

# المُكَمَّلَاتُ الغِذَائِيَّةُ

ليست كلها تعمل !

جوائز  
الكتاب المرموق  
المختار أهم المكملات  
الغذائية في العصر  
الحديث من حيث  
الصورة والنقاء  
والفاعلية

القرن  
مراجع عربي  
المكملات الغذائية  
في العصر الحديث  
2018

اكتشف ما يفيد وما لا يفيد بنفسك



ممكنه الكندل العرصة



أسامة الأغبر

"إِذَا كَانَ هُنَاكَ كِتَابٌ تَرَعَّبَ فِي قِرَاءَتِهِ بِشِدَّةٍ... لَكِنَّهُ لَمْ يُكْتَبْ بَعْدُ... فَعَلَيْكَ إِذَا كِتَابَتَهُ  
بِنَفْسِكَ"

(جِيكُوبزُ وَالْمِرْسُونُ)

## المكملات الغذائية ليست كلها تعمل

جَمِيعُ الْحُقُوقِ مَحْفُوظَةٌ لِلْمُؤَلِّفِ

رقم الإيداع في المكتبة الوطنية: (6356/12/2017)

## تنبيه:

المُحتَوَيَاتِ وَالْمَعْلُومَاتِ الْوَارِدَةِ فِي هَذَا الْكِتَابِ تُعْتَبَرُ لِأَعْرَاضِ التَّنْقِيهِ الصَّحِّي، وَلِتَزْوِيدِ الْقَارِئِ الْكَرِيمِ بِمَعْلُومَاتٍ صِحِّيَّةٍ مُفِيدَةٍ، وَلَا يَنْبَغِي اسْتِعْمَالُ الْمَعْلُومَاتِ الْوَارِدَةِ فِي هَذَا الْكِتَابِ بِهَدَفِ تَشْخِيسٍ أَوْ مُعَالَجَةِ آيَّةِ حَالَةٍ صِحِّيَّةٍ.

فِي حَالَةِ الْحَاجَةِ لِتَشْخِيسٍ أَوْ عِلَاجِ حَالَةٍ صِحِّيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ يَنْبَغِي اسْتِشَارَةَ طَبِيبٍ مُخْتَصٍّ، فَالْقَارِئُ مَسْئُولٌ عَنِ اخْتِيَارَاتِهِ وَإِجْرَاءَاتِهِ الْمُنْعَلَقَةِ بِاهْتِمَامَاتِهِ الصَّحِّيَّةِ وَالَّتِي تَكُونُ بِحَاجَةِ لِإِشْرَافِ طَبِيبٍ، وَإِنَّ كَاتِبَ هَذِهِ السُّطُورِ غَيْرُ مَسْئُولٍ عَنِ آيَّةِ أخطاءٍ أَوْ أَضْرَارٍ جَانِبِيَّةٍ أَوْ نَتَائِجِ سَلْبِيَّةٍ قَدْ تَحْدُثُ نَتِيجَةَ مُمَارَسَاتٍ أَوْ إِجْرَاءَاتٍ أَوْ مُعَالَجَاتٍ لِأَيِّ شَخْصٍ كَانَ، نَتِيجَةَ قِرَاءَةِ وَتَعَقُّبِ الْمَعْلُومَاتِ الْوَارِدَةِ بِهَذَا الْكِتَابِ.

# الشُّكْرُ وَالْإِهْدَاءُ

## الشُّكْرُ

لِتَوْفِيقِ اللَّهِ أَوْلَىٰ ثُمَّ....

إِلَىٰ أُمِّي الَّتِي لَوْلَا رِعَايَتُهَا وَدُعَاؤُهَا مَا وَفَّقْنَا لِمَا نَحْنُ فِيهِ....

وَإِلَىٰ أَبِي الَّذِي لَوْلَا حِكْمَتُهُ وَإِرْشَادَاتُهُ مَا تَعَلَّمْنَا

## الْإِهْدَاءُ

إِلَىٰ جَمِيعِ الْبَاحِثِينَ عَنِ الْحَقِيقَةِ

وَإِلَى الَّذِينَ يَعْتَذِرُونَ عَنِ الْإِجَابَةِ، بَدَلًا مِّنْ أَنْ يُجِيبُوا بِلَا عِلْمٍ

## مقدمة

يَحْصَلُ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ الْيَوْمَ عَلَى الْمَعْلُومَاتِ الصَّحِيَّةِ الَّتِي يَنْشُدُونَهَا مِنَ الْإِعْلَانَاتِ التِّجَارِيَّةِ الَّتِي تَقُومُ مِنْ خِلَالِهَا الشَّرَكَاتُ بِتَسْوِيقِ مُنْتَجَاتِهَا، وَلَيْسَ عَنْ طَرِيقِ الْحَقَائِقِ الْمَبْنِيَّةِ عَلَى الْأَبْحَاطِ الْعِلْمِيَّةِ الَّتِي تَمَّتْ عَلَى الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُجَرَّبَةِ سَرِيرِيًّا، وَالَّتِي تَمَّ إِنتَاجُهَا وَتَطْوِيرُهَا عَنْ طَرِيقِ أبحاثٍ مُسْتَقْبِضَةٍ بَاتَتْ نَتَائِجُهَا حَقَائِقَ لَا تَقْبَلُ الشَّكَّ.

الْمُكَمَّلَاتُ الْغِذَائِيَّةُ لَيْسَتْ كُلُّهَا تَعْمَلُ، فَمِنْ هَذِهِ الْمُكَمَّلَاتِ مَا هُوَ غَيْرُ مُجْدِي، وَلَمْ تَنْبُتْ فَوَائِدُهُ بِبَحْثِ عِلْمِيٍّ مَوْثُوقٍ، وَحَتَّى نُدْرِكَ حَجْمَ الْمَشْكَلَةِ تَخَيَّلْ أَنَّهُ لَا تُوجَدُ مَادَّةٌ أَوْ مُرَكَّبٌ أَوْ مُسْتَخْلَصٌ أَوْ أَيُّ شَيْءٍ يُمَكِّنُ تَصْنِيعَهُ إِلَّا وَهَرَعَتِ الشَّرَكَاتُ لِإِنْتِاجِهِ وَتَرْوِيجِهِ لِأَجْلِ السَّيِّئِ لِتَحْقِيقِ الرَّبْحِ، دُونَ التَّنَبُّتِ مِنْ فَوَائِدِهِ أَوْ التَّيَقُّنِ مِنْ نَتَائِجِهِ وَدُونَ التَّحَقُّقِ مِنْ سَلَامَةِ اسْتِخْدَامِهِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ أَغْلَبَ الشَّرَكَاتِ لِلْأَسَفِ هَدَفُهَا الرَّبْحَ الْمَادِّيَ بِالْمَقَامِ الْأَوَّلِ، وَهُمْ لَا يُنْفِقُونَ عَلَى الْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ لِتَطْوِيرِ مُنْتَجَاتِهِمْ عَشْرَ مِغْسَارٍ مَا يَتِمُّ انْفَاقُهُ مِنْ مَبَالِغِ طَائِلَةِ عَلَى الْإِعْلَانَاتِ التِّجَارِيَّةِ الَّتِي تُرَوِّجُ لِهَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ بِغَضِّ النَّظَرِ عَنْ فَاعِلِيَّتِهَا، فَهَلْ تَعْلَمُ عَزِيزِي الْقَارِي أَنْ بَعْضَ النَّاسِ يُنْفِقُ مَبَالِغَ طَائِلَةِ عَلَى مُكَمَّلَاتٍ لَا تَنْفَعُ وَأَغْلَبُهَا لِلْأَسَفِ يَتِمُّ تَصْرِيفُهُ عَنْ طَرِيقِ الْبَوْلِ!؟

الْكِتَابُ الَّذِي بَيْنَ يَدَيْكَ عَزِيزِي الْقَارِي يُعَدُّ أَحَدَ أَدْرَ الْكُتُبِ الْعَرَبِيَّةِ الَّتِي تُعْنَى بِتَقْيِيمِ فَاعِلِيَّةِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْأَهَمِّ فِي هَذَا الْعَصْرِ، فَهُوَ يَشْرَحُ بِأَسْلُوبٍ عِلْمِيٍّ وَاقِعِيٍّ أَسُسَ الْمُقَارَنَةِ بَيْنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُخْتَلَفَةِ الْمُتَوَفَّرَةِ بِالْأَسْوَاقِ، فَتَجِدُ فِيهِ مَا يَدُلُّكَ عَلَى الْمُكَمَّلَاتِ الْأَهَمِّ لِصِحَّتِكَ، وَأَنْسَبِ صِيغَ تِلْكَ الْمُكَمَّلَاتِ الَّتِي مِنَ الْمُمْكِنِ أَنْ تُعَالِجَ أَمْرَاضَكَ وَحَسَاسِيَّاتَكَ وَتَحْمِيكَ مِنْ أَمْرَاضٍ مُزْمِنَةٍ، وَتُهَيِّئُ لَكَ - بِإِذْنِ اللَّهِ - أَنْ تَعِيشَ حَيَاةً أَطْوَلَ مُتَمَتِّعًا بِالصَّحَّةِ وَالْعَافِيَةِ.

العديد من المفاجآت والحقائق سنكتشفها هنا، فعلى سبيل المثال هناك مكملات قليلة الفاعلية لا طائل من شرائها وتبديد الأموال عليها، ومكملات ينتج عن استخدامها آثار سلبية أنت في غنى عنها، وأخرى يترتب على استمرار تناولها عواقب وخيمة عليك تجنّبها، بالمقابل فإن تناول أصناف جيّدة وصيغ مناسبة من المكملات له مردود صحي عظيم على الجسم، سنبيّن ذلك إغتماداً على آخر الأبحاث العلمية وبعيداً عن صخب وسطوة الإعلانات التجارية.

هناك خلاف كبير حول المكملات، حيث يعتقد البعض أنّ تناول مكملات الفيتامينات والمعادن ليس ضرورياً نظراً لتوفرها في الطعام، ويعتقد آخرون أنّ تناول أي مكمل غذائي في

الأسواق يُودّي العَرَض مِنْ حَيْثُ الحِصُول عَلَى الكَمِّيَّات المَطْلُوبَة مِنَ الفِيتَامِيناتِ وَالْمَعَادِنِ، وَأَنَّ جَمِيعَ المَكْمَلاتِ الغِذائيَّةِ مُنْشَأبِها وَبِئِمَّ إنْشاؤها بِنَفْسِ الطَّرِيقَة، فَهَلْ هَذَا صَحِيحٌ؟

أَسئَلَة أُخْرَى مُهَمَّةٌ يَجِبُ الإِجابَة عَلَيْها، فَعَلَى سَبِيلِ المِثالِ: كَيْفَ يُمكِنُ لِفَرْدٍ غَيْرِ المُخْتَصِّ أَنْ يُمَيِّزَ بَيْنَ المَكْمَلاتِ المُخْتَلَفَة وَهِيَ بِهَذَا الحِجْمِ الهائلِ؟، وَهَلْ تُعْطَى فُحُوصاتِ الدَّمِ الرُّوتِينيَّة نَتائِجَ قَطْعِيَّة عَن نَفْصِ العَناصِرِ وَالْمَعادِنِ المُهَمَّة في الحِجْمِ؟، وَهَلْ يَتِمُّ التَّعامُلُ مَعَ جَمِيعِ صَيِّغِ المَكْمَلاتِ في الحِجْمِ بِنَفْسِ الطَّرِيقَة مِنْ حَيْثُ الفاعِلِيَّةِ وَالتَّوافُرِ الحَيَويِّ وَالقائِلِيَّةِ لِلإِمْتِصاصِ؟، هَذَا ما سَتَتَعَرَّفُ عَلَيْهِ لآحِقًا.

يَتَوَقَّرُ في الأَسواقِ عَدَدُ هائلٍ مِنَ المَكْمَلاتِ الغِذائيَّةِ تَتَفاوَتُ فيما بَيْنَها بِشَكْلِ كَبيرٍ، مِمَّا حَتَمَ عَلَيْنَا ضَرُورَةَ البَحْثِ بِشَكْلِ عِلْمِي في هَذِهِ المُنتَجاتِ وَمحاوَلَة وَضْعِ أُسُسٍ لِلإِختِيارِ بَيْنَها، وَلِأَنَّ كَثِيرًا مِنَ المُسْتَهْلِكِينَ لا يُمَيِّزُونَ هَذِهِ الإِختِلافاتِ قَرَّرْتُ جَمْعَ هَذَا الكِتابِ، فَفُتِمْتُ بِنُقلِ الفُوائِدِ مِنْ بَطونِ الكُتُبِ المُتَخَصِّصَة، وَعمَدْتُ إِلى تَرْجَمَة العَدِيدِ مِنَ البُحُوثِ وَالتَّقارِيرِ وَالْمَقالاتِ لِباحِثِينَ عَالَمِيِّينَ مُخْتَصِّينَ في هَذَا المَجالِ، حَيْثُ سَتَجِدُ هُنَا عَزِيزِي القارِئِ مَعْلُوماتٍ وَافِيه عَن الفُرُوقِ بَيْنَ عُلْبِ المَكْمَلاتِ الغِذائيَّةِ، يَسْتَطِيعُ مِنْ خِلالِها المُسْتَهْلِكُونَ وَالباحِثُونَ عَن المَكْمَلاتِ تَمييزَ ما يَتَمَنَّعُ مِنْها بِالجُودَة وَالنِّقاةِ وَالفاعِلِيَّةِ.

المَعْلُوماتِ الَّتِي سَتَجِدُها هُنَا تَخْتَلِفُ عَن المَعْلُوماتِ المَتوافِرَة في كُتُبِ المَكْمَلاتِ الغِذائيَّةِ التَّقْلِيدِيَّةِ المَعْرُوفَة سابِقًا، فِي الكُتُبِ السَّابِقَة كانَ الإِهْتِمامُ يَنْصَبُ عَلَى ذِكْرِ الفِيتَامِيناتِ وَفُوائِدِها وَمَصادِرِها وَأَعراضِ نَفْصِها الخ، هَكَذا فَحَسَبِ، الكِتابِ الَّذِي بَيْنَ يَدَيْكَ عَزِيزِي القارِئِ يَخْرُجُ عَن هَذَا النَّمطِ المألُوفِ وَيَتَّبِعُ نَهْجًا مُخْتَلَفًا، فَهُوَ يَكْشِفُ عَن مُكْمَلاتٍ جَدِيدَة لَمْ تَكُنْ مَعْرُوفَة سابِقًا وَبَيِّنُ التَّطوُّرِ الحاصِلِ في صِناعةِ مُكْمَلاتِ تَمَيَّرَتْ عَن سابِقِها، وَيَجِدُرُ التَّنْبِيهَ إِلى أَنَّ المَعْلُوماتِ الَّتِي سَيَجِدُها القارِئُ هُنَا تَتَعَلَّقُ فَقَطُ بِالمَكْمَلاتِ الغِذائيَّةِ المَتوافِرَة فِعْليًّا في الأَسواقِ عَلَى شَكْلِ عُلْبِ جَاهِزَة لِلإِسْتِخْدامِ، فَلَمْ يَتِمَّ التَّطَرُّقُ لِأَيَّةِ خَلْطاتِ تُصنَعُ في الدَّارِ أَوْ مَوْجُودَة عِنْدَ العَطارِ!.

لَقَدْ تَنافَسَتْ شَرِكاتُ إِنْتاجِ المَكْمَلاتِ الغِذائيَّةِ فيما بَيْنَها تَنافَسًا كَبيرًا، وَقامَتْ بِإِنْتاجِ صَيِّغِ حَدِيثَة تَخْتَلِفُ عَن الصَيِّغِ التَّقْلِيدِيَّةِ لِلْمَكْمَلاتِ وَالَّتِي كانَتْ لا تُناسِبُ الجَمِيعَ وَلا تُودّي العَليَّةَ المُنْشُودَة مِنْها أحيانًا، وَأذْكَرُ قِصَّةً حَدَثَتْ لِي شَخْصِيًّا في المَاضِي، حَيْثُ قُمتُ بِتَجْرِبَة تَنائُلِ بَعْضِ مُكْمَلاتِ الفِيتَامِيناتِ الأَكْثَرِ اِنْتِشارًا، وَالَّتِي تُباعُ عَلَى رُفوفِ أَغْلبِ الصِيْدَلِيَّاتِ، إِلا أَنِّي لَمْ أَتَنائُلِ مِنْها سِوَى قُرْصاً أَوْ قُرْصِينَ فَقَطُ، حَيْثُ سَبَبَتْ لِي الأَما مُزْعِجَة جَعَلْتَنِي أَفْكَرَ جَدِّيًا بِرَمِي بَقِيَّةِ أَقْراصِ العُلْبَة في القُمامَة، وَفي هَذِهِ الأَنْباءِ كانَ يَدُورُ في رَأْسي الكَثِيرُ مِنَ الأَسئَلَة عَن هَذِهِ المَكْمَلاتِ وَسَبَبِ عَدَمِ مُلائِمَتِها لِي، وَهَلْ هُنَاكَ أَشْكالُ أُخْرَى أَكْثَرُ مُلائِمَة؟ وَاسْتِفساراتُ أُخْرَى عَدِيدَة لَمْ أَجدْ لَها جِوابًا شافِيًّا حِينِها، وَبَعْدَ سَنواتٍ مِنْ هَذِهِ الحادِثَة، إِطْلَعْتُ عَلَى بُحُوثِ كَثِيرَة تَوَكِّدُ ضَرُورَةَ الإِهْتِمامِ بِتَنائُلِ المَكْمَلاتِ الغِذائيَّةِ في عَصْرِنَا الحاضِرِ، كَمَا بَيَّنَّا ذَلِكَ في الفِصْلِ الثَّانِي، فَتَكُونُ لَدِي عَلَى إِثْرِها حُبُّ فُضُولِ لِلبَحْثِ بِشَكْلِ مُتعمِّقٍ في تَطوُّرِ صِناعةِ هَذِهِ المَنتِجاتِ، ذَلِكَ أَنَّ عَمَلِيَّةَ التَّجْرِبَة وَالخَطَأَ في اسْتِخْدامِ هَذِهِ المُنتِجاتِ تُعْتَبَرُ مُكَلِّفَة، وَليْسَ في كُلِّ مَرَّةٍ تَسْلَمُ الجَرَّةُ.

تَتَنَاوَلُ فُصُولَ الْكِتَابِ مُكَمَّلَاتِ جَمِيعِ الْمَعَادِنِ وَالْفَيْتَامِينَاتِ كُلِّ عَلَى حِدَةٍ، وَمُكَمَّلَاتِ مُنَعَدِّدِ الْفَيْتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ، بِالْإِضَافَةِ لِمُكَمَّلَاتِ مُضَادَّاتِ الْأَكْسَدَةِ، وَالْأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ أُوْمِيْجَا- 3، وَالبِكْتِيرِيَا الْحَمِيْدَةِ، وَالْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ، سَيِّمِ الْحَدِيثِ عَنِ كَيْفِيَّةِ اخْتِيَارِ أَفْضَلِ أَنْوَاعِ هَذِهِ الْمُكَمَّلَاتِ، وَسَيِّمِ التَّرْكِيزِ عَلَى الْمُكَمَّلَاتِ الَّتِي تُصْنَعُ فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ وَهِيَ الْبَلَدُ الْأَعْلَى اِنْتِاجًا وَبَحْثًا عِلْمِيًّا وَتَسْوِيقًا فِي هَذَا الْمَجَالِ.

إِنَّ نَهْجَ "الْغِذَاءِ لَا الدَّوَاءِ" الَّذِي تَبَنَّاهُ الدُّكْتُورُ صَبْرِي الْفَبَّانِي فِي سَبْعِينَاتِ الْقَرْنِ الْمَاضِي لَمْ يَعْذُ يُجِدِي نَفْعًا وَحَدَهُ، فَلَقَدْ طَرَنْتُ ظُرُوفَ بَيْئَةِ جَدِيدَةٍ مُعْظَمُهَا مِنْ عَيْتِ الْإِنْسَانِ، وَغَايَتُهَا الرِّبْحُ الْمَادِّي الْفَاحِشُ، أَدَّتْ إِلَى أَنْ فَقَدَ طَعَامُنَا فِي الْعَصْرِ الْحَدِيثِ كَثِيرًا مِنْ مُغْذِيَاتِهِ الْمُهْمَّةِ الَّتِي كَانَ يَزْخُرُ فِيهَا فِي الْحَقْبِ الزَّمَنِيَّةِ الْمَاضِيَّةِ، هَذِهِ الظُّرُوفُ حَثَّمَتْ عَلَيْنَا تَبَنِّي نَهْجًا جَدِيدًا لِلْمَرْحَلَةِ الْقَادِمَةِ بِمَا يَتَلَاءَمُ مَعَ طَبِيعَتِهَا، يَكُونُ عُنْوَانُهُ "الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ لَا الْعَقَاقِيرِ الطَّبِيبِيَّةِ" وَكَمَا سَتَجِدُهُ مُفَصَّلًا خِلَالَ قِرَاءَتِكَ.

إِنَّ الْحَقَائِقَ الَّتِي سَتَتَعَرَّفُ عَلَيْهَا هُنَا تَسْتَنِدُ إِلَى أبحاثِ عِلْمِيَّةِ حَقِيقِيَّةِ مَنْشُورَةٍ تَمَّ إِجْرَاؤُهَا عَلَى مَدَى سِنَوَاتٍ عَدِيدَةٍ، وَقَدْ تَعَدَّرَ سَرْدَ مَرَاجِعِ جَمِيعِ هَذِهِ الْأَبْحَاطِ نَظْرًا لِضَخَامَتِهَا، وَلَوْ تَمَّ اِيرَادُهَا لَفَقَدَ الْكِتَابَ غَايَتَهُ، وَأَصْبَحَ بِحَجْمِ كَبِيرٍ، وَيَجْدُرُ التَّنْبِيهُ أَيْضًا إِلَى أَنَّهُ لَمْ يَتِمَّ ذِكْرُ جَمِيعِ الْمُسْتَحْضَرَاتِ الَّتِي تُصَنَّفُ كَمُكَمَّلَاتِ غِذَائِيَّةٍ، فَمَنْهَجُ الْبَحْثِ تَنَاوَلَ أَصْنَافَ مُحَدَّدَةٍ تُعْتَبَرُ أُسَاسِيَّةً وَمُهْمَّةً لِلنَّاسِ فِي هَذَا الْعَصْرِ.

وَفِي النِّهَايَةِ أَرْجُو أَنْ أَكُونَ قَدْ وَفَّقْتَ فِيمَا جَمَعْتَهُ، وَأَرْجُو أَنْ تَصِلَ هَذِهِ الْحَقَائِقُ لِجَمِيعِ الْبَاحِثِينَ وَالْمُسْتَهْلِكِينَ لِهَذِهِ الْمُكَمَّلَاتِ، فَكَمَا تُشِيرُ الْإِحْصَانِيَّاتُ هُنَاكَ اِهْتِمَامَ زَائِدَ بِدَوْرِ هَذِهِ الْمُكَمَّلَاتِ وَأَهْمِيَّتِهَا لِصِحَّةِ الْإِنْسَانِ، وَيَتَوَقَّعُ أَنْ يَتَضَاعَفَ التَّرْكِيزُ عَلَيْهَا فِي الْأَزْمِنَةِ الْقَادِمَةِ، فَاللَّهُ أَسْأَلُ أَنْ نَكُونَ مِمَّنْ يَسْعَوْنَ لِمَنْفَعَةِ النَّاسِ، فَوَلِّئِكَ هُمْ خَيْرُ النَّاسِ، وَمَا كَانَ مِنْ تَوْفِيقٍ لِلصَّوَابِ فَهُوَ مِنْ اللَّهِ وَحْدَهُ، وَمَا كَانَ فِيهِ مِنْ خَطَاٍ وَزَلَلٍ، فَمِنِّي وَمِنَ الشَّيْطَانِ.

وَالْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ.

## الفصل الأول



"بسبب ما طرأ من ظروف الحياة السريعة لم يعد الناس يهتمون بنوعية طعامهم كما كان

في السابق"

المكملات الغذائية هي مستحضرات هدفها تكملة النظام الغذائي بمواد مغذية مثل الفيتامينات والمعادن والألياف والأحماض الدهنية والأحماض الأمينية والعناصر الأخرى والتي قد تكون مفقودة في النظام الغذائي للفرد أو قد تكون لا تستهلك بكميات كافية، وكذلك المستحضرات التي يُعتقد أنها تُعالج أو تُخفف أعراض بعض الأمراض.

في حين تُصنّف بعض البلدان المكملات الغذائية كأطعمة تقوم بلدان أخرى بتصنيفها كأدوية أو مُنتجات صحية طبيعية، وعندما يتناول الفرد الغذاء فإن الجسم يأخذ ما يحتاجه من عناصر ضرورية لنموه ومساعدته في أداء وظائفه على أكمل وجه، لكن بسبب ما طرأ من ظروف الحياة السريعة، والانشغال الدائم في العمل، والإقبال الشديد على تناول الأطعمة الجاهزة والوجبات السريعة، أصبح اهتمام الناس بنوعية طعامهم الذي يتناولونه من الأمور الثانوية لدى الكثيرين، وأصبح المهم لديهم سدّ الجوع فقط حتى يتمكنوا من القيام بأعمالهم اليومية بصورة طبيعية، دون أن يعلم هؤلاء الأشخاص أن التأثيرات السلبية لعدم تناول الطعام الصحي على أجسامهم سوف تظهر على المدى القريب أو البعيد شاءوا أم أبوا.

هذه الحقيقة بدأ الناس بالاهتمام بها منذ عهد قريب، فكما تشير الإحصاءات التي قام بها مجلس التغذية المسؤول في الولايات المتحدة الأمريكية، تبين أن ما نسبته (68) % من الأمريكيين يتناولون المكملات الغذائية، وقد بينت هذه المؤسسة أن أنواع المكملات التي يتناولها الأمريكيون بشكل عام تنقسم إلى أربعة أقسام رئيسية كما يلي:



أولاً: الفيتامينات والمعادن (Vitamins & Minerals): يشمل هذا النوع من المكملات فيتامينات أحادية أو مجموعة من الفيتامينات، وإما معادن أحادية أو مجموعة من المعادن، أو مكملات ما يُسمى بمتعدد الفيتامينات (multivitamins)، وهو الأوسع انتشاراً، والذي يأتي بالعادة شاملاً للمعادن الأخرى، ذلك أن الكثير من الدراسات أثبتت أن تناول هذه المغذيات مجتمعة يعزز الأمتصاص في الجسم بشكل أفضل من تناولها بشكل منفرد أو أحادي.

ثانياً: مكملات لأغراض خاصة (Specialty Supplements): وهي مكملات تُستخدم لعلاج أو تخفيف أعراض أمراض معينة، وبعضها يُعتبر من المهم تناولها على الدوام نظراً لصعوبة الحصول عليه من النظام الغذائي الحديث، وعلى رأس هذه المكملات مكمل زيت السمك (Omega-3)، والذي يُستخدم عادةً بهدف معالجة ضغط الدم المرتفع والتهاب المفاصل ولأمور أخرى، ومكملات الألياف والتي تُستخدم للقضاء على الإمساك، ومكملات البكتيريا النافعة (Probiotics) والمكمل الغذائي الجلوكوزامين (Glucosamine) والمكمل الغذائي (CoQ10).

ثالثاً: النباتات والأعشاب الطبية (Herbals & Botanicals): هذه الفئة من المكملات تحوي قائمة طويلة تشمل على سبيل المثال لا الحصر- الشاي الأخضر، ومكملات الثوم، والكرز الأحمر (Cranberry)، ونبات الفندقية (Echinacea)، ومُسْتَخْلَص القهوة الخضراء، ونباتات وأعشاب طبية كثيرة تكون بالعادة إما على شكل جاف يمثل العشبة الكاملة أو مُسْتَخْلَص العشبة، أو على شكل زيوت مُسْتَخْلَصَة من الأعشاب والنباتات الطبية الأخرى.

رابعاً: مكملات رياضية ومكملات التحكم بالوزن (Sports Nutrition & Weight Management): تشمل هذه الفئة الخاصة تلك المكملات التي يقوم الرياضيون ولاعبو كمال الأجسام بتناولها والتي يأتي على رأسها المكملات على شكل بروتين، وتشمل هذه الفئة من المكملات مشروبات الطاقة ومكمل نبات جارسينيا كمبوجيا (Garcinia Cambogia) للتحكم بالوزن ومكملات أخرى كثيرة سننتعرف عليها لاحقاً.

## إحصائيات مفصلة حول المكملات الغذائية

لقد تزايد الإقبال على تناول المكملات الغذائية خلال الأربعين أو الخمسين عاماً الماضية، ففي المسح الإحصائي الوطني للصحة والتغذية والذي تم إجراؤه من قبل مجلس التغذية المسؤول في الولايات المتحدة الأمريكية للأعوام من (1972-2006) بينت النتائج ارتفاع ملحوظ في تناول المكملات لمن هم فوق سن الخمسين ولمن هم دون ذلك كما يوضح الجدول التالي:

العمر > 50 عام	العمر ≤ 50 عاماً	مسح (NHANES)
27%	22%	للأعوام من 1971-1974
39%	33%	للأعوام من 1976-1980

46%	40%	للأعوام من 1988-1994
60%	45%	للأعوام من 1999-2000
67%	45%	للأعوام من 2003-2006

هناك اهتمام غير مسبوق لدى العرب والشعوب الأخرى في المكملات الغذائية، وهذا الاهتمام يمكن تمييزه نظرياً وعملياً، أما نظرياً فمن خلال ما قاموا بإجرائه من أبحاث لا حصر لها لدراسة تأثير المكملات الغذائية على صحة الإنسان، وقاموا بتطوير صيغ عديدة من هذه المكملات لزيادة فاعليتها، حتى أن بعضها يفوق عقاقير طبية من حيث التأثير، وعملياً فمن خلال التنافس الضخم بين شركات إنتاج المكملات الغذائية في العالم بشكل عام وفي الولايات المتحدة الأمريكية بشكل خاص لإنتاج وتطوير صناعة المكملات بشتى أصنافها وأشكالها، حيث بلغت حجم مبيعات المكملات الغذائية في الولايات المتحدة الأمريكية في العام (2000) ما مقداره (17,2) مليار دولار أمريكي، ووصلت مبيعاتها في العام (2017) إلى (36,1) مليار دولار أمريكي، ويتوقع لها كذلك أن تصل إلى (78,9) مليار دولار في أمريكا الشمالية بحلول العام (2025).

إن أي عاقل يمكن أن يميز انتشار الوعي بين الشعوب الغربية لأهمية تناول هذه المغذيات، وللووفوف على الأسباب وراء استخدام هذه المكملات الغذائية قامت مجلة الجمعية الطبية الأمريكية (JAMA) بعمل مسح ميداني عن طريق استبيان تم تعبئته من قبل آلاف المشاركين في هذا الإحصاء ومن كلا الجنسين، حيث تم الاعتماد على نتائج المسح الوطني للصحة، الجدول التالي يبين الدوافع وراء تناول أهم المكملات لكلا الجنسين:

الدافع وراء تناول المكملات الغذائية	% الرجال العدد (2450)	% النساء العدد (3064)	% المجموع العدد (5514)
لتحسين الصحة العامة	46.6	43.9	45.0
للحفاظ على الصحة	32.8	32.8	32.8
لصحة العظام	11.3	35.8	25.2
لتكميل الوجبات الغذائية في	20.8	23.0	22.0

			الجُميات
20.4	20.2	20.6	لمنع المشاكل الصحيّة
15.1	13.2	17.6	لصحة القلب وتقليل الكولسترول
14.5	13.4	15.8	لرفع المناعة والحماية من أمراض البرد
12.4	12.5	12.2	لصحة المفاصل ومنع التهاباتها
10.8	11.4	9.9	لتعزيز الطّاقة في الجسم
5.1	6.0	3.8	لصحة الجلد ومقاومة الجفاف
4.5	5.4	3.4	لأسباب أُخرى
4.8	5.6	3.7	لصحة القولون والجهاز الهضمي
4.6	6.2	2.6	لنقص الحديد والأنيميا
4.3	4.7	3.7	لصحة العين
3.7	3.5	3.9	للصحة العقليّة
2.6	3.1	2.0	لتخفيض الوزن والتحكّم به
1.5	1.5	1.5	لمشاكل العضلات
1.2	1.8	0.3	لصحة الشّعر والأظافر

1.1	1.2	0.9	لتحسين النوم والمساعدة عليه
--	--	4.2	لمشاكل البروستات
--	1.5	--	لسن اليأس
--	1.6	--	للحمل

يَتَبَيَّنُ مِنَ الْجَدُولِ أَعْلَاهُ أَنَّ أَكْثَرَ سَبَبِينَ أَهْمِيَّةً لِتَنَاوُلِ الْمُكَمَّلَاتِ حَسَبِ الْجِهَةِ الْمُسْتَهْدَفَةِ هُوَ (45) % لِتَحْسِينِ الصِّحَّةِ وَ(33) % لِلْمَحَافَظَةِ عَلَى الصِّحَّةِ وَذَلِكَ بِشَكْلِ مُتَنَاسِقٍ لِكِلَا الْجِنْسَيْنِ، وَالسَّبَبُ بَعْدَ ذَلِكَ هُوَ لِصِحَّةِ الْعِظَامِ مَعَ وُجُودِ فَرْقٍ وَاضِحٍ بَيْنَ الْجِنْسَيْنِ (11) % لِلرِّجَالِ بَيْنَمَا (36) % فِي النِّسَاءِ، الْجَدُولُ التَّالِي مِنْ نَتَائِجِ نَفْسِ الدِّرَاسَةِ الْإِحْصَائِيَّةِ يُسَمَّى أَكْثَرَ الْمُكَمَّلَاتِ الْعِذَائِيَّةِ اسْتِخْدَاماً وَلِكِلَا الْجِنْسَيْنِ وَيُبَيِّنُ الدَّوَائِعَ وَرَاءَ اسْتِخْدَامِ كُلِّ مُكَمَّلٍ عَلَى حِدَةٍ:

المكمل الغذائي	% الرجال العدد (5911)	% النساء العدد (6045)	% المجموع العدد (11956)	دوافع الاستخدام
مُتَعَدِّد الفيتامينات والمعادن	28.5	35.2	31.9	لتحسين الصحة العامة
كالسيوم	4.4	18.5	11.6	لصحة العظام
زيت السمك	9.3	10.3	9.8	للقلب وتقليل الكوليسترول
أعشاب طبية	6.6	8.4	7.5	لتحسين الصحة العامة
فيتامين (C)	6.6	7.6	7.1	لرفع المناعة ومُحاربة أمراض البرد

متعدّد فيتامينات	4.7	6.6	5.7	لتحسين الصّحة العامة
فيتامين (D)	3.0	6.8	4.9	لصّحة العظام
فيتامين (E)	3.1	4.3	3.7	لتحسين الصّحة العامة
مكمّلات المفاصل	4.0	4.1	4.0	للمفاصل ومنع التهاباتها
فيتامين (B12)	2.5	4.0	3.3	لتحسين الصّحة العامة
الحديد	0.9	2.7	1.8	لنقص الحديد والأنيميا
حمض الفوليك	1.0	2.0	1.5	لأغراض أُخرى
بروتين الرياضيين	1.9	1.3	1.6	لتحسين الصّحة العامة
الألياف	0.8	1.3	1.1	لصّحة الأمعاء والقولون
البوتاسيوم	0.7	1.2	0.9	لصّحة العضلات
المغنيسيوم	0.9	1.4	1.1	لتحسين الصّحة العامة
فيتامين (B6)	0.7	1.1	0.9	لتحسين الصّحة العامة

فيتامين (A)	0.8	0.8	0.8	لصحة العين
النياسين	0.9	0.4	0.7	للقلب وتقليل الكوليسترول

بالنظر إلى الجدول أعلاه يتبين أن مكمل مُعدّد الفيتامينات والمعادن يحثّل المرتبة الأولى من حيث الإستعمال ونسبة (32) % بالمجمّل، يتبعه مكمل الكالسيوم بنسبة (12) %، ثمّ مكمل زيت السمك بنسبة (10) %، وقد لاحظ القائمون على الدراسة الإحصائية أن ما نسبته (23) % فقط من المكملات الغذائية تمّ تناوله بوصفة طبيّة، ممّا يشير إلى أن النسبة الأكبر - وهو ما نسبته (77) % من المكملات - تمّ تناولها بدون وصفة طبيّة.

إنّ المكملات الغذائية يمكن أن تُصنّف من حيث معرفة الناس بها إلى مكملات لا يعلم عنها كثير من الناس، ومكملات يعلم عنها الناس لكن لا يدركون حجم فوائدها، ومكملات يعلم عنها الناس ويدركون حجم فوائدها إلا أنّهم لا يعلمون:

- (1) كَيْفِيَّةِ إِيخْتِيَارِ الصِّيغِ الكِيمِيَاءِيَّةِ الْمُنَاسِبَةِ مِنْهَا وَالتّي تُحَقِّقُ الْفَائِدَةَ الْقُصْوَى.
  - (2) أَسْسَ الْمُقَارَنَةِ بَيْنَ أَكْثَرِ مِنْ مُنْتَجٍ مِنْهَا مُتَوَفَّرٍ فِي الْأَسْوَاقِ.
  - (3) طُرُقِ إِيخْتِبَارِ الْمُكْمَلَاتِ مَنْزِلِيًّا قَبْلَ تَنَاوُلِهَا لِلتَّأَكُّدِ مِنْ جَوْدَةِ الْمُنْتَجِ، وَمَدَى فَاعِلِيَّتِهِ لِلْهَدَفِ الَّذِي تَمَّ تَنَاوُلُهُ مِنْ أَجْلِهِ.
- كُلُّ ذَلِكَ سَيَتِمُّ بَيَانُهُ لِأَحِقًّا.

## الفصل الثاني



الطعام واحتياجات الجسم  
من العناصر الضرورية

"هناك معركة تجري حالياً بين من يحاولون الحصول على العناصر الغذائية المطلوبة لأجسامهم من الغذاء المتناول، وبين طائفة أخرى من المستثمرين في مجال الزراعة والصناعات الغذائية الذين همهم الربح المادي في المقام الأول"

تعتقد طائفة من الناس أن تناول وجبات غذائية صحية يُعتبر كافي لحصول الجسم على كافة العناصر الضرورية المطلوبة، وطائفة أخرى من الناس تؤكد على ضرورة تناول كمّلات غذائية تُسدّ النقص الحاصل في العناصر الغذائية الموجودة في الأطعمة المختلفة إنطلاقاً من قناعتهم بأنّ الغذاء المتناول في العصر الحديث لا يفي بمتطلبات الغذاء الصحيّ والكامل، أخذين بعين الاعتبار الظروف التي تمرّ بها الأغذية في العصر الحديث من فقدانها للعناصر الضرورية، والتغيرات البيئية الأخرى.

طائفة أخرى من الناس بقيت مشوشة، تارة تفتنع برأي الطائفة الأولى وتارة تميل لرأي الطائفة الثانية، ولمعرفة الحقيقة في هذا الموضوع أضع بين يدي القارئ الكريم الحقائق التالية:

### الأغذية في العصر الحديث:

مما لا يخفى على القارئ الكريم أنّ الأغذية في العصر الحديث جرت عليها عمليات تصنيع وتنفية وتكرير أدت لفقدانها للعديد من العناصر المغذية الموجودة فيها بالأصل، فعلى سبيل المثال لا الحصر:

(1) بعض الأغذية تمّ تعديلها وراثياً (Genetically Modified Food): فعلى سبيل المثال

تُشير الإحصاءات أنه في العام (1913) كان المزارعون هم من يملكون محاصيل الذرة ويقومون بزراعتها وينتجون الذرة الطبيعية، بينما في العام (2013) فإن ما نسبته (95) % من الإنتاج العالمي من الذرة أصبح من الأجيال المعدلة وراثياً، ومملوك من قبل الشركات ومصنعي الأغذية.

(2) مُنتجات الألبان جرى عليها عمليات بسترة لإطالة عمر المنتج ولمحاربة بعض الأمراض، فكانت النتيجة أن قُلت البكتيريا النافعة فيها، وفقدت الكثير من العناصر الأخرى المفيدة.

(3) الماشية والأبقار والدجاج والأسماك- التي تُربى في المزارع- تتغذى على أعلاف مُسمّنة غير طبيعية أو على أعلاف مُعدّلة وراثياً.

(4) نبات القمح جرت عليه عمليات نزع للفُشور وإزالة جنين القمح، وقاموا بإضافة مُحسنات ومواد أخرى له.

(5) المُعلّبات تحوي الكثير من الإضافات غير الصحيّة والمُواد الحافظة.

(6) سكر الفواكه تعرّض لعمليات تكرير، وتمت إضافة مواد أخرى له لزيادة عمر المنتج (shelf life).

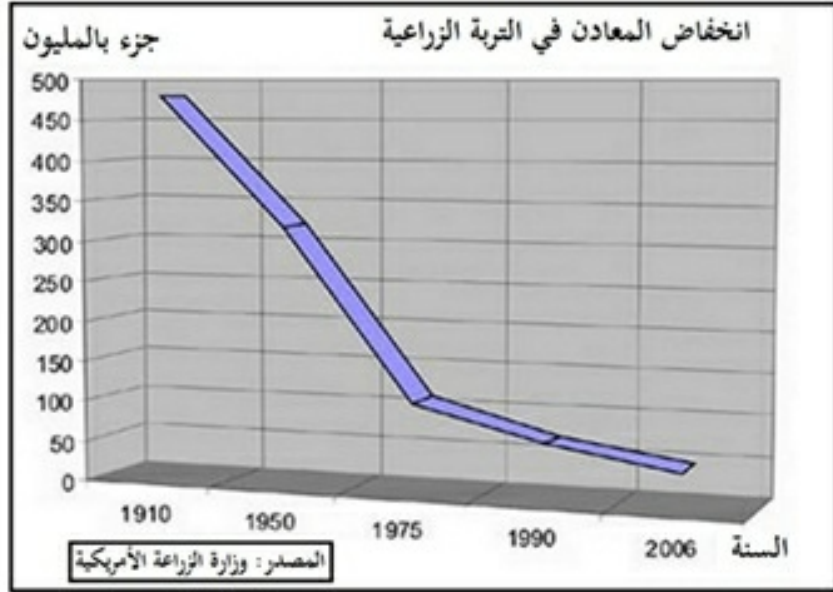
(7) الزيوت النباتية تم تكريرها لزيادة تاريخ الصلاحية، وتم تصنيع وترويج زيوت مُهدّرجة غير صحيّة كبديل للزيوت الطبيعية الصحيّة.

## **انخفاض العناصر المُعدّية في التربة (انخفاض خصوبة التربة): (Soil Depletion)**

العمليات الزراعيّة الجائرة التي يقوم بها المُستثمرون في القطاع الزراعي من زراعة الأرض بنفس المحصول لأكثر من مرة يفقد التربة العناصر المُعدّية ويفقد أيضاً الميكروبات التي تُنتج لها المُعدّيات بصورة طبيعيّة، ومع الزمن وبهدف تعويض النقص الحاصل وتعزيز الإنتاج تم استخدام الأسمدة الكيماوية غير العضوية (Non Organic)، فكانت النتيجة أن المُعدّيات المُتوقّرة بالتربة بالكاد تكفي للنباتات لنمو وتُعطي محصولاً دون توفّر مُعدّيات بكميّات معقولة للبشر الذين يتناولون هذه المُنتجات الزراعيّة.

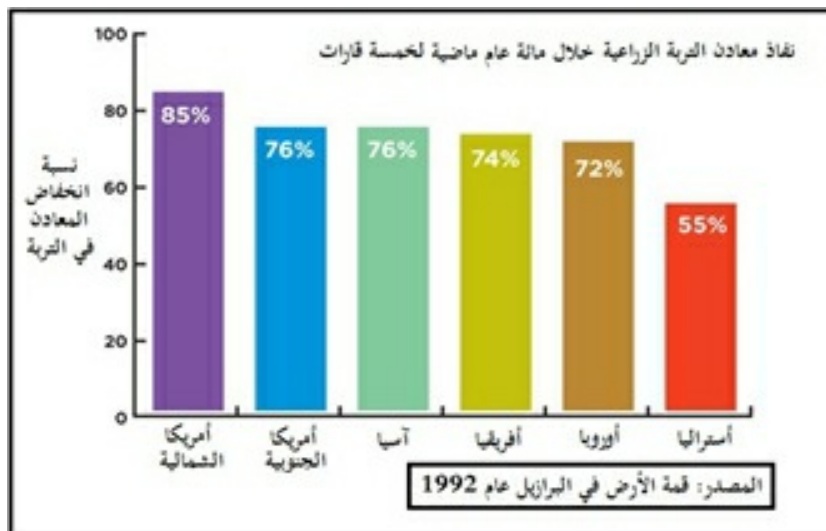
الشكل التالي يبيّن انخفاض كمّيات المعادن في التربة الزراعيّة للأعوام من (1910-2006) في الولايات المُتحدة الأمريكيّة حسب إحصائيات وزارة الزراعة الأمريكيّة:





لَيْسَ ذَلِكَ فَحَسَبَ، فَإِنَّ كَثِيرًا مِنَ الْمُنْتَجَاتِ الزَّرَاعِيَّةِ يَتِمُّ قَطْفُهَا قَبْلَ نَضُوجِهَا وَيَتِمُّ الْإِحْتِفَاطُ بِهَا لِأَسَابِيحَ قَبْلَ أَنْ يَتِمَّ تَنَاوُلُهَا مِمَّا يُقَلِّلُ كَمِّيَّةَ الْعُنَاصِرِ الْمُغَدِّيَّةِ فِيهَا، كَذَلِكَ فَقَدْ تَمَّ تَعْدِيلُ جِينَاتِ أَصْنَافٍ مِنَ الْفَاكِهَةِ بِهَدَفٍ تَحْسِينِ شَكْلِهَا وَتَرْكِيزِ كَمِّيَّةِ السُّكَّرِ فِيهَا وَلَيْسَ لِرِيزَادَةِ قِيَمَتِهَا الْغِذَائِيَّةِ، هَذَا التَّعْدِيلُ عَلَى النَّبَاتَاتِ أَثَرَ أَيْضًا عَلَى الثَّرْوَةِ الْحَيَوَانِيَّةِ الَّتِي تَتَعَدَّى عَلَى هَذِهِ النَّبَاتَاتِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ عَمَلِيَّاتِ رَشِّ الْمُبِيدَاتِ وَمُكَافَحَةِ الْأَعْشَابِ الضَّارَّةِ قَتَلَ الْعَدِيدِ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي التُّرْبَةِ وَالَّتِي كَانَتْ تُزَوِّدُ التُّرْبَةَ بِالْمُعَدِّيَّاتِ وَالْمَعَادِنِ.

الرَّسْمُ الْبَيَّانِي التَّالِي يُبَيِّنُ انْخِفَاضَ مَعَادِنِ التُّرْبَةِ خِلَالَ الْمِائَةِ عَامِ الْأَخِيرَةِ لِكُلِّ قَارَّةٍ حَسَبُ مَا تَمَّ عَرْضُهُ فِي قِمَّةِ الْأَرْضِ الَّتِي عُقِدَتْ فِي الْبِرَازِيلِ عَامَ (1992) (Global Earth Summit 1992).



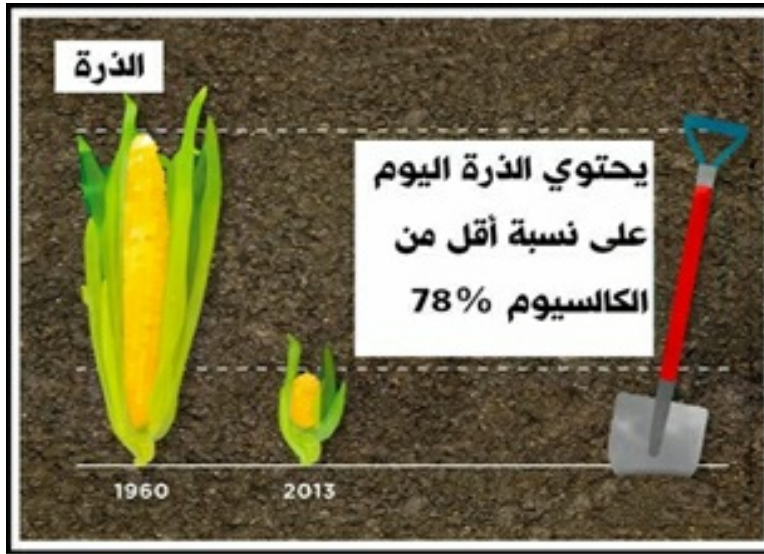
الجدول التالي يُبَيِّنُ مُعَدَّلَ انْخِفَاضِ الْمَعَادِنِ لِمَحْصُولِ الطَّمَاظِمِ لِلْأَعْوَامِ مِنْ (1936-1987) وَالْجَزَرَ

لِلأعوام مِنْ (1940-1991) حَسَبِ إِحصاءاتِ وَزارَةِ الزَّراعةِ البَريطانيَّةِ.

انخفاض المغذيات في التربة						
	الطماطم			الجزر		
	1936	1987	Change	1940	1991	Change
Sodium	3	9	+ 200%	95	25	- 74%
Potassium	288	250	- 13%	224	170	- 24%
Phosphorus	21.3	24	+13%	21	15	- 33%
Magnesium	11	7	- 36%	12	3	- 75%
Calcium	13.3	7	- 47%	48	25	- 48%
Iron	.43	.45	+ 16%	.56	.3	- 46%
Copper	.1	.01	- 90%	.08	.02	-75%
Zinc	.2 (1978)	.1	-50%	.4 (1978)	.4	same

المصدر: وزارة الزراعة والثروة السمكية البريطانية

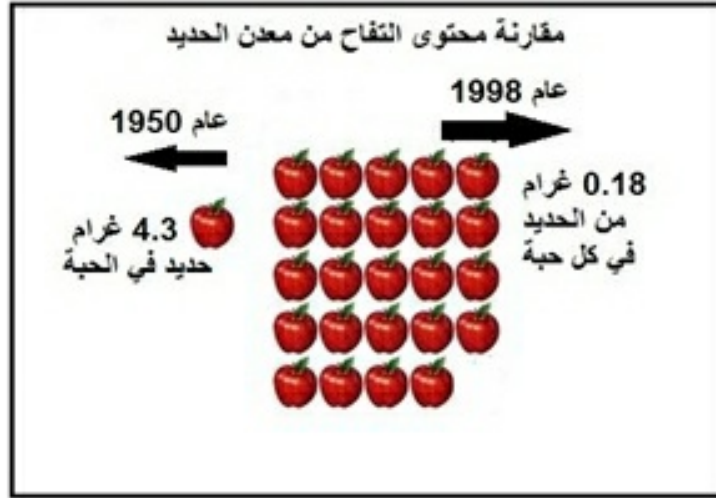
الشكل التالي يوضح مدى انخفاض المعادن في التربة وإنعكاسه على محتوى الخضار من المعادن، فعلى سبيل المثال قلت كمية الكالسيوم في الذرة (78) % خلال (53) عاماً.



الشكل التالي أيضاً يبيّن مدى انخفاض معادن التربة خلال الخمسين عاماً الأخيرة حسب إحدى الدراسات التي تمّ إجرائها مؤخراً.



دراسة أخرى بيّنت كما في الشكل التالي أيضاً حقيقة أنه يلزم في العصر الحديث تناول عدد كبير من التفاح حتى يحصل الجسم على نفس كمية معدن الحديد التي كانت تحتويها تفاحة واحدة في العام (1950)!



دراسة أخرى بيّنت أنه على الفرد هذه الأيام تناول ثمانية حبات من البرنقالب للحصول على نفس كمية فيتامين (A) من مركب البيتا كاروتين التي كانت تحتويها برنقالة واحدة في الماضي؛ وعلى الفرد أيضاً تناول تسعة حبات من البرنقالب للحصول على نفس كمية فيتامين (C) التي كان الأجداد يحصلون عليها من تناول برنقالة واحدة!



قامَ البَاحِثُ وَالخَبِيرُ دُونَالِد دافيس (Donald Davis) وَفَرِيقُهُ البَاحِثُونَ مِنْ جَامِعَةِ تِكْسَاسِ وَبِالْتَّحْدِيدِ فِي قِيسَمِ الكِيمِيَاءِ وَالكِيمِيَاءِ الحَيَوِيَّةِ بِإِجْرَاءِ بَحْثٍ تَمَّ نَشْرُهُ فِي العَامِ (2004) فِي مَجَلَّةِ (American College Nutrition)، اسْتَنَدَ البَاحِثُونَ فِيهِ عَلى الإحصاءات الوارِدة مِنْ وَزارَةِ الرِّزَاعَةِ الأَمْرِيكِيَّةِ بِخُصوصِ المُعَدِّياتِ المُتَوَفَّرَةِ فِي ثَلَاثَةِ وَأَرْبَعِينَ صِنْفًا مِنَ الخُضارِ وَالْفَوَاكِهِ لِلأَعْوامِ مِنْ (1950-1999)، حَيْثُ بَيَّنَّتِ الدَّرَاسَةُ وَجُودَ إنخِفاضٍ مُلْحُوظٍ فِي كَمِّيَّاتِ البَرُوتِيناتِ وَالكالسيومِ وَالْفُسْفُورِ وَالْحَدِيدِ وَفِيْتَامِينِ (B12) وَكَذَلِكَ فِيْتَامِينِ (C) لِلْفَتْرَةِ مِنْ نِصْفِ القَرْنِ المَاضِي.

قامَ مَعْهَدُ كُوشِي (Kushi Institute) أَيْضاً وَبِإِعْازِ مِنْ مُؤَسَّسَةِ مُسْتَهْلِكِي الأَغْذِيَةِ العُضْويَّةِ بِدِرَاساتٍ مُشابهةً، فَقامُوا بِتَحْلِيلِ المُعَدِّياتِ فِي عَيِّناتِ الخُضارِ وَالْفَوَاكِهِ وَإِحْصائِها لِلأَعْوامِ مِنْ (1975) إِلى (1997)، حَيْثُ بَيَّنَّتِ النَتائِجُ إنخِفاضَ مُحتَوَى الكالسيومِ فِي اثْنِا عَشَرَ صِنْفًا مِنَ الخُضارِ بِما مِقْدارُهُ (27)٪، وَالْحَدِيدِ إنخِفاضَ بِمِقْدارِ (37)٪، وَفِيْتَامِينِ (A) إنخِفاضَ بِمِقْدارِ (21)٪، وَكَذَلِكَ إنخِفاضَ فِيْتَامِينِ (C) بِما مِقْدارُهُ (30)٪.

دِرَاسَةٌ أُخْرَى بَرِيطانِيَّةٌ تَمَّ نَشْرُها فِي مَجَلَّةِ (British Food Journal) أَجْرَتْ إِحصائِيَّةً لِعِشْرِينَ صِنْفًا مِنَ الخُضارِ لِلأَعْوامِ مِنْ (1930) وَحَتَّى (1980)، حَيْثُ بَيَّنَّتِ النَتائِجُ أَيْضاً إنخِفاضاً مُلْحُوظاً عَلى مُستَوَى الكالسيومِ بِما مِقْدارُهُ (19)٪ وَالْحَدِيدِ (22)٪ وَالْبُوتاسِيُومِ (14)٪.

حَتَّى نُقَرِّبِ الفَهِمَ لِهَذِهِ القَضِيَّةِ تَحْيَلُ مَعِيَ المِثالِ التَّالِي: هَلْ تَعْتَقِدُ أَنَّ المُحتَوَى العِذائِي لِلجَزْرِ- عَلى سَبِيلِ المِثالِ- وَالَّذِي كانَ يَتَنَاوَلُهُ أَجدادُنا وَأَبائُهُم هُوَ بِنَفْسِ المُحتَوَى العِذائِي لِلجَزْرِ الَّذِي نَتَنَاوَلُهُ اليَومَ، قَطْعاً أَظُنُّ أَنَّكَ سَتُلاحِظُ الفَرْقَ، وَسَيَبَيِّنُ لَكَ كَيْفَ أَنَّ الطَّعامَ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ الفَرْدُ فِي أَيامِنا هَذِهِ لا يُقارَنُ بِذَلِكَ الَّذِي تَنَاوَلَهُ البَشَرُ قَبْلَ مِئاتِ السَّنِينِ!.





إِذَا مَاذَا حَصَلَ لِغِدَائِنَا؟ إِنَّ السَّبَبَ فِي نَقْصَانِ الْفَيْتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ فِي طَعَامِنَا يَعُودُ إِلَى أَسْبَابٍ أُخْرَى مِنْهَا الْإِسْتِخْدَامُ الْجَائِرُ لِلْأَرْضِيَّةِ الزَّرَاعِيَّةِ بِحَيْثُ أَصْبَحَ الْأَهْمُ الْأَسَاسِي لِتُجَارِ الْمَوَادِّ الزَّرَاعِيَّةِ هُوَ كَثْرَةُ الْإِنْتِاجِ، وَأَصْبَحَ الْإِهْتِمَامُ بِالشَّكْلِ وَالْحَجْمِ عَلَى حِسَابِ الْجُودَةِ وَوَفْرَةِ الْمَغْدِيَّاتِ فِي هَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ، نَاهِيكَ عَنِ التَّعْدِيلَاتِ الْجَبِينَةِ الَّتِي تَمَّتْ عَلَى بَعْضِ الْأَصْنَافِ، وَالْهَرْمُونَاتِ الَّتِي دَخَلَتْ عَلَى الْمَحَاصِيلِ الزَّرَاعِيَّةِ بِحَيْثُ أَثَّرَتْ عَلَى مَحْتَوَاهَا الْغِذَائِيَّ وَكَمِّيَّاتِ الْمَعَادِنِ الْمَوْجُودَةِ فِيهَا.

### إِنْخِفَاضُ الْعَنَاصِرِ الْمَعْدِنِيَّةِ فِي الْمِيَاهِ: (Water Depletion)

فَقَدَتْ الْمِيَاهُ الْعَدِيدُ مِنَ الْمَعَادِنِ الضَّرُورِيَّةِ نَتِيجَةً لِلْأَسَالِيبِ وَالْمَمَارَسَاتِ الْإِنْتِاجِيَّةِ الْحَدِيثَةِ، فَهُنَاكَ تَفَاوُتٌ وَاضِحٌ بَيْنَ الْمَعَادِنِ الْمُتَوَفَّرَةِ فِي مِيَاهِ الْقَوَارِيرِ الْمَعْبُوتَةِ وَمِيَاهِ الْحَنْفِيَّةِ، فَمِيَاهُ الْحَنْفِيَّةِ عَادَةً تَحْوِي مَعَادِنَ أَكْثَرَ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ قَلَّ مَعْدِنُ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْمِيَاهِ نَتِيجَةً لِلْفِلْتْرَةِ، وَهُوَ الْمَعْدِنُ الضَّرُورِيُّ لِحَوَالِي ثَلَاثِمِائَةِ عَمَلِيَّةٍ حَيَوِيَّةٍ فِي الْجِسْمِ، وَعَلَى الْعُمُومِ فَإِنَّ الْمِيَاهُ الْمَفْلُتْرَةَ حَالِيًا تُعَدُّ قَلِيلَةً بِالْمَعَادِنِ الْمُهْمَةِ مِثْلَ الْمَغْنِيسِيُومِ، وَمُلَوَّنَةً بِعُنْصُرِ الْكُلُورِ، وَتَحْتَوِي عَلَى عَنَاصِرٍ مُؤَذِيَّةٍ لِلْجِسْمِ مِثْلَ الْفُلُورَايدِ.

### الْجَمِيَّاتِ الَّتِي يَتِمُّ فِيهَا تَجَبُّ الْمُنْتَجَاتِ الْحَيَوَانِيَّةِ، تُعْتَبَرُ قَلِيلَةً فِي الْمُحْتَوَى الْغِذَائِي:

الْبَشَرُ مُهَيَّوُونَ لِلْحُصُولِ عَلَى الْعَنَاصِرِ الْمَعْدِنِيَّةِ عَنْ طَرِيقِ تَنْوُوعِ وَزِيَادَةِ مَصَادِرِ تَغْدِيَّتِهِمْ، فَمِنَ الْمُنْطِقِي عِنْدَمَا يَتَنَاوَلُ الشَّخْصُ أَغْذِيَّةَ دَاتِ سُعْرَاتِ حَرَارِيَّةِ أَقْلٍ - بِهَدَفِ تَحْدِيدِ أَوْ تَقْلِيلِ الْوِزْنِ أَوْ

أَيَّ سَبَبٍ آخَرَ - سَتَقِلُّ كَمِّيَّةُ الْمُغَدِّيَّاتِ الَّتِي يَحْصَلُ عَلَيْهَا الْفَرْدُ مِنَ الطَّعَامِ، بِالتَّالِيِ لَا يُسْتَعْرَبُ حُدُوثُ سُوءِ تَعْدِيَةِ لِمَنْ يُطَبَّقُونَ عَلَى أَنْفُسِهِمْ حِمِيَّاتٍ خَاصَّةً، كَذَلِكَ عِنْدَمَا يَفْتَصِرُ الْفَرْدُ فِي تَنَاوُلِهِ لِلطَّعَامِ عَلَى الْأَغْذِيَّةِ ذَاتِ التَّوَعِيَّةِ السَّيِّئَةِ - مِثْلَ الْحَلِيبِ الْمُبَسَّرِ وَمَنْزُوعِ الدَّسَمِ وَالْأَغْذِيَّةِ الْآخَرَى الْمَعْدَلَّةَ وَرَاثِيًا - فَفِي هَذِهِ الْحَالَةِ يَلْزَمُ الْفَرْدُ تَنَاوُلَ كَمِّيَّاتٍ أَكْبَرَ مِنَ الطَّعَامِ لِتُعْطِيَةَ اِحْتِيَاجَاتِهِ مِنَ الْمُغَدِّيَّاتِ، وَلِأَنَّ كَثِيرًا مِنَ الْمُغَدِّيَّاتِ تُوجَدُ بِشَكْلِ طَبِيعِيِّ فِي الدُّهُونِ وَاللُّحُومِ الْحَيَوَانِيَّةِ، فَعِنْدَمَا يَتِمُّ تَطْبِيقُ حِمِيَّاتٍ تَقِلُّ فِيهَا هَذِهِ الْمُنْتَجَاتُ أَوْ تَنْعَدِمُ بِالْكُلِّيَّةِ كَمَا هُوَ الْحَالُ لَدَى النَّبَاتِيِّينَ، فَتَنْتِجَةُ حَمِيَّةٍ أَنْ تَقِلُّ الْمُغَدِّيَّاتُ الْمُنْتَاوَلَةَ فِي الْجِسْمِ.

## الْأَغْذِيَّةُ غَيْرُ الْعُضْوِيَّةِ تَحْوِي مُغَدِّيَّاتٍ أَقْلَ:

الْمُنْتَجَاتُ الزَّرَاعِيَّةُ غَيْرُ الْعُضْوِيَّةِ وَالَّتِي تَمَّ رَشُّهَا بِالْمُبيدَّاتِ الْحَشْرِيَّةِ تَحْتَوِي عَلَى مُرَكَّبَاتٍ مُتَعَدِّدَاتِ الْفِينُولِ (polyphenols) بِكَمِّيَّاتٍ أَقْلَ مِنْ تِلْكَ الْمَوْجُودَةِ فِي الْمُنْتَجَاتِ الْعُضْوِيَّةِ الَّتِي لَمْ يَتِمَّ رَشُّهَا بِالْمُبيدَّاتِ، هَذِهِ الْمَوَادُّ هِيَ مُرَكَّبَاتُ عُضْوِيَّةٍ عَطْرِيَّةٍ ذَاتِ أَلْوَانٍ وَرَاحَةٍ مُمَيَّزَةٍ تَكُونُ مَوْجُودَةً فِي النَّبَاتَاتِ بِشَكْلِ طَبِيعِيِّ، وَتَعْمَلُ كَمُضَادَّاتِ أُكْسَدَةِ لِحْمَايَةِ النَّبَاتِ مِنَ الْبَقِّ وَمُسَبِّبَاتِ الْأَمْرَاضِ وَالْجَرَاثِيمِ، فَعِنْدَ رَشِّ النَّبَاتَاتِ بِالْمُبيدَّاتِ الْحَشْرِيَّةِ لِقَتْلِ الْكَائِنَاتِ الْمُسَبِّبَةِ لِلْمَرَضِ فَإِنَّ النَّبَاتَ يَكْسَلُ، وَلَا يَشْعُرُ أَنَّ هُنَاكَ دَاعِي لِنْتِاجِ هَذِهِ الْمُضَادَّاتِ لِإِدْفَاعِ عَن نَفْسِهِ مِنْ مُسَبِّبَاتِ الْمَرَضِ، وَالنَّتِيْجَةُ تَكُونُ أَنَّ الْإِنْسَانَ سَيُعَانِي مِنْ نَقْصِ هَذِهِ الْمُرَكَّبَاتِ فِي النَّبَاتَاتِ الَّتِي يَتَنَاوَلُهَا نَظْرًا لِحَاجَتِهِ إِلَيْهَا، فَهِيَ عِبَارَةٌ عَن مُضَادَّاتِ طَبِيعِيَّةٍ لِلْجَرَاثِيمِ قَلَّتْ بِشَكْلِ مَلْحُوظٍ فِي النَّبَاتَاتِ الَّتِي يَتَنَاوَلُهَا الْبَشَرُ حَالِيًا.

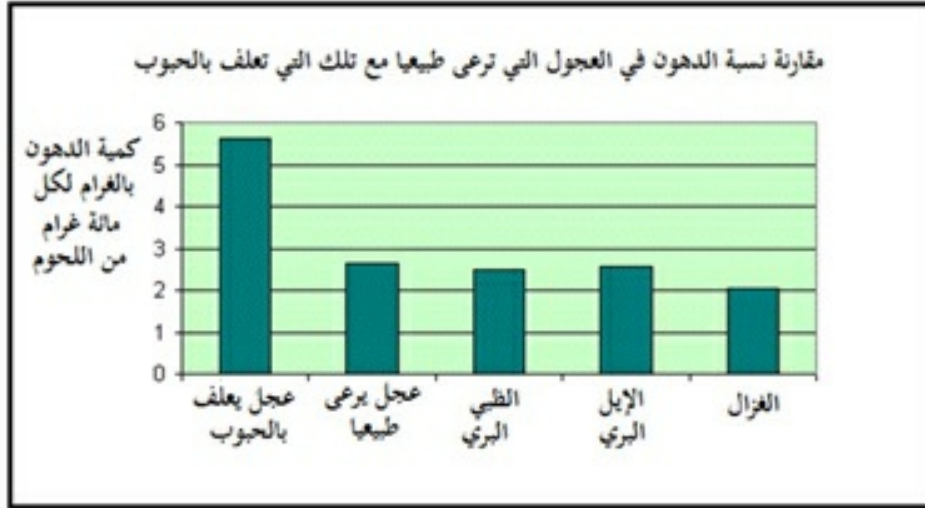
يُوجَدُ تَحْدِييٌ آخَرَ وَهُوَ أَنَّ الْغِذَاءَ الْعُضْوِيَّ غَيْرَ مُنْتَشِرٍ بِسَبَبِ نُدرَتِهِ وَإِرْتِفَاعِ سِعْرِهِ، وَهُوَ مَوْجُودٌ فِي أَمَاكِنٍ مُحدَّدةٍ فَقَطْ.

## لُحُومُ الْمَوَاشِي وَالذَّوَاجِنِ الَّتِي تُعْلَفُ بِالْحُبُوبِ، وَمُنْتَجَاتُ الْأَلْبَانِ الْمُعَالَجَةُ:

بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ لُحُومِ الْمَوَاشِي وَالذَّوَاجِنِ الَّتِي تُرَعَى عَلَى الْحَشَائِشِ وَالْأَعْشَابِ، فَإِنَّ اللَّحُومَ الَّتِي يَتِمُّ تَعْدِيَتُهَا بِالْحُبُوبِ وَالْأَعْلَافِ الْمُصَنَّعَةِ تَحْوِي مُضَادَّاتِ أُكْسَدَةِ وَمُغَدِّيَّاتِ وَأَحْمَاضِ دُهْنِيَّةٍ وَمَعَادِنِ أَقْلَ مِنَ الصَّنْفِ الْأَوَّلِ بِشَكْلِ مُذْهِلٍ، ذَلِكَ أَنَّ الْحُبُوبَ مِثْلَ الدُّرَّةِ وَالشَّعِيرِ لَيْسَتْ بِالْأَصْلَ أَعْلَافًا لِلْمَوَاشِي، وَعِنْدَمَا يَتِمُّ تَعْدِيَةُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ أَكَلَةَ الْأَعْشَابِ بِالْحُبُوبِ فَسَيَزِيدُ مَحْتَوَاهَا مِنَ الدُّهُونِ غَيْرِ الصَّحِيَّةِ بِشَكْلِ أَكْبَرَ وَيَقِلُّ مَحْتَوَاهَا الْغِذَائِيَّ تَمَامًا مِثْلَ الْبَشَرِ، فَالشَّخْصُ الَّذِي يُكْثِرُ مِنْ أَكْلِ الْخُبْزِ وَالرُّزِّ وَيَعْتَمِدُ عَلَيْهَا كَثِيرًا فَإِنَّهُ يَزِيدُ فِي الْوِزْنِ وَتَقِلُّ مُغَدِّيَّاتُهُ مِنَ الطَّعَامِ الْمُنْتَاوَلِ.

هَذَا الْكَلَامُ يَنْطَبِقُ أَيْضًا عَلَى الْأَسْمَاكِ الَّتِي تُرَبَّى فِي الْمَزَارِعِ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الْأَسْمَاكِ الَّتِي يَتِمُّ صَيْدُهَا بَرِيًّا. الْحَلِيبُ الطَّبِيعِيُّ الْخَامُ غَيْرُ الْمُعَالَجِ هُوَ الْأَنْسَبُ لِلتَّنَاوُلِ إِذَا تَوَقَّرتِ الشَّرُوطُ الصَّحِيَّةُ لِذَلِكَ، لَكِنْ مَا يُوجَدُ فِي الْأَسْوَاقِ الْيَوْمَ مُغَايِرٌ تَمَامًا، دَسَمَ الْحَلِيبِ كَذَلِكَ يَحْوِي مُغَدِّيَّاتٍ مُهِمَّةً، وَفِي حَالِ نَمِّ نَزْعِ دَسَمِ الْحَلِيبِ فَإِنَّهُ يَفْقِدُ مُغَدِّيَّاتٍ ضَرُورِيَّةً، وَإِنَّ عَمَلِيَّاتِ بَسْتَرَةِ الْحَلِيبِ تَقْضِي عَلَى مُغَدِّيَّاتٍ أُخْرَى مَوْجُودَةٍ فِيهِ.

الرَّسْمُ الْبَيَّانِي التَّالِي يُوضِّحُ الْفَرْقَ فِي كَمِّيَّةِ الدَّهُونِ لِمِائَةِ غَرَامٍ مِنْ لَحْمِ الْعِجَلِ لِعَيِّنَةٍ تَمَّ تَغْدِيئُهَا عَلَى الْحُبُوبِ وَأُخْرَى عَلَى الْأَعْشَابِ، حَيْثُ يُوضِّحُ الشَّكْلُ انْخِفَاضَ نِسْبَةِ الدَّهُونِ الصَّارَةِ فِي اللَّحْمِ الَّتِي تَرعى عَلَى الْأَعْشَابِ.



## التَّعَرُّضُ لِلسُّمُومِ (Toxins Exposures):

الجِسْمُ بِحَاجَةٍ لِمُعَدِّيَّاتٍ تُوجَدُ فِي الْأَطْعَمَةِ لَهَا قُدْرَةٌ عَلَى إِزَالَةِ السُّمُومِ، وَفِي حَالِ كَثْرَةِ التَّعَرُّضِ لِلسُّمُومِ تَزِيدُ حَاجَةُ الْجِسْمِ لِتَنَاوُلِ هَذِهِ الْمَغْدِيَّاتِ، طَبْعًا هَذَا لَا يَنْطَبِقُ عَلَيْكَ فِي حَالِ كُنْتَ تَعِيشُ فِي كَهْفٍ مَعزُولٍ أَوْ فِي مَزْرَعَةٍ أَوْ فِي مُرْتَفَعٍ جَبَلِيٍّ بَعِيدًا عَنِ التَّلَوُّثِ، لَكِنَّ مُعْظَمَ الْبَشَرِ فِي الْوَقْتِ الْحَالِي يُعَانُونَ مِنَ التَّعَرُّضِ اليُّومِيِّ لِلسُّمُومِ، وَإِذَا لَمْ تَقْتَنِعْ بِكَلَامِي إِلَيْكَ فَاقْتَنِعْ بِسَيِّئَةِ مِنَ السُّمُومِ الَّتِي يَتَعَامَلُ مَعَهَا النَّاسُ يَوْمِيًّا وَيَتَحَتَّمُ عَلَى أَجْسَامِهِمْ مُكَافَحَتَهَا: الْبِلَاسْتِيكُ وَالْمُسْتَنْقَاتُ النَّفْطِيَّةُ وَالْمَذْيَبَاتُ الصَّنَاعِيَّةُ وَالْمَعَادِنُ الثَّقِيلَةُ وَالْمُنظِّفَاتُ وَالْإِنَارَةُ غَيْرَ الطَّبِيعِيَّةِ وَسُمُومِ الْأَغْدِيَّةِ وَالْإِجْهَادِ وَالتَّوَثُّرِ وَالضَّغْطِ النَّفْسِيِّ وَقِلَّةِ النَّوْمِ... الخ، كُلُّهَا تُعَدُّ تَحْدِيَّاتٍ يَتَوَجَّبُ عَلَى الْجِسْمِ التَّعَامُلُ مَعَهَا، وَحَتَّى لَوْ كَانَ الْفَرْدُ يَفْعَلُ أَفْصَى مَا يَسْتَطِيعُ، يَكَادُ يَكُونُ مِنْ شِبْهِ الْمُسْتَحِيلِ حَالِيًّا الْحُصُولُ عَلَى جَمِيعِ إِحْتِيَاجَاتِ الْجِسْمِ مِنَ الْمَغْدِيَّاتِ الَّتِي تُعَزِّزُ إِزَالَةَ السُّمُومِ عَنْ طَرِيقِ الطَّعَامِ الْمُتَنَاوَلِ وَحَدَهُ، ذَلِكَ أَنَّ أَجْسَامَنَا لَيْسَتْ مُؤَهَّلَةً لِلتَّعَامُلِ مَعَ جَمِيعِ هَذِهِ السُّمُومِ عَنْ طَرِيقِ الْمَغْدِيَّاتِ الْمُتَوَفَّرَةِ فِي الْعِذَاءِ الْمُتَنَاوَلِ فَقَطُّ، لِذَلِكَ عَلَى الْإِنْسَانِ حَالِيًّا التَّفَكِيرِ بِشَكْلِ جَدِيٍّ بِتَنَاوُلِ مُكَمَّلَاتٍ غِذَائِيَّةٍ تُعَزِّزُ إِزَالَةَ السُّمُومِ مِنَ الْجِسْمِ.

## الْكَمِّيَّةُ الَّتِي يَمْتَصُّهَا الْجِسْمُ مِنَ الْمَغْدِيَّاتِ وَعِلَاقَتُهَا بِعُمْرِ الْإِنْسَانِ:

مِمَّا لَا شَكَّ فِيهِ الْحَاجَةُ الْمُلِحَّةُ لِلْأَطْفَالِ الصَّغَارِ لِتَنَاوُلِ الْمَغْدِيَّاتِ الضَّرُورِيَّةِ لِنُموِّ أَجْسَامِهِمْ، لَكِنَّ مَا لَا يَعْلَمُهُ الْكَثِيرُ أَنَّ هُنَاكَ حَاجَةَ مُلِحَّةً أَيْضًا لِكِبَارِ السِّنِّ لِتَنَاوُلِ مَغْدِيَّاتٍ ضَّرُورِيَّةٍ بِسَبَبِ نُسُوءِ مُشْكَلَةٍ قَلَّةِ الْإِمْتِصَاصِ (malabsorption) لَدَيْهِمْ، وَيَرْجِعُ ذَلِكَ إِلَى أَنَّ الْإِنْسَانَ عِنْدَمَا يَتَقَدَّمُ فِي الْعُمْرِ

يَحْدُثُ لَدَيْهِ نَقْصٌ فِي إِفْرَازِ حِمْضِ الهيدروكلوريك في المَعْدَةِ، وَيَقِلُّ كَذَلِكَ لِدَيْهِ إِنتَاجُ أنزيمات الهضم بِشَكْلِ طَبِيعِيٍّ، مِمَّا يَجْعَلُ عَمَلِيَّةَ تَحْلِيلِ وَتَفْكِكِ المَعْدِيَّاتِ المُنْتَاوَلَةِ لِشَكْلِ أَصْغَرِ وَقَابِلِ لِلإِمْتِصَاصِ فِي الجِهَازِ الهَضْمِيِّ أَصْعَبَ مِنْهَا فِي عُمُرِ أَقْلٍ، كَذَلِكَ فَإِنَّ كِبَارَ السِّنِّ بِالعَادَةِ يَتَنَاوَلُونَ أدويةً لِأمْرَاضِ مُزْمِنَةٍ تُقَلِّلُ إِمْتِصَاصَ بَعْضِ المَعْدِيَّاتِ، مِثْلَ مَا يَحْدُثُ عِنْدَ تَنَاوُلِ مُدْرَآتِ البَوْلِ عَلَى سَبِيلِ المِثَالِ، فَهَنا يَتَوَجَّبُ زِيَادَةُ كَمِّيَّةِ المَعْدِيَّاتِ المُنْتَاوَلَةِ بِأَشْكَالِ تُوفِّرُ أَعْلَى إِمْتِصَاصَ لَهَا فِي الجِسْمِ.

## العلاقة بين التمارين الرياضية والحاجة للمغذيات:

الرِّيَاضِيُّونَ عَادَةً مَا يَطْنُونُ أَنَّ زِيَادَةَ مُمَارَسَةِ التَّمَارِينِ الرِّيَاضِيَّةِ هُوَ العَامِلُ الحَاسِمُ لِلصِّحَّةِ وَإِطَالَةِ عُمُرِ الإِنْسَانِ بِإِذْنِ اللَّهِ، لِذَلِكَ تَجِدُهُمْ يَسْتَبْعِدُونَ الحَاجَةَ لِلْمُكْمَلَاتِ الغِذَائِيَّةِ طَالَمَا أَنَّهُمْ يَقُومُونَ بِمَجْهُودَاتِ بَدَنِيَّةٍ قَوِيَّةٍ، لَكِنْ لَيْسَ الأَمْرُ كَمَا يَطْنُونَ، فَالحَقِيقَةُ أَنَّهُ فِي حَالِ كَانِ الفَرْدِ يَقُومُ بِتَمَارِينِ رِيَاضِيَّةٍ تَسْتَنْزِفِ الطَّاقَةَ المَخْتَزَنَةَ فِي الجِسْمِ فَهُوَ بِنَفْسِ الوَقْتِ يَسْتَهْلِكُ مَعْدِيَّاتٍ مُخْتَزَنَةً فِي الجِسْمِ أَيْضًا بِهَدَفِ تَحْرِيرِ هَذِهِ الطَّاقَةِ، فَهِيَ تُعِينُهُ أَيْضًا عَلَى التَّعَافِي (Recovery) بَعْدَ أَدَاءِ هَذِهِ التَّمْرِينَاتِ، لِذَلِكَ يُعَدُّ الرِّيَاضِيُّونَ عَرْضَةً أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهِمْ لِنَقْصِ المَعْدِيَّاتِ فِي أجسامِهِمْ، خُصُوصًا إِذَا كَانُوا يَتَنَاوَلُونَ حِمِيَّاتٍ تَقْلِيدِيَّةً فَقِيْرَةً بِالمَعْدِيَّاتِ.

## المغذيات يمكن أن تضمن عمراً أطول - بإذن الله - أو تصرف أمراض مزمنة:

الشَّيْخُوخَةُ هِيَ مَرَحَلَةٌ طَبِيعِيَّةٌ لَا مَفَرَّ مِنْهَا وَيَنْبَغِي التَّعَامُلُ مَعَهَا بِشَكْلِ جَدِّيٍّ، وَلِأَنَّ هُنَاكَ مُكْمَلَاتٌ غِذَائِيَّةٌ مُتَوَفَّرَةٌ تُؤَخِّرُ أَوْ تُبْطِئُ مَرَحَلَةَ الشَّيْخُوخَةِ كَمَا أُثْبِتَتْ الأَبْحَاثُ، فَلِمَ إِذَا لَا يَتَنَاوَلُهَا الإِنْسَانُ وَيَسْتَفِيدُ مِنْهَا؟، خُصُوصًا فِي حَالِ تَمِّ إِثْبَاتِ أَنَّ إِسْتِخْدَامَهَا آمِنٌ وَلَا يَتَرْتَّبُ عَلَيْهِ أَضْرَارٌ تُذَكِّرُ، فَلَقَدْ تَظَاهَرَتْ أدلَّةٌ كَثِيرَةٌ تُؤَيِّدُ عَلَى أَنَّ تَنَاوُلَ المُكْمَلَاتِ الغِذَائِيَّةِ يُمَكِّنُ أَنْ يَزِيدَ فِي عُمُرِ الإِنْسَانِ، أَوْ عَلَى الأَقْلِ يَجْعَلُهُ يَتَمَتَّعُ بِالصِّحَّةِ خِلالَ فَتْرَةٍ حَيَاتِيَّةٍ.

## التكلفة والمغذيات:

إِنَّ تَمَنِّيَ شِرَاءِ المُكْمَلَاتِ الغِذَائِيَّةِ فِي بَعْضِ الأَحْيَانِ هُوَ أَرْخُصٌ مِنْ شِرَاءِ أَغْذِيَّةٍ طَبِيعِيَّةٍ ذَاتِ قِيَمَةٍ غِذَائِيَّةٍ عَالِيَةٍ، فَعَلَى سَبِيلِ المِثَالِ فِي حَالَةِ شِرَاءِ سَمَكِ السَّلْمُونِ فَإِنَّهُ قَدْ يَكُونُ مِنَ الأَرْخُصِ لَكَ أَنْ تَشْتَرِيَ مُكْمَلٌ زَيْتِ سَمَكِ عَالِيِ الجُودَةِ مِنْ أَنَّ تَقُومَ بِشِرَاءِ سَمَكِ السَّلْمُونِ الَّذِي تَمَّتْ تَرْبِيَّتُهُ فِي المَزَارِعِ!، فَهُنَاكَ دِرَاسَةٌ أُثْبِتَتْ أَنَّ سَمَكِ السَّلْمُونِ المُرَبَّى فِي المَزَارِعِ يُعْتَبَرُ قَلِيلَ المُحتَوَى مِنَ الأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ أَوْ مِيجَا-3، وَيَحْتَوِي عَلَى بَعْضِ السُّمُومِ!، فَقَدْ وَجِدَ أَنَّهُ تَكَثَّرَ فِيهِ نِسْبَةُ الطَّفِيلِيَّاتِ وَالبُكَتِيرِيَا، وَالجَعْلُهُ يَبْدُو أَكْثَرَ زَهَاءً يَعْمَلُ المَزَارِعُونَ عَلَى تَغْدِيَّتِهِ بِأَصْبَاحِ وَرِدِيَّةٍ!، لِذَلِكَ فَإِنَّ خِيَارَ المُكْمَلَاتِ الغِذَائِيَّةِ قَدْ يَكُونُ الأَنْسَبُ فِي بَعْضِ الأَحْيَانِ.

الآن، وَبَعْدَ جَمِيعِ مَا ذَكَرْنَا مِنَ الحَقَائِقِ أَنفَاءً، يَتَبَيَّنُ لَنَا أَنَّ النُّظْرِيَّةَ الَّتِي تُؤَيِّدُ أَنَّ الغِذَاءَ الصَّحِيَّ فِي العَصْرِ الحَدِيثِ يَحْوِي جَمِيعَ المَعْدِيَّاتِ الَّتِي يَحْتَاجُهَا الإِنْسَانُ تُعْتَبَرُ فِكْرَةً جَيِّدَةً مِنْ حَيْثُ المَبْدَأِ صَعْبَةٌ مِنْ حَيْثُ التَّطْبِيقِ.



## رَأْيُ الْجَمْعِيَّةِ الطِّبِّيَّةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ بِنَافِلِ الْمَكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ فِي هَذَا الْعَصْرِ:

بَعْدَ عَشْرِينَ عَامًا، وَعَلَى الْعَكْسِ تَمَامًا مِنْ مَوْقِفِهَا السَّابِقِ الْمُعَادِي لِمَكْمَلَاتِ الْفَيْتَامِينَاتِ، قَامَتِ الْجَمْعِيَّةُ الطِّبِّيَّةُ الْأَمْرِيكِيَّةُ (American Medical Association) بِتَغْيِيرِ مَنَهِجِهَا، فَهِيَ تُشَجِّعُ حَالِيًا جَمِيعَ الْبَالِغِينَ عَلَى تَنَاوُلِ مَكْمَلَاتِ الْفَيْتَامِينَاتِ الْمُتَعَدِّدَةِ وَبِشَكْلِ يَوْمِي بَعْدَ أَنْ كَانَتْ فِي السَّابِقِ مِنَ الْمُعَارِضِينَ لِهَذِهِ الْفِكْرَةِ كَثِيرًا، وَقَدْ أَجْرَى بَاحِثُونَ مِنْ جَامِعَةِ هَارْفَارْدِ مُرَاجَعَةَ تَارِيخِيَّةٍ لَمَّا يُقَارَبُ ثَمَانِيَّةً وَثَلَاثِينَ عَامًا مِنَ الْأَدْلَةِ وَالْأَبْحَاطِ الْعِلْمِيَّةِ لِمُنْتَسَبِي الْجَامِعَةِ، اسْتَنْدُوا عَلَيْهَا لِإِقْنَاعِ مَجَلَّةِ الْجَمْعِيَّةِ الطِّبِّيَّةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ الْمُحَافِظَةِ (JAMA) بِضُرُورَةِ إِعَادَةِ صِيَاغَةِ مَبَادِيئِهَا التَّوْجِيهِيَّةِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِسِيَاسَاتِ اسْتِخْدَامِ مَكْمَلَاتِ الْفَيْتَامِينَاتِ، فِي تَقْرِيرَيْنِ نُشِرَا فِي الْعَامِ (2002) كَانَتْ تَنَاجِيَهُمَا تُشِيرُ إِلَى أَنَّ النِّظَامَ الْغِذَائِيَّ الْحَالِيَّ الْمُنْتَبِعَ فِي أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ وَبِالرَّغْمِ مِنْ إِحْتَوَائِهِ عَلَى مُغْذِيَّاتٍ تُكْفِي لِمَنْعِ أَمْرَاضِ نَقْصِ بَعْضِ الْفَيْتَامِينَاتِ مِثْلِ الْإِسْقَرِيُوطِ وَبِالْبَلَاغَرَا، إِلَّا أَنَّهُ غَيْرُ كَافٍ لِدَعْمِ الْحَاجَةِ الضَّرُورِيَّةِ لِلصِّحَّةِ الْمُثَلِّي، وَاسْتَنْتَجَ الْبَاحِثُونَ إِلَى أَنَّهُ بِالنِّظَرِ إِلَى النِّظَامِ الْغِذَائِيِّ الْحَدِيثِ، فَإِنَّ الْمَكْمَلَاتِ الْيَوْمِيَّةَ مِنَ الْفَيْتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ الْمُتَعَدِّدَةِ هِيَ بِمَثَابَةِ تَدْبِيرِ وَقَائِي حَصِيفٍ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمُزْمِنَةِ.

## آرَاءُ خِبْرَاءِ الصِّحَّةِ وَالطِّبِّ الْبَدِيلِ فِي الْعَصْرِ الْحَدِيثِ حَوْلَ الْمَكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ:

لِنَحَاوُلِ هُنَا إِقْنَاءَ الضُّوءِ عَلَى آرَاءِ بَعْضِ أَشْهَرِ خِبْرَاءِ الصِّحَّةِ وَالطِّبِّ الْبَدِيلِ عَلَى مُسْتَوَى الْعَالَمِ حَالِيًا حَوْلَ مَوْضُوعِ الْمَكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، فَقَدْ أُوْرِدَ الدُّكْتُورُ دَارْنِيلُ ت. كُوَيْغْلِي (Dr. Darnel T. Quigley) مُؤَلِّفَ كِتَابِ (سُوءُ التَّغْذِيَّةِ الْوَطْنِيَّةِ) (The National Malnutrition) فِي كِتَابِهِ عَنَ عَاقِلَةِ سُوءِ التَّغْذِيَّةِ مَعَ النِّظَامِ الْغِذَائِيِّ الْحَدِيثِ قَائِلًا: "كُلُّ شَخْصٍ كَانَ فِي الْمَاضِي يَتَنَاوَلُ الْأَطْعِمَةَ الَّتِي تَمَّتْ مَعَالَجَتُهَا مِثْلَ السُّكَّرِ الْأَبْيَضِ وَالدَّقِيقِ الْأَبْيَضِ أَوْ الْأَعْذِيَّةِ الْمُعْلَبَةِ، فَهُوَ عَلَى الْأَغْلَبِ لَدَيْهِ وَلَوْ جُزْءٌ بِسِيْطٍ مِنْ سُوءِ التَّغْذِيَّةِ وَيُعَانِي مِنْ نَقْصِ أَحَدٍ أَوْ بَعْضِ الْعُنَاصِرِ، وَمَدَى هَذَا النِّقْصِ يَعْتَمِدُ عَلَى نِسْبَةِ هَذَا النِّقْصِ فِي النِّظَامِ الْغِذَائِيِّ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ".

يُشِيرُ الدُّكْتُورُ أَرِيْلُ مِينْدِل (Earl Mindell) فِي كِتَابِهِ (الْمَرْجِعُ الشَّامِلُ فِي الْفَيْتَامِينَاتِ لِلْقَرْنِ الْوَاحِدِ وَالْعِشْرِينَ) (Vitamin Bible for the 21st Century) إِلَى نَحْوِ هَذَا الْمَعْنَى فَيَقُولُ: "يَدَّعِي الْبَعْضُ أَنَّ الْمَعَادِنَ وَالْفَيْتَامِينَاتِ مُتَوَفَّرَةٌ بِكَثْرَةٍ فِي الْأَعْذِيَّةِ الطَّبِيعِيَّةِ وَالْعُضُويَّةِ حَالِيًا، وَإِذَا كَانَ الْفَرْدُ يَتَنَاوَلُ وَجِبَاتِ طَعَامٍ صَحِيَّةٍ وَمُتَوَازِنَةٍ فَإِنَّهُ سَوْفَ يَحْصُلُ عَلَى جَمِيعِ مَا يَحْتَاجُهُ مِنَ الْعُنَاصِرِ الْغِذَائِيَّةِ الضَّرُورِيَّةِ، فَأَقُولُ رَدًّا عَلَى هَذَا الْكَلَامِ أَنَّهُ صَحِيحٌ فِي الْعَالِبِ، لَكِنَّ الْمَشْكِلَةَ تَكْمُنُ فِي أَنَّ فِئَةً قَلِيلَةً فِعْلِيًّا مِنَ النَّاسِ تَسْتَطِيعُ تَرْتِيبَ وَجَدَوْلَةَ تَنَاوُلِ هَذَا النُّوعِ "الْأُسْطُورِي" مِنَ الْوَجِبَاتِ فِي الْوَقْتِ الرَّاهِنِ وَبِشَكْلِ يَوْمِي!".

ثُمَّ يَنْتَقِدُ الدُّكْتُورُ مِينْدِلُ مَا يَقُومُ بِهِ مُنْتَجُو الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ مِنْ حَيْثُ دَعَمُ مُنْتَجَاتِهِمْ بِبَعْضِ الْفَيْتَامِينَاتِ الْمُنْرُوعَةِ مِنْهَا بِالْأَصْلِ فَيَقُولُ: "وَتَجِدُ أحيانًا عَلَى بَعْضِ الْمُنْتَجَاتِ الْمُعَالِجَةِ مِنْ كَرْبُوهِدْرَاتٍ أَوْ أَلْبَانٍ أَوْ زُبُوتٍ قَدْ كُتِبَ عَلَيْهَا عِبَارَةٌ (Enriched) أَوْ (forfeited) أَيُّ أَنَّهُ قَدْ تَمَّ

إضافة بعض المغذيات المفقودة لهذه المنتجات خلال مرحلة المعالجة التي من المفترض أن تُطيل عمر المنتج، لكن عندما نعلم أنه قد تم نزع ما يقرب من اثنان وعشرون عنصر غذائي من الدقيق الأبيض خلال معالجته، فهل سيتم إرجاع جميع ما فقدته هذه المنتجات من العناصر عندما قاموا بإرجاع بعض العناصر مثل فيتامين (D) أو الكالسيوم أو الحديد؟!".

تحدث كذلك الدكتور ديفيد ونغ (David Y. Wong) في كتابه (المرجع الشامل للفيتامينات والأعشاب والمكملات الغذائية) (The complete Guide to Vitamins Herbs & Supplements) عن أهمية التغذية وعلاقتها بالمرض فيقول: "بالرغم من أن عددًا قليلاً من الأميركيين يعانون من الأمراض الناشئة عن نقص بعض المغذيات مثل مرض الإسقربوط أو الكساح، إلا أن مجلس التغذية المسؤول قد صرح أن معظم الأميركيين لا يستهلكون كميات كافية من المعادن والفيتامينات الضرورية، وبالرغم أن هذه المغذيات لا ينتج عن نقصها أمراض أو أعراض ظاهرة في الجسم، إلا أنها تترك الجسم عرضة للإصابة بأمراض أخرى بعضها مزمن مثل أمراض القلب والسرطان و أمراض عديده أخرى".

يؤكد الدكتور ونغ في كتابه أيضاً على حقيقة نقص العناصر الغذائية في طعام البشر حالياً فيقول: "إن الطعام لا يُعتبر فقط مصدر الطاقة فهو يحتوي أيضاً على الدواء، لكن لسوء الحظ، فإن النظام الغذائي الأمريكي المتبع حالياً يعاني من نقص في المواد المغذية والألياف، بالمقابل ترتفع فيه الدهون والكوليسترول والمواد الحافظة للأسف، وحتى لو كان الفرد يتناول وجبات غذائية تشتمل على الكثير من الفواكه الطازجة والخضروات والحبوب الكاملة في النظام الغذائي اليومي، فإنها لا تحتوي على العديد من العناصر الغذائية والتي يظن الفرد أنه قد حصل عليها بشكل كافي كما كان يتوقع، وذلك لأن كثيراً من الأطعمة غير العضوية تنمو حالياً في تربة ناقصة من المغذيات وبالتالي تنتج أطعمة فقيرة بالمغذيات".

يشير الدكتور ونغ في موضع آخر من كتابه إلى أهمية الحالة النفسية للفرد ودورها في التقليل من فرصة الاستفادة من المغذيات فيقول: "هناك أسباب أخرى تقلل من قدرة الجسم على الاستفادة من العناصر الغذائية التي يستهلكها، فالإجهاد العاطفي والجسدي يمكن أن يضعف الجهاز المناعي فيجعل الجسم عرضة لغزو الكائنات الحية الدقيقة الضارة، مما قد يؤدي لحدوث مشاكل لا تعد ولا تحصى ابتداءً من أمراض البرد الشائعة والقرحة وحتى أمراض القلب. كذلك فإن الإجهاد يزيد من حاجة الجسم للعديد من العناصر الغذائية، وخاصة الفيتامينات الذائبة في الماء مثل الفيتامينات (C) و(B)".

وفيما يتعلق بالعمر وتأثيره على امتصاص المغذيات، يشير الدكتور ونغ لذلك في كتابه فيقول: "إن التقدم في العمر يزيد من مطالب الجسم للعناصر الغذائية، فكلما تقدم الإنسان في العمر تقل قدرته على استيعاب وامتصاص المواد الغذائية التي يتناولها، فيلاحظ الفرد انخفاضاً في مستويات العديد من العناصر الغذائية الهامة مثل الأحماض الأمينية الميثيونين والسيستين، ومضادات الأكسدة (CoQ10) وفيتامين (E) و(DHEA)، ومن المفارقات أنه يزداد طلب جسم الإنسان على هذه العناصر الغذائية في نفس الوقت الذي تنخفض فيه الإحتياجات المادية منها في جسمه، وهنا يُعتبر

تَتَأَوَّلُ الْمُكَمَّلَاتُ هُوَ أَحَدُ الْحُلُومِ، وَفِي حِينٍ لَا يُمْكِنُكَ إِيْقَافُ تَقْدُمِ الشَّيْخُوخَةِ، إِلَّا أَنْكَ يُمْكِنُ أَنْ تُسَاعِدَ جِسْمَكَ فِي أَنْ تَجْعَلَ هَذِهِ الْمَرْحَلَةَ سَهْلَةً وَأَكْثَرَ صِحَّةً".

يَذْكَرُ الدُّكْتُورُ جُوزِيْفُ مِيرْكُولَا (Josef Mercola) - وَهُوَ الطَّبَّيبُ الرَّائِدُ فِي مَجَالِ الصِّحَّةِ، وَالَّذِي يَمْلِكُ أَضْحَمَ مَوْقِعِ الْكُتْرُونِي لِلصِّحَّةِ الْعَامَّةِ وَالطَّبِّ الْبَدِيلِ عَلَى الْإِنْتَرْنِتِ، وَالَّذِي يَتَمَتَّعُ بِأَعْلَى زِيَارَاتِ حَسَبِ تَصْنِيفَاتِ الْمَوَاقِعِ الصِّحِّيَّةِ عَلَى مُسْتَوَى الْعَالَمِ، فَمَوْقِعُهُ الْإِلِكُتْرُونِي يَحْوِي الْمَاتَ مِنْ الْمَقَالَاتِ الْمَفِيدَةِ، وَهُوَ الطَّبَّيبُ الْمُنَاصِرُ لِلطَّبِّ الطَّبَّيْعِيِّ، وَالْمَوْلَفُ لِلْكَتُبِ الْأَعْلَى مَبِيْعًا فِي مَجَالِ الصِّحَّةِ - فِي إِحْدَى مَقَالَاتِهِ تَحْتَ عُنْوَانِ (لِمَادَا أَصْبَحَ إِنْتِشَارُ سُوءِ التَّغْذِيَّةِ حَقِيْقَةً يَجِبُ أَنْ نُسَلِّمَ بِهَا) مَا يَلِي: "هُنَاكَ إِنْتِقَادٌ وَاسِعٌ لِلْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ حَيْثُ يَعْتَبَرُهَا الْبَعْضُ مَضِيْعَةً لِلْمَالِ، وَذَلِكَ إِنْطِلَاقًا مِنْ قَنَاعَتِهِمْ بِأَنَّ أَيْ فَرْدٍ يَسْتَطِيعُ الْحُصُولَ عَلَى إِحْتِيَاجَاتِهِ مِنْ الْعُنَاصِرِ الضَّرُورِيَّةِ مِنَ الْغِذَاءِ الْمُتَنَاوَلِ، لَكِنِّي لَا أَرَى هَذَا الرَّأْيَ صَوَابًا بِسَبَبِ الْمَشَاكِلِ الَّتِي تُعَانِي مِنْهَا مَصَادِرُ غِذَائِنَا وَالَّتِي لَمْ تَكُنْ كَذَلِكَ فِي الْمَصَادِرِ الْغِذَائِيَّةِ الْقَدِيْمَةِ، هَذِهِ الْمَشَاكِلُ تَعُودُ أَسْبَابُهَا لِلْمُمَارَسَاتِ الَّتِي لَحِقَتْ السَّلَّةُ الْغِذَائِيَّةُ مِنْ أَسْمِدَةِ كِيْمَاوِيَّةٍ مُصَنَّعَةٍ قَلَّتْ بِالنَّيْجَةِ مِنَ الْقِيَمَةِ الْغِذَائِيَّةِ لِلْفَوَاكِهِ وَالْخُضَارِ الْمُتَنَاوَلِ بِسَبَبِ فُقْرٍ هَذِهِ الْأَطْعِمَةِ مِنَ الْمَعْدِيَّاتِ، وَحَتَّى لَوْ افْتَرَضْنَا أَنَّ الْخُضَارَ وَالْفَوَاكِهَ لَا تَزَالُ تَسْتَطِيعُ تَلْبِيَةَ حَاجَاتِ الْبَشَرِ مِنَ الْمَعْدِيَّاتِ، فَإِنَّ النَّاسَ حَالِيًا وَبِسَبَبِ ظُرُوفِ الْحَيَاةِ السَّرِيْعَةِ الَّتِي يَعْشُونَهَا لَا يَتَنَاوَلُونَ الْقَدْرَ الْكَافِيَّ مِنَ الْخُضَارِ وَالْفَوَاكِهِ الَّتِي تُعْطِي إِحْتِيَاجَاتِهِمْ مِنَ الْعُنَاصِرِ، وَلِلْعَلْمِ فَهُنَاكَ مَعْرَكَةٌ تَجْرِي حَالِيًا بَيْنَ مَنْ يُحَاوِلُونَ الْحُصُولَ عَلَى إِحْتِيَاجَاتِهِمْ مِنَ الْمَعْدِيَّاتِ مِنَ الْأَعْذِيَّةِ الْمُتَنَاوَلَةِ، وَبَيْنَ طَائِفَةٍ أُخْرَى مِنَ الْمُسْتَسْتَمِرِّينَ فِي مَجَالِ الزَّرَاعَةِ وَالصَّنَاعَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْحَرِيصِينَ عَلَى إِنتَاجِ أَصْنَافِ غِذَائِيَّةٍ أَسْوَأَ بِهَدَفِ بِيْعِ مُنْتَجَاتِهِمْ بِأَثْمَانٍ أَبْخَسَ، وَالْمُنَافَسَةِ فِي السُّوقِ لِتَحْقِيقِ أَرْبَاحٍ أَعْظَمَ".

وَفِي مَقَالٍ آخَرَ لَهُ يَقُولُ الدُّكْتُورُ مِيرْكُولَا مَا نَصَّهُ: "الْحَالَةُ الْمِثَالِيَّةُ هِيَ أَنْ يَحْصَلَ الْفَرْدُ عَلَى جَمِيْعِ إِحْتِيَاجَاتِهِ مِنَ الْعُنَاصِرِ الضَّرُورِيَّةِ عَنْ طَرِيقِ تَنَاوُلِ وَجَبَاتٍ غِذَائِيَّةٍ عَالِيَةِ الْجُودَةِ غَيْرِ مُصَنَّعَةٍ، لَكِنَ لِسُوءِ الْحَظِّ فَأَنَا أَدْرِكُ أَنَّهُ قَدْ لَا يَكُونُ الْأَمْرُ عَمَلِيًّا أَوْ مُمَكِنًا بِهَذِهِ السُّهُولَةِ خِلَالَ هَذِهِ الْأَيَّامِ، فَإِذَا كَانَ الْفَرْدُ يَعْشِي نَمَطَ الْحَيَاةِ الْعَصْرِيَّةِ السَّرِيْعَةِ، وَيَعْتَمِدُ بِشَكْلِ كَامِلٍ عَلَى الْأَطْعِمَةِ الْمُصَنَّعَةِ أَوْ الْوَجَبَاتِ السَّرِيْعَةِ، وَهُنَاكَ إِحْتِمَالٌ أَنَّهُ لَا يَحْصَلَ عَلَى جَمِيْعِ الْعُنَاصِرِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي يَحْتَاجُ إِلَيْهَا مِنَ النِّظَامِ الْغِذَائِيِّ الَّتِي يَتَنَاوَلُهَا، فَعَلَيْهِ هُنَا أَنْ يَنْتَبِهَ لِنَفْسِهِ، وَقَدْ يَكُونُ إِسْتِعْمَالُ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ فِي هَذِهِ الْحَالَةِ خِيَارًا جَيِّدًا".

يُشِيرُ كَذَلِكَ الدُّكْتُورُ أَكْسُ (Dr. Axe) - الْخَبِيرُ الْمُصَرِّحُ فِي مَجَالِ الطَّبِّ الْبَدِيلِ وَالْعِلَاجِ بِالْغِذَاءِ صَاحِبُ ثَانِيِ أَكْبَرِ مَوْقِعِ الْكُتْرُونِي لِلطَّبِّ الْبَدِيلِ فِي الْعَالَمِ - لِهَذَا الْمَعْنَى فِي مَقَالٍ مُنْشُورٍ لَهُ عَلَى مَوْقِعِهِ الْإِلِكُتْرُونِي تَحْتَ عُنْوَانِ (هَلْ مُكَمَّلُ الْفِيْتَامِيْنَاتِ الَّتِي تَتَنَاوَلُهَا يَنْفَعُكَ أَمْ يَضُرُّكَ؟) فَيَقُولُ: "بِسَبَبِ الْأَطْعِمَةِ الْمُصَنَّعَةِ الَّتِي تَتَنَاوَلُهَا حَالِيًا وَالسُّمُومَ الْعَدِيْدَةَ الَّتِي يَتَعَرَّضُ لَهَا الْجِسْمُ بِشَكْلِ يَوْمِي وَزِيَادَةَ الْإِجْهَادِ وَالضَّغْطِ الَّتِي يَتَعَرَّضُ لَهَا الْبَشَرُ نَتِيْجَةُ لظُرُوفِ الْحَيَاةِ الصَّعْبَةِ، أَصْبَحَ مِنَ الضَّرُورِيِّ مَضَاعِفَةً كَمِّيَّةُ الْمَعْدِيَّاتِ الَّتِي يَحْصَلُ عَلَيْهَا النَّاسُ مِنْ غِذَائِهِمْ، لِهَذَا السَّبَبِ نَجِدُ الْإِقْبَالَ الشَّدِيدَ عَلَى شِرَاءِ وَتَنَاوُلِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ كَمَا لَمْ يَكُنْ سَابِقًا، فَقَدْ وَصَلَتْ حَجْمُ الْمَبِيْعَاتِ فِي مَجَالِ صِنَاعَةِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ حَسَبَ إِحْصَائِيَّاتِ مَجْلِسِ التَّغْذِيَّةِ الْمَسْئُولِ فِي أَمْرِيْكَآ إِلَى (25) مِلْيَارِ دُولَارٍ أَمْرِيْكَبِي فِي الْعَامِ (2008)، وَالْمَوْشَرَاتُ تَدُلُّ عَلَى زِيَادَةِ هَذَا الرَّقْمِ فِي الْأَعْوَامِ الْقَادِمَةِ".

## هل المكملات الغذائية المتوفرة بالأسواق متشابهة؟

يَتَّضِحُ مِمَّا سَبَقَ أَهْمِيَّةَ وَدَوْرَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ لِصِحَّةِ الْإِنْسَانِ فِي الْعَصْرِ الْحَدِيثِ، لَكِنْ يَنْبَغِي أَنْ نَعْلَمَ أَنَّ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةَ لَا يَتِمُّ تَصْنِيعُهَا بِنَفْسِ الطَّرِيقَةِ، أَوْ بِمَعْنَى آخَرَ هُنَاكَ تَفَاوُتٌ وَاضِحٌ بَيْنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي تُقَوِّمُ الشَّرِكَاتُ بِإِنْتِاجِهَا مِنْ حَيْثُ الْجَوْدَةُ وَالْفَاعِلِيَّةُ وَالصِّيغَةُ وَالتَّوَافُرُ الْحَيَوِي... الخ، هَذِهِ الْعَوَامِلُ جَمِيعًا تُحَدِّدُ بِالنِّهَائِيَّةِ أَنْسَبَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي يَسْتَطِيعُ الْفَرْدُ الْإِعْتِمَادَ عَلَيْهَا لِتَعْوِيضِ النَّقْصِ الْحَاصِلِ فِي الْمَعْدِنَاتِ بِسَبَبِ الظُّرُوفِ الْمَعِيشِيَّةِ الْحَدِيثَةِ.

لِذَلِكَ تَعَالَ مَعِي عَزِيزِي الْفَارِي، لِنُلْقِي الضُّوءَ عَلَى الْأَسْسِ الْمُمْكِنِ إِعْتِمَادَهَا لِلْحُصُولِ عَلَى أَفْضَلِ أَنْصَافِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، مُحَاوَلِينَ تَجَنُّبَ هَدْرِ الْأَمْوَالِ عَلَى أَنْصَافٍ لَا تُؤَدِّي الْعَايَةَ الْمُنْتَشَوْدَةَ مِنْهَا، وَيَكْمُنُ السِّرُّ فِي ذَلِكَ مِنْ خِلَالِ التَّعَرُّفِ عَلَى الْأَنْصَافِ الَّتِي تَتَمَتَّعُ بِالنَّقَاءِ وَالْجَوْدَةِ وَالْفَاعِلِيَّةِ، فَالنَّقَاءُ يَتَعَلَّقُ بِالْمَوَادِّ الْأَوَّلِيَّةِ الْمُسْتَخْدَمَةِ، وَالْجَوْدَةُ تَتَعَلَّقُ بِكِفَاءَةِ عَمَلِيَّاتِ التَّصْنِيعِ، وَأَخِيرًا الْفَاعِلِيَّةُ ذَاتُ عِلَاقَةٍ مُبَاشِرَةٍ بِالصِّيغَةِ الْكِيمِيَائِيَّةِ لِلتَّرَكِيبَةِ فِي الْعُلْبَةِ.

## الفصل الثالث



"لقد أثبتت الأبحاث أن نقص المعادن هو المسؤول- ولو جزئياً- عن كل حالة مرضية معروفة تُصيب الإنسان"

### أهمية المعادن لجسم الإنسان

المعادن هي عبارة عن عناصر توجد في جسم الإنسان بكميات قليلة، فهي تشكّل (5) ٪ فقط من وزن الجسم، لكنها تُعتبر حيوية لجميع العمليات العقلية والبدنية والحياة الصحية، ويحتاجها الجسم مثل حاجته للأكسجين للحفاظ على الحياة، وتُعتبر من العوامل الحاسمة في الحفاظ على جميع العمليات الفسيولوجية داخل الجسم، وهي مُكوّن رئيسي للأسنان والعظام والأنسجة والدم والعضلات والخلايا العصبية.

تعمل المعادن كمحفّز للعديد من التفاعلات البيولوجية داخل جسم الإنسان، فهي ضرورية لعملية الهضم والتمثيل الغذائي ونقل الرّسائل عبر الجهاز العصبي، وتُعتبر مهمة للإستفادة من جميع العناصر الغذائية المتوفرة في الأطعمة، حيث لا يمكن امتصاص الفيتامينات بشكل صحيح دون توازنها بشكل مناسب مع المعادن، فمثلاً هناك حاجة إلى معدن الكالسيوم للإستغلال الأمثل لفيتامين (C)، والزنك لفيتامين (A)، والمغنيسيوم لمجموعة فيتامين (B) المركب، والسيلينيوم لإمتصاص فيتامين (E)، وهكذا.

المعادن مهمة جداً في الحفاظ على درجة حموضة الدم وسوائل الأنسجة، وهي التي تسمح للمغذيات بالمرور إلى مجرى الدم، وتُساعد في نقل المواد الغذائية عبر الأغشية إلى الخلايا، ويكفي أن نعلم عزيزي القارئ أن أي تغيير طفيف في تركيز الدم من المعادن الهامة يمكن أن يُهدد الحياة

بسرعة.

الكثير من الناس وحتى بعض الخبراء يذكرون بالعادة اهمية كل معدن على حدة، لكن من المهم التأكيد على حقيقة أن المعادن تعمل بشكل مترابط ومتآزر داخل الجسم، فلا يوجد معدن واحد يمكن أن يعمل لوحده دون المعادن الأخرى، ففي حال كان الشخص يفتقر إلى أحد هذه المعادن فإنه من المحتمل تلقائياً أن يعاني من نقص في معادن أخرى، وإن اتباع نظام غذائي غني بالخضار والفواكه الخضراء والحبوب الكاملة التي تزرع في التربة الخصبة قد يضمن عدم حدوث نقص في أحد هذه المعادن، إلا أننا قد تعرفنا في الفصل السابق على أدلة تثبت قلة العناصر المعدنية المتوفرة في النظام الغذائي للعصر الحديث، ومن ضمن هذه العناصر التي قلت بشكل ملحوظ في الغذاء المعادن الضرورية.

### الحاجة لمكملات المعادن في العصر الحديث

بعض النظر عن الوجبات الغذائية أو المكملات التي يتناولها الفرد، أو حتى مقدار ونوع الرياضة التي يمارسها، فإن أي شخص لن يتمتع بالصحة والعافية التي ينشد إلا إذا توفر في جسمه جميع المعادن الحيوية التي يحتاجها، وعند الحديث عن ضرورة توفر المعادن في الغذاء وأهميتها للصحة فهي لا تزال غير مفهومة جيداً لدى كثير من الناس.

نعاني كثير من علب مكملات المعادن المتاحة في الأسواق من بعض المشاكل، فهي لا تحتوي بالعادة على جميع العناصر المطلوبة في الجسم، أو تحتوي على معادن ذات صيغ كيميائية قليلة الفاعلية والتوافر الحيوي، لذلك من الضروري التمييز بين مكملات المعادن المنتشرة بالأسواق، وهذا ما سنتعرف عليه عزيزي القارئ لاحقاً خلال فرائدك لهذا الفصل، والذي يسعى لإكساب القارئ الحد الأدنى من المعلومات التي يستطيع من خلالها التمييز بين مكملات المعادن المختلفة.

إن عشرة فقط من المعادن التي يحتاجها الجسم تم اعتماد كمياتها الموصى بها يومياً (RDA)، وإن مجموعة المعادن التي يحتاجها الجسم لأداء وظائفه على أكمل وجه هي في الحقيقة أكثر من ذلك، فهناك معادن يحتاجها الجسم بكميات وافرة، وهناك مجموعة أخرى يحتاجها الجسم بكميات قليلة (Trace minerals) ومجموعة ثالثة يحتاجها الجسم بكميات قليلة جداً (ultra Trace minerals)، ولقد أثبت العلماء أن هناك علاقة وطيدة بين الأمراض المعروفة ونقص هذه المعادن، فقد صرح بذلك خبير التغذية روجر ماسون (Roger Mason) في كتابه (المعادن التي تحتاجها) قائلاً: "لقد أثبتت الأبحاث أن نقص المعادن هو المسؤول- ولو جزئياً- عن كل حالة مرضية معروفة تُصيب الإنسان".

ثم يُضيف الخبير ماسون قائلاً: "إن تكملة نظامنا الغذائي بهذه العناصر الحيوية سوف يساعده على قطع شوط طويل في سبيل الوقاية أو حتى علاج قائمة لا حصر لها من الأمراض التي نعاني منها، وللأسف فبالرغم من أننا نعيش في زمن تطور في جميع مجالات الحياة إلا أن البشرية لم يسبق لها أن واجهت هذا العدد الهائل من الأمراض التي يعاني منه الناس حالياً، فيمكن القول صراحة أننا

جَمِيعًا تُعَانِي مِنْ نَقْصٍ فِي الْمَعَادِنِ الْمَطْلُوبَةِ".

وَمِمَّا يَنْبَغِي مَعْرِفَتُهُ أَيْضًا أَنَّ الْمَعَادِنَ تَعْمَلُ جَمِيعُهَا فِي وَنَامِ كَفَرِيْقِ بِيُولُوجِي مُتَكَامِلِ تَمَامًا مِثْلَ الْفِرْقِ الرَّيَاضِيَّةِ، فَعِنْدَمَا يَتَعَرَّضُ أَحَدُهَا لِلنَّقْصِ فِي الْجِسْمِ، فَإِنَّ الْبَقِيَّةَ بِبَسَاطَةِ لَا تَسْتَطِيعُ الْقِيَامَ بِوُظَائِفِهَا عَلَى أَكْمَلِ وَجْهِ، لِذَلِكَ مِنَ الْمُهْمِ الْحُصُولُ عَلَى جَمِيعِ الْمَعَادِنِ وَبِالْكَمِّيَّاتِ الْمَطْلُوبَةِ، وَلِلْأَسْفِ يُعَانِي الْبَشَرُ فِي هَذَا الزَّمَنِ مِنَ الْإِفْرَاطِ فِي الطَّعَامِ وَسُوءِ التَّغْذِيَةِ بِنَفْسِ الْوَقْتِ، فَالْوَجِبَاتِ الَّتِي يَتَنَاوَلُهَا النَّاسُ كَثِيرَةٌ وَمُتَنَوِّعَةٌ لَكِنَّهَا تَفْتَقِرُ لِلْعَدِيدِ مِنَ الْعُنَاصِرِ الْعِذَائِيَّةِ الْمَطْلُوبَةِ، وَمِنْ الْمَفَارَقَاتِ الْعَجِيبَةِ فِي هَذَا الزَّمَنِ أَنَّ الدُّوْلَ الْأَكْثَرَ ثَرَاءً فِي الْعَالَمِ تُعَانِي مِنْ أَكْثَرِ مُعَدَّلَاتِ نُقْصَانِ الْمَعَادِنِ لَدَى أَفْرَادِهَا، وَتُعَانِي أَيْضًا مِنْ أَمْرَاضٍ كَثِيرَةٍ غَيْرِ مُنْتَشِرَةٍ لَدَى الشُّعُوبِ الْأَقْلِ ثَرَاءً.

### اِخْتِلَافُ صَيِّغِ الْأَمْلَاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ الْعِذَائِيَّةِ

إِنَّ الْأَمْلَاحَ الْمَعْدِنِيَّةَ تَكُونُ فِي الطَّبِيعَةِ عَلَى شَكْلَيْنِ، إِمَّا مَعَادِنَ عَضْوِيَّةَ (Organic minerals) أَوْ أَمْلَاحَ مَعْدِنِيَّةَ غَيْرِ عَضْوِيَّةَ (inorganic mineral salts)، وَالْمَعَادِنُ تُوجَدُ بِالْأَصْلِ فِي الطَّبِيعَةِ فِي الصُّخُورِ وَالتُّرْبَةِ بِحَالَتِهَا الْأَصْلِيَّةِ غَيْرِ الْعَضْوِيَّةِ، وَإِنَّ أَجْسَامَ الْبَشَرِ غَيْرَ مُهَيَّأَةً لِتَنَاوُلِ هَذِهِ الْأَشْكَالِ مِنَ الْمَعَادِنِ بِصُورَتِهَا الْأَصْلِيَّةِ، وَتُعْتَبَرُ النَّبَاتَاتُ هِيَ الْمَخْلُوقُ الْوَحِيدُ الْمُهَيَّأُ لِلِاسْتِغْنَاءِ مُبَاشَرَةً مِنَ الْأَمْلَاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي التُّرْبَةِ وَالصُّخُورِ بِصَيِّغَتِهَا غَيْرِ الْعَضْوِيَّةِ، حَيْثُ تَقُومُ النَّبَاتَاتُ- عَنْ طَرِيقِ أَنْزِيْمَاتٍ خَاصَّةٍ وَكَائِنَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى دَقِيقَةً مَوْجُودَةٍ فِي التُّرْبَةِ- بِإِمْتِصَاصِ الْمَعَادِنِ مِنَ التُّرْبَةِ عِبْرَ جُدُورِهَا، لِتَقُومَ بِتَحْوِيلِهَا فِي أَنْسِجَتِهَا خِلَالَ سِلْسَلَةٍ مِنْ عَمَلِيَّاتِ التَّمَثِيلِ الْعِذَائِيِّ دَاخِلِ النَّبَاتَاتِ إِلَى أَشْكَالٍ أُخْرَى عَضْوِيَّةَ تُصْبِحُ جُزْءًا مِنَ الْكَرْبُوهِدْرَاتِ وَالْبَرْوَتِينَاتِ وَالدُّهُونِ الْمَوْجُودَةِ فِي هَذِهِ النَّبَاتَاتِ، فَتَكُونُ قَابِلَةً لِلِإِمْتِصَاصِ بِشَكْلِ مُنَاسِبٍ مِنْ قِبَلِ الْبَشَرِ وَالْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى عِنْدَ تَنَاوُلِهَا.

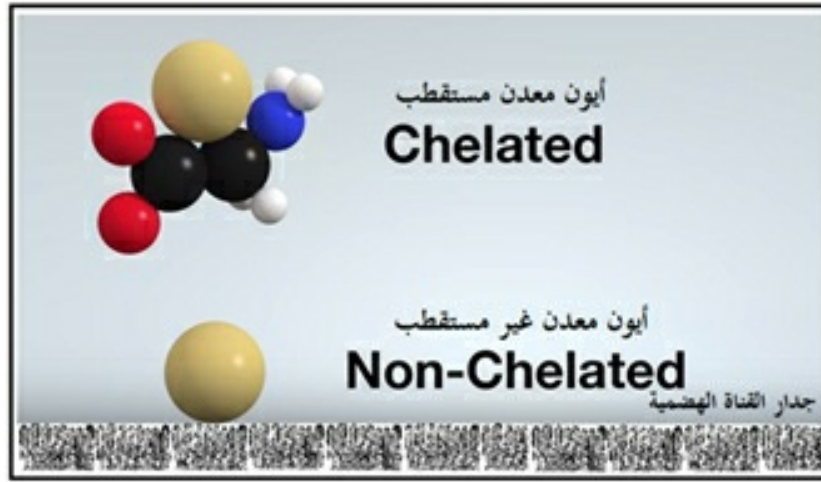
مُنْذُ بَدَايَةِ صِنَاعَةِ الْمَكْمَلَاتِ الْعِذَائِيَّةِ وَحَتَّى فِتْرَةَ قَرِيبَةِ لَاتِرَالِ صَيِّغِ الْمَعَادِنِ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي عُلْبِ الْمَكْمَلَاتِ الْعِذَائِيَّةِ هِيَ تِلْكَ الصَّيِّغَةُ غَيْرِ الْعَضْوِيَّةِ النَّاجِمَةُ حَرْفِيًّا عَنْ تَفْتِيْتِ الصُّخُورِ، مِثْلَ عَمَلِيَّةِ تَفْتِيْتِ الْحَجَرِ الْجِيرِيِّ- كَرْبُونَاتِ الْكَالْسِيُومِ- وَصُنْعِ مُكْمَلَاتِ الْكَالْسِيُومِ مِنْهُ بِشَكْلِ رَخِيصٍ، أَوْ عَنْ طَرِيقِ تَشْكِيلِ هَذِهِ الصَّيِّغَةِ فِي الْمُخْتَبِرَاتِ مِنْ مَوَادِّ صِنَاعِيَّةٍ غَيْرِ طَبِيعِيَّةٍ بِالْأَصْلِ، هَذِهِ الصَّيِّغَةُ غَيْرِ الْعَضْوِيَّةِ يَكُونُ إِمْتِصَاصُهَا مِنْ قِبَلِ الْجِسْمِ الْبَشَرِيِّ ضَعِيفٌ جَدًّا وَقَدْ يَنْتُجُ عَنْ تَنَاوُلِهَا آثَارُ جَانِبِيَّةٍ أَوْ سُمِّيَّاتٍ عِنْدَمَا تَتْرَاكُمُ، وَذَلِكَ لِأَنَّ الْجِسْمَ الْبَشَرِيَّ فِي الْأَسَاسِ لَا يَسْتَطِيعُ التَّعَامُلَ مَعَهَا بِالشَّكْلِ الْمُنَاسِبِ. مُقَارَنَةً بِالصَّيِّغَةِ الْعَضْوِيَّةِ لِنَفْسِ الْمَعَادِنِ.

### تَطَوُّرُ صَيِّغِ الْمَكْمَلَاتِ الْعِذَائِيَّةِ لِلْمَعَادِنِ

قَامَتِ الْعَدِيدُ مِنَ الْمُخْتَبِرَاتِ الْعِلْمِيَّةِ الْمُتَخَصِّصَةِ بِإِجْرَاءِ دِرَاسَاتٍ وَبُحُوثٍ عَدِيدَةٍ لِصَيِّغِ مُكْمَلَاتِ الْمَعَادِنِ الْمُتَوَقَّرَةِ بِالْأَسْوَاقِ، وَذَلِكَ بِسَبَبِ اتِّسَاعِ دَائِرَةِ الشُّكُورَى مِنَ الْمَعَادِنِ غَيْرِ الْعَضْوِيَّةِ بِخُصُوصِ مَدَى فَاعِلِيَّتِهَا وَالْآثَارِ الْجَانِبِيَّةِ النَّاجِمَةَ عَنْ تَنَاوُلِهَا، فَفِي السَّابِقِ كَانَتْ أَغْلَبُ الصَّيِّغَةُ هِيَ عِبَارَةٌ عَنْ صَيِّغَةِ سُلْفَاتِ (Sulfate) أَوْ أُكْسِيدِ (Oxide) أَوْ كَرْبُونَاتِ (Carbonate).

كَانَ الْهَدَفُ مِنَ الْبَحْثِ هُوَ دِرَاسَةُ فَاعِلِيَّةِ هَذِهِ الصِّيغِ وَطَرِيقَةَ تَعَامُلِ الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ مَعَهَا وَمَعْرِفَةَ مِقْدَارِ الْإِمْتِصَاصِ وَالتَّوَافُرِ الْحَيَوِيِّ (Bioavailability) الَّذِي تَنَمَّعَ بِهِ، فَقَدْ لَاحَظَ الْبَاحِثُونَ عَدَمَ اسْتِيفَادَةِ بَعْضِ مَنْ يَتَنَاوَلُ الْمَعَادِنَ بِهَذِهِ الصِّيغِ، وَلَاحَظُوا أَيْضاً حُدُوثَ حَسَاسِيَّاتٍ وَتَقَلُّصَاتٍ وَأَثَارَ جَانِبِيَّةٍ غَيْرِ مَرْغُوبٍ فِيهَا جَرَاءَ تَنَاوُلِ هَذِهِ الصِّيغِ.

لِتَبْسِيطِ الْمَوْضُوعِ لِلْفَهْمِ، لَاحَظَ الْبَاحِثُونَ أَنَّهُ عِنْدَمَا تَدْخُلُ هَذِهِ الْأَمْلَاحُ الْمَعْدِنِيَّةُ إِلَى الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ فَإِنَّ الْأَحْمَاضَ الْمَعْدِنِيَّةَ تُفَكِّكُ الرَّابِطَةَ بَيْنَ جُزِيَّاتِ هَذِهِ الْأَمْلَاحِ تَارِكَةً جُزِيءَ الْمَعْدِنِ عَلَى تَمَاسٍ مُبَاشِرٍ مَعَ جُدْرَانِ الْمَعِدَةِ وَالْأَمْعَاءِ، يَنْتُجُ عَنِ هَذَا التَّمَاسِ الْمُبَاشِرِ أَثَارَ جَانِبِيَّةٍ غَيْرِ مَرْغُوبٍ فِيهَا تَعْتَمِدُ عَلَى نَوْعِ الْمَعْدِنِ الْمُنْتَاوَلِ وَعَلَى حَسَاسِيَّةِ الشَّخْصِ لِهَذَا الْمَعْدِنِ، الشَّكْلُ التَّالِيُّ يُوضِّحُ هَذَا الْإِلْتِصَاقَ الْمُبَاشِرَ بَيْنَ جُزِيءِ الْمَعْدِنِ وَجِدَارِ الْقِنَاةِ الْهَضْمِيَّةِ فِي حَالَةِ الْأَيُونِ الْمَعْدِنِيِّ الْخُرِّ غَيْرِ الْمُسْتَقْتَبِ.



عِنْدَ السَّيْرِ قُدماً فِي هَضْمِ هَذِهِ الْمَعَادِنِ الَّتِي تَفَكَّكَتْ رَوَابِطُهَا، تَسْبَحُ جُزِيَّاتُ هَذِهِ الْمَعَادِنِ بِشَكْلِ حُرِّ حَامِلَةٍ مَعَهَا شَحْنَاتٌ أَيُونِيَّةٌ طَبِيعِيَّةٌ تَكُونُ سَهْلَةً الْإِرْتِبَاطِ مَعَ الْأَعْدِيَّةِ الْأُخْرَى الْمُنْتَاوَلَةِ مِثْلَ الْخَضَارِ وَالْأَلْيَافِ وَحَتَّى الدُّهُونِ، عِنْدَمَا يَحْصُلُ هَذَا الْإِرْتِبَاطُ مَعَ الْأَعْدِيَّةِ الْأُخْرَى تَقُومُ هَذِهِ الْأَعْدِيَّةُ بِإِحَاطَةِ جُزِيءِ الْمَعْدِنِ مِنْ كَافَّةِ الْجِهَاتِ فَيُصْبِحُ مَعْرُوضاً وَغَيْرَ مُتَوَقِّرٍ بِشَكْلِ سَهْلٍ لِلإِمْتِصَاصِ، فَتَقِلُّ فُرْصَةُ الْإِسْتِيفَادَةِ مِنْهُ دَاخِلَ الْجِسْمِ وَيُطْرَحُ خَارِجاً.

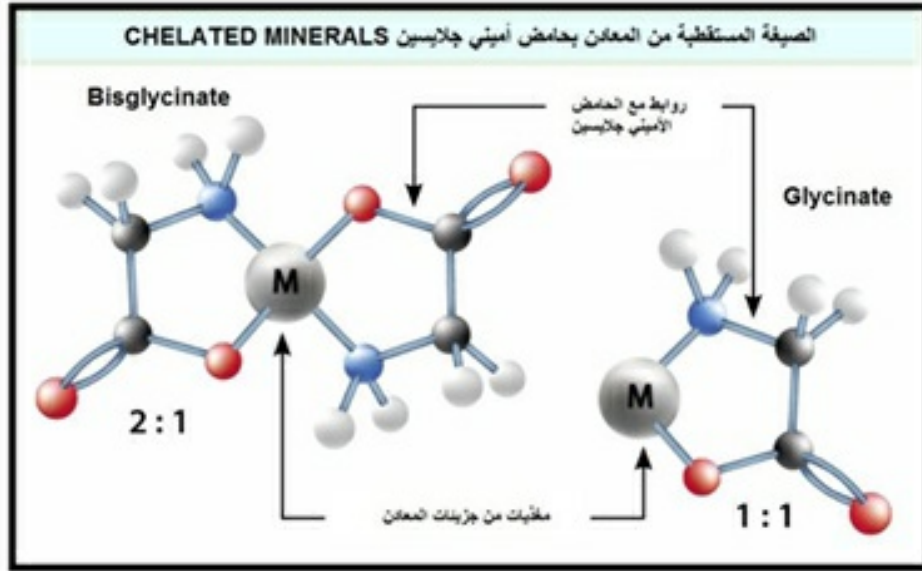
هَذِهِ بَعْضُ الْمَعْوَقَاتِ الَّتِي تَحُولُ دُونَ الْإِسْتِيفَادَةِ مِنَ الْمَعَادِنِ الْمُنْتَاوَلَةِ، وَهُنَاكَ عَوَامِلُ أُخْرَى أَيْضاً تَمَّ تَحْلِيلُهَا وَدِرَاسَتُهَا، مِمَّا اسْتَدْعَى الْخُبْرَاءَ وَالْعَامِلِينَ فِي هَذَا الْمَجَالِ مُحَاوَلَةَ تَطْوِيرِ صِيغِ أُخْرَى تُحَاكِي الصِّيغِ الْعَضُويَّةَ، بِحَيْثُ تَضْمَنُ حِمَايَةَ جُزِيَّاتِ الْمَعَادِنِ مِنَ التَّمَاسِ الْمُبَاشِرِ مَعَ جُدْرَانِ الْقِنَاةِ الْهَضْمِيَّةِ، وَتَحُولُ دُونَ عَزْلِ هَذِهِ الْجُزِيَّاتِ نَتِيجَةَ الْإِلْتِصَاقِ بِالْمَعْدِنَاتِ الْأُخْرَى وَالْأَلْيَافِ غَيْرِ الدَّائِبَةِ جَاعِلَةً إِيَّاهَا غَيْرَ مُهَيَّأَةً لِلإِمْتِصَاصِ.

### الْمَعَادِنُ الْمُسْتَقْتَبَةُ (Chelated Minerals)



قَامَتْ إِحْدَى الْمُخْتَبِرَاتِ فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ بِتَطْوِيرِ صِيغَةٍ مُفَضَّلَةٍ مِنْ صِيغِ الْمَعَادِنِ الْمَعْدَّةِ لِلإِسْتِهْلَاكِ الْبَشَرِيِّ، هَذِهِ الصِّيغَةُ تُسَمَّى (chelated) أَي ذَاتِ رَوَابِطٍ مُسْتَقْطَبَةٍ، تَمَّ تَصْمِيمُ هَذِهِ الصِّيغِ بِالْأَسَاسِ لِلتَّعَلُّبِ عَلَى الْعَوَائِقِ الَّتِي تُوَاجِهَ جُزْئَاتِ الْأَمْلَاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ خِلَالَ رِحْلَتِهَا عِبْرَ الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ، وَلَمْ يَكُنْ هَذَا الْاِكْتِشَافُ بِمَحْضِ الصُّدْفَةِ وَإِنَّمَا كَانَ نِتَاجَ بَحْثٍ عِلْمِيٍّ مُكْتَفٍ تَمَّ إِجْرَاؤُهُ خِلَالَ فَنَرَاتٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ، فَقَدْ تَمَّ فَحْصُهُ فِي الْبِدَايَةِ عَلَى الْحَيَوَانَ ثُمَّ عَلَى الْإِنْسَانِ، وَلَمْ تَكُنْ هَذِهِ الصِّيغَةُ الْجَدِيدَةُ لِتَنْجَحَ لَوْلَا فَهْمُ الْخُبْرَاءِ الْعَمِيقِ لِأَلْيَةِ عَمَلِ اِمْتِصَاصِ الْمَعَادِنِ دَاخِلَ الْجِسْمِ.

إِنَّ عَمَلِيَّةَ الْاِسْتِقْطَابِ الَّتِي جَرَتْ عَلَى صِيغِ الْمَعَادِنِ غَيْرِ الْعُضْوِيَّةِ كَانَ الْهَدَفُ مِنْهَا مُشَابِهَةً الْعَمَلِيَّةِ الَّتِي تَقُومُ فِيهَا النَّبَاتَاتُ بِتَحْوِيلِ هَذِهِ الْمَعَادِنِ غَيْرِ الْعُضْوِيَّةِ إِلَى صِيغِ عُضْوِيَّةٍ، عَمَلِيَّةِ الْاِسْتِقْطَابِ هَذِهِ تَتَمَثَّلُ فِي رِبْطِ جُزْيِءِ الْمِلْحِ الْمَعْدِنِيِّ غَيْرِ الْعُضْوِيِّ بِجُزْيِءِ جِمْدِ اِمِينِيٍّ عُضْوِيِّ يَسْهُلُ عَلَى الْجِسْمِ التَّعَامُلُ مَعَهُ وَامْتِصَاصُهُ. الشَّكْلُ التَّالِيُّ يُبَيِّنُ تَرَكِيبَةَ جُزْيِءِ الْمَعْدَنِ مَرْبُوطًا بِذِرَاعَيْنِ أَوْ قُطْبَيْنِ مِنَ الْجِمْدِ الْاِمِينِيِّ الْجَلَايسِينِ.

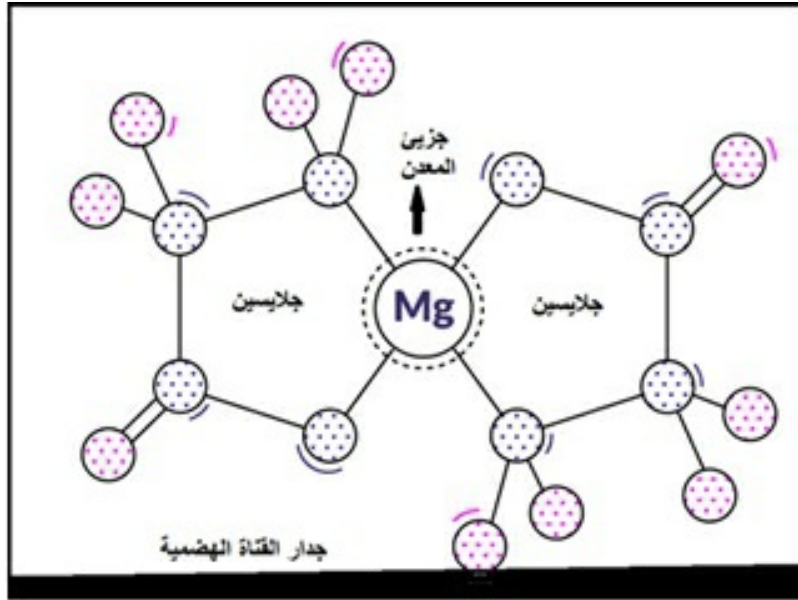


تَمَّ تَطْوِيرُ هَذِهِ الصِّيغَةِ بِحَيْثُ تَتَّعَلَّبُ عَلَى الْعَوَائِقِ الَّتِي تَمُرُّ بِهَا عِبْرَ رِحْلَتِهَا فِي الْقَنَاةِ الْهَضْمِيَّةِ، فَقَدْ تَمَّ رِبْطُ جُزْيِءِ الْمَعْدَنِ بِجُزْيِءِ الْجِمْدِ الْاِمِينِيِّ الْجَلَايسِينِ (Glycine) مِنْ جِهَتَيْنِ مُتَقَابِلَتَيْنِ وَبَتَرَكِيبَةِ ثَلَاثِيَّةِ الْأَبْعَادِ، هَذِهِ التَّرَكِيبَةُ تَحْمِي جُزْيِءَ الْمَعْدَنِ وَتَحِيطُ بِهِ بِشَكْلِ كَامِلٍ وَتَمْنَعُهُ مِنَ التَّمَاسِ الْمُبَاشِرِ مَعَ جِدَارِ الْقَنَاةِ الْهَضْمِيَّةِ، وَتَحُولُ دُونَ بَقَائِهِ حُرًّا سَهْلًا الْاِلْتِصَاقِ بِالْأَغْذِيَّةِ الْاُخْرَى.

وَلَقَدْ أُثْبِتَتْ هَذِهِ التَّرَكِيبَةُ الْمُتَطَوَّرَةَ كَفَاءَةً عَالِيَةً فِي الصُّمُودِ خِلَالَ مُرُورِهَا بِالْقَنَاةِ الْهَضْمِيَّةِ، وَبِنَفْسِ الْوَقْتِ تَكُونُ سَهْلَةً التَّفَكُّكِ وَالْاِمْتِصَاصِ فِي الْمَكَانِ الْمُنَاسِبِ مِنَ الْأَمْعَاءِ الدَّقِيقَةِ وَالَّذِي يُطَلَقُ عَلَيْهِ (jejunum).

الشكل التالي يبيِّن صيغة مُسْتَقْطَبَةٍ مِنْ مَعْدَنِ الْمَغْنِيسِيُومِ - عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ - وَيُوضِّحُ عَدَمَ قُدْرَةِ

جُزِيءِ الْمَعْدِنِ عَلَى التَّمَّاسِ الْمُبَاشِرِ مَعَ جِدَارِ الْقَنَاةِ الْهَضْمِيَّةِ، بِحَيْثُ يَكُونُ مِنَ الْمُسْتَبْعَدِ حَدُوثِ آثَارِ جَانِبِيَّةٍ غَيْرِ مَحْمُودَةٍ تَتَمَثَّلُ فِي تَهَيُّجِ الْأَعْشِيَةِ الْمُخَاطِيَةِ لِجُدْرَانِ الْقَنَاةِ الْهَضْمِيَّةِ نَتِيجَةً هَذَا التَّمَّاسِ.



عِنْدَ وُصُولِ هَذِهِ التَّرَكِيبَةِ الْمُسْتَقْبَطَةِ مِنَ الْمَعْدِنِ إِلَى الْمَكَانِ الْمَطْلُوبِ فِي الْأَمْعَاءِ الدَّقِيقَةِ، تَعْبُرُ جِدَارَ الْأَمْعَاءِ وَتَنْتَقِلُ عَنِ طَرِيقِ الدَّمِّ إِلَى الْخَلَايَا، وَيَتِمُّ فَصْلُ جُزِيءِ الْمَعْدِنِ عَنِ الْحَمِضِ الْأَمِينِيِّ عَنِ طَرِيقِ كَسْرِ الرَّابِطَةِ بَيْنَهَا خِلَالَ عَمَلِيَّةِ الْأَيْضِ فِي الْخَلِيَّةِ، مِمَّا يَجْعَلُ جُزِيءِ الْمَعْدِنِ مُتَوَفَّرًا وَمُتَاحًا لِلِاسْتِخْدَامِ الْمُبَاشِرِ دَاخِلَ أَعْضَاءِ وَأَجْزَاءِ الْجِسْمِ الْمُخْتَلِفَةِ.

إِخْتِصَارًا لِمَا سَبَقَ فَإِنَّ الْخِصَائِصَ الْمُمَيِّزَةَ لِهَذِهِ التَّرَكِيبَةِ مِنْ مَكْمَلَاتِ الْمَعَادِنِ تَضْمَنُ اِمْتِنَاصًا وَتَوَفَّرًا عَالِيًا (high bioavailability) وَلَا تَتَفَاعَلُ مَعَ مَغْدِيَّاتٍ أُخْرَى دَاخِلَ الْقَنَاةِ الْهَضْمِيَّةِ وَيَدُونَ آثَارَ جَانِبِيَّةٍ وَتُعْتَبَرُ ذَاتَ تَأْثِيرٍ عِلَاجِيٍّ مُمَيِّزٍ.

مُخْتَبَرَاتِ الْبِيُونِزِ (Albions) الْأَمْرِيكِيَّةِ هِيَ مُطَوَّرَةٌ هَذِهِ التَّرَكِيبَةِ الْحَدِيثَةِ وَالْمُمَيِّزَةَ، وَهِيَ الَّتِي تَمْلِكُ بَرَاءةَ إِخْتِرَاعِهَا، وَيُمْكِنُ تَمْيِيزُ هَذِهِ التَّرَكِيبَةِ الْمَطْوَّرَةَ بِالْعَلَامَةِ التِّجَارِيَّةِ الْخَاصَّةِ (TRAACS) وَهِيَ إِخْتِصَارٌ لِلْمُصْطَلَحِ (the real amino acid chelated systems)، حَيْثُ تَقُومُ مُخْتَبَرَاتِ الْبِيُونِزِ بِتَزْوِيدِ شَرِكَاتِ صِنَاعَةِ الْمَكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ فِي الْعَالَمِ بِهَذِهِ التَّرَكِيبَةِ، وَتَقُومُ الشَّرِكَاتُ الْمُخْتَلِفَةُ بِدَوْرِهَا بِعَمَلِيَّاتِ الْإِنْتِاجِ وَالتَّسْوِيقِ لِهَذَا النُّوعِ مِنَ الْمُنْتَجَاتِ وَإِصَالِهَا لِلْمُسْتَهْلِكِ النَّهَائِيِّ.

### أَفْضَلُ صَيْغِ مَكْمَلَاتِ الْمَعَادِنِ الضَّرُورِيَّةِ

سَوْفَ نَتَنَاوَلُ فِي هَذَا الْبَابِ خِصَائِصَ وَصَيْغِ الْمَعَادِنِ الضَّرُورِيَّةِ الَّتِي يَحْتَاجُهَا الْإِنْسَانُ، وَسَنَقُومُ بِالتَّرَكِيزِ عَلَى الْمَعَادِنِ الَّتِي يُعَانِي مِنْ نَقْصِهَا كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ، وَتِلْكَ الَّتِي يَصْعُبُ تَشْخِيسُهَا.

نَقْصَهَا أَوْ يُسَاءَ اسْتِعْمَالُ مُكَمَّلَاتِهَا وَهِيَ كُلًّا مِنْ: الكالسيوم، المغنيسيوم، الحديد، الزنك، اليود، البورون، المنغنيز، النحاس، الكروم، الفاناديوم، الملبدينيوم والسيلينيوم.

سَيِّمِ التَّرْكِيزِ بِشَكْلِ أَكْبَرَ عَلَى الْمَغْنِيسِيُومِ وَالْكَالْسِيُومِ، وَسُنْهَبِ فِي الْحَدِيثِ عَنْهُمَا لَمَّا لَهُمَا مِنْ أَثَرٍ بَالِغٍ عَلَى صِحَّةِ الْإِنْسَانِ، فَالْأَوَّلُ لَمْ يُعْطَ حَقُّهُ فِي الْإِهْتِمَامِ وَالثَّانِي يُسَاءَ اسْتِخْدَامُهُ، فَلَا تَسْتَعْرِبْ عَزِيزِي الْقَارِي مِنْ حَجْمِ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي سَتَجِدُهُ هُنَا عَنْ هَذَيْنِ الْمَعْدِنَيْنِ، فَإِنَّمَا هُوَ عَيْضٌ مِنْ عَيْضٍ.

لَقَدْ أَتَيْتُ الدَّرَاسَاتِ أَيْضًا أَنَّ الْبَشَرَ لَا يُعَانُونَ حَالِيًّا مِنْ نَقْصِ فِي الْمَعَادِنِ التَّالِيَةِ: الْفُوسْفُورُ، الْبُوتَاسِيُومُ، الصُّوْدِيُومُ، الْكِبْرَيْتُ، الْكُلُورُ، أَوْ الْفُلُورُ، لِذَلِكَ لَنْ يَتِمَّ ذِكْرُهَا فِي هَذَا الْكِتَابِ، وَهُنَاكَ مَجْمُوعَةٌ أُخْرَى مِنَ الْعُنَاصِرِ الضَّرُورِيَّةِ وَالْمَطْلُوبَةِ فِي الْجِسْمِ بِكَمِّيَّاتٍ قَلِيلَةٍ يُعْتَقَدُ بَعْضُ الْخُبْرَاءِ أَنَّ هُنَاكَ حَاجَةً لِمُكَمَّلَاتِهَا، إِلَّا أَنَّهَا لِلْأَسَفِ لَا تُوجَدُ فِي عُلْبِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُتَوَفَّرَةِ فِي الْأَسْوَاقِ، فَلَنْ يَتِمَّ النَّطْرُقُ لَهَا أَيْضًا، وَهِيَ كُلًّا مِنْ: جِرْمَانِيُومِ (Germanium)، سِتْرُونْتِيُومِ (Strontium)، النِّيْكَالِ (Nickel)، تِنِ (Tin)، الْكُوبَلْتِ (Cobalt)، سِيزِيْمِ (Cesium)، رُوبِيْدِيُومِ (Rubidium) وَالْجَالِيُومِ (Gallium).

## CALCIUM



مُكَمَّلَاتِ مَعْدِنِ الْكَالْسِيُومِ: الْمَعْدِنِ الْأَكْثَرُ سُوءًا فِي الْفَهْمِ وَالْإِسْتِخْدَامِ

مَعْدِنِ الْكَالْسِيُومِ هُوَ الْمَعْدِنِ الْأَكْثَرُ وَفَرَةً فِي الْجِسْمِ، وَإِنَّ نِسْبَةَ (99) % مِنْهُ تُوجَدُ فِي الْعِظَامِ، وَلَقَدْ تَمَّ تَحْدِيدُ كَمِّيَّةِ الْمَوْصَى بِهَا يَوْمِيًّا بِمِقْدَارِ (1000) مِلْغٍ / يَوْمٍ، الْبَعْضُ يَعْتَبِرُ هَذِهِ الْكَمِّيَّةَ مُبَالِغٍ فِيهَا وَعَبْرٌ صَحِيحَةٌ ذَلِكَ أَنَّ كَثِيرًا مِنْ شُعُوبِ شَرْقِ آسِيَا وَأَفْرِيْقِيَا وَشُعُوبِ أُخْرَى يَتَنَاوَلُونَ كَمِّيَّاتٍ أَقَلَّ مِنْ ذَلِكَ وَبِمُعْدَلِ (400) مِلْغٍ / يَوْمٍ- نَتِيْجَةٌ عَدَمِ تَنَاوُلِهِمْ لِمُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ- ، بِالْمُقَابِلِ فَهَمْ يَتَمَتَّعُونَ بِبُنْيَةِ عَظْمِيَّةٍ جَيِّدَةٍ وَأَمْرَاضٍ أَقَلَّ فِي الْمَفَاصِلِ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الشُّعُوبِ كَثِيرَةٍ الْإِسْتِهْلَاكِ لِمُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ، وَهِيَ الْمُنْتَجَاتِ الْأَكْثَرُ وَفَرَةً بِمَعْدِنِ الْكَالْسِيُومِ وَالَّتِي لَا يُدَانِيهَا مُنْتَجٌ آخَرُ.

لَقَدْ حَصَى مَعْدِنِ الْكَالْسِيُومِ بِدِرَاسَاتِ وَأَبْحَاثٍ لَا حَصَرَ لَهَا، وَلَمْ يَحْظَ أَيًّا مِنَ الْمَعَادِنِ بِالْإِهْتِمَامِ كَمَا حَظِيَ مَعْدِنِ الْكَالْسِيُومِ، وَفِي كُلِّ سَنَةٍ تَزْدَادُ هَذِهِ الدَّرَاسَاتِ، وَمَنْشَأُ هَذَا الْإِهْتِمَامِ أَنَّ كَثِيرًا مِنَ النَّاسِ يَعْتَقِدُونَ أَنَّهُمْ مُصَابُونَ بِنَقْصِهِ، لَكِنَّ الْحَقَائِقَ مُغَايِرَةٌ تَمَامًا. شُعُوبُنَا الْعَرَبِيَّةُ بِشَكْلِ عَامٍ تَتَنَاوَلُ مُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ أَكْثَرَ مِنْ شُعُوبِ أُخْرَى كَثِيرَةٍ، بِالْمُقَابِلِ فَإِنَّ مُعْدَلِ الْإِصَابَةِ بِأَمْرَاضِ هَسَّاشَةِ الْعِظَامِ وَأَمْرَاضِ الْمَفَاصِلِ مُرْتَفِعَةٌ، وَعَلَى النَّقِيضِ مِنْ ذَلِكَ فَإِنَّ شُعُوبَ شَرْقِ آسِيَا وَأَفْرِيْقِيَا يَسْتَهْلِكُونَ كَمِّيَّاتٍ أَقَلَّ مِنْ مُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ وَيَتَمَتَّعُونَ بِبُنْيَةِ عَظْمِيَّةٍ قَوِيَّةٍ وَتَقِلُ فِيهِمْ فُرْصُ الْإِصَابَةِ بِهَسَّاشَةِ الْعِظَامِ وَأَمْرَاضِ الْمَفَاصِلِ، إِذَا أَيْنَ يَكْمُنُ الْخُلَلُ؟

بِمِثَالِ الْفَرْدِ تُنَاوَلُ عَشْرَةَ غَرَامَاتٍ مِنْ مَعْدِنِ الْكَالْسِيُومِ، أَيَّ مَا يُعَادِلُ عَشْرَةَ أَضْعَافِ الْحُدُودِ

الموصى بها يومياً، دون أن يكون لهذه الكمية دور في زيادة قوة وكثافة العظام في جسمه، ولن يحدث ذلك إلا إذا كان الكالسيوم يتوفر معه عناصر أخرى مهمة مثل المغنيسيوم والبورون (Boron) والسترونتيوم (Strontium) وفيتامينات (D) و (K) والأحماض الدهنية أوميغا-3، ذلك أن هذه العناصر الرئيسية تلعب دوراً هاماً في قوة وكثافة العظام، وهي التي تشكل تركيبة بناء العظم وليس الكالسيوم وحده. هناك معادن أخرى لها دور أقل أهمية في ذلك وهي المنغنيز والزنك والسيليكون، هذا ما يقرره العلم حالياً ويمكن وجود عناصر أخرى مهمة لا نعلم بها.

ببساطة علينا أن نعلم أن الكالسيوم لا يمكن أن يعمل وحده لبناء الخلايا العظمية، فالكالسيوم على التعبير الدارج بحاجة للمساعدة من أصدقاء وليس من صديق واحد فقط، وللعلم فإن الفرد بحاجة لتناول كميات كالسيوم أقل بعد سن الثامنة عشرة أي بعد اكتمال تكون هيكله العظمي، وحتى تكون عظماً قوية وتجنب التهابات المفاصل وهشاشة العظام علينا تناول جميع المعادن المعروفة أنها تعمل مع الكالسيوم كفريق بيولوجي واحد.

نعود ونكرر، أن المسألة ليست بكمية الكالسيوم التي يتم تناولها، بل بمجموعة العناصر الواجب توفرها مع معدن الكالسيوم ليتم امتصاصه بالشكل المطلوب، ولتتم توزيعه على الأماكن الضرورية في الجسم بدلاً من أن يترك يعيث في الجسم فساداً، ويلحق بالجسم أضراراً عديدة.

### الأخبار الصادمة حول كمّلات الكالسيوم:

برغم أن الكمّلات الغذائية لا يزال ينصح بها بشدة بسبب النقص الحاصل في الغذاء كما بينا ذلك في الفصل الثاني، إلا أن هناك بعض العناصر لا يكون لها لزوم- أحياناً- على شكل كمّلات غذائية، وربما تكون ضارة أيضاً، ولعل أفضل مثال على ذلك هو كمّلات الكالسيوم!

لقد أصبحت اليوم كمّلات الكالسيوم من أكثر الكمّلات إنتشاراً وشعبية، وخاصة بين النساء كبيرات السن، على أمل أن يُبعد تناولها عنهنّ شبح مرض هشاشة العظام، ولقد رأينا كثيراً من كمّلات الكالسيوم يتم الترويج لها من قبل شركات صناعة الكمّلات الغذائية على أنها تساعد في الحفاظ على صحة العظام ومنع الهشاشة.

لا ننكر أهمية الموضوع، فلقد بينت الإحصاءات أن واحدة من كل ثلاثة نساء وواحد من كل خمسة رجال حول العالم هم معرضون فعلياً للإصابة بهشاشة العظام، لكن الأدلة التي تؤيد أن كمّلات الكالسيوم وحدها تقوي العظام والأسنان لم تكن قوية أبداً، ونمت بشكل ضعيف جداً بالمقارنة مع البحوث الجديدة التي نشرت في السنوات القليلة الماضية، فقد دلّ التحليل الذي أجري عام (2012) وفقاً لنتائج المسح الوطني للصحة والتغذية الأمريكي (NHANES) أن تناول كمّلات الكالسيوم بكميات أكثر من الحدود الموصى بها يومياً (RDA) لم يكن له أي دور في زيادة كثافة عظام الورك أو الفقرات القطنية في العمود الفقري لدى كبار السن.

وجدت دراسة أخرى نشرت في العام (2007) في المجلة الأمريكية للتغذية السريرية أن كمّلات الكالسيوم لم تقلل من معدلات كسور العظام لدى النساء كبيرات السن، بل قد تزيد من معدل

كُسور الورك!، لَيْسَ هَذَا فَحَسَبَ، فَبالإِضَافَة لِكَوْنِهَا غَيْرَ فَعَالَة لِصِحَّة العِظَام تَرْتَبِط مُكَمَّلَات الكَالسِيُوم مَعَ بَعْض المُخَاطِر الصَّحِيَّة، حَيْثُ نُشِير العَدِيد مِنَ الدَّرَاسَات إِلَى وَجُود عِلَاقَة بَيْنَ الكَالسِيُوم وَأَمْرَاض القَلْب والأُوَعِيَة الدَّمَوِيَّة، فَبِينَمَا أَتَبَّتَت الدَّرَاسَات أَنَّ تَنَاوُل الكَالسِيُوم الطَّبِيعِي مِنَ العِذَاء يَحْمِي مِنَ أَمْرَاض القَلْب، تَبَيَّنَ أَنَّ الكَالسِيُوم عَلَى شَكْلِ مُكَمَّلَات غِذَائِيَّة قَدْ يَزِيد مِنَ المُخَاطِر، وَهَذَا يَعْتمِد عَلَى نَوْع الكَالسِيُوم فِي المُكَمَّل العِذَائِي كَمَا سَنُوضِّحُه لَاحِقًا.

وَجَدَت دِرَاسَة كَبِيرَة أَيْضًا لَعَيِّنَة (24000) رَجُلًا وَامْرَأَة تَتَرَاوَح أَعْمَارُهُم بَيْنَ (35- 64) عَامًا نُشِرَتْ فِي المَجَلَّة الطَّبِيعِيَّة البَرِيطَانِيَّة (British Medical Journal) فِي العَام (2012) أَنَّ أَوْلِيكَ الَّذِينَ يَسْتُخِدِمُونَ مُكَمَّلَات الكَالسِيُوم كَانُوا أَكْثَر عُرْضَة لِحُدُوث النُّوَبَات القَلْبِيَّة بِنِسْبَة (139) % خِلَال فَتْرَة الدَّرَاسَة وَالبَالِغَة (11) عَامًا فِي حِينٍ أَنَّ تَنَاوُل الكَالسِيُوم مِنَ الطَّعَام لَمْ يَزِيد مِنَ تِلْكَ المُخَاطِر.

بَيَّنَ تَحْلِيل إحصَائِي لِدرَاسَات عَدِيدَة صَمَّت أَكْثَر مِنَ (12000) مُشَارِكٍ نُشِرَتْ نَتَائِجُهَا أَيْضًا فِي المَجَلَّة الطَّبِيعِيَّة البَرِيطَانِيَّة، حَيْثُ اعْتَمَدَ هَذَا الإِحصَاء عَلَى أُسْلُوب بَحْثِي دَقِيق يَقوم بِتَحْلِيل نَتَائِج دِرَاسَات وَإِخْتِبَارَات عَدِيدَة لِمَعْرِفَة تَوَجُّه وَمِيل نَتَائِج تِلْكَ البُحُوث بِهَدَف إِبْجَاد عِلَاقَة مُشْرَكَة مُمَكِنَة فِيمَا بَيْنَهَا، فَكَانَتْ نَتَائِج هَذَا التَّحْلِيل عِبَارَة عَن حَقَائِق لَا تَقْبَل الشَّك، اسْتِطَاعَ مِنَ خِلَالهَا البَاحِثُونَ إِثْبَات أَنَّ مُكَمَّلَات الكَالسِيُوم تَزِيد مِنَ خَطَر الإِصَابَة بِالْأَرْمَة القَلْبِيَّة بِنِسْبَة (31) %، وَتَزِيد مِنَ خَطَر السَّكْتَة الدَّمَاغِيَّة بِنِسْبَة (20) %، وَتَزِيد مِنَ خَطَر المَوْتِ مِنَ جَمِيعِ الأَسْبَاب بِنِسْبَة (9) %.

تَحْلِيل آخَر شَمَلَ (12000) مُشَارِكٍ مِنَ الرِّجَال، نُشِرَتْ نَتَائِجُهَا فِي مَجَلَّة الجَمْعِيَّة الطَّبِيعِيَّة الأَمْرِيكِيَّة (JAMA) لِعِبَادَة الطَّبِّ البَاطِنِي، بَيَّنَ هَذَا التَّحْلِيل أَنَّ تَنَاوُل أَكْثَر مِنَ (1000) مَلْغ مِنَ الكَالسِيُوم عَلَى شَكْلِ مُكَمَّلَات يَوْمِيَّة إِرْتَبَطَ مَعَ زِيَادَة خَطَر الوَفَاة بِنِسْبَة (20) % بِسَبَبِ الأَمْرَاض القَلْبِيَّة الأُوَعِيَّة.

قَامَ مَكْتَب المُكَمَّلَات العِذَائِيَّة فِي المَعْهَد الوَطَنِي الأَمْرِيكِي لِالصِّحَّة بِتَجْمِيعِ اسْتِعْرَاض شَامِلٍ لِلْمُخَاطِر الصَّحِيَّة المُرْتَبِطَة بِزِيَادَة تَنَاوُل مُكَمَّلَات الكَالسِيُوم لَا سِيَّمًا مِنَ المُكَمَّلَات العِذَائِيَّة، حَيْثُ نَتَجَّ عَن تَجْمِيعِ هَذِهِ النَتَائِج أَنَّ المُكَمَّلَات اليَوْمِيَّة لِلكَالسِيُوم بِمِقْدَار (1000) مَلْغ تَرْتَبِط بِزِيَادَة خَطَر الإِصَابَة بِسَرطَانِ البَرُوسَتَاتَا وَزِيَادَة حَصَى الكَلَى، كَذَلِكَ فَقَدْ أَشَارَتْ دِرَاسَة سُوَيْدِيَّة حَدِيثَة إِلَى زِيَادَة خَطَر حُدُوث الوَفَاة بِنِسْبَة (40) % بَيْنَ النِّسَاءِ اللُّوَاتِي يَتَنَاوَلْنَ كَمِّيَّات عَالِيَة مِنَ الكَالسِيُوم بِمَعْدَل (1400) مَلْغ فَمَا فَوْقَ، لَيْسَ هَذَا فَحَسَبَ، فَقَدْ بَيَّنَ مُخْتَبِر المِسْتَهْلِك (Consumer Lab) وَهُوَ مُخْتَبِر حِيَادِي أَمْرِيكِي فِي تَقْرِير صَادِرٍ عَنهُ أَنَّ العَدِيد مِنَ مُكَمَّلَات الكَالسِيُوم الشَّهِيرَة وَالمُنَوَفَّرَة بِالأَسْوَاقِ وَالتِّي قَامَ بِتَحْلِيلِهَا قَدْ فَشَلَتْ فِي إِخْتِبَارِ الجُودَة، حَتَّى أَنَّ بَعْضَهَا كَانَ مُلَوَّنًا بِمَعْدِنِ الرِّصَاصِ وَيَحْتَوِي عَلَى مَوَادٍ أُخْرَى غَيْرَ مُنَاسِبَة لِإِسْتِهْلَاقِ.

اسْتَنْتَجَ البَاحِثُونَ مِنَ نَتَائِجِ كُلِّ هَذِهِ الأَبْحَاثِ أَنَّ الإِرْتِفَاعَ الكَبِيرَ فِي تَرَكِيزِ الكَالسِيُومِ فِي الدَّمِ وَالتِّي يَحْدُثُ بَعْدَ تَنَاوُلِ هَذِهِ المُكَمَّلَاتِ قَدْ يُسَهِّلُ تَكَلُّسَ الشَّرَاطِينِ، فِي حِينٍ يَتِمُّ إِمْتِصَاصُ الكَالسِيُومِ الَّذِي يَتِمُّ الحُصُولُ عَلَيْهِ مِنَ الطَّعَامِ بِمَعْدَلَاتٍ أبطأ وَبِكَمِّيَّاتٍ أَقَلِّ مِنْهَا فِي المُكَمَّلَاتِ العِذَائِيَّةِ، وَاسْتَنْتَجُوا أَيْضًا

أَنَّ كَمِّيَّةَ الكَالْسِيُومِ الإِضَافِي عَن حَاجَةِ الجِسْمِ وَالَّذِي يَكُونُ فَوْقَ قُدْرَةِ اسْتِيعَابِهِ لَا يُعَزِّزُ كَثَافَةَ العِظَامِ بَلْ يُفْرَزُ فِي البُولِ، مِمَّا يَزِيدُ مِن خَطَرِ تَكُونِ حَصَى الكُلَى بِسَبَبِ الكَالْسِيُومِ، أَوْ يَنْتَشِرُ فِي الدَّمِ مُسَبِّبًا تَصَلُّبًا فِي الشَّرَاطِينِ أَوْ فِي صِمَامَاتِ القَلْبِ.

لِذَا يَنْبَغِي التَّنْبَهُ عِنْدَ تَنَاوُلِ مُكَمَّلَاتِ الكَالْسِيُومِ وَمُكَمَّلَاتِ مُتَعَدِّدِ الفِيتَامِينَاتِ عَلَى حَدِّ سَوَاءٍ فَانْهَآ- وَبِهَدَفِ تَحْقِيقِ الرِّبْحِ المَادِّي لِبَعْضِ الشَّرَكَاتِ الصَّانِعَةِ قَدْ تَحْتَوِي عَلَى القَلِيلِ مِنَ المَكُونَاتِ الجَيِّدَةِ وَالكَثِيرِ مِنَ المَكُونَاتِ الضَّارَّةِ أحيانًا، وَيَنْبَغِي التَّنْبَهُ أَيْضًا أَنَّهُ فِي حَالِ كَانِ الفَرْدِ قَلَقًا بِشَأْنِ المَحَافَظَةِ عَلَى صِحَّةِ عِظَامِهِ، فَمِنَ الأَفْضَلِ أَنْ يَقومَ بِتَنَاوُلِ الكَالْسِيُومِ الكَافِي مِنَ مَصَادِرِهِ الطَّبِيعِيَّةِ مِنَ الأَطْعَمَةِ مِثْلَ مُنْتَجَاتِ الأَلْبَانِ وَسَمَكِ السَّرْدِينِ وَالسَّلْمُونِ وَالخُضَارِ الوَرَقِيَّةِ الدَاكِنَةِ وَمَرَقِ العِظَامِ، حَيْثُ أَنَّ كَمِّيَّةَ (600) مِلْغِ يَوْمِيًّا مِنَ الكَالْسِيُومِ مِنَ الطَّعَامِ تُعْتَبَرُ كَافِيَّةً لِحِفَافِ عَلَى مُسْتَوِيَّاتِ جَيِّدَةٍ مِنْ هَذَا المَعْدِنِ فِي الجِسْمِ.

وَيَجْدُرُ التَّنْوِيهِ أَيْضًا إِلَى أَنَّ التَّكْوِينَ الصَّحِيَّ للعِظَامِ يَعْتمِدُ أَيْضًا عَلَى تَوْفُرِ فِيتَامِينَاتِ (D) وَ(K2) فِي الجِسْمِ، فَكِلَاهُمَا يُنظَّمُ اسْتِقْلَابُ الكَالْسِيُومِ، وَهُنَاكَ أَيْضًا مَعَادِنُ أُخْرَى مُهِمَّةٌ مِثْلُ المَغْنِيسِيُومِ وَالسَّلِيكَا تُشَارِكُ فِي دَعْمِ صِحَّةِ العِظَامِ، لِذَلِكَ فَإِذَا كَانِ فِي الجِسْمِ مُسْتَوِيَّاتُ كَافِيَّةٌ مِنْ هَذِهِ المَوَادِّ العِذَابِيَّةِ وَيَقومُ الفَرْدُ بِمُمَارَسَةِ الرِّيَاضَةِ بِشَكْلِ مُنظَّمِ، فَلَيْسَتْ هُنَاكَ حَاجَةٌ لِمُكَمَّلَاتِ الكَالْسِيُومِ، وَالتِّي مِنَ المُرَجَّحِ أَنْ تَرِيدَ مِنَ الأَضْرَارِ بَدَلًا مِنْ أَنْ تُسَاهِمَ فِي تَعزِيزِ الصِّحَّةِ وَتَقْوِيَةِ العِظَامِ.

نَسْتَنْتِجُ مِمَّا سَبَقَ مَا يَلِي:

(1) يَنْبَغِي الحَذَرُ عِنْدَ تَنَاوُلِ مُكَمَّلَاتِ الكَالْسِيُومِ لِمِنْ يَحْتَاجُهَا وَأَنْ تَكُونَ تَحْتَ إِشْرَافِ طَبِي وَأَنْ تَكُونَ بِجُرْعَاتٍ قَلِيلَةٍ.

(2) فِي حَالِ الحَاجَةِ لِمُكَمَّلَاتِ الكَالْسِيُومِ تَنْبَهُ أَنْ يَتِمَّ تَنَاوُلُهَا مَعَ العَوَامِلِ المُسَاعِدَةِ عَلَى الإِسْتِقْلَابِ فِي الجِسْمِ وَالتِّي تُسَاعِدُ فِي تَخزِينِ الكَالْسِيُومِ فِي الأَمَاكِنِ المُطْلُوبَةِ.

(3) الأَغْذِيَّةُ الطَّبِيعِيَّةُ هِيَ أَفْضَلُ مَصْدَرٍ لِحُصُولِ عَلَى الكَالْسِيُومِ بِشَكْلِ آمِنِ.

**أَشْهُرُ مُكَمَّلَاتِ الكَالْسِيُومِ فِي الأَسْوَاقِ:**

بَعْدَ أَنْ عَلِمْنَا الأَخْطَارَ المُتَرْتِبَةَ عَلَى تَنَاوُلِ مُكَمَّلَاتِ الكَالْسِيُومِ بِشَكْلِ مُكْتَفٍ وَغَيْرِ مَدْرُوسٍ وَبِصِيغِ فَرْدِيَّةٍ مَعزُولَةٍ، يَنْبَغِي التَّنْبِيهِ عَلَى أَنَّهُ فِي حَالِ دَعَتْ الحَاجَةَ لِتَنَاوُلِ مُكَمَّلَاتِ الكَالْسِيُومِ يَجِبُ أَنْ يَكُونَ تَحْتَ إِشْرَافِ طَبِي، وَالحَالَاتِ التَّالِيَةِ بِالعَادَةِ هِيَ مَنْ تَسْتَوْجِبُ تَنَاوُلَ مُكَمَّلَاتِ الكَالْسِيُومِ: مَنْ يَتَّبِعُ الحِمِّيَّةَ النَّبَاتِيَّةَ، مَنْ يُعَانِي حَسَاسِيَّةً مِنْ لَاكْتُوزِ الحَلِيبِ وَيَتَجَنَّبُ مُنْتَجَاتِ الأَلْبَانِ، المُصَابُونَ بِهَشَاشَةِ العِظَامِ، مَنْ لَدَيْهِ أَمْرَاضٌ مَعَوِيَّةٌ تُحُولُ دُونَ الإِمْتِصَاصِ السَّلِيمِ لِلكَالْسِيُومِ مِنَ الطَّعَامِ، مَنْ يَتَنَاوَلُ أَدْوِيَّةً سْتِيرُويْدِيَّةً. فَإِذَا دَعَتْ الحَاجَةَ لَهَا يَنْبَغِي تَنَاوُلُهَا بِالصِّغِ المُنَاسِبَةِ وَالتَّرْكِيبَاتِ المَبْنِيَّةِ عَلَى الدَّرَاسَاتِ وَالأُبْحَاطِ العِلْمِيَّةِ، فَمِنَ المُهِمِّ تَنَاوُلُهَا بِتَّرْكِيبَاتٍ تُسَاعِدُ عَلَى اسْتِقْلَابِ الكَالْسِيُومِ فِي الجِسْمِ وَتَحُولُ دُونَ تَرَاكُمِهِ فِي أَمَاكِنَ غَيْرِ مُنَاسِبَةٍ تَتَسَبَّبُ بِأَضْرَارٍ مُسْتَقْبَلِيَّةٍ، وَقَبْلَ التَّحَدُّثِ عَن مُكَمَّلَاتِ الكَالْسِيُومِ المُتَوَفَّرَةِ

وأيها الأفضل، هناك أمور أخرى مهمة يجب التأكد منها:

أولاً: تحديد محتوى الكالسيوم الحقيقي أو الفعلي (Elemental) في المكمل:

• معدن الكالسيوم لا يأتي على شكل كالسيوم حر في المكملات، بل يأتي مرتبطاً بعناصر أخرى على شكل أملاح أو بصيغة مستقطبة، ويشير الكالسيوم الحقيقي والمسمى (Elemental) إلى كمية الكالسيوم الفعّلية في المكمل، وعادة ما يتم بيان هذه الكمية على ملصق علبة المكمل.

• لا تغتر بعدد أقرص أو كبسولات المكمل بقدر اهتمامك بعدد الأقرص المطلوب لتحقيق الجرعة اليومية، فهو أمر مختلف تماماً، فعدد الأقرص أو الكبسولات يختلف عن عدد الحصى المطلوب لتحقيق الجرعة اليومية، وهذا أمر ينبغي التنبيه له فبعض الشركات تتلاعب بهذه الكميات، وفي حال لم يكن المشتري ملماً بهذه الحقائق قد تنطلي عليه هذه الحيل ويقع فريسة للإعلانات التجارية الخادعة.

اليك بعض الفوائد التي تُفيد في تحديد كمية الكالسيوم الفعّلية في علبة المكمل، وسنضرب على ذلك مثلاً لمكمل سترات الكالسيوم- وهذا ينطبق فعلياً على مكملات المعادن الأخرى:

(1) في حال بين ملصق علبة المكمل كمية الكالسيوم الحقيقي لكل كبسولة (أو حصة) صراحة فلا مجال هنا للتخمين: مثال على ذلك العبارات التالية التي تكون مكتوبة صراحة على علبة المكمل:

الشرح	العبرة على ملصق العلبة
هذه أكثر عبارة واضحة تُصرح بأنّ علبة المكمل تحوي (200) ملغ كالسيوم فعلي لكل قرص أو جرعة.	mg of elemental calcium (200)
هذه عبارة صريحة أيضاً (انظر بين الأقواس) تُبين أنّ كمية الكالسيوم الفعّلية في علبة المكمل هي (200) ملغ من صيغة سترات الكالسيوم الكلية البالغة (1000) ملغ.	Calcium citrate (providing 200 mg elemental calcium) 1000 mg

(2) في حال بين ملصق علبة المكمل أنّ الكبسولة الواحدة (أو الحصة الواحدة) تُعطي كمية (1000) ملغ من سترات الكالسيوم، ولم يتم توضيح كمية الكالسيوم الفعّلية في العلبة، فهنا يمكن أنّ نخمن كمية الكالسيوم الحقيقية لأننا نعلم أنّ الكالسيوم الفعلي في تركيبة سترات الكالسيوم تُشكل فقط (20) %، وعليه فإنّ كمية الكالسيوم الفعلي هنا (200) ملغ فقط.

(3) فِي حَالِ بَيِّنٍ مُلْصَقٍ عُتْبَةِ الْمَكْمَلِ أَنَّ الْكَبْسُولَةَ الْوَاحِدَةَ (أَوْ الْحِصَّةَ الْوَاحِدَةَ) تُعْطِي كَمِّيَّةَ (1000) مَلْغٍ مِنَ الْكَالْسِيُومِ الْفَعْلِيِّ لَكِنْ عَلَى شَكْلِ سِثْرَاتِ الْكَالْسِيُومِ، فَهَذَا يَعْنِي أَنَّ كَمِّيَّةَ الْكَالْسِيُومِ الْحَقِيقِيَّةَ تُسَاوِي (1000) مَلْغٍ لَكِنْ عَلَى شَكْلِ سِثْرَاتِ الْكَالْسِيُومِ لِكُلِّ كَبْسُولَةَ (أَوْ حِصَّةً)، انْتَبِهَ لِوَضْعِ الْأَقْرَاسِ فِي الْمَثَالِ التَّالِيِ: (Calcium (citrate)= 1000 mg) فَهُوَ يَخْتَلِفُ عَنِ الْحَالَةِ رَقْمِ (1).

(4) إِذَا لَمْ يَتِمَّ التَّصْرِيحُ عَلَى الْعُتْبَةِ بِكَمِّيَّةِ الْكَالْسِيُومِ الْحَقِيقِيَّةِ وَلَمْ تَسْتَطِعْ تَخْمِينَ كَمِّيَّةِ الْكَالْسِيُومِ فِيهَا، فَأَفْضَلُ طَرِيقَةٌ هِيَ سُؤَالُ الشَّرْكَةِ الصَّانِعَةِ عِبْرَ الْبَرِيدِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ عَنِ هَذِهِ الْمَعْلُومَةِ.

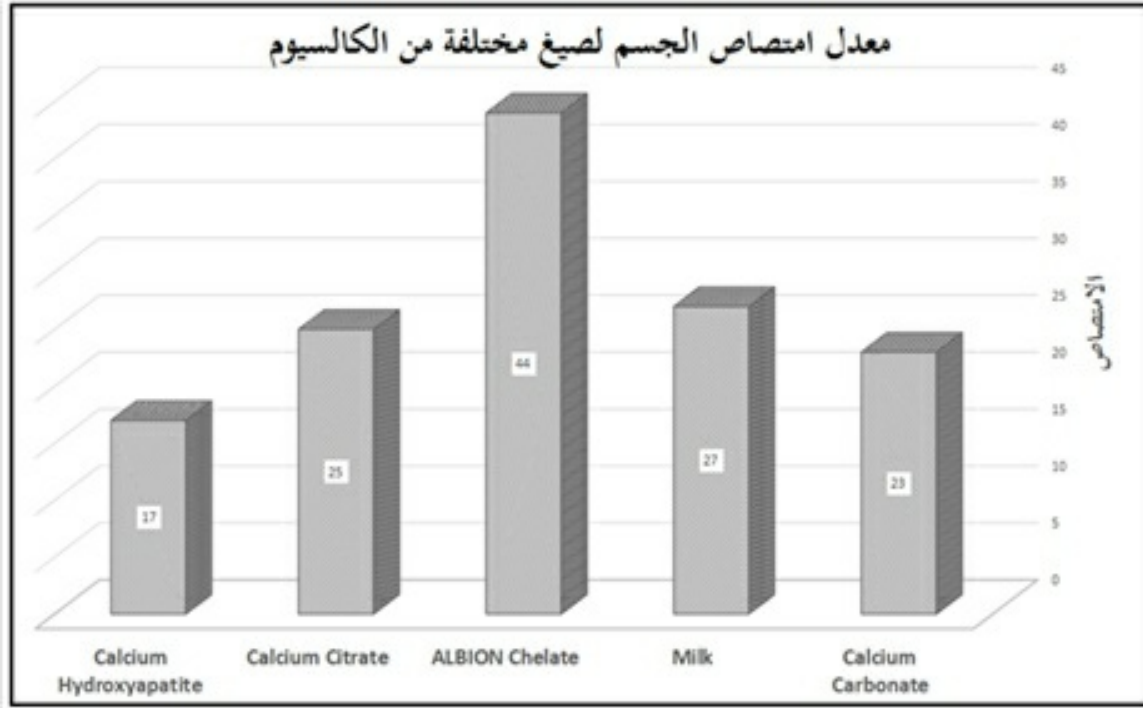
### ثَانِيًا: الْقَابِلِيَّةُ لِلذُّوْبَانِ وَالتَّوَاظُرُ الْبِيُولُوجِي (Solubility & Bioavailability):

الْقَابِلِيَّةُ لِلذُّوْبَانِ تَخْتَلِفُ عَنِ التَّوَاظُرِ الْبِيُولُوجِيِّ، فَالْقَابِلِيَّةُ لِلذُّوْبَانِ هِيَ كَمِّيَّةُ قُرْصِ الْمَكْمَلِ وَالْمَهْيَاءِ لِذُوْبَانِ وَإِنْحِلَالِ مُرَكَّبَاتِهَا خِلَالَ مُرُورِهَا بِالْفَنَاءِ الْهَضْمِيَّةِ، أَمَّا التَّوَاظُرُ الْبِيُولُوجِيُّ لِصِيغَةِ الْكَالْسِيُومِ فَهِيَ كَمِّيَّةُ الْكَالْسِيُومِ الَّتِي وَصَلَتْ فِعْلِيًّا إِلَى بِلَازْمَا الدَّمِ نِسْبَةً إِلَى الْجُرْعَةِ الْفَعْلِيَّةِ مِنَ الْكَالْسِيُومِ الَّتِي تَنَاوَلَهَا هَذَا الشَّخْصُ، وَكُلَّمَا كَانَ التَّوَاظُرُ الْبِيُولُوجِيُّ أَعْلَى كَانَ التَّأثيرُ أَفْضَلَ، وَفِي حِينِ تَعْنَمِدِ الْقَابِلِيَّةِ لِلذُّوْبَانِ عَلَى طَرِيقَةِ تَصْنِيعِ أَقْرَاصٍ أَوْ كَبْسُولَاتِ الْمَكْمَلِ وَطَرِيقَةِ رِبْطِهَا فِي الْقُرْصِ أَوْ الْكَبْسُولَةِ، يَتَعْنَمِدُ التَّوَاظُرُ الْبِيُولُوجِيُّ عَلَى صِيغَةِ مَكْمَلِ الْكَالْسِيُومِ فِي التَّرْكِيبَةِ الَّتِي يَتِمُّ تَنَاوُلُهَا.

ثَالِثًا: الْعَوَامِلُ الْمُؤَثِّرَةُ عَلَى اِمْتِصَاصِ الْكَالْسِيُومِ بِالشَّكْلِ السَّلِيمِ: حَتَّى لَوْ كَانَ الْفَرْدُ يَتَنَاوَلُ الصِّيغَةَ الْجَيِّدَةَ مِنَ الْكَالْسِيُومِ وَبِكَمِّيَّاتِهِ الْمَطْلُوبَةِ، فَلَنْ يَتِمَّ اِمْتِصَاصُهُ وَتَرْسِيْبُهُ فِي الْأَمَاكِنِ الْمَطْلُوبَةِ فِي الْجِسْمِ إِذَا كَانَ هُنَاكَ أَوْجُهُ مِنَ الْقُصُورِ فِي فَيْتَامِينَاتِ وَمَعَادِنِ أُخْرَى مُهِمَّةٍ مِثْلَ فَيْتَامِينَاتِ (D) وَ (K) وَالْمَغْنِيسِيُومِ وَالزَّنْكَ وَالنُّحَاسَ وَالْمَنْغْنِيزَ وَالسْتِرُونِيُومَ وَالْبُورُونِ وَغَيْرَهَا مِنَ الْعَنَاصِرِ الَّتِي بَغِيَابِهَا لَنْ تَكُونَ هُنَاكَ بُنْيَةَ عَظْمِيَّةٍ سَلِيمَةٍ.

رَابِعًا: اِخْتِيَارُ الصِّيغَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِمَعْدِنِ الْكَالْسِيُومِ: كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ لَا يَدْرِكُونَ الْفَرْقَ بَيْنَ مَكْمَلَاتِ الْكَالْسِيُومِ الَّتِي تُبَاعُ فِي الْأَسْوَاقِ، وَلَا يَعْلَمُونَ مَا هِيَ الصِّيغَةُ الْأَنْسَبُ الَّتِي تُسْتَوْعَبُ فِي الْجِسْمِ بِشَكْلِ أَكْثَرِ سَلَاسَةٍ، وَلَيْسَتْ لَدَيْهِمْ مَعْلُومَةٌ عَنِ نَوْعِ الْكَالْسِيُومِ الَّتِي يَجِدُ طَرِيقَهُ بِسُهُولَةٍ لِاِخْتِرَاقِ الْعِشَاءِ الْخَلْوِيِّ. وَلِتَوْضِيحِ تَأثيرِ صِيغَةِ الْكَالْسِيُومِ عَلَى مِقْدَارِ اِمْتِصَاصِهِ فِي الْجِسْمِ يُبَيِّنُ الرَّسْمُ الْبَيَانِي التَّالِيَّ الْفَرْقَ بَيْنَ صِيغِ مَخْتَلِفَةٍ مِنَ الْكَالْسِيُومِ وَمُعَدَّلِ اِمْتِصَاصِ كُلِّ مِنْهَا فِي الْجِسْمِ.





الشَّرْحُ الْقَادِمُ سَيَتَنَاوَلُ أَنْوَاعَ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ صَيَغِ الكَالْسِيُومِ، وَبِحَيْثُ يُسَاعِدُ الْقَارِئُ الْكَرِيمَ عَلَى فَهْمِ الْفُرُوقَاتِ بَيْنَ الْأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ وَالْمُنَوَّفَرَةِ حَالِيًّا مِنْ الكَالْسِيُومِ عَلَى شَكْلِ مُكَمَّلَاتِ تُبَاعِ فِي الْأَسْوَاقِ. مُكَمَّلَاتِ الكَالْسِيُومِ تُكُونُ إِمَّا عَلَى شَكْلِ أَمْلَاحِ الكَالْسِيُومِ أَوْ كَالْسِيُومِ مُسْتَقْطَبٍ أَوْ كَالْسِيُومِ بِشَكْلِهِ الطَّبِيعِيِّ، وَتُعْتَبَرُ أَكْثَرَ أَشْكَالِ مُكَمَّلَاتِ الكَالْسِيُومِ شَيْوعًا مَا يَلِي:

لاكتوبيونات الكالسيوم calcium) (lactobionate	جلوكونات الكالسيوم calcium) (gluconate	كالسيوم صدقة المحار oyster) shell (calcium	كربونات الكالسيوم calcium) (carbonate
فوسفات الكالسيوم calcium) (phosphate	هيدروكسيباتيت الكالسيوم calcium) (hydroxyapatite	الكالسيوم سترات- مالات calcium) citrate-	سترات الكالسيوم calcium) (citrate

	(malate)	
--	----------	--

هناك صيغ أكثر من التي سوف نذكرها هنا لكن إليك هذه الصيغ الأكثر شهرة:

### (1) كربونات الكالسيوم (calcium carbonate):

- المصادر: الصخور والحجر الجيري وقشور الحيوانات البحرية وقشور البيض والقواقع البحرية والمرجان البحري.

- يُعتبر أكثر مكملات الكالسيوم شيوعاً، ويوجد حتى في مضادات الحموضة بسبب طبيعته القلوية.

- كربونات الكالسيوم تُعطي أعلى تركيز من الكالسيوم الحقيقي (Elemental) وبمقدار (35-40) %، وهذا هو السبب في أن العديد من المكملات الغذائية تستخدم كربونات الكالسيوم لأنه يُعطي كمية عالية من الكالسيوم الحقيقي ولا يتطلب حجماً كبيراً في الكبسولة أو القرص.

- بالمقابل فإن قابليته للدوبان ضعيفة وهو يتطلب إنتاج حمض إضافي في المعدة، وقد تم قياس التوافر البيولوجي لكربونات الكالسيوم في البشر فكانت من (15-40) % فقط لقلّة دوابانها، ولأنّ معدّل امتصاصها غير متسق فهي تُعتبر أقل أشكال الكالسيوم من حيث التوافر الحيوي.

### (2) سترات الكالسيوم (calcium citrate):

- على عكس الصفات القلوية لكربونات الكالسيوم، فإن سترات الكالسيوم تُعتبر حامضية من حيث قيمة الرقم الهيدروجيني (pH).

- نظراً للطبيعة الحامضية لهذه الصيغة، فإنها تتطلب إنتاج أحماض معدية أقل حتى يتم استيعابها بشكل جيد، لذلك فهذه الصيغة مناسبة لمن هم في عمر الخمسين فما فوق.

- تشير الأبحاث إلى أنّ سترات الكالسيوم تمتص بشكل أفضل من كربونات الكالسيوم بنسبة (22-27) %، سواء تم تناولها على معدة فارغة أو مع الطعام.

- سترات الكالسيوم تُعطي كمية كالسيوم فعلي (20) % تقريباً، كما ويُعتقد أنّ التوافر البيولوجي لها (40) % تقريباً.

### (3) كالسيوم قشر المحار (Oyster Shell calcium):

- بالرغم من أنّها قد تبدو أحد أشكال الكالسيوم الطبيعية والتي من المفترض أن تُعطي كالسيوم امتصاصه مرتفع، إلا أنّها هي الأكثر عرضة لأن تكون سامة بمعدن الرصاص.

- يُفَضَّلُ تَجَنُّبُ هَذِهِ الْأَشْكَالِ مِنَ الْكَالْسِيُومِ نَظْرًا لِقِلَّةِ مَوْثُوقِيَّتِهَا، وَإِلْمَكَانِيَّةِ إِحْتِوَائِهَا عَلَى مَعَادِنٍ ثَقِيلَةٍ قَدْ تَكُونُ سَامَّةً.

- الشَّكْلُ الرَّئِيسِيُّ مِنَ الْكَالْسِيُومِ لِهَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ هُوَ كَرْبُونَاتُ الْكَالْسِيُومِ.

#### (4) جُلُوكُونَاتُ الْكَالْسِيُومِ (Calcium Gluconate):

- مِنَ الضَّرُورِيِّ تَنَاوُلُ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنْ جُلُوكُونَاتِ الْكَالْسِيُومِ لِلْحُصُولِ عَلَى إِحْتِيَاجَاتِ الْكَالْسِيُومِ مِنْهَا، وَذَلِكَ لِأَنَّ هَذِهِ الصِّيغَةَ تُعْطِي كَمِّيَّةً (9-13) % فَقَطْ مِنَ الْكَالْسِيُومِ الْفِعْلِيِّ.

- هَذَا يَعْنِي أَنَّ الْفَرْدَ سَوْفَ يَحْتَاجُ إِلَى تَنَاوُلِ عِدَّةِ أَفْرَاصٍ أَوْ كَبْسُولَاتٍ لِلْحُصُولِ عَلَى كَمِّيَّةٍ جَيِّدَةٍ مِنَ الْكَالْسِيُومِ.

- التَّوَأْفُرُ الْحَيَوِيُّ لِهَذَا الشَّكْلِ مِنَ الْكَالْسِيُومِ غَيْرُ مَعْرُوفٍ بِشَكْلِ دَقِيقٍ، لَكِنْ أَظْهَرَتْ إِحْدَى الدَّرَاسَاتِ أَنَّ جُلُوكُونَاتِ الْكَالْسِيُومِ زَادَتْ مُسْتَوَى الدَّمِّ مِنَ الْكَالْسِيُومِ فَقَطْ أَكْثَرَ قَلِيلًا مِنْ كَرْبُونَاتِ الْكَالْسِيُومِ.

#### (5) لَآكْتَاتُ الْكَالْسِيُومِ (calcium lactate):

- يُوجَدُ فِي بَعْضِ الْأَطْعِمَةِ مِثْلُ الْجُبْنِ الْمُعْتَقِّ وَالْبَاكِينِجِ بَاوَدَرِ.

- مِنَ الشَّائِعِ اسْتِخْدَامُ هَذَا النَّوْعِ مِنَ الْكَالْسِيُومِ كَمُضَادٍّ لِلْحُمُوضَةِ، وَيُضَافُ إِلَى الْفَوَاكِهِ لِلْحِفَافِ عَلَى ثِبَاتِهَا وَإِطَالَةِ عُمُرِهَا الْإِفْتِرَاضِيِّ.

- التَّوَأْفُرُ الْبِيُولُوجِي لِهَذَا الشَّكْلِ مِنَ الْكَالْسِيُومِ مَقْبُولٌ، وَذَلِكَ لِأَنَّهُ يُمَكِّنُ امْتِصَاصَهُ فِي مُخْتَلَفِ دَرَجَاتِ الْحُمُوضَةِ دَاخِلِ الْجِسْمِ.

- وَجَدَتْ إِحْدَى الدَّرَاسَاتِ أَنَّ هَذَا الشَّكْلَ مِنَ الْكَالْسِيُومِ مُتَاحٌ بِيُولُوجِيًّا كَمَا يُتَاحُ الْكَالْسِيُومُ مِنْ مَصْدَرِ الْحَلِيبِ، بِالرَّغْمِ مِنْ ذَلِكَ فَهُوَ يَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّةٍ قَلِيلَةٍ مِنَ الْكَالْسِيُومِ الْفِعْلِيِّ بِمِقْدَارِ (9-13) % فَقَطْ.

#### (6) فُوسْفَاتُ الْكَالْسِيُومِ (calcium phosphate):

- هَذَا الشَّكْلُ لَهُ مُعَدَّلٌ امْتِصَاصٍ قَلِيلٌ يُشَابِهُ امْتِصَاصَ كَرْبُونَاتِ الْكَالْسِيُومِ وَيُعْطِي كَمِّيَّةً كَالْسِيُومِ فِعْلِيًّا بِمُعَدَّلِ (31-38) %.

#### (7) لَآكْتُوبِيُونَاتُ الْكَالْسِيُومِ (calcium lactobionate):

- الْمَصْدَرُ الْأَسَاسِيُّ لِهَذَا الشَّكْلِ هُوَ الزَّبَادِيُّ الْبُلْغَارِيُّ وَزَبَادِيُّ الْمَنَاطِقِ الْمُجَاوِرَةِ، وَالْيَابَانِيُّونَ هُمْ أَوَّلُ مَنْ اسْتَخْلَصَ هَذَا الشَّكْلَ الْفَرِيدَ الَّذِي أُثْبِتَ امْتِصَاصُ عَالِيٍّ لِلْكَالْسِيُومِ وَأَدَّى لِرِيزَادَةِ كَثَافَةِ

المعادن في العظام لمن يتناوله.

- بالرغم من أن صيغة الكالسيوم في هذه التركيبة تتمتع بامتصاص عالي جداً، إلا أنها لا تتراكم في الأوعية الدموية ولا تحدث أي أضرار وذلك بسبب أن كمية الكالسيوم الحقيقية في هذه الصيغة ليست مرتفعة.

- دوبان هذا الشكل من الكالسيوم هو أعلى سئين مرة من أشكال أخرى مثل سترات الكالسيوم والتي تُعتبر واحدة من أكثر النماذج الحيوية.

(8) (سترات- مالات) الكالسيوم (calcium citrate- malate):

- يتكون هذا الشكل من أملاح الكالسيوم وحمض الستريك وحمض المالك بتركيبات مختلفة.

- بالرغم من أن (سترات- مالات) الكالسيوم تحتوي فقط على (26) % من الكالسيوم الفعلي، إلا أن توافرها البيولوجي يصل إلى (42) %، لذلك فهذا الشكل هو واحد من أكثر أشكال معدن الكالسيوم دراسة في مجال صحة العظام ويُعتبر الشكل النباتي الأكثر فاعلية من الكالسيوم.

- ما يميز هذا الشكل هو قابليته العالية للدوبان في الماء وطريقة إنجلاجه، فعندما يدوب يُطلق أيونات الكالسيوم ومجموعة سترات الكالسيوم، حيث يتم امتصاص أيونات الكالسيوم مباشرة في الخلايا المعوية.

- الهيكل الخاص بهذا الشكل من الكالسيوم يجعله أكثر سهولة للإنجلا في المعدة بمقدار (6- ) مرات بالمقارنة مع سترات الكالسيوم، وهو يحقق امتصاص بمعدل (37) % للأقراص والكبسولات، أو أعلى من ذلك إذا تم حله في عصير البرتقال.

- يُعتبر امتصاص هذا الشكل من الكالسيوم جيد حتى لو تم تناوله مع أو بدون الطعام.

(9) هيدروكسيباتيت الكالسيوم (calcium hydroxyapatite):

- هذا الشكل من الكالسيوم يُعتبر فريداً من نوعه لأنه يوجد فقط في عظام الإنسان وعظام الحيوانات.

- هناك شكل صناعي من هذا النوع من الكالسيوم يُسمى (calcium orthophosphate) وهو يختلف عن الشكل الطبيعي المُسمى (microcrystalline hydroxyapatite complex)، واختصاراً (MCHC).

- الكالسيوم الموجود في هذه التركيبة هو بنفس صيغته في تركيبة العظام الأصلية، وهو ليس شكلاً من أشكال أملاح الكالسيوم أو الكالسيوم المُستقطب، وتحتوي هذه الصيغة على الكالسيوم بتركيبية مميزة يكون فيها منسوجاً مع المعادن الأخرى التي تُشكل العظام مثل الفوسفور والمغنيسيوم

وَالْبُوتَاسِيُومَ وَالزَّنْكَ وَالْمَعَادِنَ النَّادِرَةَ الْآخَرَى، وَتَحْوِي هَذِهِ التَّرْكِيبَةُ أَيْضاً عَلَى بَرُوتِينَاتٍ مِثْلَ الْكُولَاجِينِ وَالْأَسْتِيُوكَالْسِينِ (Osteocalcin) وَالْبَرُوتِينَاتِ الْآخَرَى الَّتِي تُشَكِّلُ لِبْنَاتٍ بِنَاءً وَنُمُو الْعِظَامِ، حَيْثُ يَتِمُّ اسْتِخْلَاصُ هَذِهِ التَّرْكِيبَةِ مِنْ عِظَامِ الْحَيَوَانَاتِ فِي دَرَجَاتِ حَرَارَةٍ مُنْخَفِضَةٍ جِداً.

- مَحْتَوَى الْكَالْسِيُومِ فِي هَذِهِ التَّرْكِيبَةِ حَوَالِي (22) ٪، وَقَدْ أَظْهَرَتْ دِرَاسَاتٌ حَدِيثَةٌ وَقَدِيمَةٌ أَنَّ مُكْمَلَاتِ هَذَا الشَّكْلِ مِنَ الْكَالْسِيُومِ مُنْفَوِّقَةٌ جِداً مِنْ حَيْثُ أَنَّهَا تَمْنَعُ فُقْدَانَ الْعِظْمِ وَتُسَاهِمُ أَيْضاً فِي بِنَاءِ عِظْمٍ جَدِيدٍ عَلَى مَدَى سِنَوَاتٍ مِنْ اسْتِخْدَامِهَا، هَذِهِ النِّتَاجُ الْمُمَيَّزَةُ لَمْ تَتَحَقَّقْ بِهَذِهِ السُّهُولَةِ مَعَ كَرْبُونَاتِ الْكَالْسِيُومِ وَأَمْلَاحِ الْكَالْسِيُومِ الْآخَرَى كَمَا تَحَقَّقَتْ مَعَ هَذِهِ التَّرْكِيبَةِ.

- إِنَّ هَذِهِ التَّرْكِيبَةَ مِنَ الْمُكْمَلَاتِ لَيْسَتْ مُجَرَّدَ مَصَدَرٍ لِّلْكَالْسِيُومِ، بَلْ هِيَ عِبَارَةٌ عَنِ مُكْمَلٍ مُتَكَامِلٍ لِبِنَاءِ عِظْمٍ جَدِيدٍ.

- هَذِهِ التَّرْكِيبَةُ لَيْسَتْ مُنَاسِبَةً لِلنَّبَاتِيِّينَ لِأَنَّهَا مُسْتَخْلَصَةٌ مِنْ عِظَامِ الْحَيَوَانَاتِ.

- أَفْضَلُ دَوْلَةٌ تُنْتِجُ هَذَا الْمُكْمَلِ هِيَ نِيوزِيلَانْدَا، وَذَلِكَ لِأَنَّهُمْ يُطَبِّقُونَ أَفْضَلَ الْمُمَارَسَاتِ الزَّرَاعِيَّةِ وَلَمْ تُسَجَلْ لَدَيْهِمْ وَلَا حَادِثَةٌ وَاحِدَةٌ مِنْ حَالَاتِ جُنُونِ الْبَقَرِ.

الْخُلَاصَةُ: عِنْدَ الْبَحْثِ عَنِ أَفْضَلِ طَرِيقَةِ لِلْحُصُولِ عَلَى الْكَالْسِيُومِ، يَنْبَغِي الْإِهْتِمَامُ لِصِيغَةِ الْكَالْسِيُومِ وَكَمِّيَّتِهِ وَنَوْعِيَّتِهِ فَضْلاً عَنِ الْعَوَامِلِ الْآخَرَى الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تُؤَثِّرَ عَلَى إِمْتِصَاصِهِ، بِالإِضَافَةِ لِذَلِكَ تَذَكَّرْ دَائِماً أَنَّ الْكَالْسِيُومَ لَيْسَ هُوَ الْوَحِيدُ الْمَسْئُولُ عَنِ صِحَّةِ الْعِظَامِ، فَهُنَاكَ عَنَاصِرٌ غِذَائِيَّةٌ أُخْرَى هَامَةٌ تُعَزِّزُ فَعَالِيَّتَهُ دَاخِلَ الْجِسْمِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الْجَمْعَ بَيْنَ أَكْثَرِ مِنْ شَكْلِ مِنْ أَشْكَالِ الْكَالْسِيُومِ أَوْ اسْتِخْدَامِ أَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ بِطَرِيقَةٍ مُتَنَابِئَةٍ لَهُ دَوْرٌ فِي تَعْزِيزِ قُدْرَةِ الْجِسْمِ عَلَى اسْتِيعَابِهِ بِشَكْلِ أَفْضَلٍ.

## MAGNESIUM



مُكْمَلَاتُ مَعْدِنِ الْمَغْنِيسِيُومِ: الْمَعْدِنِ الْمَنْسِي وَالَّذِي لَهُ دَوْرٌ فَارِقٌ فِي الصِّحَّةِ.

بِدُونَ الْمَغْنِيسِيُومِ لَا نَسْتَطِيعُ إِنتِاجَ الطَّاقَةِ فِي الْجِسْمِ، بِدُونَ الْمَغْنِيسِيُومِ تَكُونُ عَضَلَاتُ الْجِسْمِ فِي تَقْلُصٍ مُسْتَمِرٍّ، وَلَنْ يَسْتَطِيعَ الْجِسْمُ التَّحَكُّمَ فِي مُسْتَوِيَّاتِ الْكُولِيسْتِرُولِ فِي مَجْرَى الدَّمِ، وَإِنَّ أَيُونَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ تُنظِّمُ أَكْثَرَ مِنْ ثَلَاثِمِائَةِ تَفَاعُلٍ كِيمِيَائِيٍّ وَحَيَوِيٍّ دَاخِلَ الْجِسْمِ عَنِ طَرِيقِ دَوْرِهَا الْمُهْمِ فِي أَنْزِيمَاتِ الْجِسْمِ وَالْعَوَامِلِ الْمَشْتَرَكَةِ (co- factors)، وَيَلْعَبُ هَذَا الْمَعْدِنُ دَوْرَ حَيَوِيٍّ فِي التَّفَاعُلَاتِ الَّتِي تُنْتِجُ وَتُسْتَخْدَمُ أَنْزِيمَ (ATP) الْمَسْئُولَ عَنِ الطَّاقَةِ فِي خَلَايَا الْجِسْمِ.

يُعْتَبَرُ الْمَغْنِيسِيُومُ رَابِعَ مَعْدِنٍ مِنْ حَيْثُ الْوَفْرَةِ فِي الْجِسْمِ، وَيَحْتَوِي الْجِسْمُ الْبَشَرِي فِي الْمَعْدَلِ الطَّبِيعِيِّ عَلَى (25) غِرَامٍ مِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ، وَالْمَغْنِيسِيُومُ هُوَ أَحَدُ أَهْمِ سِتَّةِ عَنَاصِرٍ يَنْبَغِي تَوْفُّرُهَا فِي

الغذاء اليومي للجسم البشري، لكن عند الحديث عن عمل القلب والعضلات وصلابة العظام فإن المغنيسيوم يصبح المعدن الأول، لكن للأسف هذه الحقيقة مُضَلَّلَةٌ ومعمي عنها، ولإثبات أنها معمي عنها نقول: هل طلب منك أحد الأطباء يوماً ما الاهتمام أو الحرص على تناول المغنيسيوم؟ أظنك ستجيب: لا، وذلك لأن علم التغذية لم يتم تدريسه في كلية الطب، لهذا السبب يظل الاهتمام بهذا المعدن معميًا عنه.

يذكر الدكتور ميركولا في مقال منشور له على موقعه الإلكتروني الرسمي تحت عنوان (المغنيسيوم-الحلقة المفقودة لصحة أفضل (مُشيرًا إلى حقيقة مهمة حول التعاضبي عن هذا المعدن المهم فيقول: "ربما كان معدن المغنيسيوم هو أكثر معدن تم التعاضبي عنه من بين المعادن الأخرى، وهذا الأمر خطير، لأن الدراسات تُشير إلى أن ما نسبته (80) % من الشعب الأمريكي مُصاب بنقص في هذا المعدن، ولأن الآثار الناجمة عن نقصان هذا المعدن ليست هيئة ويمكن أن تتفاقم إذا لم يتم تداركها وعلاجها".

يضيف الدكتور ميركولا في مقاله مُشيرًا إلى أن الدكتورة كارولين دين (Carolyn Dean) الخبيرة في معدن المغنيسيوم كتبت عن أهميته وحدثت من مخاطر نقصه منذ العام (2003)، وذلك عندما قامت بتأليف كتابها الشهير (معجزة المغنيسيوم) (The Magnesium Miracle).

يؤكد الدكتور ميركولا أهمية ذلك مُشيرًا إلى أن المغنيسيوم هو المسؤول الرئيسي عن تنشيط العضلات والأعصاب، وهو المسؤول عن إحداث الطاقة في الجسم عن طريق تفعيل (ATP)، ويعتبر مُساعدًا رئيسيًا في تحسين هضم البروتينات والكربروهيدرات والدهون، ويعمل أيضاً كلبنة بناء لتخليق الحمض النووي بشكليته (DNA) و(RNA)، وهو مهم جداً لعمل الناقلات العصبية مثل السيروتونين.

يذكر الدكتور ميركولا في بحث آخر له منشور على موقعه الإلكتروني الرسمي عن أهمية المغنيسيوم قائلاً: "هناك العديد من الدراسات الهامة حول دور المغنيسيوم في زيادة كفاءة التمثيل الغذائي للجسم وتحديدًا من حيث حساسية الخلايا للإنسولين وتنظيم مستويات الجلوكوز في الدم للحماية من مرض السكري النوع رقم (2)".

يضيف الدكتور ميركولا في نفس المقال: "إن تناول المغنيسيوم بكميات كافية له دور في التقليل من خطر ارتفاع جلوكوز الدم واستقلاب الأنسولين، فهو يبسطي التقدم من مرحلة ما قبل السكري إلى مرض السكري الرسمي، وإن تناول هذا المعدن مفيد بشكل خاص في الحماية من خطر الإصابة بمرض السكري".

يذكر الدكتور حسان شمسى باشا في كتابه وصايا طبيب تحت عنوان: (المغنيسيوم، المعدن الذي لم يُعط حقه في الاهتمام) قائلاً: "عرف استعمال المغنيسيوم في علاج ارتفاع ضغط الدم وكدواء مُضاد للإحتلاج منذ مدة طويلة... كما أن له تأثيراً على القلب قد وصفت في الثلاثينيات، لكن يبدو أن دور المغنيسيوم قد أُغفل عنه حتى فترة وجيزة، حين أظهرت الأبحاث العلمية الحديثة أهمية المغنيسيوم في علاج عدد من الحالات المرضية الهامة".

يَذْكُر الطَّبِيبُ الأَمْرِيكِي الشَّهِير مَارِك هَيْمَان (Dr. Mark Hayman) فِي مَقَالٍ مَنشُور لَهُ بِعُتْوَان (المغنيسيوم: أقوى مَعْدِنٍ مُتَّاحٍ لِإِسْتِرْحَاءٍ) فَيَصِفُ بِخَبْرَتِهِ الطَّوِيلَةِ كَطَّبِيبٍ أَهْمِيَّةٍ هَذَا المَعْدِنَ العَجِيبَ فَيَقُولُ: "أَتَذَكَّرُ دَائِمًا كَيْفَ كُنَّا نَسْتُخْدِمُ المَغْنِيسِيُومَ عِنْدَمَا عَمِلْتُ فِي عُرْفَةِ الطَّوَارِيءِ، كَانَ دَوَاءً حَاسِمًا فِي الحَالَاتِ الشَّدِيدَةِ، إِذَا كَانَ هُنَاكَ شَخْصٌ يَكَادُ يَمُوتُ مِن عَدَمِ انْتِظَامِ ضَرْبَاتِ القَلْبِ الَّذِي يُهَدِّدُ حَيَاتَهُ إِسْتُخْدِمْنَا لَهُ المَغْنِيسِيُومَ فِي الوَرِيدِ، وَإِذَا كَانَ هُنَاكَ شَخْصٌ يُعَانِي مِنَ الإِمْسَاكِ الشَّدِيدِ أَوْ بِحَاجَةٍ لِلتَّخْضِيرِ لِعَمَلِ تَنْظِيرٍ لِلقُولُونِ إِسْتُخْدِمْنَا لَهُ حَلِيبَ المَغْنِيسِيَا (milk of magnesia) وَهُوَ عِبَارَةٌ عَنِ سَلْفَاتِ المَغْنِيسِيُومِ أَوْ رُجَاجَةِ خَضِرَاءٍ مِنْ سِثْرَاتِ المَغْنِيسِيُومِ السَّائِلِ وَالتِّي تَعْمَلُ عَلَى إِفْرَاقِ الأمْعَاءِ، وَإِذَا كَانَتْ إِحْدَى النِّسَاءِ الحَوَامِلِ تَأْتِي قَبْلَ أَوَانِهَا أَوْ تُعَانِي مِنَ ارْتِفَاعِ ضَغْطِ الدَّمِ مِنَ الحَمَلِ أُعْطِينَا لَهَا جُرْعَاتٍ عَالِيَةً مُسْتَمْرَةً مِنَ المَغْنِيسِيُومِ فِي الوَرِيدِ".

يَعُودُ الدُّكْتُورُ هَيْمَانُ وَيُبَيِّنُ فِي نَفْسِ المَقَالِ: "إِنَّهُ لَا يَجِبُ عَلَيْكَ أَنْ تَكُونَ فِي المُسْتَشْفَى لِتَحْصَلَ عَلَى فَوَائِدِ مَعْدِنِ المَغْنِيسِيُومِ، تَسْتَطِيعُ البَدْءَ بِتَنَاوُلِ مُكْمَلٍ غِذَائِيٍّ يَحْتَوِي عَلَى المَغْنِيسِيُومِ بِشَكْلِ يَوْمِيٍّ وَمُنْتَظَمٍ وَمُلاحَظَةِ النُّتَاجِ".

وَلِفْهَمِ طَبِيعَةِ عَمَلِ المَغْنِيسِيُومِ سَنَدْرُسُ تَأثيرَهُ عَلَى مُسْتَوِيَّاتِ عَدِيدَةٍ فِي الجِسْمِ كَمَا يَلِي:

#### أَوَّلًا: عَلاَقَةُ المَغْنِيسِيُومِ بِالكَالِسيُومِ

الكَالِسيُومُ هُوَ المَعْدِنُ الأَكْثَرُ شُيُوعًا بَيْنَ النَّاسِ نَظْرًا لِعَلاَقَتِهِ بِصِحَّةِ العِظَامِ وَالأسنانِ، وَالشَّائِعُ بَيْنَ النَّاسِ أَنَّهُ يَجِبُ تَنَاوُلُ مُكْمَلَاتِ مَعْدِنِ الكَالِسيُومِ لِلوَقَايَةِ مِنْ هَشاشَةِ العِظَامِ وَالأَهْمِيَّةِ لِلعَضَلَاتِ، هَذَا صَحيحٌ، إِلا أَنَّ الَّذِي لَا يَعْلَمُهُ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ أَنَّهُ عِنْدَ تَنَاوُلِ مَعْدِنِ الكَالِسيُومِ وَحْدَهُ فَإِنَّهُ لَا يَتِمُّ امْتِصَاصُهُ بِالشَّكْلِ المَطْلُوبِ وَلَا يُؤَدِّي المَفْعُولِ المَطْلُوبِ مِنْهُ مَا لَمْ يَتِمَّ تَنَاوُلُ مَعْدِنِ المَغْنِيسِيُومِ بِالتَّرَاوَمِ مَعَهُ لِرَفْعِ مُعَدَّلِ امْتِصَاصِ الكَالِسيُومِ فِي الجِسْمِ وَالتَّوْزِيْعِهِ فِي الأَمَّاكِنِ الضَّرُورِيَّةِ دَاخِلِ الجِسْمِ.

المَغْنِيسِيُومُ مُهمٌ جِدًّا لِامْتِصَاصِ الكَالِسيُومِ، فَبِدُونِ المَغْنِيسِيُومِ تَتَرَسَّبُ كَمِّيَّاتٌ مِنَ الكَالِسيُومِ فِي أَمَاكِنٍ غَيْرِ مَرْغُوبٍ فِيهَا بِالجِسْمِ- مِثْلَ المَفَاصِلِ- بِحَيْثُ يُؤَدِّي ذَلِكَ لِحُصُولِ الإِتهَابَاتِ فِي المَفَاصِلِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الكَالِسيُومَ يَجْعَلُ العَضَلَاتِ تَنْكَمِشُ وَتَتَقَلَّصُ بَيْنَمَا يَعْمَلُ المَغْنِيسِيُومُ عَلَى ارْتِخَاءِ العَضَلَاتِ وَإِزَالَةِ تَشَنُّجَاتِهَا، وَهَذَا هُوَ السَّبَبُ فِي أَنَّ الحِمِيَّاتِ الغِذَائِيَّةَ المُعْتَمَدَةَ عَلَى مُنْتَجَاتِ الألبانِ بِالدَّرَجَةِ الأُولَى وَقَلِيلَةَ المُحتَوَى مِنَ الحُبُوبِ الكَامِلَةِ وَالأوراقِ الخَضِرَاءِ تَكُونُ غَنِيَّةً بِالكَالِسيُومِ وَفَقِيرَةً بِالمَغْنِيسِيُومِ، وَيَكُونُ مِنَ يَتَنَاوَلُهَا أَكْثَرَ عُرْضَةً لِهَشاشَةِ العِظَامِ وَالإِتهَابَاتِ المَفَاصِلِ.

تَذَكُرُ الدُّكْتُورَةُ كارولين دِين، الخَبِيرَةُ فِي مَعْدِنِ المَغْنِيسِيُومِ، فِي كِتَابِهَا (مُعْجَزَةُ المَغْنِيسِيُومِ) مَا يَلِي: "فِي حَالِ قَامِ الشَّخْصِ بِتَنَاوُلِ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الكَالِسيُومِ بِدُونِ تَنَاوُلِ كَمِّيَّاتٍ كَافِيَةٍ مِنَ المَغْنِيسِيُومِ، فَإِنَّ الكَالِسيُومَ لَا يُسْتَفَادُ مِنْهُ بِشَكْلِ جَيِّدٍ فِي الجِسْمِ بَلْ وَيُصْبِحُ لَهُ طَبِيعَةٌ سُمِّيَّةٌ تَتَمَثَّلُ فِي حُصُولِ الإِتهَابَاتِ فِي المَفَاصِلِ وَحَصِيَّاتِ فِي الكُلَى وَهَشاشَةِ فِي العِظَامِ وَتَكَلسُّ فِي السَّرَائِبِ، يَنْتُجُ عَنْهَا جَلْطَاتٌ وَأَمْرَاضٌ فِي الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ".

تُضِيفُ الدُّكْتُورَةُ كَارُولِين دِين مُنْبَهَةً لِأَهْمِيَّةِ التَّوَازُنِ بَيْنَ الكَالْسِيُومِ وَالمَغْنِيسِيُومِ فِي الجِسْمِ فَنَقُولُ: "إِنَّ المَغْنِيسِيُومَ هُوَ الَّذِي يُحَفِّزُ دَوْبَانَ الكَالْسِيُومِ فِي مَجْرَى الدَّمِّ، وَبِدُونِ التَّوَازُنِ بَيْنَ هَذَيْنِ المَعْدَنَيْنِ بِنِسْبَةِ (2:1) يَتِمُّ تَرْسِيبُ الكَالْسِيُومِ فِي أَمَاكِنَ غَيْرَ جَيِّدَةٍ فِي الجِسْمِ مِمَّا يُؤَدِّي لِحُدُوثِ مَشَاكِلِ مُسْتَقْبَلِيَّةٍ".

الدُّكْتُورُ ميركولا يُؤَكِّدُ أَيْضاً عَلَى ضَرُورَةِ هَذَا التَّوَازُنِ فَيَقُولُ: "الْقَلِيلُ مِنَ النَّاسِ الْيَوْمِ يَسْتَطِيعُونَ الحُصُولَ عَلَى اِحْتِيَاجَاتِهِمْ مِنَ المَغْنِيسِيُومِ مِنَ العِذَاءِ الَّذِي يَتَنَاوَلُونَهُ، وَفِي الوَقْتِ نَفْسِهِ يَتِمُّ تَنَاوُلُ مَعْدِنِ الكَالْسِيُومِ بِشَكْلِ مُفْرَطٍ، هَذَا الاِخْتِلَالُ يُسَبِّبُ ضَرراً فِي الجِسْمِ لِأَنَّهُ مِنَ المُهْمِ جِداً أَنْ يَكُونَ هُنَاكَ تَوَازُنٌ بَيْنَ الكَالْسِيُومِ وَالمَغْنِيسِيُومِ فِي الجِسْمِ".

البَاحِثُ وَالمُؤَلِّفُ الدُّكْتُورُ ميلدرد سِيلِج (Mildred S. Seelig, MD) يُؤَكِّدُ أَيْضاً عَلَى هَذِهِ الحَقِيقَةِ فَيَقُولُ: "إِنَّ الكَالْسِيُومَ مِنَ المَعْدَنَاتِ الأَسَاسِيَّةِ وَالمُهْمَّةِ فِي الجِسْمِ وَالتِّي يَنْبَغِي التَّنَبُّهُ لِكَمِّيَّاتِهَا وَالتَّحَكُّمُ بِمُسْتَوِيَّاتِهَا وَالتَّأَكُّدُ مِنْ تَوَازُنِهَا مَعَ المَغْنِيسِيُومِ، فَإِذَا حَدَثَ خَلَلٌ فِي هَذَا التَّوَازُنِ فَسَتَلْحَقُ الأَضْرَارُ بِالجِسْمِ، حَيْثُ يُؤَدِّي تَرَكُّمُ كَمِّيَّاتٍ زَائِدَةٍ مِنَ الكَالْسِيُومِ فِي الجِسْمِ- فِي ظِلِّ غِيَابِ المَغْنِيسِيُومِ - لِنُشُوءِ هَذِهِ الأَضْرَارِ، وَيَعِدُ المَغْنِيسِيُومُ المُنظَّمُ الرَّئِيسِي لِلتَّعَامُلِ مَعَ الكَالْسِيُومِ فِي أَجْزَاءِ وَخَلَايَا الجِسْمِ المُخْتَلِفَةِ".

يَتَّضِحُ مِمَّا سَبَقَ أَهْمِيَّةُ التَّوَازُنِ بَيْنَ كَمِّيَّةِ الكَالْسِيُومِ وَالمَغْنِيسِيُومِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ الكَثِيرَ لَا يَشْكُونُ مِنْ نَقْصٍ فِي الكَالْسِيُومِ نَظراً لِتَوَفُّرِهِ فِي الكَثِيرِ مِنْ مُنْتَجَاتِ الأَلْبَانِ، لَكِنْ فِي حَالِ عَدَمِ تَوَازُنِ هَذِهِ الكَمِّيَّاتِ مَعَ المَغْنِيسِيُومِ فِي الجِسْمِ تَحْدُثُ المُشْكَلَةُ.

### ثَانِيًا: دَوْرُ المَغْنِيسِيُومِ فِي العِظَامِ وَالعَضَلَاتِ

أَكَّدَتْ دِرَاسَةٌ حَدِيثَةٌ أَنَّ انْحِفَاضَ مُسْتَوِيَّاتِ المَغْنِيسِيُومِ فِي الجِسْمِ قَدْ تَكُونُ سَبَبًا لِكُسُورِ العِظَامِ، وَأَنَّ ارْتِفَاعَ مُسْتَوِيَّاتِ هَذَا المَعْدِنِ تُعَزِّزُ صِلَابَةَ وَكثَافَةَ العِظْمِ، وَتُعْتَبَرُ الكُسُورُ أَهْمُ أَسْبَابِ العَجْزِ لَدَى كِبَارِ السِّنِّ، وَتُفِيدُ التَّقَارِيرُ الأَمْرِيكِيَّةُ أَنَّ (75) ٪ مِنَ الكُسُورِ لَدَى المُسِنَّينَ (65) عَامًا فَأَكْثَرَ تُصِيبُ عِظَامَ الوَرِكِ مِمَّا يُعِيقُ الحَرَكَةَ وَيَسْتَعْرِقُ وَفْتًا طَوِيلًا لِلشِّفَاءِ.

يَذْكُرُ الدُّكْتُورُ ميركولا فِي مَوْقِعِهِ الإِلِكْتُرُونِي الرَّسْمِيِّ عَن عِلَاقَةِ الكَالْسِيُومِ بِالمَغْنِيسِيُومِ فَيَقُولُ: "أَظْهَرَتْ دِرَاسَاتٌ عَدِيدَةٌ أَنَّ تَنَاوُلَ كَمِّيَّاتٍ عَالِيَةٍ مِنَ المَغْنِيسِيُومِ يَرْتَبِطُ بِكثَافَةِ عَظْمِيَّةٍ عَالِيَةٍ فِي كُلِّ مِنَ الرِّجَالِ وَالنِّسَاءِ، فَلَقَدْ وَجَدَتْ سِنَّةٌ بَحُوثٍ تَمَّ إِجْرَاؤُهَا فِي النُّزُوجِ عِلَاقَةَ بَيْنِ انْحِفَاضِ خَطُورَةِ كَسْرِ الوَرِكِ وَوَفرةِ كَمِّيَّةِ المَغْنِيسِيُومِ فِي مِيَاهِ الشَّرْبِ".

دِرَاسَةٌ أُخْرَى قَامَ بِهَا فَرِيقٌ بَرِيطَانِي فِنْلَنْدِي مِنْ جَامِعَتِي بَرِيسْتُولِ وَإيسْتَرِنِ فِينْلَانْدِ، نُشِرَتْ نَتَائِجُ أبحاثِهَا فِي مَجَلَّةِ الأَوْبِيَّةِ الأَوْرُوبِيَّةِ، تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُهَا إِلَى أَنَّ مَعْدِنَ المَغْنِيسِيُومِ يَجِبُ أَنْ يُضَافَ إِلَى الكَالْسِيُومِ وَفِيْتَامِينِ (D) لِشِكْلِ هَذِهِ التَّوَلِيفَةِ أَهْمُ المَعْدَنَاتِ لِلوَقَايَةِ مِنَ الكُسُورِ لَدَى المُسِنَّينَ، وَلَقَدْ بَيَّنَّتْ نَتَائِجُ هَذِهِ الدِّرَاسَةِ الَّتِي تَمَّ فِيهَا تَتَبُّعُ بَيِّنَاتِ (2245) رَجُلًا لِمُدَّةِ (20) عَامًا أَنَّ مَنْ كَانُوا يَتَمَتَّعُونَ



بِنِسْبَةِ مُرْتَفَعَةٍ مِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ لَمْ يُصَابُوا بِكُسُورٍ فِي الْعِظَامِ خِلَالَ فِتْرَةِ الْبَحْثِ تَقْرِيْبًا، وَحَثَّتْ تَوْصِيَّاتِ الدِّرَاسَةِ عَلَى تَنَاوُلِ الْمُسْتَبِينِ مُكَمَّلَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ لِلْوَقَايَةِ مِنْ كُسُورِ الْعِظَامِ إِلَى جَانِبِ مُكَمَّلَاتِ الْكَالْسِيُومِ وَفِيْتَامِينِ (D).

إِنَّ ثُلُثَ كَمِّيَّةِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْجِسْمِ تُوجَدُ فِي الْعِضَلَاتِ وَثَلَاثَةُ أَمْثَالِهَا تُوجَدُ فِي الْعِظَامِ، وَاحِدٌ بِالْمِائَةِ فَقَطْ مِنْهَا يُوجَدُ فِي الدَّمِ، وَيُعْتَبَرُ الْمَغْنِيسِيُومُ مُرَحِّيَ مَهْمٍ لِجَمِيعِ عِضَلَاتِ الْجِسْمِ وَحَتَّى عِضَلَاتِ الْفُؤُولِ وَالْقَلْبِ، وَيَشْتَرِكُ الْمَغْنِيسِيُومُ مَعَ الْكَالْسِيُومِ فِي تَنْظِيمِ عَمَلِ الْإِنْفِصَاطَاتِ الْعِضَلِيَّةِ، وَتَحْدُثُ التَّشْنُجَاتُ الْعِضَلِيَّةُ وَتَشْنُجَاتُ الْجِسْمِ بِالْعَادَةِ بِسَبَبِ نَقْصِ الْمَغْنِيسِيُومِ.

بِالرَّغْمِ أَنَّ أَهَمَّ عَنَاصِرِ صِحَّةِ الْعِظَامِ هِيَ الْكَالْسِيُومُ وَفِيْتَامِينِ (D)، لَكِنْ بَعْضُ الْأَدَلَّةِ تُؤَيِّدُ أَنَّ نَقْصَ الْمَغْنِيسِيُومِ قَدْ يَكُونُ عَامِلَ خَطَرٍ إِضَافِيٍّ لِلْإِصَابَةِ بِهَشَاشَةِ الْعِظَامِ، وَهَذَا لِأَنَّ نَقْصَ الْمَغْنِيسِيُومِ يُقَالُ مِنْ أَيْضِ الْكَالْسِيُومِ وَالْهَرْمُونَاتِ الَّتِي تَنْظُمُهُ، وَقَدْ بَيَّنَّتْ عِدَّةُ دِرَاسَاتٍ أُجْرِيَتْ عَلَى الْإِنْسَانِ أَنَّ مُكَمَّلَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ قَدْ تُحَسِّنُ مِنْ كَثَافَةِ الْمَعَادِنِ فِي الْعِظَامِ، فَفِي إِحْدَى الدِّرَاسَاتِ الَّتِي تَمَّتْ عَلَى كِبَارِ السِّنِّ، تَبَيَّنَ أَنَّ تَنَاوُلَ كَمِّيَّةِ أَكْبَرَ مِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ تُحَافِظُ عَلَى كَثَافَةِ الْمَعَادِنِ فِي الْعِظَامِ بِدَرَجَةِ أَكْبَرَ مِمَّا إِذَا تَمَّ تَنَاوُلُهُ بِكَمِّيَّةِ أَقَلِّ.

يَتَحَدَّثُ كَذَلِكَ الدُّكْتُورُ مِيرِكُولَا عَنْ دَوْرِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي وَظِيفَةِ الْعِضَلَاتِ فَيَقُولُ: "فِي حَالِ كَانِ هُنَاكَ وَفِرَّةٌ مِنَ الْكَالْسِيُومِ فِي الْجِسْمِ وَلَمْ يَتَوَفَّرْ الْمَغْنِيسِيُومُ بِالْكَمِّيَّةِ الْمَطْلُوبَةِ، سَتَحْدُثُ تَشْنُجَاتٌ فِي الْعِضَلَاتِ تُؤَثِّرُ عَلَى عَمَلِ الْقَلْبِ بِالتَّحْدِيدِ، وَقَدْ تَنَاوَلْتُ الدُّكْتُورَةَ كَارُولِينَ فِي كِتَابِهَا عَنْ هَذَا الْأَمْرِ قَائِلَةً : "لِأَنَّ الْمَغْنِيسِيُومَ يَلْعَبُ دَوْرًا رَئِيسِيًّا فِي وَظِيفَةِ الْعِضَلَاتِ وَالْأَعْصَابِ، فَإِنَّ عَدَمَ تَوَفُّرِ كَمِّيَّةٍ كَافِيَةٍ مِنْهُ فِي الْجِسْمِ سَيُؤَدِّي لِتَشْنُجِ الْعِضَلَاتِ وَذَلِكَ لِأَنَّ الْكَالْسِيُومَ لَهُ مَفْعُولٌ قَابِضٌ لِلْعِضَلَاتِ، لَكِنْ فِي حَالَةِ التَّوَازُنِ فَإِنَّ الْعِضَلَاتِ سَتَقُومُ بِوِظِيفَتِهَا عَلَى الشَّكْلِ الْمَطْلُوبِ".

### ثَالِثًا: دَوْرُ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْإِجْهَادِ وَالْأَرْقِ وَالْإِكْتِنَابِ وَالتَّوَثُّرِ

لِأَنَّ الْمَغْنِيسِيُومَ يَلْعَبُ دَوْرًا هَامًا وَمُسَاعِدًا لِلْعَدِيدِ مِنَ التَّفَاعُلَاتِ الْكِيمِيَّائِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ دَاخِلِ الْجِسْمِ، وَلِأَنَّهُ يُنظِّمُ عَمَلِ الْأَنْزِيمَاتِ وَالْهَرْمُونَاتِ فِي الْعُدَدِ، فَمِنْ الْبَدِيهِيِّ أَنْ يَرْتَبِطَ الْمَغْنِيسِيُومُ بِالْإِجْهَادِ وَالْفَلَقِ أَيْضًا، حَيْثُ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ نَقْصَ هَذَا الْمَعْدِنِ إِلَى أَعْرَاضٍ شَبِيهَةٍ بِالْفَلَقِ، وَيُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ نَقْصَهُ أَيْضًا إِلَى تَفَاقُمِ مَشَاكِلِ التَّوَثُّرِ وَالْفَلَقِ الْقَائِمَةِ أَصْلًا.

يَلْعَبُ الْمَغْنِيسِيُومُ أَيْضًا دَوْرًا هَامًا فِي وَطَائِفِ الْخَلِيَّةِ مِنْ حَيْثُ قُدْرَتِهَا عَلَى مَنَعِ تَرَكُّمِ مُسْتَوَيَّاتِ زَانِدَةِ مِنَ الْكَالْسِيُومِ وَالْحَمِضِ الْأَمِينِيِّ (glutamate) وَالَّذِي يَلْعَبُ دَوْرًا حَاسِمًا فِي النَّوَاقِلِ الْعَصَبِيَّةِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الْمَغْنِيسِيُومَ يُنظِّمُ الْإِفْرَاجَ عَنْ هَرْمُونَاتِ التَّوَثُّرِ وَيَكْبَحُ جِمَاحَ دُخُولِهَا إِلَى الدِّمَاغِ.

يَذْكَرُ الدُّكْتُورُ إِمِيلِي دِينز (Dr. Emly Deans) فِي مَقَالِ نُشِرَ فِي مَجَلَّةِ عِلْمِ النَّفْسِ الْيَوْمِ عَنْ دَوْرِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْجِهَازِ الْعَصَبِيِّ فَيَقُولُ: "عِنْدَمَا نَقُومُ بِدِرَاسَةِ دَوْرِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْجِهَازِ الْعَصَبِيِّ، نَكَادُ نَجِدُهُ عَلَى اتِّصَالِ تَقْرِيْبًا بِكُلِّ الْيَّةِ عَمَلِ بِيُولُوجِيَّةِ تَتَعَلَّقُ بِمَرَضِ الْإِكْتِنَابِ".



فِي نِسْبَةِ الْمَغْنِيسِيُومِ إِلَى الْكَالْسِيُومِ دَاخِلِ الْخَلَايَا، فَالْخَلَايَا الْعَادِيَّةُ فِي حَالَةِ الرَّاحَةِ تَحْتَوِي عَلَى الْمَغْنِيسِيُومِ (10000) مَرَّةً أَكْثَرَ مِنَ الْكَالْسِيُومِ، وَإِذَا انْخَفَضَتْ كَمِّيَّةُ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْخَلِيَّةِ وَكَانَ الْكَالْسِيُومُ يَتَدَفَّقُ إِلَى الْخَلِيَّةِ فِي الْحَالَاتِ الْعَصَبِيَّةِ تَحْدُثُ حَالَةٌ غَيْرَ مَرْغُوبٍ فِيهَا مِنَ الْخَلَلِ فِي التَّوَازُنِ بَيْنَ هَدْيِنِ الْمَعْدِنَيْنِ، هَذَا الْخَلَلُ يَضَعُ الْخَلِيَّةَ فِي حَالَةِ فَرْطٍ فِي النِّشَاطِ، مِمَّا يُسَبِّبُ تَقْلُصًا عَضَلِيًّا غَيْرَ مَرْغُوبٍ فِيهِ يُؤَدِّي إِلَى تَشَنُّجٍ مُؤَلِمٍ.

6- الإجهاد النفسي يؤثر على صحة القلب، فكما ذكرنا سابقاً بأن انخفاض كميات المغنيسيوم في الخلايا مقابل ارتفاع مستويات الكالسيوم فيها يحدث تغييرات فيزيائية في عضلات الجسم على وجه العموم وفي عضلات القلب على وجه الخصوص.

7- عندما يقوم الإجهاد النفسي باستنزاف مخازن المغنيسيوم في الجسم وبشكل غير طبيعي، يؤدي ذلك إلى تشنجات في الشرايين، ولأن المغنيسيوم بطبيعته يتسبب في ارتخاء الشرايين وتمددتها، بالمقابل فإن الشرايين تتقيد وتتكسح عند مستويات منخفضة من المغنيسيوم، وفي حال حدث ذلك في الشرايين التاجية يترتب عليه ألم في الصدر أو ذبحة صدرية.

يعد المغنيسيوم واحداً من العوامل المساعدة لتوليف الدوبامين والسيرتونين، هذه الناقلات العصبية لها دور كبير في تنظيم المزاج والتخفيف من حدة التوتر والقلق والاكتئاب.

يتحدث الدكتور إحسان شمسي في كتابه عن علاقة المغنيسيوم بالحالة العصبية فيقول: "إن هناك علاقة أكيدة بين نقص المغنيسيوم وحدوث الاختلاجات، ولهذا يجب معرفة مستوى المغنيسيوم عند المصابين بالصرع"، ويشير أيضاً في نفس الكتاب إلى دور المغنيسيوم في الحالة العصبية فيقول: "هناك حالة تحدث عند بعض النساء في فترة ما قبل الطمث تتميز بحدوث قلق وذبذبة وصداع وتغير في المزاج وتعب ودوار وأرق... قبل حدوث الطمث، ويذكر صاحب كتاب التغذية السريرية (The Clinical Nutrition): قد يفيد إعطاء حبوب المغنيسيوم في بعض هذه الحالات".

## رابعاً: دور المغنيسيوم في تحسين النوم

إذا لم تستطع النوم... استدع الدكتور مغنيسيوم (هكذا يقول المثل)

يذكر الخبير في علم التغذية مارك دويل (Mark Doyle) في مقال مُمتع وشيق عن أهمية المغنيسيوم ودوره في النوم، وعن النصيحة الأولى والأخيرة التي يسديها هذا الخبير لكل من كان يعاني من الأرق وصعوبات النوم فيقول: "تشير التقديرات إلى أن أكثر من ثلث سكان العالم كل عام يعانون من الأرق، وبالرغم من أن الحصول على نوم هادئ يُعتبر أمر بسيط نسبياً، لكن توجد تقارير عديدة لأناس يعانون من مشاكل أرق طويلة الأمد تمتد لسنوات عديدة، فعلى سبيل المثال:

يقول أحدهم: "راجعت أحد المستشارين وإفترح أن أفوم برش وسادتي بعطر اللافندر، لكن هذا لم يعط أي نتيجة".

وَيَقُولُ آخَرَ: "نَصَحْتَنِي خَبِيرَةً فِي هَذَا الْمَجَالِ بِالتَّوَقُّفِ عَنِ اسْتِخْدَامِ الكَمْبِيُوتَرِ الْمَحْمُولِ قَبْلَ النَّوْمِ، وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّهَا خُطْوَةٌ مَعْقُولَةٌ تُقَلِّلُ مِنَ التَّعَرُّضِ لِلْإِسْجَاعِ فَوْقَ الْبِنْفَسَجِيَّةِ قَبْلَ النَّوْمِ، لَكِنَّ نَتَائِجَهَا كَانَتْ هَامِشِيَّةً".

وَيَقُولُ أَحَدُهُمْ: "أَوْصَانِي مُعَلِّمُ الْيُوغَا بِعَمَلِ تَنْفُسٍ عَمِيقٍ كُلَّمَا اسْتَأْتَقَيْتَ مُحَاوَلَةَ النَّوْمِ، لَكِنَّ مِنَ الصَّعْبِ أَنْ أُجِدَ تَحْسُنًا فِي النَّوْمِ بِمُجَرَّدِ تَغْيِيرِ نَمَطِ التَّنَفُّسِ الَّذِي أَقُومُ بِهِ قَبْلَ النَّوْمِ".

وَيَقُولُ آخَرَ: "اعْتَقَدْتُ أَنَّهُ يَجِبُ أَنْ أَتَوَقَّفَ عَنِ شُرْبِ الْقَهْوَةِ فِي الْمَسَاءِ، فَالتَّوَقُّفُ عَنِ الْكَافِيَيْنِ يُمَكِّنُ أَنْ يُسَاعِدَ كَثِيرًا، وَالكَثِيرُ مِنَ النَّاسِ يَسْتَجِيبُونَ لَهُ، لَكِنَّ ذَلِكَ يَبْقَى عَامِلًا مُسَاعِدًا، وَلَيْسَ عِلَاجًا بِحَدِّ ذَاتِهِ".

آخَرَ يَقُولُ: "فِي النِّهَائِيَةِ اقْتَرَحَ عَلَيَّ الطَّبِيبُ أَنْ أَتَنَاوَلَ دَوَاءَ مُضَادِّ الْإِكْتِنَابِ، وَلَيْتَهُ لَمْ يَفْعَلْ".

لَمْ أَرِ اقْتِرَاحًا وَاحِدًا مِنْ هَذِهِ الْإِقْتِرَاحَاتِ يُعْطِي حَلًّا أَكِيدًا مِثْلَمَا يَفْعَلُ الْمَغْنِيسِيُومُ، وَصَدَّقُونِي يَحْدُثُ ذَلِكَ خِلَالَ (24) سَاعَةٍ فَقَطْ. لَكِنَّ كَيْفَ يُمَكِّنُكَ أَنْ تُخَمِّنَ أَنَّكَ رُبَّمَا تُعَانِي مِنْ نَقْصٍ فِي مَعْدِنِ الْمَغْنِيسِيُومِ؟، إِذَا كُنْتَ تُوَاجِهُ صُعُوبَةً فِي الْخُلُودِ لِلنَّوْمِ، أَوْ تَجِدُ أَنَّكَ تَسْتَنْقِظُ بِسُهُولَةٍ عِنْدَ أَقَلِّ حَرَكَةٍ أَوْ حَتَّى تَسْتَنْقِظَ قَبْلَ مَوْعِدِ الْمُنْبَهَةِ، فَهَذَا مُؤَشِّرٌ قَوِيٌّ عَلَى الْإِصَابَةِ بِنَقْصِ هَذَا الْمَعْدِنِ لِأَنَّهُ عَلَى عِلَاقَةٍ وَطِيدَةٍ مَعَ تَحْسِينِ نَوْعِيَّةِ النَّوْمِ لَدَى النَّاسِ.

لَيْسَتْ الْحَالَةُ دَائِمًا بِسَبَبِ نَقْصِ الْمَغْنِيسِيُومِ، لَكِنِّي أَقُولُهَا وَبِصَرَاحَةٍ مُتْنَاهِيَّةٍ: إِنِّي أُرَشِّحُ الْمَغْنِيسِيُومَ لِكُلِّ مَنْ يَسْتَشِيرُنِي بِخُصُوصِ مَشَاكِلِ قَلَّةِ النَّوْمِ وَالْأَرَقِّ، وَبِالنَّادِرِ أَنْ أَحْتَاجَ إِلَى أَيِّ إِجْرَاءٍ آخَرَ، وَإِنَّ الْكَثِيرِينَ مِمَّنْ أَعْرِفُهُمْ يَفْسِمُونَ حَيَاتَهُمْ قِسْمَيْنِ: الْقِسْمَ الْأَوَّلَ هُوَ قَبْلَ اِكْتِشَافِهِمُ لِلْمَغْنِيسِيُومِ، وَالْقِسْمَ الثَّانِي هُوَ بَعْدَ أَنْ أُعْطِيَهُمْ هَذِهِ النَّصِيحَةَ، وَإِذَا كُنْتُ لَا تُصَدِّقُنِي جَرَّبَهَا بِنَفْسِكَ وَسَتَرَى الْعَجَائِبَ، لَكِنِّي لَسْتُ مَسْئُولًا إِذَا لَمْ تَسْتَنْقِظْ عَلَى الْمُنْبَهَةِ!".

### خَامِسًا: دَوْرُ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ وَضَعْفُ الدَّمِ

إِنَّ الْمَغْنِيسِيُومَ يَبْقَى الْخَلَايَا الْعَضَلِيَّةَ عَلَى الْعُمُومِ، وَعِنْدَ الْحَدِيثِ عَنِ عَضَلَةِ الْقَلْبِ فَإِنَّ الْمَغْنِيسِيُومَ يُسَاعِدُ عَلَى مُوَازَنَةِ مَفْعُولِ الْكَالْسِيُومِ الَّذِي يُحَفِّزُ الْإِنْقِبَاضَاتِ الْعَضَلِيَّةَ، كَمَا وَأَنَّ الْمَغْنِيسِيُومَ يُعْتَبَرُ ضَرُورِيًّا لِعَمَلِ الْأَنْزِيمَاتِ الَّتِي تَضَخُّ الْكَالْسِيُومَ خَارِجَ الْخَلِيَّةِ، لِذَلِكَ فَهُوَ يُسَاعِدُ عَلَى انْقِبَاضِ وَاسْتِرْخَاءِ عَضَلَاتِ الْقَلْبِ فِي إِيقَاعِ مُنْتَظَمٍ، كَمَا أَنَّهُ يَجْعَلُ الْقَلْبَ أَقَلَّ عُرْضَةً لِلْإِصَابَةِ بِالْإِضْطِرَابَاتِ.

يَذْكُرُ الدُّكْتُورُ مِيرِكُولَا حَوْلَ دَوْرِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي صِحَّةِ الْقَلْبِ فَيَقُولُ: "الْمَغْنِيسِيُومُ مُهِمٌّ جَدًّا لِصِحَّةِ الْقَلْبِ، وَعِنْدَمَا تُوجَدُ كَمِّيَّاتٌ زَائِدَةٌ مِنَ الْكَالْسِيُومِ دُونَ الْمُوَازَنَةِ مَعَ الْمَغْنِيسِيُومِ يُمَكِّنُ أَنْ يُؤَدِّيَ ذَلِكَ إِلَى نَوْبَةٍ قَلْبِيَّةٍ وَمَوْتٍ مُفَاجِئٍ، وَحَسَبَ مَا قَالَتِ الدُّكْتُورَةُ كَارُولِينُ دِينُ فَإِنَّ الْقَلْبَ لَدَيْهِ أَكْبَرَ كَمِّيَّةٍ مِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْجِسْمِ، وَتَحْدِيدًا فِي الْبُطَيْنِ الْأَيْسَرِ، وَفِي حَالَةِ نَقْصِهِ فِي الْجِسْمِ فَلَا تَتَوَقَّعُ أَنْ يَعْمَلَ الْقَلْبُ بِالشَّكْلِ السَّلِيمِ".

لَقَدْ صرَّحتِ الدُّكْتُورَة دِين أَيْضاً بِأَنَّ اثْنَيْنِ مِنْ عَوَامِلِ الْحَيَاةِ الرَّئِيسِيَّةِ تَسْتَنْفِذِ مَخْرُونَ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْجِسْمِ، وَهُمَا الإِجْهَادُ وَالْعَقَاقِيرُ الطَّبِيبِيَّةُ، وَلِسُوءِ الْحَظِّ فَإِنَّ النُّهْجَ الطَّبِيبِيَّ التَّقْلِيدِيَّ عَالِياً مَا يُؤَدِّي إِلَى وَضْعِ صِحِّيِّ أَسْوَأَ، تُبَيِّنُ الدُّكْتُورَة دِين هَذِهِ الْحَقِيقَةَ الْعِلْمِيَّةَ ضِمْنَ كَلَامٍ مُمْتَعٍ وَرَائِعٍ فِي كِتَابِهَا مُعْجَزَة الْمَغْنِيسِيُومِ، شَارِحَةً مَا يَعْجَزُ عَن فَهْمِهِ وَتَشْخِصِهِ بَعْضُ الْأَطْبَاءِ التَّقْلِيدِيِّينَ، فَتَذَكُرُ الدُّكْتُورَة دِين ذَلِكَ قَائِلَةً: "السِّيَارِيُو الَّذِي أُوْدَ الْحَدِيثُ عَنْهُ هُوَ أَنَّكَ تَذْهَبُ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ إِلَى طَبِيبِكَ وَأَنْتِ تُعَانِي مِنْ ضَغْطِ نَفْسِي كَبِيرٍ، وَهَذَا الإِجْهَادُ الْكَبِيرُ يَعْنِي أَنَّكَ تَسْتَهْلِكُ مَغْنِيسِيُومَ بَكْثَرَةٍ أَوْ بِالْأَحْرَى تَقُومُ بِحَرْقِ مَخْرُونِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْجِسْمِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ الْمَغْنِيسِيُومَ يُسَاعِدُ عَلَى دَعْمِ عَمَلِ الْعُدَّةِ الْكَظْرِيَّةِ وَإِبْقَاءِ الْجِسْمِ فِي حَالَةٍ إِسْتِرْحَاءٍ بَعِيدًا عَنِ الْفَلَقِ وَالضَّغُوطَاتِ.

فِي هَذِهِ الْحَالَاتِ مِنَ الضِّيقِ وَالشَّدَّةِ يَفْقِدُ الْجِسْمُ كَمِّيَّةً هَائِلَةً مِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ مِمَّا يَجْعَلُ عَضَلَاتِ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ تَنْضِيقَ، هَذَا الضِّيقُ سَيُؤَدِّي لِإِرْتِفَاعِ ضَغْطِ الدَّمِ، سَيَدْخُلُ الطَّبِيبُ هُنَا وَيَقُولُ: "يَا إِلَهِي ضَغْطُ الدَّمِ مُرْتَفِعٌ.... سَنُعْطِيكَ مُدِرًا لِلْبُولِ!".

مُدِرُ الْبُولِ فِي هَذِهِ الْحَالَةِ سَوْفَ يَقُومُ بِتَقْلِيلِ كَمِّيَّةِ السَّوَائِلِ فِي الْجِسْمِ لِيُخَفِّفَ الضَّغْطَ الْحَاصِلَ عَلَى الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، لَكِنَ مَا لَا يَعْلَمُهُ الْكَثِيرُ أَنَّ مُدِرَاتِ الْبُولِ تَسْتَنْزِفُ بِدَوْرِهَا كَمِّيَّاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ الْمُتَبَقِّيَّةِ فِي الْجِسْمِ.

بَعْدَ شَهْرٍ مِنْ هَذِهِ الْحَادِثَةِ تَعُودُ لِلطَّبِيبِ تَشْتَكِي مُجَدِّدًا، حَيْثُ يُلَاحِظُ الطَّبِيبُ أَنَّ ضَغْطَ الدَّمِ أَصْبَحَ أَكْثَرَ إِرْتِفَاعًا، وَذَلِكَ بِسَبَبِ فُقْدَانِ كَمِّيَّةٍ لَا بِأَسَ بِهَا مِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ عَنِ الْحَالَةِ السَّابِقَةِ، بَعْدَ ذَلِكَ يَصِفُ الطَّبِيبُ عَالِبًا حَاصِرَاتِ قَنَوَاتِ الْكَالْسِيُومِ (calcium channel blocker)، فَالطَّبِيبُ يَعْلَمُ يَقِينًا أَنَّ زِيَادَةَ تَرْكِيزِ الْكَالْسِيُومِ فِي الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ يُؤَدِّي لِتَضِيقِ هَذِهِ الْأَوْعِيَةِ، لِذَلِكَ فَهْمٌ يَصِفُونَ هَذِهِ الْعَقَاقِيرَ فِي مُحَاوَلَةٍ لِمَنْعِ الْكَالْسِيُومِ، لَكِنَّهُمْ لَا يَعْلَمُونَ أَنَّ الْمَغْنِيسِيُومَ هُوَ حَاصِرَاتِ قَنَوَاتِ الْكَالْسِيُومِ الطَّبِيبِيَّةِ".

يَعُودُ الدُّكْتُورُ مِيرِكُولَا فَيُؤَكِّدُ عَلَى أَهْمِيَّةِ الْمَغْنِيسِيُومِ لِصِحَّةِ الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ فَيَقُولُ: "إِنَّ الْمَغْنِيسِيُومَ يُضِيءُ كَنَجْمٍ فِي سَمَاءِ صِحَّةِ الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، فَهُوَ وَحْدَهُ يُمَكِّنُ أَنْ يُؤَدِّيَ دَوْرَ الْعَدِيدِ مِنَ الْعَقَاقِيرِ الطَّبِيبِيَّةِ الشَّائِعَةِ لِلْقَلْبِ: فَهُوَ يَنْبِطُ الْجَلْطَاتِ الدَّمَوِيَّةِ مِثْلَ الْأَسْبِرِينِ، وَيُسَيِّلُ الدَّمَ مِثْلَ عَقَارِ الْكُومَادِينِ، وَيَمْنَعُ إِمْتِصَاصَ الْكَالْسِيُومِ مِثْلَ عَقَارِ بَرُوكَارْدِيَا، وَيُرِيحُ الْأَوْعِيَةَ الدَّمَوِيَّةَ مِثْلَ عَقَارِ فَاَسُوتِيكَ".

فِي بَحْثٍ تَمَّ إِجْرَاءَهُ عَلَى الْفَيْنِ مُتَطَوِّعٍ لِمَعْرِفَةِ أَثَرِ الْمَغْنِيسِيُومِ عَلَى ضَغْطِ الدَّمِ أَتَبَتَتْ نَتَائِجُهُ أَنَّ تَنَاوُلَ مِقْدَارِ (350) مَلْغٍ مِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْيَوْمِ لِمُدَّةِ ثَلَاثَةِ أَشْهُرٍ يُقَلِّلُ الضَّغْطَ الْإِنْقِبَاضِيَّ بِمِقْدَارِ (2) مَلْغٍ زَنْبُقٍ وَالضَّغْطَ الْإِنْبِسَاطِيَّ بِمِقْدَارِ (1.87) مَلْغٍ زَنْبُقٍ، كَذَلِكَ تَذَكُرُ الطَّبِيبِيَّةُ الْمَشْهُورَةَ أَحْصَانِيَّةَ الْقَلْبِ سُوْزَانِ سْتِنْبَايُومِ (Dr. Suzanne Steinbaum) عَنِ أَهْمِيَّةِ الْمَغْنِيسِيُومِ لِلْجِسْمِ فَتَقُولُ: "إِنَّ التَّأَكُّدَ مِنْ كَمِّيَّاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْجِسْمِ مُهِمٌ لِصِحَّةِ الْقَلْبِ، وَسَيَأْتِي يَوْمٌ وَيَصْبِحُ هَذَا الإِجْرَاءُ جُزْءًا أَسَاسِيًّا فِي الْوَقَايَةِ مِنْ أَوْ حَتَّى عِلَاجِ مَرَضِ إِرْتِفَاعِ ضَغْطِ الدَّمِ".

فِي مَقَالٍ تَحْتَ عُنْوَانِ (مُسْتَوَى الْمَغْنِيسِيُومِ يَرْتَبِطُ عَكْسِيًّا مَعَ تَكَاسُّ الشَّرَائِبِينَ) يَتَحَدَّثُ الدُّكْتُورُ ميركولا قَائِلًا: "إِنَّ انْخِفَاضَ مُسْتَوَى الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الدَّمِ لَا يَرْتَبِطُ فَقَطْ مَعَ ارْتِفَاعِ ضَغْطِ الدَّمِ وَمَرَضِ السُّكَّرِيِّ فَقَطْ، بَلْ يَرْتَبِطُ أَيْضًا مَعَ تَكَاسُّ الشَّرْيَانِ التَّاجِي وَالَّذِي يُعْتَبَرُ عَلَامَةً مِنْ عَلَامَاتِ تَصَلُّبِ الشَّرَائِبِينَ وَمَوْشَرًّا عَلَى أَمْرَاضِ الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ".

الدُّكْتُورُ إِحْسَانُ شَمْسِي بَاشَا يَذْكَرُ فِي كِتَابِهِ (وَصَايَا طَبِيبٍ) حَوْلَ هَذَا الْمَوْضُوعِ مَا نَصَّهُ: "قَدْ يَحْصُلُ نَقْصٌ شَدِيدٌ فِي الْمَغْنِيسِيُومِ لَدَى الْمَرْضَى الْمُصَابِينَ بِقُصُورِ الْقَلْبِ الْإِحْتِقَانِيِّ وَالْمُسَمَّى فَشَلَّ الْقَلْبِ (Congestive Heart Failure)، وَقَدْ يُؤَدِّي نَقْصُ الْمَغْنِيسِيُومِ إِلَى حُدُوثِ اضْطِرَابَاتٍ فِي نُظْمِ الْقَلْبِ وَتَسْرُعِ خَطِيرٍ فِي الْبُطَيْنِ، وَيَسْتُخْدِمُ أَطْبَاءُ الْقَلْبِ الْمَغْنِيسِيُومَ وَرَبِيدِيًّا عِنْدَ الْمُصَابِينَ بِتَسْرُعٍ فِي الْبُطَيْنِ".

## سَادِسًا: الْمَغْنِيسِيُومُ وَالتَّسَمُّ الْحَمَلِيِّ (Eclampsia):

تُعَانِي بَعْضُ الْحَوَامِلِ مِنَ التَّسَمُّ الْحَمَلِيِّ فِي أَوَاخِرِ الْحَمْلِ أَوْ عَقِبَ الْوِلَادَةِ، وَتَتَمَيَّزُ هَذِهِ الْحَالَةُ بِحُدُوثِ ارْتِفَاعِ شَدِيدٍ فِي ضَغْطِ الدَّمِ وَإِخْتِلَاجَاتٍ قَدْ يَعْقُبُهَا سُبَاتٌ أَوْ قُصُورٌ كُلُّوِيٌّ، وَهِيَ حَالَةٌ طَارِئَةٌ تَسْتَدْعِي الْعِلَاجَ الْفَوْرِيَّ فِي الْمُسْتَشْفَى، وَقَدْ أَصْبَحَ عِلَاجُ هَذِهِ الْحَالَةِ بِالْمَغْنِيسِيُومِ وَرَبِيدِيًّا أَمْرًا شَائِعًا لَدَى الْأَطْبَاءِ، فَقَدْ تَمَّ إِثْبَاتُ فَائِدَةِ اسْتِخْدَامِهِ فِي عِلَاجِ هَذِهِ الْحَالَةِ كَمَا تُؤَكِّدُ ذَلِكَ الْمَصَادِرُ الطَّبِيبِيَّةُ فِي عِلْمِ طِبِّ النِّسَاءِ وَالْوِلَادَةِ.

### الْكَمِّيَّةُ، الْمَصَادِرُ، الْفَحْصُ، وَالْأَخْبَارُ الصَّادِمَةُ:

الْكَمِّيَّةُ الْمَوْصَى بِهَا مِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ تَخْتَلِفُ حَسَبَ الْجِنْسِ، فَبَيْنَمَا يَحْتَاجُ الرَّجُلُ يَوْمِيًّا إِلَى (400) مِلْغٍ تَحْتَاجُ الْمَرْأَةُ يَوْمِيًّا إِلَى (310) مِلْغٍ، وَتُعَدُّ الْأَعْزِيَّةُ النَّبَاتِيَّةُ الْمَصْدَرُ الرَّئِيسِيُّ لِلْمَغْنِيسِيُومِ، فَهُوَ يُوجَدُ فِي الْعَدِيدِ مِنَ الْخَضَارِ الْوَرَقِيَّةِ مِثْلِ السَّبَاخِ، وَلِمَعْرِفَةِ أَهْمِيَّةِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي النَّبَاتَاتِ: فَكَمَا أَنَّ النَّدِيَّاتِ يُكُونُ الْحَدِيدُ فِيهَا فِي مَرَكِّزِ خَلَائِجِ الدَّمِ، كَذَلِكَ الْمَغْنِيسِيُومُ فِي النَّبَاتِ يُكُونُ فِي مَرَكِّزِ خَلَائِجِ الْكُلُورُوفِيلِ، وَالْكُلُورُوفِيلُ بِطَبِيعَةِ الْحَالِ هُوَ دَمُ الْحَيَاةِ فِي عَالَمِ النَّبَاتَاتِ. الْيَلِكُ عَزِيزِي الْقَارِي بَعْضُ مَصَادِرِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الطَّعَامِ وَكَمِّيَّاتِهِ:

محتوى	محتوى	الكمية	الرقم	محتوى	الكمية	الرقم
المادة من	المادة من	من	الرقم	المادة من	من	الرقم
المغنيسيوم	المادة	المادة		المغنيسيوم	المادة	
(ملغ)				(ملغ)		
94	كوب	بامية	7	534	كوب	1 بذور الفرج
44	ملعقة	عسل	8	300	كوب	2 اللوز
	كبيرة	أسود				
43	100 غم	تمر	9	200	كوب	3 السمسم
32	حبة	موز	10	211	كوب	4 ذرة صفراء
	متوسطة					

30	حبة واحدة	الأفوكادو	11	166	كوب	بذور دوار الشمس	5
27	ملعقة كبيرة	الكاكاو	12	157	كوب	السبانخ	6

قَدْ يَسْأَلُ سَائِلٌ: لِمَاذَا أَجْسَامُنَا فَقِيرَةٌ مِنْ مَعْدِنِ الْمَغْنِيسِيُومِ؟ يُجِيبُ الْعُلَمَاءُ عَلَى ذَلِكَ- إِضَافَةً لِلْأَسْبَابِ الْمَذْكُورَةِ فِي الْفَصْلِ الثَّانِي مِنْ هَذَا الْكِتَابِ- أَنَّ سُوءَ إِمْتِصَاصِهِ فِي الْجِسْمِ قَدْ يَكُونُ أَحَدَ سَبَابِ هَذَا النِّقْصِ وَذَلِكَ نَتِيجَةً لِبَعْضِ الْعَادَاتِ وَالسُّلُوكِيَّاتِ الْخَاطِئَةِ الَّتِي تَشْمَلُ:

- تَنَاوُلُ مَصَادِرِ الْكَافِيِّينَ مِنْ مَشْرُوبَاتِ غَازِيَّةٍ وَقَهْوَةٍ وَشَايٍ وَغَيْرِهَا، فَالْكَافِيِّينَ يُؤَثِّرُ سَلْبًا عَلَى إِمْتِصَاصِ الْمَغْنِيسِيُومِ.

- تَنَاوُلُ مَصَادِرِ عَالِيَةِ مِنَ السُّكَّرِيَّاتِ الْبَسِيطَةِ وَالسُّكَّرِ الْمُكْرَّرِ يُؤَدِّي إِلَى زِيَادَةِ طَرْحِ الْجِسْمِ لِلْمَغْنِيسِيُومِ عَنْ طَرِيقِ الْبَوْلِ، فَتَخَيَّلْ أَنَّهُ لِإِتْمَامِ أَيْضٍ جُزِيءٍ وَاحِدٍ مِنَ الْجُلُوكُوزِ فِي الْجِسْمِ يَتِمُّ اسْتِهْلَاكُ (28) جُزِيءٍ مِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ.

- شُرْبُ الْكُحُولِ يَتَدَاخَلُ مَعَ إِمْتِصَاصِ الْجِسْمِ لِإِبْتِامِينِ (D)، وَهُوَ بِذَلِكَ يُؤَثِّرُ بِشَكْلِ غَيْرِ مُبَاشِرٍ عَلَى إِمْتِصَاصِ الْمَغْنِيسِيُومِ الَّذِي يُسَاعِدُ فِي إِمْتِصَاصِ فِيتَامِينِ (D).

- زِيَادَةُ اسْتِهْلَاكِ الْأَغْذِيَةِ الْمُصَنَّعَةِ يُؤَثِّرُ أَيْضًا عَلَى إِمْتِصَاصِ الْمَغْنِيسِيُومِ.

- تَنَاوُلُ بَعْضِ أَنْوَاعِ الْأَدْوِيَةِ يَزِيدُ مِنْ خَطَرِ نَقْصِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْجِسْمِ مِثْلَ حُبُوبِ مَنَعِ الْحَمْلِ وَالْأَنْسُولِينِ وَأَدْوِيَةِ ارْتِفَاعِ ضَغْطِ الدَّمِ وَمُدِرَّاتِ الْبَوْلِ وَبَعْضِ أَنْوَاعِ الْمُضَادَّاتِ الْحَيَوِيَّةِ.

- التَّوَثُّرُ وَالضَّغْطُ النَّفْسِيُّ يَسْتَنْزِفُ مَخَازِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْجِسْمِ.

الدُّكْتُورُ إِحْسَانُ شَمْسِي بَاشَا يُشِيرُ لِأَحَدِ أَهَمِّ سَبَابِ نَقْصِ الْمَغْنِيسِيُومِ قَائِلًا: "إِنَّ اسْتِعْمَالَ الْأَدْوِيَةِ الْمُدِرَّةِ لِلْبَوْلِ لِفَتْرَةٍ طَوِيلَةٍ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إِلَى نَقْصِ مَغْنِيسِيُومِ الدَّمِ، وَقَدْ أَظْهَرَتْ دِرَاسَةٌ مِنْ (دِبْلِن) أَنَّ أَكْثَرَ الْأَعْرَاضِ شُبُوعًا فِي هَذِهِ الْحَالَاتِ هِيَ الْهُمُودُ وَالتَّعَبُ الْعَضَلِيَّ وَاضْطِرَابَ نَظْمِ الْقَلْبِ، وَيَبْدُو أَنَّ الْمُسْتَبِينَ هُمْ أَكْثَرَ النَّاسِ عُرْضَةً لِلْإِصَابَةِ بِهَذِهِ الْأَعْرَاضِ".

دِرَاسَاتٌ لَا حَصَرَ لَهَا تُؤَكِّدُ ضَرُورَةَ إِحْتَوَاءِ طَعَامِنَا عَلَى كَمِّيَّاتٍ جَيِّدَةٍ مِنْ هَذَا الْمَعْدِنِ نَظْرًا



للظروف والتحديات البيئية التي نعيشها في هذا العصر، والحقيقة الصادمة تقول إن كمية المغنيسيوم في الغذاء المتناول قلت بما نسبته (25-80) %، والسؤال الأهم فعلياً لمن يعاني من نقص في هذا المعدن هو: كيف أزيد من تناول هذا المعدن عن طريق الغذاء؟ وللإجابة على ذلك نقول إنه بالرغم من أن تناول غذاء يحتوي كميات كافية من المغنيسيوم بشكل يومي يُعتبر أمر ضروري، إلا أن كثيراً من الناس لا يعلم أن هذا المعدن أخذ يتناقص في الغذاء والماء بشكل ملحوظ خلال السنوات الأخيرة للأسباب التي تم ذكرها سابقاً، ولتوضيح أسباب هذا النقص وانعكاسه على الأغذية نقول: إن الأغذية التي تحتوي على الكميات الأوفر من المغنيسيوم بشكل عام هي الحبوب الكاملة والمكسرات والأوراق الخضراء وعلى رأسها السبانخ، وهذا النوع التقليدي من الغذاء لم يعد الناس يهتم به بسبب ظروف الحياة العصرية، والكارتة الأكبر من ذلك هي أنه حتى لو تناول الفرد هذه الأصناف حالياً فلن يحصل على كميات المغنيسيوم التي كانت متاحة من نفس الأصناف للأجيال السابقة!

الدكتورة كارولين دين تؤكد هذه الحقيقة في كتابها الشهير قائلة: "قبل مائة عام تقريباً كان من السهل الحصول على ما مقداره (500) ملغ من المغنيسيوم من الغذاء المتناول بشكل يومي، لكن اليوم وبسبب الممارسات السيئة في التربة والغذاء، نحن محظوظون إذا تمكنا من الحصول على (200) ملغ مغنيسيوم من الغذاء اليومي، فوصيتي هي أن يتناول الناس مكمل غذائي لهذا المعدن المهم".

الدكتور ميركولا أيضاً يؤكد ما تقولهُ الدكتورة دين من حيث قلة توفر هذا العنصر في الغذاء حالياً فيقول: "أنا أؤيد ما قالته الدكتورة دين، وذلك لأن الإنتاج الزراعي في الأيام الحالية قد استنفد العناصر الموجودة في التربة ولم يتم بتعويضها ومنها المغنيسيوم، وإن معظم الأغذية التي تزرع اليوم تعاني من نقص في المغنيسيوم والمعادن الأخرى، وأعتقد أن التحدي القادم هو الحصول على الكمية المطلوبة من المغنيسيوم والمعادن الأخرى من الغذاء، لذلك ينبغي النظر بجدية لتغطية الاحتياجات من هذا المعدن على شكل مكمل غذائي بالرغم من قدرتي الشخصية على الحصول على أغذية غنية بالمغذيات".

أعراض نقص المغنيسيوم كثيرة جداً فكما ذكرنا سابقاً أن هذا المعدن مسؤول عن ثلاثمائة تفاعل كيميائي وحيوي في الجسم، فلك أن تتخيل ما قد ينتج من أعراض مباشرة وغير مباشرة جراء نقص هذا المعدن المهم، وتعد الأعراض التالية أهم الأعراض التي يتم تشخيص نقص المغنيسيوم بها:

تشنجات وتقلص العضلات والأمها*	القلق والإكتئاب	الأرق وعدم القدرة على النوم ليلاً
الحفقان	الانزعاج من الصوت العالي	التوحد
ارتفاع ضغط الدم	هشاشة العظام	الصداع

الإمساك	آلام الدورة الشهرية	الإنهاك والتعب
---------	---------------------	----------------

\* وهذه من أكثر العوارض انتشارا وهي أكبر دليل على نقص المغنيسيوم في الجسم.

إنَّ الفحص الإعتيادي والروتيني لمستوى المغنيسيوم في الدم والمُسَمَّى (Serum Magnesium) لا يُعطي أي إنطباع عن نقص المغنيسيوم في الجسم، ولأسف فإن كثيراً من الأطباء يُخطئ في تشخيص نقص المغنيسيوم في الجسم، وعندما تأتي نتيجة فحص المغنيسيوم ضمن المعدلات الطبيعية يستبعد الطبيب بشكل نهائي وجود نقص في هذا المعدن، وهنا يكمن الخطأ، ولتوضيح الموضوع أكثر نرى كثيراً من الأطباء في الأونة الأخيرة يعتبر نقص المغنيسيوم منتشر بشكل كبير حتى أنه أصبح مثل الوباء، لكن حين يتم فحص كميته في الدم تكون النتائج معاكسة تماماً، ومكمن الخلل في ذلك أن كمية (99) % من مغنيسيوم الجسم تُوجد في الخلايا، ولا يحتوي الدم إلا على ما مقداره (1) %، وقد أثبتت الكثير من الدراسات تحسناً ملحوظاً لمن يتناولون المكملات الغذائية التي تحتوي على المغنيسيوم، ابتداءً من حالات عدم انتظام ضربات القلب وحالات من ارتفاع ضغط الدم، خصوصاً عندما تتراد الشكوك في الحالة على أنها نقص في المغنيسيوم حسب أعراض النقص المعروفة.

تنبه خبيرة المغنيسيوم الدكتور كارولين دين لهذه الحقيقة فنقول: "إن فحص كمية المغنيسيوم في الدم لا يُعطي إنطباع عن كمية المغنيسيوم في الجسم، والمشكلة أنه يُنتج عنها تشخيص خاطئ".

يؤكد الدكتور ميركولا صعوبة فحص كمية المغنيسيوم في الجسم قائلًا: "للأسف، لا تتوفر طريقة سهلة في المختبرات التجارية لقياس كمية المغنيسيوم الحقيقية في الجسم، وذلك لأن نسبة (1) % فقط من مغنيسيوم الجسم تُوجد في الدم مما يجعل عملية فحصه في الدم غير دقيقة للغاية، بعض المختبرات المتخصصة تستطيع قياس ما يُسمى (RBC magnesium) والذي يُعطي نتائج دقيقة عادةً". إن أفضل وأسهل تشخيص منطقي هو متابعة أعراض نقص هذا المعدن في الجسم ومحاولة تناول مكملات غذائية تحوي المغنيسيوم وملاحظة النتائج.

### الدليل الإرشادي الشامل لشراء أفضل صيغ معدن المغنيسيوم:

يذكر الدكتور ميركولا حول تعدد الصيغ المتوفرة من المغنيسيوم فيقول: "عليك أن تنتبه أن هناك عدة صيغ متوفرة من المغنيسيوم في الأسواق، وإن أرخص مكملات المغنيسيوم هي على صيغة أكسيد المغنيسيوم (Magnesium Oxide) والتي تُعتبر أسوأ الصيغ من حيث قدرة الجسم على امتصاصها، حيث يتم امتصاص فقط ما نسبته (4) % عندما يتم تناولها".

يضيف الدكتور ميركولا طريقة أخرى لتناول المغنيسيوم فيقول: "بالإضافة لتناول مكمل المغنيسيوم عن طريق الفم، هناك طريقة أخرى لإمداد الجسم بالمغنيسيوم وهي أخذ حمام من الماء المضاف له الملح الإنجليزي (Epsom Salt)، أو نقع الرجلين في حوض ماء يُذاب فيه الملح

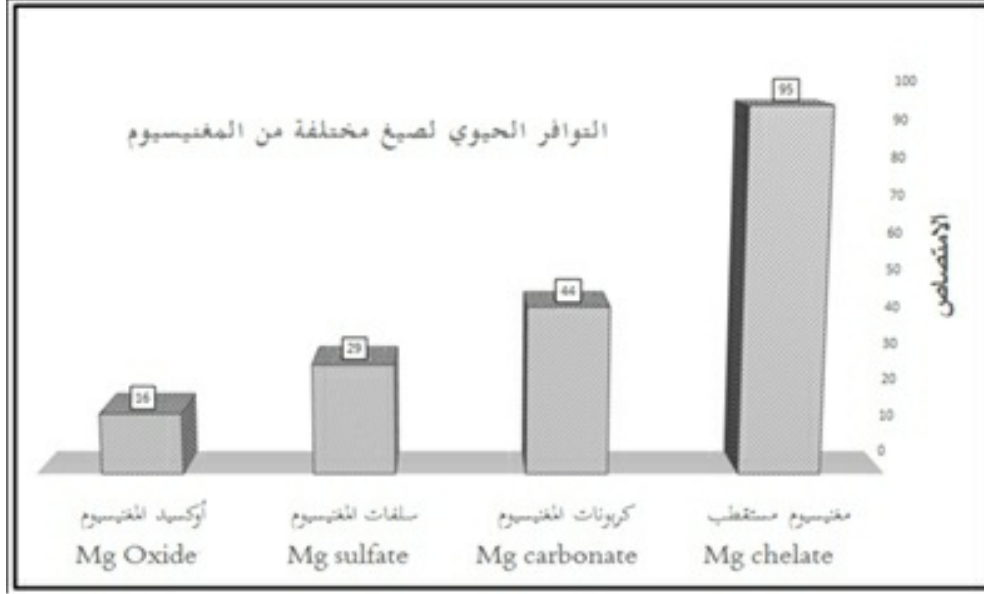
الإنجليزي، ولأنَّ المِلْحَ الإنجليزي هُوَ بَصِيغَةَ سَلْفَاتِ المَغْنِيسِيُومِ (Magnesium Sulfate) يَتِمُّ اِمْتِصَاصُ المَغْنِيسِيُومِ فِي الجِسْمِ عَن طَرِيقِ الجِلْدِ، زَيْتِ المَغْنِيسِيُومِ أَيْضاً بَصِيغَةَ كَلُورِيدِ المَغْنِيسِيُومِ (Magnesium Chloride) يُمَكِّنُ اِسْتِخْدَامَهُ بِشَكْلِ مُبَاشِرٍ عَلَى الجِلْدِ حَتَّى يَتِمَّ اِمْتِصَاصُهُ".

مَنْ يَبْحَثُ فِي صَيِّغِ مُكَمَّلَاتِ المَغْنِيسِيُومِ المُتَوَفَّرَةِ بِالأَسْوَاقِ يُلَاحِظُ أَنَّ المَغْنِيسِيُومَ لَا يَأْتِي وَحْدَهُ بَلْ مَرْبُوطاً مَعَ عُنْصُرٍ آخَرَ، وَلَا يُوجَدُ لِوَجْهِهِ إِلَّا ذَائِباً فِي المَاءِ بِحَالَتِهِ الأَيُونِيَّةِ، الجَدُولُ التَّالِيُّ يُبَيِّنُ الصَّيِّغَ الأَكْثَرَ شُبُوعاً لِمُكَمَّلَاتِ المَغْنِيسِيُومِ مُرتَّبَةً حَسَبِ الأَعْلَى اِمْتِصَاصِ:

الشرح	الصيغة انجليزي	الصيغة عربي	الرقم
صيغة مُستَقْبَبة (chelate) وهي الأعلى امتصاص وتوافر حيوي من بين الصيغ الأخرى، وهي الصيغة الأنسب لم يُريدون تعويض النقص الحاصل في هذا المعدن.	Magnesium Glycinate or Bisglycinate	مغنيسيوم جلايسينيت أو بايسجلايسينيت	1
وهو مغنيسيوم مع حمض الستريك، تتمتع هذه الصيغة بامتصاص وتوافر حيوي مرتفع ولها تأثير مُلِين للأمعاء.	Magnesium Citrate	سترات المغنيسيوم	2
يحتوي فقط ما نسبته 12% مغنيسيوم، لكن امتصاصه أحسن من صيغة أكسيد المغنيسيوم بالرغم أن الأخير كميّة المغنيسيوم فيه خمسة أضعاف كُورِيدِ المغنيسيوم.	Magnesium Chloride	كلوريد المغنيسيوم	3
تحتوي هذه الصيغة على المغنيسيوم بالإضافة للحمض الأميني	Magnesium	تياورات	

4	المغنيسيوم	Taurate	التأثيرين (Taurine) وله تأثير مهدئ للجسم وللمزاج.
5	ثريونات المغنيسيوم	Magnesium Threonate	صيغة جديدة وواحدة من صيغ المغنيسيوم، ويرجع ذلك أساساً إلى قدرتها المتفوقة على اختراق غشاء المايكوكلندريا.
6	أكسيد المغنيسيوم	Magnesium Oxide	صيغة ذات امتصاص وتوافر حيوي منخفض جداً، وهي أرخص الصيغ المتوفرة بالأسواق ولها تأثير مُسهّل للأمعاء وتحتوي (60) % منها مغنيسيوم.
7	كربونات المغنيسيوم	Magnesium Carbonate	تحتوي فقط (45) % مغنيسيوم ولها تأثير مُضادّ للحموضة
8	سلفات المغنيسيوم	Magnesium Sulfate	وهو ما يُسمى حليب المغنيسيا (milk of magnesia) وله تأثير مُسهّل.

الرّسم البياني التالي يُبيّن تأثير صيغة مُكمّلات المغنيسيوم التي يتمّ تناولها على مُعدّل امتصاصه من قبل الجسم، حيثُ يبيّن من الرّسم البياني أنّ صيغة المغنيسيوم المُستقطب قد حقّقت نجاحاً واضحاً من حيث ارتفاع مُعدّلات امتصاصها من قبل الجسم بالمقارنة مع الصيغ الأخرى من صيغ المغنيسيوم.



عند البحث عن مكملات المغنيسيوم- أو حتى مكملات المعادن الأخرى- هناك مسألة مهمة ينبغي التنبيه لها والتي لا تُصرَّح بها شركات الإنتاج بالعادة، وهي أن كمية خلطة أو تركيبة المغنيسيوم المُبيَّنة على أغلب المكملات الغذائية لا تُعطي انطباع عن كمية المغنيسيوم المتاحة للامتصاص في الجسم، لذلك فبدلاً من الاهتمام بكمية المغنيسيوم المُبيَّنة على ملصق بيانات علبة المكمل يجب الانتباه لكمية المعدن المتاحة للامتصاص، فهناك فرق كبير كما يلي:

(1) إن كمية المغنيسيوم المُبيَّنة على علبة المكمل تشمل كمية المركب كاملاً وليس معدن المغنيسيوم وحده، فعلى سبيل المثال في حال كان مكمل المغنيسيوم بصيغة كربونات المغنيسيوم (MgCo3) ومكتوباً عليه مثلاً (135) ملغ فهذا يعني أن كمية المغنيسيوم (Mg) مع كمية الكربونات (CO3) تُساوي جميعها (135) ملغ في الفرص الواحد، وعليه حتماً ستكون كمية المغنيسيوم الفعّلية أقل من (135) ملغ.

(2) من المعلوم أن كمية المغنيسيوم في تركيبة كربونات المغنيسيوم تُشكّل ما نسبته (25)٪ فقط، وعليه تكون كمية المغنيسيوم الفعّلية في المكمل تُساوي تقريباً (34) ملغ، وهذه الكمية الفعّلية هي التي يُشار لها عادةً في مكملات المعادن بالكمية الأساسية (Elemental) والتي يُفترض بالشركات ذات المهنية العالية أن تُبيّنها بشكل واضح على علبة المكمل ولا تقوم بإخفائها.

(3) السؤال الآن: هل جميع الكمية الأساسية (Elemental) من المغنيسيوم تكون متاحة للامتصاص من قبل الجسم؟، الجواب: لا، فذلك يعتمد على تركيبة المغنيسيوم في العلبة، الجدول التالي يبيّن كمية المغنيسيوم المتاحة للامتصاص لأكثر من صيغة مغنيسيوم متوفرة في الأسواق:

الكمية المتاحة				

الرقم	صيغة المغنيسيوم في عُلبة المكمل الغذائي	كمية تركيبة المغنيسيوم في القُرص	كمية المغنيسيوم الأساسية (Elemental)	للامتصاص الفعلي في الجسم (هي الكمية التي يُستفاد منها فعلياً)
1	Magnesium Orotate	mg 500	mg 31	بالرغم من أنّ كمية المغنيسيوم قليلة إلا أنّ الامتصاص عالي
2	Magnesium Citrate	mg 500	mg 80	امتصاص عالي (خلطات البودرة تحقّق امتصاص أعلى = 205 ملغ)
3	Magnesium Malate	mg 500	mg 56	امتصاص عالي (80-90%)
			mg 27	بالرغم من أنّ كمية المغنيسيوم قليلة إلا أنّ الامتصاص عالي = 80%

		4	Magnesium Gluconate	mg 500
5	Magnesium Glycinate	500 mg	mg 200	امتصاص عالي جدا % (90 -80) =
6	Magnesium Oxide	500 mg	mg 300	أعلى كمية مغنيسيوم وأقل امتصاص 4% فقط = 12 ملغ فقط
7	Magnesium Carbonate	500 mg	mg 125	امتصاص مُنخفض من 17% = 21 ملغ فقط

يَتَبَيَّنُ مِنَ الْجَدُولِ السَّابِقِ أَنَّهُ بِالرَّغْمِ مِنْ وُجُودِ صَيِّغِ نَحْوِي كَمِّيَّاتٍ وَافِرَةٍ مِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ، إِلَّا أَنَّ تَرَابُطَ مَعْدِنِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي هَذِهِ التَّرَكِيبَةِ عَالِي جِدًّا لِذَرَجَةِ أَنَّهُ غَيْرُ مُتَّاحٍ لِلِامْتِصَاصِ فِي الْجِسْمِ إِلَّا بِنِسْبَةٍ ضَعِيفَةٍ، بِالْمُقَابِلِ هُنَاكَ صَيِّغٌ تَكُونُ فِيهَا كَمِّيَّةُ الْمَغْنِيسِيُومِ قَلِيلَةً إِلَّا أَنَّ تَرَابُطَ مَعْدِنِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِيهَا غَيْرُ قَوِيٍّ، مِمَّا يَجْعَلُ الْمَعْدِنَ مُتَّاحًا فِيهَا بِشَكْلِ كَبِيرٍ لِلِامْتِصَاصِ فِي الْجِسْمِ.



### مُكَمَّلَاتُ مَعْدِنِ الْحَدِيدِ: النِّقْصُ الْأَكْثَرُ شُيُوعًا فِي الْمَعَادِنِ

فَقْرُ الدَّمِ هِيَ حَالَةٌ مَرَضِيَّةٌ شَائِعَةٌ يَتِمُّ تَشْخِصُهَا وَعِلَاجُهَا عَادَةً مِنْ قِبَلِ الْأَطِبَّاءِ، وَقَدْ صرَّحتْ مُنْظَمَةُ الصِّحَّةِ الْعَالَمِيَّةِ (WHO) قَائِلَةً: "إِنَّ مُشْكَلَةَ نِقْصِ الْحَدِيدِ هِيَ مِنْ أَكْثَرِ اضْطِرَابَاتِ التَّغْذِيَّةِ شُيُوعًا وَانْتِشَارًا حَوْلَ الْعَالَمِ".

الْحَدِيدُ هُوَ أَحَدُ الْمَعَادِنِ الثَّقِيلَةِ، وَقَدْ تَمَّ إِجْرَاءُ عَدَدِ هَائِلٍ مِنَ الْأَبْحَاطِ حَوْلَ هَذَا الْمَعْدِنِ نَظْرًا لِأَهْمِيَّتِهِ، فَهُوَ الْمَكُونُ الرَّئِيسِيُّ لِثَلَاثَةِ أَرْبَاعِ هِيْمُوجْلُوبِينِ الدَّمِ أَوْ خَلَايَا الدَّمِ الْحَمْرَاءِ، وَهُوَ الْمَسْئُولُ عَنِ اللَّوْنِ الْأَحْمَرَ فِي الدَّمِ، وَيُعَدُّ الْأَطْفَالَ وَالنِّسَاءَ وَمَنْ لَدَيْهِمْ بَعْضُ الْحَالَاتِ الْمَرَضِيَّةِ وَالْمُسْتُونِ وَمُتَبَّعِي الْحِمِيَّةِ النَّبَاتِيَّةِ بِحَاجَةٍ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهِمْ لِهَذَا الْمَعْدِنِ وَهُمْ الْأَكْثَرُ عُرْضَةً لِحَالَاتِ فَقْرِ الدَّمِ.

مِنَ الْمُمكنِ عِلاجِ نَقْصِ الحَديدِ عَن طَريقِ تَنَاوُلِ مُكَمَّلَاتِ الحَديدِ عَن طَريقِ الفَمِّ، أو في بَعْضِ الأَحْيَانِ يَتِمُّ أِخْذُ الحَديدِ عَلى شَكْلِ حُفْنٍ، وَتُعتَبَرُ مُكَمَّلَاتِ الحَديدِ ذاتِ أَهميَّةٍ خَاصَّةٍ عِندَما يُعاني الفَرْدُ مِن أَعْرَاضِ سَريرِيَّةِ لِفَقْرِ الدَّمِّ بِسَبَبِ نَقْصِ الحَديدِ، وَبِحيثُ يَكُونُ الِهْدَفُ مِن تَنَاوُلِ هَذِهِ المُكَمَّلَاتِ هُوَ إِسْتِعادَةُ كَميَّةِ الحَديدِ المُوجُودَةِ في مَخازِنِ حديدِ الجِسمِ وَتَجديدِ هيموجلوبينِ الدَّمِّ.

هُنَاكَ شَكْلانِ مِنَ أَشْكالِ الحَديدِ المُوجُودِ في الطَّبيعةِ، حديدِ عُضويِّ وَحديدِ غَيرِ عُضويِّ، وَهُنَاكَ مَصْدَرانِ لِلحديدِ العُضويِّ، الأَوَّلُ: الحَديدِ العُضويِّ مِنَ المَصادِرِ الحَيوانِيَّةِ وَالَّذِي يُسَمَّى حديدِ الهيموجلوبينِ (heme iron) وَهُوَ الأَسْهلُ اِمْتِصاصاً مِنَ قَبْلِ جِسمِ الإنسانِ وَيسَهِّلُ التَّعامُلَ مَعَهُ وَلا تُوجَدُ مُعَوِّقاتٌ لِاِمْتِصاصِهِ، وَالثَّانِي: الحَديدِ العُضويِّ مِنَ المَصادِرِ النَّباتِيَّةِ وَالَّذِي يُسَمَّى حديدِ غَيرِ الهيموجلوبينِ (non- heme iron) وَالَّذِي بِالرَّغْمِ مِنَ ارْتِفاعِ كَميَّتهِ في بَعْضِ أَصْنَافِ الخُضارِ، إِلا أَنَّ اِمْتِصاصَهُ ضَعيفٌ مِنَ قَبْلِ الجِسمِ نَظراً لِوُجُودِ مُعَوِّقاتٍ تُعيقُ اِمْتِصاصَهُ مِثْلُ حِمُضِ الفِيتيكِ (phytate) وَمُتَعَدِّداتِ الفِينُولِ (polyphenols) وَأُمُورٍ أُخْرى، الكالسيومُ كَذَلِكَ يُعتَبَرُ أَحَدَ المَوادِّ المُتَبَطِّةِ لِاِمْتِصاصِ الحَديدِ بِشَقِيهِ النَّباتيِّ وَالحيوانيِّ.

فِيمَا يَتَعلَّقُ بِالحَديدِ غَيرِ العُضويِّ وَهُوَ أملاحِ الحَديدِ (iron salts)، تَمَّتْ دِراسَةُ شَكْلينِ مِنَ أَشْكالِ مَعْدِنِ الحَديدِ الَّذِي تَمَّ تَصْنِيعُهُ عَلى شَكْلِ مُكَمَّلَاتِ غِذائيَّةٍ، المَجْمُوعَةُ الأُولى هِيَ: الحَديدُوزِ (Ferrous)، وَالمَجْمُوعَةُ الثَّانِيَّةُ تُسَمَّى: الحَديدِيكِ (Ferric)، وَقد تَمَّتْ دِراسَةُ صِيعَةِ ثَلاثَةِ أملاحٍ لِكُلِّ مَجْمُوعَةٍ، وَهِيَ كَلاً مِنَ الكَبْرِيَّاتِ (Sulfates) وَالفيْمُوراتِ (Fumurates) وَالجُلوكُوناتِ (Gluconates)، لَكِنَ عِندَ دِراسَةِ القابِلِيَّةِ لِاِمْتِصاصِ تَبَيَّنَ أَنَّ شَكْلَ الحَديدُوزِ (Ferrous) قَدْ حَقَّقَ اِمْتِصاصاً أَعلى بِثَلاثَةِ أَضعافٍ بِالمُقارَنَةِ مَعَ شَكْلِ الحَديدِيكِ (Ferric)، لِذَلِكَ تَمَّ التَّرْكِيزُ عَلَيهِ في صِناعَةِ مُكَمَّلَاتِ الحَديدِ، وَتَمَّتْ دِراسَةُ صِيعِغٍ أُخْرى مِنَ هَذِهِ المَجْمُوعَةِ.

#### الجدول التَّالِي يبيِّنُ الفُرُوقَاتِ بَينَ مَصادِرِ الحَديدِ المُخْتَلِفَةِ:

الرقم	نوع الحديد	الاسم بالإنجليزية	المصدر	أمثلة عليه
1	حديد هيموجلوبين	Heme iron	الهيموجلوبين	كبد الحيوانات، لحوم حمراء، دجاج، أسماك
2	حديد غير هيموجلوبين	Non- Heme iron	حديد من مصادر نباتية	العدس، الحبوب، الخضار الورقية الداكنة
				Ferrous



sulfate, ferrous fumarate, ferrous gluconate, ferrous .citrate	أملاح حديدوز  Ferrous) (salts	Inorganic salt/ Iron Supplements	أملاح حديد غير عضوية / مكملات حديد	3
--	--	--	---	---

بالرغم من أن صيغ مكملات معدن الحديد تختلف من حيث امتصاصها في الجسم، إلا أن صيغة هذا المعدن في تركيبة المكمل ليست هي العامل الوحيد الذي يؤثر على امتصاصه في الجسم، فهناك عوامل أخرى كثيرة منها:

(1) كمية الحديد الموجودة في الجسم أصلاً: فكلما كان المرء يعاني من نقص عنصر الحديد كان معدل امتصاص جسمه أسرع.

(2) الطريقة التي يتم فيها تناول مكمل الحديد: عندما يتم تناول مكمل الحديد على معدة فارغة يكون امتصاصه أعلى، وفي حال تم تناوله مع فيتامين (C) فسيكون معدل امتصاصه أعلى من الحالة التي يتم فيها تناول مكمل الحديد مع الحليب مثلاً.

(3) حالة الفرد الصحية: إذا كان الفرد الذي يتناول مكمل الحديد يشكو من أمراض سوء الامتصاص أو لديه التهابات أخرى في أنحاء الجسم، فإن معدل امتصاص الحديد لديه سوف يكون أقل من الفرد السليم.

(4) صيغة الحديد الذي يتم تناوله: تختلف كمية الحديد في أغلب المكملات من حيث كمية الحديد الفعلية التي تحتويها الخلطة والتي تسمى (Elemental)، وتختلف أيضاً في كمية الحديد المتاحة للامتصاص حسب التركيبة.

موضوع البحث في هذا الكتاب سيتناول فقط فترات الامتصاص بين الصيغ المختلفة لمكملات الحديد.

### الدليل الإرشادي لشراء مكملات الحديد:

(1) لعلاج فقر الدم بشكل فعال يجب على المرضى استيعاب وامتصاص جرعة كافية من الحديد الفعلي (Elemental) الموجود في أغلب مكملات الحديد، وبما أن معظم مكملات الحديد التي يتم تناولها عن طريق الفم لا يشترط فيها الوصفة الطبية، لذا يجب على من يريد تناولها الحصول على الحد الأدنى من المعرفة التي تؤهله لإختيار الصيغة الجيدة والتي يسهل على الجسم التعامل معها، وبحيث تكون كمية الحديد فيها متاحة للامتصاص بشكل كبير، ويتم تجنب الآثار الجانبية الشائعة التي

تُؤدِّي في كثيرٍ مِنَ الأحيان إِلَى التَّوَقُّفِ عَنِ العِلاجِ.

2) عِنْدَ اِخْتِيارِ مُكَمَّلِ الحَديدِ لا تَهْتَمُ بِكَمِّيَّةِ الحَديدِ فِي تَرْكيبِيَّةِ المُكَمَّلِ قَدَرَ اِهْتِمَامِكَ بِكَمِّيَّةِ الحَديدِ الفِعالِيَّةِ (Elemental)، وَذَلِكَ لِأَنَّها هِيَ الكَمِّيَّةُ المُتاحَةُ فِعالِيًّا لِإِمْتِصاصِ، فَعَلَى سَبِيلِ المِثالِ قَدْ تَقَرَّأَ عَلَى مُلصَقِ بَياناتِ أَحَدِ مُكَمِّلاتِ الحَديدِ أَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّةِ (30) مِلْغٍ مِنْ أَحَدِ الخَلطَاتِ، لَكِنِ قَدْ تَنفَاجاً أَنَّ كَمِّيَّةَ الحَديدِ الفِعالِيَّةِ فِيهِ لا تَتَعَدَّى (5) مِلْغٍ فَفَط!

3) فِيمَا يَتَّعَلَقُ بِالجُرعاتِ، يَجِبُ تَحديدُ الجُرعةِ المُطلوبَةِ مِنْ مُكَمِّلاتِ مَعْدِنِ الحَديدِ عَن طَرِيقِ مُرَوِّدِ الخِدْمَةِ الصَّحِيَّةِ حَسَبِ الحَالَةِ، وَلَقَدْ تَمَّ تَحديدُ كَمِّيَّةِ الحَديدِ المُوصَى بِها يَوْمِيًّا لِلرِّجَالِ بِمِقْدَارِ (10) مِلْغٍ، وَلِلنِّساءِ (18) مِلْغٍ، وَلِلْمَرأةِ الحامِلِ (30) مِلْغٍ، هَذِهِ الجُرعاتُ جَميعُها تُسَمَّى جُرعاتِ وَقائِيَّةٍ وَليستَ عِلاجِيَّةً.

أَمَّا بِالنِّسبَةِ لِصِيعِ مُكَمِّلاتِ الحَديدِ المُتَوَفِّرةِ فِي الأَسواقِ، فَهُنَاكَ عَدَدٌ كَبيرٌ مِنْ هَذِهِ المُكَمِّلاتِ تَخْتَلِفُ فِيمَا بَيْنَها مِنْ حَيْثُ كَمِّيَّةِ الحَديدِ الَّتِي يُمكنُ اِمْتِصاصِها، وَهِيَ مُتَوَفِّرةٌ عَلَى شَكْلِ أَقراصٍ وَكَبسُولاتٍ وَسائِلٍ وَعَلَى شَكْلِ حُقْنِ، سَنَعْرِضُ فِيمَا يَلِي الأَشْكالَ المُتَوَفِّرةَ اِبْتِدَاءً مِنَ الصِّيعِ القَدِيمَةِ وَالأَكْثَرِ شُيوعاً، وَكَيْفَ تَطَوَّرَتِ صِناعَةُ مُكَمِّلاتِ الحَديدِ مَعَ الزَّمَنِ:

أَوَّلًا: أَملاحُ الحَديدِ (Ferrous iron salts) عَلَى شَكْلِ أَقراصٍ: الجَدُولُ التَّالِيُّ يُبيِّنُ الفُرُوقَاتِ بَيْنَ الصِّيعِ المُتَوَفِّرةِ وَالأَكْثَرِ شُيوعاً مِنْ مَجْمُوعَةِ الحَديدوزِ (Ferrous) كَمَا يَلِي:

الرقم	صيغة الحديد	كمية خلطة الحديد في القرص (Tablet)	كمية الحديد الفعلية في الخلطة (Elemental)	الإيجابيات	السلبيات
1	Ferrous Sulfate	325 ملغ	65 ملغ	كبريتات الحديد هي الأكثر انتشاراً والأرخص ثمناً	ينتج عنه بالعادة آثار جانبية على شكل تهيجات معوية

الرقم	الاسم	التركيب	الكمية
1	Ferrous Sulfate	325 ملغ	65 ملغ
2	Ferrous Bis-glycinate	200 ملغ	100 ملغ

ثانياً: صيغة معدن الحديد المُستَقْطَبَة بِالْحَمِضِ الْأَمِينِيِّ الجلايسين (Ferrous bis-glycinate chelate):

تَمَّ تَطْوِيرِ صِيغَةِ مَعْدِنِ الْحَدِيدِ الْمُسْتَقْطَبِ عَنْ طَرِيقِ رِبْطِ جُزْيءِ الْحَدِيدِ بِالْحَمِضِ الْأَمِينِيِّ الجلايسين، وَهُنَاكَ أَنْوَاعٌ أُخْرَى مِنْ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الَّتِي تَمَّ اسْتِقْطَابُهَا مَعَ عُنْصُرِ الْحَدِيدِ، لَكِنْ هَذِهِ الصِّيغَةُ هِيَ الْأَشْهَرُ، وَالْعَلَامَةُ التِّجَارِيَّةُ لِهَذِهِ التَّرْكِيبَةِ هِيَ (Ferrochel®)، وَتَعْتَبَرُ هَذِهِ الصِّيغَةُ ذَاتَ شَكْلِ قَابِلٍ لِلدُّوْبَانِ بِشَكْلِ مُمَيَّزٍ، وَهِيَ أَكْثَرُ الْأَشْكَالِ اسْتِقْرَاراً مِنْ بَيْنِ صِيغِ مَكْمَلَاتِ الْحَدِيدِ الْأُخْرَى، وَلَقَدْ حَقَّقَتْ هَذِهِ الصِّيغَةُ نَفْسَ مُعَدَّلِ امْتِصَاصِ كِبْرِيَّاتِ الْحَدِيدِ، وَلَهَا آثَارٌ جَانِبِيَّةٌ قَلِيلَةٌ جِداً بِالمُقَارَنَةِ مَعَ صِيغَةِ الْكِبْرِيَّاتِ.

ثالثاً: تَطْوِيرُ صِنَاعَةِ مَكْمَلَاتِ الْحَدِيدِ

لَقَدْ تَنَافَسَتِ الشَّرَكَاتُ فِي إِنتَاجِ وَتَطْوِيرِ مُكَمَّلَاتِ مَعْدِنِ الْحَدِيدِ لِهَدَفَيْنِ إِثْنَيْنِ، الْأَوَّلُ: إِنتَاجِ خَلْطَاتٍ تُعْطِي كَمِّيَّةَ حَدِيدٍ مُتَاحٍ لِلْفَرْدِ بِشَكْلِ أَكْبَرَ، وَبِحَيْثُ تُحَقِّقُ مُعَادَلَةَ الدَّوْبَانَ وَالْقَابِلِيَّةَ لِلإِمْتِصَاصِ بِشَكْلِ مُرْتَفِعٍ، وَالثَّانِي: إِنتَاجِ خَلْطَاتٍ ذَاتِ أَثَارٍ جَانِبِيَّةٍ أَقَلَّ خُصُوصاً بَعْدَ الشُّكُورَى الْمُسْتَمِرَّةِ مِنَ الْأَثَارِ الْجَانِبِيَّةِ لِمَنْ يَتَنَاوَلُونَ مُكَمَّلَاتِ الْحَدِيدِ التَّقْلِيدِيَّةِ (Ferrous salts)، حَيْثُ كَانَتْ هَذِهِ الْأَثَارُ الْجَانِبِيَّةُ تُشْمَلُ التَّهَيُّجَ الْمَعْوِي، الإِسْهَالَ أَوْ الإِمْسَاكَ، الْعَنِّيَانَ، وَلَوْنُ بُرَازٍ دَاكِنٍ وَأَعْرَاضَ أُخْرَى.

الْخَلْطَاتُ الْحَدِيدِيَّةُ الَّتِي تَمَّ إِنتَاجُهَا تُشْمَلُ عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ لَا الْحَصْرَ مَا يَلِي:

#### (1) الفِرَاتِين (Ferritin):

هُوَ الْبَرُوتِينِ الْمَوْجُودِ دَاخِلَ خَلَايَا التَّدْيَاتِ وَالَّذِي يَتَحَكَّمُ فِي تَخْزِينِ وَإِطْلَاقِ الْحَدِيدِ، وَقَدْ تَمَّ إِسْتِخْلَاصُ هَذَا النَّوْعِ مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ مِنَ الْأَبْقَارِ، وَقَدْ وَقَعَ هُنَاكَ إِخْتِلَافٌ حَوْلَ نَتَائِجِ إِمْتِصَاصِ هَذَا الشَّكْلِ مِنَ أَشْكَالِ الْحَدِيدِ، لَكِنَّ أَمْرَ الدَّرَاسَاتِ قَدْ أُثْبِتَتْ أَنَّهُ يُنْتَصُ بِنَفْسِ مُعَدَّلِ إِمْتِصَاصِ كِبْرِيَّاتِ الْحَدِيدِ، لَكِنَّ سِعْرَهُ مُرْتَفِعٌ وَالْأَثَارُ الْجَانِبِيَّةُ النَّاتِجَةُ عَنِ إِسْتِخْدَامِهِ أَقَلَّ.

#### (2) الْحَدِيدُ الْبَرُوتِينِي (Iron Protein Succinylate) (IPS):

هُوَ شَكْلٌ مِنَ أَشْكَالِ (Ferric iron) الْمُرْتَبِطِ بِبَرُوتِينِ الْحَلِيبِ، هَذَا النَّوْعُ مِنَ الْبَرُوتِينِ يَقُومُ بِتَغْلِيفِ الْحَدِيدِ وَيَحْمِيهِ مِنَ الدَّوْبَانَ فِي الْمَعْدَةِ، وَيَتِمُّ فَتْحُ هَذَا التَّغْلِيفِ فِي الْأَمْعَاءِ، مِمَّا يَزِيدُ مِنْ قُدْرَةِ الْجِسْمِ عَلَى تَحْمِلِهِ، وَتَشْبِيرِ الدَّرَاسَاتِ وَالتَّجَارِبِ إِلَى حُدُوثِ نَصْفِ الْأَثَارِ الْجَانِبِيَّةِ الَّتِي تُحْدِثُهَا كِبْرِيَّاتِ الْحَدِيدِ، وَبِالنَّسْبَةِ لِلتَّوَافُرِ الْبِيُولُوجِيِّ فَقَدْ حَقَّقَتْ هَذِهِ التَّرَكِيبَةُ نَتَائِجَ أَقَلَّ قَلِيلاً مِنَ كِبْرِيَّاتِ الْحَدِيدِ، وَقَدْ بَيَّنَّتْ بَعْضَ الدَّرَاسَاتِ أَنَّ هَذِهِ الْخَلْطَةَ تَجَاوَزَتْ كِبْرِيَّاتِ الْحَدِيدِ فِي الْفَاعِلِيَّةِ بَعْدَ إِسْتِعْمَالِهَا لِفَتْرَاتٍ طَوِيلَةٍ.

#### (3) حَدِيدٌ مُتَعَدَّدُ السُّكَّرِيَّاتِ (Polysaccharide Iron Complex) (PIC):

يَتَكَوَّنُ هَذَا الْمُرَكَّبُ عُمُومًا مِنَ الْكَرْبُوهِدْرَاتِ وَأَمْلَاحِ الْحَدِيدِ مِنَ نَوْعِ (Ferric iron)، وَفِكْرَةً هَذَا الْمُرَكَّبُ هِيَ أَنَّ الْكَرْبُوهِدْرَاتِ تُحَقِّقُ إِسْتِقْرَارَ عَالِيٍّ عِنْدَمَا تُكُونُ مَوْجُودَةً فِي الْمَعْدَةِ، فَعِنْدَمَا يَتِمُّ رِبْطُ الْحَدِيدِ مَعَ الْكَرْبُوهِدْرَاتِ يُكُونُ الْحَدِيدُ أَقَلَّ عُرْضَةً لِإِحْدَاثِ تَهَيُّجَاتٍ فِي الْقَنَاطَةِ الْهَضْمِيَّةِ، وَعِنْدَمَا يَصِلُ هَذَا الْمُرَكَّبُ إِلَى الْأَمْعَاءِ يُطْلَقُ سَرَّاحٌ جُزِيئَاتِ الْحَدِيدِ وَيَجْعَلُهَا جَاهِزَةً لِلإِمْتِصَاصِ فِي الْأَمْعَاءِ، وَلَقَدْ حَقَّقَ هَذَا الْمُرَكَّبُ تَوَافُرًا بِيُولُوجِيًّا أَقَلَّ قَلِيلاً مِنَ كِبْرِيَّاتِ الْحَدِيدِ، وَتَسَبَّبَ بِأَثَارٍ جَانِبِيَّةٍ أَقَلَّ، وَأَشْهَرُ عِلَامَاتِهِ التَّجَارِيَّةُ (Ferrex)®).

#### (4) كَرْبُونِيل (Carbonyl):

هُوَ شَكْلٌ نَقِيٌّ مِنَ أَشْكَالِ الْحَدِيدِ الْمَعْدِنِيِّ تَمَّ تَصْنِيعُهُ بِشَكْلِ مُلَائِمٍ لِطَبِيعَةِ عَمَلِ نِظَامِ الْجِسْمِ، وَخِلَافًا لِلْعَدِيدِ مِنَ أَشْكَالِ الْحَدِيدِ الْأُخْرَى فَإِنَّ حَدِيدَ الْكَرْبُونِيلِ غَيْرُ مُشْتَقٍّ مِنْ مَصَادِرِ حَيَوَانِيَّةٍ أَوْ الدَّمِ، وَإِنَّمَا يَأْتِي عَلَى شَكْلِ بُودْرَةٍ نَقِيَّةٍ بِيَضَاءٍ أَوْ رَمَادِيَّةٍ، لِهَذَا يُسَارَ لَهُ بِاسْمِ "الْجُسيْمَاتِ الدَّقِيقَةِ لِلْحَدِيدِ النَّقِيِّ" (pure iron micro particles)، وَقَدْ حَقَّقَ تَوَافُرَ حَيَوِيٍّ بِمَا يُعَادِلُ (75)٪ مِنَ التَّوَافُرِ الْحَيَوِيِّ

لكبريتات الحديد، ويتميز بأنه آمن جداً وحتى للاستخدام من قبل الأطفال، وذلك لأنه يتم الإفراج عنه ببطء ولا يتم امتصاصه بشكل مباشر بعد تناوله كما في أشكال الحديد الأخرى، لهذا السبب فهو أقل الأنواع سمية، وهو خيار مُميز للأطفال على شكل مضغ، وهناك أكثر من علامة تجارية لهذا المنتج مثل (®Ferralet) و (®FerraPlus) و (®Ferosol) و (®Ferronyl).

(5) ببتيد الحديد ذو المصدر الحيواني (HIP) (Heme Iron Peptide):

هو مُكَمَّل مُسْتَخْلَص من ببتيد الحديد الحيواني المُسمَّى هيموبروتين (Hemeprotein)، وهذا النوع من الحديد يُسْتَخْلَص طَبِيعِيًّا من الهيموغلوبين البقري، وله مزايا عديدة بالمقارنة مع مُكَمَّلَات الحديد من غير الأصول الحيوانية، فهو يُسبب آثار جانبية أقل بكثير ويتم امتصاصه بشكل أكبر من مُكَمَّلَات أملاح الحديد (ferrous salts)، والأهم من ذلك أن امتصاصه لا يتأثر بالطعام الذي يتم تناوله مع الجرعة، وأشهر علاماته التجارية هي (®Proferrin) على شكل أقراص.

(6) حقن الحديد (IV) (Intravenous iron):

هذا الشكل يتضمّن ضخ الحديد للفرد مباشرة في مجرى الدم عن طريق الوريد، فتجد هذا الشكل يتجاوز الجهاز الهضمي كله، والآثار الجانبية التي تحدث للجهاز الهضمي قد تكون معدومة، وهذا النوع من المُكَمَّلَات له توافر بيولوجي مرتفع، ولا توجد معوقات لامتصاصه لأنه لا تحدث أية تداخلات بينه وبين الطعام المتناول، لكن أحد سلبيات هذا النوع هو سعره المرتفع، وأحد أشهر علاماته التجارية (®Venofer).

(7) لاكتوفيرين (Lactoferrin):

هو أحد أشكال الحديد المرُبوطة مع البروتين السكري المُسمَّى جلايكوبروتين (Glycoprotein)، وهو مُثير للإهتمام ويستحق الذكر، فقد تبين أنه يزيد من مستويات الحديد في الجسم، وهو موجود في حليب الإنسان بالمقام الأول، وهناك نسخة مُماثلة منه في حليب الأبقار، هذا الشكل يُنتج عنه آثار جانبية مُنخفضة للغاية، وبالإضافة لدوره في تعويض نقص الحديد، فهو يتمتع بخصائص مُضادة للميكروبات والالتهابات مما يجعله فريداً من نوعه.

(8) أقراص الحديد ذات الإمداد البطيء (Slow Release Tablets):

هذا النوع من الأقراص يأتي بنفس صيغة كبريتات الحديد (ferrous sulfate)، لكنه يُعَلَّف بطريقة التغليف المعوي (enteric coating) التي يتم فيها الحفاظ على محتويات القرص من الإنحلال المباشر في المعدة، ولا يُسمح لها بالتفكك إلا إذا وصلت الأمعاء الدقيقة، وبالرغم أن هذه الطريقة يُنتج عنها آثار جانبية أقل، إلا أن كمية الحديد المُستفاد منها محدودة ولا تُمنص بشكل فعّال، لذلك فإن تناولها يُشبه تناول قرصاً صغيراً من أقراص كبريتات الحديد، وتأتي هذه الصيغة عادة تحت العلامة التجارية (®Ferrograd).

ملاحظات مهمة لتناول مُكَمَّلَات الحديد:

(1) يَحْدُثُ الْإِمْتِصَاصُ الْأَفْضَلُ عِنْدَمَا يَتِمُّ تَنَاوُلُ مُكْمَلِ الْحَدِيدِ عَلَى مَعِدَةِ فَارِغَةٍ، وَلَقَدْ ثَبَتَ أَنَّ الْأَطْعِمَةَ الْغَنِيَّةَ بِفَيْتَامِينِ (C) تَزِيدُ مِنَ الْإِمْتِصَاصِ الْحَدِيدِ.

(2) إِنَّ تَنَاوُلَ مُكْمَلَاتِ الْحَدِيدِ عَنْ طَرِيقِ الْفَمِ يُمَكِّنُ أَنْ يُسَبَّبَ آثَارُ جَانِبِيَّةٍ فِي الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ، مِثْلَ الْغَنِيَانِ وَالْفَيْءِ وَالْإِسْهَالِ أَوْ الْإِمْسَاكِ مَعَ عُسْرِ الْهَضْمِ، هَذِهِ الْآثَارُ تَحْدُثُ نَتِيجَةً تَنَاوُلِ الْجُرْعَاتِ بِشَكْلِ مُتْنَالِيٍّ، وَعَادَةً مَا تَهْدَأُ مَعَ اسْتِمْرَارِ الْعِلَاجِ، وَفِي مِثْلِ هَذِهِ الْحَالَاتِ يُحَبِّزُ تَنَاوُلُ الْحَدِيدِ مَعَ أَوْ بَعْدَ وَجَبَاتِ الطَّعَامِ، بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ تَنَاوُلَهُ مَعَ الطَّعَامِ يُقَلِّلُ مِنَ كَمِّيَّةِ الْحَدِيدِ الَّتِي يَتِمُّ إِمْتِصَاصُهَا.

(3) يَجِبُ الْإِتِّعَادُ عَنْ تَنَاوُلِ مُكْمَلَاتِ الْكَالْسِيُومِ أَوْ مُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ مَعَ مُكْمَلَاتِ الْحَدِيدِ نَظْرًا لِأَنَّهَا تُثَبِّطُ إِمْتِصَاصَهُ بِشَكْلِ كَبِيرٍ.

(4) يَجِبُ تَوْفُّرُ كَمِّيَّةٍ كَافِيَةٍ مِنْ مَعْدِنِ النُّحَاسِ فِي الْجِسْمِ لِيَتِمَّ إِمْتِصَاصُ الْحَدِيدِ بِشَكْلِ سَلِيمٍ، فَهَذَاكَ عِلَاقَةٌ مُهِمَّةٌ بَيْنَ الْحَدِيدِ وَالنُّحَاسِ فِي النَّدِيَّاتِ.

## ZINC



### مُكْمَلَاتُ مَعْدِنِ الزُّنْكَ: مَعْدِنٌ مُهِمٌ وَمُضَادٌّ لِلْأَكْسَدَةِ

الزُّنْكَ مِنَ الْمَعَادِنِ الثَّقِيلَةِ، وَهُوَ مَعْدِنٌ ضَرُورِيٌّ يَجِبُ الْحُصُولُ عَلَيْهِ مِنَ الْأَطْعِمَةِ الَّتِي يَتِمُّ تَنَاوُلُهَا، وَبِالْإِضَافَةِ لِلْحَدِيدِ فَإِنَّ الزُّنْكَ مِنَ الْمَعَادِنِ الْأَكْثَرِ سُيُوعًا فِي الْجِسْمِ وَيُوجَدُ فِي كُلِّ خَلِيَّةٍ، وَتَبْلُغُ كَمِّيَّتُهُ فِي جِسْمِ الْإِنْسَانِ (2.5) غَرَامًا تَنْتَشِرُ فِي أَنْحَاءِ الْجِسْمِ، وَتَحْتَوِي غُدَّةُ الْبَرُوسْتَاتِ لَدَى الرِّجَالِ عَشْرَةَ أَضْعَافَ الْكَمِّيَّةِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَيْهَا أَعْضَاءُ الْجِسْمِ الْأُخْرَى مِنَ الزُّنْكَ، وَلَقَدْ تَمَّ اسْتِخْدَامُ الزُّنْكَ مُنْذُ الْعُصُورِ الْقَدِيمَةِ لِلْمُسَاعَدَةِ فِي شِفَاءِ الْجُرُوحِ، وَهُوَ يَلْعَبُ دَوْرًا هَامًا فِي الْجِهَازِ الْمُنَاعِيِّ وَالنُّمُوِّ، وَيُعْتَبَرُ مُهِمًّا لِوُجُودِهِ حَوَاسِ النَّدُّوقِ وَالشَّمِّ وَالرُّؤْيَا، وَيَلْعَبُ دَوْرًا فِي تَحْتَرُّ الدَّمِّ وَصِحَّةِ الْأَنْسُولِينَ فِي الْجِسْمِ، وَيُسَاعِدُ الْغُدَّةَ الدَّرْقِيَّةَ عَلَى الْفِيَامِ بِوِطَانِهَا، وَهُوَ مُهِمٌ لِلْحُصُوبَةِ وَلِصِحَّةِ الْبَرُوسْتَاتِ لَدَى الرِّجَالِ مِنْ حَيْثُ تَعَزِيزُ إِنتَاجِ هُرْمُونِ التِسْتُوسْتِيرُونِ فِي الْجِسْمِ بِشَكْلِ طَبِيعِيٍّ.

وَفَقًّا لِلْبَاحِثِينَ فِي قِسْمِ الْأَمْرَاضِ الْجُلْدِيَّةِ فِي جَامِعَةِ كَالِيفُورْنِيَا، فَإِنَّ الزُّنْكَ يَلْعَبُ دَوْرًا أَسَاسِيًّا فِي الْعَدِيدِ مِنَ الْمَسَارَاتِ الْبِيُو كِيمِيَايَّةِ فِي الْجِسْمِ: فَهُوَ يُعْتَبَرُ مُهِمًّا لِعَمَلِ أَعْضَاءِ الْجِسْمِ الْمُخْتَلِفَةِ، بِمَا فِي ذَلِكَ الْجِهَازِ الْعَصْبِيِّ وَالْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ وَالْجِهَازِ الْعَصْبِيِّ الْمُرْكَزِيِّ وَالْمُنَاعِيِّ وَالْهَيْكَلِ الْعَظْمِيِّ وَالْجِهَازِ النَّسَائِلِيِّ... الخ، وَيُؤَدِّي نَقْصَ الزُّنْكَ إِلَى إِخْتِلَالِ وَطِيفِي فِي الْخَلَايَا الْمُنَاعِيَّةِ فِي الْجِسْمِ، وَيَزِيدُ مِنَ الْقَابِلِيَّةِ لِلْإِصَابَةِ وَالْعُدُوى مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلِفَةِ، وَلِلزُّنْكَ أَيْضًا خِصَائِصٌ مُضَادَّةٌ لِلْأَكْسَدَةِ فَهُوَ يَلْعَبُ دَوْرًا هَامًا فِي حِمَايَةِ الْجِسْمِ مِنْ حُدُوثِ الشَّيْخُوخَةِ الْمُبَكَّرَةِ، وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الْجِسْمَ لَا يَحْتَاجُ إِلَى كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنْهُ إِلَّا أَنْ نَقْصَهُ يُعْتَبَرُ شَائِعًا هَذِهِ الْأَيَّامَ، لَكِنْ لَا دَاعِيَ لِلْفَلَقِ، فَتَعْوِيضُ نَقْصِهِ يُعْتَبَرُ سَهْلًا عَنْ طَرِيقِ النِّظَامِ الْغِدَائِيِّ الصَّحِيِّ الْمُضَافِ لَهُ مُكْمَلَاتُ مُتَعَدِّدَاتِ الْفَيْتَامِينَاتِ أَوْ مُكْمَلَاتِ الزُّنْكَ مُنْفَرِدَةً،

وَيُوجَدُ الزُّنْكُ بِشَكْلِ طَبِيعِي فِي كُلِّ مِنَ المَحَارِ وَاللُّحُومِ الحَمْرَاءِ وَالْحُمُصِ وَالكَاشُو وَبِذِرِ القَرَعِ وَاللَّبَنِ الرَّائِبِ وَالْبَيْضِ وَسَمَكِ السَّلْمُونِ، لَكِنِ لِلْأَسْفِ قَلَّتْ كَمِّيَّاتُ الزُّنْكِ فِي كَثِيرٍ مِنَ الأَعْزِيَةِ بِشَكْلِ مَلْحُوظٍ.

كِبَارُ السِّنِّ هُمُ الأَكْثَرُ عُرْضَةً لِمُسْتَوِيَّاتِ مُنْخَفِضَةِ مِنَ الزُّنْكِ، وَكَذَلِكَ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنْ فُقدَانِ الشَّهِيَّةِ، وَمِنْ يَتَنَاوَلُونَ وَجَبَاتٍ غِذَائِيَّةً مَحْدُودَةً لِلْعَاقِبَةِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الأَشْخَاصَ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنْ مُتَلَازِمَةِ سُوءِ الإِمْتِصَاصِ وَالإِضْطِرَابَاتِ الهُضْمِيَّةِ الأُخْرَى قَدْ يُعَانُونَ أَيْضاً مِنْ نَقْصٍ فِي هَذَا المَعْدِنِ، وَفِي حَالِ حَدُوثِ نَقْصٍ فِي مَعْدِنِ الزُّنْكِ لَدَى الإنسانِ يُمَكِّنُ أَنْ يُوَاجِهَ الفَرْدَ رُدُودَ فِعْلٍ سَلْبِيَّةً مِثْلَ التَّعَرُّضِ المُتَكَرِّرِ لِلأمْرَاضِ، وَالشُّعُورِ الدَّائِمِ بِالهَيْبُوطِ وَالتَّعَبِ وَقِلَّةِ التَّرْكِيزِ، وَبِسَبَبِ نَقْصِ هَذَا المَعْدِنِ تَقِلُّ مُعَدَّلَاتُ النُّمُو لَدَى الأَطْفَالِ، وَتَقِلُّ قُدْرَةُ الجِسْمِ عَلَى الشِّفَاءِ مِنَ الجُرُوحِ.

### كَيْفِيَّةُ إِخْتِيَارِ مُكَمَّلَاتِ الزُّنْكِ:

كَمَا هُوَ الحَالُ دَائِماً عِنْدَ إِخْتِيَارِ أَيِّ مُكَمَّلٍ غِذَائِيٍّ يَنْبَغِي قِرَاءَةَ مُلْصَقِ بَيِّنَاتِ عُلْبَةِ المُكَمَّلِ بِعِنَايَةٍ فَائِقَةٍ، وَعِنْدَ إِحْتِوَاءِ المُكَمَّلِ عَلَى مُكَوِّنَاتٍ أُخْرَى غَيْرَ ضَرُورِيَّةٍ تَأْكُدُ أَنْ تَكُونَ أَمِنَةً وَغَيْرَ ضَارَّةٍ، وَكُلَّمَا كَانَ عَدَدُ المُكَوِّنَاتِ المُضَافَةِ أَقَلَّ كَانَ ذَلِكَ أَفْضَلَ، ذَلِكَ أَنْ كَثِيراً مِنَ المَوَادِّ المُضَافَةِ لِأَقْرَاصِ المُكَمَّلَاتِ الغِذَائِيَّةِ- الَّتِي سَنَنْحَدِثُ عَنْهَا لِأَحْقَابٍ- لَا لُزُومَ لَهَا وَقَدْ يَنْتُجُ عَنْهَا آثَارٌ جَانِبِيَّةٌ، إِلا إِذَا كَانَ الهَدَفُ مِنَ المَادَّةِ المُضَافَةِ زِيَادَةَ إِمْتِصَاصِ المَعْدِنِ المُطْلُوبِ.

مُكَمَّلَاتُ مَعْدِنِ الزُّنْكِ فِي الأَسْوَاقِ تَأْتِي بِأَشْكَالٍ تَخْتَلِفُ فِيهَا بَيْنَهَا مِنْ حَيْثُ الإِمْتِصَاصِ وَالتَّوَافُرِ الحَيَوِيِّ، الجَدُولُ التَّالِيُّ يُبَيِّنُ الأشْكَالَ المُخْتَلِفَةَ مِنْ مُكَمَّلَاتِ هَذَا المَعْدِنِ مُرتَّبَةً تَنَازُلِيّاً مِنَ الأَعْلَى لِلأَقْل:

الرقم	الصيغة العربية	الصيغة بالإنجليزية	الامتصاص
1	بيكولينات الزنك	zinc picolinate	الأعلى امتصاص
2	أوروتات الزنك	Zinc orotate	امتصاص جيد جدا
3	سيترات الزنك	zinc citrate	امتصاص عالي
4	أسيئات الزنك	zinc acetate	امتصاص جيد

امتصاص جيد	Zinc Gluconate	جلوكونات الزنك	5
امتصاص متوسط	zinc monomethionine	مونوميثيونين الزنك	6
امتصاص متوسط	zinc glycerate	جليسرات الزنك	7
الأقل امتصاص	Zinc sulfate	كبريتات الزنك	8
الأقل امتصاص	Zinc oxide	أوكسيد الزنك	9

يَتَّضِحُ مِنَ الْجَدْوَلِ أَعْلَاهُ أَنَّ كَبْرِيَّاتِ الزُّنْكَ وَأُكْسِيدَ الزُّنْكَ هُمَا الْأَقْلُ إِمْتِصَاصًا، وَهَمَا الْأَرْخَصُ وَالْأَقْلُ سِعْرًا بَيْنَ الصِّيغِ الْأُخْرَى الْمَتَوَفَّرَةِ بِالْأَسْوَاقِ، وَقَدْ يُسَبِّبانِ تَهَيُّجَاتٍ مَعْوِيَّةً.

الصِّيغَةُ الْأَعْلَى إِمْتِصَاصًا هِيَ الصِّيغَةُ الْمُسْتَقْطَبَةُ الَّتِي تَمَّ فِيهَا رِبْطُ مَعْدِنِ الزُّنْكَ بِجُزْيَةِ الْحَمِضِ الْأَمِينِيِّ، مِثْلَ مَا هُوَ الْحَالُ فِي بِيكُولِينَاتِ الزُّنْكَ الَّتِي تَمَّ فِيهَا اسْتِقْطَابُ جُزْيَةِ الزُّنْكَ بِالْحَمِضِ الْأَمِينِيِّ (picolinic acid)، وَكَذَلِكَ الْحَالُ فِي أُورُوتَاتِ الزُّنْكَ الَّتِي تَمَّ فِيهَا اسْتِقْطَابُ جُزْيَةِ الزُّنْكَ بِالْحَمِضِ الْأَمِينِيِّ (orotic acid).

#### أُمُورٌ مُهِمَّةٌ عِنْدَ شِرَاءِ مُكَمَّلَاتِ الزُّنْكَ:

(1) مِنَ الْأَفْضَلِ أَنْ يَتِمَّ التَّشَاوُرُ مَعَ مُزَوِّدِ الْخِدْمَةِ الصَّحِّيَّةِ لِإِخْتِيَارِ أَنْسَبِ صِيغِ مُكَمَّلَاتِ هَذَا الْمَعْدِنِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ إِمْتِصَاصَ كَمِّيَّاتٍ أَعْلَى مِنَ الزُّنْكَ يَعْتمِدُ عَلَى الظُّرُوفِ الصَّحِّيَّةِ لِلْفَرْدِ الَّتِي يُرِيدُ تَنَاوُلَ هَذِهِ الْمُكَمَّلَاتِ.

(2) الْأَفْضَلُ أَنْ يَتِمَّ تَجَنُّبُ كَبْرِيَّاتِ الزُّنْكَ وَأُكْسِيدِ الزُّنْكَ كَوْنَهَا لَا تُمْتَصُّ بِسُهُولَةٍ، وَيُنْتِجُ عَنْهَا أَثَارَ جَانِبِيَّةٍ غَيْرَ مَحْمُودَةٍ.

(3) بَعْضُ مُكَمَّلَاتِ الزُّنْكَ تَحْتَوِي أَيْضًا عَلَى الْكَالْسِيُومِ، وَمِنْ الْأَفْضَلِ تَجَنُّبُ هَذِهِ الصِّيغِ لِأَنَّ هَذِهِ الْعَنَاصِرَ تَتَنَافَسُ فِي الْإِمْتِصَاصِ فِي نَفْسِ الْأَمَاكِنِ دَاخِلِ الْجِسْمِ، فَالْأَفْضَلُ تَنَاوُلُ كُلِّ مَعْدِنٍ عَلَى حِدَةٍ.

(4) تُوجَدُ عِلَاقَةٌ قَوِيَّةٌ بَيْنَ الزُّنْكَ وَالنُّحَاسِ، فَتَنَاوُلُ الْكَثِيرِ مِنْ أَحَدِهِمَا قَدْ يُسَبِّبُ نَقْصًا فِي الْآخَرِ،



فالأفضل أن يتم تناول معدن النحاس جنباً إلى جنب في حال تناول مكملات الزنك.

**الجرعات:** الحصة الموصى بها للبالغين يومياً هي (15) ملغ وهي الجرعة الوقائية، وقد تحتاج المرأة الحامل لجرعة (20) ملغ / اليوم، والجرعة العلاجية من هذا المعدن هي (30-45) ملغ / يوم، والزنك له سمية في حال تم تناوله بجرعات أكثر من (50) ملغ / يوم.

## IODINE



**مكملات معدن اليود: المعدن الأهم للغدد والمناعة**

لقد نبهت منظمة الصحة العالمية (WHO) إلى أن نقص اليود أصبح مشكلة عالمية، حيث تشير التقديرات إلى أن هناك ما لا يقل عن (30) مليون من سكان العالم يعانون من نقص هذا المعدن، ويُعتبر اليود من المعادن النادرة، وهو مكون أساسي لهرمونات الغدة الدرقية تريودوثيرونين (T3) والهرمون (T4)، هذه الهرمونات تنظم الأنشطة الأيضية لمعظم الخلايا، وتلعب دوراً حيوياً في عملية النمو المبكر وتطور نمو معظم أعضاء الجسم وخاصة الدماغ، وإنَّ عدم كفاية تناول الأطعمة الغنية باليود يؤدي إلى عدم كفاية إنتاج هذه الهرمونات، مما يؤثر سلباً على العضلات والقلب والكبد والكلى والدماغ، وخصوصاً تلك التي تكون في طور النمو مثل ما هو الحال لدى الأطفال، وتشير الإحصائيات الصادمة حول مستوى اليود في العصر الحديث إلى ما يلي:

• أفاد المسح الوطني للفحص الصحي للتغذية (NHNES) في الولايات المتحدة الأمريكية أن مستويات اليود قد انخفضت بنسبة (50) % في الثلاثين عاماً الماضية.

• في دراسة سريرية تم إجراؤها على أكثر من (5000) مريض، قام بإجرائها الدكتور ديفيد براونستين (Dr. David Brownstein) خبير الغدة الدرقية، نتج عنها أن أكثر من (96) % من هؤلاء الأفراد كانوا يعانون من نقص اليود.

• وفقاً لمنظمة الصحة العالمية، فإن نقص اليود يؤثر على (72) % من سكان العالم.

• الناس الذين لا يتناولون الأسماك بانتظام يجب أن يتناولوا مكملًا لليود.

**علاقة اليود بالغدة الدرقية وأمراض السرطان:**

إن أكثر ارتباط لليود في الجسم هو بالغدة الدرقية، وذلك لأنها تحتوي على ثلاثة أرباع كمية اليود في الجسم والتي تبلغ كميتها (3) ملغ، ويُعتبر اليود داعم رئيسي للوظيفة المناعية في الجسم، ولقد صرح الدكتور راشد بتار، وهو جراح العظام الأمريكي الشهير والمدير الطبي لمركز الطب المتقدم والبحوث السريرية في ولاية كارولينا الشمالية، بأهمية الجهاز المناعي قائلاً: "السرطان أولاً

وَقَبْلَ كُلِّ شَيْءٍ مُشْكِلَةٍ فِي الْجِهَازِ الْمَنَاعِيِّ، وَلَا يُمَكِّنُ أَنْ يُصَابَ أَحَدٌ بِالسَّرَطَانِ إِذَا كَانَ لَدَيْهِ جِهَازٌ مَنَاعِيٌّ سَلِيمٌ"، وَيَعْتَقِدُ بَعْضُ الْأَطِبَّاءِ أَنَّ الْيُودَ هُوَ الْمَسْئُولُ عَنِ نِصْفِ قُوَّةِ نِظَامِ الْمَنَاعَةِ فِي الْجِسْمِ، وَيُعْتَبَرُ وَاحِدًا مِنْ أَكْثَرِ الْمَوَادِّ فَاعِلِيَّةٍ فِي الْوَقَايَةِ وَالْعِلَاجِ مِنْ أَمْرَاضِ السَّرَطَانِ.

بِإِضَافَةِ لِحِصَانِيهِ الْمَضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ وَالْمَضَادَّةِ لِلْإِلْتِهَابَاتِ، فَإِنَّ الْيُودَ يُؤَثِّرُ عَلَى الْعَدِيدِ مِنَ الْمَسَارَاتِ الْجَزِيئِيَّةِ الَّتِي تَلْعَبُ دَوْرًا فِي مَوْتِ الْخَلَايَا الْمُبْرَمِجِ، وَتَشِيرُ الْأَدِلَّةُ الْوَبَانِيَّةُ الْمُسْتَمِرَّةُ إِلَى دَوْرِ الْيُودِ فِي الْوَقَايَةِ وَالْعِلَاجِ مِنَ السَّرَطَانَاتِ مِنْ خِلَالِ هَذِهِ الْأَثَارِ، وَيُعَدُّ ارْتِفَاعُ مُعَدَّلَاتِ الْإِصَابَةِ بِتَضَخُّمِ الْعُدَّةِ الدَّرْقِيَّةِ (نَقْصِ الْيُودِ) مُرْتَبِطًا مَعَ ارْتِفَاعِ مُعَدَّلَاتِ الْوَفَاةِ بِسَبَبِ السَّرَطَانِ، وَقَدْ عُرِفَتْ هَذِهِ الْحَقِيقَةُ مِنْذُ أَكْثَرِ مِنْ مِائَةِ عَامٍ وَخَاصَّةً لِسَرَطَانِ النَّدْيِ وَالْمَعِدَّةِ، كَمَا وَتَشْمَلُ السَّرَطَانَاتِ الْأُخْرَى الْمُرْتَبِطَةَ بِانْخِفَاضِ مُعَدَّلَاتِ الْيُودِ وَتَضَخُّمِ الْعُدَّةِ الدَّرْقِيَّةِ كَلَّا مِنْ سَرَطَانِ الْبَرُوسْتَاتَا وَبِطَانَةِ الرَّحِمِ وَالْمَبِيضِ وَالْفُؤْلُونَ وَالْمُسْتَقِيمِ وَسَرَطَانِ الْعُدَّةِ الدَّرْقِيَّةِ، وَبِالْعَادَةِ يَبْدَأُ السَّرَطَانُ مَعَ نَقْصِ الْيُودِ فِي الْجِسْمِ تَمَامًا كَمَا يَفْعَلُ انْخِفَاضُ الْأُوكْسِجِينِ فِي الْأَنْسِجَةِ، وَلِلْأَسَفِ الْقَلِيلُ مِنَ الْأَطِبَّاءِ يَدْرِكُ حَقِيقَةَ أَنَّ هُنَاكَ رَابِطٌ مُبَاشِرٌ بَيْنَ انْخِفَاضِ الْيُودِ وَانْخِفَاضِ إِمْدَادِ الْأُوكْسِجِينِ لِلْأَنْسِجَةِ.

الدُّكْتُورُ دِيْفِيدُ بَرَاوِنِسْتِينِ، الْمَتَخَصِّصُ فِي عِلَاجِ أَمْرَاضِ الْعُدَّةِ الدَّرْقِيَّةِ، قَامَ بِتَأْلِيفِ كِتَابِهِ الرَّائِعِ (الْيُودُ لِمَاذَا تَحْتَاجُهُ؟، وَلِمَاذَا لَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَعِيشَ بِدُونِهِ؟)، وَهُوَ يَدْرِكُ تَمَامًا حَجْمَ الْمَشْكِلةِ النَّاجِمَةِ عَنِ نَقْصِ الْيُودِ لَدَى بَعْضِ الْأَفْرَادِ، فَلَقَدْ صَرَّحَ فِي كِتَابِهِ بِمَا يَلِي: "الْمُهْمَةُ الرَّئِيسِيَّةُ لِلْيُودِ هِيَ الْحِفَاطُ عَلَى بُنْيَةِ طَبِيعِيَّةِ الْأَنْسِجَةِ الْجِسْمِ، وَعِنْدَمَا يَقِلُّ الْيُودُ فِي الْجِسْمِ تَتَشَكَّلُ أَكْيَاسٌ فِي النَّدْيَيْنِ وَالْمَبِيضِ وَالرَّحِمِ وَالْعُدَّةِ الدَّرْقِيَّةِ وَالْبَرُوسْتَاتَا وَحَتَّى فِي الْبَنْكَرِيَّاسِ، فَالْخَرَاجَاتُ تَبْدَأُ عَادَةً فِي التَّشَكُّلِ فِي بَيْئَةِ يَنْقُصُ فِيهَا الْيُودُ، وَإِذَا اسْتَمَرَّتْ هَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ تُصْبِحُ هَذِهِ الْأَنْسِجَةُ مُفْرَطَةً فِي التَّنْسُجِ وَالنُّمُو، وَهِيَ مُقَدِّمَةٌ لِّلْسَرَطَانِ، وَأَقُولُهَا بِالْحَرْفِ: يَحْدُثُ هَذَا عَادَةً مَعَ اسْتِمْرَارِ نَقْصِ الْيُودِ".

يُتَابِعُ الدُّكْتُورُ بَرَاوِنِسْتِينِ كَلَامَهُ قَائِلًا: "الشَّيْءُ الْجَيِّدُ هُوَ أَنَّ الْيُودَ لَهُ خِصَائِصٌ تَمْنَعُ الْمَوْتَ الْمُبْرَمِجَ لِلْخَلَايَا، وَهَذَا يَعْنِي أَنَّهُ يُمَكِّنُ أَنْ يُوقَفَ نُمُو الْخَلَايَا السَّرَطَانِيَّةِ وَيَحُولَ دُونَ انْفِصَامِهَا وَتَكَاثُرِهَا الْمُسْتَمِرِّ، فَيُمْكِنُ لِلْيُودِ وَقْفَ هَذِهِ الْعَمَلِيَّةِ وَكَبْحَ فَرَامِلِهَا".

ذَكَرَ الدُّكْتُورُ بَرَاوِنِسْتِينِ فِي كِتَابِهِ حُدُوثَ ثَلَاثَةِ حَالَاتٍ تَرَاجُعَ تَلْقَائِيٍّ لِمَرَضِ سَرَطَانِ النَّدْيِ بَعْدَ تَنَاوُلِ النِّسَاءِ الْمُصَابَةِ بِهَذَا الْمَرَضِ مُكْمَلَاتِ الْيُودِ، وَهَذِهِ لَيْسَتْ مُفَاجِئَةً، فَقَدْ بَيَّنَّتِ الْأَطْرُوحَةُ الْعِلْمِيَّةُ لِلْخَبِيرِ (Bernard A. Eskin MD) الَّتِي قَدَّمَهَا فِي الْعَامِ (2008) أَنَّ الْيُودَ غَيْرَ فَعَلِيًّا مِنَ الشَّكْلِ الْجِينِيِّ لِخَلَايَا سَرَطَانِ النَّدْيِ، مِمَّا أَدَّى إِلَى وَقْفِ الْمَوْتِ الْمُبْرَمِجِ لِلْخَلَايَا السَّرَطَانِيَّةِ.

### تَعْطِيَّةُ الْإِحْتِيَاجَاتِ مِنْ أَمْلَاحِ الْيُودِ:

تَمَّ وَضْعُ بَرْنَامِجٍ لِتَرْوِيدِ مِلْحِ الطَّعَامِ بِالْيُودِ لِأَكْثَرِ مِنْ (70) دَوْلَةً حَوْلَ الْعَالَمِ بِمَا فِي ذَلِكَ الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ وَكَنْدَا، وَإِنَّ مَا نَسَبْتُهُ (70) ٪ مِنَ الْأَسْرِ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ تَسْتُخْدِمُ الْمِلْحَ الْمُعَالَجَ بِالْيُودِ، حَيْثُ كَانَ الْهَدَفُ مِنْ هَذَا الْبَرْنَامِجِ هُوَ مُعَالَجَةُ نَقْصِ الْيُودِ لَدَى النَّاسِ، وَقَدْ تَمَّتِ الْمُوَافَقَةُ عَلَى إِضَافَةِ يُوْدِيدِ الْبُوتَاسِيُومِ (Potassium Iodide) مِنْ قِبَلِ إِدَارَةِ الْعِذَاءِ وَالذَّوَاءِ الْأَمْرِيكِيَّةِ (FDA) وَمُنْظَمَةِ الصِّحَّةِ الْعَالَمِيَّةِ (WHO) لِأَنَّهُ يَحْفَظُ أَعْلَى قَدْرٍ مِنَ الْإِسْتِقْرَارِ.

المُعالج باليود في الولايات المتحدة الأمريكية يحتوي على (45) ميكروجرام من اليود لكل غرام من الملح، والأفضل من ذلك هو تناول الملح البحري الذي يحتوي بالإضافة لليود على أكثر من (60) معدن نادر ومهم، كذلك فإن معظم مكملات الفيتامينات والمعادن تحتوي على أملاح اليود على أشكال يوديد الصوديوم (Sodium Iodide) أو يوديد البوتاسيوم (Potassium iodide)، كما تتوفر أيضاً مكملات غذائية من أعشاب البحر مثل عشب (Kelp) والتي تحوي كميات وافرة من اليود.

الجرعات: الكمية اليومية الموصى بها من اليود (RDA) والتي تمثل الجرعة الوقائية هي كما يلي:

الرقم	العمر / الحالة	الكمية بالميكروجرام (mcg)	الرقم	العمر / الحالة	الكمية بالميكروجرام (mcg)
1	من (1-8) سنوات	90	3	أكثر من 14 سنة	150
2	من (9-13) سنة	120	4	النساء الحوامل والمرضعات	290

في حالات السرطان ينبغي استخدام اليود بجرعات عالية، وكلما كانت الجرعة أكبر كانت أحسن خصوصاً إذا كان السرطان في مراحله الأخيرة، فهو يُعتبر علاج كيميائي آمن، ومهما كان تركيز الجرعة فمن المستحيل على اليود أن يتنافس في السمية مع العلاج الإشعاعي والكيميائي لمرضى السرطان، وبالرغم أن هناك حد معين للكمية التي يستطيع الجسم استيعابها من اليود، لكن عندما يتعلق الأمر بإنقاذ حياة فرد في مراحل متأخرة من السرطان، ينبغي التركيز على أن يتناول ما يكفي من اليود الذي يرفع من مقاومة أجسامهم لهذا المرض.

## أُمُور يَنْبَغِي التَّنَبُّهُ لَهَا عِنْدَ البَحْثِ عَن مَكَمَّلَاتِ اليُودِ:

(1) الأفضَلُ أَنْ يَحْتَوِيَ مُكَمَّلُ اليُودِ عَلَى كَلِّ مِنَ اليُودِ (iodine) واليُوديدِ (iodide)، فَالْجِسْمُ يَحْتَاجُ لِكَلِّ الشُّكْلَيْنِ، وَقَدْ نَأَتْ الأُبْحَاثُ عَلَى أَنَّ كُلَّ جُزْءٍ مِنَ أَجْزَاءِ الجِسْمِ يُحَبِّدُ شَكْلًا مُحَدَّدًا مِنْ أَشْكَالِ اليُودِ، فَالْتَّدِينُ نُحَبِّدُ شَكْلَ (iodine) وَالْعُدَّةُ الدَّرْقِيَّةُ نُحَبِّدُ (iodide)، وَقَدْ كَانَ يُعْتَقَدُ سَابِقًا أَنَّ الجِسْمَ قَادِرٌ عَلَى تَحْوِيلِ اليُودِ إِلَى يُودِيدٍ وَالْعَكْسُ بِالْعَكْسِ، لَكِنَّ هَذَا لَمْ يَتَّبَتِ فِعْلِيًّا.

(2) الأفضَلُ أَنْ يَتِمَّ البَحْثُ عَنِ المُنتَجِ الَّذِي يُوفَّرُ جُرْعَاتُ اليُودِ بِالمِليغرامِ (mg) وَليْسَ بِالمِكروغرامِ (mcg)، ذَلِكَ أَنَّ جُرْعَاتِ المِكروغرامِ مِنَ اليُودِ يَكُونُ تَأْثِيرُهَا مِنْ قَلِيلٍ جَدًّا إِلَى عَدِيمِ التَّأْثِيرِ.

## الجدول التالي يبيِّن أشكال مكمّلات اليود:

الرقم	التركيبية	الشكل	الخصائص
1	Lugol's Solution Iodine	سائل على شكل قطرات	يحتوي على كمية (6.3) ملغ من (اليود واليوديد) الجزيئي لكل قطرة، والتركيبية هي (85) % ماء مقطر و(10) % يوديد البوتاسيوم و(5) % يود أساسي، وتفضل أنسجة الثدي هذا الشكل من اليود القائم على عنصر أحادي غير سام. هذه التركيبية قد تزيد إفرازات الجهاز التنفسي وتمنع إفراز هرمون الغدة الدرقية. أثبتت دراسة إحدى الدراسات الماليزية أن المرضى الذين يتناولون هذه التركيبية شهدوا انخفاضاً حاداً في الإفرازات الهرمونية غير المرغوب فيها خلال فترة عشرة أيام
2	Nascent Iodine	سائل على شكل	يسمى اليود حديث التولد، وهو شكل مستهلك من اليود يحمل شحنة كهرومغناطيسية، وهو يسمح بإطلاق أكبر قدر من الطاقة مرة واحدة عند تناوله، ويشبه إلى حد كبير شكل سلائف اليود التي يتم تحويلها إلى هرمونات الغدة الدرقية، لذلك يمكن للجسم التعرف عليه بسهولة واستيعابه. هيكله فريد

		قطرات	وشكله يسمح له بالتنقل خلال الجسم بشكل أسرع وأسهل من أي مكمل يود آخر، وعلى عكس العديد من مكملات اليود السائل، فهو لا يحتوي على الكحول، وأشهر علامة تجارية له هي (®Detoxadine).
3	Potassium Iodide	أقراص أو سائل على شكل قطرات	يوديد البوتاسيوم متاح على شكل أقراص، ويأتي على شكل تراكيز تتراوح بين (0.23-130) ملغ، هذا الشكل غير العضوي يتم استيعابه في الجسم بنسبة (20) % فقط، وتُظهر الدراسات أن يوديد البوتاسيوم يمنع امتصاص اليود المشع في الغدة الدرقية مما يقلل من فرص الإصابة بسرطان الغدة الدرقية، علاوة على ذلك يتم استخدام يوديد البوتاسيوم في العلاجات الطارئة لفرط نشاط الغدة الدرقية.

## CHROMIUM



مُكَمَّلَات مَعْدِن الكُرُوم: المَعْدِن الأهم لِمَرَض السُّكْرِي

مَعْدِن الكُرُوم مِنَ المَعَادِن الَّتِي يَحْتَاجُهَا الجِسْم بِكَمِّيَّات ضَائِلَةً، وَمِنْ السَّهْلِ أَنْ يَبْرَأَكُم فِي الجِسْم إِذَا تَمَّ تَنَاوُلُهُ بِكَمِّيَّات كَبِيرَةٍ، وَالجُرْعَةُ المُوَصَّى بِهَا يَوْمِيًّا مِنْهُ هِيَ (120) ميكروجرام فَفَقَط.

كثِير مِنَ النَّاسِ يَعْتَبِرُونَ خَمِيرَةَ البِيرَةِ مِنَ المَصَادِرِ الجَيِّدَةِ لِهَذَا المَعْدِن، إِلا أَنَّهُ لَا يُنصَحُ بِهَا، وَذَلِكَ لِأَنَّهَا مِنْ مُسَبِّبَاتِ الحَسَّاسِيَّةِ لِلبَعْضِ، وَمِنْ الصَّعْبِ تَحْدِيدُ كَمِّيَّاتِ مَعْدِن الكُرُومِ فِيهَا بِدِقَّةٍ.

لَقَدْ أَثْبَتَتِ الأُبْحَاحُ خِلالَ الخَمْسِينَ عَامًا المَاضِيَةَ أَنَّ كَمِّيَّاتِ الكُرُومِ قَدْ انْخَفَضَتْ فِي عَيِّنَاتِ الدَّمِ الَّتِي تَمَّ فَحْصُهَا لَدَى البَشَرِ، وَقَدْ رَكَزَتِ البُحُوثُ عَلَى عَلاَقَةِ الكُرُومِ بِمَرَضِ السُّكْرِي مِنْ حَيْثُ ارْتِفَاعُ أنْسُولِينِ الدَّمِ وَمُقَاوِمَةُ الخَلَايَا لِأنْسُولِينِ وَنَقْصُ سُكَّرِ الدَّمِ، وَكَانَتِ أَهْمُ فَائِدَةِ لِلْكَرُومِ هِيَ المُسَاعَدَةُ فِي اسْتِقْلَابِ السُّكَّرِ فِي الدَّمِ، وَهُوَ يُسَاعِدُ عَلَى جَعْلِ مُسْتَوَى سُكَّرِ الدَّمِ ضِمْنَ مُعْدَلَاتِهِ الطَّبِيعِيَّةِ فِي حَالَاتِ ارْتِفَاعِهِ أَوْ انْخِفَاضِهِ.

المُصابُونَ بِالسُّكَّرِي يُمكنُهُمْ تَنَاوُلُ مُكَمَّلَاتِ مَعْدِنِ الكُرُومِ لِحَدِّ (400) ميكروجرام فِي السَّنَةِ الأُولَى مِنَ العِلاجِ، وَإِنَّ أَشْهَرَ العَلَامَاتِ التِّجَارِيَّةِ لِمُكَمَّلَاتِ الكُرُومِ الَّتِي تُسَمَّى (GTF) لِلْمُصابِينَ بِمَرَضِ السُّكَّرِي هِيَ (®ChromMate) و(®Chelavite) وَالَّتِي تُحْتَوِي عَلَى صِيغَةٍ مُسْتَقْبَلَةٍ وَجَيِّدَةٍ لِمَعْدِنِ الكُرُومِ، الجَدُولُ التَّالِي يُبَيِّنُ أَكْثَرَ مُكَمَّلَاتِ مَعْدِنِ الكُرُومِ كَفَاءً:

الرقم	صيغة الكروم في المكمل الغذائي	الامتصاص
1	GTF = Glucose Tolerance Factor	عالي
2	Chromium piclonate	عالي
3	Chromium polynicotinate	متوسط

## BORON



مُكَمَّلَاتِ مَعْدِنِ البُورُونِ: أَحْفَ المَعَادِنِ المُهِمَّة

البُورُونُ هُوَ أَحْفَ المَعَادِنِ الضَّرُورِيَّةِ مِنْ حَيْثُ الوَزنِ الذَّرِّي، وَقَدْ زَادَ الإِهْتِمَامُ بِهَذَا المَعْدِنِ مُنْذُ العَامِ (1990)، وَحَتَّى هَذِهِ اللَّحْظَةَ لَا يُوجَدُ لَهُ حُدُودُ مُوصَى بِهَا يَوْمِيًّا، لَكِنَّ كَمِيَّةَ (3) مِلْغ / يَوْمٍ مِنْهُ تُعْتَبَرُ كَافِيَّةً.

العَمَلِيَّاتِ الزَّرَاعِيَّةِ الحَدِيثَةِ تَسَبَّبَتْ بِإِفْتِقَارِ التُّرْبَةِ الزَّرَاعِيَّةِ لِهَذَا المَعْدِنِ، لِذَلِكَ فَإِنَّ الإِعْتِمَادَ عَلَى الفَوَاكِهِ وَالخُضَارِ أَوْ حَتَّى اللُّحُومِ وَمُنْتَجَاتِ الأَلْبَانِ لِتَحْصِيلِ هَذَا المَعْدِنِ لَا يَفِي بِالْحَاجَةِ، لَكِنَّ الطَّحَالِبِ البَحْرِيَّةَ قَدْ تُكُونُ مَصْدَرَ العِذاءِ الوَاجِبِ المُوثِقِ لِهَذَا المَعْدِنِ حَالِيًّا.

مُكَمَّلَاتِ هَذَا المَعْدِنِ صَارَتْ ضَرُورِيَّةً، وَذَلِكَ لِأَنَّ الوُجُوبَاتِ العِذَائِيَّةَ الحَالِيَّةَ تُحْوِي كَمِيَّاتٍ قَلِيلَةً جَدًّا مِنْهُ، وَفِي أَحْسَنِ الحَالَاتِ يُمكنُ الحُصُولُ عَلَى مِلْغرامٍ وَاحِدٍ فَقَطْ يَوْمِيًّا مِنَ الطَّعَامِ، وَقَدْ دَلَّتِ الأَبْحَاثُ العِلْمِيَّةُ عَلَى أَنَّ البُورُونِ أَحَدُ المَعَادِنِ المُهِمَّةِ فِي تَقْوِيَةِ العِظَامِ وَيُفِيدُ فِي الإِهْتِمَامِ بِالمُفَاصِلِ، وَالْبُورُونِ حَيَوِي لِعَمَلِيَّاتِ أَيْضِ هُرْمُونَاتِ الجِسْمِ وَخُصُوصًا هُرْمُونِ التُّسْتُوسْتِيرُونِ المُسْتَوُولِ عَنِ صِحَّةِ البَرُوسْتَاتَا، وَهُوَ حَيَوِي أَيْضًا لِلحَمَلِ وَنُمُو الجِنِينِ، وَلَا تَزَالُ الأَبْحَاثُ جَارِيَّةً حَوْلَ أَهْمِيَّةِ البُورُونِ وَعِلاقَتِهِ بِبَعْضِ الأَمْرَاضِ مِثْلِ السَّرْطَانِ، وَلا تَزَالُ صِيغَةُ البُورُونِ تُخْضَعُ لِلبَحْثِ لِمَعْرِفَةِ أَيُّهَا الأَنْسَبُ، لَكِنَّ الصِّيغَةَ المُتَوَقَّرةَ مِنْهُ حَالِيًّا هِيَ مَا يَلِي:

الرقم	صيغة البورون في المكمل الغذائي	الإمتصاص
1	Calcium Fractoborate	قد تكون الأعلى امتصاصا
2	Albions bororganic	الصيغة المستقطبة من مختبرات البيونز لها امتصاص جيد
3	Boron Glycinate	صيغة مستقطبة ذات امتصاص جيد
4	Boric acid	الصيغة الأيونية السائلة امتصاصها جيد
5	Boron complex	خلطة تحوي كلا من سترات وأسبرتات وجلايسينات البورون وامتصاصها جيد

## CUPPER



### مُكَمَّلَات مَعْدِن النُّحَاس: المَعْدِن المُوَاصِم لِلزُّنْكَ

النُّحَاس هُوَ أَحَد المَعَادِن الثَّقِيلَة، وَيَحْتَوِي جِسْم الإنسان عَلَى مَعْدِن النُّحَاس بِمِقْدَار (150) ملغ، وَلَقَدْ تَمَّ تَحْدِيد الكَمِّيَّة المُوَصَى بِهَا يَوْمِيًّا مِنْهُ لِتَكُونَ (2) ملغ / يَوْم، الجُرْعَات العَالِيَّة مِنْهُ يُمَكِّن أَنْ تَكُونَ سَامَّة كَمَا هُوَ الحَال فِي الزُّنْكَ، وَيَجِب أَنْ يَكُونَ هُنَاكَ تَوَازُن بَيْن نِسْبَةِ النُّحَاس وَالزُّنْكَ فِي الجِسْم، وَذَلِكَ لِيُؤَدِّي كُلُّ مِنْهُمَا دَوْرَهُ بِالشَّكْلِ المَطْلُوب، فَتَنَاوُل الكَثِير مِنَ الزُّنْكَ يُعْجِق إِمْتِصَاص النُّحَاس وَالْعَكْس بِالعَكْس.

النُّحَاس مُهِم لِلأَعْصَاب وَالتَّفَاعُلَات الأنزيمِيَّة والأُوْعِيَّة الدَّمَوِيَّة وَالقَلْب وَمَحَارَبَة الإلتِهَابَات، وَيُعْتَبَر مُهِم أَيْضاً لِإِمْتِصَاص بَعْض المَعَادِن مِثْل الحَدِيد، الجَدُول التَّالِي يُبَيِّن صِيغ مُكَمَّلَات مَعْدِن النُّحَاس الأَكْثَر إِسْتِخْدَامًا، وَالمُتَوَفَّرَة بِالأَسْوَاق:

الامتصاص	صيغة النحاس في المكمل الغذائي	الرقم
صيغة مستقطبة ذات امتصاص عالي	Copper Glycinate	1
امتصاص جيد	Copper citrate	2
امتصاص قليل	Copper Gluconate	3
امتصاص قليل مع آثار جانبية محتملة	Cupric oxide, Copper sulfate, Copper sebacate	4

## MANGANESE



مُكَمَّلَاتُ مَعْدِنِ الْمَنْعَنْيِزِ: الْمَعْدِنِ التَّقِيلِ الْأَمِينِ

يَحْتَوِي الْجِسْمُ عَلَى (20) مَلْغٍ مِنَ الْمَنْعَنْيِزِ فَقَطْ، وَتَمَّ تَحْدِيدُ الْكَمِّيَّةِ الْمَوْصَى بِهَا يَوْمِيًّا مِنْهُ لِتَكُونَ (2) مَلْغٍ / يَوْمٍ، وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّهُ مِنَ الْمَعَادِنِ التَّقِيلَةِ لَكِنْ لَوْ تَمَّ تَنَاوُلُهُ بِمِقْدَارِ عَشْرَةِ أضعَافِ الْحُدُودِ الْمَوْصَى بِهَا- أَيَّ مَا يُعَادِلُ (20) مَلْغٍ- فَلَا يَتَرْتَّبُ عَلَى ذَلِكَ أَيَّةُ سُمِّيَّةٍ تُذَكَّرُ، وَالْمَنْعَنْيِزُ يُوجَدُ بكَثْرَةٍ فِي الْحُبُوبِ الْكَامِلَةِ، وَلَا يُعَانِي الْكَثِيرُ مِنَ النَّاسِ مِنْ نَقْصٍ فِي هَذَا الْمَعْدِنِ بِالرَّغْمِ مِنْ انْخِفَاضِهِ حَالِيًّا فِي التُّرْبَةِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ الْمُزَارِعِينَ يَقُومُونَ بِإِضَافَتِهِ لِلتُّرْبَةِ الزَّرَاعِيَّةِ لِأَنَّهُ يُؤَثِّرُ عَلَى نُمُو الْمَحَاصِيلِ وَإِنْتِاجِهَا، وَتُعَدُّ صَيِّغُ مُكَمَّلَاتِ مَعْدِنِ الْمَنْعَنْيِزِ الْأَكْثَرُ انْتِشَارًا مَا يَلِي:

الامتصاص	صيغة المنغنيز في المكمل	الرقم
عالي	Manganese Amino Acid Chelate	1
جيد	Manganese citrate/aspartate	2

مُكَمَّلَاتُ مَعْدِنِ الْفَانَادِيُومِ (Vanadium): ثَانِي أَهْمُ مَعْدِنِ لِمَرَضِ السُّكْرِيِّ



يُعتبر معدن الفاناديوم من المعادن الثقيلة، وقد تنبّه الباحثون لأهميته للتدييات منذ أربعين عام تقريباً، ولم يتم تحديد كميات يومية موصى بها من هذا المعدن حتى الآن، إلا أن كمية (1) ملغ يومياً منه تُعتبر كافية، وتُعتبر الحبوب الكاملة والمأكولات البحرية مصادر جيدة لمعدن الفاناديوم، لكن بسبب فقر التربة حالياً فإن نقص هذا المعدن صار ظاهرة شائعة جداً.

الأطعمة المُعلّبة قد تحوي كميات لا بأس بها من معدن الفاناديوم كونها على تماس مباشر مع الستانلس ستيل، لكنه للأسف بهذه الحالة وهذه الصيغة لا يُمنص من قبل الجسم وقد ينتج عنه بعض الأضرار.

يُعتبر معدن الفاناديوم مهم لأيض السكريات في الجسم، وذلك لأن بعض العلماء يعتقد أن وباء مرض السكر يرتبط جزء منه بنقص معدن الفاناديوم، كما ويُعتبر هذا المعدن مهم أيضاً لصحة العظام والأسنان ولعمليات إصلاح العضاريف وصيانتها، الجدول التالي يُقي الضوء على أكثر مُكمّلات هذا المعدن شيوعاً:

الرقم	صيغة الفاناديوم في المكمّل	الإمتصاص
1	Vanadium Krebs	عالي
2	Chelated Vanadium	امتصاص جيد
3	Ionic Vanadium	امتصاص جيد
4	Vanadyl Sulfate	متوسط

## MOLYBDENUM



مُكمّلات معدن الموليبدنيوم: مُزيل السمّيات ومُضاد الأكسدة

الموليبدنيوم يُعتبر من المعادن الثقيلة جداً، وهو من المعادن التي يحتاجها الجسم بكميات قليلة، وقد تمّ تحديد الكمية الموصى بها يومياً منه لتكون (75) ميكروغرام، بعض الدراسات تشير إلى أن الجسم يحتاجه بكمية (250) ميكروغرام يومياً.

هَذَا الْمَعْدِن يُسْتَحْدَم بِكَثْرَةٍ فِي الْأَسْمَدَةِ الزَّرَاعِيَّةِ لِتَحْسِينِ إِنتَاجِ الْمَحَاصِيلِ النَّبَاتِيَّةِ وَالْحُصُولِ عَلَى مُنْتَجَاتٍ مُمَيَّزَةٍ، وَإِنَّ مَعْدِنَ الْمَوْلِبِدِنِيُومِ يُعْتَبَرُ مُهِمًّا فِي التَّفَاعُلَاتِ الْأَنْزِيمِيَّةِ دَاخِلِ الْجِسْمِ وَحَتَّى تِلْكَ الْمُتَعَلِّقَةِ بِتَفَاعُلَاتِ الْأَكْسَدَةِ وَالْإِحْتِزَالِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الْمَوْلِبِدِنِيُومَ لَهُ خَصَائِصٌ مُضَادَّةٌ لِلأُورَامِ مُضَادَّةٌ لِلسَّرَطَانِ تُعْرَفُ مُنْذُ أَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثِينَ عَامًا، فَهَذَا الْمَعْدِنُ يَنْبَغِي أَنْ يَكُونَ ضِمْنَ بَرَامِجِ الْوَقَايَةِ أَوْ الْعِلَاجِ مِنْ أَمْرَاضِ السَّرَطَانِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الْمَوْلِبِدِنِيُومَ يُعْتَبَرُ مُهِمًّا فِي بَرَامِجِ عِلَاجِ الْتِهَابَاتِ الْمَفَاصِلِ وَهَشَاشَةِ الْعِظَامِ، وَلَهُ دَوْرٌ فِي أَيْضِ سُكَّرِيَّاتِ الدَّمِ وَيُعْتَبَرُ مِنْ مُعَزِّزَاتِ الْمَنَاعَةِ، الصِّيَغِ التَّالِيَةِ مِنْ مُكْمَلَاتِ الْمَوْلِبِدِنِيُومِ تُعْتَبَرُ جَيِّدَةً:

الامتصاص	صيغة المولبيدينيوم في المكملات	الرقم
عالي	Molybdenum glycinate or amino acid chilate	1
جيد جدا	Molybdenum citrate	2
شكل أيوني عالي الامتصاص	Ammonium Molybdate	3

## SELENIUM



مُكْمَلَاتُ مَعْدِنِ السِيلِينِيُومِ: مَعْدِنٌ مُضَادٌ لِلأَكْسَدَةِ

يُعْتَبَرُ السِيلِينِيُومُ مُضَادَ أُكْسَدَةٍ قَوِيٍّ وَهُوَ عُنْصُرٌ مُحَفِّزٌ لِلْكَثِيرِ مِنَ التَّفَاعُلَاتِ دَاخِلِ الْجِسْمِ، وَلَقَدْ تَمَّ إِجْرَاءُ بَحُوثٍ عَدِيدَةٍ بَيَّنَّتْ أَنَّ السِيلِينِيُومَ لَهُ خَصَائِصٌ مُمَيَّزَةٌ لِلْحِمَايَةِ مِنَ السَّرَطَانِ وَخُصُوصًا سَرَطَانَ الْفُؤُلُونِ وَالْبَرُوسْتَاتَا وَالنَّدْيِ.

إِنَّ إِرتِفَاعَ مُعَدَّلِ تَنَاوُلِ هَذَا الْمَعْدِنِ ضِمْنَ الْكَمِّيَّاتِ الْمُقَرَّرَةِ يُخَفِّضُ مُعَدَّلَاتِ الْإِصَابَةِ بِالسَّرَطَانِ عُمُومًا، وَهُنَاكَ فَوَائِدٌ أُخْرَى لِهَذَا الْمَعْدِنِ تَتَمَثَّلُ فِي الْمَحَافَظَةِ عَلَى صِحَّةِ الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ وَلَهُ أَثَارٌ مُمَيَّزَةٌ ضِدَّ مَرَضِ السُّكَّرِيِّ وَمُقَاوِمَةِ الْأَنْسُولِينِ.

لَقَدْ تَمَّ تَحْدِيدُ الْإِحْتِيَاجِ الْيُومِيِّ مِنَ السِيلِينِيُومِ لِيَكُونَ (70) ميكروجرام في الْيُومِ، وَيُمْكِنُ تَنَاوُلُهُ لِحَدِّ (200) ميكروجرام يَوْمِيًّا، وَإِنَّ الْجُرْعَاتِ الْعَالِيَةَ مِنْهُ تُعْتَبَرُ سَامَّةً، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ فَإِنَّ جُرْعَةَ (1) مِلْغٍ يُمْكِنُ أَنْ تُؤَدِّيَ إِلَى تَسَمُّ خَطِيرٍ.

عند اختيار مكملات السيلينيوم، يجب الانتباه لصيغة السيلينيوم في المكمل، وذلك لأن هذا المعدن متاح في المكملات بعدة أشكال لا تُعطي جميعها نفس الفوائد الصحية، فإمتصاصه واستقلابه يعتمد على صيغته المتناولة، ويُعد أهم عامل في التفريق بين صيغ السيلينيوم المختلفة هو فيما إذا كانت الصيغة عضوية أم غير عضوية، فبالرغم من أن الأشكال غير العضوية من السيلينيوم تُمتص بسهولة من الأمعاء، إلا أن الجسم لا يحتفظ بها، وبمجرد وصول السيلينيوم غير العضوي للدم تتم تصويته بسرعة من قبل الكلى ويُفرز في البول، ويكفي أن نعلم أنها لن توفر الفوائد الغذائية الكاملة منها، على العكس من ذلك يحتفظ الجسم بالسيلينيوم العضوي ويتم استخدامه بشكل جيد.

يتم استخلاص مكملات السيلينيوم العضوية من المصادر الغذائية، وأفضل تلك المصادر هي الأحماض الأمينية التي تحتوي على السيلينيوم، الجدول التالي يبين أشهر الصيغ المتوفرة من مكملات السيلينيوم في الأسواق:

الرقم	صيغة السيلينيوم في المكمل	المصدر	ملاحظات
1	Selenium sulfide	غير عضوي	هو عبارة عن لوثن يُستخدم على سطح الجلد يخفف الحكة عادة ما يُستخدم في الكريمات والشامبو
2	Sodium Selenite	غير عضوي	شكل غير عضوي من السيلينيوم ينتج عادة من العمليات الصناعية
3	L- Selenomethionine	عضوي	أحد الأشكال المستقطبة، لكن تأكد أنها خالية من البكتيريا (yeast free) وهي جيدة الامتصاص والعلامة التجارية له هي (®Selenopure)
4	Selenium amino acid chelate	عضوي	أحد الأشكال المستقطبة عالية الامتصاص
			أحد الأشكال المستقطبة

والجيدة في الامتصاص	عضوي	Selenocysteine	5
---------------------	------	----------------	---

## الفصل الرابع



" إن تناول مكملات الفيتامينات لم يعد قاصراً على منع الأمراض الناشئة عن نقصها، بل أثبتت الأبحاث أن تناولها بكميات معينة يترتب عليه فوائد صحية عديدة للجسم".

الفيتامينات هي مركبات عضوية مهمة للكائن الحي، وهي بمثابة مغذيات حيوية يحتاجها الجسم بكميات محدودة، هذه المغذيات لا يستطيع الجسم تصنيعها بكميات كافية ويجب الحصول عليها من الغذاء المتناول، ولوقت قريب من الزمن لم يكن هناك إشارات واضحة بخصوص الفيتامينات المستخدمة للوقاية من الأمراض أو لتحسين الصحة.

في الماضي كانت المعلومات الوحيدة المتوفرة هي أن نقص فيتامين (C) يعني مرض الإسقربوط، ونقص فيتامين (B1) يعني مرض البري بري، ونقص فيتامين (D) يعني الكساح، هكذا فقط، لكن في عصرنا الحاضر توافرت أدلة عديدة تثبت أن تناول مكملات الفيتامينات لم يعد قاصراً على معالجة أو الوقاية من الأمراض الناشئة عن نقصها، بل تعدى الأمر إلى أن تناول مكملات الفيتامينات يترتب عليه فوائد صحية عديدة، وإن إضافتها للنظام الغذائي للفرد هو أسلوب واعي وجيد للصحة المثلى، وهو بمثابة تدبير وقائي حصيف لتجنب المخاطر الصحية المحتملة نتيجة تغير الظروف البيئية.

بسبب التطور الكبير الذي لحق صناعة وإنتاج مكملات الفيتامينات الأساسية، أصبح من الضروري التأكد من الصيغ المناسبة لمكملات الفيتامينات التي ينوي الفرد تناولها، فلم يعد يجدي نفعاً السؤال التقليدي القديم وهو: ما هي الفيتامينات التي ينبغي للفرد تناولها؟، هكذا فحسب، بل أصبح من الضروري إلحاق سؤال آخر لا يقل عن السؤال الأول أهمية وهو: ما هي أنسب الصيغ المتوفرة من مكملات الفيتامينات التي أنوي تناولها والتي تتمتع بأعلى إمصاص وتوافر حيوي؟ فلقد تنافست الشركات حول العالم خلال السنوات الأخيرة لإنتاج وتطوير مكملات تحقق أقصى فاعلية ممكنة.

هُنَاكَ جَهْلٌ وَاضِحٌ حَوْلَ الْخِصَائِصِ الْعِلَاجِيَّةِ وَالْمِيَّزَاتِ الْوَقَائِيَّةِ الَّتِي تَتَمَتَّعُ بِهَا مُكَمَّلَاتُ الْفِيْتَامِيْنَ، فَالِنَّاظِرُ يَجِدُ تَعْمِيَةً عَنِ بَعْضِ هَذِهِ الْفِيْتَامِيْنَ وَنِسِيَانٍ لِفِيْتَامِيْنَ أُخْرَى مُهِمَّةٌ.

سَيَتِمُ فِي هَذَا الْفَصْلِ التَّعْرِيفُ بِصِيغِ نَشِطَةِ وَمُنْطَوْرَةِ مِنَ الْفِيْتَامِيْنَ، وَنظَرِيَّاتٍ جَدِيدَةٍ فِي طَرِيقَةِ التَّعَامُلِ مَعَهَا، وَأَشْكَالٍ صَيْدَلَانِيَّةٍ حَدِيثَةٍ سَتَتِمُّ مَقَارَنَتُهَا حَسَبَ مَا قَرَّرْتَ آخِرَ الْأُبْحَاثِ، لِذَلِكَ تَعَالَ مَعِي عَزِيْزِي الْقَارِي نَسْتَعْرِضُ آخِرَ تَطَوُّرَاتِ صِيغِ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِيْنَ وَالْفُرُوقَاتِ بَيْنَهَا فِي الْفَاعِلِيَّةِ وَالتَّوَأْفَرِ الْحَيَوِيِّ.

## VITAMIN A



مُكَمَّلَاتُ فِيْتَامِين (A): التَّعْمِيَّةُ الْوَاضِحَةُ عَنِ هَذَا الْفِيْتَامِينِ

تَمَّ اكْتِشَافُ فِيْتَامِين (A) لِأَوَّلِ مَرَّةٍ فِي الزُّبْدَةِ الْحَيَوَانِيَّةِ وَزَيْتِ كَبِدِ سَمَكِ الْقَدِّ (الْحُوتِ) فِي الْعَامِ (1913)، وَحَتَّى هَذِهِ اللَّحْظَةَ لَا تَرَالُ هَذِهِ الْأَطْعِمَةُ أَهْمَ الْمَصَادِرِ الْعَنِيَّةِ بِهَذَا الْفِيْتَامِينِ بِصِيغَتِهِ الْحَيَوِيَّةِ، فِي حِينِ أَنَّ الْفَوَاكِهِ وَالْخَضْرَوَاتِ لَا تَحْتَوِي هَذِهِ الصِّيغَةَ الْفَعَالَةَ وَالْهَامَّةَ مِنْ هَذَا الْفِيْتَامِينِ.

فِيْتَامِين (A) مُهِمٌ لِلنَّظَرِ وَلِوُظُيْفَةِ الْجِهَازِ الْمَنَاعِيِّ وَنُمُوِ الْخَلَايَا، وَهُوَ يَعْمَلُ بِالتَّأْزُرِ مَعَ عَدَدٍ مِنَ الْفِيْتَامِيْنَ وَالْمَعَادِنِ الْآخَرِي بِمَا يَشْمَلُ فِيْتَامِيْنَ (D) وَ (K2) وَالزَّنْكَ وَالْمَغْنِيسِيُومَ، وَالَّتِي بِدُونِهَا لَا يُمْكِنُ لَهُ أَنْ يُؤَدِّيَ الْوُظُيْفَةَ الْمَطْلُوبَةَ مِنْهُ.

يُمْكِنُ الْحُصُولُ عَلَى فِيْتَامِين (A) مِنَ الْأَشْكَالِ الْغِذَائِيَّةِ التَّالِيَةِ:

(1) الرِّيْتِينُوِيْدَاتِ (Retinoids)، وَأَهْمُهَا الرِّيْتِينُولُ (Renitol) وَهُوَ أَحَدُ أَشْكَالِ فِيْتَامِين (A) مِنْ مَصَادِرِ الْأَغْذِيَّةِ الْحَيَوَانِيَّةِ.

(2) الْكَارُوْتِيْنََاتِ، هِيَ شَكْلٌ مَا قَبْلَ فِيْتَامِين (A)، وَالَّذِي يُسَمَّى إِصْطِلَاحًا (provitamin)، أَيِ يَحْتَاجُهُ الْجِسْمُ لِصُنْعِ فِيْتَامِين (A) وَلَيْسَ هُوَ فِيْتَامِين (A) عَلَى الْحَقِّ وَالْحَقِيْقَةُ كَمَا يَعْتَقِدُ الْكَثِيرُ، هَذِهِ الْكَارُوْتِيْنََاتِ تُوجَدُ بِكَثْرَةٍ فِي الْأَغْذِيَّةِ مِنْ مَصَادِرِهَا النَّبَاتِيَّةِ.

إِنَّ الشَّكْلَ الْوَحِيدَ مِنْ فِيْتَامِين (A) الَّذِي يَسْتَطِيعُ الْجِسْمُ اسْتِخْدَامَهُ بِسُهُولَةٍ هُوَ الرِّيْتِينُولُ الْمَوْجُودُ فِي الْمَصَادِرِ الْحَيَوَانِيَّةِ مِثْلَ الْكِبْدَةِ وَالْبَيْضِ، وَعِنْدَمَا يَتَنَاوَلُ الْفَرْدُ الْكَارُوْتِيْنََاتِ مِنْ مَصَادِرِهَا النَّبَاتِيَّةِ مِثْلَ الْجُزْرِ (وَهُوَ شَكْلٌ مَا قَبْلَ فِيْتَامِين (A)، يَجِبُ عَلَى الْجِسْمِ تَحْوِيلَ الْكَارُوْتِيْنََاتِ فِي الْجُزْرِ إِلَى صِيغَةِ الرِّيْتِينُولِ الْحَيَوِيِّ لِيَتِمَّ اسْتِخْدَامُهَا عَلَى شَكْلِ فِيْتَامِين (A)، وَلَا يَحْصُلُ هَذَا التَّحْوِيلُ إِلَّا إِذَا كَانَ الْجِسْمُ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ وَفِي حَالَاتٍ مِثَالِيَّةٍ تَمَامًا.

هُنَاكَ عَوَامِلٌ أُخْرَى تُحَوِّلُ دُونَ قُدْرَةِ الْجِسْمِ عَلَى اِمْتِصَاصِ الْكَارُوْتِيْنََاتِ وَتَحْوِيلِهَا إِلَى

الريتينول أي فيتامين (A)، هذه العوامل تشمل الوراثة ومشاكل الجهاز الهضمي وتعاطي الكحول وبعض الأدوية والتعرض للسموم، ووجود أمراض تحول دون هضم الدهون مثل مرض كراون والتليف الكيسي ونقص أنزيمات البنكرياس والمرارة وأمراض الكبد.

الغالبية العظمى من أجسام البشر تحدث فيها عمليات تحويل الكاروتين إلى الريتينول بكميات قليلة وفي بعض الأحيان بكميات لا تُذكر، وهذا يتأكد في حالات الرضع ومرضى السكر وأولئك الذين يعانون من مشاكل في إنتاج الصفراء في الكبد، كذلك فإن قدرة الجسم على تحويل الكاروتينات إلى فيتامين (A) تعتمد على النظام الغذائي الذي يتم تناوله، ففي حال كان النظام الغذائي الذي يتناوله الفرد مُخفِض الدهون يكاد يكون معدّل هذا التحويل أقرب إلى الصفر.

لأن الكاروتينات قابلة للذوبان في الدهون، يحتاج الإنسان تناول دهون صحيّة لتعزيز كفاءة تحويل الكاروتينات إلى الريتينول، هذا ما أثبتته أحد الدراسات التي أجريت في العام (2004)، تتم هذه العملية بواسطة أنزيم موجود في بطانة الأمعاء والكبد، ولقد أثبت العلماء أن اتباع نظام غذائي عالي الدهون يعزّز نشاط الأنزيم المسؤول عن هذا التحويل.

الكثير من الناس يربط دائماً بين فيتامين (A) والبيتا كاروتين، فهم يعتقدون أن تناول البطاطا الحلوة والجزر بكثرة يجعلهم يحصلون على ما يكفيهم من فيتامين (A)، لكن ماذا يحدث إذا كان الجسم لا يستطيع تحويل الكاروتينات بشكل صحيح إلى الريتينول؟، ينتج عن ذلك نقص حاد بهذا الفيتامين خصوصاً إذا قام الفرد بتجنب مصادر الأطعمة الحيوانية أيضاً.

نستنتج مما سبق أن تحويل الكاروتينات إلى فيتامين (A) يُعتبر صعباً في كثير من الحالات لأنه يتطلب:

- 1- أمعاء صحيّة وجهاز هضمي سليم، وأملاح صفراوية كافية تقوم المرارة بإفرازها.
- 2- أنزيمات محدّدة لتحطيم وتحويل الكاروتينات إلى الريتينول وهي الصيغة النشطة من فيتامين (A).

يقول الدكتور فيل مافنون (Dr. Phil Maffetone) في مقال له تحت عنوان (أسطورة فيتامين (A)) ما نصّه: "إن فيتامين (A) يوجد فقط في الأطعمة من المصادر الحيوانية، وإنها لخرافة أن يقال أن الأطعمة النباتية تحتوي تراكيز عالية في هذا الفيتامين، بالمقابل تحتوي الفواكه والخضروات على تراكيز مرتفعة من المُعدّيات النباتية التي تُسمّى الكاروتينات، حيث يتوجّب على الجسم تحويل ثلاثة من هذه المُركّبات وهي البيتا كاروتين وألفا كاروتين وبيتا-كربتوكسانثين إلى فيتامين (A)، هذا التحويل غير فعال تماماً في البشر، حيث يحتاج الجسم البشري من (10-20) وحدة من البيتا كاروتين النباتي لتحويله إلى وحدة واحدة من فيتامين (A)؛، قارن ذلك مع قدرة الجسم البشري على امتصاص (80) % أو أكثر من فيتامين (A) الطبيعي من مصادره الحيوانية، في حين يتم امتصاص (3) % فقط أو أقل من الكاروتينات من الأغذية النباتية".

يؤكد الدكتور مافنوني أيضاً على تأثير الجينات في طريقة تمثيل الجسم للبيتا كاروتين حتى يستفيد منه على شكل فيتامين (A) وطريقة تخزينه في الكبد فيقول: "هناك متغيرات وراثية عديدة تعوق قدرة الجسم على تحويل الكاروتينات إلى فيتامين (A)، هذه المشكلة قد تكون موجودة لدى نصف سكان العالم. في الأفراد الأصحاء يتم استخدام فيتامين (A) باستمرار في العديد من الوظائف في جميع أنحاء الجسم، ويتم تخزين معظم فيتامين (A) في الكبد، وحوالي (5) ٪ منه يتم استخدامها كل يوم، هذه الكمية المفقودة يجب أن تحل محلها كميات كافية من هذا الفيتامين من مصادرها الغذائية".

يؤكد نفس الدكتور على ضرورة الحصول على فيتامين (A) من مصادره الحيوانية قائلاً: "... يجب الحصول على فيتامين (A) من المصادر الحيوانية تجنباً لخطر انخفاض مستوياته في الجسم، وأفضل تلك المصادر هي الكبد ولحم البقر والدجاج والديك الرومي ومنتجات الألبان، وخاصة الجبن والزبدة، وصفار البيض، وينبغي البحث عن الأطعمة الصحية العضوية. المكملات الغذائية من زيت كبد سمك القد هي من أفضل مكملات هذا الفيتامين".

فيتامين (A) ليس من المغذيات المعزولة التي تأتي على شكل واحد، فهو يوجد في الطبيعة وفي الجسم على شكل مجموعة من المركبات تسمى ريتينويدات، وكل شكل من هذه الريتينويدات يؤدي وظائف معينة لا يمكن للأشكال الأخرى القيام بها، الجدول التالي يبين أقسام مجموعة فيتامين (A) الريتينويدات:

الوظيفة	الشكل والأشكال الفرعية	الرقم
شكل نشيط بيولوجيا لفيتامين (A) قابل للدوبان في الدهون وهو من مصادر الأغذية الحيوانية وله عدة أشكال.	Retinoids	
شكل حيوي من أشكال فيتامين (A)، يتم تحويله إلى	Retinol	1



شبكة العين، وهو ضروري للرؤية.			1
مهم للرؤية الجيدة والنمو الصحي.	Retinal	2	
مهم لصحة الجلد والأسنان ونمو العظام وله إجراءات هرمونية وينظم أكثر من (500) من الجينات.	Retinoic acid	3	
أحد أشكال التخزين ويعتبر غير نشط بيولوجيا	Retinyl Esters	4	
من المصادر النباتية، قابل للذوبان بالماء، وبحاجة للتحويل بواسطة أنزيم خاص إلى فيتامين (A)	Carotenoids		2

هُنَاكَ تَعْمِيَةٌ وَاضِحَةٌ عَنِ هَذَا الْفِيْتَامِينِ فِي عُلْبِ الْمَكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، فَهِيَ لَا تَزَالُ تَعْتَبِرُ الْبَيْتَا كَاروتِينِ هُوَ نَفْسُهُ فِيْتَامِين (A)، فَعِنْدَ قِرَاءَةِ مُلْصَقِ بَيِّنَاتِ الْمَكْمَلِ الْغِذَائِيِّ تَجِدُ الشَّرَكَاتِ تَسْرُدُ كَمِّيَّةَ فِيْتَامِين (A) عَلَى أَنَّهَا هِيَ الْبَيْتَا كَاروتِينِ، وَهَذَا الْكَلَامُ غَيْرُ صَاحِحٍ وَفِيهِ تَضَلِيلٌ، وَلَا يَنْطَبِقُ إِلَّا فِي ظُرُوفٍ مِثَالِيَّةٍ جِدًّا.

عَوَارِضٌ صِحِّيَّةٌ عَدِيدَةٌ تَنْتُجُ بِسَبَبِ نَقْصِ هَذَا الْفِيْتَامِينِ، فَالْكَثِيرُ مِنَ الْبُحُوثِ تَرْبِطُ بَيْنَ فِيْتَامِين (A) وَالسَّرَطَانَ، وَتُظْهِرُ الدَّرَاسَاتُ أَنَّ تَنَاوُلَ الْأَطْعِمَةِ الْغَنِيَّةِ بِفِيْتَامِين (A) - وَلَيْسَ الْكَاروتِينَاتِ - يَرْتَبِطُ بِانْخِفَاضِ خَطَرِ الْإِصَابَةِ بِالسَّرَطَانَ، فِي حِينِ أَنَّ بَعْضَ الدَّرَاسَاتِ الْأُخْرَى دَلَّتْ عَلَى أَنَّ فِيْتَامِين (A) يُمَكِّنُ أَيْضًا أَنْ يَمْنَعَ الْخَلَايَا الطَّبِيعِيَّةَ مِنْ أَنْ تَتَطَوَّرَ إِلَى خَلَايَا سَرَطَانِيَّةٍ، عَدَدَ آخَرٍ مِنْ هَذِهِ الْأَبْحَاثِ يَعْتَبِرُ فِيْتَامِين (A) يُمَكِّنُ أَنْ يُبْطِئَ نُمُو الْأَوْرَامِ وَيَقْلُصُهَا، وَيَجْعَلُ بَعْضَ عِلَاجَاتِ السَّرَطَانَ تَعْمَلُ بِشَكْلِ أَفْضَلِ.

تَبْلُغُ الْجُرْعَةُ الْيَوْمِيَّةُ الْمَوْصَى بِهَا مِنْ فِيْتَامِين (2310) (A) وَجِدَّةٌ دَوْلِيَّةٌ أَيْ مَا يُعَادِلُ (0.7) مَلِيعْرَامًا يَوْمِيًّا لِلنِّسَاءِ الْبَالِغَاتِ (وَأكْثَرُ مِنْ ذَلِكَ لِلنِّسَاءِ الْحَوَامِلِ أَوْ الْمُرْضِعَاتِ)، وَتَبْلُغُ أَيْضًا (3000) وَجِدَّةٌ دَوْلِيَّةٌ أَيْ مَا يُعَادِلُ (0.9) مَلِيعْرَامًا يَوْمِيًّا لِلرِّجَالِ، وَعَادَةٌ مَا تُقَاسُ فُحُوصَاتِ الدَّمِ لِفِيْتَامِين (A) عَلَى شَكْلِ (Retinol) فَقَطْ، بِالرَّغْمِ مِنْ ذَلِكَ فَإِنَّ فُحُوصَاتِ الدَّمِ الَّتِي تَهْدَفُ لِتَقْيِيمِ الْوَضْعِ الْحَقِيقِيِّ لِفِيْتَامِين (A) فِي الْجِسْمِ تُعْتَبَرُ مَحْدُودَةٌ، ذَلِكَ أَنَّ هَذَا النَّوعَ مِنَ الْمُعْدِيَّاتِ لَا يَنْخَفِضُ فِي الدَّمِ وَلَا تَحْدُثُ هَذِهِ الْحَالَةُ إِلَّا إِذَا كَانَتْ كَمِّيَّاتٌ مَخَازِنَ فِيْتَامِين (A) فِي الْكَبِدِ تَكَادُ تَنْضُبُ.

إِنَّ أَفْضَلَ مَصْدَرَ لِفِيْتَامِين (A) هُوَ زَيْتُ كَبِدِ سَمَكِ الْقَدِّ (الْحَوْتِ)، وَإِذَا كَانَ الشَّخْصُ يُعَانِي مِنْ نَقْصِ فِيْتَامِين (D) وَيَقُومُ بِتَنَاوُلِ جُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ مِنْهُ (مِنْ 5-10) آلَافِ وَجِدَّةٍ دَوْلِيَّةٍ أَوْ أَكْثَرَ) فَالْأَفْضَلُ أَنْ يَتِمَّ تَنَاوُلُ فِيْتَامِين (A) فِي الصَّبَاحِ وَفِيْتَامِين (D) فِي الْمَسَاءِ (أَوْ الْعَكْسِ)، ذَلِكَ لِأَنَّ فِيْتَامِين (D) يُمَكِّنُ أَنْ يُقَلَّ مِنَ امْتِصَاصِ فِيْتَامِين (A).

تَتَوَقَّرُ فِي الْأَسْوَاقِ صِيغَةٌ صِنَاعِيَّةٌ وَرَخِيصَةٌ مِنْ صِيغِ فِيْتَامِين (A) وَهِيَ صِيغَةٌ بِالْمِيثَاتِ الرِتِينِيَلِ (Retinyl palmitate) الَّتِي يَتِمُّ تَصْنِيعُهُ عَنْ طَرِيقِ مُرَكَّبَيْنِ هُمَا:

(1) أَسِيْنَاتِ الرِتِينِيَلِ (Retinyl Acetate) أَوْ (Retinyl Esters) وَهُوَ الْبَدِيلُ الصِّنَاعِي لِأَحَدِ أَشْكَالِ الرِتِينِيَلِيْدَاتِ (Retinoids) الطَّبِيعِيَّةِ فِي مُكْمَلَاتِ فِيْتَامِين (A)).

(2) حِمْضُ الْبَالْمِيْتِكِ (palmitic acid) الَّتِي يَتِمُّ الْحُصُولُ عَلَيْهِ مِنْ زَيْتِ النَّخِيلِ.

كَمَا بَيَّنَّا سَابِقًا فِي الْجَدْوَلِ أَعْلَاهُ، فَإِنَّ هَذَا الشَّكْلَ مِنْ فِيْتَامِين (A) غَيْرُ نَشِطٍ مِنَ النَّاحِيَةِ الْبِيُولُوجِيَّةِ فَضْلًا عَنْ أَنَّهَا لَيْسَتْ الصِّيغَةُ الْأَصْلِيَّةُ وَإِنَّمَا صِيغَةٌ مُصَنَّعَةٌ، وَيَعْتَقَدُ الْبَعْضُ أَنَّ هَذِهِ الصِّيغَةَ لَيْسَتْ مُنَاسِبَةً لِأَنَّهَا لَا تَتَفَاعَلُ بِشَكْلِ جَيِّدٍ مَعَ خَلَايَا الْجِسْمِ، وَعِنْدَ تَرَكَمِهَا يَنْتُجُ عَنْهَا آثَارٌ سُمِّيَّةٌ، فَالْأَفْضَلُ أَنْ يَتِمَّ تَنَاوُلُ فِيْتَامِين (A) مِنْ مَصَادِرِهِ الطَّبِيعِيَّةِ أَوْ مُكْمَلَاتِ زَيْتِ كَبِدِ سَمَكِ الْحَوْتِ وَالَّتِي تُوقَّرُ الْمَصْدَرُ الْأَمِنُ مِنْ هَذَا الْفِيْتَامِينِ الْمُهْم.

وَالسُّؤال الَّذِي لَا يَزَال قَائِمًا هُوَ: هَلْ لَا يَزَال الْجَزَر هُوَ الْمَسْؤُول عَنْ قُوَّة الْبَصَر؟، أَظُن أَنَّنَا قَدْ عَرَفْنَا الْإِجَابَةَ.

## VITAMIN (B) COMPLEX



مُكَمَّلَات فَيْتَامِين (B) الْمُرَكَّب: الصِّيغ النَّشِيطَة لِفَيْتَامِينَات الطَّاقَة

إِنَّ مَجْمُوعَة فَيْتَامِين (B) الْمُرَكَّب تَتَكَوَّن مِنْ مَجْمُوعَة الْعَنَاصِرِ الْعِذَائِيَّة الْحَيَوِيَّة مِنْ الْفَيْتَامِينَات الْقَابِلَة لِلذَّوْبَان فِي الْمَاء وَوَعَدُّهَا (8) فَيْتَامِينَات، هَذِهِ الْفَيْتَامِينَات هِيَ: (B1)، (B2)، (B9)، (B7)، (B6)، (B5)، (B3)، و(B12)، حَيْثُ تُسَمَّى هَذِهِ الْفَيْتَامِينَات مُجْتَمَعَة "فَيْتَامِين (B) الْمُرَكَّب"، هَذِهِ الْمَجْمُوعَة مِنْ الْفَيْتَامِينَات مُهِمَّة لِرِفَاهِيَّة وَصِحَّة الْجِسْم، فَهِيَ تَلْعَب دَوْر رَيْسِي فِي عَمَلِيَّات النُّمُو وَتَطَوُّرِ الْخَلَايَا وَالْأَنْسِجَة وَالْحِفَاف عَلَى وَطَيْفَة عَمَلٍ طَبِيعِيَّة فِي الْخَلَايَا الْعَصَبِيَّة وَالْعَضَلِيَّة.

لِهَذِهِ الْمَجْمُوعَة مِنْ الْفَيْتَامِينَات فَوَائِد عَدِيدَة فِي الْجِسْم، إِلَّا أَنْ وَاحِدًا مِنْ أَهَمِّ أَدْوَارِهَا هُوَ مُسَاعَدَة الْجِسْم عَلَى تَحْوِيلِ الْمَوَادِّ الْعِذَائِيَّة مِثْلِ الْكَرْبوهِيدْرَات إِلَى جُلُوكُوز، وَهُوَ مُصَدَّر الطَّاقَة الرَّيْسِي فِي الْجِسْم، لِذَلِكَ فَإِنَّ هَذِهِ الْمَجْمُوعَة مِنْ الْفَيْتَامِينَات تُسَمَّى فَيْتَامِينَات الطَّاقَة، وَبِرَغْمِ أَنْ أَفْضَلَ مَصَدَّرٍ لِلْحُصُولِ عَلَى هَذِهِ الْمَجْمُوعَة مِنْ الْفَيْتَامِينَات هُوَ الْعِذَاءُ الصَّحِّي، قَدْ تَحَدَّثَ حَالَاتٍ نَقْصٍ مَلْحُوظٍ فِي هَذِهِ الْفَيْتَامِينَات لَدَى الْبَعْضِ، وَمِنْ الْمُمْكِنِ حُدُوثُ نَقْصٍ فِي مَجْمُوعَة الْفَيْتَامِينَات كُلِّهَا أَوْ فِي أَحَدِهَا، حَيْثُ يَلْزَمُ فِي هَذِهِ الْحَالَة تَنَاوُلُ مُكَمَّلٍ غِذَائِيٍّ لِتَعْوِيضِ النَّقْصِ الْحَاصِلِ.

الجدول التَّالِي يُلْقِي الضَّوءَ عَلَى فَوَائِدِ وَصِيغِ وَجَرَعَاتِ فَيْتَامِينَات (B) الْمُخْتَلِفَة:

الرقم	الفيتامين	الفوائد	أفضل الصيغ الفعالة	الجرعات المعتادة
		يعزّز النمو، يحفّز عمل الدماغ، لا يمكن الاستغناء عنه لصحة النظام العصبي،		

100 ملغ / يوم	Thiamine hydrochloride	يمنع التعب ويزيد القدرة على التحمل. يمنع احتباس السوائل، ويساعد في الهضم والتمثيل الغذائي.	(B1) (Thiamin)	1
25 ملغ / يوم	riboflavin 5 phosphate	ينشط عمليات أيض الأحماض الأمينية والدهون، ينشط فيتامين (B6) وحمض الفوليك في الجسم.	(B2) (Riboflavin)	2
50 ملغ / يوم	nicotinic acid, Niacinamide and Inositol Hexaniacinate	يحسن الدورة الدموية ويقلل من مستوى كولسترول الدم، يحافظ على الجهاز العصبي، يساعد في الحفاظ على صحة الجلد	(B3) (Niacin)	3

		واللسان والجهاز الهضمي، مفيد للسكري.		
100 ملغ / يوم	calcium d pantothenate	يحمي من الضغوط الجسدية والعقلية، ويزيد الشعور بالحيوية، يساعد في الحماية من الشيخوخة المبكرة.	(B5) pantothenic) (acid	4
50-200 ملغ / يوم	Pyridoxal- 5- Phosphate ( P5P )	أهم فيتامين لهضم الأحماض الأمينية، يساعد على تحويل العناصر الغذائية إلى طاقة.	(B6) (Pyridoxine)	5
150 - 300 ملغ / يوم	d- biotin	يعزز الاستفادة من البروتين وحمض الفوليك وفيتامين (B5)	(B7) (Biotin)	6

		وفيتامين (B12)، يعزز نمو الشعر.		
400 مايكروغرام/ يوم	5methyltetra- hydrofolat (MTHF -5)	يدعم النمو الصحي للأجنة، مفيد للقلب وللأعصاب ومضاد للكتابة.	(B9) (Folic Acid)	7

### الدليل الشامل لشراء مكملات مجموعة فيتامين (B) المركب:

1- في حال وجود نقص بأحد فيتامينات (B) فالأفضل أن يتم تناول المجموعة كاملة، لأن وجود نقص في أحد عناصر هذه المجموعة قد يؤدي إلى نقص في عناصر أخرى من المجموعة نفسها، كذلك فإن تناول المجموعة كاملة يعزز امتصاص عناصرها بشكل أكبر مما لو تم تناول كل فيتامين فيها على حدة، فالمكملات التي تحوي مجموعة (B) الكاملة تكون بالعادة قد جمعت بتراكيز مدروسة بعناية لتسهيل عملية الامتصاص.

2- على المشتري أن يقرأ ملصق بيانات علبة المكمل للتأكد من احتوائها على المجموعة كاملة أي ثمانية فيتامينات.

3- قد تحتوي التركيبة على فيتامينات أخرى يفيد وجودها في الخلطة مثل فيتامين (C) وفيتامين (D)، وهو أمر جيد.

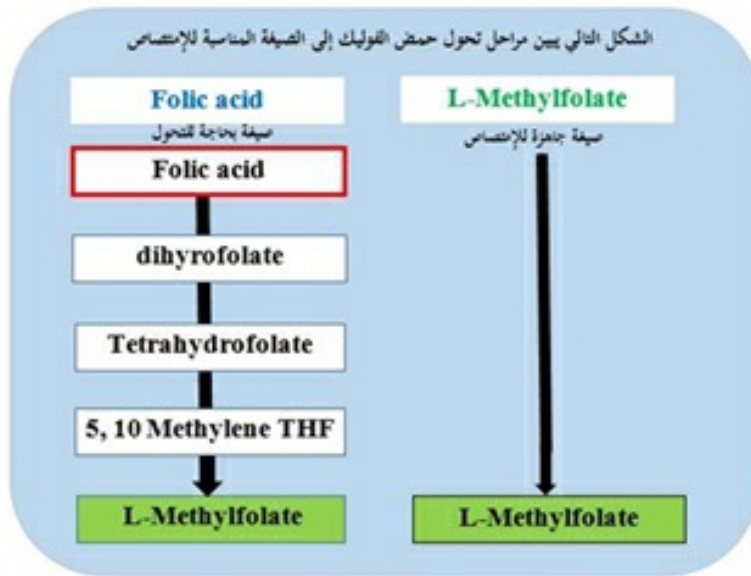
4- إن تناول مكمل متعدد الفيتامينات (multivitamin) لا يعني بالضرورة أن الفرد ليس بحاجة لتناول مكمل مجموعة فيتامينات (B) المركب، ففي حال كان الفرد يعاني من نقص في فيتامينات (B) فلن يتم تعويضه إلا بتناول مكمل مخصص لهذه الفيتامينات نظراً لأن تراكيز مجموعة فيتامين (B) فيه تكون قوية ومخصصة لمعالجة هذا النقص في الجسم، عكس مكمل متعدد الفيتامينات الذي يحوي تراكيز منخفضة من هذه الفيتامينات، وهذا منطقي، فمكمل متعدد الفيتامينات لا يحوي جرعات علاجية بل يحوي جرعات وقائية مخصصة لمن لا يعاني من النقص الهدف منها ضمان عدم حدوث النقص مستقبلاً.

5- يجب الانتباه عند قراءة ملصق بيانات علبة المكمل لضمان احتوائه على الصيغ النشطة المذكورة في الجدول أعلاه، وذلك لأن هناك صيغ أخرى من هذه الفيتامينات قليلة الامتصاص لا تحبذ

تتأولها لأنها قد لا تُؤدّي العَاية المرْجوة منها.

6- حَاول الحُصول على مُنتجات خالية من المَواد المُضافة ومَواد الحشو الأخرى، بِحيث تُكون المُكوّنات نقيّة دون أيّة مُلوثات أو مَواد صناعيّة أُخرى.

7- حمض الفُوليك (Folic Acid) هُو الصّيغة الأكثر إنتشاراً من فيتامين (B9)، لكنّه غير نشيط وَيفتقر للعوامل المُساعدة، وَهُوَ بِحاجة لأربعة مَراحل من التحوّل عن طريق أنزيمات مُعيّنة في الجِسم للصّيغة النشيطة والفعّالة من حمض الفُوليك والتي تُسمّى (5-Methyltetrahydrofolate)، وَهي الصّيغة الجاهزة للإمتصاص بِشكل مُباشر دَخل الجِسم، فالأفضل تتأول حمض الفُوليك بِهذه الصّيغة المُتوفّرة بالأسواق وتُسمّى (5-MTF) أو (L-Methylfolate) إختصاراً، فَهذه الصّيغة أعلى في التوافر الحيوي من حمض الفُوليك بصيغته التقلّيدية سبعة أضعاف.



الرّسم البياني التالي يُقارن بين ثلاثة أجيال من صيغ مُكمّلات حمض الفُوليك المُتوفّرة بالأسواق من حيث قدرّة الجِسم على إمتصاصها، حيثُ يتبيّن أنّ الصّيغة التقلّيدية (Folic Acid) هي الأقل إمتصاصاً، والصّيغة النشيطة (5-MTF) المُربوطة بأملاح الكالسيوم تحل في المَرَكز الثاني وَهي تتميّر بِإمتصاص مُرتفع، الصّيغة الجديده نسبياً ذات العلامّة التجاريّة (Quatrefolic) هي الصّيغة الأعلى إمتصاصاً وَهي نفس الصّيغة النشيطة (5-MTF) التي تمّ ربطها بأملاح الجلوكوزامين.



## VITAMIN B12



مُكَمَّلَات فِيتَامِين (B12): الصِّيغَةُ النَّشِيطَةُ لِمُوَاجَهَةِ النِّقْصِ الْأَكْثَرِ خُطُورَةَ

إِنَّ فِيتَامِين (B12) ضَرُورِي لِعَمَلِيَّةِ التَّمَثِيلِ الْغِذَائِيِّ فِي الْجِسْمِ، فَهُوَ يُسَاعِدُ فِي تَشْكِيلِ خَلَايَا الدَّمِ الْحَمْرَاءِ وَتَوَلِيفِ الْحَمُضِ النَّوَوِيِّ وَيَحْفَظُ عَلَى الْجِهَازِ الْعَصَبِيِّ الْمَرْكَزِيِّ فِي حَالَةِ جَيِّدَةٍ، هَذَا الْفِيتَامِين يُقَلِّلُ أَيْضاً مِنَ الْأَلَمِ الْمَصَاحِبِ لِاعْتِلَالِ الْأَعْصَابِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ فِيتَامِين (B12) ضَرُورِي لِإِنْتِاجِ (ATP)- وَهُوَ جُزِيءٌ أَسَاسِيٌّ وَمُهَمٌّ لِإِنْتِاجِ الطَّاقَةِ -وَالَّذِي يُؤَدِّي غِيَابَهُ إِلَى التَّعَبِ، وَهُوَ جَيِّدٌ لِلْقَلْبِ لِأَنَّهُ يُسَاعِدُ فِي تَحْطِيمِ الْحَمُضِ الْأَمِينِيِّ هُومُوْسَيْسْتِينِ (homocysteine) الْمُرْتَبِطِ بِأَمْرَاضِ الْقَلْبِ.

إِنَّ نَقْصَ فِيتَامِين (B12) يُمَكِّنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إِلَى فَقْرِ الدَّمِ وَفُقْدَانِ التَّوَازُنِ وَالضَّعْفِ وَالْخُمُولِ وَخَدَرٍ وَوَحْزٍ الدَّرَاعَيْنِ وَالسَّاقَيْنِ، وَتَشْمَلُ الْمَصَادِرَ الطَّبِيعِيَّةَ الْعَنِيَّةَ بِفِيتَامِين (B12) كَلَاً مِنَ الْبَيْضِ وَالْمَأْكُولَاتِ الْبَحْرِيَّةِ وَلَحْمِ الْبَقَرِ وَأَحْشَاءِ الْمَاشِيَّةِ (الْكَلَى وَالْكَبِدِ) وَمُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ.

أَرْبَعَةُ أَشْكَالٍ لِفِيتَامِين (B12):

لَقَدْ شَاعَتْ مُشْكَلَةُ نَقْصِ هَذَا الْفِيتَامِينِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ الْبَعْضَ لَا يَتَنَاوَلُ الْأَصْنَافَ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى هَذَا الْفِيتَامِينِ وَالْبَعْضَ الْآخَرَ يُوَاجِهُ صُعُوبَةً فِي امْتِصَاصِهِ عِبْرَ الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ، وَفِي حِينٍ يَبْدُو لِلْمَرْءِ أَنَّهُ يَتِمَكَّنُ بِسَهُولَةٍ مِنَ الْحُصُولِ عَلَى فِيتَامِين (B12) عَنْ طَرِيقِ اتِّبَاعِ نِظَامٍ غِذَائِيٍّ صِحِّيٍّ، إِلَّا أَنَّ ظُرُوفَ نَقْصِ الْمُعْدِيَّاتِ فِي النِّظَامِ الْغِذَائِيِّ الْحَالِيِّ بِالْإِضَافَةِ لِلتَّعَرُّضِ الشَّدِيدِ لِلِإِجْهَادِ جَعَلَتْ الْحُصُولَ عَلَى الْإِحْتِيَاجَاتِ الْيَوْمِيَّةِ مِنْ هَذَا الْفِيتَامِينِ- وَالْمُعْدِيَّاتِ الْآخَرَى- يُعْتَبَرُ تَحَدِّيًّا، فَوْقَ لِأَحَدِ الدَّرَاسَاتِ مِنْ جَامِعَةِ (Tufts University) فِي وِلَايَةِ بُوْسْطُنِ الْأَمْرِيكِيَّةِ، تَمَّ الْكَشْفُ عَنْ أَنَّ



(40) % من سكان الولايات المتحدة لديهم نقص في هذا الفيتامين.

هناك أربعة أشكال مختلفة من فيتامين (B12) تُوجد في المكملات الغذائية المتوفرة بالأسواق كما يلي:

1) سيانوكوبالامين (Cyanocobalamin): هذه هي النسخة الصناعية الأرخص من فيتامين (B12) والأكثر استخدامًا والتي يتم تصنيعها في المختبر بوجود جزيء السيانيد، وبالرغم من أن كمية السيانيد الموجودة في هذه الصيغة الصناعية ليست خطيرة، إلا أن الجسم يستهلك الكثير من الطاقة لتحويل هذه الصيغة إلى شكل فيتامين (B12) قابل للاستخدام ولإزالة جزيء السيانيد من الجسم، وإن أجسام البشر ليست جميعها قادرة على تحويل هذا الشكل من الفيتامين إلى صيغته النشطة، فهذا التحويل يحدث في ظروف خاصة.

2) هيدروكسوكوبالامين (Hydroxocobalamin): وهو الشكل الطبيعي لفيتامين (B12) الموجود في المواد الغذائية والذي يتم إنتاجه بواسطة البكتيريا، ويقوم الجسم بتحويل هذا الشكل من فيتامين (B12) إلى شكل ميثيل كوبالامين، ويتم إعطاء هذا الشكل من الفيتامين عن طريق الحقن لمعالجة نقص فيتامين (B12)، ويستخدم أيضاً لعلاج التسمم الناتج عن تراكم جزيئات السيانيد في الجسم.

3) أدينوسيل كوبالامين (Adenosylcobalamin): إن عملية تكوّن الطاقة خلال دورة حمض الستريك في الجسم (وهي الطريقة التي يستخدم فيها الجسم حمض الستريك) تتطلب هذا الشكل من فيتامين (B12)، وهو الوحيد من بين أنواع (B12) التي تُصنع خارج جسم الإنسان، مما يجعله الأقل استقرارًا ولا يُنصح به كمكمل غذائي، هذه الصيغة ليست مُنتشرة بشكل واسع على شكل مكملات غذائية، لذلك هناك عدد قليل منها مثل مكمل (TMVegansafe)، وهو أحد المكملات التي استطاعت أن تحقق استقراراً لهذه الصيغة.

4) ميثيل كوبالامين (Methylcobalamin): هو الشكل النشط من فيتامين (B12) والذي يستطيع الجسم التعامل معه بكل سهولة، يقوم الميثيل كوبالامين بتحويل الحمض الأميني (homocysteine) إلى الحمض الأميني (methionine) الذي يُساعد على منع أمراض القلب، كذلك فإن هذا الشكل من (B12) يستطيع بسهولة عبور حاجز الدم في الدماغ ويقوم بحماية خلايا الدماغ، وهو يُشارك مجموعات الميثيل الأساسية اللازمة لبدء التفاعلات الكيميائية الحيوية وإزالة السموم في الجسم.

الميثيل كوبالامين هو شكل فيتامين (B12) الأكثر والأسهل امتصاصاً من قبل الجسم، بل هو الأعلى من ناحية التوافر الحيوي، وذلك لأنه لا يحتاج أن يتحول لشكل آخر داخل الجسم لتتم عملية امتصاصه، وكونه لا يتطلب مجموعة ميثيل يُقدمها له الجسم لإتمام عملية امتصاصه. كما في الأشكال الأخرى- فإنه يحفظ طاقة الجسم من التبدد خلال عملية التحويل اللازمة للاستخدام.

الرقم	الشكل	شكل		عدد الخطوات اللازمة لتحويله للحالة النشطة في الجسم	يبقى فترة طويلة في الجسم	التأثير
		شكل طبيعي	نشط بيولوجيا			
1	Cyanocobalamin الشكل الصناعي من الـفيتامين	لا	لا	4	معتدل إلى قليل	المساعدة في إنتاج خلايا دم حمراء
2	Hydroxocobalamin	نعم	لا	3	جيد جدا	يزيل السمية من السيانيد
3	Methylcobalamin	نعم	نعم	صفر	معتدل	الدماغ، الأعصاب، الدم، إزالة السميات، DNA
4	Adenosylcobalamin	نعم	نعم	صفر	معتدل	الطاقة، العضلات

لَقَدْ تَمَّ اسْتِخْدَامُ الشَّكْلِ الصَّنَاعِيِّ مِنْ فَيْتَامِينِ (B12) سِيَانُوكُوبَالَامِينِ لِسِنَوَاتٍ عَدِيدَةٍ فِي الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، وَهَذَا الشَّكْلُ لَا يُعْتَبَرُ نَشِيطٌ بِيُولُوجِيًّا، وَهُوَ يَحْتَاجُ سِلْسِلَةَ تَحَوُّلَاتٍ فِي الْجِسْمِ بِوُجُودِ أَنْزِيمَاتٍ مُعَيَّنَةٍ حَتَّى يَصِلَ لِلْحَالَةِ النَّشِيطَةِ، وَبِرَعْمِ اسْتِخْدَامِهِ لِسِنَوَاتٍ عَدِيدَةٍ فِي مُكْمَلَاتِ (B12)، لَكِنَّهُ فِي السِّنَوَاتِ الْأَخِيرَةِ تَلَقَّى جُمْلَةً مِنَ الْإِنْتِقَادَاتِ الْمُتَزَايِدَةِ لِلْأَسْبَابِ التَّالِيَةِ:

(1) السَّمِيَّةُ: يَدَّعِي الْمَعَارِضُونَ أَنَّ سِيَانُوكُوبَالَامِينًا قَدْ يَكُونُ سَامًّا لِأَنَّهُ يُنتِجُ مَادَّةَ السِّيَانِيدِ السَّامَّةِ.

(2) التَّرَاكُمُ فِي الْخَلَايَا: أَظْهَرَتِ الدَّرَاسَاتُ أَنَّهُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِهِ فِي الْعِلَاجَاتِ بِجُرْعَةٍ عَالِيَةٍ أَكْبَرَ مِنْ (1000) ميكروجرام سَيِّمِ امْتِصَاصُهُ فِي سَائِلِ الْخَلِيَّةِ وَيَتَرَاكُمُ هُنَاكَ، وَإِنَّ نَتِيجَةَ هَذَا التَّرَاكُمِ فِي الْخَلَايَا غَيْرُ مَعْرُوفَةٌ حَتَّى الْآنَ.

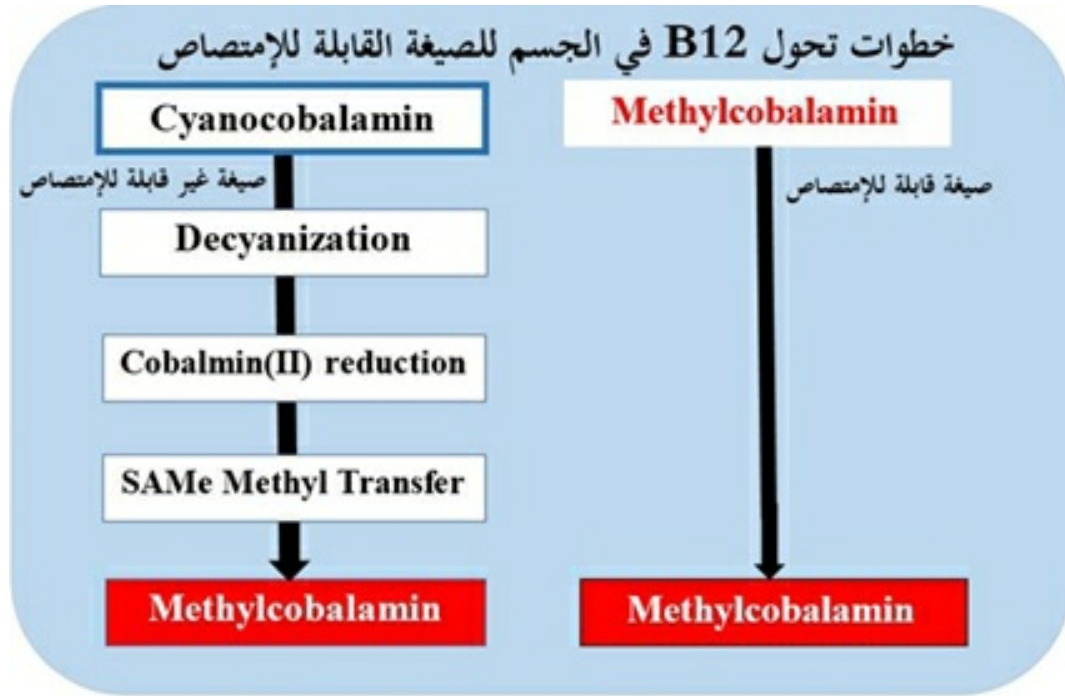
(3) التَّوَأْفُرُ الْحَيَوِيُّ: هُنَاكَ أَرْبَعَةُ خُطُواتٍ مِنْ مَرَاجِلِ التَّمَثِيلِ الْغِذَائِيِّ الْمَطْلُوبَةِ لِتَحْطِيمِهِ إِلَى شَكْلِ نَشِيطٍ، وَهَذَا أَحَدُ الْعُيُوبِ الْأَيْضِيَّةِ لِهَذَا الشَّكْلِ.

(4) صُعُوبَةُ الْإِسْتِيعَابِ: بَعْضُ الْأَمْرَاضِ وَالْعَوَامِلِ الْوَرِاثِيَّةِ وَالْإِضْطِرَابَاتِ الْأَيْضِيَّةِ تَحُولُ دُونَ تَحْوِيلِ سِيَانُوكُوبَالَامِينٍ إِلَى شَكْلِهِ النَّشِيطِ، وَهَذَا يَعْنِي أَنَّهُ لَا يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُهُ عَلَى الْإِطْلَاقِ فِي هَذِهِ الْحَالَاتِ لِمُعَالَجَةِ نَقْصِ فَيْتَامِينِ (B12).

(5) يُعْتَبَرُ مُبَدِّدًا لِمَجْمُوعَةِ الْمَثِيلِ (Methyl group): فَهُوَ بِحَاجَةٍ لِمَجْمُوعَةٍ مَثِيلٍ لِتَحْوِيلِهِ لِلشَّكْلِ النَّشِيطِ، هَذِهِ الْمَجْمُوعَةُ يَتِمُّ الْحُصُولُ عَلَيْهَا فِي الْجِسْمِ مِنْ خِلَالِ حِمُضِ أَمِينِي مُهِمٍ يُسَمَّى (SAM)، لِذَلِكَ فَإِنَّ هَذَا الشَّكْلَ يُبَدِّدُ مَخَازِنَ الْجِسْمِ مِنْ هَذَا الْحِمُضِ الْأَمِينِيِّ الْهَامِ.

(6) لَا يَبْقَى فِي الْجِسْمِ لِفَتْرَاتٍ طَوِيلَةٍ: لِأَنَّهُ لَا يُسْتَوَاعَبُ فِي الْجِسْمِ بِالشَّكْلِ السَّهْلِ، يَفْقَدُ الْجِسْمُ الْكَثِيرَ مِنْهُ وَيَتِمُّ طَرْحُهُ قَبْلَ أَنْ يَتِمَّ تَحْوِيلُهُ لِلشَّكْلِ النَّشِيطِ، وَيَحْدُثُ ذَلِكَ قَبْلَ وَصُولِهِ لِلْخَلَايَا أَصْلًا.

الشَّكْلِ التَّالِيِ يُبَيِّنُ الْفَرْقَ بَيْنَ الصِّيغَةِ الصَّنَاعِيَّةِ وَالصِّيغَةِ غَيْرِ الصَّنَاعِيَّةِ مِنْ فَيْتَامِينِ (B12) مِنْ حَيْثُ عَدَدُ الْمَرَاجِلِ الْمَطْلُوبَةِ لِتَحْوِيلِ الصِّيغَةِ إِلَى شَكْلِ قَابِلٍ لِلِامْتِصَاصِ مِنْ قِبَلِ الْجِسْمِ، حَيْثُ يَتِمُّ ذَلِكَ فَقَطْ بِوُجُودِ أَنْزِيمَاتٍ وَظُرُوفٍ خَاصَّةٍ قَدْ لَا تُكُونُ مُتَوَفَّرَةً فِي جَمِيعِ الْأَجْسَامِ وَالَّتِي تَعْتَمِدُ عَلَى عَوَامِلٍ كَثِيرَةٍ فِي الْجِسْمِ.



**الجرعات:** تتراوح جرعات فيتامين (B12) من (500) ميكروغرام (mcg) إلى (5000) ميكروغرام، وهي تُباع على نطاق واسع وبشكل آمن في محلات بيع المكملات الغذائية والصيديات، إليك إشارات مهمة حول جرعات (B12):

- الأكثر ليس دائماً هو الأفضل عند الحديث عن المكملات الغذائية.

- الحدود الموصى بها يومياً (RDA) هي جرعة منخفضة جداً وغير فعالة لتعويض نقص هذا الفيتامين.

- إذا كان الفرد يتناول فيتامين (B12) وما زال يعاني من التعب الشديد أو فقر الدم أو اعتلالات الجهاز العصبي، فينبغي ألا يتردد في معرفة ما إذا كان يستفيد من جرعات أعلى ضمن الحدود الآمنة.

- يُمكن البدء بجرعة (1000) ميكروجرام، ويُمكن زيادتها إلى (2000) أو حتى (5000) إذا لزم الأمر بعد استشارة الطبيب، الجرعات اليومية آمنة في هذه المستويات الدنيا على شكل مرة واحدة في اليوم.

- بعض الناس قد يختار تناول جرعة واحدة فقط في الأسبوع.

- أولئك الذين يأخذون هذا الفيتامين على شكل حقن، يبدؤون بتناوله بشكل يومي أو يوماً بعد يوم، ثم تكون جرعاتهم إما شهرية أو كل ستة أشهر أو سنوية بهدف الوقاية من حدوث النقص.

تتوفر بالأسواق تقريباً خمسة أشكال صيدلانية من فيتامين (B12) كما يلي:

الرقم	الشكل الصيدلاني	باللغة العربية
1	Shots or injection	حقن في العضلات
2	Tablet	أقراص بلع
3	Sublingual tablets	أقراص تحت اللسان
4	Oral spray	رذاذ الفم
5	liquid	على شكل سائل

- الخيار الأول من الحقن العضلية هو الأعلى امتصاصاً، ففي هذه الحالة لا يحتاج الفيتامين أن يعبر الجهاز الهضمي للوصول إلى مجرى الدم، وهو الخيار الأنسب لمن يعانون من نقص شديد في هذا الفيتامين.

- الكثير من الشركات المصنعة للمكملات الغذائية تحاول حالياً ترويج شكل الأقراص تحت اللسان على أنها الطريقة الأمثل للامتصاص بعد طريقة الحقن العضلي مقارنة مع الأشكال الأخرى، إلا أنه لا يوجد دليل قوي يؤيد هذا الادعاء، لذلك فإن كفاءة امتصاص الأقراص على شكل البلع أو تحت اللسان قد تكون متساوية، مع وجود أحد السليبات في أقراص تحت اللسان أنها تحوي بعض المحليات الصناعية مثل (sorbitol or mannitol or sucralose) والتي قد يكون لها تأثير سلبي على بعض الناس.

- بعض الخبراء ومنهم الطبيب الأمريكي الشهير أندرو ويل يحبذ خيار رذاذ الفم، ويعتبره الخيار الأقوى بعد الحقن العضلية.

VITAMIN C



مكملات فيتامين (C): نظريات وصيغ حديثة وأكثر من مجرد مضاد للأكسدة

فيتامين (C) هو فيتامين ذائب في الماء (water soluble nutrient) يوجد في العديد من الخضار والفاكهة، وفي حال تم تناوله فإنه يقوم بفعل مضاد للأكسدة (antioxidant) في الجسم، فهو يحمي خلايا الجسم من الجذور الحرة (free radicals)، هذه الجذور الحرة تنتج في الجسم عندما يتم تحويل الغذاء الذي يتناوله الفرد إلى طاقة، كذلك يتعرض الجسم لهذه الجذور الحرة أيضاً عن طريق البيئة المحيطة من دخان السجائر وعوادم السيارات وتلوث الهواء والأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس.

لقد دلت الأبحاث أيضاً أن الجسم بحاجة لفيتامين (C) لتصنيع الكولاجين (collagen)، وهو البروتين الذي يُستخدم في الجسم لإلتئام الجروح، إضافة لذلك فإن فيتامين (C) يساعد على امتصاص العديد من المغذيات الأخرى، فهو يساعد على امتصاص الحديد على سبيل المثال.

لأن فيتامين (C) من الفيتامينات الذائبة في الماء فهذا يعني أنه لا يصمد ولا يتراكم في الجسم لفترات طويلة، ونظراً لأن الجسم لا يقوم بتصنيعه وليس له القدرة على الاحتفاظ به كما في الفيتامينات الذائبة في الدهن فهذا يعني ضرورة تناوله وتجديده في الجسم باستمرار.

إن فيتامين (C) من الفيتامينات المهمة التي تحارب العوامل المسببة للأمراض وتُعزز عمل جهاز المناعة في الجسم، لذلك فإن فيتامين (C) مشهور بتأثيره المضاد للفيروسات والبكتيريا نظراً لتأثيره المقوي لجهاز مناعة الجسم، وفي هذا الكتاب كالعادة سنخرج عن النمط التقليدي في التعامل مع الفيتامينات، وسنتطرق لبحوث مهمة أجريت على الفيتامينات في السنوات الأخيرة أثبتت خلاف ما يعتقده الكثير ويعتبرونه مسلمات غذائية.

يقول الطبيب الأمريكي الشهير توماس ليفي (Thomas Levy) المتخصص في علاج القلب والأوعية الدموية، والمؤلف للعديد من الكتب الصحية ذائعة الانتشار، ومنها كتابه "علاج ما لا يمكن علاجه" (Curing the incurable)، هذا الكتاب تحدث فيه الدكتور ليفي كثيراً عن أهمية فيتامين (C) لعلاج حالات مرضية عديدة، فعلى سبيل المثال يقول الدكتور ليفي كتابه ما نصه: "حينما تسأل أغلب الناس عن فيتامين (C) فإن الكثير سيجيبك أنهم يعلمون الكثير عن هذا الفيتامين، لكن ما لا يدركه الكثير هو التأثير العجيب لهذا الفيتامين على صحة الإنسان عند تناوله بجرعات عالية أكثر من الكمية الموصى بها من المنظمات الحكومية لتفادي حدوث مرض الإسقربوط الناتج عن نقص هذا الفيتامين في الجسم".

### آراء خبراء الصحة والطب البديل حول أهمية فيتامين (C)

يصف الدكتور ميركولا أهمية فيتامين (C) في مقال منشور له على موقعه الإلكتروني بعنوان (هل فيتامين (C) مهم لصحة القلب كأهمية التمارين الرياضية؟)، فيقول: "إن فيتامين (C) يلعب دور رئيسي في الجسم من خلال دوره كعامل مساعد لتفاعلات الأنزيمات داخل الجسم، وهو يساعد الجسم على إنتاج الكولاجين والكارنتين (carnitine) والذي يساعد الجسم على تحويل الدهون إلى طاقة، ويساعد على إنتاج بعض الهرمونات في الغدة الجار كظرية (adrenal)".

ثم ذكر الدكتور ميركولا في نفس المقال فوائد عديدة لفيتامين (C) نلخصها فيما يلي:

- يساعِد الجسم على التئام الجروح، مهم لصحة العظام والأسنان، يرفع من قدرة الجسم على امتصاص الحديد.

- مضاد أكسدة فعّال يقف حائلاً أمام تعرُّض خلايا الجسم للجذور الحرة، هذه الجذور الحرة مع الزمن تؤدي لتسريع ظهور أعراض الشيخوخة، ولها دور في تطوّر أمراض القلب وتدهور الصحة العامة.

- فيتامين (C) مفيد لصحة القلب مثل تأثير ممارسة رياضة المشي!

- له تأثير مرخي للأوعية الدموية يعطيها قدرة رهيبية على التمدد (dilate)، فعندما يلحق الضرر بعضلات القلب بسبب التوتبات القلبية وعندما يلحق الضرر بالدماغ نتيجة السكتات الدماغية، فإن هذه الإصابات ترتبط بجزء منها بعدم قدرة الأوعية الدموية على التمدد فلا يصل الدم للأماكن المصابة.

- يقلل من ارتفاع ضغط الدم، ويجعل الشرايين تؤدي وظيفتها بشكل مرّن، ولقد أثبتت الأبحاث أن الأشخاص الحريصين على تناول مضادات الأكسدة ومنها فيتامين (C) تقل لديهم فرص الإصابة بمرض ارتفاع ضغط الدم.

خبير آخر وهو الدكتور أندرو ويل (Andrew Weil) يتحدّث بدوره عن أهمية فيتامين (C) فيقول: "فيتامين (C) يساعِد على إصلاح وتجديد الأنسجة، ويضمن الحماية من أمراض القلب، ويساعِد الجسم على امتصاص الحديد، ويمنع مرض الإسقربوط، ويقلل من الكولسترول السيء والدهون الثلاثية. تشير الأبحاث أيضاً أن فيتامين (C) قد يساعِد في الوقاية من أمراض السرطان من خلال مكافحته للجذور الحرة وقدرته على تحييد آثار بعض المواد الحافظة، وإن تناول مكمل فيتامين (C) يقلل من مدة وأعراض نزلات البرد، ويساعِد على تأخير أو منع إعتام عدسة العين، ويدعم الوظيفة المناعية للجسم".

## حقن الفيتامينات الوريدية (Intravenous Vitamin Injections):

تعد حقن الفيتامينات الوريدية أحد أشكال الحصول على فيتامين (C) بكميات وافرة عن طريق حقنها المباشر في الدم، يشرح الدكتور فاتح سراج الدين- الطبيب السوري المقيم في كندا والمتخصص في الطب البديل- عبر موقعه الإلكتروني الرسمي أهمية حقن المغذيات بالوريد (IV) فيقول: "يسعى أي علاج إلى تحرير الجسم من المرض أو طرد المادة المسببة له، ويرتكز العلاج الروتيني على تناول العلاجات من الفم، ومن مساوي العلاجات الفموية أنها بطيئة الوصول للعضو المستهدف، وهي قليلة الفائدة لمن يعانون من ضعف امتصاص القناة الهضمية، وفي حين تواجه العلاجات الفموية في طريقها من الفم إلى الكبد الكثير من المعوقات نجد العلاج بالحقن الوريدي يتخطى جميع هذه المعوقات ويقوم بتوفير الدواء للجسم بهيئته المناسبة للإستهلاك المباشر وينسبه

المُقرَّرة. مِنْ ضِمْنِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ الْمُهْمَّةِ الَّتِي يُمَكِّنُ حَقْنُهَا بِالْوَرِيْدِ لِرَفْعِ مُعَدَّلِ اِمْتِصَاصِهِ لِأَعْلَى حَالَاتِهِ هُوَ فِيتَامِيْن (C)، حَيْثُ يُمَكِّنُ حَقْنُهُ بِالْوَرِيْدِ بِكَمِّيَّاتٍ وَافِرَةٍ، وَإِنَّ هَذِهِ الطَّرِيْقَةَ حَقَّقَتْ فِي الْفَتْرَةِ الْآخِيْرَةِ نَجَاحَاتٍ عَدِيْدَةً لِمُعَالَجَةِ الْعَدِيْدِ مِنَ الْأَمْرَاضِ وَمِنْهَا السَّرَطَانُ".

قَبْلَ أَنْ نَحْوِضَ فِي صِيْغِ وَأَشْكَالِ فِيتَامِيْن (C) الْمَتَوَفَّرَةِ فِي الْأَسْوَاقِ، تَعَالَ مَعِي عَزِيْزِي الْقَارِي نَتَعَلَّمُ السَّبَبَ وَرَاءَ أَنْ أَكْثَرَ مُكْمَلَاتِ فِيتَامِيْن (C) تَحْوِي جُرْعَاتٍ عَالِيَةً مِنْهُ تُصِلُ إِلَى (1000) مَلِيْغْرَامًا، وَهِيَ تُعَادِلُ عَشْرَةَ أَضْعَافِ الْكَمِّيَّةِ الْمَوْصَى (RDA) مِنْ هَذَا الْفِيْتَامِيْنِ.

### نَظْرِيَّةُ الْبْرِفْسُورِ لِيْنِيْسِ بَاوْلِيْنِغِ (Linus Pauling) فِي الْعِلَاجِ بِالْفِيْتَامِيْنِ (C):

الْبْرِفْسُورُ لِيْنِيْسِ بَاوْلِيْنِغِ هُوَ كِيْمِيَّائِي وَفِيْزِيَّائِي أَمْرِيْكِي يُعْتَبَرُ مِنْ أَوَّلِ الْفِيْزِيَّائِيْنَ الْكَمِّيِّينَ الْمُنْتَحَصِّلِيْنَ عَلَى جَائِزَةِ نُوبَلِ فِي الْكِيْمِيَّاءِ سَنَةَ (1954)، حَيْثُ قَامَ بِإِصْدَارِ أَكْثَرَ مِنْ (1200) كِتَابٍ وَوَرَقَةٍ عِلْمِيَّةٍ خِلَالَ مَسِيْرَتِهِ الْأَكَاْدِيْمِيَّةِ، مِنْهَا كُتُبٌ مُتَعَدِّدَةٌ عَنِ أَهْمِيَّةِ فِيتَامِيْنِ (C) وَالْخِصَائِصِ الْعِلَاجِيَّةِ لَهُ كَمَا فِي الْجَدْوَلِ التَّالِيِ:

الرقم	اسم الكتاب باللغة الإنجليزية	اسم الكتاب باللغة العربية
1	How to live longer & feel better	كيف تعيش حياة أطول بصحة وعافية
2	vitamin (C) and common cold	فيتامين (C) ونزلات البرد
3	vitamin (C) and cancer	فيتامين (C) والسرطان

لَقَدْ تَبَيَّنَ الْبْرِفْسُورُ بَاوْلِيْنِغِ نَظْرِيَّةَ فَرِيْدَةٍ لَمْ تُسَبِّقْ مِنْ قَبْلِهِ، فَقَدْ اِعْتَبَرَ أَنْ تَنَاوُلَ كَمِّيَّاتٍ وَافِرَةٍ مِنْ فِيتَامِيْنِ (C) بِشَكْلِ يَوْمِي وَبِصِيْغَةٍ قَابِلَةٍ لِلِاِمْتِصَاصِ يُلْعَبُ دَوْرًا مُهْمًا لِعِلَاجِ أَمْرَاضٍ عَدِيْدَةٍ مِنْ ضِمْنِهَا السَّرَطَانُ وَأَمْرَاضِ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، هَذِهِ النَظْرِيَّةُ تُسَمَّى نَظْرِيَّةَ الْبْرِفْسُورِ بَاوْلِيْنِغِ فِي الْعِلَاجِ بِفِيْتَامِيْنِ (C)، وَصَارَتْ تُسَمَّى بَعْدَ اِنْتِشَارِهَا بِأَسْمَاءٍ عَدِيْدَةٍ مِنْهَا (vitamin (C) overdose) أَوْ (vitamin (C) mega dose).

حَسَبَ نَظْرِيَّةِ الْبْرِفْسُورِ بَاوْلِيْنِغِ فَإِنَّ الْمَرَضَ الَّذِي يُعْبَرُ عَنْهُ الْأَطْبَاءُ بِدَاءِ الشَّرِيَّانِ التَّاجِي (أَوْ مَرَضِ نَقْصِ تَرْوِيَةِ الْقَلْبِ) هُوَ لَيْسَ مَرَضًا فِي الْحَقِيْقَةِ، وَإِنَّمَا هُوَ عَرَضٌ لِنَقْصِ أَنْزِيْمِ فِي جِسْمِ الْإِنْسَانِ مُهِمٌ لِتَصْنِيْعِ جِمْدِ الْأَسْكَورِيْبِيْكِ (ascorbic acid) أَوْ فِيتَامِيْنِ (C) مِنَ الْجُلُوْكُوْزِ بِوَاسِطَةِ الْكَبِدِ، وَلِأَنَّ جِسْمَ الْإِنْسَانِ لَا يَمْلِكُ الْقُدْرَةَ عَلَى صِنَاعَةِ فِيتَامِيْنِ (C) فِي الْكَبِدِ -حَالَهُ كَحَالِ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ



الأخرى - فهو يحتاج لتناول كميات وافرة من فيتامين (C) من الغذاء بهدف تصنيع الكولاجين المهم لصيانة الأوعية الدموية بالدرجة الرئيسية، والمهم أيضاً للعظام والغضاريف والأنسجة والجلد والأربطة والأوتار والأسنان وحتى اللثة، فبدون الكولاجين فإن البطانة الداخلية للأوعية الدموية تصبح ضعيفة (مائية) غير قوية، يستطيع الكوليسترول (lipoprotein) اختراقها بسهولة مشكلاً طبقات سميكة، هذه الطبقات تعيق نقل الدم في الأوعية الدموية وتسهل تشكل الجلطات، هذه العملية تحدث في ظروف غياب الكولاجين الذي لا يستطيع الجسم تصنيعه في حال نقص فيتامين (C).

ملاحظة مهمة: من الأخطاء الشائعة ربط الكولاجين بصحة الجلد فقط، وعدم إدراك دوره في صيانة عمل القلب والأوعية الدموية وحتى الشرايين الدماغية الرفيعة، ودوره في أجزاء الجسم التي تكون بحاجة للقوة والصلابة مثل الغضاريف بين فقرات العمود الفقري، ودوره في صيانة الأربطة التي تربط بين الوركين والركبتين وتحافظ عليهما في أماكنهما، ودوره في العظام وأعضاء الجسم الداخلية.

هناك سؤال قد يخطر ببال البعض وهو: هل كان الدكتور بولينغ محققاً في نظرياته حول حاجة الإنسان لجرعات عالية من هذا الفيتامين؟، للأمانة العلمية نقول: هناك خلاف بين الخبراء حول هذا الأمر، حيث ذهب طائفة لتقييد تناول هذا الفيتامين بالحدود الموصى بها وهي (60) مليغراما في اليوم وادعت هذه الطائفة أيضاً أن تناول كميات أكثر من ذلك بشكل يومي قد يترتب عليه آثار سلبية، الطائفة الأخرى من الخبراء أكدت حاجة الإنسان لكميات أعلى من ذلك تصل إلى (1000) مليغراما أو أكثر في اليوم الواحد، وقد نفت الطائفة الأخيرة احتمالية حدوث آثار سلبية نتيجة ذلك، وما ترجحه هو الرأي الأخير للأسباب التالية:

1- أثبتت الكثير من الأبحاث أن تناول فيتامين (C) بكميات تفوق الحدود الموصى بها له دور فعال جداً في الوقاية من أمراض عديدة ومعالجة أمراض أخرى، هذه الحقيقة هي إحدى المسلمات التي لا تقبل الشك.

2- إن تناول الحدود الموصى بها من هذا الفيتامين هي فقط بهدف الوقاية من مرض الإسقربوط، أما زيادة الكميات المتناولة من فيتامين (C) له فوائد أخرى عديدة.

3- لا ندري ما هي صيغة فيتامين (C) التي تدعي الطائفة الأولى أن تناول كميات وافرة منها قد يؤثر سلباً على صحة الإنسان، فقد تم إنتاج أشكال كثيرة وصيغ عديدة لهذا الفيتامين، تختلف فيما بينها من حيث النقاء والجودة والفاعلية.

4- فيتامين (C) من الفيتامينات الذائبة في الماء، فهو لا يتراكم في الجسم ولا تنتج عنه سميات محتملة حتى لو تم تناوله بكميات كبيرة، فعند تناوله يأخذ الجسم حاجته منه ويقوم بطرح الزائد عن طريق البول، أو قد يسبب نوعاً من الإسهال اللحظي فقط، وكما أثبتت العديد من الدراسات.

5- لو قام أي شخص بتتبع كميات فيتامين (C) في المكملات المتوفرة بالسوق حالياً، سيلاحظ أن غالبيتها تحوي جرعة (1000) ملغرام يومياً، وهذه الكمية تتماشى مع الجرعات التي تم

استخدامها في الأبحاث العلمية والتجارب السريرية التي أثبتت الفوائد الصحية العديدة لهذا الفيتامين، ودوره الفعال في الحفاظ على الصحة.

في مقالته المنشور على موقعه الإلكتروني الرسمي تحت عنوان (هل كان الدكتور لينيس بولونغ محققاً في نظرياته العلاجية حول فيتامين (C)؟) قام الدكتور ميركولا بتقييم نظرية البرفسور بولونغ والذي يسميه (رجل الفيتامين (The Vitamin C man) (C) فقال: "أحد الرواد في المعالجة بالفيتامين (C) هو الكيميائي لينيس بولونغ الحاصل على جائزة نوبل مرتين وكان على وشك الحصول عليها للمرة الثالثة، وبرغم كونه كيميائي مخضرم، إلا أن آراءه بخصوص هذا الفيتامين تم رفضها بشدة من قبل المجتمع الطبي في زمانه، حيث قوبلت آراؤه بالتجاهل من قبل كبار الأطباء العاملين في المجال الطبي وحتى المختصين في علم التغذية، لكن بالنهاية علينا أن نعترف أن البرفسور بولونغ كان محققاً في آراءه بخصوص فيتامين (C)، فبالرغم من أن الكمية الموصى بها يومياً (RDA) لا تتجاوز (60) ملغ باليوم وهي الكمية اللازمة للوقاية من مرض الإسقربوط، فإن بولونغ أوصى بتناول (1000) ملغ أو أكثر يومياً".

يعود الدكتور ميركولا ويؤكد صحة ادعاءات البروفسور بولونغ فيقول: "هناك ثروة كبيرة تحدث حالياً هدفها البحث عن الخصائص العلاجية لفيتامين (C)، ولقد ظهرت أدلة في العديد من المؤلفات والأبحاث العلمية التي نشرت بعد وفاة بولونغ حول فيتامين (C) وخصائصه العلاجية في العقدين الأخيرين تؤيد النظرية التي كان بولونغ يتبناها وتدعم ادعاءاته".

بولونغ نفسه كانت الجرعات التي كان يتناولها تصل أحياناً إلى (12000) ملغ يومياً في بعض الأحيان، وقد لاحظ أيضاً أن الأطباء البيطريين كانوا يوصون بكميات أكثر من ذلك بمراحل للقرود التي كانوا يقومون بعلاجها.

الدكتور بالز فراي (Dr. Balz Frei) الباحث في جامعة هارفارد قسم التغذية، يقول عن فيتامين (C): "إنه من الواضح أن فيتامين (C) يعمل بشكل فعال في منع الأكسدة التي تحدث للخلايا، وذلك بسبب خصائصه المضادة للأكسدة".

الدكتور جيمس انجستروم (Dr. James Engstrom) الذي يعمل في المركز الطبي التابع لجامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس (UCLA) قام بإجراء بحث على عينة من الرجال تناولوا فيها (800) ملغ من فيتامين (C) بشكل يومي (هذه الجرعة تمثل (10) أضعاف الكمية الموصى بها (RDA))، حيث تعرضت هذه المجموعة لمشاكل أقل في القلب، وعاشت بمعدل ستة سنوات أكثر من العينة التي كانت تتناول الكمية الموصى بها (60) ملغ في اليوم فقط.

بحث آخر شمل (11200) شخصاً من كبار السن تم نشره في العام (1996) استنتج أن تناول كميات ذات فاعلية عالية من فيتامين (C) وفيتامين (E) قلل بشكل عام معدل الوفيات بما نسبته (42) %، وإن قرابة (40) بحثاً آخر بينت أن الأشخاص الذين يحرصون على دعم حمياتهم الغذائية بكميات لا بأس بها من فيتامين (C) تقل لديهم فرص الإصابة بأمراض السرطان.

## الطريقة المثلى لرفع معدل تناول فيتامين (C) لجني فوائده الصحية

الطريقة الطبيعية لزيادة تناول فيتامين (C) هو عن طريق تناول كميات أكثر من الخضار والفواكه العضوية الطازجة كما يؤكد ذلك الدكتور ميركولا، ولرفع فاعلية امتصاص هذا الفيتامين يفضل أن يقترن تناول فيتامين (C) مع المغذيات الأخرى المرافقة له مثل الفلافونويدات الحيوية (bioflavonoid) وهي مجموعة صبغات عضوية نباتية متعددة الألوان مسؤولة عن ألوان الأزهار والفواكه وبعض الأوراق، هذه الفينولات تكون بالعادة مقترنة طبيعياً مع فيتامين (C) في الخضار والفواكه، بحيث تشكل تركيبة مميزة يسهل على الجسم التعامل معها، لذلك فإن تناول ألوان متعددة من الخضار والفواكه يضمن الحصول على التوائم الذي يسهل الاستخدام الأمثل لهذه المغذيات في الجسم، وإن واحدة من أسهل الطرق لتأمين تناول كميات لا بأس بها من المغذيات من ضمنها فيتامين (C) هو عن طريق عصر الخضار مع الفواكه وتناولها بشكل يومي.

قائمة الخضار والفواكه التالية تحوي فيتامين (C) بكميات جيدة، نذكر منها على سبيل المثال الفلفل الحلو والبروكلي والأرضي شوكي والبطاطا الحلوة والبرنثقال والكيوي والبنندورة والزهرة واللبايا والفاصوليا والجريفوت والشمام، لكن للأسف هناك أسباب كثيرة تحول دون تناول الفرد للكميات التي يطلبها جسمه من هذا الفيتامين مثل:

1- قلة اهتمام الفرد بنوعية الغذاء المتناول بسبب روتين الحياة العصرية السريع.

2- انخفاض المغذيات في الخضار والفواكه بشكل ملحوظ للأسباب المذكورة في الفصل الثاني من الكتاب.

3- الخضار تخسر كثيراً من فيتامين (C) خلال عمليات الطهو.

4- ليس من السهل الحصول على كميات وافرة من هذا الفيتامين حسب نظرية البروفيسور بولينغ من خلال قائمة الخضار والفواكه المذكورة أعلاه، وذلك لأن الجهاز الهضمي غير مؤهل لتحمل كميات هائلة من الخضار والفواكه، فعلى سبيل المثال لتناول (1000) ملغ فيتامين (C) من البرنثقال، يجب تناول ستة عشر برنثقالاً ونصف في حال كانت البرنثقال في أحسن الأحوال تحتوي على (60) ملغ، بالمقابل من السهل تناول (1000) ملغ من فيتامين (C) كمكمل غذائي دون التعرض لأضرار تناول هذا العدد الهائل من الفاكهة أو الخضار.

هناك أشخاص بحاجة لتناول هذا الفيتامين بشكل مكثف مثل:

1- الذين يعانون من أمراض مزمنة، حيث يلعب فيتامين (C) دور مهم في تخفيف حدة بعض الأمراض وتسريع علاج البعض الآخر.

2- الرياضيون والجرييون الذين يقومون برياضات وأعمال بدنية قاسية، فهم بحاجة بشكل دوري لتسريع علاج الجروح والإصابات وإعادة تأهيل الكسور والتئام الأربطة والأنسجة العضلية عن طريق الكولاجين الذي لا يتم تصنيعه في الجسم إلا بوجود فيتامين (C).

3- مَنْ يَشْكُونَ مِنْ نَقْصِ عُنْصُرِ الْحَدِيدِ فِي أَجْسَامِهِمْ، فَقَدْ أُثْبِتَتِ الدَّرَاسَاتُ أَنَّ فِيتَامِينَ (C) لَهُ دَوْرٌ فِي رَفْعِ مُعَدَّلِ إِمْتِصَاصِ مَعْدِنِ الْحَدِيدِ فِي الْجِسْمِ، لَيْسَ ذَلِكَ فَحَسْبَ، فَهَذَا الْفِيتَامِينَ لَهُ دَوْرٌ فِي رَفْعِ مُعَدَّلِ إِمْتِصَاصِ كَثِيرٍ مِنَ الْعُنْصُرِ الْأُخْرَى.

4- الَّذِينَ يَتَعَرَّضُونَ لِعَدْوَى مُتَكَرِّرَةٍ مِنَ الْإِلْتِهَابَاتِ الْبِكْتِيرِيَّةِ وَالْفَيْرُوسِيَّةِ وَالْإِنْفِلُونزَا وَالْحُمَى خِلَالَ الْعَامِ، وَمَنْ هُمْ بِحَاجَةٍ لِرَفْعِ مُسْتَوَى الْمُنَاعَةِ فِي أَجْسَامِهِمْ، وَلِلْعَدِيدِ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْأُخْرَى.

لِذَلِكَ أَصْبَحَ مِنَ الضَّرُورِيِّ تَنَاوُلَ هَذَا الْفِيتَامِينَ مِنْ مَصَادِرِهِ الطَّبِيعِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ بِالإِضَافَةِ لِتَنَاوُلِ مُكْمَلِ غِذَائِي يَحْوِي كَمِّيَّاتٍ وَافِرَةً مِنْ هَذَا الْفِيتَامِينَ، لَكِنَّ هُنَاكَ سَوَآلَانِ مُهِمَّانِ يَنْبَغِي الإِجَابَةُ عَنْهُمَا:

1- مَا هُوَ الشَّكْلُ الصِّيدَلَانِي لِفِيتَامِينَ (C) الَّذِي يُعْطِي أَفْضَلَ إِمْتِصَاصٍ وَأَعْلَى فَاعِلِيَّةٍ؟

2- مَا هِيَ الصِّيغَةُ الْأَنْسَبُ مِنْ فِيتَامِينَ (C) الَّتِي يَسْتَطِيعُ عَنْ طَرِيقِهَا الْفَرْدُ رَفْعَ مُعَدَّلِ تَنَاوُلِهِ لِهَذَا الْفِيتَامِينَ بِشَكْلٍ آمِنٍ وَبِدُونِ أَضْرَارٍ جَانِبِيَّةٍ؟ هَذَا مَا سَنَجِيبُ عَنْهُ تَالِيًا.

**تَطَوُّرُ الْأَشْكَالِ الصِّيدَلَانِيَّةِ الْمُتَوَفَّرَةِ لِمُكْمَلِ فِيتَامِينَ (C) فِي الْأَسْوَاقِ**

تَتَوَفَّرُ أَشْكَالٌ عَدِيدَةٌ مِنْ فِيتَامِينَ (C) فِي الْأَسْوَاقِ كَمَا يَلِي:

**أَوَّلًا:** عَلَى شَكْلِ حُبُوبٍ وَأَقْرَاصٍ (tablets) أَوْ فَوَّارٍ أَوْ مَضْغٍ: وَهُوَ الشَّكْلُ الْأَقْلَى فَاعِلِيَّةً نَظَرًا لِإِحْتَوَائِهِ عَلَى مَوَادِّ رَابِطَةٍ (binders) وَأَلْوَانٍ صِنَاعِيَّةٍ وَمَوَادِّ مَالِيَّةٍ (fillers) وَمَوَادِّ أُخْرَى تُضَافُ خِلَالَ عَمَلِيَّاتِ التَّنْصِيعِ ثَقُلٌ مِنْ قُدْرَةِ الْجِسْمِ عَلَى إِمْتِصَاصِ الْمَادَّةِ الْفَعَّالَةِ بِشَكْلِ مَلْحُوظٍ، فَفِي بَعْضِ أَنْوَاعِ الْأَقْرَاصِ تَنْخَفِضُ كَمِّيَّةُ الْفِيتَامِينَ الْمَتَّاحَةِ لِلإِمْتِصَاصِ (80) %.

**ثَانِيًا:** عَلَى شَكْلِ كَبْسُولَاتٍ (capsule): تَأْتِي فِي الدَّرَجَةِ الثَّانِيَّةِ بَعْدَ الْأَقْرَاصِ، وَهِيَ تُحَقِّقُ فَاعِلِيَّةً رُبَّمَا زَادَتْ قَلِيلًا عَنِ الْأَقْرَاصِ، لَكِنَّ تَحْتَوِي لِلْأَسْفِ عَلَى نَفْسِ الإِضَافَاتِ السَّلْبِيَّةِ الْمُتَوَفَّرَةِ فِي الْأَقْرَاصِ.

**ثَالثًا:** عَلَى شَكْلِ بُودْرَةٍ (Powder): هَذَا الشَّكْلُ يَتِمُّ إِذَابَتُهُ بِالْمَاءِ وَتَنَاوُلُهُ، وَهُوَ الشَّكْلُ الْأَنْسَبُ لِمَنْ يَبْحَثُ عَنِ النِّقَاءِ فِي الْمُنْتَجِ بَحِيثٌ لَا يَحْتَوِي عَلَى أَيَّةِ إِضَافَاتٍ سَلْبِيَّةٍ، وَهَذَا الشَّكْلُ مِنْ أَكْثَرِ الْأَشْكَالِ مُلَائِمَةٌ لِمَنْ يُرِيدُونَ تَنَاوُلَ فِيتَامِينَ (C) بِكَمِّيَّاتٍ وَافِرَةٍ بِأَقْلِ الْأَضْرَارِ.

**رَابِعًا:** فِيتَامِينَ (C) لَإِيبُوسُومٍ (liposomal): وَهُوَ شَكْلٌ حَدِيثٌ نَسَبِيًّا مِنْ فِيتَامِينَ (C) يُعْلَفُ أَوْ يُكَبَسَلُ بِالذُّهُونِ، وَيَأْتِي عَلَى شَكْلِ جِلٍّ (Gel) يُوضَعُ بِأَكْيَاسٍ أَوْ فِي كَبْسُولَاتٍ، وَلَقَدْ حَقَّقَ هَذَا الشَّكْلُ أَعْلَى إِمْتِصَاصٍ عَلَى الإِطْلَاقِ، فَقَدْ ثَبَّتَ أَنَّهُ عِنْدَ تَنَاوُلِهِ يَدْخُلُ مَجْرَى الدَّمِّ مُبَاشَرَةً قَبْلَ دُخُولِهِ لِلْجِهَازِ الهَضْمِيِّ، لَكِنَّ مُشْكَلَتَهُ أَنَّهُ لَا يَرَالُ بِاهِضِ الثَّمَنِ.

**تَطَوُّرُ الصِّيغَةِ الْكِيمِيَانِيَّةِ الْمُتَوَفَّرَةِ لِمُكْمَلِ فِيتَامِينَ (C) فِي الْأَسْوَاقِ**

عِنْدَ النَّظَرِ بِشَكْلِ دَقِيقٍ لِلصِّيغِ الكِيمِيائِيَّةِ المُتَوَفَّرَةِ مِنْ فِيتَامِين (C) فِي الأَسْوَاقِ، نَجِدُ أَنَّهَا تُنْقَسِمُ مِنْ حَيْثُ المَبْدَأِ إِلَى:

1- مُكَمَّلَاتِ فِيتَامِين (C) عَلَى شَكْلِ حِمُضِ الأَسْكَورَبِيكِ مِنَ الأَغْذِيَّةِ وَالمَصَادِرِ الطَّبِيعِيَّةِ (food- based).

2- مُكَمَّلَاتِ فِيتَامِين (C) عَلَى شَكْلِ حِمُضِ أسْكَورَبِيكٍ تَمَّ تَصْنِيعُهُ فِي المُخْتَبِرِ أَوْ المَعْمَلِ (synthetic) أَوْ (made in lab).

هُنَاكَ شَكْلٌ آخَرٌ مِنْ فِيتَامِين (C) يَنْبَعُ أَسَاساً لِلْمَجْمُوعَةِ الَّتِي تَمَّ تَصْنِيعُهَا فِي المُخْتَبِرِ، لَكِنْ تَمَّ تَطْوِيرُهُ وَتَصْنِيعُهُ بِشَكْلِ مُخْتَلَفٍ، وَهُوَ عِبَارَةٌ عَنِ أَمْلَاحِ الأَسْكَورَبَاتِ عَلَى صِيغَةٍ حِمُضِ أسْكَورَبِيكٍ الَّتِي تَمَّتْ مُعَادَلَةٌ حُمُوضَتَهُ (buffered) بِوِاسِطَةِ أَمْلَاحِ مَعْدِنِيَّةٍ مِثْلِ الصُّوْدِيُومِ أَوْ الكَالْسِيُومِ (minerals) أَوْ أَمْلَاحِ أُخْرَى، سَنَبِّينَ تَالِيًا الصِّيغِ المُصَنَّعَةِ مِنْ فِيتَامِين (C) المُتَوَفَّرَةِ بِالأَسْوَاقِ وَالفُرُوقَاتِ بَيْنَهُمَا:

أَوَّلًا: حِمُضُ الأَسْكَورَبِيكِ (Synthetic ascorbic acid): هَذِهِ الصِّيغَةُ هِيَ الأَكْثَرُ اِنتِشَارًا فِي الأَسْوَاقِ وَالمُتَعَارَفِ عَلَيْهَا لَدَى النَّاسِ كَمُكَمَّلَاتِ لِفِيتَامِين (C)، وَتَتَمَيَّزُ بِأَنَّهَا ذَاتُ طَبِيعَةٍ حَامِضِيَّةٍ، وَلاَ يَتِمُّ اسْتِخْلَاصُهَا مِنْ مَصَادِرِ طَبِيعِيَّةٍ بَلْ يَتِمُّ تَصْنِيعُهَا فِي المُخْتَبِرَاتِ (synthetic).

إِنَّ حِمُضَ الأَسْكَورَبِيكِ بِشَقِيهِ الطَّبِيعِيِّ وَالصَّنَاعِيِّ لاَ يَخْتَلِفُ فِي الصِّيغَةِ الكِيمِيائِيَّةِ بَلْ هُوَ مُتَطَابِقٌ تَمَامًا، وَلاَ تُوجَدُ اِخْتِلَافَاتٌ مَعْرُوفَةٌ فِي التَّأثيرِ الحَيَوِيِّ لِكُلِّ مَنَهَا، فَلقَدْ تَمَّتْ دِرَاسَةٌ اِحْتِمَالِيَّةٌ وَجُودِ اِخْتِلَافٍ فِي التَّوَافُرِ الحَيَوِيِّ (bioavailability) بَيْنَ صِيغَةِ حِمُضِ الأَسْكَورَبِيكِ بِشَكْلِهِ الطَّبِيعِيِّ مِنْ مَصَادِرِهِ الغِذَائِيَّةِ (L- ascorbic acid) وَبَيْنَ الشَّكْلِ الَّذِي تَمَّ تَصْنِيعُهُ فِي المُخْتَبِرِ، جَرَى ذَلِكَ مِنْ خِلَالِ أبحاثٍ عَدِيدَةٍ أُجْرِيتِ فِي الفَتْرَةِ المَاضِيَّةِ أَشارَتْ نَتَائِجُهَا إِلَى عَدَمِ وَجُودِ اِخْتِلَافَاتٍ اِكْلِينِيكِيَّةٍ مُمَيَّزَةٍ بَيْنَ الشَّكْلَيْنِ.

حِمُضُ الأَسْكَورَبِيكِ غَيْرِ الطَّبِيعِيِّ يَتِمُّ تَصْنِيعُهُ عَادَةً مِنْ حُبُوبِ الذَّرَّةِ، وَهُنَاكَ خِلافٌ كَبِيرٌ حَوْلَ تَنَاوُلِهِ بَيْنَ مُعَارِضٍ وَموَيِّدٍ نَظراً لِلسَّبَابِ التَّالِيَةِ:

1- يَتِمُّ تَصْنِيعُ حِمُضِ الأَسْكَورَبِيكِ فِي المُخْتَبِرَاتِ وَالمَعَامِلِ عَادَةً مِنْ حُبُوبِ الذَّرَّةِ، وَلِلسَّفِ فَإِنَّ أَغْلَبَ مَحَاصِيلِ الذَّرَّةِ الَّتِي تُنتَجُ عَالَمِيًّا هِيَ مِنَ الأَصْنَافِ المُعَدَّلَةِ وَرَاثِيًا (GMO- Corn).

2- هَذِهِ الصِّيغَةُ بِالتَّحْدِيدِ ذَاتُ تَأثيرِ حَامِضِيٍّ عَلَى الجِهَازِ الهَضْمِيِّ، مِمَّا يَجْعَلُ تَنَاوُلَهَا بِكَمِّيَّاتٍ وَافِرَةٍ بِهَذَا الشَّكْلِ يُعْتَبَرُ تَحْدِيًا، حَيْثُ يُشَكَّلُ ذَلِكَ عِنْبًا عَلَى الجِهَازِ الهَضْمِيِّ مَا لَمْ تَتَمَّ مُعَالَجَةُ مُشْكِلةِ الحُمُوضَةِ العَالِيَةِ.

3- وَجُودُ مَوَادٍ مُضَافَةٍ تَدْخُلُ فِي تَصْنِيعِ أَغْلَبِ أَشْكَالِ فِيتَامِين (C) المُتَوَفَّرَةِ بِالأَسْوَاقِ، هَذِهِ الإِضَافَاتُ تُشَمَلُ مُنْكَهَاتٍ وَمَحَلِّيَّاتٍ صِنَاعِيَّةٍ وَأَصْبَاحٌ قَدْ تُكُونُ مُؤَدِيَةً.

ثانياً: أسكوربات الأملاح المعدنية (Mineral Ascorbate):

- إن جميع أشكال فيتامين (C) تشترك في صفاتها بوجود كاتيون (cation) إيجابي الشحنة وأنيون (anion) سالب الشحنة في شكله الجذاب.

- حمض الأسكوربيك (ascorbic acid) هو أيون الهيدروجين من أنيون الأسكوربات.

- أسكوربات الصوديوم (sodium ascorbate) هو أيون الصوديوم مع أنيون أسكوربات.

- أسكوربات الكالسيوم (calcium ascorbate) هو أيون الكالسيوم مع أنيون أسكوربات،

وهلم جراً.

يتضح أن صيغة فيتامين (C) على شكل أسكوربات تتقاسم سمة وجود أنيون أسكوربات، وهو العامل المشترك الفعال في جميع هذه الصيغ من الفيتامين، إلا أن الكاتيونات المصاحبة للأسكوربات لها تأثيرات بيولوجية ينبغي التنبيه لها عند اختيار الصيغة المناسبة من فيتامين (C).

أسكوربات الأملاح المعدنية هي الصيغة القاعدية من فيتامين (C)، فقد تم وضع كلمة (buffered) على ملصق بيانات علبة مكملاتها، وهذا يعني أنها تمت معادلة حموضتها لتكون ملائمة لمن يشتهي من حساسية الجهاز الهضمي عند تناوله للصيغة الأصلية من هذا الفيتامين.

هناك أبحاث عديدة تؤكد كفاءة امتصاص هذه الصيغة من فيتامين (C)، لذلك يجب التنبيه عند تناول أحد هذه الأسكوربات فيما إذا كان الملح المعدني المرافق لصيغة فيتامين (C) ملائم لصحة الفرد الذي يتناول هذه الصيغة أم لا.

إن حصة الأسد من أشكال فيتامين (C) على شكل البودرة (powder) تأتي بصيغة أسكوربات الأملاح المعدنية، وتشمل أسكوربات الأملاح المعدنية الأكثر شيوعاً ما يلي:

1) أسكوربات الصوديوم (Sodium Ascorbate): هي الصيغة الأفضل والأقل ثمناً بين مثيلاتها من أملاح الأسكوربات عند استخدامها كمكمل غذائي لجرعات وافرة من فيتامين (C)، لكن يقلق البعض من هذه الصيغة نظراً لإحتوائها على الصوديوم الذي يرتبط بارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب، فكل (1000) ملغ من أسكوربات الصوديوم تحوي (111) ملغ من الصوديوم.

بالفعل فإن ملح الطعام أو كلوريد الصوديوم (NaCl) يزيد من احتباس السوائل في الجسم (يزيد من حجم البلازما) مما يزيد من خطورة ارتفاع ضغط الدم وفشل القلب، لكن مما ينبغي معرفته أن الآثار السلبية الناجمة عن تناول الصوديوم تحدث عندما يتم تناول الصوديوم مقترناً مع أيون الكلور، لكن عندما يقترن الصوديوم مع أيون سترات أو أسكوربات أو بيكربونات لا تحدث الآثار السلبية من زيادة حجم الدم وارتفاع ضغط الدم، وما يؤيد ذلك هو أن مرض ارتفاع ضغط الدم يتأثر بتناول الصوديوم المرتبط مع الكلوريد وليس الصوديوم وحده كما بيّنت الأبحاث، كذلك لم يسبق حدوث حالة واحدة من ارتفاع ضغط الدم نتيجة تناول أسكوربات الصوديوم، ولأن لكل قاعدة شواذ،

فَأَيُّ شَخْصٍ يُوَجِّهُ ارْتِفَاعاً فِي ضَعْفِ الدَّمِّ أَوْ انْتِفَاحاً فِي السَّاقَيْنِ أَوْ الرُّكْبِ نَتِيجَةَ تَنَاوُلِ جُرْعَاتٍ وَافِرَةٍ مِنْ هَذِهِ الصِّيغَةِ تَنْصَحُهُ بِتَغْيِيرِ الصِّيغَةِ، وَالتَّحَوُّلِ عَنِ هَذِهِ الصِّيغَةِ لِصِيغَةٍ أَكْثَرَ مَلَائِمَةً لَهُ.

(2) أسكوربات الكالسيوم (Calcium Ascorbate): هَذِهِ الصِّيغَةُ مُتَوَفَّرَةٌ وَشَائِعَةٌ فِي الْأَسْوَاقِ، وَتُسَمَّى (إِسْتَرْ- سِي) (Ester- C) أَوْ الصِّيغَةُ الْمُتَعَادِلَةُ (buffered)، وَسَبَبُ انْتِشَارِ هَذِهِ الصِّيغَةِ هُوَ أَنَّ النَّاسَ يَعْتَوِدُونَ أَنَّهُمْ بِحَاجَةٍ لِتَعْطِيَةِ اِحْتِيَاجَاتِهِمْ مِنَ الكَالْسِيُومِ بِشَكْلِ إِضَافِيٍّ جِزَاءَ تَنَاوُلِهِمْ لِهَذِهِ الصِّيغَةِ مِنْ فَيْتَامِينِ (C)، فَهُمْ كَمَنْ يَضْرِبُ عَصْفُورَيْنِ بِحَجَرٍ وَاحِدٍ، وَمَعَ مُرَاعَاةِ بَعْضِ الْفُرُوقَاتِ فَكُلُّ (800) مِلْغٍ مِنْ أُسْكَورْبَاتِ الكَالْسِيُومِ تَحْوِي (100) مِلْغٍ مِنَ الكَالْسِيُومِ، وَإِنَّ صِيغَةَ الكَالْسِيُومِ بِهَذِهِ التَّرْكِيبِيَّةِ تَكُونُ عَالِيَةً لِإِمْتِصَاصِ بِالمُقَارَنَةِ مَعَ كلوريد الكالسيوم أَوْ كَرْبُونَاتِ الكالسيوم.

إِنَّ وُجُودَ الكَالْسِيُومِ بِهَذَا الشَّكْلِ فِي هَذِهِ الصِّيغَةِ هُوَ السَّبَبُ الْأَهْمُ لِتَجَنُّبِهَا، وَذَلِكَ لِأَنَّ تَرَكَمَ الكَالْسِيُومِ الْأَيُونِي (ionic calcium) فِي مَنَاطِقٍ مُعَيَّنَةٍ فِي الْجِسْمِ قَدْ يُسَبِّبُ مَشَاكِلَ لِلْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ دَلَّتْ عَلَيْهَا أبحاثٌ عَدِيدَةٌ قَمْنَا بِبَيَانِهَا فِي قِسْمِ مُكْمَلَاتِ الكَالْسِيُومِ.

(3) أسكوربات المغنيسيوم: (Magnesium Ascorbate): هِيَ صِيغَةُ أُخْرَى مِنْ صِيغِ أسكوربات الأملاح المعدنية، وَعَلَى عَكْسِ أسكوربات الأملاح المعدنية الأخرى باستثناء أسكوربات الصوديوم- فَمِنْ الصُّعُوبَةِ اسْتِهْلَاكِ كَمِّيَّاتٍ وَافِرَةٍ مِنْهَا بِهَذِهِ الصِّيغَةِ الْأَيُونِيَّةِ عَالِيَةً لِإِمْتِصَاصِ، وَيُعْتَبَرُ أَيُونُ المَغْنِيسِيُومِ فِي هَذِهِ الصِّيغَةِ فَعَّالٌ فِي عَكْسِ الْأَضْرَارِ الَّتِي يُسَبِّبُهَا الكَالْسِيُومُ نَتِيجَةَ تَجْمُعِهِ فِي مَنَاطِقٍ غَيْرِ مَرْغُوبٍ فِيهَا، حَيْثُ يَقُومُ بِإِعَادَةِ تَوْزِيْعِ الكَالْسِيُومِ فِي الْجِسْمِ.

مُشْكِلَةٌ هَذَا الْمُنْتَجِ هُوَ سِعْرُهُ الْمُرْتَفِعُ، فَمِنْ الْأَسْهَلِ تَنَاوُلُ مُكْمَلِ فَيْتَامِينِ (C) بِصِيغَةِ أسكوربات الصوديوم الْأَقْلَ كَلْفَةً بِالإِضَافَةِ لِتَنَاوُلِ مُكْمَلِ آخَرَ يُعْطِي اِحْتِيَاجَاتِ الْجِسْمِ مِنَ المَغْنِيسِيُومِ.

(4) أسكوربات (البوتاسيوم، المَنَغْنِيزِ، الزِّنْكِ وَالْأُخْرَى): أسكوربات الأملاح المعدنية هَذِهِ هِيَ أَشْكَالٌ أُخْرَى يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَهَا كَمُكْمَلٍ غِذَائِيٍّ لِفَيْتَامِينِ (C).

ثَالِثًا: أسكوربيل بالميتيت (Ascorbyl Palmitate): وَهِيَ صِيغَةُ فَرِيدَةٌ مِنْ صِيغِ فَيْتَامِينِ (C) تَذُوبُ فِي الْمَاءِ وَالدُّهُونِ، وَقَدْ تَمَّ وَصْفُهَا مِنَ الْبَعْضِ عَلَى أَنَّهَا صِيغَةُ مُتَوَفَّوَةٌ مِنْ فَيْتَامِينِ (C)، لَكِنْ لَا تُوجَدُ أبحاثٌ عِلْمِيَّةٌ تُثَبِّتُ ذَلِكَ، وَحَتَّى لَوْ تَمَّ اثْبَاتُهُ فَإِنَّ هَذِهِ الصِّيغَةَ لَا يَزَالُ سِعْرُهَا مُرْتَفِعًا.

رَابِعًا: فَيْتَامِينِ (C) لِأَيُّوسُومِ الْمُكْبَسَلِ بِالذُّهُونِ (liposome- encapsulated): تَمَّ اكْتِشَافُ هَذِهِ الصِّيغَةِ قَبْلَ (35) عَامٍ تَقْرِيْبًا بَعْدَ تَجَارِبِ عَدِيدَةٍ أُجْرِيَتْ عَلَى بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ، حَيْثُ أُثْبِتَتْ هَذِهِ الصِّيغَةُ قُدْرَةَ هَائِلَةَ عَلَى دُخُولِ مَجْرَى الدَّمِّ مُبَاشَرَةً دُونَ الْحَاجَةِ لِأَيَّةِ عَمَلِيَّةِ هَضْمِيَّةٍ، مِمَّا يَجْعَلُهَا الْأَعْلَى إِمْتِصَاصًا عَلَى الْإِطْلَاقِ مِنْ بَيْنِ الصِّيغِ الْمُتَوَفَّرَةِ مِنْ هَذَا الْفَيْتَامِينِ، لَكِنْ سِعْرُهَا لَا يَزَالُ مُرْتَفِعًا، وَقَدْ أُثْبِتَتْ هَذِهِ الصِّيغَةُ قُدْرَةَ هَائِلَةَ عَلَى مُعَالَجَةِ بَعْضِ الْأَمْرَاضِ مِثْلَ ذَاتِ الرِّئَةِ وَبَعْضِ أَنْوَاعِ السَّرَطَانِ، وَيُعْتَقَدُ أَنَّ لَهَا تَأْثِيرَ أَقْوَى مِنْ حُقْنِ الْفَيْتَامِينِ بِالْوَرِيدِ.

التَّرْشِيحُ النَّهَائِي: إِنَّ خِيَارَ أسكوربات الصوديوم عَلَى شَكْلِ البُودَرَةِ هُوَ الْخِيَارُ الْاِقْتِصَادِي

وَالْأَنْسَبُ، حَيْثُ يُمَكِّنُ تَنَاوُلَهُ بِشَكْلِ يَوْمِي وَبِدُونِ أَيِّ أَثَارٍ جَانِبِيَّةٍ.

### مُكَمَّلَاتٌ غِذَائِيَّةٌ طَبِيعِيَّةٌ لِفَيْتَامِينِ (C) (Natural Ascorbic Acid):

تَقُومُ بَعْضُ شَرِكَاتِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ بِإِنْتِاجِ أَصْنَافٍ مِنْ مُكَمَّلَاتِ فَيْتَامِينِ (C) مِنْ أُصُولٍ طَبِيعِيَّةٍ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ تَحْتَوِي ثَمَارُ النَّبَاتَاتِ التَّالِيَةِ (camu camu) و(acerola) و(amla) عَلَى كَمِّيَّاتٍ وَافِرَةٍ مِنْ هَذَا الْفَيْتَامِينِ، فَقَامَتِ بَعْضُ الشَّرِكَاتِ بِإِنْتِاجِ مُكَمَّلَاتٍ تَمَّ فِيهَا اسْتِحْلَاصُ فَيْتَامِينِ (C) مِنْ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ بِطُرُقٍ مُخْتَلَفَةٍ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ يَتِمُّ تَجْفِيفُ ثَمَارِ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ وَطَحْنُهَا وَتَوْفِيرُهَا فِي عُلْبِ ثُبَاعٍ فِي الْأَسْوَاقِ كَمُكَمَّلَاتٍ غِذَائِيَّةٍ طَبِيعِيَّةٍ لِفَيْتَامِينِ (C)، لَكِنْ مِنْ سَلْبِيَّاتِ هَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ أَنَّهَا ذَاتُ أَسْعَارٍ مُرتَفَعَةٍ نِسْبِيًّا، وَمَذَاقُهَا الْحَامِضُ قَدْ لَا يَحْتَمِلُهُ أَجْهَازُ الْهَضْمِيِّ بِهَذِهِ التَّرَاكِيزِ، خُصُوصًا مَنْ يُعَانُونَ مِنْ حَسَاسِيَّةِ الْمَعِدَةِ تَجَاهَ الْحَوَامِضِ الشَّدِيدَةِ، بَعْضُ الشَّرِكَاتِ قَامَتِ بِإِنْتِاجِ أَصْنَافٍ تَمَّتْ مُعَالَجَةُ حُمُوضَتِهَا بِهَدَفِ تَحْسِينِ قُدْرَةِ الْجِسْمِ عَلَى تَحَمُّلِهَا.

### VITAMIN D



### مُكَمَّلَاتٌ فَيْتَامِينِ (D): النِّقْصُ الْأَكْثَرُ شُيُوعًا فِي الْعَالَمِ

إِنَّ نَقْصَ فَيْتَامِينِ (D) مِنَ الظُّوَاهِرِ الْمُنْتَشِرَةِ بِشَكْلِ وَاسِعٍ فِي الْعَالَمِينَ الْعَرَبِيِّ وَالْعَرَبِيِّ، حَيْثُ يَشْكَلُ هَذَا النِّقْصُ مَصْدَرَ قَلْقٍ لِلْكَثِيرِينَ نَظْرًا لِأَهْمِيَّتِهِ لِصِحَّةِ الْعِظَامِ وَالصِّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَلِتَقَادِي أَمْرَاضٍ عَدِيدَةٍ مِنْهَا السَّرَطَانُ، لِهَذَا السَّبَبِ بَرَزَتْ مُكَمَّلَاتُ فَيْتَامِينِ (D) كَحَلٍّ مُلَائِمٍ وَفَعَالٍ قَلِيلِ الثَّمَنِ.

فَيْتَامِينِ (D) هُوَ فَيْتَامِينٌ قَابِلٌ لِلذُّوْبَانِ فِي الدُّهُونِ مِمَّا يَعْنِي إِمْكَانِيَّةَ تَخْزِينِهِ فِي دُهُونِ الْجِسْمِ لِفَتْرَةٍ طَوِيلَةٍ مِنَ الزَّمَنِ، وَفَيْتَامِينِ (D) بِمِثَابَةِ هُرْمُونٍ يَتِمُّ إِنْتِاجُهُ فِي الْجِسْمِ مِنْ قِبَلِ الْكُولِيسْتْرُولِ إِذَا كَانَ الْفَرْدُ يَحْصُلُ عَلَى كَمِّيَّةٍ كَافِيَةٍ مِنْ تَعَرُّضِ الْبَشَرَةِ لِلْأَشِعَّةِ فَوْقَ الْبِنْفُوسَجِيَّةِ مِنَ الشَّمْسِ بِشَكْلِ مُبَاشِرٍ، لَكِنْ بِسَبَبِ أَنْمَاطِ الْحَيَاةِ الْحَدِيثَةِ الْقَائِمَةِ عَلَى الْعَمَلِ فِي الْمَكَاتِبِ وَالْعَيْشِ فِي الْمَنَاحَاتِ الْبَارِدَةِ أَصْبَحَ الْحُصُولُ عَلَى هَذَا الْفَيْتَامِينِ مِنَ التَّعَرُّضِ الْمُبَاشِرِ لِلشَّمْسِ يُشْكَلُ تَحَدِّيًّا، فَلَقَدْ أَشَارَتِ الدَّرَاسَاتُ إِلَى أَنَّ نِسْبَةَ (41)٪ مِنَ الْبَالِغِينَ فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ يُعَانُونَ مِنْ نَقْصِ هَذَا الْفَيْتَامِينِ، وَلِأَنَّ الْغِذَاءَ لَيْسَ هُوَ الْمَصْدَرُ الْفَعْلِيُّ لِلْحُصُولِ عَلَى هَذَا الْفَيْتَامِينِ وَتَغْطِيَّةِ الْإِحْتِيَاجَاتِ مِنْهُ، فَلَيْسَ مِنَ الْمُسْتَعْرَبِ أَنْ يَكُونَ نَقْصُ فَيْتَامِينِ (D) هُوَ النِّقْصُ الْأَكْثَرُ شُيُوعًا عَلَى مُسْتَوَى الْعَالَمِ، وَالَّذِي يَحْتَلُّ الْمَرْتَبَةَ الْأُولَى لِنَقْصِ الْمُغْذِيَّاتِ لَدَى الْبَشَرِ، يَتَّبَعُهُ نَقْصُ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْمَرْتَبَةِ الثَّانِيَّةِ.

### دَلِيلُ شِرَاءِ مُكَمَّلَاتِ فَيْتَامِينِ (D):

هُنَاكَ صِيغَتَانِ مُتَوَفَّرَتَانِ مِنْ صِيغِ هَذَا الْفَيْتَامِينِ كَمَا يَلِي:



• فيتامين (Ergocalciferol) (D2): يُوجد في الأغذية النباتية، وفي بعض أنواع الفطر.

• فيتامين (Cholecalciferol) (D3): يُوجد في الأغذية الحيوانية، مثل الأسماك الدهنية وصغار البيض.

كلا الصيغتين يتم تحويلهما إلى صيغة "نشطة" في الجسم تُسمى كالسترايول (calcitriol) عندما يتعرّض الجسم لأشعة فوق بنفسجية مباشرة من الشمس.

تشير الأبحاث إلى أنّ جسم الإنسان يُفضل استخدام فيتامين (D) على صيغة (D3)، فهو يمتصه بشكل أفضل من صيغة (D2)، دراسات عديدة أيضاً وجدت أنّ كمّلات هذا الفيتامين على شكل (D3) أكثر فاعلية بمراحل من صيغة (D2)، فمن خلال الدراسات لم يثبت - ولو مرة واحدة - أنّ تفوّقت فيها صيغة (D2) على (D3) في الامتصاص، واستناداً إلى حجم الأدلة المتوفرة فمن المنطقي اختيار صيغة (D3) كمكمل لهذا الفيتامين المهم، في حين يلجأ النباتيون لتناوله على صيغة (D2)، لكن دون جدوى.

هناك تباين كبير في مقدار الجرعة المطلوبة من هذا الفيتامين نظراً لإختلاف العمر والجنس ومقدار النقص في الجسم وأماكن السكن ( المناطق الباردة التي تكثُر فيها الغيوم والأماكن الحارة المشمسة)، لذلك من الصعوبة تحديد جرعة موحدة لهذا الفيتامين، ولأنّ هذا الفيتامين ذائب في الدهون فإنّ الجسم يقوم بتخزينه ولا يفقده بسرعة، لذلك من الممكن تناول جرعات منه على فترات أطول أسبوعية أو شهرية.

بشكل عام، أوصت الأكاديمية الوطنية الأمريكية للطب بالحدود اليومية المسموح بها من هذا الفيتامين لتكون (400) وحدة دولية، وفي الحقيقة فإنّ هذه الكمية قليلة جداً، وهي جرعة وقائية هدفها تجنب حدوث النقص، وهي ليست جرعة علاجية تضمن علاج النقص حال وجوده، يتبين ذلك من الدراسات التي أجراها مجلس فيتامين (D) الأمريكي (The Vitamin D Council)، حيث أشارت هذه الدراسات إلى أنّ جرعات عالية من فيتامين (D) تصل إلى (10000) وحدة دولية يومياً هي جرعات آمنة ولا يترتب على تناولها سميات تُذكر ولفترات قد تصل إلى (12) أسبوعاً، لكن عاد المجلس وحدد الجرعة اليومية لتكون (5000) وحدة دولية يمكن تناولها طول العمر.

إنّ ظروف الطقس والمناخ والعادات الغذائية تختلف من بلد إلى آخر ومن إقليم إلى غيره، لذلك يتوجب إجراء دراسات لكل بلد على حدة لتعكس هذه الدراسات الظروف البيئية والمناخية لنفس البلد، فالجرعة التي تناسب الفرد الأمريكي حسب ظروفه البيئية قد لا تناسب الشخص الذي يعيش في إفريقيا أو آسيا أو أستراليا، لكن على العموم فإنّ الجرعة العلاجية لكمّلات فيتامين (D3) الأكثر شيوعاً بالسوق والتي يوصي بها كثير من الأطباء هي (1000-5000) وحدة دولية (IU) يومياً.

إنّ الجرعات المذكورة أعلاه هي مجرد توصيات عامة، وينبغي استشارة مُزوّد الخدمة الطبية قبل تناول أي مكمل خاصة إذا كان لديك مشاكل صحية مُزمنة أو في حال الاستخدام المُستمر لبعض العقاقير الطبية.

هُنَاكَ إَعْتِبَارَاتٍ أُخْرَى هَامَّةٌ لِإِسْتِخْدَامِ مُكَمَّلَاتِ فَيْتَامِينِ (D) تَشْمَلُ مَا يَلِي:

• يُفَضَّلُ تَنَاوُلُ مُكَمَّلَاتِ فَيْتَامِينِ (D) مَعَ الْوَجَبَاتِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الدُّهُونِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ فَيْتَامِينِ (D) هُوَ فَيْتَامِينِ ذَائِبٍ فِي الدُّهُونِ، فَقَدْ أَشَارَتِ الدَّرَاسَاتُ إِلَى أَنَّ تَنَاوُلَ الدُّهُونِ فِي الْوَجَبَاتِ الَّتِي يَتِمُّ فِيهَا تَنَاوُلُ هَذَا الْفَيْتَامِينِ يَرْفَعُ مِنْ مُعَدَّلِ إِمْتِصَاصِهِ، فَقَدْ أَثْبَتَتْ نَتَائِجُ الْبَحْثِ الْمُنْشُورِ فِي مَجَلَّةِ (Journal of the Academy of Nutrition and Dietsics) أَنَّ الْأَفْرَادَ الَّذِينَ تَنَاوَلُوا فَيْتَامِينِ (D) مَعَ كَمِّيَّةٍ أَعْلَى مِنَ الدُّهُونِ فِي وَجَبَاتِهِمْ، كَانَ مُعَدَّلُ إِمْتِصَاصِ أَجْسَامِهِمْ لِهَذَا الْفَيْتَامِينِ أَعْلَى بِمِقْدَارِ (32) ٪ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الْأَفْرَادِ الَّذِينَ تَنَاوَلُوا هَذَا الْفَيْتَامِينِ مَعَ وَجَبَاتٍ خَالِيَةٍ مِنَ الدُّهُونِ، وَهَذَا مِثْلُهُ مِثْلُ الْفَيْتَامِينَاتِ الْآخَرَى الذَّائِبَةِ فِي الدُّهُونِ (A, E, K) يَحْتَاجُ مَنْ يَتَنَاوَلُهَا لِبَعْضِ الدُّهُونِ فِي الْوَجَبَةِ لِتَسْهِيلِ إِمْتِصَاصِ كَمِّيَّةٍ أَعْلَى مِنْهَا، وَعَلَيْهِ يُفَضَّلُ تَنَاوُلُ أَطْعَمَةٍ مِثْلِ الْبَيْضِ أَوْ الْأَفُوكَادُو أَوْ بُدُونِ الْكُتَّانِ أَوْ جُبْنِ كَامِلِ الدَّسَمِ أَوْ الزَّبَادِي مَعَ الْوَجَبَةِ الَّتِي يَتِمُّ فِيهَا تَنَاوُلُ فَيْتَامِينِ (D).

• فَيْتَامِينِ (D) عَلَى شَكْلِ أَقْرَاصٍ يَحْتَوِي عَلَى مَوَادٍ رَابِطَةٍ وَمَوَادٍ أُخْرَى لِتَسْهِيلِ صِنَاعَةِ وَتَشْكِيلِ هَذِهِ الْأَقْرَاصِ، فَهَذَا النَّوْعُ مِنَ الْأَشْكَالِ الصِّيْدَلَانِيَّةِ يَكُونُ صَالِحًا وَقَدْ لَا يَدُوبُ بِشَكْلِ كَامِلٍ فِي الْمَعِدَةِ، لِذَلِكَ يَتِمُّ إِمْتِصَاصُ كَمِّيَّةٍ أَقْلٍ مِنْ هَذَا الشَّكْلِ فِي الْجِسْمِ وَقَدْ يُسَبِّبُ تَهَيُّجًا فِي الْمَعِدَةِ وَالْأَمْعَاءِ لِمَنْ يَتَنَاوَلُهُ، وَيُعَدُّ أَفْضَلَ الْأَشْكَالِ الصِّيْدَلَانِيَّةِ الْمُتَوَفَّرَةِ مِنْ هَذَا الْفَيْتَامِينِ هُوَ عَلَى شَكْلِ سَائِلٍ أَوْ كَبْسُولَاتٍ جِيلَاتِينِيَّةٍ يَتَوَفَّرُ فِيهَا فَيْتَامِينِ (D) ذَائِبًا فِي الدُّهُونِ (زَيْتِ الزَّيْتُونِ أَوْ زَيْتِ جَوَزِ الْهِنْدِ).

• إِنَّ تَنَاوُلَ جُرْعَاتٍ كَبِيرَةٍ مِنْ فَيْتَامِينِ (D) بِتَرَائِيزٍ عَالِيَةٍ بِشَكْلِ مُسْتَمِرٍّ وَبِدُونِ إِشْرَافِ طِبِّيٍّ قَدْ يُعَرِّضُ الْمَرِيضَ لِبَعْضِ السُّمِّيَّاتِ الْمُحْتَمَلَةِ نَتِيْجَةَ لِنِزَاكِهِ فِي الْجِسْمِ، وَتَذَكَّرْ دَائِمًا أَنَّ الْأَكْثَرَ لَيْسَ دَائِمًا هُوَ الْأَفْضَلُ.

• يَجِبُ تَنَاوُلُ الْمَكَمَّلَاتِ الَّتِي تَكُونُ مَفْحُوصَةً مِنْ طَرَفٍ ثَالِثٍ، فَقَدْ أَشَارَتِ التَّقَارِيرُ الصَّادِرَةُ عَنْ مُخْتَبَرَاتِ الْمُسْتَهْلِكِ (Consumer Lab)- وَهِيَ مُخْتَبَرَاتٌ مُحَايِدَةٌ تَهْدَفُ لِتَوْعِيَةِ الْمُسْتَهْلِكِ تَقُومُ بِفَحْصِ الْعَدِيدِ مِنَ الْمَكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي تُبَاعُ فِي الْأَسْوَاقِ وَتُقَارِنُ بَيْنَهَا لِتَتَأَكَّدَ مِنْ فَاعِلِيَّتِهَا وَسَلَامَتِهَا وَمَدَى تَطَابُقِ تَرَائِيزِ الْمَوَادِّ الْفَعَّالَةِ الْمُبَيَّنَةِ عَلَى عُلْبِ الْمَكَمَّلَاتِ مَعَ الْمُنْتَجِ مِنَ الدَّخْلِ- أَنَّ بَعْضَ مُكَمَّلَاتِ فَيْتَامِينِ (D) الَّتِي تُبَاعُ فِي الْأَسْوَاقِ كَانَتْ تَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّاتِ فَيْتَامِينِ (D) فِي الْجُرْعَةِ الْوَاحِدَةِ أَكْثَرَ بِنِسْبَةِ (180) ٪ مِنَ الْكَمِّيَّةِ الْمُبَيَّنَةِ عَلَى مُلْصَقِ بَيِّنَاتِ عُلْبَةِ الْمَكَمَّلِ!، وَوُجِدَتْ مَجَلَّةُ الْجَمْعِيَّةِ الطَّبِيَّةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ أَيْضًا نَتَائِجَ مُمَاتَلَّةٍ، لِذَلِكَ إِحْرِصْ أَنْ يَكُونَ الْمَكَمَّلُ مَفْحُوصًا مِنْ جِهَةٍ أُخْرَى- غَيْرِ الْجِهَةِ الصَّانِعَةِ- لِتَتَأَكَّدَ مِنْ كَمِّيَّةِ الْفَيْتَامِينِ الْمَوْجُودَةِ فِي كُلِّ جُرْعَةٍ.

• تَعَمَّدْ بَعْضَ النِّسَاءِ لِتَنَاوُلِ مُكَمَّلِ فَيْتَامِينِ (D) فِي تَرْكِيْبَةِ تَحْوِي مَعْدِنِ الْكَالْسِيَوْمِ لِحِمَايَةِ عِظَامِهِنَّ مِنْ هَسَاشَةِ الْعِظَامِ، لَكِنَّ هَذِهِ الْمَكَمَّلَاتُ تَمُدُّ الْفَرْدَ فَقَطُ بِنِصْفِ الْكَمِّيَّةِ الْمَطْلُوبَةِ مِنْ فَيْتَامِينِ (D)، فَيَجِبُ التَّنَبُّهُ لِتَرَائِيزِ الْعُنَاصِرِ الْمَطْلُوبَةِ فِي الْمَكَمَّلِ.

• مِنَ الْمَعْرُوفِ أَنَّ مُكَمَّلَاتِ فَيْتَامِينِ (D) تَتَفَاعَلُ مَعَ أُدْوِيَّةِ السِّتِيرُويْدِ وَبَعْضِ الْعَقَاقِيرِ الْخَافِضَةِ لِلْكَوْلِسْتِرُولِ، وَالَّتِي بَدُورُهَا قَدْ تُنَبِّطُ إِمْتِصَاصَ فَيْتَامِينِ (D).

• تشير الأبحاث إلى أن فيتامين (D) ومكملات الكالسيوم يكمل كل منهما الآخر، وقد يكون هذا هو السبب في أن الجمع بينهما في العلاج قد يكون مفيد بشكل إضافي لبعض الحالات.

• تشير الأبحاث إلى أن تناول مكملات فيتامين (D) بالتزامن مع مكملات فيتامين (K2) مفيد جدًا، حيث يتقاسم كل منهما أدوار واليات مماثلة عندما يتعلق الأمر بصحة القلب والعظام.

• تشير الأبحاث أيضاً إلى أن المحافظة على مستويات كافية من المغنيسيوم في الجسم مهم لوظيفة فيتامين (D).

• مكمل زيت كبد الحوت يحتوي طبيعياً على كميات من فيتامين (D)، هذه الكميات يصعب حصرها، فالأفضل لمن يعاني من نقص هذا الفيتامين تناول مكمل متخصص لفيتامين (D).



### مكملات فيتامين (E): المركب وليس المفرد

فيتامين (E) هو فيتامين مضاد للأكسدة الخلوية على شكل فينول قابل للذوبان في الدهون، وهو فيتامين يوجد في المصادر النباتية من النظام الغذائي، وإن فيتامين (E) ليس مادة فردية بل هو مصطلح جماعي لأسرة مكونة من ثمانية جزيئات على شكل نظائر تسمى (Stereoisomers)، هذه الجزيئات يتم تصنيعها بشكل طبيعي في النباتات من قبل حمض معين، وهي عبارة عن سلسلة مركبات عضوية تتكون من فينولات ميثيلية (methylated phenols)، هذه الفينولات تختلف فيما بينها في عدد ومواقع مجموعات الميثيل فيها، ويمكن لهذه المركبات أن تعمل كمضاد للأكسدة عن طريق التبرع بذرة هيدروجين للحد من الجذور الحرة، وذلك لأنها تمتلك سلسلة جانبية مسعورة تسمح لها باختراق الأغشية الحيوية، وهذه هي أحد خصائصها الهامة.

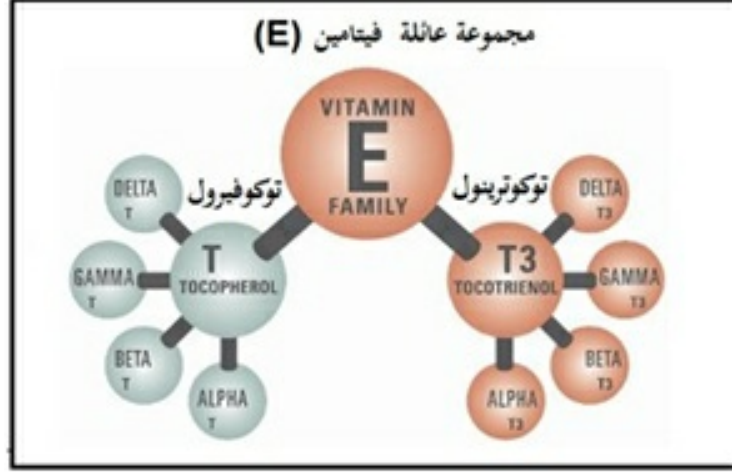
فيتامين (E) هو أحد الفيتامينات الأساسية التي تحتاجها أجسامنا لمكافحة الجذور الحرة ولمنع تدمير الدهون في أغشية الخلايا، ولأن فيتامين (E) قابل للذوبان في الدهون يتم تخزينه في أنسجة الجسم بحيث يُستخدم عند الحاجة، وتشير الإحصاءات إلى أن (75-90) % من سكان الولايات المتحدة الأمريكية لديهم نقص بهذا الفيتامين نتيجة لعمليات تصنيع الأغذية وتكرير الزيوت الطبيعية، وفيتامين (E) بإعتباره مضاد للأكسدة يحارب الجذور الحرة في الجسم ويقلل من فرص الإصابة بأمراض السرطان ويعزز مناعة الجسم ويؤخر أعراض الشيخوخة وهو مهم للبشرة الصحية والشعر الجميل.

فيتامين (E) ينقسم إلى مجموعتين رئيسيتين:

(1) توكوفرولات (tocopherols)

## (2) توكوترينولات (tocotrienols).

كُل مَجْمُوعَةٍ مِنْ هَاتَيْنِ الْمَجْمُوعَتَيْنِ لَهَا أَرْبَعَةٌ مَثِيلَاتٍ، اسْمُهَا: ألفا ( $\alpha$ ) وَبِيْتَا ( $\beta$ ) وَجَامَا (Y) وَدَلْتَا ( $\delta$ )، تَخْتَلِفُ فِيمَا بَيْنَهَا فِي السَّلَاسِلِ الْجَانِبِيَّةِ، فَالْمَجْمُوعَةُ الْكَامِلَةُ مِنْ هَذَا الْفِيْتَامِينِ تَحْتَوِي ثَمَانِيَةَ أَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ كَمَا فِي الشُّكْلِ التَّالِيِ:



مَجْمُوعَةُ التوكوفيرولات هي مَجْمُوعَةٌ مُشَبَّعَةٌ لَكِنَّ مَجْمُوعَةَ التوكوترينولات مَجْمُوعَةٌ غَيْرُ مُشَبَّعَةٍ، وَكُلُّ شَكْلِ مِنْ هَذِهِ الْأَشْكَالِ لَهُ نَشَاطٌ بِيُولُوجِيٌّ مُخْتَلِفٌ، وَكُلُّ مَجْمُوعَةٍ فَرَعِيَّةٍ يَتِمُّ اسْتِنْفَاقُهَا مِنْ هَذِهِ الْمَجْمُوعَاتِ الْمُتَكَامِلَةِ مِنْ فِيْتَامِينِ (E) يُشَارُ إِلَيْهَا فَنِيًّا بِاسْمِ "فِيْتَامِينِ (E)" فَيَجِبُ الْإِنْتِبَاهُ.

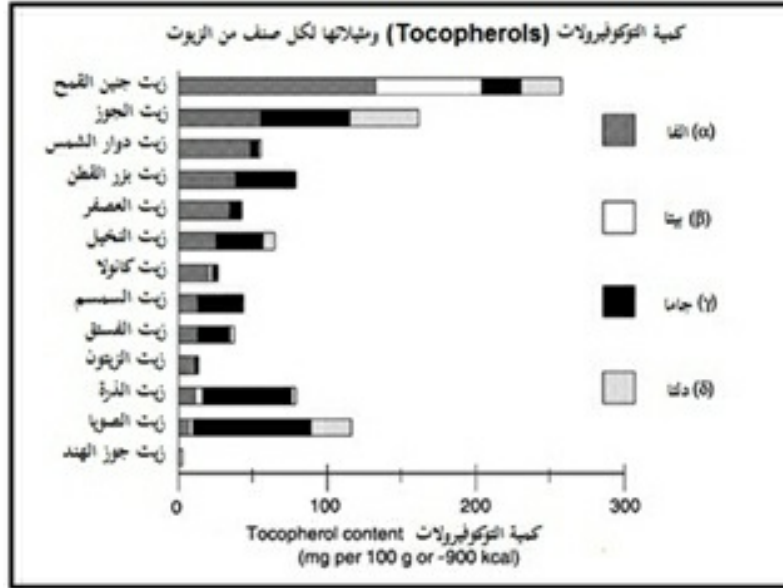
الشكل الأكثر نشاطاً من فيتامين (E) هو النِّظِير (D) من مَثِيلَاتِ ( $\alpha$ ) مِنْ مَجْمُوعَةِ التوكوفيرولات (d- alpha- tocopherols)، لَكِنَّ هَذَا الْمُرَكَّبَ بِهَذَا الشُّكْلِ وَحْدَهُ يَكُونُ مَعزُولاً عَن بَقِيَّةِ الْمُرَكَّبَاتِ الْأُخْرَى فِي الْمَجْمُوعَةِ، وَلَا يَكُونُ قَوِيًّا فِي تَأْثِيرِهِ كَمَا تَكُونُ قُوَّتُهُ حَالِ انْضِمَامِهِ لِلْمَجْمُوعَةِ الْكَامِلَةِ، وَهِيَ الْحَالَةُ الْأَصْلِيَّةُ الَّتِي يَكُونُ عَلَيْهَا فِي الطَّبِيعَةِ.

### أنواع فيتامين (E):

يَتِمُّ عَزْلُ فِيْتَامِينِ (E) خِلَالَ عَمَلِيَّةِ تَقطِيرِ الزَّيْتِ النَّبَاتِي (vegetable oil distillate)، وَيَكُونُ النَّاتِجُ مُرَكَّزًا وَيَحْتَوِي عَلَى مَثِيلَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ التوكوفيرولات مِنَ النَّظِيرِ (d)، وَهِيَ كَلًّا مِنْ (d- alpha) وَ(d- beta) وَ(d- gamma) وَ(d- delta)، وَتُوجَدُ هَذِهِ التوكوفيرولات فِي الزُّيُوتِ النَّبَاتِيَّةِ وَالْحُبُوبِ وَالْبُذُورِ وَالْمُكْسَّرَاتِ، وَهِيَ تَحْمِي الدُّهُونَ وَالزُّيُوتَ مِنَ الْأَكْسَدَةِ بِشَكْلِ طَبِيعِيٍّ، وَتُوجَدُ مَجْمُوعَةُ فِيْتَامِينِ (E) فِي عَدَدٍ كَبِيرٍ مِنَ الْأَطْعِمَةِ بِتَرَائِيزٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَخُصُوصًا فِي الزُّيُوتِ النَّبَاتِيَّةِ وَالْخَضْرُواتِ الْوَرَقِيَّةِ.

الرَّسْمُ الْبَيَانِي التَّالِيِ يُبَيِّنُ كَمِّيَّةَ التوكوفيرولاتِ مِنْ مَصَادِرِ زُيُوتٍ طَبِيعِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ، نَلَاظُ فِي الرَّسْمِ إِخْتِلَافَ كَمِّيَّةِ التوكوفيرولاتِ فِي كُلِّ نَوْعٍ مِنْ أَنْوَاعِ الزُّيُوتِ النَّبَاتِيَّةِ، كَذَلِكَ يَتَمَيَّزُ كُلُّ نَوْعٍ مِنْ

الزيتون بتراكيز مختلفة من مثيلات ونظائر مجموعة التوكوفيرولات، نلاحظ أيضاً أن زيت جنين القمح القمح هو الأعلى من حيث تركيز النظائر الفعالة من مجموعة التوكوفيرولات.



### دليل شراء مكملات فيتامين (E) المتوفرة بالأسواق:

إن صيغ فيتامين (E) الموجودة في أغلب المكملات الغذائية تنقسم إلى عدة أنواع مختلفة حسب طريقة التصنيع كما يلي:

(1) فيتامين (E) الطبيعي: وهو الشكل الطبيعي الذي لم يتم تحويله إلى شكل إستر (ester) ويسمى (d- alpha- tocopherol)، هذا الشكل يتم استخلاصه وعزله من الزيوت النباتية- الصويا في المقام الأول- وزيت دوار الشمس.

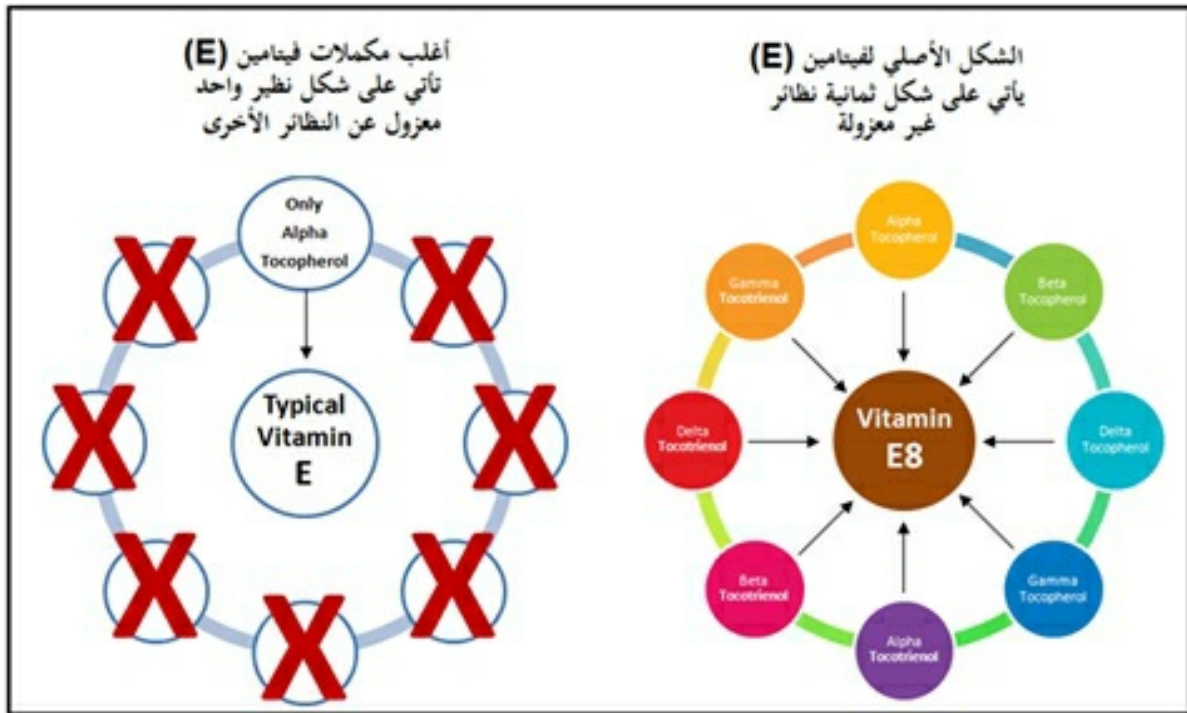
(2) الصنف شبه الصناعي، صيغة الإستر (ester): يقوم بعض المصنعون بتحويل شكل الفينول من فيتامين (E) إلى أسترات، وذلك باستخدام حمض الخليك (acetic acid) أو حمض السسنيك (succinic acid)، وتشمل صيغ الإستر هذه كلاً من:

alpha- tocopheryl acetate	tocopheryl succinate	tocopheryl nicotinate
tocopheryl linolate	alpha- tocopheryl phosphates	

هذه الأشكال تكون أكثر استقراراً، لأن شكل الإسترات أقل عرضة للأكسدة أثناء التخزين، وهي لا تعمل كمضاد للأكسدة في هذا الشكل، لكن شكل الإستر هذا يتم إعادته لصيغته الأصلية في القناة الهضمية بواسطة أنزيم إستريز، ومن ثم يتم استيعابه على شكل توكوفيرول حر، يقول البعض إن التوافر الحيوي لهذا الشكل قريب من الشكل الطبيعي لهذا الفيتامين.

3) فيتامين (E) الصناعي: يتم تخليق الشكل الصناعي من فيتامين (E) في المختبر ويأتي على صيغة (dl- alpha- tocopherol)، والفرق هو في الحرف (dl) بدلاً من (D) الطبيعي، وهناك جدل كبير حول استخدامه، ويُقدر نشاطه البيولوجي بنصف النشاط البيولوجي لفيتامين (E) الطبيعي.

إن معظم مكملات فيتامين (E) المتوفرة في الأسواق اليوم تحتوي على واحد فقط من الثمانية نظائر من فيتامين (E) التي تكون موجودة في الطبيعة، وللعلم هناك توازن طبيعي بين نظائر فيتامين (E) المختلفة، وهذا التوازن مهم لصحة الإنسان، ولقد دلت البحوث على أن هناك منافسة بين النظائر المختلفة لهذا الفيتامين، لذلك فإن تناول أحد هذه النظائر معزولاً عن بقية النظائر سيؤثر على التوافر البيولوجي لبقية النظائر وقد يحد من التوافر البيولوجي لها، وهذه معلومة مهمة، لأن الاكتشافات دلت على أن لكل نظير من نظائر فيتامين (E) وظائف فريدة من نوعها تختلف عن وظائف النظائر الأخرى، فعلى سبيل المثال تم اكتشاف أن توكوفيرول جاما (gamma- Tocopherol) يوفر حماية مضادة للأكسدة فريدة من نوعها لواحده من رُدود فعل الأكسدة الأشد ضرراً في الجسم، لذلك فإن أفضل مكملات فيتامين (E) هي تلك التي تحوي مجموعة الفيتامين الكاملة وبنظائرها الثمانية وبالنسب الموجودة في الحالة الطبيعية.



## أمور أخرى مهمة عند تناول مكملات فيتامين (E):

- (1) الجرعة اليومية الموصى بها (RDA) هي (15) ملغ أي ما يعادل (22.4) وحدة دولية لمن هم في سن (14) عاماً فأكثر، وإن أعلى جرعة يمكن تناولها بدون سمية هي (1000) ملغ أي ما يعادل (1500) وحدة دولية.
- (2) حاول تجنب الصيغة الصناعية من هذا الفيتامين قدر الإمكان.
- (3) تجنب المنتجات المعدلة وراثياً قدر الإمكان.
- (4) حاول تجنب منتجات فيتامين (E) من زيت الصويا أو زيت النخيل.

## VITAMIN K



### مكملات فيتامين (K)، الفيتامين المنسي:

بالرغم من أن هذا الفيتامين يُعتبر مُستثنى عند الحديث عن جملة الفيتامينات المهمة الأخرى، إلا أننا نعتقد أن شعبية هذا الفيتامين سوف ترتفع، وهذا الفيتامين يستعد ليصبح لاعباً رئيسياً في عالم الصحة عندما يبدأ الناس في إدراك أهميته التي سببها لاحقاً.

تم اكتشاف هذا الفيتامين في ألمانيا عام (1929)، وتم اختيار الحرف (K) نظراً لدوره الكبير في عملية تخثر الدم، وهي العملية المهمة لإلتئام الجروح، حيث أن كلمة تخثر التي تعني بالإنجليزية (coagulation) تُكتب بالألمانية (Koagulation)، ومن هنا تمت التسمية، حيث يحتاج كبد الإنسان هذا الفيتامين لإنتاج بروتينات تخثر الدم.

إن الأشخاص المعرضون لخطر الإصابة بتجلطات الدم يتناولون عقاقير طبية مثل عقار (Coumadin)، وهذا العقار يعتمد إلى تثبيط عمل فيتامين (K) مما يفتح تشكّل الجلطات الدماغية والتوبات القلبية لديهم، لذا فإن فيتامين (K) هو أحد الفيتامينات التي ينبغي الاهتمام بها، وهو يُصنّف مع غيره من الفيتامينات الذائبة في الدهون مثل (A) و (D) و (E)، مما يعني أن تناول هذا الفيتامين من الطعام أو على شكل مكملات يجب أن يكون مترافقاً مع القليل من الدهون للمساعدة في عملية امتصاصه، بالرغم من ذلك فإن جسم الإنسان لا يكرس الكثير من العُرف لتخزين هذا الفيتامين.

### الأنواع المتوفرة من مكملات فيتامين (K) في الأسواق:

ينقسم فيتامين (K) إلى قسمين رئيسيين وهما:

- (1) فيتامين (K1) يُسمى بالفيلوكوينون (phylloquinone): يوجد في الأغذية النباتية.



(2) فيتامين (K2) يُسمى بالميناكوينون (menaquinone): يُوجد في الأغذية الحيوانية والأغذية المخمرة.

ولجعل الأمور أكثر تعقيداً فإن شكل (K2) ينقسم أيضاً إلى أشكال فرعية وهي كلاً من (MK- 4, MK- 7, MK- 8, MK- 9)، هذه الأرقام جميعها تشير إلى سلاسل جانبية في التركيب الجزيئي لهذا الفيتامين.

إن الفرق الرئيسي بين فيتامينات (K1) و(K2) هو في الوظيفة، فحين يقوم (K1) بمساعدة الكبد على تفعيل البروتينات الخاصة لربط الكالسيوم أثناء عملية تخثر الدم، يقوم فيتامين (K2) بتسهيل عملية نقل وامتصاص معدن الكالسيوم ليسهل على الجسم استيعابه واستخداًه، حيث يقوم بتحرير العديد من البروتينات المختلفة والتي تعتمد على فيتامين (K) نفسه لتوجيه معدن الكالسيوم بعيداً عن التجمع في الشرايين، ويقوم أيضاً بتوجيه الكالسيوم ليصل إلى مخازن العظام ليساعد في تشكيل الخلايا العظمية، لذلك فإن فيتامين (K2) هو أكثر أهمية عند الحديث عن صحة وقوة وصلابة العظام بالمقارنة مع فيتامين (K1)، هذه الفائدة واحدة فقط من فوائد هذا الفيتامين، وإجمالاً فإن فوائد هذا الفيتامين تتمثل في الآتي:

#### 1) تقوية العظام وخفض خطر الإصابة بهشاشة العظام:

حسب إحصائيات المؤسسة الوطنية الأمريكية لهشاشة العظام فإن (10) ملايين فرد أمريكي يعانون من هشاشة العظام، منهم ما يُقدَّر بحوالي (8) ملايين امرأة أي ما نسبته (80) %، مما يعني أن واحدة من كل اثنتين من النساء اللواتي تجاوزت أعمارهن الخمسين عاماً سوف تعاني من كسور في العظام على الأغلب بسبب الهشاشة.

بالرغم من الإهتمام الزائد بفيتامين (D) لصحة العظام إلا أن الإعتماد عليه وحده لا يكفي، لذلك ففيتامينات (K) و(D) يجب أن تعمل معاً لتحقيق نتائج لمؤسسة، فكما بينا سابقاً يساعد فيتامين (K) على إزالة الكالسيوم الزائد من الدم ويقوم بتوجيهه لمخازن العظم، وقد بينت إحدى الدراسات أن النساء اللاتي تناولن فيتامينات (K2) و(D) بعد سن اليأس زادت لديهن كثافة المعادن في العظام (Bone Mass Density)، وحتى عندما أجريت إحدى الدراسات على تأثير تناول فيتامين (K2) وحده كان له تأثير واضح على زيادة كثافة المعادن في العظام، حيث أظهرت النتائج أن الجرعات العالية نسبياً من فيتامين (K2) أدت إلى تحسين محتوى المعادن في العظام (Bone Mass Content) ومنع فقدان العظام بعد سن اليأس.

النساء اليابانيات يتمتعن بمستويات عالية من كثافة الكتلة العظمية ويُعتبرن أقل عرضة لحدوث الهشاشة وكسور العظام، ويعتقد العلماء أن السبب في ذلك هو استهلاكهم للطبق الشعبي المشهور لديهم من فول الصويا المخمر المسمى الناتو (Natto) الذي يحتوي على أحد الأشكال المهمة لفيتامين (K) وهو (MK- 7).

دراسات كثيرة تم إجرائها لدراسة أثر تناول فيتامين (K2) على عظام الحيوان أثبتت أنه



يُحَسِّنُ بُنْيَةَ الْعِظَامِ وَيَزِيدُ مِنْ كُنْثَةِ وَمَتَانَةِ الْعِظَامِ وَيَقُومُ بِتَرْسِيبِ الكالسيوم فِي مَخَازِنِ الْعَظْمِ وَيُعَزِّزُ تَشَكُّيلَ الكولاجين، وَلَقَدْ تَوَافَرَتِ الْأَدْلَةُ الَّتِي تُشِيرُ إِلَى دَوْرِ فِيتَامِينِ (K2) فِي الْوَقَايَةِ مِنْ هَشَاشَةِ الْعِظَامِ.

## (2) يُسَاعِدُ فِي الْحِمَايَةِ مِنْ أَمْرَاضِ الْقَلْبِ:

هُنَاكَ بَعْضُ التَّشَابُهِ بَيْنَ هَشَاشَةِ الْعِظَامِ وَأَمْرَاضِ الْقَلْبِ، فَبَعْضُ الْعُلَمَاءِ يَعْتَبِرُ سَبَبَ نُشُوءِ هَذَيْنِ الْمَرَضَيْنِ قَدْ يَكُونُ نَفْسُهُ، ذَلِكَ أَنَّ تَكَاسُّ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ أَوْ بِالْأُخْرَى تَرَكَمِ الكالسيوم فِي جُدْرَانِ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ هُوَ الْعَامِلُ الرَّابِطُ بَيْنَ هَشَاشَةِ الْعِظَامِ وَأَمْرَاضِ الْقَلْبِ، فَوْجُودِ نَقْصِ فِي كَالسيومِ الْعِظَامِ قَدْ يَعْينِي وَجُودُ فَائِضٍ مِنَ الكالسيوم فِي الشَّرَايِينِ، وَهُنَا يَظْهَرُ الدَّورُ الْمُهْمُ لِفِيتَامِينِ (K)، فَهُوَ يَقُومُ بِتَجْمِيعِ أَيُونَاتِ الكالسيوم مِنَ الدَّمِ لِضَمَانِ عَدَمِ تَرَكَمِهَا فِي الشَّرَايِينِ وَإِبْعَادِ خَطَرِ تَصَلُّبِهَا، فَقَدْ أَشَارَتِ الْأَبْحَاثُ إِلَى أَنَّ الْمَرْضَى الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنْ هَشَاشَةِ الْعِظَامِ كَانُوا فِي نَفْسِ الْوَقْتِ يُعَانُونَ مِنْ تَرَكَمِ كَبِيرٍ لِلكالسيوم فِي الشَّرَايِينِ مِمَّا أَعَاقَ تَدْفُقَ الدَّمِ فِيهَا، وَلَقَدْ بَيَّنَّتْ دِرَاسَةُ الْقَلْبِ الَّتِي أُجْرِيَتْ فِي رُوتِرْدَامِ (Rotterdam Heart Study) عَلَى (4800) مُشَارِكًا أَنَّ فِيتَامِينِ (K2) كَانَ أَكْثَرَ أَهْمِيَّةً مِنْ فِيتَامِينِ (K1) فِي الْوَقَايَةِ مِنْ أَمْرَاضِ الْقَلْبِ التَّاجِيَّةِ، فَقَدْ أَثْبَتَتْ الدِّرَاسَةُ أَنَّ الْمُشَارِكِينَ الَّذِينَ اسْتَهْلَكُوا كَمِّيَّاتٍ أَكْبَرَ مِنْ فِيتَامِينِ (K2) فِي نِظَامِهِمُ الْعِذَائِيِّ انْخَفَضَتْ فِيهِمُ الْوَفِيَّاتُ النَّاجِمَةُ عَنْ أَمْرَاضِ الْقَلْبِ بِنِسْبَةِ (57) % بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الْمُشَارِكِينَ الَّذِينَ اسْتَهْلَكُوا كَمِّيَّاتٍ أَقَلَّ مِنْ هَذَا الْفِيتَامِينِ.

هَذِهِ الدِّرَاسَةُ وَغَيْرُهَا مِنَ الدِّرَاسَاتِ تُشِيرُ إِلَى حَقِيقَةٍ رَئِيسِيَّةٍ وَاحِدَةٍ وَهِيَ أَنَّ فِيتَامِينِ (K2) لَهُ تَأْثِيرٌ كَبِيرٌ وَمَلْحُوظٌ عَلَى الْعِظَامِ وَصِحَّةِ الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ.

## (3) مُكَافَحَةُ السَّرَطَانِ:

وَفَقًّا لِأَحَدِ التَّجَارِبِ السَّرِيرِيَّةِ أَدَّى فِيتَامِينِ (K2) لِرِيزَادَةِ عَدَدِ مَرَّاتِ الْبَقَاءِ عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ لِلْمَرْضَى الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنْ سَرَطَانِ الْكَبِدِ، وَافْتَرَحَ الْبَاحِثُونَ أَنَّ (K2) قَدْ يَكُونُ قَادِرًا عَلَى قَمْعِ تَكَرُّارِ سَرَطَانِ الْكَبِدِ فِي الْمَرْضَى وَبِحَيْثُ لَا تَكُونُ الْحَالَةُ عُرْضَةً لِلانْتِكَاسِ، أَوْضَحَتْ دِرَاسَةُ أُخْرَى نُشِرَتْ فِي الْمَجَلَّةِ الدُّوَلِيَّةِ لِإِلْعَامِ الْأُورَامِ أَنَّ فِيتَامِينِ (K2) أَدَّى إِلَى إِبْطَاءِ نُمُو خَلَايَا الْمُصَابِينَ بِسَرَطَانِ الرِّئَةِ، مِمَّا أَدَّى لِأَنَّ يَكُونُ لَدَيْهِمْ مَزِيدًا مِنَ الْوَقْتِ لِإِعْلَاجِ حَالَتِهِمْ قَبْلَ أَنْ تَزْدَادَ سُوءًا.

فِي إِحْدَى اسْتِعْرَاضَاتِ الْمُرَاقَبَةِ لِمَا يَقْرُبُ مِنْ (11000) رَجُلًا، فَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ فِيتَامِينِ (K1) لَمْ يَكُنْ لَهُ أَيُّ تَأْثِيرٍ عَلَى سَرَطَانِ الْبُرُوسْتَانَا، إِلَّا أَنَّ فِيتَامِينِ (K2) اِرْتَبَطَ مَعَ انْخِفَاضِ خَطَرِ تَطَوُّرِ السَّرَطَانِ إِلَى مَرَاكِحٍ مُتَقَدِّمَةٍ بِمَا نِسْبَتُهُ (63) %.

وَبِرَّغْمِ أَنَّ هَذِهِ النَّتَاجُ مُثْبِتَةٌ لِلِإِهْتِمَامِ، إِلَّا أَنَّهُ لَا يَزَالُ يَتَعَيَّنُ عَلَيْنَا الْإِنْتِظَارُ لِلْحُصُولِ عَلَى أَدْلَةٍ سَرِيرِيَّةٍ إِضَافِيَّةٍ لِلدِّفَاعِ بِقُوَّةٍ عَنْ أَهْمِيَّةِ فِيتَامِينِ (K2) فِي عِلَاجِ حَالَاتِ السَّرَطَانِ.

## دَلِيلُ شِرَاءِ وَتَنَاوُلِ مُكَمَّلَاتِ فِيتَامِينِ (K):

مُعْظَمُ النَّاسِ يَسْتَهْلِكُونَ كَمِّيَّاتٍ قَلِيلَةً جِدًّا مِنْ فِيتَامِينِ (K2)، وَذَلِكَ لِأَنَّهُ مُتَوَفَّرٌ بِكَمِّيَّاتٍ قَلِيلَةٍ

فِي نِظَامِنَا الْغِذَائِي الْحَالِي، وَحَتَّى عِنْدَمَا نَحْصَلْ عَلَى فَيْتَامِين (K) مِنْ النِّظَامِ الْغِذَائِي، نَحْصَلْ فَقَطَّ عَلَى مِقْدَار (10) ٪ مِنْهُ عَلَى شَكْلِ (K2).

يُوجَدُ فَيْتَامِين (K) بِشَكْلِ عَامٍ فِي بَعْضِ الْأَطْعِمَةِ، وَالشَّكْلِ (K2) يُمَكِّنُ الْعُثُورَ عَلَيْهِ بِشَكْلِ طَبِيعِيٍّ أَوْ نَتِيجَةَ التَّخْمِيرِ الْبِكْتِيرِي لِبَعْضِ الْأَطْعِمَةِ، وَتَشْمَلُ مَصَادِرَ فَيْتَامِين (K2) كُلًّا مِنْ صَفَارِ الْبَيْضِ وَلَحْمِ الْعِجْلِ الْمُغَدَّى عَلَى الْأَعْشَابِ وَأَحْشَاءِ الْمَوَاشِي وَطَبَقِ النَّائُو الْيَابَانِي وَمُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ وَمُخَلَّلِ الْمَلْفُوفِ وَالْجُبْنِ الْمُخَمَّرِ، وَيَجِبُ أَنْ نَضَعُ فِي إِعْتِبَارِنَا أَنَّ الْبِكْتِيرِيَا الْحَيَّةَ فِي الْأَمْعَاءِ تُنْتِجُ مَا يَقْرُبُ مِنْ نِصْفِ إِحْتِيَاجَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ مِنْ فَيْتَامِين (K)، لِذَلِكَ فَإِنَّ تَنَاوُلَ الْمَضَادَّاتِ الْحَيَوِيَّةِ يُؤَدِّي لِقَتْلِ هَذِهِ الْبِكْتِيرِيَا، مِمَّا يَقَلُّ مِقْدَارَ مَا نَحْصَلُ عَلَيْهِ مِنْ هَذَا الْفَيْتَامِينِ.

### أُمُورٌ مُهِمَّةٌ عِنْدَ شِرَاءِ وَتَنَاوُلِ فَيْتَامِين (K):

1- فِي حَالِ كَانِ الشَّخْصِ يَتَنَاوَلُ أَدْوِيَّةَ مُمِيعَةٍ لِلدَّمِّ مِثْلَ (Coumadin) عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، فَإِنَّهُ بِحَاجَةٍ لِأَخْذِ مَوْافَقَةِ الطَّبِيبِ قَبْلَ تَنَاوُلِ أَيِّ مِنْ مُكْمَلَاتِ فَيْتَامِين (K)، وَذَلِكَ لِأَنَّ كُلًّا مِنْهُمَا يُعَارِضُ الْآخَرَ فِي الْوُضُيْفَةِ.

2- فَيْتَامِين (K2) مِنْ الْمَصَادِرِ الْحَيَوَانِيَّةِ يُعْرَفُ بِاسْمِ (MK- 4)، بَيْنَمَا فَيْتَامِين (K2) النَّاتِجُ عَنْ عَمَلِيَّةِ التَّخْمِيرِ الْبِكْتِيرِي كَمَا فِي طَبَقِ النَّائُو الْيَابَانِي يُعْرَفُ بِاسْمِ (MK- 7).

3- إِنَّ الْحُصُولَ عَلَى فَيْتَامِين (K2) مِنْ مَصَادِرِ الْأَلْبَانِ مِثْلَ الزُّبْدَةِ هُوَ أَمْرٌ صَعْبٌ، حَتَّى مِنْ تِلْكَ الْمَاشِيَةِ الَّتِي تَرَعَى الْأَعْشَابَ وَذَلِكَ لِأَنَّ التُّرْبَةَ الْحَالِيَّةَ فَقِيرَةٌ بِالْمُعَدِّياتِ.

4- إِنَّ فَيْتَامِين (K2) لَيْسَتْ لَهُ سُمِّيَّةٌ مَعْرُوفَةٌ، وَإِنَّ تَنَاوُلَ مُكْمَلَاتِهِ بِشَكْلِ يَوْمِيٍّ مَعَ الطَّعَامِ لَا يَتَرْتَّبُ عَلَيْهِ أَيَّةُ أَثَارٍ سَلْبِيَّةٍ.

5- بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ تَنَاوُلَ فَيْتَامِين (K) عَلَى شَكْلِ (MK- 4) مِنْ الْمَصَادِرِ الْحَيَوَانِيَّةِ هُوَ بِالْأَسَاسِ أَفْضَلُ مِنْ تَنَاوُلِهِ عَلَى شَكْلِ (MK- 7) مِنْ مَصَادِرِ التَّخْمِيرِ الْبِكْتِيرِي، إِلَّا أَنَّ مُكْمَلَاتِ (MK- 4) لَا يُنْصَحُ بِهَا حَالِيًّا، وَذَلِكَ لِأَنَّ الشَّرِكَاتِ لَا تَقُومُ بِاسْتِخْرَاجِهِ مِنْ مَصَادِرِهِ الْحَيَوَانِيَّةِ- مُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ أَوْ الزُّبْدَةِ الْحَيَوَانِيَّةِ- نَظَرًا لِإِرْتِفَاعِ ثَمَنِ اسْتِخْرَاجِهِ مِنْ هَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ، وَبَدَلًا مِنْ ذَلِكَ تَقُومُ بِإِنْتِاجِ هَذَا الْفَيْتَامِينِ مِنْ مَصَادِرِ صِنَاعِيَّةٍ أَوْ عَنْ طَرِيقِ اسْتِخْلَاصِهِ مِنْ نَبْتَةِ التَّنْبَغِ، وَعَلِيَّةِ الْأَفْضَلِ أَنْ يَتِمَّ تَنَاوُلُ فَيْتَامِين (K2) عَلَى شَكْلِ (MK- 7) الْمُسْتَخْرَجِ مِنْ طَبَقِ النَّائُو الْيَابَانِي عَنْ طَرِيقِ تَخْمِيرِ فُؤُولِ الصُّوِيَا.

6- بِالرَّغْمِ مِنْ عَدَمِ وُجُودِ جُرْعَةٍ يَوْمِيَّةٍ مُحَدَّدَةٍ لِفَيْتَامِين (K2)، إِلَّا أَنَّ كَمِّيَّةَ (120) ميكروجرام تُعْتَبَرُ كَافِيَّةً لِلرِّجَالِ مِنْ عُمُرِ (19) عَامًا فَمَا فَوْقَ، وَلِلنِّسَاءِ (90) ميكروجرام مِنْ عُمُرِ (19) عَامًا فَمَا فَوْقَ، وَالْجُرْعَاتُ الْمَتَوَفَّرَةُ فِي السُّوقِ تَتَرَاوَحُ مِنْ (50- 1000) ميكروجرام، فَإِذَا كَانَ الْفَرْدُ مُعْرَضًا لِلْإِصَابَةِ بِهَشَاشَةِ الْعِظَامِ أَوْ أَمْرَاضِ الْقَلْبِ، فَإِنَّ تَنَاوُلَ جُرْعَةٍ مُخَفَّضَةٍ عَلَى شَكْلِ مُكْمَلِ غِذَائِي يُسَاعِدُ فِي إِعْطَاءِ الْفَوَائِدِ الْمَذْكُورَةِ أَيْضًا.

الجزعات المتواضعة من فيتامين (K2) لها قدرة في السيطرة على البروتينات التي تنظم الكالسيوم في أنسجة القلب لمنع أمراض القلب، وهي تُسيطر أيضاً على الكالسيوم الموجود في الشرايين لمنع تشكل تكلسات خطيرة أيضاً، وبالرغم من أن هذه الأمراض تستغرق سنوات عديدة لتتطور وتحدث، إلا أن الممارسات الصحية التي يتبناها الفرد من عمر (20-40) سنة لها تأثير كبير على المرحلة العمرية المقبلة من الناحية الصحية، لذلك فإن الحرص على غذاء سليم في مرحلة عمرية مبكرة يعني أن الفرد قد لا يضطر في المستقبل إلى أن يعتمد على العلاجات باهظة الثمن ذات الآثار الجانبية الكثيرة.

## الفصل الخامس



"إنَّ المُكَمَّلَاتِ اليُومِيَّةِ مِنَ الفِيتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ الْمُتَعَدِّدَةِ هِيَ بِمَثَابَةِ تَدْبِيرِ وَقَائِي حَصِيفٍ  
ضِدَّ الْأَمْرَاضِ الْمُزْمِنَةِ"

مُتَعَدِّدِ الفِيتَامِينَاتِ هُوَ مُسْتَحْضِرٌ غِذَائِي يَحْتَوِي عَلَى الفِيتَامِينَاتِ الضَّرُورِيَّةِ وَعَنَاصِرِ غِذَائِيَّةِ  
أُخْرَى، وَيَتَوَفَّرُ بِأَشْكَالٍ صَيْدَلَانِيَّةٍ مُتَعَدِّدَةٍ، وَعَادَةً مَا تَنْضَمَّنُ مُكَمَّلَاتُ مُتَعَدِّدِ الفِيتَامِينَاتِ الْمَعَادِنِ  
الضَّرُورِيَّةِ أَيْضاً، ذَلِكَ أَنَّ الْأَبْحَاثَ قَدْ دَلَّتْ عَلَى أَنَّهَا تَعْمَلُ بِالتَّأْزُرِ مَعَ بَعْضِهَا الْبَعْضُ.

لَقَدْ تَمَّ تَعْرِيفُ مُكَمَّلِ مُتَعَدِّدِ الفِيتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ عَلَى أَنَّهُ  
مُكَمَّلٌ يَحْتَوِي عَلَى ثَلَاثَةِ أَوْ أَكْثَرَ مِنَ الفِيتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ دُونَ أَنْ يَشْمَلَ مُكَمَّلَاتِ الْأَعْشَابِ أَوْ  
الْهُرْمُونَاتِ أَوْ الْأَدْوِيَّةِ، وَتَعْمَدُ أَغْلَبُ الشَّرَكَاتِ لِإِنْتِاجِ مُكَمَّلِ مُتَعَدِّدِ الفِيتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ بِالْجُرْعَاتِ  
الْمُحَدَّدَةِ مِنْ قَبْلِ هَيْئَةِ الْغِذَاءِ وَالِدَوَاءِ الْأَمْرِيكِيَّةِ (FDA) بِالرَّغْمِ مِنْ وُجُودِ بَعْضِ الْإِسْتِثْنَاءَاتِ.

لَقَدْ بَدَأَ النَّاسُ بِتَنَاوُلِ مُكَمَّلَاتِ مُتَعَدِّدِ الفِيتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ مُنْذُ بَدَايَةِ تَوَفُّرِهَا بِالْأَسْوَاقِ فِي  
الْأَرْبَعِينِيَّاتِ، وَلَا يُزَالُ هَذَا النَّوْعُ مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ مُنْتَشِراً بِشَكْلِ وَاسِعٍ بَيْنَ النَّاسِ، فَوْقَ التَّقْدِيرَاتِ  
فَإِنَّ أَكْثَرَ مِنْ ثُلُثِ الْأَمِيرِكِيِّينَ يَتَنَاوَلُهُ، وَيَشْكَلُ مُكَمَّلُ مُتَعَدِّدِ الفِيتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ سُدْسَ مَجْمُوعِ إِنتِاجِ  
الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، وَهُوَ يُشْكَلُ أَيْضاً مَا نِسْبَتُهُ (40) ٪ مِنْ إِجْمَالِي مَبِيعَاتِ مُكَمَّلَاتِ الفِيتَامِينَاتِ  
وَالْمَعَادِنِ بِشَكْلِ مُنْفَرِدٍ.

لَا يُوجَدُ تَعْرِيفٌ مُوَحَّدٌ لِمُكَمَّلِ مُتَعَدِّدِ الفِيتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ مِنْ حَيْثُ الْمَكُونَاتِ الَّتِي يَجِبُ أَنْ  
يَحْتَوِيَ عَلَيْهَا وَعَلَى الْكَمِّيَّاتِ الْوَاجِبِ تَوَفُّرِهَا فِيهَا، فَمِنْهَا مَا يَتِمُّ تَنَاوُلُهُ عَلَى شَكْلِ حَبَّةٍ وَاحِدَةٍ يَوْمِيًّا،  
وَمِنْهَا مَا يَصِلُ إِلَى ثَمَانِيَّةِ حَبَّاتٍ يَوْمِيًّا، وَمِنْهَا مَا يَحْتَوِي فَقَطُ عَلَى كَمِّيَّةِ الْمَغْذِيَّاتِ الْمَرْجِعِيَّةِ (RDA)

مِنَ الْفِيْتَامِيْنَاتِ وَالْمَعَادِنِ الْمُتَوَفَّرَةِ فِيْهِ، وَمِنْهَا مَا يَتَعَدَّاهُ إِلَىٰ أضعَافِ هَذِهِ الكَمِّيَّاتِ الْمَسْمُوحِ بِهَا مِنْ قَبْلِ الأكادِيْمِيَّةِ الوَطَنِيَّةِ لِلطَّبِّ فِي الوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ، وَلَقَدْ شَهِدَتْ صِنَاعَةُ مُكَمَّلَاتِ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ وَالْمَعَادِنِ تَطَوُّرًا كَبِيرًا فِي السَّنَوَاتِ الْأَخِيرَةِ وَأَصْبَحَتْ تَخْتَلِفُ بِشَكْلِ كَبِيرٍ حَسَبِ الْجِهَةِ الْمُسْتَهْدَفَةِ وَالْجِنْسِ وَالْعُمُرِ وَاعْتِبَارَاتٍ أُخْرَى.

تَتَجَلَّى أَهْمِيَّةُ اخْتِيَارِ الصِّيغِ الْمُنَاسِبَةِ لِمُكَمَّلَاتِ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ وَالْمُكَمَّلَاتِ الْأُخْرَى فِي التَّأَكُّدِ مِنْ أَنَّ الْمُكَمَّلَاتِ الَّتِي يَوْمَ الْفَرْدِ بِنَاقُولِهَا تُؤَدِّي الْعَالِيَةَ الْمُنْشُودَةَ مِنْهَا، وَلِنَوْضِيحِ ذَلِكَ قَامَ الْبَاحِثُ وَالْمُتَخَصِّصُ فِي عِلْمِ التَّغْذِيَّةِ جِيلِن ريسكي (Glenn Reschke) فِي مَقَالٍ لَهُ تَحْتَ عُنْوَانِ (أَسْرَارِ اخْتِيَارِ أَفْضَلِ مُكَمَّلِ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ) بِالْإِجَابَةِ عَنِ سُؤَالِ: مَا هِيَ أَفْضَلُ مُكَمَّلَاتِ مُتَاحَةٍ مِنْ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ؟ فَقَالَ: "لِمَاذَا مِنَ الْمُهْمِ اخْتِيَارِ الْمُكَمَّلِ الْمُنَاسِبِ؟ وَهَلْ جَمِيعُهَا مُتَشَابِهَةٌ أَمْ لَا؟ فِي الْحَقِيقَةِ أَنَّ هُنَاكَ اخْتِلَافًا، ذَلِكَ أَنَّ بَعْضَهَا يَتِمُّ طَرْحُهُ مِنَ الْجِسْمِ بِشَكْلِ سَرِيْعٍ عَنِ طَرِيقِ الْبُولِ أَوْ مَعَ الْفَضْلَاتِ وَلَا يَتِمُّ امْتِصَاصُهُ فِي الْجِسْمِ بِالشَّكْلِ السَّلِيمِ، وَلِلْأَسْفِ فَإِنَّ (90) ٪ مِنْهَا يَحْدُثُ بِهِ هَكَذَا، وَإِنْ لَمْ تُصَدِّقْنِي لَاحِظِ تَغْيِيرَ لَوْنِ الْبُولِ إِلَى الْأَصْفَرِ الْعَاقِبِ بَعْدَ تَنَاوُلِهَا، الْحَدِيثُ بِهَذِهِ الطَّرِيقَةِ قَدْ لَا يَكُونُ طَرِيقًا لِلْبَعْضِ لَكِنَّهُ مُهِمٌّ لِفَهْمِ مَا يَحْدُثُ، ذَلِكَ أَنَّ اخْتِيَارَ أَفْضَلِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ يُمَكِّنُ أَنْ يَنْسَبَبَ فِي إِحْدَاثِ فَرْقٍ هَائِلٍ فِي الصَّحَّةِ أَوْ تَمَّ اخْتِيَارُهُ بِالشَّكْلِ الْمُنَاسِبِ، وَالسُّؤَالُ الْآنَ: لِمَاذَا لَا تُسْتَفِيدُ أَجْسَامُنَا مِنَ الْعَنَاصِرِ الْعِذَانِيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ وَيَتِمُّ طَرْحُهَا خَارِجَ الْجِسْمِ؟، سَبَبُ ذَلِكَ هُوَ أَنَّ الْعَالِيَّةَ الْعُظْمَى مِنْ مُنْتَجَاتِ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ لَا يَتِمُّ اسْتِيعَابُهَا فِي الْجِسْمِ بِالشَّكْلِ السَّلِيمِ، عِلَاوَةً عَلَىٰ أَنَّ كَثِيرًا مِنْهَا يَأْتِي بِصِيغَةٍ لَيْسَتْ سَهْلَةً الْاِمْتِصَاصِ وَلَا يَسْتَوْعِبُهَا الْجِسْمُ".

السُّؤَالُ الْآنَ: مَا هِيَ الْفُرُوقَاتُ بَيْنَ مُكَمَّلَاتِ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ؟ وَمَا هِيَ الطَّرِيقَةُ الْمَثَلَى لِلْحُصُولِ عَلَىٰ مُنْتَجِ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ ذُو جُودَةٍ وَكَفَاءَةٍ عَالِيَةٍ؟، هَذَا مَا سَنُجِيبُ عَنْهُ لَاحِقًا.

### الْأَشْكَالُ الصِّيْدَلَانِيَّةُ الْمُتَوَفَّرَةُ مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْعِذَانِيَّةِ:

تَأْتِي الْمُكَمَّلَاتُ الْعِذَانِيَّةُ بِشَكْلِ عَامٍ وَمُكَمَّلَاتُ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ عَلَى وَجْهِ الْخُصُوصِ عَلَى أَشْكَالِ صِيْدَلَانِيَّةٍ مُتَعَدِّدَةٍ بِهَدَفِ تَلْبِيَةِ كَافَّةِ الْإِحْتِيَاجَاتِ، وَلِنَحْقِيقِ كَافَّةِ الرَّغْبَاتِ، كَمَا يَلِي:

1- أَقْرَاصُ وَحُبُوبِ (Tablets): هُوَ الشَّكْلُ الْأَكْثَرُ شَعْبِيَّةً وَالْأَكْثَرُ شُهْرَةً وَالْأَسْهَلُ فِي التَّخْزِينِ، وَتَتَمَيَّزُ الْأَقْرَاصُ بِأَنَّ عُمُرَ الْمُنْتَجِ يَكُونُ عَادَةً أَطْوَلَ مِنَ الْأَشْكَالِ الْأُخْرَى فَلَا تَعْطِبُ بِسُرْعَةٍ، لَكِنَّ الْأَحْجَامَ الْكَبِيرَةَ مِنْهَا قَدْ يَكُونُ غَيْرَ مُلَائِمٍ لِلْبَعْضِ وَلَا يَسْهَلُ بَلْعُهُ.

2- كَابِلِتْ (Caplet): هِيَ عِبَارَةٌ عَنِ أَقْرَاصِ عَلَى شَكْلِ كَبْسُولَاتِ الْهَدَفِ مِنْهَا هُوَ تَسْهِيلُ عَمَلِيَّةِ الْبَلْعِ، وَيُمْكِنُ إِنتَاجُ أَنْوَاعٍ مِنْهَا مُعْلَقَةً بِطَرِيقَةٍ تُسَمَّى (Enteric coated) يَتِمُّ امْتِصَاصُهَا فَقَطُ فِي الْأَمْعَاءِ.

3- الْكَبْسُولَاتُ الْجِيلَاتِينِيَّةُ (Gelatin capsules): الْمَصْنُوعَةُ مِنَ الْجِيلَاتِينِ مِنَ الْمَصَادِرِ الْحَيَوَانِيَّةِ، وَهَذَا النَّوْعُ يَجِبُ تَخْزِينُهُ بَعِيدًا عَنِ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ، فِي مَكَانٍ بَارِدٍ وَجَافٍ لِلْحِمَايَةِ مِنَ التَّأَكْسِدِ، وَسَنُفَصِّلُ فِي هَذَا النَّوْعِ لَاحِقًا.

4- كبسولات نباتية (Vegetable capsules): وهي التي تخلو تماماً من المنتجات الحيوانية، أو السكريات أو النشا أو أية مواد تُسبب الحساسية، وهي مصنوعة من سيللوز وألياف نباتية تُقاوم مشاكل البكتيريا والعفن وتتحمل درجات حرارة عالية دون أن تذوب أو تلتصق بمواد أخرى، هذا الشكل لا يتأثر بالبرد، لكن في الأجواء الحارة تُصبح الكبسولات قاسية وقابلة للكسر، وقد تتفاعل مع المواد التي بداخلها، لذلك فإن هذا الشكل ليس واسع الانتشار مثل الكبسولات الجيلاتينية، وإن ثمنها مُرتفع السعر نسبياً.

5- الكبسولات الهلامية الطرية (Softgel): يتم صنعها لتسهيل بلع الكبسولة، وتحتوي عادةً مواد سائلة مثل الزيوت.

6- البودرة (Powders): هي الأقوى فاعلية، وتتميز بنقاها نظراً لخلوها من المواد المضافة بالعادة.

7- السوائل (Liquids): يتم توفيرها بسهولة مزجها مع العصائر وتناولها للأشخاص الذين لا يستطيعون بلع الحبوب.

### أقسام مكملات مُتعددة الفيتامينات والمعادن المتوفرة عالمياً:

إن اختيار مكمل مُتعدد الفيتامينات ليس بالأمر الهين نظراً لكثرة المنتجات المتوفرة منه في الأسواق، حيث تُحاول كل شركة من الشركات الصانعة ترويج منتجها على أنه الأفضل، ولأن الفرد العادي فضلاً عن بعض المختصين لا يدركون الفروقات الحقيقية بين هذه المكملات يُصبح من الصعب التفريق بينها، لذلك يعتمد الكثير لسؤال غيره ممن جرب نوع معين من المكملات سابقاً، أو يقوم البعض بتحميل موظف المبيعات في الصيدلية مسؤولية هذا الاختيار، فيقوم الأخير بترشيح المنتج الأكثر شهرة أو الأعلى إقبالاً بين الناس، لكن هل هذا هو المقياس؟، الإجابة قطعاً لا.

تنقسم مكملات مُتعددة الفيتامينات المتوفرة حالياً في الأسواق من حيث الجهة المُستهدفة إلى ثلاثة أقسام:

1- حسب الجنس: هناك مكملات مُتعددة فيتامينات مُخصصة للرجال وأخرى مُخصصة للنساء برغم أن الفروقات بسيطة بينهما، ففي حين يتم إضافة معدن الحديد للفيتامينات التي تتناولها النساء نظراً لحاجتهن لهذا المعدن بشكل مُستمر، يتم إضافة كميات أكبر من الزنك للرجال نظراً لحاجتهم لهذا المعدن بشكل أكبر، كذلك تختلف المكملات بين الجنسين من حيث كمية الفيتامينات والمعادن الموصى بها يومياً من قبل المعهد الصحي الوطني الأمريكي (NHI).

2- حسب العمر: تختلف مكملات مُتعددة الفيتامينات حسب العمر، فما يحتاجه الفرد في شبابه يختلف عما يحتاجه عندما يكبر.

3- حالات خاصة: هناك مكملات يتم تصنيعها لحالات خاصة مثل الحوامل والمُرضعات

وَالرِّيَاضِيِّينَ.

### طُرُقُ تَصْنِيعِ مُكَمَّلَاتِ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِينَاتِ:

الْفُرُوقَاتُ الْجَوْهَرِيَّةُ بَيْنَ مُكَمَّلَاتِ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِينَاتِ تَكْمُنُ فِي طَرِيقَةِ التَّصْنِيعِ، وَهَذَا التَّفْرِيقُ أَيْضاً يَنْطَبِقُ عَلَى الْمُكَمَّلَاتِ الْأُخْرَى مِنَ الْفِيْتَامِينَاتِ الْفُرْدِيَّةِ وَالْمَعَادِنِ أَيْضاً، فَهِيَ تَنْقَسِمُ حَسَبَ طَرِيقَةِ تَصْنِيعِهَا إِلَى:

**أَوَّلًا:** مُكَمَّلٌ مِنَ فِيْتَامِينَاتِ صِنَاعِيَّةِ (Synthetic): هَذَا النَّوْعُ مِنْ مُكَمَّلَاتِ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِينَاتِ يَتَمَيَّزُ بِأَنَّ الْمَوَادَّ الْأَوَّلِيَّةَ الَّتِي تَمَّ صُنْعُ الْفِيْتَامِينَاتِ مِنْهَا هِيَ مَوَادَّ صِنَاعِيَّةٌ وَلَيْسَتْ طَبِيعِيَّةً، وَيَتِمُّ إِنْتِاجُ هَذَا الصَّنْفِ وَصُنْعُهُ فِي الْمَخْتَبَرَاتِ مِنْ مَوَادِّ صِنَاعِيَّةٍ وَمُذِيبَاتٍ، وَتَكُونُ الصِّيغَةُ النَّهَائِيَّةُ لِهَذِهِ الْفِيْتَامِينَاتِ الْمُنْصَنَعَةِ تُشْبِهُ أَوْ تُطَابِقُ الصِّيغَةَ الْكِيمِيائِيَّةَ لِلْفِيْتَامِينَاتِ مِنْ مَصَادِرِهَا الطَّبِيعِيَّةِ، إِلَّا أَنَّهَا تَكُونُ مُجَزَّأَةً وَمَعزُولَةً عَنِ الْمَعْدِيَّاتِ الْأُخْرَى الَّتِي تَكُونُ مُفْتَرِنَةً مَعَ الْفِيْتَامِينَاتِ فِي حَالَاتِهَا الطَّبِيعِيَّةِ مِثْلَ الْأَنْزِيمَاتِ وَالْحَمَائِرِ وَالْعَوَامِلِ الْمُسَاعِدَةِ الْأُخْرَى.



هَذَا الصَّنْفُ لَهُ مَزَايَا وَعُيُوبٌ عَدِيدَةٌ، حَيْثُ يَتَمَيَّزُ بِأَنَّهُ غَيْرُ مُكَلَّفٍ وَتَرَكَيزُهُ عَالِيَةٌ فَلَا يَحْتَاجُ الْفَرْدُ تَنَاوُلَ جُرْعَاتٍ عَدِيدَةٍ مِنْهُ لِالْحُصُولِ عَلَى الْكَمِّيَّاتِ الْمَطْلُوبَةِ، وَمِنْ عُيُوبِهِ أَنَّ الْفِيْتَامِينَاتِ أَوْ الْمَعْدِيَّاتِ فِيهِ تَكُونُ مُجَزَّأَةً وَمَعزُولَةً وَلَا تَحْتَوِي الْعَوَامِلَ الْمُسْتَرَكَّةَ الَّتِي تَكُونُ مَوْجُودَةً مَعَ الْفِيْتَامِينَاتِ بِحَالَاتِهَا الطَّبِيعِيَّةِ، وَيُمْكِنُ التَّعَرُّفُ عَلَى هَذَا الْمُنْتَجِ بِبَسَاطَةٍ إِذَا لَمْ يَتِمَّ ذِكْرُ مَصْدَرِ هَذِهِ الْفِيْتَامِينَاتِ عَلَى مُلْصَقِ عُلْبَةِ الْمُكَمَّلِ، فَعَلَى الْأَغْلَبِ سَيَكُونُ مِنْ مَصَادِرِ صِنَاعِيَّةٍ.

الشكل التالي يبيِّن مُلْصَقَ أَحَدِ مُكَمَّلَاتِ هَذَا الصَّنْفِ، حَيْثُ نُلَاحِظُ أَنَّهُ تَمَّ وَضْعُ أَسْمَاءِ الْمَعْدِيَّاتِ فَقَطْ دُونَ ذِكْرِ مَصْدَرِ هَذِهِ الْمَعْدِيَّاتِ أَوْ حَتَّى صِيغَةَ هَذِهِ الْمُكَمَّلَاتِ فِي الْعُلْبَةِ.

Supplement Facts		Each Tablet Contains % DV		Each Tablet Contains % DV		Each Tablet Contains % DV	
Serving Size 1 Tablet							
Each Tablet Contains % DV		Each Tablet Contains % DV		Each Tablet Contains % DV		Each Tablet Contains % DV	
Vitamin A 3,500 IU (29% as Beta-Carotene)	70%	Niacin 20 mg	100%	Magnesium 50 mg	13%	Boron 75 mcg	
Vitamin C 60 mg	100%	Vitamin B6 2 mg	100%	Zinc 11 mg	73%	Nickel 5 mcg	
Vitamin D 400 IU	100%	Folic Acid 400 mcg	100%	Selenium 55 mcg	79%	Silicon 2 mg	
Vitamin E 30 IU	100%	Vitamin B12 6 mcg	100%	Copper 0.5 mg	25%	Tin 10 mcg	
Vitamin K 25 mcg	31%	Biotin 30 mcg	10%	Manganese 2.3 mg	115%	Vanadium 10 mcg	
Thiamin 1.5 mg	100%	Pantothenic Acid 10 mg	100%	Chromium 35 mcg	29%		
Riboflavin 1.7 mg	100%	Calcium 200 mg	20%	Molybdenum 45 mcg	60%		
		Iron 18 mg	100%	Chloride 72 mg	2%		
		Phosphorus 20 mg	2%	Potassium 80 mg	2%		
		Iodine 150 mcg	100%				

ثانياً: مُكَمَّلَات من فِيتَامِينَات صِنَاعِيَّة تُسْتزَرَع في الخَمِيرَة، (Yeast Cultured):

هِيَ نَفْس الفِيتَامِينَات المُصَنَّعَة المَذكُورَة في القِسم الأَوَّل وَالتِّي تُكُون مُجَزَّأَة وَمَعزُولَة لَكِن تَمَّ اسْتِنْبَاطُهَا فِي خَمَائِر بكتيريَّة، وَبِخِلَاف الإِعْتِقَاد الشَّائِع حَيْثُ يَظُنُّ البَعْضُ أَنَّ هَذَا النُّوعَ مِنَ المُكَمَّلَات وَالَّذِي يُطَلَق عَلَيهِ فِي الأَسْوَاق (whole- Food) أَي أَنَّهُ مِنْ مَصَادِرِ غِذَائِيَّة بِالكَامِل، إِلا أَنَّ هَذِهِ المُكَمَّلَات هِيَ مِنْ فِيتَامِينَات صِنَاعِيَّة بِالأَسَاس تَمَّ اسْتزْرَاعُهَا فِي بكتيريا وَخَمَائِر حَيَّة، بِحَيْثُ تَتَعَدَّى هَذِهِ الخَمَائِر وَالبُكتيريا عَلَى طَعَامِهَا المُضَاف لهُ هَذِهِ الفِيتَامِينَات، فَتَتَحَوَّل هَذِهِ الخَمَائِر بِدَوْرِهَا إِلَى شَكْلِ مِنْ أَشْكَال العُذَاء.

إِنَّ عَمَلِيَّة الإِسْتزْرَاع هَذِهِ تُجْعَل هَذِهِ الفِيتَامِينَات الصِنَاعِيَّة أَكْثَر بِيُولُوجِيَّة وَتَزِيد مِنْ قُدْرَة الأَمْعَاء عَلَى امْتِصَاصِهَا وَاسْتِيعَابِهَا، وَبِهَذَا المَعْنَى فَهِيَ تُحَسِّنُ أَداءَ الفِيتَامِينَات الصِنَاعِيَّة المَعزُولَة بِالأَسَاس، بِالرَّغْمِ مِنْ ذَلِكَ فَإِنَّ الإِدْعَاءَ بِأَنَّ هَذِهِ العُنَاصِرِ الغِذَائِيَّة جَيِّدَة مِثْل الحُصُولِ عَلَى الفِيتَامِينَات مِنَ الطَّعَامِ لَيْسَ سِوَى إِعْلَانَاتِ تِجَارِيَّة، وَلا يُبَرِّرُ القَوَائِدِ العِلَاجِيَّة الَّتِي تَدَّعِي الشَّرْكَاتُ أَنَّ الفِرْدَ يَحْصُلُ عَلَيهَا جِراءُ تَنَاوُلِ هَذَا الصَّنْفِ، لَكِن بِشَكْلِ عَامٍ تُعْتَبَرُ هَذِهِ المُكَمَّلَات جَيِّدَة إِلا أَنَّهُا أَقلُّ جَوْدَة مِنَ الفِيتَامِينَات مِنَ المَصَادِرِ الغِذَائِيَّة بِالكَامِل (Food- Sourced).



لهَذَا النُّوعِ مِنَ الفِيتَامِينَات مَزَايَا وَعُيُوبٌ أَيضاً، فَمِنْ مِيزَاتِهَا أَنَّهَا الأَعْلَى فِي التَّوافُرِ الحَيَوِي بِالمُقارَنَة مَعَ الفِيتَامِينَات الصِنَاعِيَّة المَعزُولَة، وَلا وَجُودٍ لِلطَّعْمِ المُعَدِنِي أَثناءَ تَنَاوُلِهَا، وَتُسَبِّبُ بِالعَادَة انزِعَاجاً هَضْمِيّاً أَقل، بِالمُقَابِلِ فَهِيَ تُعْتَبَرُ مُكَلِّفَة وَتراكيزُها أَقلُّ لِنَفْسِ الحَجْمِ بِالمُقارَنَة مَعَ الفِيتَامِينَات



المُصنَّعة فَتَحْتَاجُ هُنَا لِتَنَاوُلِ عَدَدِ أَقْرَاصٍ أَكْثَرَ لِتَحْقِيقِ الْجُرْعَةِ الْمَطْلُوبَةِ، وَإِنَّ تَنَاوُلَهَا قَدْ يَنْسَبِّبُ بِالْحَسَاسِيَّةِ لِمَنْ لَدَيْهِمْ حَسَاسِيَّةٌ مِنَ الْبُكْتِيرِيَا وَالْأَحْمَائِرِ.

الشكل التالي يُمَثِّلُ مُلْصَقَ بَيَانَاتٍ أَحَدِ مَكْمَلَاتٍ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِينَاتِ الصِّنَاعِيَّةِ الَّتِي تَمَّ اسْتِزْرَاعُهَا فِي الْخَمِيرَةِ وَالْبُكْتِيرِيَا الْحَيَّةِ، حَيْثُ يُلَاحَظُ وَجُودُ كَلِمَةِ (from cultured media) "مِنْ مَصَادِرِ مُسْتَنْبَتَةٍ" أَمَامَ جَمِيعِ الْمَكُونَاتِ الَّتِي يَحْتَوِي عَلَيْهَا هَذَا الْمَكْمَلُ.

Supplement Facts		
Serving size 1 Tablet		
Amount per serving		%DV
Vitamin A (100% as beta-carotene from culture media)	5000 IU	100%
Vitamin C (as ascorbic acid from culture media)	60 mg	100%
Vitamin D3 (as cholecalciferol from culture media)	1000 IU	250%
Vitamin E (as d-alpha-tocopheryl acetate from culture media)	30 IU	100%
Vitamin K (as phyloquinone [K1] from culture media and as menaquinone-7 [K2] from natto)	80 mcg	100%
Thiamin (as thiamine hydrochloride from culture media)	1.5 mg	100%
Riboflavin (from culture media)	1.7 mg	100%
Niacin (as niacinamide from culture media)	20 mg	100%
Vitamin B6 (as pyridoxine hydrochloride from culture media)	2 mg	100%
Folate (as folic acid from culture media)	200 mcg	50%
Vitamin B12 (as cyanocobalamin from culture media)	12 mcg	200%
Biotin (from culture media)	150 mcg	50%
Pantothenic Acid (as calcium D-pantothenate from culture media)	10 mg	100%
Iodine (as potassium iodide from culture media)	75 mcg	50%
Zinc (as zinc oxide from culture media)	15 mg	100%
Selenium (as selenium dioxide from culture media)	75 mcg	107%
Copper (as copper sulfate anhydrous from culture media)	1.5 mg	75%
Manganese (as manganese chloride from culture media)	1 mg	50%
Chromium (as chromium chloride from culture media)	60 mcg	50%
Molybdenum (as sodium molybdate from culture media)	10 mcg	13%

هَذَا النَّوْعُ مِنَ الْمَكْمَلَاتِ يَتِمُّ التَّرْوِيجُ لَهُ عَلَى أَنَّهُ مِنْ مَصَادِرٍ طَبِيعِيَّةٍ، إِلَّا أَنَّ الْمَوَادَّ الْأَوَّلِيَّةَ الْمُسْتَخْدَمَةَ هُنَا هِيَ فِيتَامِينَاتٌ وَمَعَادِنٌ صِنَاعِيَّةٌ، وَهَذَا النَّوْعُ هُوَ الْأَكْثَرُ شُيُوعًا بَيْنَ الْمُنْتَجَاتِ الَّتِي يَدَّعِي مُصَنِّعُهَا أَنَّهَا مُنْتَجَاتٌ طَبِيعِيَّةٌ.

ثَالِثًا: مَكْمَلُ فِيتَامِينَاتٍ مِنْ مَصْدَرٍ غِذَائِيٍّ، (food based) أَوْ (whole- food):

هَذَا الصَّنْفُ مِنَ مَكْمَلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ يَتِمُّ اسْتِخْرَاجُهُ مِنْ مَصَادِرِ الْغِذَاءِ التَّقْلِيدِيَّةِ مِثْلَ الْفَوَاكِهِ وَالْخَضِرُوتِ وَالْحُبُوبِ وَالْأَعْشَابِ وَغَيْرِهَا، وَهَذَا الصَّنْفُ غَيْرُ مُنْتَشِرٍ لِأَسْبَابٍ عَدِيدَةٍ، وَتَقُومُ بَعْضُ الشَّرَكَاتِ بِالنَّحَائِلِ عَنْ طَرِيقِ كِتَابَةِ "مِنْ مَصْدَرٍ غِذَائِيٍّ" عَلَى عُلْبِ الْمَكْمَلَاتِ بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ هَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ تَحْوِي فِيتَامِينَاتٍ صِنَاعِيَّةً مَعْرُوزَةً مُضَافَةً لِمَطْحُونِ بَعْضِ الْفَوَاكِهِ أَوْ الْخَضَارِ أَوْ الْأَعْشَابِ الْمُجَفَّفَةِ، لِذَلِكَ عَلَيْكَ التَّأَكُّدُ مِنْ مُلْصَقِ مَحْتَوِيَّاتِ عُلْبَةِ الْمَكْمَلِ لِتَحْدِيدِ مَا إِذَا كَانَتْ الْفِيْتَامِينَاتُ فِي الْمُنْتَجِ هِيَ حَقًّا مِنْ مَصَادِرٍ غِذَائِيَّةٍ أَوْ مُجَرَّدِ حَفْنَةٍ فِيتَامِينَاتٍ صِنَاعِيَّةٍ مَخْلُوطَةٍ جَنبًا إِلَى جَنبِ مَعَ بَعْضِ الْأَطْعِمَةِ الْمُجَفَّفَةِ وَالْمَطْحُونَةِ.



مِنْ مَزَايَا هَذَا الصَّنْفِ أَنَّهُ مِنْ مَصْدَرٍ غِذَائِي طَبِيعِي بِالْأَصْلِ، وَتَتَوَفَّرُ فِيهِ الْعَوَامِلُ الْمُشْتَرَكَةُ وَالْمُسَاعِدَةُ، لِذَلِكَ فَهُوَ الْأَعْلَى إِمْتِصَاصاً مِنْ هَذِهِ الْحَبِيبَةِ، وَلَا يَتَرْتَّبُ عَلَى تَنَاوُلِهِ إِزْعَاجَاتٌ هَضْمِيَّةٌ أَوْ آثَارُ جَانِبِيَّةٌ، وَمِنْ عِيُوبِهِ أَنَّهُ الْأَعْلَى تَكْلُفَةً عَلَى الْإِطْلَاقِ وَالْأَقْلَ تَرْكِيزاً لِنَفْسِ الْحَجْمِ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الْأَصْنَافِ الْأُخْرَى.

سَيِّمِ التَّرْكِيزِ فِي هَذَا الْكِتَابِ عَلَى الصَّنْفَيْنِ الْأَوَّلِ وَالثَّانِي، وَهُمَا الصَّنْفَانِ الْأَكْثَرُ انْتِشَاراً بَيْنَ مُكَمَّلَاتِ مُتَعَدِّدِ الْفِيْتَامِينَاتِ، أَمَّا الصَّنْفُ الثَّلَاثُ فَهُوَ قَلِيلُ الْإِنْتِشَارِ وَلَا يَتِمُّ إِنتَاجُهُ بِشَكْلِ وَاسِعٍ، وَسَنَعْرُضُ فِيمَا يَلِي لِلْقَارِئِ الْكَرِيمِ إِخْتِلَافَ وَجْهَاتِ النَّظَرِ بَيْنَ طَائِفَةِ الْمُؤَيِّدِينَ لِلْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ (الْمُسْتَزْرَعَةِ فِي الْخَمِيرَةِ)، وَطَائِفَةِ الْأَغْلِيَّةِ وَهُمْ مَنْ يَعْتَقِدُونَ أَنَّ الْفِيْتَامِينَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ لَا تَخْتَلِفُ مِنَ النَّاحِيَةِ الْوَضِيعِيَّةِ عَنِ صِنْفِ الْمُكَمَّلَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ، ثُمَّ سَنَقُومُ فِي نَهَايَةِ الْمَطَافِ بِاسْتِنْتِاجِ وَإِسْتِنْبَاطِ الْفَوَائِدِ الْمُهِّمَةِ مِنْ هَذَا الْخِلَافِ.

### الْخِلَافُ بَيْنَ الْعُلَمَاءِ حَوْلَ طُرُقِ تَصْنِيعِ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ

مَعَ تَطَوُّرِ صِنَاعَةِ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ عَنْ طَرِيقِ اسْتِزْرَاعِهَا فِي الْبِكْتِيرِيَا الْحَيَّةِ، نَشَأَ خِلَافٌ كَبِيرٌ وَمَشْهُورٌ بَيْنَ الْمُؤَيِّدِينَ لِمُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّذِينَ يَرْفُضُونَ الْفِيْتَامِينَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ بِشَكْلِ قَاطِعٍ، وَبَيْنَ أَوْلَئِكَ الَّذِينَ يَعْتَبِرُونَ الْفِيْتَامِينَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ مِثْلَهَا مِثْلَ الْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ مِنْ حَيْثُ الشَّكْلِ وَالتَّأثيرِ، فَيَا ثَرَى مَنْ هُوَ الْمُصِيبُ وَمَنْ هُوَ الْمُخْطِئُ؟، هَذَا مَا سَنَتَمُّ مُنَاقَشَتُهُ فِي هَذَا الْقِسْمِ بِشَكْلِ مُفَصَّلٍ، وَفِي حَالِ لَمْ تَرْغَبْ عَزِيزِي الْقَارِئُ بِمُطَالَعَةِ تَفَاصِيلِ وَجْهَةِ نَظَرِ كُلِّ فِئَةٍ، يَمَكِّنُكَ الْقَفْرُ مُبَاشِرَةً إِلَى قِسْمِ الْإِسْتِنْتِاجَاتِ وَالْفَوَائِدِ الْمُسْتَنْبَطَةِ مِنْ هَذَا الْخِلَافِ.

### أَوَّلًا: الْمُؤَيِّدُونَ لِلْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ (الْمُسْتَنْبَطَةِ فِي الْخَمِيرَةِ)

هُنَاكَ أَمْتَلَةٌ كَثِيرَةٌ لِهَذِهِ الطَّائِفَةِ لَكِنْ نَكْتَفِي بِذِكْرِ مِثَالَيْنِ لِتَوْضِيحِ حُجَّتِهِمْ:

#### الْمِثَالُ رَقْمُ (1)

فِي مَقَالٍ لَهُ بَعْنَوَانُ (مُكَمَّلَاتُكَ الْغِذَائِيَّةُ مُمَكِّنُ أَنْ تَكُونَ مَصْنُوعَةً مِنْ تَجْمَعِ كِلْسِ حَنْفِيَّاتِ دُوشِ الْحَمَّامِ!) يَتَحَدَّثُ الدُّكْتُورُ أَكْس (Dr. Axe) - وَهُوَ مِنَ الْمُؤَيِّدِينَ لِلْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ - فَيَقُولُ: "إِلَيْكَ بَعْضُ الْحَقَائِقِ الصَّادِمَةِ، فَحَوَالِي (90) ٪ مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ الَّتِي تُبَاعُ عَلَى رُفُوفِ الصِّيدَلِيَّاتِ وَمَخَازِنِ بَيْعِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ وَمَحَلَّاتِ السُّوبر مَارْكَتِ تَحْتَوِي عَلَى الْفِيْتَامِينَاتِ الَّتِي هِيَ نَاجِيَةٌ حَرْفِيًّا مِنْ طَحْنِ

وَتَفْتِيَتِ الصُّخُورُ أَوْ الْأَمْلَاحَ الْمَعْدِنِيَّةَ".

يَسْتَطِرِدُ الدُّكْتُورُ فِي الْكَلَامِ عَنِ الْفَرْقِ بَيْنَ الصِّغِغِ الطَّبِيعِيَّةِ وَالصِّغِغِ الصَّنَاعِيَّةِ، وَيَضْرِبُ مِثَالًا عَلَى ذَلِكَ مَعْدِنَ الْكَالْسِيُومِ فَيَقُولُ: "هُنَاكَ أَمْرٌ مُؤَسِّفٌ يَحْدُثُ هَذِهِ الْأَيَّامَ، وَهُوَ أَنَّ كَثِيرًا مِنَ النَّاسِ يَتَبَوَّلُونَ بَوْلَ مُكَلَّفٍ مَادِيًّا لِأَنَّ أَجْسَامَهُمْ لَا تَمْتَصُّ الْفِيْتَامِينَاتِ الَّتِي يَتَنَاوَلُونَهَا، وَفِي الْحَقِيقَةِ لَا يَتِمُّ انْتِاجُ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ بِنَفْسِ الطَّرِيقَةِ، لِذَلِكَ فَهِيَ تُؤَثِّرُ عَلَى الْجِسْمِ بِطَرِيقَةٍ مُخْتَلِفَةٍ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ هُنَاكَ الْعَدِيدُ مِنَ صِيغِ مُكَمَّلَاتِ الْكَالْسِيُومِ بِمَا يَشْمَلُ: سِيْتِرَاتِ الْكَالْسِيُومِ (calcium citrate)، مَالَاتِ الْكَالْسِيُومِ (calcium malate)، كَرْبُونَاتِ الْكَالْسِيُومِ (calcium carbonate) وَالْكَالْسِيُومِ الْمُسْتَقْتَبِ (chelated)، حَيْثُ مِنَ الْمُمْكِنِ أَنْ تَقُومَ الشَّرَكَاتُ بِاسْتِخْرَاجِ الْكَالْسِيُومِ مِنْ أَوْرَاقِ النَّبَاتَاتِ الْخَضِرَاءِ أَوْ الْأَلْبَانِ، وَمِنْ الْمُمْكِنِ أَيْضًا أَنْ تَقُومَ بِإِنْتَاجِهِ عَنْ طَرِيقِ طَحْنِ الْحَجَرِ الْجَبْرِيِّ وَالْحُصُولِ عَلَى الْكَالْسِيُومِ مِنْهُ، وَلِلتَّشْبِيهِ فَإِنَّ نَفْسَ الْمَعَادِنِ الَّتِي نَرَاهَا مُتَجَمِّعَةً كَتَكَلُّسٍ عَلَى حَفِيَّاتِ الدُّوَشِ فِي الْحَمَامِ هُوَ نَفْسُهُ مَا قَدْ يُسْتَهْلَكُ فِي الْعَدِيدِ مِنْ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ هَذِهِ الْأَيَّامَ!.

بِرَغْمِ أَنَّ صِيغَةَ الْكَالْسِيُومِ فِي عُلْبِ الْمُكَمَّلَاتِ تَخْتَلِفُ فِيهَا بَيْنَهَا، لَكِنَّ غَالِبِيَّتَهَا- أَيَّ مَا نَسَبْتُهُ (70) % مِنْهَا- يَأْتِي عَلَى صِيغَةِ كَرْبُونَاتِ الْكَالْسِيُومِ، هَذِهِ الصِّيغَةُ يَتِمُّ طَحْنُهَا مِنَ الْحَجَرِ الْجَبْرِيِّ الرَّخِيصِ النَّمْنِ، وَيَتِمُّ امْتِصَاصُهَا فَقَطْ بِنِسْبَةِ (5-30) % مِنْ قَبْلِ الْجِسْمِ، أَمَّا الْكَالْسِيُومُ الْبَاقِي وَالزَّائِدُ عَنِ الْحَاجَةِ فَيَتِمُّ طَرْحُهُ خَارِجَ الْجِسْمِ أَوْ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَجَمَّعَ عَلَى جُدْرَانِ الشَّرَايِينِ مِمَّا يُسَبِّبُ "تَكَلُّسًا" هَذِهِ الشَّرَايِينِ، فَيَتَبَغَى أَنْ نَعْلَمَ تَمَامًا أَنَّ الْجِسْمَ مُهَيَّئٌ فَقَطْ لِلتَّعَامُلِ مَعَ الْكَالْسِيُومِ مِنْ مَصَادِرِهِ الْقَابِلَةِ لِلْأَكْلِ مِثْلَ الْمَلْفُوفِ وَالسَّبَانِخِ وَالْجُبْنِ الطَّبِيعِيِّ، وَلَيْسَ مِنَ الْمَصَادِرِ الصَّنَاعِيَّةِ الَّتِي تُكُونُ مِنَ صُنْعِ الْإِنْسَانِ".

يَضْرِبُ الدُّكْتُورُ فِي مَقَالِهِ مِثَالًا آخَرَ عَنِ فِيْتَامِينِ (C) فَيَقُولُ: "فِيْتَامِينِ آخَرَ يَتِمُّ التَّعَامُلُ مَعَهُ هَذِهِ الْأَيَّامَ بِشَكْلِ وَهْمِي وَهُوَ فِيْتَامِينِ (C)، ذَلِكَ أَنَّ مُعْظَمَ فِيْتَامِينِ (C) فِي الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْيَوْمَ هُوَ حِمُضُ الْأَسْكَورِيكِ، وَهَذِهِ الصِّيغَةُ الْكِيمِيَاءِيَّةُ لَا تُوجَدُ فِي اللَّيْمُونِ مِثْلًا أَوْ الْقَرْنَبِيطِ أَوْ فِي أَيِّ مِنَ الْخَضَارِ وَالْفَوَاكِهَ، حَيْثُ يَتِمُّ تَصْنِيعُ حِمُضِ الْأَسْكَورِيكِ عَنْ طَرِيقِ تَطْبِيقِ الْحَرَارَةِ الْعَالِيَةِ وَالضَّغْطِ وَإِضَافَةِ مَوَادِّ كِيمِيَاءِيَّةٍ إِلَى سَكَّرِ (الْجُلُوكُوزِ) الْمُسْتَخْرَجِ مِنْ نَشَا الدَّرَّةِ، فَيَتَحَوَّلُ السُّكَّرُ إِلَى حِمُضِ الْأَسْكَورِيكِ، وَمَنْ يَتَنَاوَلُ هَذِهِ الصِّيغَةَ لَنْ يَسْتَفِيدَ بِالشَّكْلِ الْمُنَاسِبِ كَمَا هُوَ الْحَالُ عِنْدَ تَنَاوُلِ حَبَّةِ بُرْنُقَالِ!، ذَلِكَ أَنَّ حِمُضَ الْأَسْكَورِيكِ هُوَ مَادَّةٌ كِيمِيَاءِيَّةٌ لَا يَتِمُّ امْتِصَاصُهَا وَاسْتِخْدَامُهَا فِي الْجِسْمِ بِنَفْسِ الطَّرِيقَةِ".

يُوكِّدُ الدُّكْتُورُ أَيْضًا فِي مَقَالِهِ عَلَى أَهْمِيَّةِ الْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ مِنْ حَيْثُ طَبِيعَةُ تَكْوِينِهَا فَيَقُولُ: "أَحَدُ الرُّوَادِ فِي مَجَالِ الصِّحَّةِ الدُّكْتُورُ رُوِيَالِ لِي (Royal Lee) يَقُولُ: "إِنَّ الْفِيْتَامِينَاتِ لَيْسَتْ مُرَكَّبَاتٍ جُزْيِيَّةً فَرْدِيَّةً، الْفِيْتَامِينَاتِ هِيَ عِبَارَةٌ عَنْ مُجَمَّعَاتٍ بِيُولُوجِيَّةٍ تَعْمَلُ بِشَكْلِ صَاحِحٍ عِنْدَمَا تُكُونُ جَمِيعُ الْعَوَامِلِ الْمَشْتَرِكَةِ وَالْمُكُونَاتِ الْآخَرَى مُتَوَفَّرَةً مَعَ بَعْضِهَا الْبَعْضَ، وَتَعْمَلُ بِشَكْلِ مُتَازِرٍ كَمَا هِيَ فِي حَالَتِهَا الطَّبِيعِيَّةِ"، لِذَلِكَ دَعُونَا نُلْفِي نَظْرَةً مَرَّةً أُخْرَى عَلَى مَعْدِنِ الْكَالْسِيُومِ، فَمِنْ أَجْلِ اسْتِخْدَامِ الْكَالْسِيُومِ مِنْ قَبْلِ الْجِسْمِ بِالشَّكْلِ السَّلِيمِ نَحْتَاجُ أَيْضًا إِلَى: الْمَغْنِيسِيُومِ، فِيْتَامِينِ (D3)، فِيْتَامِينِ (k2)، وَالْأَنْزِيمَاتِ الضَّرُورِيَّةِ،...، لِذَلِكَ فَإِنَّ تَنَاوُلَ الْكَالْسِيُومِ الصَّنَاعِيِّ كَمُكَمَّلٍ غِذَائِيٍّ مَعْرُوفًا عَنِ الْعُنَاصِرِ الْمُهْمَةِ لَيْسَ كَمَنْ يَتَنَاوَلُ الْكَالْسِيُومَ الْمُتَازِرَ مَعَ الْعُنَاصِرِ الْآخَرَى أَوْ كَمَنْ يَسْتَهْلِكُ الْجُبْنَ الطَّبِيعِيِّ الَّذِي

يَحْتَوِي عَلَى كُلِّ الْعُنَاصِرِ الْغِذَائِيَّةِ الْمَذْكُورَةِ أَعْلَاهُ".

فِي نَفْسِ الْمَقَالِ يَتَحَدَّثُ الدُّكْتُورُ بِالتَّفْصِيلِ عَنِ طَرِيقَةِ صُنْعِ الْفَيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ فَيَقُولُ: "عِنْدَمَا تُزْرَعُ السَّبَانِخُ، تَنْمُو الْجُدُورُ إِلَى التُّرْبَةِ وَالصُّخُورِ، فَتَقُومُ الْجُدُورُ بِسَحَبِ الْمَعَادِنِ- مِثْلَ الْمَغْنِيسِيُومِ- مِنَ التُّرْبَةِ وَتَحْوِيلِ هَذَا الْمَعْدِنِ الْغَيْرِ قَابِلِ لِلْهَضْمِ إِلَى شَكْلِ مِنْ أَشْكَالِ الْمَغْنِيسِيُومِ الَّذِي يَسْتَطِيعُ الْجِسْمُ الْإِسْتِفَادَةَ مِنْهُ، هَذِهِ هِيَ الدَّائِرَةُ الطَّبِيعِيَّةُ لِلْحَيَاةِ الَّتِي تَنْتَقِلُ فِيهَا الْمُعْذِيَاتُ مِنَ التُّرْبَةِ إِلَى النَّبَاتِ إِلَى أَجْسَامِنَا لِتَغْذِيَّتِهَا، وَأَيُّ شَرِكَةِ مُكَمَّلَاتِ تُرِيدُ إِنتَاجَ الْفَيْتَامِينَاتِ أَوْ الْمَعَادِنِ عَالِيَةِ الْجُودَةِ يَجِبُ أَنْ تَقُومَ بِنَفْسِ الْعَمَلِيَّةِ.

فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، يَتِمُّ إِنتَاجُ مُكَمَّلَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ الْجَيِّدِ الْيَوْمَ بِصِيغَتِهِ الْقَابِلَةِ لِلْهَضْمِ عَنِ طَرِيقِ خَلْطِ الْمَعْدِنِ مَعَ نَبَاتٍ ذُو مَحْتَوَى عَالِيٍّ مِنَ الْمَغْنِيسِيُومِ بِحَيْثُ تَتَغَذَى عَلَيْهِ الْخَمِيرَةُ الْحَيَّةُ، وَهَذَا مُشَابِهٌ جِدًا لِكَيْفِيَّةِ صُنْعِ الزَّبَادِيِّ أَوْ الْكُفِيرِ (kefir) أَوْ الْخَضِرَوَاتِ الْمُسْتَزْرَعَةِ فِي عَصْرِنَا الْحَاضِرِ، فَمِنْ خِلَالِ هَذِهِ الْعَمَلِيَّةِ تُصْبِحُ الْمَعَادِنُ جُزْءًا مِنَ النَّبَاتِ، بِحَيْثُ يُمَكِّنُ طَحْنُهَا إِلَى مَسْحُوقٍ وَتَعْبِئْتُهَا فِي عُلَبِ مُكَمَّلَاتِ غِذَائِيَّةِ عَالِيَةِ الْجُودَةِ مُسْتَخْلَصَةً مِنَ الْغِذَاءِ".

فِي نَهَايَةِ الْمَقَالِ يَشْرَحُ الدُّكْتُورُ طَرِيقَةَ مَعْرِفَةِ مُكَمَّلَاتِ الْفَيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ مِنْ غَيْرِهَا فَيَقُولُ: "عَلَيْكَ أَنْ تَتَأَكَّدَ مِنْ أَنَّ مُكَمَّلَ الْفَيْتَامِينَاتِ الَّذِي تُرِيدُ شِرَاؤَهُ مَكْتُوبٌ عَلَيْهِ مِنْ "مَصْدَرٍ غِذَائِيٍّ"، وَعَلَيْكَ أَنْ تَتَأَكَّدَ مِنْ صِيغِ الْفَيْتَامِينَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْعُلْبَةِ بِحَيْثُ تَكُونُ طَبِيعِيَّةً فِعْلًا، وَيَجِبُ أَنْ يَحْتَوِيَ الْمُنْتَجُ عَلَى عُنَاصِرٍ أُخْرَى مِثْلَ الْأَنْزِيمَاتِ وَالْبِكْتِيرِيَا النَّافِعَةِ، وَفِي حَالِ لَمْ يَكُنْ مُبَيَّنَّ عَلَى الْمُنْتَجِ مَصَادِرُ هَذِهِ الْفَيْتَامِينَاتِ فَاعْلَمْ أَنَّهَا مُصَنَّعَةٌ".

## المثال رقم (2):

يَذْكُرُ الدُّكْتُورُ ميركولا -وهو من المؤيدين للفيتامينات الطبيعية- في مقال على موقعه الإلكتروني تحت عنوان (هل مكملات الفيتامينات التي تستخدمها طبيعية أم مصنعة؟) فيقول: "البدائل الصناعية للأغذية الكاملة كلها تُعرف باسم مواد معزولة (isolate)، والجسم سوف يمتص فقط نسبة قليلة من الصيغ المعزولة من الفيتامينات والمعادن، والاستفادة منها بالنهاية ستكون قليلة ولا تُقارن بحالة تناول الغذاء بشكله الأصلي، علاوة على ذلك قد يكون هناك آثار جانبية تعتمد على نوعية المواد الغذائية المعزولة المتناولة".

يَسْتَطِرِدُ الدُّكْتُورُ فِي مَقَالِهِ وَيُبَيِّنُ أَحَدَ أَهَمِّ الْفِرُوقَاتِ فِي الشَّكْلِ بَيْنَ مُكَمَّلَاتِ الْفَيْتَامِينَاتِ مِنْ مَصْدَرٍ طَبِيعِيٍّ وَالْأُخْرَى الصَّنَاعِيَّةِ مِنْ حَيْثُ عَدَدُ الْأَفْرَاصِ الْمَطْلُوبِ تَنَاوُلَهَا لِلْحُصُولِ عَلَى الْجُرْعَاتِ الْمَطْلُوبَةِ، فَأَفْرَاصُ الْفَيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ تَكُونُ تَرَكَيزُهَا أَقَلَّ لِنَفْسِ الْحَجْمِ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الْأَشْكَالِ الصَّنَاعِيَّةِ، فَيَحْتَاجُ الْفَرْدُ لِتَنَاوُلِ عَدَدِ أَفْرَاصٍ أَكْثَرَ لِلْحُصُولِ عَلَى الْجُرْعَاتِ الْمَطْلُوبَةِ، عَكْسَ الْأَفْرَاصِ الصَّنَاعِيَّةِ الَّتِي يَكْفِي فِيهَا أحياناً تَنَاوُلُ فُرْصٍ وَاحِدٍ لِلْحُصُولِ عَلَى الْجُرْعَاتِ الْمَطْلُوبَةِ، فَيَقُولُ: "أَتَنَاءَ الْبَحْثِ عَنِ مُكَمَّلِ الْفَيْتَامِينَاتِ الْمُنَاسِبِ، إِنَّنِيهِ بِعِنَايَةِ لِلْحِصَصِ الْيَوْمِيَّةِ (serving) الْمَطْلُوبِ تَنَاوُلُهَا مِنْ أَيِّ مُكَمَّلِ غِذَائِيٍّ، فَإِذَا كَانَتْ مُجَرَّدَ حَبَّةٍ وَاحِدَةٍ فِي الْيَوْمِ فَأَنْتَ بِذَلِكَ تُبَدِّدُ وَقْتَكَ وَنُفُودَكَ، لِمَادَا؟، لِأَنَّهُ مِنْ

المُستغَرَبُ أَنْ يُلَبِّي قُرْصَ وَاحِدٍ فَقَطْ جَمِيعَ إِحْتِيَاجَاتِكَ اليَوْمِيَّةِ الْمَطْلُوبَةِ مِنَ الْفَيْتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ وَتَصْنَعُ التَّغْيِيرَ الْمَطْلُوبَ فِي الْجِسْمِ، فَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ التَّطَوُّرَ الصَّنَاعِيَّ الَّذِي أَدَّى إِلَى تَقْلِيلِ حَجْمِ مَا يَحْتَاجُهُ الْإِنْسَانُ مِنَ الْفَيْتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ اليَوْمِيَّةِ لَتَكُونَ مُجَرَّدَ حَبَّةٍ وَاحِدَةٍ هُوَ أَمْرٌ جَيِّدٌ، لَكِنَّ لَيْسَ مِنْ الْمَعْقُولِ أَنْ يَتِمَّ ذَلِكَ لِدرَجَةِ أَنْ تَكُونَ جَمِيعُهَا فِي قُرْصِ وَاحِدٍ، وَلِتَوْضِيحِ الْأَمْرِ نَقُولُ: إِنَّ الطَّعَامَ الَّذِي يَحْتَاجُهُ الْجِسْمُ لِلتَّغْذِيَةِ يُقَاسُ عَادَةً بِالْغَرَامِ (مِنَ الْعِشْرَاتِ إِلَى مِئَاتِ الْغَرَامَاتِ)، لَكِنَّ الْقُرْصَ الْوَاحِدَ مِنَ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ يَزِنُ فَقَطْ حَوَالِي غَرَامٍ وَاحِدٍ، وَبِهَذِهِ الْحِسْبَةِ الْبَسِيطَةِ يَتَبَيَّنُ أَنَّ الْقُرْصَ الْوَاحِدَ عَاجِزٌ عَنِ تَرْوِيدِكَ بِالْمَعْدِيَّاتِ الْمَطْلُوبَةِ يَوْمِيًّا لِلْحُصُولِ عَلَى جِسْمٍ صِحِّيٍّ."

فِي مَقَالٍ آخَرَ لِلدُّكْتُورِ مِيرِكُولَا بَعُنَوَانَ (الْفَرْقُ بَيْنَ الْفَيْتَامِينَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ وَالْفَيْتَامِينَاتِ مِنَ مَصْدَرٍ غِذَائِيٍّ)، نَجِدُهُ يَقُولُ مَا نَصَّهُ: "مُشْكَلَةُ الْفَيْتَامِينَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ أَنَّهَا مَعْرُوفَةٌ عَنِ مَجْمُوعَةِ الْعُنَاصِرِ الْآخَرَى الَّتِي تَكُونُ بِالْعَادَةِ مَوْجُودَةً مَعَهَا فِي الْحَالَةِ الطَّبِيعِيَّةِ، لِهَذَا السَّبَبِ لَا تَحْتَوِي الْفَيْتَامِينَاتِ الْمُصَنَّعَةِ الْفَوَائِدَ كُلَّهَا كَمَا هُوَ حَالُ الْفَيْتَامِينَاتِ مِنْ مَصَادِرِهَا الْغِذَائِيَّةِ، وَبِالرَّغْمِ أَنَّ الْفَيْتَامِينَاتِ الْمَعْرُوفَةَ تَحْتَوِي أحياناً عَلَى جُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ مِنْ بَعْضِ الْفَيْتَامِينَاتِ (قَدْ تَصِلُ إِلَى (200) مَرَّةً أَكْثَرَ مِنَ الْكَمِيَّةِ اليَوْمِيَّةِ الْمَوْصَى بِهَا)، إِلَّا أَنَّهَا لَا تُعْطِي الْفَوَائِدَ الْمَرْجُوءَةَ مِنْهَا كَمَا فِي الْحَالَةِ الطَّبِيعِيَّةِ، وَإِنَّ الْجِسْمَ الْبَشَرِيَّ غَيْرَ مُؤَهَّلٍ لِلِاسْتِفَادَةِ مِنْ هَذِهِ الْجُرْعَاتِ الْعَالِيَةِ مِنَ الْفَيْتَامِينَاتِ بِصِيغَتِهَا الصَّنَاعِيَّةِ الْمَعْرُوفَةِ، عَكْسَ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُسْتَخْلَصَةِ مِنْ أَصْنَافِ الْغِذَاءِ."

## ثَانِيًا: الْمُعْتَرِفُونَ بِأَهْمِيَّةِ وَدَوْرِ الْفَيْتَامِينَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ فِي الْحِفَافِ عَلَى الصِّحَّةِ

هَذَا هُوَ رَأْيُ الْأَعْلِيَّةِ، وَنَكْتَفِي بِذِكْرِ خَمْسَةِ امْتِلَاءَةٍ لِتَوْضِيحِ حُجَّتِهِمْ:

### الْمِثَالُ رَقْم (1):

يَقُولُ البرفسور ديف (Dave) - أستاذ الكيمياء الحيوية وعضو الجمعية الكيميائية الأمريكية - أثناء حديثه عن الفرق بين الفيتامينات الطبيعية والفيتامينات المصنعة في المختبر ما يلي: "الفيتامينات موجودة في الطبيعة ويمكن تصنيعها في المختبر، لكن هل تُعتبر نفس الشيء؟، لا شك أن الطبيعي هو الأفضل والصناعي هو عبارة عن محاكاة بشكل أرخص لذلك الشكل الطبيعي، فعلى سبيل المثال، عند دخول فيتامين (C) للجسم فإنه يقوم بدوره كعامل مساعد للعديد من التفاعلات الأنزيمية في الجسم، وهذا يعني أنه سيرتبط بشكل معين مع الأنزيم لمساعد في التفاعل المطلوب، وعند النظر على المستوى الجزيئي للشكل ثلاثي الأبعاد لفيتامين (C) الطبيعي الذي ينتج من تفاعلات معينة في النبات، هذا الشكل من الفيتامين يتم محاكاته في المختبر بواسطة مواد أخرى وتفاعلات ذات طابع مختلف بحيث يتم إنتاج نفس الشكل الجزيئي للفيتامين، وللعلم فإن الشكل النهائي لنوعي الفيتامين - الطبيعي والصناعي - هو نفسه بالضبط، وإن لهما نفس النشاط البيولوجي، لذلك فإن فيتامين (C) الصناعي هو نفس فيتامين (C) الطبيعي، لا فرق بينهما في الشكل الجزيئي.

لَكِنَّ هَلْ هَذَا يَعْنِي أَنْ تَتَأَوَّلَ أَقْرَاصَ فَيْتَامِينِ (C) هُوَ مِثْلُ أَكْلِ نَبَاتِ الْبَرُوكْلِي عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ؟، بِالطَّبَعِ لَا، وَذَلِكَ لِأَنَّ فَيْتَامِينِ (C) فِي نَبَاتِ الْبَرُوكْلِي يَحْتَوِي بِالإِضَافَةِ لِفَيْتَامِينِ (C) عَلَى

فِيْتَامِيْنَات (A) و (D) و (K) و (E) وَمُعَدِّيَات أُخْرَى، لَكِنْ بِالنَّهْيَةِ لَا فَرْقَ فِي سَكْلِ الْفِيْتَامِيْنِ بَيْنَ الطَّبِيْعِيِّ وَالصَّنَاعِيِّ.

وَيَجِبُ أَلَا نَعْفَلَ عَن دَوْرِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ الْمُصَنَّعَةِ فِي حَلِّ مَشَاكِلِ عَدِيْدَةٍ عِنْدَ اسْتِخْدَامِهَا بِسَكْلِ عَقْلَانِي، فَهِيَ تُحَارِبُ مَشَاكِلَ نَقْصِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ مِثْلَ حَالَةِ الْإِسْقَرِبُوطِ عَلَى سَبِيْلِ الْمَثَالِ، لِذَلِكَ فَاطَّلَاقُ الْكَلَامِ بِأَنَّ الْفِيْتَامِيْنَاتِ الطَّبِيْعِيَّةَ جَيِّدَةٌ وَالْفِيْتَامِيْنَاتِ الْمُصَنَّعَةُ سَيِّئَةٌ هَكَذَا عَلَى الْعُمُومِ هُوَ كَلَامٌ غَيْرٌ دَقِيْقٌ، ذَلِكَ أَنَّ كَثِيْرًا مِّنَ السُّمُومِ الْمُؤَدِّيَةِ تَحْدُثُ طَبِيْعِيًّا، بِالْمَقَابِلِ فَإِنَّ الْأَدْوِيَّةَ الْمُصَنَّعَةَ تَكُونُ سَبَبًا فِي شِفَاءِ الْأَمْرَاضِ، فَالْأَفْضَلُ فِي رَأْيِي أَنْ يَتِمَّ التَّرْكِيزُ عَلَى دِرَاسَةِ طَرِيْقَةِ تَفَاعُلِ الْجِسْمِ مَعَ الْفِيْتَامِيْنَاتِ لِكُلِّ حَالَةٍ عَلَى حِدَةٍ، وَهُوَ الْأَمْرُ الْأَهْمُ مِنَ التَّرْكِيزِ فَقَطْ عَلَى مَصْدَرِ الْحُصُولِ عَلَى هَذِهِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ".

### مِثَال رَقْم (2):

تَقُولُ الْبَاحِثَةُ فِي مَجَالِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ (Suzanne Elvidge) فِي مَقَالِ لَهَا تَحْتَ عُنْوَانِ (الْفِيْتَامِيْنَاتِ الطَّبِيْعِيَّةِ أَفْضَلُ مِنَ الْفِيْتَامِيْنَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ) مَا يَلِي: "إِنَّ هَذِهِ الْعِبَارَةَ نِصْفُهَا صَحِيْحٌ وَنِصْفُهَا خُرَافَةٌ، ذَلِكَ أَنَّ الْفِيْتَامِيْنَاتِ مِنَ الْمَصَادِرِ الطَّبِيْعِيَّةِ هِيَ مُمَاتِلَةٌ لِلْفِيْتَامِيْنَاتِ مِنَ الْمَصَادِرِ الصَّنَاعِيَّةِ وَتُسْتَخْدَمُ مِنْ قَبْلِ الْجِسْمِ بِنَفْسِ الطَّرِيْقَةِ تَمَامًا، إِلَّا أَنَّ الْفِيْتَامِيْنَاتِ الْمَوْجُودَةَ فِي الْغِذَاءِ يَبْدُو أَنَّ لَهَا تَأْثِيْرَ أَكْبَرَ مِنَ الْفِيْتَامِيْنَاتِ الَّتِي يَتِمُّ تَنَاوُلُهَا كَمُكْمَلَاتٍ، وَلَا يَتَّضِحُ لِي مَا هُوَ السَّبَبُ، لَكِنْ قَدْ يَكُونُ بِسَبَبِ أَنَّهَا تَعْمَلُ جَنبًا إِلَى جَنبٍ مَعَ جَمِيْعِ الْعُنَاصِرِ الْأُخْرَى الَّتِي تَكُونُ مَوْجُودَةً مَعَهَا فِي الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ، وَهِيَ الْحَالَةُ الْأَصْلِيَّةُ الَّتِي تَكُونُ مَوْجُودَةً عَلَيْهَا".

### مِثَال رَقْم (3):

يَقُولُ الْبَاحِثُ فِي مَجَالِ التَّغْذِيَّةِ (Sir Jason Winters) فِي مَوْقِعِهِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ تَحْتَ عُنْوَانِ (فَضَحَ خُرَافَةَ الْفَرْقِ بَيْنَ الْفِيْتَامِيْنَاتِ الطَّبِيْعِيَّةِ وَالْفِيْتَامِيْنَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ) مَا يَلِي: "هُنَاكَ الْكَثِيْرُ مِنَ الْأَسَاطِيْرِ فِي عَالَمِ الْعِلَاجَاتِ الطَّبِيْعِيَّةِ، وَلَيْسَتْ هُنَاكَ أُسْطُورَةٌ أَكْثَرَ نِقَاشًا مِّنَ السُّؤَالِ التَّفَلِيْدِيِّ عَنِ الْفَرْقِ بَيْنَ الْمَكْمَلِ الطَّبِيْعِيِّ وَالْمَكْمَلِ الصَّنَاعِيِّ، وَيُمْكِنُ أَنْ أَوْضِحَ هَذِهِ الْأُسْطُورَةَ عِنْدَمَا أُخْبِرُكُمْ بِأَنَّ مَكْمَلِ الْفِيْتَامِيْنَاتِ يُمْكِنُ أَنْ يُسَمَّى "طَبِيْعِيًّا" عِنْدَمَا يَتِمُّ اسْتِخْدَامُ عُنَاصِرِ طَبِيْعِيَّةٍ فِيهِ بِنِسْبَةِ (10) ٪ عَلَى الْأَقْلِ، هَذِهِ هِيَ شُرُوطُ هَيْئَةِ الْغِذَاءِ وَالِدَوَاءِ الْأَمْرِيْكِيَّةِ (FDA)، وَالنَّتِيْجَةُ هِيَ أَنَّكَ رُبَّمَا تَسْتَهْلِكُ مَكْمَلًا يُشَكِّلُ الْجُزْءَ الطَّبِيْعِيِّ مِنْهُ نِسْبَةَ (10) ٪ فَقَطْ، وَالْجُزْءَ الصَّنَاعِيِّ مِنْهُ (90) ٪. وَلِلْأَسَفِ مَكْتُوبٌ عَلَيْهِ "طَبِيْعِيًّا" بِسَكْلِ مُلْفِتٍ لِلنَّظَرِ! مَا هِيَ مُشْكِلَةُ الْفِيْتَامِيْنِ الصَّنَاعِيِّ؟، إِنَّ فِيْتَامِيْنِ (C) هُوَ فِيْتَامِيْنِ (C) بَعْضُ النَّظَرِ عَنِ الْمَصْدَرِ، وَالْإِخْتِلَافُ هُوَ فِي طَرِيْقَةِ تَعَامُلِ الْجِسْمِ مَعَهُ، لَكِنْ لِأَنَّ الْفِيْتَامِيْنَاتِ الصَّنَاعِيَّةَ تَكُونُ تَرَكَيزُهَا أَكْبَرَ، يُمْكِنُ أَنْ تُشَكِّلَ خُطُورَةَ فِي حَالِ زِيَادَةِ جِرْعَاتِهَا خُصُوصًا إِذَا كَانَتْ الْفِيْتَامِيْنَاتِ ذَائِبَةً فِي الدَّهُونِ، فَهِيَ يُمْكِنُ أَنْ تَتْرَآكُمُ مُحْدَثَةً سُمِّيَاتٍ مُحْتَمَلَةٌ عَكْسُ الْفِيْتَامِيْنَاتِ الطَّبِيْعِيَّةِ".

### مِثَال رَقْم (4):

يَقُولُ الْبَاحِثُ (Debra Witt) فِي مَوْقِعِهِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ تَحْتَ عُنْوَانِ (هَلْ أَفْضَلُ مُنْتَجَاتِ الْمُكْمَلَاتِ هِيَ تِلْكَ الَّتِي يُكْتَبُ عَلَيْهَا طَبِيْعِيًّا؟) مَا يَلِي: "كَمَا هُوَ الْحَالُ فِي تِجَارَةِ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ، فَإِنَّ

مُنْتَجِي الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ حَرِيصُونَ أَيْضاً عَلَى اسْتِعْلَالِ إِهْتِمَامِ النَّاسِ بِالْأَطْعِمَةِ الطَّبِيعِيَّةِ مِنْ خِلَالِ التَّرْوِيجِ وَالسَّمْسَرَةِ بِمَا يَسْمُونَهُ الْمُكَمَّلَاتِ "الطَّبِيعِيَّةِ"، فَهُمْ يَفُومُونَ أحياناً بِإِضَافَةِ الْقَلِيلِ مِنَ الْمُكَوَّنَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي لَا تُضِيفُ آيَةَ فَوَائِدِ حَقِيقِيَّةٍ لِلْمُكَمَّلِ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ الْمُسْتَهْلِكُ، وَالْهَدَفُ مِنْهَا مُجَرَّدُ "رَفْعِ سِعْرِ" الْمُنْتَجِ إِنْ صَحَّ التَّعْبِيرُ عَنْ طَرِيقِ كِتَابَةِ "طَبِيعِي" عَلَيْهِ، فَكَمَا نَعْلَمُ تَشْتَرِطُ هَيْئَةُ الْغِذَاءِ وَالذَّوَاءِ أَنْ يَكُونَ الْحَدُّ الْأَدْنَى مِنْ مُكَوَّنَاتِ الْمُنْتَجِ (10)٪ طَبِيعِي حَتَّى يَتِمَّ كِتَابَةُ ذَلِكَ عَلَيْهِ حَتَّى لَوْ كَانَ مَا نَسَبْتُهُ (90) ٪ مِنَ الْمُنْتَجِ غَيْرِ طَبِيعِي!، لِذَلِكَ يَجِبُ عَلَيْنَا قِرَاءَةَ مُلْصَقِ بَيِّنَاتِ عُلْبَةِ الْمُكَمَّلِ بِعِنَايَةٍ وَمَعْرِفَةَ الْمُكَوَّنَاتِ بِدِقَّةٍ".

### مِثَال رَقْم (5):

يُجِيبُ الدُّكْتُورُ ديفيد وُونغ (David Wong) فِي كِتَابِهِ (الْمَرْجِعُ الشَّامِلُ لِلْفِيْتَامِينَاتِ وَالْأَعْشَابِ وَالْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ) حَوْلَ سُؤَالِ (هَلْ يَجِبُ إِخْتِيَارُ فِيْتَامِينَاتِ "طَبِيعِيَّةٍ" أَمْ "صِنَاعِيَّةٍ"؟) فَيَقُولُ: "الْجِسْمُ يَسْتَعِدِمُ الْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ وَالصِّنَاعِيَّةِ بِنَفْسِ الطَّرِيقَةِ، لِذَلِكَ فِي مُعْظَمِ الْحَالَاتِ لَا يَحْتَاجُ الْفَرْدُ أَنْ يَدْفَعَ مَبْلَغاً أَكْبَرَ لِشِرَاءِ فِيْتَامِينَاتِ "طَبِيعِيَّةٍ"، ذَلِكَ أَنَّ صِنَاعَةَ الْمُكَمَّلَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ يَتَطَلَّبُ أَطْنَاناً مِنَ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ لِاسْتِخْرَاجِ الْفِيْتَامِينَاتِ مِنْهَا وَتَعْبِئْتَهَا فِي الْمُكَمَّلَاتِ الَّتِي تُبَاعُ فِي الْأَسْوَاقِ، بِالْمُقَابِلِ فَإِنَّ الْمُكَمَّلَاتِ الْمَصْنُوعَةَ فِي الْمُخْتَبِرِ مُنْطَابِقَةً كِيمِيائِيّاً مَعَ الصِّغِغِ الطَّبِيعِيَّةِ وَأَرْخَصَ بِكَثِيرٍ. اسْتِنْتَاءً وَاحِدٍ لِهَذَا الْكَلَامِ هُوَ فِيْتَامِين (E)، ذَلِكَ أَنَّ فِيْتَامِين (E) الطَّبِيعِيَّ يُمْتَصُّ فِي الْجِسْمِ بِشَكْلِ أَفْضَلِ مِنَ النُّسْخَةِ الصِّنَاعِيَّةِ، لِذَلِكَ إِبْحَثْ عَنِ الْمُنْتَجَاتِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى فِيْتَامِين (E) الطَّبِيعِيَّ".

### ثَالِثاً: الرَّدُّ عَلَى مُنْتَجِي وَمُوَيْدِي مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ:

سَنُورِدُ فِي هَذَا الْقِسْمِ مِثَالَ وَاحِدٍ لِأَحَدِ الْخُبْرَاءِ يَكْشِفُ مِنْ خِلَالِهِ حَقَائِقَ مُهِمَّةَ حَوْلَ صِنَاعَةِ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ، فَقَدْ أوردتِ الْبَاحِثَةُ فِي الشُّوْنِ الصَّحِيَّةِ وَنِدِي مَایرز (Wendy Myers) فِي مَقَالِهَا الْمُنْشُورِ عَلَى مَوْقِعِهَا الْإِلِكْتُرُونِي الرَّسْمِيِّ تَحْتَ عُنْوَانِ (الْفِيْتَامِينَاتِ الْمَصْنُوعَةِ مُقَابِلِ الْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ) حَقَائِقَ مُهِمَّةَ، وَهِيَ الَّتِي كَانَتْ مِنَ الْمُحَارِبِينَ لِلْفِيْتَامِينَاتِ الْمَصْنُوعَةِ، إِلَّا أَنَّهَا أَكْتَشَفَتْ حَقَائِقَ غَيْرَتْ فَنَاعَاتِهَا بِهَذَا الشَّانِ، حَيْثُ ذَكَرَتْ الْبَاحِثَةُ فِي مَقَالِهَا مَا يَلِي: "لَقَدْ أَمْضَيْتُ وَقْتاً لَيْسَ بِالْقَلِيلِ أَحْوَالِ إِفْنَاعِ النَّاسِ بِتَجَنُّبِ الْفِيْتَامِينَاتِ الْمَصْنُوعَةِ، لَكِنِّي غَيْرْتُ فَنَاعَتِي أَحْيَراً، وَذَلِكَ نَتِيجَةُ مَا تَبَيَّنَ لِي مِنْ خِلَالِ الْبَحْثِ الْمَطْوَلِ عَنِ الْفُرُوقَاتِ الْفِعْلِيَّةِ بَيْنَ الْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ وَالصِّنَاعِيَّةِ، فَبَرغم أَنَّ الْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ تَبْدُو فِكْرَةً جَيِّدَةً حَقّاً، لَكِن كَثِيراً مِنَ النَّاسِ يَتَعَرَّضُونَ لِبَعْضِ أَنْوَاعِ الْحَسَاسِيَّةِ جِراءَ تَنَاوُلِهِمْ لِهَذَا النَّوعِ مِنَ الْفِيْتَامِينَاتِ، وَهَذَا بِسَبَبِ وُجُودِ مُكَوَّنَاتِ تُسَبِّبُ الْحَسَاسِيَّةَ لِلبَعْضِ".

تَعُودُ الْبَاحِثَةُ مَایرز وَتُؤَكِّدُ عَلَى أَهْمِيَّةِ الْإِمْتِصَاصِ، وَأَنَّ مَصْدَرَ الْفِيْتَامِينَاتِ لَيْسَ هُوَ الْعَامِلِ الْوَحِيدِ الْمُؤَثِّرُ فِي عَمَلِيَّةِ الْإِمْتِصَاصِ فَتَقُولُ: "هُنَاكَ خِلَافٌ كَبِيرٌ حَوْلَ فَاعِلِيَّةِ الْإِمْتِصَاصِ، فَالْإِمْتِصَاصُ لَا يَعْتَمِدُ عَلَى مَصْدَرِ الْفِيْتَامِينَاتِ بَلْ يَعْتَمِدُ عَلَى عَوَامِلِ أُخْرَى، فَالعَدِيدُ مِنَ الْفِيْتَامِينَاتِ الصِّنَاعِيَّةِ لَا يَتِمُّ امْتِصَاصُهَا بِشَكْلِ فَعَالٍ نَتِيجَةُ اسْتِخْدَامِ مَوَادِّ رَابِطَةِ رَخِيصَةِ النَّمْنِ أَنْتَاءَ تَصْنِيعِهَا عَلَى شَكْلِ فُرْصِ صَلْبٍ، هَذِهِ الْمَوَادِّ الرَّابِطَةُ رَخِيصَةِ النَّمْنِ لَا تَسْمَحُ بِإِطْلَاقِ الْمَوَادِّ الْمُغْذِيَّةِ مِنَ الْفُرْصِ بِسُهُولَةٍ، وَلَيْسَ بِالضَّرُورَةِ أَنَّ الْإِمْتِصَاصَ يَكُونُ سَيِّئاً لِأَنَّ الْفِيْتَامِينَاتِ الصِّنَاعِيَّةِ لَا تُسْتَوْعَبُ فِي الْجِسْمِ

بالشكل الصحيح، لكن هذا لا يعني أن جميع كمّلات الفيتامينات الصناعية تعمل بنفس الشكل، وأنا أؤكد أن على الفرد تجنب الكمّلات الرخيصة المنتشرة في الأسواق التجارية، وذلك لأنها تحتوي على مواد رديئة تحول دون امتصاص الفيتامينات في الجسم بالشكل المطلوب".

مرة أخرى تؤكد الباحثة مايرز أنه بالرغم من أن كمّلات الفيتامينات الطبيعية جيدة إلا أنها لا تناسب الجميع فنقول: "كمّلات الفيتامينات من مصدر غذائي لا تناسب الجميع، بالرغم من أنني أعتقد أنها الأفضل، فهي تناسب فقط من يتحمل هذا النوع من الفيتامينات، والخيار يعتمد على الشخص نفسه ومقدار تحمله وتفاعل جسمه مع الحساسيات المحتملة".

تستطرد الباحثة مايرز بعد ذلك في ذكر مجموعة من الملاحظات والانتقادات على كمّلات الفيتامينات الطبيعية فنقول: "سأورد فيما يلي بعض إيجابيات وسلبيات الفيتامينات التي تدعي الشركات أنها مشتقة من مصدر غذائي:

(1) تحتوي معظم الفيتامينات التي يتم تصنيعها على أنها فيتامينات من "مصدر غذائي" على فيتامينات مصنعة!، ذلك أنهم يستخدمون الفيتامينات المصنعة بالأساس ويضيفونها ضمن طعام الخميرة، وحسب القانون يتم اعتبار المنتج طبيعي إذا كان يحتوي على نسبة (10) % منه على الأقل من مصدر طبيعي، حتى لو كان (90) % منه من مصادر صناعية!

(2) الفيتامينات من مصدر غذائي يمكن أن تكون معزولة أيضاً وهذا واضح من خلال تصنيعهم لمعدن الكروم بعد تغذيته للخميرة فيتم استخلاصه مرة أخرى، وكذلك بالنسبة لفيتامين (C) المستخلص من الطعام فهو لا يحتوي على كل العناصر الطبيعية المتوفرة فيه بالأصل.

(3) الفيتامينات من مصدر غذائي مكلفة، فسعرها من ضعف وحتى ثلاثة أضعاف سعر الفيتامينات المصنعة، والفرد بحاجة لعدد أقرص أكثر منها للحصول على الجرعات المطلوبة.

(4) التراكيز منخفضة جداً في فيتامينات المصدر الغذائي، ولأن الأطعمة في العصر الحديث أصبحت تحوي مغذيات أقل، صار الحصول على الجرعات المطلوبة من هذه الفيتامينات يشكل تحدياً، وبات الفرد بحاجة لتناول أقرص أكثر إذا أراد أن يزيد الجرعة.

(5) بعض الأطعمة الطبيعية التي يتم استخلاص الفيتامينات منها تُعتبر من مسببات الحساسية لدى البعض.

(6) هناك صعوبة في الحصول على الجرعات بشكل دقيق من هذه الفيتامينات بالإضافة لصعوبة تجنب بعض العناصر غير المرغوب فيها أحياناً.

(7) لا يلزم دائماً أن تكون الفيتامينات من مصدر غذائي هي الأفضل في الامتصاص والاستيعاب، فالامتصاص يعتمد على عوامل كثيرة تعود لطبيعة الجسم البيوكيميائية، وكل شخص يختلف عن الآخر، فما يناسبني قد لا يناسب غيري وهكذا".



أخيراً تُؤكِّد الكاتبة على حقيقة مهمّة عن الفيتامينات المُصنَّعة ينبغي أن يَعْلَمَهَا الجَمِيع فنقول: "إنَّ الفيتامينات المُصنَّعة لا يَتِمُّ إنتاجُها مِن قِبَل الشَّرِكاتِ بِنَفْسِ الطَّرِيقَةِ، فَمِنْهَا مَا هُوَ رَخِيسٌ وَسَيِّءٌ وَمِنْهَا مَا يَتِمُّ تَصْنِيعُهُ بِمُوصَفَاتٍ عَالِيَةٍ".

### رَابِعاً: رَأْيُ الْمُنْصِفِينَ الَّذِينَ يَعْتَبِرُونَ أَنَّ الْفَرْقَ يَعْتمِدُ عَلَى نَوْعِ الْفَيْتَامِينِ

طَائِفَةٌ أُخْرَى مِنَ الْخُبْرَاءِ فِي الْمَجَالِ الصَّحِّي كَانَتْ أَرَأَوْهُمْ مُنْصِفَةً، فَقَدْ ذَهَبُوا لِلتَّفْرِيقِ بَيْنَ مُكَمَّلَاتِ الْفَيْتَامِينَاتِ بِشَقِيهَا الصَّنَاعِي وَالطَّبِيعِي عَلَى أُسَاسِ نَوْعِ الْفَيْتَامِينِ، فَهُمُ يَرَوْنَ أَنَّ التَّفْرِيقَ يَنْبَغِي أَنْ يَتِمَّ لِكُلِّ فَيْتَامِينٍ عَلَى حِدَةٍ بِهَدَفِ دِرَاسَةِ تَأْثِيرِهِ عَلَى الْجِسْمِ بَعْدَ تَنَاوُلِهِ، وَذَلِكَ حَتَّى تَتِمَّ مَعْرِفَةُ نَتَائِجِ الْإِمْتِصَاصِ وَالسُّمِّيَّاتِ الْمُحْتَمَلَةِ لِكُلِّ فَيْتَامِينٍ لَوْحِدِهِ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ يَتَحَدَّثُ خَبِيرٌ عِلْمِ النُّغْذِيَةِ مَائِكِلُ تُوْمَاسِ (Michel Tomas) عَنِ الْفَرْقِ بَيْنَ الْفَيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ وَالصَّنَاعِيَّةِ فَيَقُولُ: "هُنَاكَ خِلَافٌ كَبِيرٌ امْتَدَّ لِسِنَوَاتٍ طَوِيلَةٍ حَوْلَ جَدْوَى اسْتِخْدَامِ الْفَيْتَامِينَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ، وَالْحَقِيقَةُ أَنَّ ذَلِكَ يَعْتمِدُ عَلَى نَوْعِ الْفَيْتَامِينِ، فَبَعْضُ هَذِهِ الْفَيْتَامِينَاتِ مُخْتَلِفٌ، وَالْقِسْمُ الْآخَرُ مُتَشَابِهٌ تَمَامًا، كُلُّ ذَلِكَ يَرْجِعُ إِلَى طَرِيقَةِ تَفَاعُلِهَا وَطَرِيقَةِ تَعَامُلِ الْجِسْمِ مَعَهَا".

يَضْرِبُ الْخَبِيرُ تُوْمَاسٌ مِثَالًا عَلَى أَحَدِ الْفَيْتَامِينَاتِ وَهُوَ فَيْتَامِين (A) فَيَقُولُ: "عِنْدَ الْحَدِيثِ عَنِ فَيْتَامِين (A) فَإِنَّ الشَّكْلَ الصَّنَاعِيَّ مِنْهُ يَخْتَلِفُ كَلْبًا عَنِ فَيْتَامِين (A) مِنْ مَصَادِرِهِ الطَّبِيعِيَّةِ، حَيْثُ يُوجَدُ هَذَا الْفَيْتَامِينُ بِشَكْلِهِ الطَّبِيعِي فِي كَبِدِ الْمَاشِيَّةِ وَحَتَّى فِي الْأَسْمَاكِ، وَبِرَغْمِ أَنَّ التَّوَافُرَ الْحَيَوِيَّ لِلشَّكْلَيْنِ هُوَ نَفْسُهُ، إِلَّا أَنَّ الدِّرَاسَاتِ أَتَبَتَتْ أَنَّ تَنَاوُلَ جُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ مِنْهُ لَهُ آثَارٌ سُمِّيَّةٌ لِأَنَّهُ يَتَجَمَّعُ فِي الْخَلَائِصِ الدُّهْنِيَّةِ دَاخِلَ الْجِسْمِ كَوْنِ هَذَا الْفَيْتَامِينِ ذَائِبٌ فِي الدُّهُونِ، وَالْفَرْقُ هُنَا فِي أَنَّ الْفَرْدَ يَسْتَطِيعُ تَنَاوُلَ جُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ مِنْهُ فِي شَكْلِهِ الصَّنَاعِي - وَهُوَ مَا لَا أَحْبَدُهُ - لَكِنَّ الشَّكْلَ الطَّبِيعِيَّ يَصْعُبُ مِنْ خِلَالِهِ تَنَاوُلَ جُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ مِنْ هَذَا الْفَيْتَامِينِ".

مِثَالٌ آخَرَ يَضْرِبُهُ الْخَبِيرُ تُوْمَاسٌ عَنِ فَيْتَامِين (C) فَيَقُولُ: "أَمَّا بِالنِّسْبَةِ لِفَيْتَامِين (C) أَوْ حِمُضِ الْأَسْكَورَبِيكِ، فَقَدْ أَتَبَتَتْ الْعَدِيدُ مِنَ الْأُبْحَاطِ الْمُنْشُورَةِ عَلَى مَرِّ الزَّمَنِ أَنَّهُ يَتَمَتَّعُ بِتَوَافُرٍ حَيَوِيٍّ وَإِمْتِصَاصٍ عَالِيٍّ مِنْ كِلَا التَّوَعِينِ الطَّبِيعِيِّ وَالصَّنَاعِيِّ، وَهَذَا مُثَبَّتٌ فِي تَجَارِبٍ عَدِيدَةٍ لَا تُعَدُّ وَلَا تُحْصَى تَمَّ إِجْرَاؤُهَا عَلَى الْحَيَوَانَاتِ وَعَلَى الْبَشَرِ".

يُورِدُ كَذَلِكَ الْخَبِيرُ تُوْمَاسٌ نَصًّا مِنْ مَجَلَّةِ الْعُلُومِ الْأَمْرِيكِيَّةِ لِأَحَدِ الْبَاحِثِينَ حَوْلَ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ صَيْغَةِ فَيْتَامِين (E) الطَّبِيعِيَّةِ وَالصَّنَاعِيَّةِ فَيَقُولُ: "إِنَّ فَيْتَامِين (E) يَخْتَلِفُ فِي التَّوَافُرِ الْحَيَوِيٍّ بَيْنَ الشَّكْلَيْنِ الطَّبِيعِيِّ وَالصَّنَاعِيِّ، فَقَدْ أوردتِ الْبَاحِثَةُ (Dora Reeser) فِي مَجَلَّةِ الْعُلُومِ الْأَمْرِيكِيَّةِ مَا نَصَّهُ: "إِنَّ فَيْتَامِين (E) الطَّبِيعِيَّ الَّذِي يُسَمَّى (d- α- tocopherol) يَخْتَلِفُ عَنِ الشَّكْلِ الصَّنَاعِيِّ مِنْ هَذَا الْفَيْتَامِينِ وَالَّذِي يُسَمَّى (dl- α- tocopherol)، وَالْإِخْتِلَافُ كَمَا تَلَاخِظُونَ هُوَ فِي الْحَرْفِ (D) وَ(dl) الَّذِي يَنْتُجُ عَنِ تَغْيِيرِ فِي التَّرْكِيبِيَّةِ، وَبِرَغْمِ أَنَّهُ لَا تُوجَدُ أُدْلَةٌ حَقِيقِيَّةٌ تُثَبِّتُ - كَمَا يَدَّعِي الْكَثِيرُ مِنْ مُنْتَجِي الْفَيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ - أَنَّ الصَّيْغَةَ الْمُصنَّعَةَ مِنْ فَيْتَامِين (E) تُعْتَبَرُ سَامَةً، إِلَّا أَنَّهُ أَقَلُّ فِي التَّوَافُرِ الْحَيَوِيٍّ وَالْفَاعِلِيَّةِ بِمِقْدَارِ (30) % بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الصَّيْغَةِ الطَّبِيعِيَّةِ مِنْ هَذَا الْفَيْتَامِينِ".

يَضْرِبُ الْخَبِيرُ تُوْمَاسٌ مِثَالٌ آخِرَ فَيْتَامِين (B12) فَيَقُولُ: "أَمَّا بِالنِّسْبَةِ لِفَيْتَامِين (B12)

فَشَكْلُهُ الطَّبِيعِي هُوَ الأَفْضَل، إِلا أَن الصَّيْغَةَ الصَّنَاعِيَّةَ مِنْهُ يَتِمُّ امْتِصَاصُهَا بِنِسْبَةِ (56) ٪ فَقَطْ، وَيَنْبَغِي عَدَمُ تَجَاوُزِ جُرْعَاتِ هَذَا الفِيتَامِين لِتَجَنُّبِ حُدُوثِ سُمِّيَّاتٍ أَيضاً".

لَقَدْ بَيَّنَّ الحَبِيبُ ثوماس في مَقَالِهِ السَّابِقِ أَهْمِيَّةَ التَّفْرِيقِ بَيْنَ الفِيتَامِينَاتِ المُخْتَلِفَةِ لا عَلَى أساسِ مَصْدَرِهَا وَإِنَّمَا عَلَى طَرِيقَةِ تَعَامُلِ الجِسْمِ مَعَهَا وَدِرَاسَةِ إِحْتِمَالِيَّةِ حُدُوثِ سُمِّيَّاتٍ جَرَاءَ تَنَاوُلِ هَذِهِ الفِيتَامِينَاتِ، وَهَذَا يُؤَيِّدُ النُّظْرِيَّةَ الَّتِي تُرَكِّزُ عَلَى دِرَاسَةِ تَأثيرِ كُلِّ فِيتَامِين عَلَى حِدَةٍ لِمَعْرِفَةِ طَبِيعَةِ تَعَامُلِ الجِسْمِ مَعَهُ لِيَتِمَّ إِخْتِيَارُ الصَّيْغَةِ الأَنْسَبِ بِنَاءً عَلَى ذَلِكَ.

أحدُ المُنْصِفِينَ الأَخْرينَ عَمِيدِ عِلْمِ الفِيتَامِينَاتِ فِي العَصْرِ الحَدِيثِ الدُّكْتُورُ إيرل مَنْدِل (Earl Mindell)، حَيْثُ أوردَ فِي كِتَابِهِ المَشْهُورِ المُسَمَّى (مَرْجِعُ الفِيتَامِينَاتِ لِلقَرْنِ الوَاحِدِ وَالعِشْرينَ) مَجِيباً عَلَى السُّؤَالِ الَّذِي كَانَ يُسألُ عَنْهُ دَائِماً فِيمَا إِذَا كَانَ هُنَاكَ ثَمَّةُ فَرْقٍ بَيْنَ الفِيتَامِينَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ وَطَبِيعِيَّةِ؟، فَكَانَ يُجِيبُ بِمَا يَلِي: " كُنْتُ أُجِيبُ بِإِجَابَةٍ وَاحِدَةٍ فَقَطْ، أَنَّ هَذَا الأَمْرَ يَرْجِعُ لِلشَّخْصِ، فَالْفِيتَامِينَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ قَدْ أُثْبِتَتْ نَتَائِجُ مُرْضِيَّةٍ عِنْدَ اسْتِخْدَامِهَا، لَكِنَّ الفَوَائِدَ الَّتِي تُرَجَى مِنَ الفِيتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ تَتَجَاوَزُ ذَلِكَ، وَبِرِغْمِ أَنَّ الشَّكْلَ الكِيمِيائِي لِكُلِّ النُّوعَيْنِ مُنْطَابِقٌ، إِلا أَنَّ هُنَاكَ مَوَادَّ أُخْرَى تَأْتِي مُرْتَبِطَةً مَعَ الفِيتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ بِحَالَتِهَا الأَصْلِيَّةِ".

يَضْرِبُ الدُّكْتُورُ مَنْدِلُ فِي كِتَابِهِ مَثَلاً عَلَى نُوْعَيْنِ مِنَ الفِيتَامِينَاتِ قَائِلاً: " عَلَى سَبِيلِ المِثَالِ إِنَّ فِيتَامِين (C) الصَّنَاعِي هُوَ مُجَرَّدُ حِمُضِ الأَسْكَورَبِيكِ وَليْسَ أَكْثَرَ مِنْ ذَلِكَ، لَكِنَّ فِيتَامِين (C) المَسْتَخْرَجَ مِنْ نَبَاتِ مِسْكِ الوَرْدِ (Rose hips) مَثَلاً يَحْتَوِي عَلَى تَرَائِجٍ جَيِّدَةٍ مِنْ هَذَا الفِيتَامِين بِالإِضَافَةِ لِفَلاوونِيدَاتٍ حَيَوِيَّةٍ وَعَنَاصِرٍ أُخْرَى تُسَمَّى مُجْتَمِعَةً "فِيتَامِين (C) المُرَكَّبَ" (Vitamin C Complex)، هَذَا المُرَكَّبُ يَجْعَلُ فِيتَامِين (C) أَكْثَرَ فَعَالِيَّةً. كَذَلِكَ الحَالُ فِي فِيتَامِين (E) بِحَالَتِهِ الطَّبِيعِيَّةِ، فَهُوَ يَحْتَوِي جَمِيعَ النُّظَائِرِ المُخْتَلِفَةِ مِنْ هَذَا الفِيتَامِين وَالَّتِي تُسَمَّى (Tocopherols)، وَليْسَ فَقَطِ النُّوعَ أَلْفَا مِنْهُ، فَهُوَ بِهَذَا الشَّكْلِ أَكْثَرَ قُوَّةً وَاسْتِيعَاباً مِنْ شَكْلِهِ المُفْرَدِ بِالحَالَةِ الصَّنَاعِيَّةِ".

يَعُودُ الدُّكْتُورُ مَنْدِلُ وَيُوكِّدُ عَلَى أَنَّ الحَسَاسِيَّاتِ تَلْعَبُ دَوْرًا هَامًا فِي طَرِيقَةِ تَعَامُلِ الجِسْمِ مَعَ أَيِّ فِيتَامِين بَعْضَ النُّظَرِ عَنِ مَصْدَرِهِ، فَقَدْ أوردَ كَلَاماً يُوْرِنُ بِمَاءِ الذَّهَبِ لِأَحَدِ أَشْهُرِ أَطِبَّاءِ الحَسَاسِيَّاتِ فِي أَمْرِيكَ قَائِلاً: "يقُولُ الدُّكْتُورُ (Theron G. Randolph)، طَبِيبُ الحَسَاسِيَّاتِ المَشْهُورِ: "قَدْ تَنَسَّبَ مَادَّةٌ مُشْتَقَّةٌ صِنَاعِيًّا بِرَدَّةٍ فَعَلٌ لِشَخْصٍ حَسَّاسٍ كِيمِيائِيًّا فِي حِينِ يَتَسَامَحُ نَفْسَ الجِسْمِ مَعَ المَادَّةِ نَفْسِهَا مِنْ أَصْلِ طَبِيعِي بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ المَادَّتَيْنِ لَهَا نَفْسُ التَّنَاطُقِ فِي الصَّيْغَةِ وَالهَيَاكِلِ الكِيمِيائِيَّةِ"، بِالمُقَابِلِ بَعْضُ الأَشْخَاصِ يُعَانُونَ مِنَ الحَسَاسِيَّةِ مِنَ المَوَادِّ الطَّبِيعِيَّةِ، فَمَنْ يُعَانِي مِنَ الحَسَاسِيَّةِ تَجَاهَ حُبُوبِ اللِّقَاحِ تَحْدُثُ لَهُ رَدَّةٌ فَعَلٌ غَيْرُ مَرْغُوبٍ فِيهَا جَرَاءَ تَنَاوُلِ مُكَمَّلَاتِ فِيتَامِين (C) الطَّبِيعِي الَّذِي قَدْ يَحْتَوِي عَلَى شَوَائِبٍ مِنْ حُبُوبِ اللِّقَاحِ".

#### خَامَسَا: مَقَالٌ لِمُخْتَبِرَاتِ بَحْثِيَّةِ حَيَادِيَّةِ حَوْلَ هَذَا المَوْضُوعِ

فِي مَقَالٍ مَنشُورٍ عَلَى الصَّفْحَةِ الرِّسْمِيَّةِ لِمَوْقِعِ مُخْتَبِرِ المُسْتَهْلِكِ (CL)(Consumer Lab)، وَهُوَ أَحَدُ المُخْتَبِرَاتِ الأَمْرِيكِيَّةِ الحَيَادِيَّةِ الَّتِي تُقَوِّمُ بِفَحْصِ العِدِيدِ مِنَ المُكَمَّلَاتِ الغِذَائِيَّةِ وَتُعْطِي حَقَائِقَ عَنْهَا، حَيْثُ تُقَوِّمُ بِإِجْرَاءِ مُقَارَنَاتٍ عَدِيدَةٍ لِلْمُنْتَجَاتِ بِهَدَفِ تَوْعِيَةِ المُسْتَهْلِكِينَ وإِعْطَائِهِمْ مَعْلُومَاتٍ

حَيَادِيَّةٍ لِعَدَدِ هَائِلٍ مِنَ الْمُنْتَجَاتِ الْمُتَوَفَّرَةِ بِالْأَسْوَاقِ، فَقَدَ قَامَتِ هَذِهِ الْمُخْتَبِرَاتُ فِي مَوْقِعِهَا الرَّسْمِيِّ بِالْإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالِ التَّالِي: (هَلْ الْأَفْضَلُ أَنْ يَتِمَّ الْحُصُولُ عَلَى الْفِيْتَامِينَاتِ مِنْ مَصَادِرِهَا الطَّبِيعِيَّةِ؟ وَهَلْ الطَّبِيعِيُّ أَفْضَلُ مِنَ الصَّنَاعِيِّ؟) فَأَجَابَتْ بِمَا يَلِي عِزْمَادًا عَلَى خِبْرَاتِهَا الطَّوِيلَةِ فِي هَذَا الْمَجَالِ: "مِنَ الْأَفْضَلِ بِشَكْلِ عَامِ الْحُصُولِ عَلَى الْفِيْتَامِينَاتِ مِنْ مَصَادِرِهَا الْغِذَائِيَّةِ وَالْحُصُولِ عَلَى فِيْتَامِينِ (D) مِنْ خِلَالِ التَّعْرُضِ الْمُبَاشِرِ لِلشَّمْسِ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ تُشِيرُ الْأَبْحَاثُ الْحَدِيثَةَ حَوْلَ مَعْدِنِ الْكَالْسِيُومِ أَنَّهُ مِنْ الْأَسْلَمِ الْحُصُولُ عَلَيْهِ مِنَ الْأَطْعِمَةِ الْغَنِيَّةِ بِالْكَالْسِيُومِ، حَيْثُ يُشَكِّلُ ذَلِكَ الْخِيَارَ الْأَفْضَلَ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الْحُصُولِ عَلَيْهِ مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، فَقَدَ أَشَارَتِ الْأَبْحَاثُ أَنَّ النِّسَاءَ الْكُبْرَاتِ فِي السِّنِّ اللَّاتِي يَتَنَاوَلْنَ كَمِّيَّاتٍ كَالْسِيُومِ عَالِيَةٍ مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ تَحْدُثُ لَدَيْهِنَّ مَخَاطِرَ أَعْلَى لِتَكُونِ حَصِيَّاتِ الْكُلَى وَالسُّكَّنَاتِ الدِّمَاغِيَّةِ، كَذَلِكَ الْحَالُ بِالنِّسْبَةِ لِفِيْتَامِينِ (A) فِي حَالِ تَمَّ تَنَاوُلِهِ بِصِيغَتِهِ الصَّنَاعِيَّةِ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ هَذَا الْفِيْتَامِينِ مِنَ الْمَصَادِرِ الْغِذَائِيَّةِ الطَّبِيعِيَّةِ".

تُوكِّدُ مُخْتَبِرَاتُ (CL) فِي مَقَالِهَا أَيْضًا أَنَّ هُنَاكَ إِسْتِنَاءَاتٍ، فَلَيْسَتْ الْفِيْتَامِينَاتُ الطَّبِيعِيَّةُ هِيَ الْأَفْضَلُ دَائِمًا فَتَقُولُ: "هُنَاكَ إِسْتِنَاءَاتٌ لِهَذِهِ الْقَاعِدَةِ عِنْدَ الْحَدِيثِ عَنِ فِيْتَامِينَاتِ (B) مَثَلًا، فَالْعَدِيدُ مِنَ النَّاسِ لَا يَسْتَطِيعُونَ هَضْمَ وَامْتِصَاصَ فِيْتَامِينَاتِ (B) مُبَاشِرَةً مِنَ الطَّعَامِ أَوْ رُبَّمَا قَلَّ تَوَاجُدُهُ بِشَكْلِ كَبِيرٍ فِي الْغِذَاءِ الْمَتَنَاوَلِ، لِذَلِكَ فَمِنَ الْمُسْتَحْسَنِ تَنَاوُلُهَا عَلَى شَكْلِ مُكَمَّلٍ، كَذَلِكَ الْحَالُ بِالنِّسْبَةِ لِحَمِضِ الْفُولِيكِ فَقَدَ أُثْبِتَتْ الْأَبْحَاثُ أَنَّهُ عِنْدَ تَنَاوُلِهِ عَلَى شَكْلِ مُكَمَّلٍ غِذَائِيٍّ فَإِنَّ امْتِصَاصَهُ يَكُونُ أَعْلَى (70) % بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ صُورَتِهِ الطَّبِيعِيَّةِ عَلَى شَكْلِ (Folate) الْمَوْجُودَةِ فِي بَعْضِ الْأَغْذِيَّةِ مِثْلِ السَّبَاغِخِ، كَذَلِكَ الْحَالُ بِالنِّسْبَةِ لِمَعْدِنِ الْحَدِيدِ فَالْجِسْمُ يَمْتَصُّهُ مِنَ اللَّحُومِ بِضِعْفِ الْمُعَدَّلِ الَّذِي يَمْتَصُّ بِهِ مِنْ مَصَادِرِهِ النَّبَاتِيَّةِ، وَلِتَحْسِينِ امْتِصَاصِهِ يُفَضَّلُ إِضَافَةُ فِيْتَامِينِ (C) لَهُ".

يُوضِّحُ أَيْضًا (CL) فِي تَقْرِيرِهِ حَوْلَ الْفَرْقِ بَيْنَ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ وَالصَّنَاعِيَّةِ، مُؤَكِّدًا عَلَى أَنَّ الْمُكَمَّلَ الطَّبِيعِيَّ لَيْسَ دَائِمًا هُوَ الْأَفْضَلُ وَقَدْ يَتَضَمَّنُ بَعْضَ الْمَخَاطِرِ، فَيَقُولُ: "إِنَّ تَنَاوُلَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُسْتَحْلَصَةِ مِنَ الْأَطْعِمَةِ الْكَامِلَةِ لَا يُعْطِي بِالضَّرُورَةِ الْمَزِيدَ مِنَ الْفِيْتَامِينَاتِ، فَهِيَ تَحْتَوِي بِالْعَادَةِ عَلَى كَمِّيَّاتٍ مِنَ الْفِيْتَامِينَاتِ أَقَلِّ مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الصَّنَاعِيَّةِ لِنَفْسِ الْحَجْمِ، لَكِنَّمَا تَحْتَوِي عَلَى مُرَكَّبَاتٍ نَبَاتِيَّةٍ أُخْرَى تَأْتِي مَعَهَا قَدْ تَكُونُ ذَاتُ فَايِدَةٍ مُحْتَمَلَةٍ، وَمَعَ ذَلِكَ قَدْ لَا يَكُونُ فَرْقٌ السَّعْرَ الَّذِي سَيُذْفَعُ عَلَيْهَا مُجْدِي وَقَدْ يَتَرْتَّبُ عَلَيْهَا أَيْضًا بَعْضَ الْمَخَاطِرِ الصَّحِّيَّةِ، فَقَدْ وَجَدَتْ مُخْتَبِرَاتُنَا تَلَوُّنًا بِمَعْدِنِ الرَّصَاصِ فِي بَعْضِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي يَتِمُّ تَسْوِيقُهَا عَلَى أَنَّهَا خَضِرَاءُ وَطَّبِيعِيَّةٌ!"

يَعُودُ مُخْتَبِرُ (CL) وَيُوكِّدُ عَلَى ضَرْوَرَةِ التَّفْصِيلِ أَتْنَاءَ الْمُقَارَنَةِ بَيْنَ الطَّبِيعِيِّ وَالصَّنَاعِيِّ لِمُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ، وَيَسْتَشْهَدُ بِأَمْتَلَةٍ لِبَعْضِ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ الَّتِي يَكُونُ فِيهَا الطَّبِيعِيُّ هُوَ الْأَفْضَلُ، وَأَحْيَانًا الصَّنَاعِيُّ هُوَ الْأَفْضَلُ، وَأَحْيَانًا لَا يُوجَدُ فَرْقٌ، فَيَقُولُ: "وَفِيمَا يَتَعَلَّقُ بِالْمُقَارَنَةِ بَيْنَ الْأَشْكَالِ الطَّبِيعِيَّةِ وَالصَّنَاعِيَّةِ لِمُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ، فَأَحْيَانًا الطَّبِيعِيُّ هُوَ الْأَفْضَلُ، وَأَحْيَانًا الصَّنَاعِيُّ هُوَ الْأَفْضَلُ، وَأَحْيَانًا لَا فَرْقَ بَيْنَهُمَا، وَالْمُهْمُ أَلَّا يَتِمَّ تَنَاوُلُهَا بِجُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ فَجَمِيعُهَا حِينِيذٍ سَتَكُونُ ضَارَّةً، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ فَإِنَّ فِيْتَامِينِ (E) الطَّبِيعِيِّ وَالصَّنَاعِيِّ كِلَاهُمَا يُؤَدِّي نَفْسَ الْعَرَضِ إِلَّا أَنَّ الطَّبِيعِيَّ أَقْوَى، وَبِالتَّالِي سَتَحْتَاجُ لِجُرْعَةٍ أَكْبَرَ مِنَ الصَّنَاعِيِّ لِتَأْدِيَةِ نَفْسِ الدَّوْرِ، كَذَلِكَ الْحَالُ بِالنِّسْبَةِ لِفِيْتَامِينِ (K) بِشَكْلِهِ الطَّبِيعِيِّ (MK-7) وَالَّذِي يَتِمُّ إِنتَاجُهُ مِنَ الصُّوِيَا الْمَتَخَمَّرَةِ فَهُوَ أَفْضَلُ بِلَا شَكِّ مِنْ شَكْلِهِ

الصنّاعي (MK- 4)، أمّا بالنّسبة لفيثامين (C) فالطّبيعي والصنّاعي لهما نفس التأثير إلا أنّ هناك مرّكبات أخرى طبيعيّة قد تستفيد منها في حال تمّ تناول فيثامين (C) بشكله الطبيعي. في بعض الحالات تكون الفيثامينات الصنّاعيّة أفضل من النّاحية العمليّة منها في حالاتها الطبيعيّة، كما هو الحال مع فيثامين (B3) النياسين، فقد أثبتت الأبحاث أنّ الشكل الصنّاعي منه المُسمّى (Inositol hexanicotinate) يتسبّب بإحمرار الجلد بشكل أقلّ منه في شكله الطبيعيّ".

### ملخص الإستنتاجات والفوائد من الخِلاف حول طرق تصنيع الفيثامينات:

1- الفيثامينات في الطبيعة ليست مرّكبات جزئيّة فرديّة، بل هي مجمّعات بيولوجيّة تعتمد على بعضها البعض، وتعمل بالشكل الأمثل عندما تكون جميع العوامل المُشتركة والمكوّنات الأخرى الطبيعيّة متوفّرة مع بعضها البعض وتعمل بشكل متآزر.

2- يتم إنتاج الفيثامينات والمعادن الطبيعيّة التي يتمّ تسويقها على أنّها من مصادر الغذاء، عن طريق خلط الفيثامينات والمعادن الصنّاعيّة وإطعامها واستزراعها في الخمائر والبكتيريا الحيّة ومن ثمّ يتمّ تحفيّفها وطحنها وصناعة أقراص منها تُباع في أغلب المُكمّلات.

3- للتأكّد من أنّ منتج مُكمّل الفيثامينات من مصدر غذائيّ، يجب أن يكون مكتوباً على العلبة (food- based) أو (whole- food) وبحيث تتأكّد من صيغ الفيثامينات فيه وتتأكّد من أنّها طبيعيّة فعلاً.

4- المُكمّلات الغذائيّة ليست بديلاً بأيّ حال من الأحوال عن تناول وجبات غذائيّة صحيّة.

5- إنّ فيثامين (C) الطبيعي والصنّاعي لهما نفس الشكل تماماً ونفس النشاط البيولوجي.

6- إطلاق الكلام بأنّ الفيثامينات الطبيعيّة جيّدة والفيثامينات المُصنّعة سيّئة هكذا على العموم عبارة مُضلّلة.

7- إنّ عبارة "الفيثامينات الطبيعيّة جيّدة والفيثامينات الصنّاعيّة سيّئة" نصفها صحيح ونصفها خرافة، ذلك أنّ الفيثامينات من المصادر الطبيعيّة مُماثلة للفيثامينات من المصادر الصنّاعيّة، وتستخدم من قبل الجسم بنفس الطريقة تماماً.

8- علينا التنبّه إلى أنّ مُكمّلات الفيثامينات يمكن أن يُطلق عليها منتج "طبيعيّ" عند احتوائها على مكوّنات طبيعيّة بحدّ أدنى (10) % فقط في المُكمّل الذي تُريد الشركات صنّاعته، وذلك حسب شروط هيئة الغذاء والدواء الأمريكيّة (FDA).

9- بعض النّاس لديهم مشاكل مع الفيثامينات من مصادرّها الطبيعيّة، وذلك بسبب حدوث بعض أنواع الحساسيات جرّاء تناولهم لهذا النوع من الفيثامينات.

10- الشكل الكيميائيّ للفيثامينات ليس هو العامل الوحيد المؤثّر في موضوع الإمتصاص،

فَهُنَاكَ عَوَامِلٌ أُخْرَى مِثْلَ الْمَوَادِّ الرَّابِطَةِ الْمُسْتَحْدَمَةِ فِي صِنَاعَةِ أَقْرَاصِ الْمُكْمَلِ وَطَرِيقَةَ تَعَامُلِ الْجِسْمِ مَعَ هَذِهِ الصِّيغَةِ.

11- مُعْظَمُ مُكْمَلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ الَّتِي يَتِمُّ تَصْنِيعُهَا عَلَى أَنَّهَا فِيْتَامِينَاتٌ مِنْ "مَصْدَرٍ غِذَائِي" تَحْتَوِي فَعَلِيًّا عَلَى فِيْتَامِينَاتٍ مُصَنَّعَةٍ.

12- مُكْمَلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ الَّتِي تُبَاعُ عَلَى أَنَّهَا مِنْ مَصْدَرٍ غِذَائِي مُمَكِّنٌ أَنْ تَكُونَ مَعْرُوءَةً أَيْضًا

13- مُكْمَلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ الَّتِي تُبَاعُ عَلَى أَنَّهَا مِنْ مَصْدَرٍ غِذَائِي يَكُونُ سِعْرُهَا مُرْتَفِعًا.

14- مُكْمَلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ مِنَ الْمَصَادِرِ الْغِذَائِيَّةِ تَكُونُ تَرَكَيزُهَا مُنْخَفِضَةً لِنَفْسِ الْحَجْمِ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ مُكْمَلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ الْمُنْصَنَعَةِ.

15- حَتَّى الْفِيْتَامِينَاتِ الْمُنْصَنَعَةِ لَا يَتِمُّ إِنتَاجُهَا وَتَصْنِيعُهَا بِنَفْسِ الشَّكْلِ مِنْ قِبَلِ الشَّرِكَاتِ الصَّانِعَةِ، فَمِنْهَا مَا هُوَ رَخِيسٌ وَسَيِّءٌ وَمِنْهَا مَا تَتِمُّ صِنَاعَتُهُ بِمُوصَافَاتٍ عَالِيَةٍ.

16- الشَّكْلُ الصَّنَاعِي مِنْ فِيْتَامِينِ (A) يَخْتَلِفُ كَلِيًّا عَنِ فِيْتَامِينِ (A) مِنْ مَصَادِرِهِ الطَّبِيعِيَّةِ.

17- فِيْتَامِينِ (C) لَهُ تَوَافُرٌ حَيَوِيٌّ وَامْتِصَاصٌ عَالِيٌّ مِنْ كِلَا النُّوعَيْنِ الطَّبِيعِيِّ وَالصَّنَاعِيِّ.

18- فِيْتَامِينِ (E) الْمُنْصَنَعِ أَقَلُّ (30) % فِي التَّوَافُرِ الْحَيَوِيِّ وَالْفَاعِلِيَّةِ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الصِّيغَةِ الطَّبِيعِيَّةِ لِهَذَا الْفِيْتَامِينِ.

19- فِيْتَامِينِ (B12) الْمُنْصَنَعِ أَقَلُّ (44) % فِي التَّوَافُرِ الْحَيَوِيِّ وَالْفَاعِلِيَّةِ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الطَّبِيعِيِّ

20- مِنَ الْمُهْمِ دِرَاسَةُ تَأْثِيرِ كُلِّ فِيْتَامِينٍ عَلَى جِدَّةِ لِمَعْرِفَةِ طَرِيقَةِ تَعَامُلِ الْجِسْمِ مَعَهُ.

21- الْحَسَاسِيَّاتُ تُلْعَبُ دَوْرٌ هَامٌ فِي طَرِيقَةِ تَعَامُلِ الْجِسْمِ مَعَ أَيِّ فِيْتَامِينٍ بَعْضُ النَّظَرِ عَنِ مَصْدَرِهِ.

22- قَدْ تَتَسَبَّبُ مَادَّةٌ مُشْتَقَّةٌ صِنَاعِيًّا بِرِدَّةٍ فَعَلٍ لِشَخْصٍ حَسَّاسٍ كِيمِيَائِيًّا، بِحَيْثُ يَتَسَامَحُ نَفْسُ الْجِسْمِ مَعَ نَفْسِ الْمَادَّةِ مِنْ أَصْلٍ طَّبِيعِيٍّ، بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الْمَادَّتَيْنِ لِهَمَا نَفْسُ التَّطَابُقِ فِي الصِّيغَةِ وَالْهَيَاكِلِ الْكِيمِيَائِيَّةِ.

23- بَعْضُ النَّاسِ لَا يَسْتَطِيعُ امْتِصَاصَ فِيْتَامِينَاتِ (B) مُبَاشَرَةً مِنَ الطَّعَامِ فَمِنْ الْمُسْتَحْسِنِ الْحُصُولِ عَلَيْهَا عَلَى شَكْلِ مُكْمَلٍ.

24- مُكْمَلَاتُ حُمُضِ الْفُولِيكِ تُحَقِّقُ فَاعِلِيَّةً أَعْلَى بِنِسْبَةِ (70) % بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ شَكْلِهَا الطَّبِيعِيِّ (Folate) الْمَوْجُودِ فِي الْأَغْذِيَّةِ.

25- يُوجَد تَلَوُّثٌ أحياناً فِي المُكَمَّلَاتِ الغِذائِيَّةِ الَّتِي تُباعَ عَلى أَنها مِن مَصدَرِ غِذائِي وَالَّتِي تُسَوَّقَ عَلى أَنها طَبِيعِيَّةٌ وَخَضرَاءُ!

26- مُكَمَّلَاتُ الفِيتامِيناتِ مِنها ما يُكونُ تَناوُلُهُ بِشَكلِهِ الطَبِيعِي هُوَ الأفضَلُ، وَمِنها ما يُكونُ تَناوُلُهُ بِشَكلِهِ الصِّناعِي هُوَ الأفضَلُ، وَأحياناً لا يُوجَدُ فَرَقٌ فِي تَناوُلِهِ بَينَ الشَكلَينِ.

الآن، وَقَد عَرَفنا الفَرَقَ بَينَ المُكَمَّلَاتِ الطَبِيعِيَّةِ وَالصِّناعِيَّةِ، هُنَاكَ أسئَلَةٌ مُهمَّةٌ وَمَشروعةٌ وَهي: ما هي الرِّقَابَةُ الَّتِي تُخضعُ لَها عَمَلِيَّةُ تَصنِيعِ المُكَمَّلَاتِ الغِذائِيَّةِ؟ وَكَيْفَ يُمكنُ لِلفَرَدِ أَنْ يَتَأَكَّدَ مِنْ أَنَّ المُكَمَّلَ الغِذائِيَّ يَحْتَوِي فَعلياً عَلى العَناصِرِ المُبَيَّنَّةِ عَلى مُلصَقِ بَياناتِ العُلبَةِ؟ وَهلُ هُنَاكَ جِهاتٌ مُعيَّنَةٌ تُقومُ بِإِجراءِ فُحوصاتٍ تُثبِتُ كَفاءةَ المُنتَجِ وَفَاعَليَتَهُ؟ تَعالَ مَعِي عَزيزي القارئِ نَحوضُ فِي تَفاصِيلِ تَطوُّرِ الرِّقَابَةِ عَلى المُكَمَّلَاتِ الغِذائِيَّةِ، حَتَّى نَتَمَكَّنَ مِنَ العُثورِ عَلى أنواعِ مُكَمَّلَاتِ الفِيتامِيناتِ وَالْمُكَمَّلَاتِ الأخرى الَّتِي يُمكنُ الإِعتِمادَ عَليها لِإِحداثِ الفَرَقِ فِي الصِّحَّةِ.

### الرِّقَابَةُ عَلى المُكَمَّلَاتِ الغِذائِيَّةِ

سَنُحاولُ هُنَا الإِلقاءَ الضَّوءَ عَلى الجِهاتِ الرِّقابِيَّةِ المُتَوَفِّرةَ فِي الوِلايَاتِ المُتَّحِدةِ الأَمريكيَّةِ – وَهي الدَّوَلَةُ الأَكثَرُ إنتاجاً وَاسْتِهلاكاً لِلْمُكَمَّلَاتِ الغِذائِيَّةِ- الَّتِي تُعنى بِمُراقَبَةِ صِناعَةِ المُكَمَّلَاتِ الغِذائِيَّةِ، ذَلِكَ أَنَّهُ قَدْ يَخطُرُ بِبالِ الكَثيرِ السُّؤالُ عَنِ الجِهاتِ المُسؤولَةِ عَنِ مُراقَبَةِ جَوَدَةِ وَكَفاءةِ عَمَلِيَّاتِ تَصنِيعِ المُكَمَّلَاتِ الغِذائِيَّةِ، وَهلُ تُوجَدُ تَشريعاتٌ يَسْتَطيعُ مِنْ خِلالِها الفَرَدُ التَّأَكُّدَ مِنَ الأُمورِ التَّالِيَةِ؟:

1- جَوَدَةُ وَكَفاءةَ المُنتَجِ الَّذِي يُريدُ الفَرَدُ تَناوُلَهُ.

2- مَدَى مُطابَقَةِ المُكوِّناتِ المَكْتُوبَةِ عَلى مُلصَقِ بَياناتِ عُلْبَةِ المُكَمَّلِ مَعَ المَوادِّ المُوجُودَةِ فِعلياً دَاخِلَ العُلبَةِ.

3- مَدَى مُطابَقَةِ التَّراكَيزِ وَالكمِّيَّاتِ المُبَيَّنَّةِ عَلى مُلصَقِ بَياناتِ عُلْبَةِ المُكَمَّلِ مَعَ تَرَاكَيزِ المَوادِّ الفِعليَّةِ فِي الدَّاخلِ.

4- مَدَى صِدقِ الإِدعاءاتِ الصِّحِّيَّةِ الَّتِي تُكونُ مَكْتُوبَةً عَلى عُلْبَةِ المُكَمَّلِ مِنْ حَيْثُ أَنَّهُ يُخَفِّضُ الكُولِستِرُولَ مَثَلاً، أَوْ يَزِيدُ فِي المَناعَةِ ... الخ.

5- مَدَى نَقاءِ المَوادِّ الأَوَّلِيَّةِ المُسْتخدَمَةِ فِي صِناعَةِ المُكَمَّلِ الغِذائِي.

6- مَدَى سَلامَةِ المُنتَجِ عِنْدَ اسْتِخدامِهِ مِنْ قِبَلِ النَّاسِ وَخُلُوهِ مِنَ السُّمومِ أَوْ أَيَّةِ مَوادِّ أُخرى ضارَّة.

7- ما هي المَوادِّ الَّتِي يَتِمُّ إِضافَتُها لِلْمُنتَجِ وَالَّتِي لَيسَتَ مِنَ العَناصِرِ الَّتِي تَمَّ تَناوُلُ المُنتَجِ لِأجلِها بِالأَساسِ؟

جَمِيعَ الْأَسْئَلَةِ السَّابِقَةِ مُهِمَّةً وَمَشْرُوعَةً، فَكَمَا ذَكَرْنَا سَابِقًا فَإِنَّ بَعْضَ الْمُخْتَبِرَاتِ الْحَيَادِيَّةِ الَّتِي تَقُومُ بِفَحْصِ الْمُكْمَلَاتِ الْمُتَوَقَّرَةِ فِي الْأَسْوَاقِ قَدْ وَجَدَتْ تَبَايُنَ وَاضِحًا لِكَثِيرٍ مِنَ الْمُنْتَجَاتِ بَيْنَ مَا هُوَ مُبَيَّنٌ عَلَى مُلْصَقِ الْعُلبَةِ وَمَا هُوَ مَوْجُودٌ فِعْلِيًّا فِي الدَّاخلِ، فَتَارَةً تَجِدُ تَرَكَيزَ الْمَوَادِّ الْمُبَيَّنَةِ عَلَى مُلْصَقِ الْعُلبَةِ أَكْثَرَ مِنْ تَرَكَيزِ الْأَفْرَاصِ الْفِعْلِيَّةِ دَاخِلِ الْعُلبَةِ، وَتَارَةً يَحْدُثُ الْعَكْسُ، وَتَجِدُ أحيانًا أَنَّ بَعْضَ الْمَوَادِّ الْمُضَافَةِ فِعْلِيًّا لِأَفْرَاصِ الْمُكْمَلِ لَمْ تَكُنْ مُبَيَّنَةً عَلَى مُلْصَقِ الْعُلبَةِ، وَأحيانًا تَكُونُ الْمَوَادِّ الْأَوَّلِيَّةُ الْمُسْتَحْدَمَةُ فِي صِنَاعَةِ الْمُكْمَلِ غَيْرَ نَقِيَّةٍ وَتَحْتَوِي عَلَى شَوَائِبٍ، وَقَدْ نَمَّ الْعُثُورُ عَلَى بَعْضِ الْمَلَوَّنَاتِ وَالسُّمُومِ مِنَ الْمَعَادِنِ الثَّقِيلَةِ وَغَيْرِهَا فِي بَعْضِ الْمُكْمَلَاتِ عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ لَا الْحَصْرَ.

هَيْئَةُ الْغِذَاءِ وَالِدَوَاءِ الْأَمْرِيكِيَّةِ (FDA) هِيَ الْجِهَةُ الرَّقَابِيَّةُ الْحُكُومِيَّةُ الْوَحِيدَةُ فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ وَالْمَسْئُولَةُ عَنِ الرَّقَابَةِ عَلَى مُنْتَجَاتِ الْغِذَاءِ وَالِدَوَاءِ، لَكِنْ مَا هُوَ مِقْدَارُ الرَّقَابَةِ الَّذِي تُمَارِسُهُ هَذِهِ الْهَيْئَةُ عَلَى مَوْضُوعِ بَحْثِنَا وَهُوَ الْمُكْمَلَاتُ الْغِذَائِيَّةُ؟

إِنَّ الْهَدَفَ مِنَ الْبَحْثِ فِي الرَّقَابَةِ الَّتِي تَجْرِي عَلَى عَمَلِيَّةِ إِنتَاجِ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ هُوَ مُحَاوَلَةُ إِجَادِ مَعَايِيرَ مُحَدَّدَةَ لِلْمُنْتَجَاتِ الَّتِي تَنَمُّعُ بِالْمُصْدَاقِيَّةِ الْعَالِيَةِ وَالَّتِي تَتَوَفَّرُ فِيهَا الشَّرُوطُ الَّتِي تُؤَهِّلُهَا لِتَكُونَ أَصْنَافًا مُمَيَّزَةً، وَبِحَيْثُ يَسْتَطِيعُ الْمَرْءُ الْإِعْتِمَادَ عَلَيْهَا فِي ظِلِّ وُجُودِ عَدَدٍ لَا بَأْسَ بِهِ مِنَ التَّجَارِ الْجَسْبِعِينَ فِي هَذَا الْقِطَاعِ الَّذِينَ هَمَّهُمُ الرَّبْحُ الْمَادِّيُّ بِالْمَقَامِ الْأَوَّلِ، وَلَا يُلْفُونَ بِأَلَّا فِيمَا إِذَا كَانَتْ مُنْتَجَاتُهُمْ تَتَوَفَّرُ فِيهَا الشَّرُوطُ الصَّحِيَّةُ الْمَطْلُوبَةُ أَمْ لَا، وَالَّذِينَ آخِرَ مَا يُفَكِّرُونَ بِهِ هُوَ أَنَّ تَنَمُّعَ مُنْتَجَاتِهِمْ بِالْفَاعِلِيَّةِ الْمَطْلُوبَةِ وَأَنَّ تُحَقِّقَ الْهَدَفَ الْمَرْجُوعَ مِنْهَا.

فِي الْعَامِ (1994) تَمَّ فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ إِفْرَارُ قَانُونٍ يَحْكُمُ إِنتَاجَ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ يُسَمَّى (The Dietary Supplement Health & Education Act)، وَاخْتِصَارًا (DSHEA)، وَقَدْ وَصَفَ هَذَا الْقَانُونُ الْفَوَاعِدَ وَالْعَمَلِيَّاتِ الَّتِي تَحْكُمُ صِنَاعَةَ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، فَقَدْ حَمَلَ هَذَا الْقَانُونُ شَرَكَاتِ صِنَاعَةِ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ الْمَسْئُولِيَّةَ الْكَامِلَةَ عَنِ مَدَى أَمَانِ مُنْتَجَاتِهَا وَخُلُوقِهَا مِنَ الْمَوَادِّ الضَّارَّةِ، كَذَلِكَ أَقَرَّ هَذَا الْقَانُونُ بِأَنَّ الشَّرَكَاتِ هِيَ الْمَسْئُولَةُ أَيْضًا عَنِ صِحَّةِ الْمَزَاعِمِ الصَّحِيَّةِ الْمَكْتُوبَةِ عَلَى عُلْبِ الْمُكْمَلَاتِ وَالْمُتَرْتَّبَةِ عَلَى تَنَاوُلِ الْمُنْتَجَاتِ، وَلَيْسَ لِلْهَيْئَةِ الرَّقَابِيَّةِ أَيُّ دَوْرٍ فِي فَحْصِ وَاعْتِمَادِ أَوْ التَّكْيِيدِ عَلَى فَوَائِدِ أَيِّ مُنْتَجٍ، وَلَا تَتَدَخَّلُ الْهَيْئَةُ الرَّقَابِيَّةُ بِهَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ قَبْلَ وَصُولِهَا لِلْأَسْوَاقِ وَالْبَدْءِ بِتَنَاوُلِهَا وَإِسْتِخْدَامِهَا مِنْ قِبَلِ النَّاسِ، لَكِنْ فِي حَالِ حَدَثِ شِكَاوِيٍّ مِنَ الْمُسْتَهْلِكِينَ جَرَاءِ إِسْتِخْدَامِ مُكْمَلٍ غِذَائِيٍّ مُعَيَّنٍ، تَتَدَخَّلُ هُنَا هَيْئَةُ الْغِذَاءِ وَالِدَوَاءِ الْأَمْرِيكِيَّةِ (FDA) وَتَتَحَمَّلُ مَسْئُولِيَّةَ فَحْصِ هَذَا الْمُنْتَجِ وَالتَّكْيِيدِ مِنْهُ، وَفِي حَالِ تَبَيُّنِ الْهَيْئَةِ بَعْدَ الْفَحْصِ أَنَّ هَذَا الْمُنْتَجَ غَيْرَ آمِنٍ فِعْلًا كَمَا تَبَيَّنَ مِنْ خِلَالِ الْإِدْعَاءِ، فَلِلْهَيْئَةِ الْحَقُّ فِي إِزَالَةِ هَذَا الْمُنْتَجِ مِنَ الْأَسْوَاقِ وَاتِّخَاذِ كَافَّةِ الْإِجْرَاءَاتِ الْقَانُونِيَّةِ بِحَقِّ الشَّرِكَةِ الْمُنْتِجَةِ لِهَذَا الْمُكْمَلِ كَوْنُهُ لَا يُحَقِّقُ مُتَطَلِّبَاتِ السَّلَامَةِ وَالْأَمَانِ.

قَدْ يَسْأَلُ سَائِلٌ: لِمَاذَا لَا تَقُومُ هَيْئَةُ الْغِذَاءِ وَالِدَوَاءِ الْأَمْرِيكِيَّةِ بِدَوْرِ الرَّقَابَةِ عَلَى الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ بِحَيْثُ لَا تُعْطَى الْمُوَافَقَةُ لِلشَّرَكَاتِ عَلَى نُزُولِ مُنْتَجَاتِهَا لِلْأَسْوَاقِ إِلا إِذَا أُثْبِتَتْ هَذِهِ الشَّرَكَاتِ سَلَامَةَ مُنْتَجِهَا لِلإِسْتِهْلَاكِ الْبَشَرِيِّ؟ وَجَوَابُ ذَلِكَ أَنَّ هَيْئَةَ الْغِذَاءِ وَالِدَوَاءِ تَعْتَبِرُ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةَ أَطْعَمَةً فِي الْأَسَاسِ وَلَيْسَتْ عَقَاقِيرَ طَبِيَّةً، فَلَا يُلْزَمُ تَطْبِيقَ شُرُوطِ الْعَقَاقِيرِ الطَّبِيَّةِ عَلَى هَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ، وَهُنَاكَ خِلَافٌ كَبِيرٌ وَجَدَلٌ وَاسِعٌ حَوْلَ هَذَا الْمَوْضُوعِ فِي الْمُجْتَمَعِ الْأَمْرِيكِيِّ، لَكِنْ سَنُبَيِّنُ تَالِيًا مَدَى

الأمان الذي تتمتع به مُنتجات المُكَمَّلَات الغذائية بالمُقارَنة مع العقاقير الطبيَّة حسب الإحصاءات، الأمر الذي سيُوضِّح لنا لِمَاذَا تُعتبر هَيئَة الغذاء والدواء الأمريكية المُكَمَّلَات الغذائية من الأَطِعمَة وليست عقاقير طبيَّة، فشُرُوط الحُصول على مُوافقات إنتاج الأدوية والعقاقير الطبيَّة تختلف عن شُرُوط الحُصول على المُوافقات لإنتاج المُكَمَّلَات الغذائية، فعلى سبيل المُتَال تُشترط هَيئَة الغذاء والدواء الأمريكية على الجهات الصَّانعة للأدوية والعقاقير الطبيَّة للمُوافقة على دواء مُعيَّن ونشره في الأسواق إجراء سلسلَة من التَّجارب السَّريرية عليه من أجل إثبات سلامته وفاعليته لمُعالجة مَرَض مُعيَّن، فلا تتم المُوافقة على أي عَقار ولا يُمكن أن يتوفَّر في الأسواق بأي حال من الأحوال قبل أن تتم المُوافقة المُسبقَة عليه من قبل هَيئَة الغذاء والدواء حسب الشُرُوط المُعتمَدة بهذا الخصوص.

وللوقوف على سبب هذا التَّفريق، تُشير التقارير الإحصائية السنوية لِلمُجمِعة الأمريكية لمُراقَبة السُّموم والتي نُشرت في العام (2011) أنه لم تُحدَث هناك ولا حالة وفاة واحدة جرَّاء تناول أي نوع من أنواع المُكَمَّلَات الغذائية، فلم تُحدَث وفاة واحدة بسبب تناول مُكَمَّل مُتعدِّد الفيتامينات أو فيتامين (B) المُركَّب أو فيتامين (C) أو (D) أو (A) أو (E)، أو حتى مُكَمَّلَات المُعادن والمُنتجات العشبيَّة الأخرى، لا يُوجد رجل أو امرأة أو طفل تُوفي جرَّاء تناول المُكَمَّلَات الغذائية إطلاقاً، قارن ذلك عَزيزي القاري مع ما نُشر في مجلة المُجمِعة الطبيَّة الأمريكية (JAMA) بأنَّ عدد (2.216.000) من المرضى في المُستشفيات حدَّثت لهم رُدود أفعال سلبية جرَّاء استخدام العقاقير الطبيَّة، كذلك فإنَّ عدد (106.000) من النَّاس تعرَّضوا للوفاة بسبب تناول العقاقير الطبيَّة!، بالرَّغم أن هؤلاء الأشخاص جميعاً تلقوا جرعات دَقيقة من عقاقير مُصرَّحة طبيًّا، وهذه العلاجات تمَّ صرفها من قبل مُختصين بهذا المجال وُحدَّثت لهم للأسف هذه الآثار بين السَّيئة والمُميَّنة.

يُبيِّن لنا ممَّا سبق مقدار الأمان الذي تتمتع به مُنتجات المُكَمَّلَات الغذائية، ولِمَاذَا جعلت هَيئَة الغذاء والدواء المُكَمَّلَات الغذائية تُنتمي لِصنَّف الأَغذية وليس للعقاقير الطبيَّة، لكن ماذا كانت نتائج إصدار قانون (DSHEA) الخاص بإنتاج المُكَمَّلَات الغذائية؟، لقد ألزمت هَيئَة الغذاء والدواء الأمريكية الشَّركات المُنتجة بأنَّ كل مُكَمَّل غذائي يجب أن يحتوي على مُلصق بيانات تتوفَّر فيه الأمور التَّالية:

1- كِتابة عبارة (مُكَمَّل غذائي) على عُلبَة المُنتج ويُمكن استبدال كلمة (غذائي) بالمادَّة الرئيسيَّة مثل (مُكَمَّل زيت سمك).

2- توضيح عدد الأفراس في عُلبَة المُكَمَّل الغذائي، على سبيل المُتَال (60 قرص أو كبسولة)

3- توضيح معلومات المُواد المُعدَّية بشكل واضح على مُلصق العُلبَة والمُسمَّى "حقائق المُكَمَّل" (Supplement Facts)، بحيث يشمل ذلك الكميَّة والحُصص وحدود الجرعات اليوميَّة لكل عنصر غذائي متوفَّر في المُنتج.

4- إذا كان المُكَمَّل يحتوي على مجموعة مُركَّبات، يجب تحديد الوزن الصافي لِلكيميَّة وقائمة بالوزن للمُركَّبات مُرتَّبة تنازلياً.



5- تَوْضِيحُ الْجُزْءِ الَّذِي تَمَّ اسْتِخْدَامُهُ مِنَ التَّبَاتِ الطَّبِيَّةِ (الْجُدُور، أَوْ الْأُورَاق... إلخ).

6- كِتَابَةِ اسْمِ وَعُنْوَانِ شَرَكَةِ التَّصْنِيعِ وَالْإِنْتِاجِ وَأَسْمَاءِ الْمُرَدِّينَ وَالْمُورِّعِينَ.

7- تَوْضِيحُ قَائِمَةِ كَامِلَةِ بِالْمُكُونَاتِ، وَكِتَابَةِ الصِّيغَةِ الْكِيمِيَائِيَّةِ لِكُلِّ مُرَكَّبٍ مَوْجُودٍ فِي التَّرَكِيْبَةِ.

8- بَيِّنَاتِ سَلَامَةِ الْمُنْتَجِ وَعَوَاقِبِ اسْتِخْدَامِهِ يَجِبُ أَنْ تُكُونَ مُبَيَّنَةً عَلَى مُلْصَقِ عُلْبَةِ الْمُنْتَجِ.

9- يَجِبُ إِضَافَةَ عِبَارَةِ إِخْلَاءِ الْمَسْئُولِيَّةِ (إِنَّ هَذَا الْمُنْتَجَ لَمْ يَتِمَّ تَقْيِيمُهُ مِنْ قِبَلِ هَيْئَةِ الْغِذَاءِ وَالدَّوَاءِ، وَلَا يَهْدَفُ هَذَا الْمُنْتَجُ لِتَشْخِيصِ أَوْ عِلَاجِ أَوْ مَنَعِ أَيِّ مَرَضٍ) خُصُوصًا إِذَا كَانَتْ الشَّرَكَةُ تَدَّعِي أَنْ الْمُنْتَجَ يَنْتَرَبُّ عَلَى تَنَاوُلِهِ فَوَائِدَ صِحِّيَّةٍ مَكْتُوبَةٍ عَلَى الْعُلْبَةِ.

الشكل التالي يشرح كيفية قراءة ملصق المنتج الموجود على علبة المكمل، والذي يُسمى (حقائق المكمل) (Supplement Facts):

**Supplement Facts**  
Serving Size: 3 Tablets      Servings Per Container: 30

Amount Per Serving	%Daily Value	Amount Per Serving	%Daily Value
Vitamin A (67% beta-carotene / 33% palmitate)	15,000 IU      300%	Enzyme Complex (from plants) (Consisting of Cellulase, Bromelain, Papain, Amylase, Trypsin & Lipase)	75 mg *
Vitamin C (ascorbic acid)	500 mg      833%	Spirulina Algae	500 mg *
Vitamin D-3 (cholecalciferol)	400 IU      100%	Wheat Grass Powder (aerial plant)	200 mg *
Vitamin E (d-Alpha tocopheryl acetate)	100 IU      333%	Safflower (powder)	100 mg *
Vitamin B-1 (thiamine mononitrate)	50 mg      3333%	Lecithin	75 mg *
Vitamin B-2 (riboflavin)	50 mg      2941%	Choline Bitartrate	75 mg *
Niacin (niacin granular)	10 mg      50%	Inositol	75 mg *
Vitamin B-6 (pyridoxine hcl)	50 mg      2500%	Citrus Bioflavonoids 50% Complex	50 mg *
Folic Acid	400 mcg      100%	Gotu Kola Leaf Powder	50 mg *
Vitamin B-12 (cyanocobalamin)	100 mcg      1667%	Echinacea Purpurea Root Powder	25 mg *
Biotin	100 mcg      33%	Green Tea (96% extract) (dried leaves)	25 mg *
Pantothenic Acid (d-calcium pantothenate)	20 mg      200%	PABA (para-Aminobenzoic Acid)	15 mg *
Calcium (phosphate / amino acid chelate)	175 mg      18%	Psyllium Husk Powder (hulls)	15 mg *
Phosphorus (dicalcium phosphate)	72 mg      7%	Oat 10:1 Extract (aerial parts)	15 mg *
Magnesium (amino acid chelate)	100 mg      25%	Apple Pectin (Malus domestica) (fruit)	15 mg *
Zinc (glycinate monohydrate)	15 mg      100%	Chlorophyll (sodium copper chlorophyllin)	15 mg *
Selenium (amino acid chelate)	50 mcg      71%	L. Acidophilus	20 Million CFU†
Copper (oxide)	200 mcg      10%	Octacosanol	15 mg *
Manganese (sulfate)	2 mg      100%	Trace Mineral Complex	3 mg *
Chromium (as polynicotinate)	50 mcg      42%	Kelp	210 mcg *
Potassium (as citrate)	50 mg      1%	Boron (as amino acid chelate)	27 mcg *

42 Fruit & Vegetable Proprietary Blend 315 mg  
Consisting of Blueberry, Cranberry, Grape Seed, Strawberry, Raspberry, Pomegranate, Bilberry, Acai, Carrot, Beet, Broccoli, Acai, Chokeberry, Apple, Apple Pectin, Maqui Berry, Grape Skin, Black Cherry, Tomato, Barley, Celery, Chlorella, Black Currant, Artichoke, Mango, Pineapple, Spirulina, Chlorophyllin, Dandelion, Wheat Grass, Green Tea, Milk Thistle, Eleutherococcus, Seneciosus, Ashitaba, Bing Cherry, Elderberry, Goji Berry, Grapefruit, Mangosteen, Spinach, Tart Cherry, and Papaya.

**Other Ingredients:** Vegetable stearic acid, microcrystalline cellulose, pharmaceutical glaze, vegetable magnesium stearate, croscarmellose sodium.

**ALLERGEN WARNING:** CONTAINS SOY (LECITHIN), MILK (TRYPSIN), AND FISH.

†Activity level at time of manufacture.

Manufactured By: Eng. OSAMA CORPORATON

For More Information: please contact [www.eeee.com](http://www.eeee.com)

LOT: 6836  
EXP 09/19

الشرح

المصطلح

الرقم

الكمية الموصى بها يومياً من المغذي والمحددة من قبل هيئة الغذاء والدواء	Daily Value	1
هي كمية الأقراص التي يحتاج الفرد لتناولها من هذا المكمل بالتحديد للحصول على الكمية الموصى بها والمبيّنة على الملصق باسم (Daily Value).	Serving Size	2
وحدة القياس لكل مغذي متوفر في المكمل، فعلى سبيل المثال (IU) يعني وحدة دولية، (mcg) هو ميكروجرام، (mg) ملغرام، (CFU) هو وحدة مستعمرة بكتيرية وهكذا.	Units of measure	3
مغذيات لم تُحدّد لها كميات موصى بها يومياً	*	4
المواد التي تدخل في صناعة المكمل وليست من المكونات الأساسية التي تم تناول المكمل لأجلها	Other Ingredients	5
عدد الحصص اليومية المتوفرة في العبوة وهي تختلف عن عدد الأقراص أو الكبسولات، وهذا العدد يمثل الفترة الزمنية (عدد الأيام) التي يستطيع هذا المكمل تغطية احتياجاتك من المغذيات المتوفرة فيه.	Serving per Container	6
الصيغة الكيميائية التي تتوفر فيها المغذيات في العبوة	formulation	7
تحذيرات من بعض المواد المتوفرة في المكمل والتي قد تسبب حساسية للأشخاص الذين يعانون من حساسيات غذائية محتملة	Allergen warning	8
اسم الجهة الصانعة للمكمل الغذائي	Manufactured By	9

معلومات الاتصال بالجهة الصانعة أو الموزعين	Informations	10
رقم الفئة أو المجموعة التي تم تصنيعها وإنتاجها من هذا المكمّل	LOT	11
تاريخ انتهاء صلاحية المكمّل الغذائي	Expiry date	12

ممارسات التصنيع الجيدة (GMP) (Good Manufacturing Process):



في التقرير الذي أعده موقع ميد سكيب (Medscape) الموقع الطبي المشهور الذي يحتوي مقالات علمية مُراجعة ومُدققة مُستَمَدّة مِنْ قَاعِدَة بَيَانَات (MEDLINE) النَّابِغَة لِلْمَكْتَبَة الْوَطْنِيَّة لِعِلْم الطّب (National Library of Medicine) فِي الْوَلَايَات الْمُتَّحِدَة الْأَمْرِيكِيَّة، صرّح هَذَا الْمَوْقِع فِي تَقْرِيرِهِ عَام (2000) بِمَا يَلِي: "تَمَّ اكْتِشَاف تَرَاكِيِز عَالِيَة مِنْ مَادَّة ثَنَائِي الْفِينِيل مُنْعَدَد الْكُلُور (PCB's) السَّامَّة فِي خَمْسَة عِلَامَات تِجَارِيَّة مِنْ مُكَمَّلَات زَيْت كَبِد الْحُوت الْمُنْتَشِر فِي الْأَسْوَاق وَالْمُنَاح لِلِاسْتِخْدَام الدَّوْلِي دُونَ رَقَابَة"، وَفِي دِرَاسَة أُخْرَى أَجْرَتْهَا مَجَلَّة تَائِم بِتَارِيخ (31) يُولْيُو عَام (2000) وَجَدَتْ أَنَّ (8) مِنْ أَسْل (21) عِلَامَة تِجَارِيَّة مِنْ الْمُكَمَّلَات الْعِدَائِيَّة أَظْهَرَتْ نَتَائِجِ إِخْتِبَارِ مُنْتَجَاتِهَا أَنَّهَا تَحْوِي مُبِيدَات حَسْرِيَّة وَهِيَ مُلَوِّئَة أَيْضاً بِمَعْدِنِ الرِّصَاصِ.

هَذَا يُؤَيِّدِ النُّقْطَة الَّتِي عُنْوَانُهَا "التَّحْقُق مِنْ الْمُكُونَات"، فَفِي عَام (2007) أَصْدَرَتْ هَيْئَة الْعِدَاءِ وَالِدَوَاءِ الْأَمْرِيكِيَّة (FDA) تَوْجِيهَاتِهَا لِلشَّرَكَاتِ الْمُصَنِّعَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ الْعِدَائِيَّةِ بِضَرُورَة وَضَع نِظَامِ ضَبْطِ جَوْدَةِ لِمُنْتَجَاتِهَا يَتِمُّ مِرَاقَبَتُهُ دَوْرِيّاً مِنْ قِبَلِ الْهَيْئَةِ، هَذَا النِّظَامُ يُسَمَّى الْمُمَارَسَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ الْجَيِّدَةِ (GMP) (Good Manufacturing Practice)، وَفِي إِطَارِ هَذِهِ التَّوْجِيهَاتِ يَتَعَيَّنُ عَلَى الشَّرَكَاتِ الْمُصَنِّعَةِ وَضَعُ مَعَايِيرِ الْجَوْدَةِ الْخَاصَّةِ بِهَا لِعَمَلِيَّاتِ التَّصْنِيعِ وَالتَّعْبِئَةِ وَالتَّغْلِيفِ وَالتَّخْزِينِ وَإِخْتِبَارِ الْمُكُونَاتِ بِهَدَفِ ضَبْطِ الْعَمَلِيَّةِ الْإِنْتَاجِيَّةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ الْعِدَائِيَّةِ وَالْأَعْذِيَّةِ بِشَكْلِ عَامٍ.

الْمُكَمَّلَاتِ الَّتِي نَجَحَتْ فِي فَحْصِ الْمُمَارَسَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ الْجَيِّدَةِ (GMP) تَتَوَقَّرُ فِيهَا عَلَى الْأَغْلَبِ شُرُوطُ التَّصْنِيعِ الصَّحِّيَّةِ، بِحَيْثُ يَتِمُّ تَجَنُّبُ حُدُوثِ إِخْتِلَاطٍ بَيْنَ مُكُونَاتِ الْمُنْتَجِ وَأَيِّ مَوَادِّ مُلَوِّئَةٍ

خَلاَلِ عَمَلِيَّاتِ التَّصْنِيعِ، وَلِتَمْيِيزِ الْمُنْتَجَاتِ الْحَاصِلَةَ عَلَيَّ شَهَادَةِ التَّصْنِيعِ الْجَيِّدِ يَنْبَغِي أَنْ يَحْتَوِي مُلْصَقُ الْمُنْتَجِ عَلَيَّ الشَّعَارِ الدَّائِرِي الْمُبَيَّنِ أَعْلَاهُ، وَلِلتَّعْرِيفِ بِهَذَا التَّوْجِيهِ الْمُهْمِ وَالَّذِي يَغْفَلُ عَنْهُ الْكَثِيرُ، فَإِنَّ مُمَارَسَاتِ التَّصْنِيعِ الْجَيِّدَةِ تَشْمَلُ جَمِيعَ الْمُمَارَسَاتِ وَالنُّظْمِ الْمَطْلُوبِ الْأَخْذَ بِهَا فِي تَصْنِيعِ الْأَدْوِيَّةِ وَنِظَامِ الْجَوْدَةِ وَنِظَامِ ضَبْطِ الْجَوْدَةِ الَّذِي يُعْطِي تَصْنِيعَ وَإِخْتِبَارِ الْأَدْوِيَّةِ أَوْ الْعَقَاقِيرِ بِمَا فِي ذَلِكَ الْمُكَوِّنَاتِ الصَّيْدَلَانِيَّةِ الْفَعَّالَةَ وَأُمُورَ أُخْرَى كَثِيرَةً.

إِنَّ مُمَارَسَةَ التَّصْنِيعِ الْجَيِّدَةِ هِيَ الَّتِي تُحَدِّدُ جَوَانِبَ الْإِنْتِاجِ وَالْإِخْتِبَارِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تُؤَثِّرَ عَلَيَّ جَوْدَةِ الْمُنْتَجِ، حَيْثُ شَرَعَتْ الْكَثِيرُ مِنَ الْبُلْدَانِ تَشْرِيْعَاتٍ تُلْزِمُ الشَّرِكَاتِ الصَّيْدَلَانِيَّةَ بِتَبْتُعِ إِجْرَاءَاتِ مُمَارَسَةِ التَّصْنِيعِ الْجَيِّدِ، فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ مَثَلًا رُبَّمَا يُعْتَبَرُ الدَّوَاءُ مَعْشُوشًا (Adulterated) إِذَا كَانَ يَمُرُّ بِكَافَّةِ الْإِخْتِبَارَاتِ وَالْمُوَاصِفَاتِ الْجَيِّدَةِ لَكِنْ وَجَدَ أَنَّهُ مُصَنَّعٌ بِطَرِيقَةٍ تَنْتَهِكُ مَبَادِي مُمَارَسَةِ التَّصْنِيعِ الْجَيِّدِ، لِذَلِكَ تُمَثَّلُ مُمَارَسَةُ التَّصْنِيعِ الْجَيِّدِ (GMP) جَانِبَ الْإِزَامِيِّ فِي صِنَاعَةِ الْمُسْتَحْضِرَاتِ الصَّيْدَلَانِيَّةِ.

مِنَ الْمُهْمِ أَنْ يُلِمَ الْمُسْتَهْلِكُ بِالْمَجَالَاتِ الَّتِي تُرَكِّزُ عَلَيْهَا أُسُسُ التَّصْنِيعِ الْجَيِّدِ، وَذَلِكَ حَتَّى يَعْلَمَ مَدَى الْأَمَانِ الَّذِي تَتَمَتَّعُ بِهِ الْمُنْتَجَاتِ الْخَاضِعَةَ لِهَذِهِ الشَّرُوطِ، الْجَدُولُ التَّالِيُّ يُبَيِّنُ مَجَالَاتِ وَشُرُوطِ الْحُصُولِ عَلَيَّ شَهَادَةِ مُمَارَسَةِ التَّصْنِيعِ الْجَيِّدِ:

الرقم	المجال	الشروط المطلوبة حسب أسس التصنيع الجيدة
1	الهيكل التنظيمي والعاملين	يشترط في العاملين في هذه الصناعة أن يكونوا مؤهلين علمياً وأن يكونوا على مستوى من الخبرة والتدريب بما يؤهلهم لأداء المهام المنوطة بهم بحيث يكون كل عامل هو المسؤول عن وصول الملوثات إلى المنتج الغذائي خلال عمليات التصنيع، فيقوم بمراعاة النظافة الشخصية والتقيّد بلباس الرأس والكفوف والكمّامات وإبلاغ رئيسه المباشر بأي مرض يُصاب به أو أي جرح يُصاب به قد يلامس المنتج أو يؤثر عليه.
2	المباني والمرافق	يجب المحافظة على صلاحية المبنى والأجهزة والمعدّات الخاصة بالصناعة ونظافتها واعتماد نظام خاص للتخلّص من الفضلات.
	الأجهزة	يجب أن تكون الأجهزة المستخدمة في الصناعة ملائمة لأغراض الاستخدام وسهلة التّنظيف والصيانة، ولا تسمح بتلوّث المنتج بالملوثات

<p>الخارجية، وأن تكون الأجزاء التي تلامس المنتج مواد غير قابلة للصدأ ومن مواد لا تتفاعل مع المنتجات الغذائية وبحيث تتم معايرة جميع هذه الأجهزة.</p>	<p>والمعدات</p>	<p>3</p>
<p>يجب توفير معلومات تفصيلية مكتوبة عن كيفية استلام المواد الأولية ومواد التعبئة والتغليف الواردة، والأسلوب المتبع في تعريفها وتخزينها وأخذ العينات وإجراء الاختبارات والموافقة على صلاحيتها من عدمه.</p>	<p>التحكم المبدئي وتعبئة وتغليف المواد</p>	<p>4</p>
<p>توفير معلومات مكتوبة لطرق الإنتاج وضبط الجودة للعملية التصنيعية بدءاً من استلام المواد الأولية وحتى تهيئة المنتج للاستهلاك البشري ويجب أن تكون مُصممة بطريقة تضمن نوعية وجودة المنتج بحيث يتم التأكد من مطابقة المنتج للمواصفات القياسية.</p>	<p>الإنتاج وضبط العملية التصنيعية</p>	<p>5</p>
<p>يجب أن تخضع عملية لصق بطاقة البيان على العبوة إلى نظام سيطرة وضبط دقيقين يتم فيهما اتباع أساليب التفتيش المناسبة، واختيار عينات خلال التعبئة للتحقق من استخدام متطلبات التعبئة الصحيحة واللصقات المعتمدة، ويجب أن يحتوي مُلصق المنتج على تاريخ الإنتاج والانتها والمكونات واسم المنتج وجميع ما تتطلبه بطاقة البيان حسب المواصفات المحددة لكل بلد.</p>	<p>ضبط عمليات التعبئة ووضع الملصقات</p>	<p>6</p>
<p>يجب تخزين المنتجات وفقاً لطرق التخزين الجيد للمواد الغذائية كل حسب نوعه، ويجب توصيلها إلى التجار بوسائل مناسبة وصحية وحتى وصولها إلى المستهلك، ويجب أن تكون المستودعات مُعدّة إعداداً مناسباً من حيث المساحة ودرجة الحرارة والرطوبة والإضاءة مع ما يتناسب واحتياجات تخزين المواد الغذائية، ينطبق ذلك على مواد الأولية والمواد التي يتم إنتاجها.</p>	<p>التخزين والتوزيع</p>	<p>7</p>
<p>يوضح هذا الجزء تفاصيل المتطلبات اللازمة للتأكد من أن المنتج يتميز بالنوعية والسلامة والجودة</p>		

8	الرقابة والفحص	المطلوبة ويجب أن تكون وحدة الرقابة النوعية مزودة بمختبرات مجهزة تجهيزاً جيداً بما يضمن حسن أداء الوحدة لمهامها.
9	التوثيق	يجب توفير نظام يقوم بتوثيق جميع المعلومات التي تخص عمليات تصنيع وإنتاج المكملات الغذائية وبشكل يومي.
10	الأغذية المرتجعة	يجب توفير معلومات مكتوبة لتوضيح كيفية التعامل مع المواد الغذائية والمكملات الـمرتجعة من مخازن التوزيع أو من الأسواق إلى المصنع.

فَبَعْدَ هَذِهِ الشُّرُوطِ عَزِيزِي الْقَارِي، هَلْ يُسَاوِرُكَ أَدْنَى شَكٍّ بِضُرُورَةِ التَّأَكُّدِ عِنْدَ شِرَاءِ مُكَمَّلَاتِكَ الْغِذَائِيَّةِ بِأَنْ تَكُونَ الشَّرْكَةُ الصَّانِعَةُ تَخْضَعُ لِمُمَارَسَاتِ التَّصْنِيعِ الْجَيِّدَةِ؟، أَعْتَقِدُ لَا.

### مُكَمَّلَاتِ فَيْتَامِينَاتِ الصَّنْفِ الدَّوَائِي

:(Pharmaceutical Grade Vitamins Supplements)



لِأَنَّ شَهَادَةَ مُمَارَسَةِ التَّصْنِيعِ الْجَيِّدِ (GMP) لَا تُعْطَى إِنْطِبَاعَ عَن نَوْعِيَّةِ وَنَقَاوَةِ وَفَاعِلِيَّةِ الْمَوَادِّ الْأَوَّلِيَّةِ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي صِنَاعَةِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، وَالْأَهْمِيَّةِ الْحُصُولِ عَلَى مُنْتَجَاتٍ تَنَمَّتْ بِالمِصْدَاقِيَّةِ الْعَالِيَّةِ، طَرَأَ فِي عَالَمِ صِنَاعَةِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ مُصْطَلَحٌ جَدِيدٌ لِصِنْفٍ يُطْلَقُ عَلَيْهِ مُكَمَّلَاتِ الصَّنْفِ الدَّوَائِي أَوْ الصِّيْدَلَانِي (Pharmaceutical Grade)، فَمَا هُوَ هَذَا الصَّنْفُ؟ وَكَيْفَ تَطَوَّرَ؟ وَمَا هِيَ مَوَاصِفَاتُهُ؟

لَقَدْ اتَّخَذَتْ بَعْضُ شَرِكَاتِ صِنَاعَةِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ خُطُواتٍ أَكْثَرَ صِرَامَةً مِمَّا هُوَ مَطْلُوبٌ مِنْهَا مِنْ قَبْلِ هَيْئَةِ الْغِذَاءِ وَالِدَوَاءِ الْأَمْرِيكِيَّةِ تَلْبِيَةً لِمَعَايِيرِ دَقِيقَةٍ فِي صِنَاعَةِ مُكَمَّلَاتِهَا الْغِذَائِيَّةِ، وَذَلِكَ عَن طَرِيقِ التَّقَدُّمِ بِإِجْرَاءِ فُحُوصَاتٍ لِمُنْتَجَاتِهَا حَسَبِ شُرُوطِ دَسْتُورِ الْأَدْوِيَّةِ الْأَمْرِيكِي (United States)

(USP)(Pharmacopeia standards) الَّذِي يَضَع مَعَايِير الْمُكَمَّلَاتِ الْعِدَائِيَّةِ مِنْ حَيْثُ الْمُكُونَاتِ وَالْجَوْدَةَ وَالْفَاعِلِيَّةَ وَالنَّقَاءَ، حَيْثُ يَتِمُّ ذَلِكَ مِنْ خِلَالِ فَحْصِ مَا يَلِي:

1- التَّحْقُقُ مِنْ مُكُونَاتِ مُنْتَجِ الصَّنْفِ الصَّيْدَلَانِيِّ عَنِ طَرِيقِ جِهَةِ خَارِجِيَّةٍ- وَلَيْسِ الشَّرِكَةُ الصَّانِعَةُ لِلْمُنْتَجِ- ، وَبِحَيْثُ تَكُونُ الْمَوَادُّ فِي الْمُنْتَجِ نَفِيَّةً بِنِسْبَةِ (99) ٪ عَلَى الْأَقْل.

2- تَفْتِيْشِ عَمَلِيَّاتِ التَّصْنِيْعِ وَالْمَرَاقِ الْمُسْتَعْدَمَةِ لِإِنْتَاكِ الْمُكَمَّلَاتِ بِشَكْلِ دَوْرِيٍّ مِنْ قِبَلِ وَكَالَةِ (USP) لِلتَّأَكُّدِ مِنْ أَنَّهَا تَسْتَوْفِي مَعَايِيرَ صَارِمَةً لِمُرَاقَبَةِ الْجَوْدَةِ.

3- أَخْذُ عَيِّنَاتٍ عَشْوَائِيَّةٍ مِنَ الْمُنْتَجَاتِ بِشَكْلِ دَوْرِيٍّ وَإِخْتِبَارِهَا لِضَمَانِ جَوْدَةِ وَنَقَاءِ الْمَوَادِّ الْمُسْتَعْدَمَةِ فِي صِنَاعَةِ الْمُنْتَجَاتِ.

نَسْتَنْتِجُ مِمَّا سَبَقَ أَنْ حُصُولَ مُكَمَّلٍ غِدَائِيٍّ مُعَيَّنٍ عَلَى شَهَادَةِ جَوْدَةِ التَّصْنِيْعِ الصَّيْدَلَانِيِّ (USP) يَضْمَنُ مَا يَلِي:

1- حُصُولَ الْمُنْتَجِ عَلَى مُمَارَسَاتِ التَّصْنِيْعِ الْجَيِّدِ (GMP) كَمُتَطَلَّبٍ مُسَبِّقٍ، ذَلِكَ أَنَّهُ لَنْ يَحْصُلَ أَيُّ مُنْتَجٍ عَلَى شَهَادَةِ جَوْدَةِ التَّصْنِيْعِ الصَّيْدَلَانِيِّ (USP) مَا لَمْ يَحْصُلْ بِدَايَةٍ عَلَى شَهَادَةِ مُمَارَسَاتِ التَّصْنِيْعِ الْجَيِّدِ الرَّسْمِيَّةِ، لِذَلِكَ فَإِنَّ شَهَادَةَ التَّصْنِيْعِ الصَّيْدَلَانِيِّ تُعْتَبَرُ أَكْثَرَ صَرَامَةً مِنْ شَهَادَةِ مُمَارَسَاتِ التَّصْنِيْعِ الْجَيِّدِ.

2- إِنَّ حُصُولَ الْمُنْتَجِ عَلَى هَذِهِ الشَّهَادَةِ يَضْمَنُ لِلْمُسْتَهْلِكِ تَطَابُقَ الْمُكُونَاتِ الْمَكْتُوبَةِ عَلَى مُلْصَقِ الْعُبُودَةِ مَعَ الْأَفْرَاصِ فِي الدَّخْلِ.

3- يَضْمَنُ الْمُسْتَهْلِكُ أَنَّ الْمُكَمَّلَ الْغِدَائِيَّ الَّذِي يَسْتَعْدِمُهُ يُحَقِّقُ مُتَطَلِّبَاتِ التَّوَافُرِ الْبِيُولُوجِيِّ، وَبِحَيْثُ تَكُونُ مُحْتَوِيَّاتِ الْأَفْرَاصِ الَّتِي يَتَنَاوَلُهَا مُنَاحَةً لِلْإِمْتِصَاصِ فِي الْجِسْمِ بِشَكْلِ مُمَيَّزٍ.

4- يَضْمَنُ الْمُسْتَهْلِكُ مُسْتَوًى عَالِيًّا مِنَ الْأَمَانِ فِي الْمُنْتَجِ مِنْ حَيْثُ خُلُوهُ مِنْ أَيَّةِ مُلَوَّنَاتٍ مِنْ مَعَادِنٍ ثَقِيلَةٍ أَوْ مُبِيدَاتٍ حَسْرِيَّةٍ أَوْ بَكْتِيرِيَا ضَارَّةٍ أَوْ عَفْنٍ أَوْ أَيَّةِ مَوَادِّ سَامَّةٍ أَوْ مُؤَدِيَّةٍ.

5- يَضْمَنُ الْمُسْتَهْلِكُ نَقَاءَ الْمُكُونَاتِ الْمُتَوَفَّرَةِ فِي عُلْبَةِ الْمُكَمَّلِ الْغِدَائِيِّ مِنْ حَيْثُ عَدَمِ إِحْتَوَاءِ أَفْرَاصِ الْمُكَمَّلِ عَلَى مَوَادِّ رَابِطَةٍ غَيْرِ ضَرُورِيَّةٍ أَوْ مَوَادِّ تَعْبِيَّةٍ أَوْ أَصْبَاغٍ أَوْ أَيَّةِ مَوَادِّ غَامِضَةٍ أَوْ غَيْرِ مَذْكُورَةٍ عَلَى مُلْصَقِ الْعُلْبَةِ.

6- كَذَلِكَ يَضْمَنُ الْمُسْتَهْلِكُ أَنَّ تَكُونُ كَمِّيَّاتٍ وَتَرَاقِيزِ جَمِيعِ الْمَوَادِّ الَّتِي يَتَكَوَّنُ مِنْهَا الْمُنْتَجُ هِيَ نَفْسُهَا بِالضَّبْطِ الْمَذْكُورَةِ عَلَى مُلْصَقِ عُلْبَةِ الْمُنْتَجِ مِنَ الْخَارِجِ.

فَحْصُ جَوْدَةِ التَّصْنِيْعِ الصَّيْدَلَانِيِّ (USP) يَخْتَلِفُ عَنِ الْفَحْصِ الرَّسْمِيِّ لِإِمْمَارَسَاتِ التَّصْنِيْعِ الْجَيِّدِ (GMP) مِنْ حَيْثُ أَنَّ فَحْصَ الْجَوْدَةِ الصَّيْدَلَانِيِّ لَا يُفَرِّضُ عَلَى الشَّرِكَاتِ وَإِنَّمَا تَتَقَدَّمُ لَهُ الشَّرِكَاتُ طَوْعاً لِإِبْنَاتِ كِفَاءَةِ مُنْتَجَاتِهَا عَكْسَ فَحْصِ مُمَارَسَاتِ التَّصْنِيْعِ الْجَيِّدِ الْمَفْرُوضِ مِنْ قِبَلِ هَيْئَةِ

الغذاء والدواء، كذلك فإن فحص جودة التصنيع الصيدلاني يضمن معايير الجودة والنقاء لكل عنصر أو مركب في المكمل الغذائي على حدة عن طريق إجراء اختبارات تحليلية (monographs) بشكل دوري، وتكون الفحوصات خاصة بكل منتج للتأكد من نقاء وجودة العناصر الموجودة في عبء المكملات، بينما تقوم ممارسات التصنيع الجيد بالتأكد من أن العملية الإنتاجية على العموم يتم إجراؤها وفق أفضل المعايير.

برغم الشروط الصارمة لمكملات الصنف الدوائي، إلا أنها لا ترقى لمستوى العقاقير الطبية من حيث الرقابة عليها- ولا حاجة لذلك كما أشرنا سابقا- لكنها هي الأفضل والأكثر أماناً وفعالية بين المكملات الغذائية المتوفرة في الأسواق، حيث تخلو من الملوثات والمواد الضارة المؤذية وتتميز بجودة إنتاجها ونقايتها وكفاءتها العالية، لكن: كيف يتم تمييز المنتج من نوع الصنف الصيدلاني؟ ينبغي أن يبين على ملصق عبء المنتج الشعار الدائري الموجود في الأعلى (USP) والمميز باللونين الأخضر والأصفر.

\* ملاحظة هامة: إن حصول المنتج على شهادة جودة التصنيع الصيدلاني (USP) يضمن نقاوة وجودة المواد المستخدمة، لكن علينا التنبيه إلى أن حصول منتج معين على هذه الشهادة لا يعني أن هذه الصيغة الموجودة في هذا المنتج بالتحديد هي أفضل صيغة يتعامل الجسم معها، فعلى سبيل المثال قد تقوم شركة بإنتاج مكمل غذائي لمعدن الكالسيوم على صيغة كربونات الكالسيوم ويحصل هذا المكمل على شهادة التصنيع الصيدلاني (USP) من حيث نقاوة المواد الأولية المستخدمة في صناعته، لكن هل هذا يكفي لتكون هذه الصيغة من الكالسيوم هي الأعلى في الامتصاص والتوافر الحيوي، الجواب قطعاً لا، لذلك يجب البحث عن صيغ المكملات الغذائية ذات التوافر الحيوي الأعلى وبنفس الوقت الحاصلة على شهادة التصنيع الصيدلاني لضمان نقاوتها، وللتعرف على كثير من المنتجات الحاصلة على شهادة التصنيع الصيدلاني (USP)، الموقع الإلكتروني التالي يقوم بالتعريف بهذه المنتجات بشكل مجاني: (<http://naturaldatabase.therapeuticresearch.com>).

مؤسسة العلوم الوطنية (NSF- International):



هي مختبرات دولية حيادية غير ربحية مقرها الرئيسي الولايات المتحدة الأمريكية، هذه المختبرات كانت معنية منذ إنشائها في العام (1944) في جامعة مينشغان بالرقابة على المواد الغذائية، إلا أنها غيرت أهدافها في العام (1990) حيث أصبحت معنية بالفحوصات والاختبارات للمكملات



الغذائية وإصدار شهادات بهذا الخصوص، وأصبحت اليوم تهتم أكثر بالرقابة على مكملات الرياضيين مثل مكملات متعدد الفيتامينات وزيت السمك ومنتجات بروتين البودرة الموقر للرياضيين والكرياتين.

إذا حصل منتج معين على شهادة من مختبرات (NSF)، فهذا يعني أن المنتج قد تم فحصه بشكل جاد ومستقل من طرف ثالث للتأكد على أنه غير مغشوش وأنه يحتوي فعلياً على المكونات المبيّنة على ملصق علبة المنتج.

شعار المنتجات الحاصلة على شهادة (NSF) كما هو مبين أعلاه شعار دائري يأتي عادةً باللون الأزرق والأبيض.

### مختبرات خاصة مستقلة:



بهدف توعية المستهلك لضمان حصوله على أفضل أنواع المكملات، تم في الولايات المتحدة الأمريكية إنشاء مختبرات خاصة مستقلة تقوم بشكل دوري بإجراء فحوصات للمكملات الغذائية المنتشرة في الأسواق الأمريكية والكندية، بحيث يتم عقد مقارنة نفس المنتج لأكثر من شركة وفقاً لمعايير مهمة وهي (الجودة والفاعلية وقابلية أقرص المنتج للتفكك لضمان الامتصاص، ومطابقة المواد المكتوبة على ملصق العلبة مع المكونات في الداخل، وخلو المكمل من المواد السامة أو الضارة، ومقارنة أسعار المنتجات حسب الجرعات) ثم تُعطي قرارها النهائي بشأن قبول المنتج أو رفضه مبديةً أسباب ذلك.

أحد هذه المختبرات المهمة هو "مختبر المستهلك" (Consumer Lab)، الذي يقوم بفحص منتجات عديدة ويحتفظ بالنتائج في أرشيف موجود على موقعه الإلكتروني لكن عن طريق اشتراك مدفوع وبشكل غير مجاني، حيث يُتاح للمُشترِكين الإطلاع بشكل كامل على نتائج هذه التقارير، وتصنيف المكملات التي يتم فحصها مرتبةً بشكل تنازلي من الأعلى إلى الأقل فاعليةً.

labdoor

مُخْتَبِر آخَر هُوَ مُخْتَبِر لَابدور (Labdoor) وَالَّذِي يُوفِّر أَيْضاً نَتَائِجَ فَحْصِ مُكَوِّنَاتِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ بِشَكْلِ مَجَانِي عَلَى مَوْقِعِهِ الْإِلِكْتُرُونِي الرَّسْمِيِّ مُرْتَبَةً أَيْضاً تَنَازُلِيّاً مِنْ الْأَعْلَى لِلْأَقْلِ فَاعِلِيَّةِ اعْتِمَادًا عَلَى مَعَايِيرِ خَاصَّةٍ مِثْل: دِقَّةِ الْمَعْلُومَاتِ الْمَوْجُودَةِ عَلَى مُلصَقِ عُلْبَةِ الْمُكَمَّلِ، وَنَقَاوَةِ الْمَوَادِّ الْمَوْجُودَةِ فِي الْعُلْبَةِ، وَالْقِيَمَةَ الْغِذَائِيَّةَ الْمَتَوَفَّرَةَ فِي الْمُنْتَجِ وَمَقَارَنَتَهَا بِالْحُدُودِ الْمُوصَى بِهَا لِكُلِّ مُعْذِي، يَتِمُّ كَذَلِكَ التَّأَكُّدُ مِنْ سَلَامَةِ وَدَرَجَةِ أَمَانِ الْمَوَادِّ الْمَوْجُودَةِ فِي عُلْبَةِ الْمُكَمَّلِ وَخُلُوقِهَا مِنَ الْمُلَوِّنَاتِ وَالْعَنَاصِرِ غَيْرِ الْمَرْغُوبِ فِيهَا، وَيَعْتَدُ الْمُخْتَبِرُ مَقَارَنَةً نِهَائِيَّةً بَيْنَ الْمُنْتَجَاتِ وَيَتِمُّ تَرْتِيبُهَا عَلَى هَذَا الْأَسَاسِ.

قَامَ الْبَاحِثُ فِي مَجَالِ التَّغْذِيَّةِ (لايلي ماك وليامز) (Lyle McWilliams) وَمَجْمُوعَةٌ مِنْ الْبَاحِثِينَ بِتَأْلِيفِ الْكِتَابِ الشَّهِيرِ (الْمُرْشِدُ الْمُقَارِنُ فِي الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ) (Comparative- Guide to Nutritional Supplements)، حَيْثُ وَضَعَ هَذَا الْبَاحِثُ فِي كِتَابِهِ أُسُسَ وَأَسَالِيبَ عِلْمِيَّةً لِتَقْيِيمِ (500) صِنْفٍ مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمَتَوَفَّرَةِ فِي الْأَسْوَاقِ الْأَمْرِيكِيَّةِ وَالْكَنَدِيَّةِ، وَكَانَتْ أُسُسُ التَّقْيِيمِ تَعْتَمِدُ عَلَى مَعَايِيرِ جَوْدَةِ التَّصْنِيعِ، وَنَقَاوَةِ الْمَوَادِّ الْأَوَّلِيَّةِ الْمُسْتَحْدَمَةِ، وَالْفَاعِلِيَّةِ وَمِقْدَارِ التَّوَافُرِ الْحَيَوِيِّ لِهَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ، لِذَلِكَ كَانَ هَذَا الْكِتَابُ مُرْشِداً عَمَلِيّاً لِلْمُسْتَهِلِّكِينَ وَالْبَاحِثِينَ، فَهُوَ يَحْتَوِي عَلَى أَسْمَاءِ الشَّرَكَاتِ الصَّانِعَةِ وَمُنْتَجَاتِهَا مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ وَالْعَلَامَةِ النَّهَائِيَّةِ الَّتِي حَصَلَتْ عَلَيْهَا هَذِهِ الْمُنْتَجَاتُ مُرْتَبَةً تَنَازُلِيّاً- عَلَى شَكْلِ نَجْمَاتٍ مِنْ وَاحِدٍ وَحَتَّى خَمْسَةِ- حَسَبِ الْمَعَايِيرِ الْمُعْتَمَدَةِ، فَعَلَى مَنْ يُرِيدُ التَّعَرُّفَ عَلَى الشَّرَكَاتِ وَالْمُنْتَجَاتِ الْأَعْلَى تَقْيِيماً الرَّجُوعَ لِهَذَا الْكِتَابِ.

يُقُومُ كَذَلِكَ مَوْقِعُ (www.multivitaminguide.org) الشَّهِيرِ سَنَوِيّاً بِإِجْرَاءِ مُقَارَنَةِ وَتَحْلِيلِ لِأَكْثَرِ مِنْ مِائَةِ مَارِكَةٍ مِنْ مَارَكَاتِ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ الْمَتَوَفَّرَةِ فِي الْأَسْوَاقِ، بِمَا فِي ذَلِكَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الشَّعْبِيَّةِ الْأَكْثَرِ انْتِشَاراً، حَيْثُ يُقُومُ الْعَامِلُونَ عَلَى هَذَا الْمَوْقِعِ بِتَقْيِيمِ مَارَكَاتِ عَدِيدَةٍ مِنْ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ الْمُنْتَشِرَةِ فِي الْأَسْوَاقِ اعْتِمَادًا عَلَى أَرْبَعَةِ مَعَايِيرِ، وَهِيَ الْمُكَوِّنَاتِ وَاللَّوْافُرِ الْحَيَوِيِّ وَالسَّلَامَةَ وَالْفَعَالِيَّةَ، فَيَتِمُّ وَضْعُ دَرَجَاتٍ لِكُلِّ مُنْتَجٍ تَنَرَّوَحُ مِنْ (0-10) بِهَدَفِ مُسَاعَدَةِ الْبَاحِثِينَ لِاخْتِيَارِ أَفْضَلِ مَا يُمَكِّنُ تَنَاوُلَهُ مِنْ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ.

الموادُّ المضافة للمكملات الغذائية (Other Ingredients):

المُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ عَلَى الْعُمُومِ لَا تَحْتَوِي فَقَطْ عَلَى الْمَوَادِّ الْفَعَّالَةِ الَّتِي يَتِمُّ تَنَاوُلُ الْمُكَمَّلِ لِأَجْلِهَا، بَلْ تَحْتَوِي أَيْضاً عَلَى مَوَادِّ مُضَافَةٍ لِلْأَقْرَاصِ، هَذِهِ الْمَوَادِّ مِنْهَا مَا هُوَ نَافِعٌ وَمِنْهَا مَا هُوَ ضَارٌّ

وَمِنْهَا مَا هُوَ عَدِيمُ التَّأثيرِ، وَالْأشْخَاصُ الَّذِينَ يَتَنَاوَلُونَ الْمُكَمَّلَاتِ قَدْ تَكُونُ لَدَيْهِمْ بَعْضُ القِيُودِ الغِذَائِيَّةِ أَوْ الحَسَاسِيَّاتِ أَوْ اِهْتِمَامَاتٍ أُخْرَى تُحْتَمُّ عَلَيْهِمُ الإِنتِبَاهُ لِكُلِّ عُنْصُرٍ أَوْ مُرَكَّبٍ يَدْخُلُ أَجْسَامَهُمْ، وَمِنْ القَضَايَا الَّتِي تُثِيرُ القَلْقَ اسْتِخْدَامُ مَا يُعْرَفُ بِالمُكَمَّلَاتِ الأُخْرَى فِي المُكَمَّلَاتِ الغِذَائِيَّةِ الَّتِي يَتَنَاوَلُهَا النَّاسُ.

هَذِهِ المُكَمَّلَاتُ المُضَافَةُ لِلْمُكَمَّلِ الغِذَائِيِّ تُعْتَبَرُ مُكَمَّلَاتٍ غَيْرِ نَشِيطَةٍ، وَغَالِبًا مَا تُنْدرِجُ تَحْتَ عُنْوَانِ "المُكَمَّلَاتِ الأُخْرَى" عَلَى مُلْصَقِ عُلْبِ المُكَمَّلَاتِ الغِذَائِيَّةِ، وَيَتِمُّ اسْتِخْدَامُ هَذِهِ المُكَمَّلَاتِ لِلْمُسَاعَدَةِ فِي عَمَلِيَّاتِ التَّصْنِيعِ أَوْ كَجُزءٍ مِنْ عَمَلِيَّاتِ التَّغْلِيفِ، وَيَتِمُّ تَعْرِيفُ المَوَادِّ المُضَافَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ الغِذَائِيَّةِ عَلَى أَنَّهَا مَوَادٌّ أُخْرَى غَيْرَ تِلْكَ المَوَادِّ الَّتِي يَتِمُّ تَصْنِيعُ المُنْتَجِ مِنْ أَجْلِهَا وَتُوجَدُ فِي المُكَمَّلِ الغِذَائِيِّ بِسَبَبِ ظُرُوفِ التَّصْنِيعِ، وَيَنْبَغِي التَّنْبَهُ لِهَذِهِ المَوَادِّ أَثناءَ البَحْثِ عَنِ المُكَمَّلَاتِ الغِذَائِيَّةِ لِإِعتِبارَاتٍ كَثِيرَةٍ.

تَنْقَسِمُ المَوَادُّ المَوْجُودَةُ فِي أَقْرَاصِ المُكَمَّلِ الغِذَائِيِّ إِلَى:

(1) مَوَادٌّ نَشِيطَةٌ (Active Materials): وَهِيَ المَوَادُّ الَّتِي يَتِمُّ شِرَاءُ المُكَمَّلِ مِنْ أَجْلِهَا مِنْ فِيتَامِينَاتٍ أَوْ مَعَادِنٍ أَوْ مُعَدِّيَّاتٍ أُخْرَى.

(2) مَوَادٌّ غَيْرِ نَشِيطَةٍ (Inactive Materials): وَهِيَ المَوَادُّ الإِضَافِيَّةُ وَالَّتِي لَا يُفْتَرَضُ أَنْ يَحْتَوِيَ المُكَمَّلُ الغِذَائِيُّ عَلَيْهَا، إِلاَّ أَنْ شَرِكَاتِ تَصْنِيعِ المُكَمَّلَاتِ الغِذَائِيَّةِ تُضْطَرُّ لِإِضَافَتِهَا لِأَنَّهَا تُسَاعِدُ فِي تَصْنِيعِ أَقْرَاصِ المُكَمَّلَاتِ.

مَدَارُ بَحْثِنَا هِيَ المَوَادُّ غَيْرِ النَشِيطَةِ، وَهِيَ مَوَادٌّ كَثِيرَةٌ مِنْهَا الصَّنَاعِيَّةُ وَمِنْهَا الطَّبِيعِيَّةُ، وَمِنْهَا الضَّارُّ وَمِنْهَا عَدِيمُ الضَّرَرِ، وَمِنْهَا مَا هُوَ مُخْتَلَفٌ فِيهِ، وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ أَغْلَبَ الشَّرِكَاتِ تَسْتُخْدِمُ مَوَادِّ مُضَافَةً سَيِّئَةً لِأَنَّهَا فَقط رَخيصة التَّمَن، إِلاَّ أَنَّ هُنَاكَ شَرِكَاتٍ أُخْرَى لَا تَسْتُخْدِمُ إِلاَّ المَوَادَّ الأَمِنَةَ، وَلَوْ اِنْعَكَسَ ذَلِكَ عَلَى سِعْرِ المُنْتَجِ، لَكِنْ كَيْفَ نَسْتَطِيعُ التَّمْيِيزَ بَيْنَ هَذِهِ المَوَادِّ المُضَافَةِ لِتَجَنُّبِ أَضْرَارِهَا؟

**السُّؤالُ الأَوَّلُ: لِمَاذَا تَحْتَوِي مُكَمَّلَاتُ الفِيتَامِينَاتِ عَلَى هَذِهِ الإِضَافَاتِ؟**

تُضِيفُ الشَّرِكَاتُ الصَّنَاعِيَّةُ المَوَادِّ الإِضَافِيَّةَ لِأَقْرَاصِ المُكَمَّلَاتِ لِأَسْبَابٍ مُخْتَلَفَةٍ، إِمَّا بِهَدَفِ المُسَاعَدَةِ فِي عَمَلِيَّاتِ التَّصْنِيعِ أَوْ لِجَعْلِ الأَقْرَاصِ أَسْهَلًا فِي البَلْعِ أَوْ لِأَسْبَابٍ أُخْرَى، وَفِيمَا يَلِي قَائِمَةٌ بِأنواعِ المَوَادِّ المُضَافَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ الغِذَائِيَّةِ وَالَّتِي لَا يَسْتَفِيدُ الجِسْمُ مِنْهَا:

الرقم	المادة	التسمية الإنجليزية
-------	--------	--------------------

			الهدف منها
لزيادة حجم الأقراص والكبسولات	fillers	مواد الحشو	1
لملأ الأقراص والكبسولات إلى أقصى حد	Bulking Agents	مواد مكنة	2
لربط مكونات الفيتامينات حتى تخرج على شكل أقراص	Binders	مواد رابطة	3
تمنع مكونات الفيتامينات من الالتصاق بآلات التصنيع وتعطيل عملها!	Anti- caking	مضادات تكتل	4
تحافظ على درجة لزوجة وسهولة نقل مكونات الفيتامينات عبر آلات التصنيع!	Carriers	مساعداة نقل	5
لجعل عملية بلع الأقراص أسهل	Coatings	مواد تغليف	6
لحفظ مكونات الفيتامين من الفساد	Preservatives	مواد حافظة	7
لربط الماء بالدهون	emulsifiers	مستحلبات	8
لجعل الأقراص والكبسولات تبدو أكثر	Colors	أصباغ	9

جاذبية للمستهلك			
لتغيير الطعم (حتى في الأقراص التي يتم بلعها دون الشعور بطعمها)!	Flavors	نكهات	10
لجعل النكهة مستساغة (حتى في الأقراص التي يتم بلعها دون الشعور بطعمها)!	Sweeteners	محلّيات	11

بِغَضِ النَّظَرِ عَنْ سَبَبِ اسْتِخْدَامِ هَذِهِ الْمَوَادِّ، الْمُهْمُ فِي الْمَوْضُوعِ كَيْفِيَّةُ تَأْثِيرِ هَذِهِ الْمَوَادِّ عَلَى صِحَّةِ مُتَنَاوِلِهَا، وَبِئْسَ أَنْ نَعْلَمَ أَنَّ هَذِهِ الْمَوَادِّ الْمُضَافَةَ لِأَقْرَاصِ الْمُكَمَّلَاتِ تَكُونُ ضَارَّةً بِالصِّحَّةِ بِنَفْسِ طَرِيقَةٍ تَأْثِيرِ الْمَوَادِّ الصَّنَاعِيَّةِ الَّتِي يُفْتَرَضُ تَجَنُّبُهَا.

## السُّؤَالُ الثَّانِي: مَا هِيَ الْإِصَافَاتُ الْأَكْثَرُ اسْتِخْدَامًا وَالَّتِي عَلَى الْفَرْدِ التَّنَبُّهُ لَهَا؟

إليك المجموعة الشائعة والأكثر استخداماً كمواد مضافة غير نشطة في علب المكملات الغذائية:

1- ستريرات المغنيسيوم (Magnesium Stearate): (عامل مساعد للتدفق، يُستخدم للتشليم

إِنَّ اسْتِخْدَامَ سْتِيرَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ فِي الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ هُوَ وَاحِدٌ مِنَ الْمَوَاضِعِ الْأَكْثَرُ إِثَارَةَ لِلْجَدَلِ فِي صِنَاعَةِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ حَالِيًا، وَهُنَاكَ آرَاءٌ مُتَبَايِنَةٌ حَوْلَ هَذِهِ الْمَادَّةِ بِشَكْلِ مُلْفِتٍ لِلنَّظَرِ، وَسْتِيرَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ هِيَ عِبَارَةٌ عَنْ مَسْحُوقِ أَبْيَضٍ وَهِيَ الْأَكْثَرُ شُيُوعًا لِأَنَّهَا تَحْتَوِي عَلَى خِصَائِصٍ تُسَاعِدُ عَلَى التَّشْحِيمِ، فَهِيَ تَحُولُ دُونَ الْتِصَاقِ مُكَوِّنَاتِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ بِالْمَعَدَاتِ أُنْتَاءَ عَمَلِيَّةِ التَّصْنِيعِ، فَهُوَ بِهَذِهِ الْعَمَلِيَّةِ يُخَفِّضُ تَكَالِيفَ الْإِنْتِاجِ بِشَكْلِ كَبِيرٍ، وَيُسَاعِدُ فِي الْحِفَافِ عَلَى مُرُورِ وَتَدْفِيقِ مَزِيجِ الْمُكَوِّنَاتِ بِشَكْلِ مُسْتَمِرٍّ خِلَالَ عَمَلِيَّةِ التَّصْنِيعِ.

هَيْئَةُ الْغِذَاءِ وَالِدَوَاءِ الْأَمْرِيكِيَّةِ (FDA) صرَّحت بأنَّ مَادَّةَ سْتِيرَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ أَمْنَةٌ لِلِاسْتِخْدَامِ فِي صِنَاعَةِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ بِشَكْلِ عَامٍ، وَقَالَتْ مَا نَصُّهُ: "إِنَّهُ لَا تُوجَدُ أَسْبَابٌ مَنْطِقِيَّةٌ حَوْلَ الْقَلْقِ وَالِاسْتِثْبَاهِ الصَّادِرِ مِنْ بَعْضِ النَّاسِ جَرَاءِ اسْتِخْدَامِ هَذِهِ الْمَادَّةِ فِي صِنَاعَةِ الْمُكَمَّلَاتِ ضِمْنَ الْمُسْتَوِيَّاتِ الْحَالِيَّةِ، لَكِنَّ بَعْضَ النَّاسِ يَعْتَقِدُونَ أَنَّ لَدَيْهِمْ حَسَاسِيَّةً لِسْتِيرَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ فَيَحَاوِلُونَ تَجَنُّبَهُ".

الْحُجَّةُ الرَّئِيسِيَّةُ ضِدَّ سْتِيرَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ تَنْبُعُ مِنْ دِرَاسَةٍ أُجْرِيَتْ فِي عَامِ (1990) وَجَدَتْ أَنَّ سْتِيرَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ قَدْ قَامَتْ بِتَثْبِيطِ بَعْضِ الْخَلَايَا الْمُهَمَّةِ فِي عَمَلِ الْجِهَازِ الْمَنَاعِيِّ لَدَى الْفُئْرَانِ الْمُخْبَرِيَّةِ، دِرَاسَةٌ أُخْرَى رَبَطَتْ تَنَاوُلَ هَذَا الْمُرَكَّبِ بِإِنْشَاءِ نِظَامِ مَنَاعِيِّ مَكْبُوتِ فِي الْجِسْمِ، دِرَاسَةٌ ثَالِثَةٌ قَالَتْ أَنَّ هَذَا النَّوْعَ مِنْ "الطَّبَاشِيرِ" يَقُومُ بِخَلْقِ غِشَاءِ خَلَوِي رَفِيقِ (biofilm) فِي الْجِسْمِ يَمْنَعُ الْخَلَايَا مِنْ إِمْتِصَاصِ الْعَنَاصِرِ الْغِذَائِيَّةِ الْمَطْلُوبَةِ.

كثيرون دَحَضُوا هَذِهِ الدَّرَاسَاتِ وَقَالُوا إِنَّهَا غَيْرُ مُتَكَافِئَةٍ، فَقَدْ أَشَارَ الْبَاحِثُ كْرِيسُ كْرِيسِر (Chris Kresser) أَنَّ سْتِيرَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ حَتَّى لَمْ تُسْتَخْدَمْ فِي الدَّرَاسَةِ أَنْفَةَ الذَّكْرِ وَإِنَّمَا الصِّيغَةُ الَّتِي تَمَّ اسْتِخْدَامُهَا هِيَ (stearic acid)، كَمَا لَمْ يَتِمَّ إِجْرَاءُ الدَّرَاسَةِ بِالطَّرِيقَةِ الصَّحِيحَةِ لِلخُرُوجِ بِمِثْلِ هَذِهِ الْإِسْتِنْتِجَاتِ، وَتَشْمَلُ الْمَخَافُفَ الْآخَرَى إِحْتِمَالَ أَنْ تُكُونَ سْتِيرَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ سَامَّةً وَيُمْكِنُ أَنْ تَحْتَوِي عَلَى مُكَوِّنَاتٍ مُعَدَّلَةٍ وَرَائِيًا عِنْدَمَا يَتِمُّ تَصْنِيعُهَا مِنْ زَيْتِ بُدُورِ الْقُطْنِ الْمَهْدَرَجِ كَمَا تَفْعَلُ بَعْضُ الشَّرَكَاتِ، بَرغمُ أَنَّ شَرِكَاتٍ أُخْرَى تَحْصُلُ عَلَى هَذِهِ الْمَادَّةِ مِنْ مَصَادِرٍ أُخْرَى مِثْلَ زَيْتِ النَّخِيلِ غَيْرِ الْمَهْدَرَجِ.

## 2- حِمُضُ سْتِيرِكِ (Stearic Acid): (عَامِلٌ مُسَاعِدٌ لِلتَّنْفُوقِ، يُسْتَخْدَمُ لِلتَّشْحِيمِ)

يَتِمُّ تَصْنِيعُ سْتِيرَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ عَنْ طَرِيقِ إِضَافَةِ الْمَغْنِيسِيُومِ إِلَى حِمُضِ السْتِيرِكِ، لَكِنَّ حِمُضَ سْتِيرِكِ يُسْتَخْدَمُ أَيْضًا لِوَحْدِهِ لِعَمَلِيَّاتِ التَّشْحِيمِ وَتَسْهِيلِ التَّنْفُوقِ، وَحِمُضُ السْتِيرِكِ يَتِمُّ الْحُصُولُ عَلَيْهِ مِنْ مَصَادِرٍ طَبِيعِيَّةٍ، وَيُوجَدُ عَلَى شَكْلِ أَحْمَاضٍ دُهْنِيَّةٍ مُشْبَعَةٍ لَا عِلَاقَةَ لَهَا بِارْتِفَاعِ الْكُولِسْتِرُولِ.

بِمَا أَنَّ حِمُضَ سْتِيرِكِ يُشَكِّلُ فَقَطُ مَا نِسْبَتُهُ (2) ٪ مِنْ مُكَوِّنَاتِ الْفُرُصِ، وَهِيَ كَمِيَّةٌ قَلِيلَةٌ جَدًّا بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الْمُكَوِّنَاتِ النَّشِيطَةِ الْآخَرَى، فَلَا يُعْقَلُ أَنَّ حِمُضَ سْتِيرِكِ يَقُومُ بِتَحْيِيدِ فَوَائِدِ مُرَكَّبَاتِ الْمُكْمَلِ الْغِذَائِيِّ كَمَا يَدَّعِي الْبَعْضُ، إِضَافَةً لِذَلِكَ، إِنَّ كَمِيَّةَ حِمُضِ سْتِيرِكِ فِي الْأَطْعِمَةِ الْيَوْمِيَّةِ أَعْلَى بِكَثِيرٍ مِمَّا هُوَ عَلَيْهِ فِي فُرُصِ الْمُكْمَلِ الْغِذَائِيِّ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ أَوْقِيَّةٌ وَاحِدَةٌ مِنْ جُبْنَةِ الشِيدِرِ تَحْتَوِي عَلَى أَكْثَرِ (1100) مِلْغٍ مِنْ حِمُضِ سْتِيرِكِ، فِي حِينِ يُمَكِنُ أَنْ يَحْتَوِيَ فُرُصٌ مُتَوَسِّطٌ عَلَى (20) مِلْغٍ فَقَطُ.

## 3- الكَارَجِينَانِ (Carrageenan): (عَامِلٌ تَكْتُلُ)

مَصْدَرُ هَذَا الْعُنْصُرِ غَيْرُ النَّشِيطِ مِنَ الْأَعْشَابِ الْبَحْرِيَّةِ الْحَمْرَاءِ، وَهُوَ مِنَ الْمُضَافَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي كَثِيرٍ مِنَ الْأَغْذِيَّةِ مِثْلِ الْآيسِ كَرِيمِ وَحَلِيبِ الصُّوْيَا وَحَلِيبِ اللُّوزِ، وَهُوَ الْبَدِيلُ النَّبَاتِيِّ لِعَامِلِ التَّكْتُلِ الْحَيَوَانِيِّ الْأَشْهُرِ وَهُوَ الْجِيلَاتِينِ، وَلَقَدْ اخْتَلَفَتْ الدَّرَاسَاتُ الْمُتَعَلِّقَةُ بِسَلَامَةِ الْكَارَجِينَانِ وَمَخَاطِرِهِ الصَّحِيَّةِ الْمُحْتَمَلَةِ، حَيْثُ يَعْتَقَدُ الْبَعْضُ أَنَّهُ يُمْكِنُ أَنْ يُسَبِّبَ الْإِلْتِهَابَ فِي الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ وَمَشَاكِلَ مَعْوِيَّةٍ أَكْثَرَ خَطُورَةً وَرُبَّمَا تَسَبَّبَ فِي حُدُوثِ أَوْرَامٍ خَبِيثَةٍ. هُنَاكَ أَيْضًا مَخَافُفٌ مِنْ أَنْ تُكُونَ الْأَعْشَابُ الْبَحْرِيَّةُ الْمُسْتَخْدَمَةُ فِي صُنْعِ الْكَارَجِينَانِ مُلَوِّتَةً بِالْإِشْعَاعِ النَّاجِمِ عَنِ الْكُورَارْتِ النَّوَوِيَّةِ مِثْلَ تِلْكَ الَّتِي حَدَّثَتْ فِي فُوكُوشِيْمَا فِي الْيَابَانِ عَامِ (2011) مِمَّا يُضَيِّفُ مَخَافُفٌ مِنْ أَنَّ الْكَارَجِينَانِ قَدْ يُسَبِّبُ السَّرَطَانَ.

كَمَا هُوَ الْحَالُ فِي سْتِيرَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ، اخْتَلَفَتْ وَجْهَاتُ النَّظَرِ حَوْلَ هَذَا الْعُنْصُرِ غَيْرِ النَّشِيطِ،

حَيْثُ يُوصَى الْبَعْضُ بِضُرُورَةٍ تَجَنُّبِ الْأَطْعِمَةِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الكَاراجِينان، وَيَقُولُ آخَرُونَ إِنَّ الْأَدِلَّةَ الَّتِي تَمْنَعُ اسْتِخْدَامَهُ غَيْرُ مُفِيدَةٍ، لَكِنَّ لِأَنَّ الدَّرَاسَاتِ لَا تَزَالُ غَيْرَ حَاسِمَةٍ يَنْصَحُ مُعْظَمُ خُبَرَاءِ الصِّحَّةِ الطَّبِيعِيَّةِ عَلَى الْأَقْلِ تَوْحِي الْحَدْرِ فِي اسْتِهْلَاكِ الْمُنْتَجَاتِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى هَذَا الْعُنْصُرِ.

#### 4- الجيلاتين (Gelatin): (يُستَخدَمُ لِلتَّغْلِيفِ وَرَبَطِ الْمَوَادِّ)

يُسْتَخْرَجُ الْجِيلَاتِينُ مِنَ الْبُرُوتِينِ الْحَيَوَانِيِّ، وَيَتِمُّ اسْتِخْرَاجُهُ بِالْعَادَةِ مِنْ عِظَامِ الْأَبْقَارِ أَوْ الْخَنَازِيرِ الَّتِي يَتِمُّ اسْتِخْلَاصُ الْكَوْلَاجِينِ مِنْهَا، وَيُسْتَخْدَمُ مُصَنَّعُ الْمَكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْجِيلَاتِينِ فِي صِنَاعَةِ الْكَبْسُولَاتِ بِشِقِيهَا الصُّلْبَةِ وَالنَّاعِمَةِ الْهَلَامِيَّةِ، وَيُمْكِنُ أَنْ يُسْتَخْدَمَ الْجِيلَاتِينُ أَيْضاً لِلْمُسَاعَدَةِ فِي رَبْطِ مَكُونَاتِ الْمَكْمَلَاتِ مَعًا، وَيَرْفُضُ الْبَعْضُ تَنَاوُلَ الْجِيلَاتِينِ الْحَيَوَانِيِّ إِمَّا لِإِعْتِبَارَاتِ دِينِيَّةٍ أَوْ لِإِعْتِبَارَاتِ صِحِّيَّةٍ أُخْرَى، ذَلِكَ أَنَّ كَثِيرًا مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي يَتِمُّ اسْتِخْرَاجُ الْجِيلَاتِينِ مِنْهَا قَدْ تَمَّتْ تَغْدِيَّتُهَا بِمَوَادِّ مُعَدَّلَةٍ وَرَائِيًا.

#### 5- ثَانِي أُكْسِيدِ التِّيْتَانِيُومِ (Titanium Dioxide): (يُستَخدَمُ لِلتَّلْوِينِ)

هَذَا الْمَرْكَبُ يُسْتَخْدَمُ كَصَبْغَةٍ عَلَى نِطَاقٍ وَاسِعٍ، حَيْثُ يَتِمُّ اسْتِعْمَالُهُ فِي كَثِيرٍ مِنَ الْأَحْيَانِ لِأَنَّهُ يُعْطِي الْمَكْمَلَاتِ لَوْنَ أبيض مُشْرِقٍ، لَكِنَّ ثَانِي أُكْسِيدِ التِّيْتَانِيُومِ بِالْأَسَاسِ لَا يُوجَدُ طَبِيعِيًّا فِي الْغِذَاءِ الْبَشَرِيِّ. أَظْهَرَتْ بَعْضُ الْأَبْحَاطِ أَنَّ تَنَاوُلَ هَذَا الْمَعِينِ (جَنَّبًا إِلَى جَنْبِ مَعَّ مَعَادِنِ أُخْرَى) يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إِلَى مَشَاكِلِ فِي الْوُظَيْفَةِ الْمَنَاعِيَّةِ لِلْجِسْمِ، وَيَدَّعِي آخَرُونَ أَنَّ هَذِهِ الْمَادَّةَ قَدْ تُسَبِّبُ السَّرَطَانَ، وَلَكِنَّ يَلْزَمُ لِإِتْبَاتِ هَذَا الْإِدْعَاءِ إِجْرَاءَ دِرَاسَاتٍ مُطَوَّلَةٍ حَوْلَ هَذِهِ الْمَادَّةِ، بِالْمُقَابِلِ فَإِنَّ ثَانِي أُكْسِيدِ التِّيْتَانِيُومِ يُسْتَخْدَمُ بِشَكْلِ شَائِعٍ فِي مُنْتَجَاتِ التَّجْمِيلِ مِثْلِ الْمَكْيَاجِ، وَلَا يُسْتَخْدَمُ غَالِبًا فِي الْمُنْتَجَاتِ الَّتِي تُؤَخَذُ عَنْ طَرِيقِ الْفَمِ.

بَعْضُ الْخُبَرَاءِ الصِّحِّيِّينَ، وَعَلَى رَأْسِهِمُ الدُّكْتُورُ مِيرِكُولَا، يُشِيرُونَ إِلَى أَنَّ اسْتِخْدَامَ ثَانِي أُكْسِيدِ التِّيْتَانِيُومِ فِي الْمَكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ لَا لُزُومَ لَهُ الْبِتَّةُ، وَأَنَّهُ يُمْكِنُ تَجَنُّبُهُ بِسَهُولَةٍ فِي حَالِ فَضْلِ الْمَسْئُولُونَ عَنِ صِنَاعَةِ الْمَكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ ذَلِكَ.

#### 6- ثَانِي أُكْسِيدِ السِّيْلِيُكُونِ (Silicon Dioxide): (عَامِلٌ مُسَاعِدٌ عَلَى التَّنْدُوقِ)

هُوَ أَحَدُ الْمَوَادِّ الَّتِي تَمْنَعُ الْمَكُونَاتِ النَّشِيطَةَ مِنَ التَّكْثُلِ مَعًا بِسَبَبِ خَاصِّيَّتِهِ فِي امْتِصَاصِ الرُّطُوبَةِ، مِمَّا يَجْعَلُهُ مَرْكَبٌ مِثَالِي لِمُكَافَحَةِ التَّكْثُلِ، وَيُعْتَبَرُ ثَانِي أُكْسِيدِ السِّيْلِيُكُونِ مَرْكَبٌ طَبِيعِيٌّ مَوْجُودٌ بِشَكْلِ رَيْسِي فِي الرَّمَالِ وَالصُّخُورِ، وَإِنَّ أَحَدَ الْأَسْبَابِ الَّتِي تَجْعَلُ ثَانِي أُكْسِيدِ السِّيْلِيُكُونِ يَعْمَلُ بِشَكْلِ جَيِّدٍ كَعُنْصُرٍ غَيْرِ نَشِيطٍ هُوَ أَنَّهُ يَمُرُّ مِنْ خِلَالِ الْجِسْمِ دُونَ الْقِيَامِ بِأَيِّ شَيْءٍ، فَالْجِسْمُ لَا يَمْنَعُ أَيَّ كَمِّيَّةٍ مِنْهُ، وَهُوَ لَا يَتَفَاعَلُ وَلَا يَتَدَاخَلُ مَعَ أَيِّ مِنَ الْمَكُونَاتِ النَّشِيطَةِ فِي الْمَكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي يَتِمُّ تَنَاوُلُهَا.

#### 7- اللانولين (Lanolin): (مَادَّةٌ لِتَخْفِيفِ التَّرَاكِيِزِ)

اللانولين هُوَ مَادَّةٌ مِنَ الشَّمْعِ تُسْتَخْرَجُ مِنْ صُوفِ الْأَغْنَامِ، وَتُسْتَخْدَمُ أحيانًا فِي مَرَاهِمِ عِلَاجِ تَشَقُّقِ الشَّفَاهِ، وَيُمْكِنُ إِضَافَةُ اللانولينِ إِلَى بَعْضِ الْمَكْمَلَاتِ الْمَوْضِعِيَّةِ فَضْلًا عَنْ مُنْتَجَاتِ الصِّحَّةِ وَالْجَمَالِ، وَيَتِمُّ اسْتِخْدَامُهُ عَادَةً لِتَخْفِيفِ تَرَائِيزِ الْمُنْتَجِ، وَيُمْكِنُ أَيْضًا اسْتِخْلَاصُ فِيتَامِينِ (D3) مِنْ زَيْتِ اللانولينِ، وَلِأَنَّهُ مِنْ مَصَادِرِ الْأَغْذِيَّةِ الْحَيَوَانِيَّةِ يَتَجَنَّبُهُ النَّبَاتِيُّونَ فِي مَكْمَلَاتِهِمْ.

#### 8- الجلسرين (Glycerin): (مَادَّةٌ حَافِظَةٌ، لِلتَّحْلِيَّةِ، زَيْوتٌ لِلتَّشْحِيمِ)

الجليسرين هُوَ عُنْصُرٌ غَيْرُ نَشِيطٍ يُسْتَخْدَمُ فِي عَالَمِ الْمُنْتَجَاتِ الصِّيدَلَانِيَّةِ وَفِي الْمَكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، وَهُوَ كُحُولُ السُّكَّرِ وَالَّذِي يُوجَدُ غَالِبًا فِي الْمُسْتَخْلَصَاتِ الْعُشْبِيَّةِ، وَعَادَةً مَا يُسْتَخْدَمُ مَزِيجٌ مِنَ الْغِليسيرينِ وَالْمَاءِ لِجَعْلِ الْمَكُونَاتِ النَشِيطَةِ فِي السَّائِلِ بِشَكْلِ مُعَلَّقٍ. الجلسرين هُوَ بَدِيلٌ مُفِيدٌ لِاسْتِخْدَامِ الْإِيثَانُولِ، وَلِلجليسرينِ خِصَائِصٌ مُضَادَّةٌ لِلْمَيْكْرُوبَاتِ مِمَّا يَجْعَلُهُ مَادَّةً حَافِظَةً جَيِّدَةً يَحُولُ دُونَ حُصُولِ الْعَطْبِ فِي الْمُسْتَخْلَصَاتِ الْعُشْبِيَّةِ، وَبِالرَّغْمِ أَنَّ نَكْهَتَهُ حُلْوَةٌ، إِلَّا أَنَّهُ لَا يُؤَثِّرُ عَلَى الْأَنْسُولِينِ فِي الدَّمِ.

#### 9- كَرْبُونَاتِ الكَالسيومِ (calcium carbonate) (مِنْ مَوَادِّ الْحَشْوِ، تُسْتَخْدَمُ لِلرِّبْطِ، وَكَذَلِكَ

لِلطَّلَاءِ)

كَرْبُونَاتِ الكَالسيومِ هِيَ مَادَّةٌ حَشْوٌ طَبِيعِيَّةٌ تُوجَدُ عَادَةً فِي قُشُورِ وَأَصْدَافِ الْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ وَقُشُورِ الْبَيْضِ، وَيُسْتَخْدَمُ هَذَا الْمَرْكَبُ بِانْتِظَامٍ فِي بَعْضِ مَكْمَلَاتِ الكَالسيومِ وَمُضَادَّاتِ الْحُمُوضَةِ وَمَعَاجِينِ الْأَسْنَانِ، وَفِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ يَتِمُّ إِضَافَتُهُ إِلَى حَلِيبِ اللَّوزِ وَقُوقِ الصُّوْبَا لِتَحْصِينِ الْمُحْتَوَى الْغِذَائِيِّ، وَإِنَّ الْأَفْرَاطَ فِي اسْتِهْلَاكِ كَرْبُونَاتِ الكَالسيومِ يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ ضَارًّا بِالصِّحَّةِ، وَيَجِبُ تَوَخِّي الْحَدْرَ عِنْدَ تَنَاوُلِ مَكْمَلَاتِ الكَالسيومِ بِهَذِهِ الصِّيغَةِ، لِأَنَّ تَنَاوُلَ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنْهَا يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ سَامًّا.

#### 10- سُورِبَاتِ الْبُوتَاسِيُومِ (Potassium Sorbate): (مَادَّةٌ حَافِظَةٌ)

عَادَةً مَا تُسْتَخْدَمُ سُورِبَاتِ الْبُوتَاسِيُومِ كَمَادَّةٍ حَافِظَةٍ، وَهُوَ مِلْحُ الْبُوتَاسِيُومِ مِنْ حِمُضِ السُّورِبِيكِ (Sorbic Acid)، وَعَادَةً مَا تُسْتَخْدَمُ سُورِبَاتِ الْبُوتَاسِيُومِ لِمَنْعِ تَكُونِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الدَّقِيقَةِ غَيْرِ الْمَرْغُوبِ فِيهَا فِي مُنْتَجَاتِ الْعِنَايَةِ الشَّخْصِيَّةِ، وَكَذَلِكَ تُسْتَخْدَمُ هَذِهِ الْمَادَّةُ بِكَمِّيَّاتٍ قَلِيلَةٍ لِرِيزَادَةِ الْعُمُرِ الْإِفْتِرَاضِيِّ لِلْمَكْمَلَاتِ الْعُشْبِيَّةِ. يُحَاوِلُ بَعْضُ النَّاسِ تَجَنُّبَ سُورِبَاتِ الْبُوتَاسِيُومِ لِأَنَّهَا مَادَّةٌ صِنَاعِيَّةٌ وَلَيْسَتْ طَبِيعِيَّةً، وَفِي حَالِ الْاسْتِخْدَامِ الْمَفْرُطِ أَوْ وُجُودِ حَسَاسِيَّةٍ لِهَذِهِ الْمَادَّةِ يُمْكِنُ أَنْ تُسَبِّبَ الْعَنِّيَانَ وَعَسْرَ الْهَضْمِ.

#### 11- السِّلِيلُوزُ (Cellulose): (مَادَّةٌ رَابِطَةٌ، مَادَّةٌ حَشْوٌ وَطَّلَاءٌ)

السِّلِيلُوزُ مَرْكَبٌ عَضْوِيٌّ هَيْكَلِيٌّ يُسْتَخْلَصُ مِنْ جُدْرَانِ خَلَايَا النَّبَاتَاتِ الْخَضْرَاءِ، وَفِي مَجَالِ الْمَكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ يُسْتَخْدَمُ أَسَاسًا كَمَادَّةٍ رَابِطَةٍ أَوْ مَادَّةٍ حَشْوٍ، وَبِرَّغْمِ أَنَّهُ يُشَارُ إِلَيْهِ أحيانًا بِأَنَّهُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الْأَلْيَافِ الطَّبِيعِيَّةِ إِلَّا أَنَّ الْجِسْمَ الْبَشْرِيَّ لَا يَمْتَصُّ الْكَثِيرَ مِنْهُ وَلَا يُسَاعِدُ فِي الْهَضْمِ الطَّبِيعِيِّ كَمَا يَعْتَقِدُ الْبَعْضُ. بِإِعْتِبَارِهِ مَادَّةٌ رَابِطَةٌ، فَإِنَّ السِّلِيلُوزَ يُسَاعِدُ عَلَى رِيبْطِ مَادَّةِ الْأَفْرَاصِ مَعًا بِشَكْلِ مُحْكَمٍ، وَهُوَ يَقُومُ أَيْضًا بِوِظِيْفَةٍ مُضَادَّةٍ لِلتَّكْتُلِ وَيُسْتَخْدَمُ لِرِيزَادَةِ كَثَافَةِ الْمَكُونَاتِ فِي الْمُنْتَجَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، وَهُوَ



شائع الإستخدام في المُكَمَّلَاتِ الغِذَائِيَّةِ وَلَا يَحْتَوِي عَلَى سُعْرَاتِ حَرَارِيَّةٍ تُذَكَّرُ.

12- هيدروكسي بروبيل ميثيل سيلولوز (Hydroxypropyl methylcellulose): (زُيُوتِ تَشْحِيمِ، مَادَّةَ رَابِطَةٍ)

يُعْتَبَرُ (HPMC) مِنَ الْمُضَافَاتِ الْغِذَائِيَّةِ شَبْهُ الصَّنَاعِيَّةِ الَّتِي تُسْتَعْمَلُ فِي بَعْضِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، وَعِنْدَ اسْتِخْدَامِهِ فِي الْأَقْرَاصِ الَّتِي يَتِمُّ تَنَاوُلُهَا عَنْ طَرِيقِ الْفَمِ يَقُومُ بِالتَّحَكُّمِ فِي الْإِفْرَاجِ عَنِ الْمَكُونَاتِ النَّشِيطَةِ فِي الْمَكْمَلِ، حَيْثُ يَجْعَلُ الْمَعْدِيَّاتِ الْمَوْجُودَةَ فِي الْأَقْرَاصِ تَتَعَدَّى أَحْمَاضَ الْمَعِدَةِ وَلَا يَتِمُّ امْتِصَاصُهَا هُنَاكَ بَلْ تَمْتَصُّ فِي الْأَمْعَاءِ، كَذَلِكَ يُسْتَعْمَلُ (HPMC) كَبَدِيلٍ لِلجلوتينِ فِي صِنَاعَةِ الْخُبْزِ وَبَدِيلًا عَنِ الْحِيلَاتِينَ الْحَيَوَانِي، وَهَذَا هُوَ سَبَبُ اسْتِخْدَامِهِ أحيانًا فِي الْكَبْسُولَاتِ النَّبَاتِيَّةِ. بَعْضُ النَّاسِ يُعَارِضُونَ وَجُودَ هَذَا الْمُرَكَّبِ فِي الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي يَقُومُونَ بِتَنَاوُلِهَا لِأَنَّهُ لَيْسَ طَبِيعِي بِالْكَامِلِ، فَهُوَ يُسْتَعْمَلُ أَيْضًا فِي بَعْضِ مَوَادِّ الْبِنَاءِ وَالْمَوَادِّ اللَّاصِقَةِ.

13 -بالمِيتَاتِ (Palmitate): (زُيُوتِ للتشحيم، مَادَّةَ حَافِظَةٍ)

بِالمِيتَاتِ هُوَ مِنْ بَيْنِ الْأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ الْأَكْثَرِ شُيُوعًا وَالَّتِي يَتِمُّ اسْتِخْرَاجُهَا مِنْ زُيُوتِ النَّخِيلِ، وَتُسْتَعْمَلُ هَذِهِ الْمَادَّةُ فِي تَحْسِينِ تَدْفُقِ الْمَسَاحِقِ الَّتِي تُصَنَعُ مِنْهَا أَقْرَاصُ الْمُكَمَّلَاتِ، وَتَقُومُ بِمُسَاعَدَةِ الْأَقْرَاصِ فِي الْخُرُوجِ مِنَ الْقَوَالِبِ الَّتِي تُشَكِّلُهَا خِلَالَ عَمَلِيَّاتِ النَّصْنِيعِ، وَهُنَاكَ مُرَكَّبٌ يُسَمَّى أَسْكَورْبِيلِ بِالمِيتَاتِ (Ascorbyl palmitate) هُوَ أَحَدُ أَشْكَالِ فَيْتَامِينِ (C) الْقَابِلِ لِلذُّوبَانِ فِي الدُّهُونِ، حَيْثُ يُبَاعُ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ كَمَكْمَلٍ مِنْ تَلْفَاءِ نَفْسِهِ. لَقَدْ صرَّحتْ مُنْظَمَةُ الصِّحَّةِ الْعَالَمِيَّةِ أَنَّ هُنَاكَ أدِلَّةٌ تُشِيرُ إِلَى أَنَّ اسْتِهْلَاكَ حِمِضِ البَالْمِتِكِ (palmitic acid) قَدْ يَزِيدُ مِنْ خَطَرِ الْإِصَابَةِ بِأمْرَاضِ الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَّةِ الدَّمَوِيَّةِ، وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الْبَعْضَ يُصَنِّفُهُ مِنْ فِئَةِ الْأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ الْعَابِرَةِ، إِلَّا أَنَّهُ لَا يَزَالُ هُنَاكَ جَدَلٌ حَوْلَ تَأْثِيرِ هَذَا الْمُرَكَّبِ عَلَى كوليسترولِ الدَّمِ.

14- حِمِضُ السْتْرِيكِ/حِمِضُ الْأَسْكَورْبِيكِ (Citric Acid/Ascorbic Acid): (مُحَسِّنُ نَكْهَةٍ، مَادَّةَ حَافِظَةٍ)

غَالِبًا مَا يُسْتَعْمَلُ حِمِضُ السْتْرِيكِ وَحِمِضُ الْأَسْكَورْبِيكِ كَمُضَافَاتِ غِذَائِيَّةِ، حَيْثُ يَقُومَانِ بِإِضَافَةِ نَكْهَةٍ حَامِضِيَّةٍ لِإِخْفَاءِ طَعْمِ الْمَكُونَاتِ الْأُخْرَى، وَتُسْتَعْمَلُ هَذِهِ الْمُرَكَّبَاتُ غَيْرِ النَّشِيطَةِ كَمَادَّةِ حَافِظَةٍ وَمُضَادِّ لِلْأَكْسِدَةِ، يَتِمُّ مِنْ خِلَالِهَا مَكَاْفَحَةُ الْبِكْتِيرِيَا لِأَنَّهَا لَا تَنْمُو فِي الْبِيئَةِ الْحَامِضِيَّةِ، وَيُمْكِنُ أَيْضًا اسْتِخْدَامُ حِمِضِ السْتْرِيكِ كَمَادَّةِ مُسَاعَدَةِ لِنْفُكِّ الْمُرَكَّبَاتِ، فَتَزِيدُ مِنْ قُدْرَةِ الْجِسْمِ عَلَى امْتِصَاصِ بَعْضِ الْمَعَادِنِ مِثْلَ الْكَالْسِيُومِ وَالْحَدِيدِ. إِنَّ حِمِضَ الْأَسْكَورْبِيكِ (فَيْتَامِينِ (C)) وَحِمِضَ السْتْرِيكِ هِيَ مُرَكَّبَاتُ أَمْنَةٍ عَلَى الْعُمُومِ، إِلَّا أَنَّ بَعْضَ النَّاسِ لَدَيْهِمْ مَخَافٌ بِشَأْنِ هَذِهِ الْمَكُونَاتِ الَّتِي يُمَكِّنُ الْحُصُولَ عَلَيْهَا مِنْ عَنَاصِرٍ مُعَدَّلَةٍ وَرَاثِيًا.

15- إكْسِيلِيْتُولِ (Xylitol): (مَحَلِّيَّاتِ)

عَادَةً مَا يَتِمُّ اسْتِخْرَاجُ إكْسِيلِيْتُولِ مِنْ أَخْشَابِ أَوْ جُدُوعِ بَعْضِ أَشْجَارِ الْفَوَاكِهِ بِهَدَفِ اسْتِخْدَامِهَا

كَبْدِيلِ لِلسُّكَّرِ، وَيَدْخُلُ هَذَا المُرَكَّبُ فِي كَثِيرٍ مِنَ الأَحْيَانِ فِي مُكَوَّنَاتِ العَلَكَةِ الخَالِيَةِ مِنَ السُّكَّرِ وَمَعَاجِينِ الأَسْنَانِ، وَالإكْسِيلَيْتُولِ يَتِمُّ إِمتِصَاصُهُ بِشَكْلِ بَطِيءٍ فِي الجِسْمِ فَهُوَ آمِنٌ لِمَنْ يُعَانُونَ مِنْ تَدَبُّبِ مُسْتَوِيَّاتِ السُّكَّرِ فِي الدَّمِ، وَهُوَ مِثَالِي لِصِحَّةِ الفَمِ لِأَنَّ البَكْتِيرِيَا لَا يُمْكِنُهَا اسْتِخْدَامُ إكْسِيلَيْتُولِ لِإِنْتِاجِ الطَّاقَةِ، لِذَلِكَ فَهُوَ يُسَاعِدُ عَلَى مَنَعِ تَسْوُسِ الأَسْنَانِ.

#### 16- الزُّيُوتُ المَهْدَرَجَةُ (Hydrogenated Oils): (مَوَادِّ تَشْحِيمٍ، مَوَادِّ مُكَمَّلَةٍ)

هَذِهِ الزُّيُوتُ المَهْدَرَجَةُ يَتِمُّ إِضَافَتُهَا لِلْمُكَمَّلَاتِ العِدَائِيَّةِ عَلَى نِطَاقٍ وَاسِعٍ، فَعَلَى سَبِيلِ المَثَالِ فَإِنَّ زَيْتَ فُؤُلِ الصُّوْيَا المَهْدَرَجَ جُزْئِيًّا هُوَ أَحَدُ أَهمِّ مَوَادِّ الحَشْوِ الرَّئِيسِيَّةِ فِي مُكَمَّلَاتِ الأَفِيْتَامِينَاتِ وَالَّذِي يَتِمُّ اسْتِخْدَامُهُ عَلَى نِطَاقٍ وَاسِعٍ، لَكِنَّهَا لَيْسَتْ فِكْرَةً جَيِّدَةً أَنْ تُوجَدَ هَذِهِ الزُّيُوتُ فِي مُكَمَّلَاتِكَ العِدَائِيَّةِ نَظْرًا لِلْمَشَاكِلِ العِدِيدَةِ الَّتِي تَسَبِّبُهَا.

#### 17- الأَلْوَانُ الصَّنَاعِيَّةُ (Artificial colors): (تُسْتَعْمَدُ كَمَلُّونَاتٍ)

يَتِمُّ إِضَافَةُ الأَلْوَانِ الصَّنَاعِيَّةِ إِلَى أَقْرَاصِ وَكَبْسُولَاتِ المُكَمَّلَاتِ العِدَائِيَّةِ بِشَكْلِ كَبِيرٍ، وَقَدْ تَمَّ رِبْطُ تَنَاوُلِ هَذِهِ الأَلْوَانِ الصَّنَاعِيَّةِ بِمَشَاكِلِ عِدِيدَةٍ ابْتِدَاءً مِنْ تَطَوُّرِ أَمْرَاضِ السَّرَطَانِ وَحَتَّى فَرَطِ النِّشَاطِ لَدَى الأَطْفَالِ كَمَا دَلَّتِ الأَبْحَاثُ، وَتُضَافُ هَذِهِ الأَلْوَانُ الصَّنَاعِيَّةُ عَادَةً إِلَى مُكَمَّلَاتِ الأَفِيْتَامِينَاتِ لِجَعْلِهَا أَكْثَرَ جَازِبِيَّةً لِلْمُسْتَهْلِكِ عَلَى أَمَلٍ أَنْ تُشَجِّعَ أَلْوَانُهَا عَلَى زِيَادَةِ المَبِيعَاتِ.

#### 18- السِيلِينِيْتِ وَسِيلِينِيْتِ الصُّودِيُومِ (Selenite or Sodium Selenite): (صِيغَةٌ سَامَةٌ مِنْ صِيغِ السِيلِينِيُومِ)

يَقُولُ الدُّكْتُورُ مِيرِكُولَا عَنْ هَذِهِ المَادَّةِ: "تُصَنَّفُ مُرَكَّبَاتِ السِيلِينِيْتِ وَسِيلِينِيْتِ الصُّودِيُومِ عَلَى أَنَّهَا مَادَّةٌ خَطِيرَةٌ وَسَامَةٌ، وَيُمْكِنُ أَنْ تُسَبِّبَ السَّرَطَانَ وَتَضُرَّ بِالجِينَاتِ، وَيُمْكِنُ أَنْ تَتَسَبَّبَ أَيْضًا بِمَشَاكِلِ فِي الإِنْجَابِ، وَلِلْأَسَفِ هَذِهِ المَعَادِنِ السَامَّةُ لَا تَزَالُ تُبَاعُ ضِمْنَ المُكَمَّلَاتِ العِدَائِيَّةِ الَّتِي يَتَنَاوَلُهَا النَّاسُ".

#### 19- لَآكْتُوزِ (Lactose): (مُحَلِّيَّاتٍ)

هُوَ سُكَّرُ الحَلِيبِ المُسْتَخْرَجِ مِنْ حَلِيبِ الأَبْقَارِ، وَلِلْأَسَفِ فَإِنَّ أَغْلَبَ الأَبْقَارِ الَّتِي يُسْتَخْرَجُ اللَآكْتُوزُ مِنْ حَلِيبِهَا تُكُونُ مُعَالَجَةً بِالأَدْوِيَّةِ وَتَمَّ تَغْذِيَّتُهَا بِالأَحْبُوبِ المَعْدَّلَةِ وَرَاثِيًّا، وَلِلْعَلْمِ فَإِنَّ هَذَا المُرَكَّبَ يُسَبِّبُ حَسَاسِيَّةً شَائِعَةً لِلكَثِيرِ مِنَ النَّاسِ.

#### 20- فُوسْفَاتِ ثُنَائِي الكَالْسِيُومِ (Dicalcium phosphate): (مَادَّةٌ رَابِطَةٌ)

هُوَ عِبَارَةٌ عَنْ شَكْلِ رَخِيصٍ وَغَيْرِ عَضْوِيٍّ مِنْ أَشْكَالِ الكَالْسِيُومِ، وَيَسْتَعْمَدُ عَادَةً لِزِيَادَةِ وَتَضْخِيمِ حَجْمِ الأَفْرَاصِ، وَهُوَ لَا يُمْتَصُّ جَيِّدًا وَلَا يُسْتَعْمَدُ فِي الجِسْمِ بِشَكْلِ سَلِيمٍ.

#### 21- مَالْتُودِكْسْتَرِينِ (Maltodextrin): (مُكَنَّفٌ، مَادَّةٌ حَشْوٌ، مَادَّةٌ حَافِظَةٌ)

بالرَّغْمِ أَنَّ هَذَا الْمُرَكَّبَ بِالْأَصْلِ مِنْ مَصَادِرٍ طَبِيعِيَّةٍ، إِلَّا أَنَّهُ قَدْ تَعَرَّضَ لِعَمَلِيَّاتٍ تَصْنِيعٍ عَدِيدَةٍ وَبِئْسَ اسْتِخْلَاصُهُ عَلَى الْأَعْلَبِ مِنْ مَوَادِّ مُعَدَّلَةٍ وَرَائِيًا، وَهُوَ مِنْ مُتَبَطَّاتِ عَمَلِيَّاتِ الْأَيْضِ فِي الْجِسْمِ، وَيَرْفَعُ مِنْ مُسْتَوَى السُّكَّرِ فِي الدَّمِ وَيُنَبِّطُ نُمُو الْبَكْتِيرِيَا الْحَمِيدَةِ فِي الْأَمْعَاءِ.

الآن، وَبَعْدَ هَذِهِ الْقَائِمَةِ الطَّوِيلَةِ مِنَ الْمَوَادِّ غَيْرِ النَّشِيطَةِ الْمُضَافَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، إِلَيْكَ هَذِهِ الْمَعْلُومَةُ الصَّادِمَةُ:

بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الْقَانُونَ يُحْتَمُّ عَلَى مُصَنِّعِي الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ إِدْرَاجَ جَمِيعِ الْمَكُونَاتِ غَيْرِ النَّشِيطَةِ عَلَى مُلْصَقِ بَيِّنَاتٍ عُلْبَةِ الْمُكَمَّلِ لِكَيْ يَكُونَ الْمُسْتَهْلِكُونَ عَلَى بَيِّنَةٍ مِنَ الْمَوَادِّ الَّتِي تَدْخُلُ أَجْسَامَهُمْ، إِلَّا أَنَّهُ وَحَتَّى هَذِهِ اللَّحْظَةَ لَا يَزَالُ إِدْرَاجُ الْعُنَاصِرِ غَيْرِ النَّشِيطَةِ بِشَكْلِ وَاضِحٍ عَلَى عُلْبِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ أَمْرًا طَوْعِيًّا، وَهَذَا - عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ - أَحَدُ مَشَاكِلِ الرَّقَابَةِ عَلَى الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ حَالِيًّا.

فَإِذَا كُنْتَ عَزِيزِي الْقَارِي تَتَنَاوَلُ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةَ بِشَكْلِ دَوْرِي، حَافِلًا تَجَنَّبَ وَجُودَ هَذِهِ الْمَوَادِّ الْمُضَافَةِ لِمُكَمَّلَاتِكَ الْغِذَائِيَّةِ قَدْرَ الْمُسْتَطَاعِ، فَهُنَاكَ شَرِكَاتٌ عَدِيدَةٌ تَقُومُ بِصِنَاعَةِ مُكَمَّلَاتٍ غِذَائِيَّةٍ عَالِيَةِ الْجُودَةِ تَسْتُخْدِمُ فِي مُنْتَجَاتِهَا الْمَوَادِّ الْمُضَافَةَ الْأَمْنَةَ فَقَطُّ، وَلَا يَتِمُّ اسْتِخْدَامُ هَذِهِ الْمَوَادِّ الرَّخِيصَةِ غَيْرِ الصَّحِيَّةِ الْمُضَافَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ إِلَّا مِنْ قِبَلِ الشَّرِكَاتِ الَّتِي تُنْتِجُ مُكَمَّلَاتٍ ذَاتَ نَوْعِيَّةٍ رَدِيئَةٍ بَعْضِيَّةٍ زِيَادَةَ الْأَرْبَاحِ عَنْ طَرِيقِ تَخْفِيفِ التَّكَالِيفِ وَزِيَادَةِ الْمَبِيعَاتِ.

### رَأْيُ خَبْرَاءِ الصِّحَّةِ وَالطَّبِّ الْبَدِيلِ فِي الْمَوَادِّ الْمُضَافَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ:

نَسْتَعْرِضُ هُنَا بَعْضَ آرَاءِ خَبْرَاءِ الصِّحَّةِ وَالطَّبِّ الْبَدِيلِ حَوْلَ الْمَوَادِّ الْمُضَافَةِ، فَقَدْ بَيَّنَّ الدُّكْتُورُ مِيرِكُولَا فِي مَقَالِهِ عَلَى مَوْقِعِهِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ الرَّسْمِيِّ تَحْتَ عُنْوَانِ (مَكُونَاتِ خَطَرَةٍ فِي مُكَمَّلَاتِكَ الْغِذَائِيَّةِ) الْعَرَضَ مِنْ إِضَافَةِ هَذِهِ الْمَوَادِّ ضَمَّنَ أَقْرَاصِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ قَائِلًا: "فِي صِنَاعَةِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ هُنَاكَ الْكَثِيرُ مِنَ الشَّرِكَاتِ تَقُومُ بِإِضَافَةِ مَوَادِّ مُسَاعِدَةٍ لِلتَّنَدُّقِ (flow agents) الْهَدَفِ الرَّئِيسِيِّ مِنْهَا حِمَايَةَ مَكُونَاتِ الْمُكَمَّلِ الْغِذَائِيِّ مِنَ الْإِلْتِصَاقِ بِمَعَدَّاتِ التَّصْنِيعِ أُنْتَاءَ عَمَلِيَّاتِ الْخَلْطِ وَتَشْكِيلِ الْمَكُونَاتِ عَلَى سَكْلِ أَقْرَاصِ، هَذِهِ الْمَوَادِّ تَجْعَلُ عَمَلِيَّةَ التَّصْنِيعِ أَسْهَلًا وَأَسْرَعَ، لَكِنْ يَنْبَغِي الْعِلْمُ أَنَّهُ لَيْسَ مِنَ الْمُسْتَحِيلِ إِنتَاجَ أَقْرَاصِ الْمُكَمَّلَاتِ بِدُونِ هَذِهِ الْإِضَافَاتِ، وَتَلَجًا الْعَدِيدِ مِنَ الشَّرِكَاتِ لِإِضَافَةِ هَذِهِ الْمَوَادِّ لِأَنَّ عَدَمَ اسْتِخْدَامِهَا فِي عَمَلِيَّةِ التَّصْنِيعِ سَيَتَرْتَّبُ عَلَيْهِ تَكَالِيفٌ إِضَافِيَّةٌ يَنْتُجُ عَنْهَا ارْتِفَاعُ سِعْرِ الْمُنْتَجِ النَّهَائِيِّ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ تُسْتُخْدَمُ سْتِيرَاتِ الْمَغْنِيسِيُومِ (Magnesium Stearate) فِي الْمُكَمَّلَاتِ بِشَكْلِ وَاسِعٍ بِهَدَفِ النَّسْجِيمِ، فَهِيَ تَسْمَحُ لِمَعَدَّاتِ التَّصْنِيعِ أَنْ تَعْمَلَ بِشَكْلِ أَسْرَعَ وَأَكْثَرَ سَلَاسَةً، وَلَمَنْعِ الْإِلْتِصَاقِ أَقْرَاصِ الْفِيْتَامِينَاتِ بَعْضَهَا بِبَعْضٍ، لَكِنْ قَدْ يَتَرْتَّبُ عَلَى اسْتِخْدَامِهَا ضَرَرٌ، وَفِي أَقْلِ الْإِحْتِمَالَاتِ فَهِيَ تُعِيقُ إِمْتِصَاصَ مَكُونَاتِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ وَتُقَلِّلُ مِنَ الْإِسْتِغَادَةِ الْمَرْجُوءَةِ مِنَ الْمُكَمَّلِ الْغِذَائِيِّ".

يَتَحَدَّثُ الدُّكْتُورُ (أَكْس) بِدَوْرِهِ عَنِ الْمَوَادِّ الْمُضَافَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ فِي مَقَالٍ لَهُ عَلَى مَوْقِعِهِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ الرَّسْمِيِّ تَحْتَ عُنْوَانِ (أَرْبَعَةٌ مِنَ الْمَوَادِّ الْمُؤْذِنَةِ تُسْتُخْدَمُ فِي مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ عَلَيْكَ

تَجَنَّبَهَا) فَيَقُولُ: "قَبْلَ أَنْ نَتَحَدَّثَ عَنْ هَذِهِ الْمَوَادِّ الْمُؤَدِّيَةِ الْمُضَافَةِ لِمُكَمَّلَاتِ الْفَيْتَامِينَاتِ، دَعُونَا نَتَحَدَّثَ عَنْ سَبَبِ إِضَافَةِ مَوَادِّ الْحَشْوِ (fillers) بِشَكْلِ عَامٍ لِلْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ. الشَّرَكَاتُ الصَّانِعَةُ لِلْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ تَقُومُ بِإِضَافَةِ مَوَادِّ الْحَشْوِ لِلْمُكَمَّلَاتِ لِتُسَهِّلَ وَتُسْرِعَ عَمَلِيَّاتِ التَّصْنِيعِ وَلِجَعْلِ الْمُنْتَجَاتِ أَكْثَرَ جَازِبِيَّةً لِلْعَيْنِ (مَلُونَاتٍ) وَلِجَعْلِ الْأَفْرَاصِ أَسْهَلَ لِلْبَلْعِ، وَالْمَشْكَالَةَ الْحَقِيقِيَّةَ تَكْمُنُ فِي كَيْفِيَّةِ تَأْثِيرِ هَذِهِ الْمَوَادِّ عَلَى الْجِسْمِ وَالصِّحَّةِ. بِبَسَاطَةٍ، إِنَّهَا لَيْسَتْ جَيِّدَةً، تَمَامًا مِثْلَ الْأَطْعِمَةِ الْمُنْصَنَعَةِ، وَأَيُّ مُكَمَّلٍ غِذَائِيٍّ يَحْتَوِي عَلَى هَذِهِ الْإِضَافَاتِ وَمَوَادِّ الْحَشْوِ الْمُؤَدِّيَةِ سَتُكُونُ نَتِيجَتُهُ ضَارَّةً، وَالْجِسْمُ لَا يَحْتَاجُ هَذِهِ الْمَكُونَاتِ وَلَا يُرِيدُهَا فَلَا تَتَنَاوَلْهَا، وَهِيَ فِي أَقْلِ الْإِحْتِمَالَاتِ تُعِيقُ امْتِصَاصَ الْمَوَادِّ الْمُغَذِّيَّةِ".

## خُلَاصَةُ الْقَوْلِ فِي الْمَوَادِّ الْمُضَافَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ:

بِالرَّغْمِ مِنْ وُجُودِ خِلَافٍ كَبِيرٍ حَوْلَ اسْتِخْدَامِهَا، إِلَّا أَنَّ تَرَكَيزَ هَذِهِ الْمَكُونَاتِ غَيْرِ النَّشِيطَةِ فِي الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ ضَعِيفٌ جِدًّا، فَهِيَ بِذَلِكَ لَا تُشْكَلُ خَطَرًا صَحِيًّا عَلَى أَوْلَادِكَ الَّذِينَ يَتَنَاوَلُونَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةَ، بِالرَّغْمِ مِنْ ذَلِكَ وَلِأَنَّ لِكُلِّ قَاعِدَةٍ اسْتِثْنَاءَاتٍ، فَدَ تَحَدَّثَ رُودُ أَفْعَالٍ لِبَعْضِ النَّاسِ، فَكُلُّ جِسْمٍ لَهُ طَبِيعَةٌ خَاصَّةٌ وَفَرِيدَةٌ مِنْ نَوْعِهَا، لَكِنْ عَلَيْنَا أَيْضًا التَّنَبُّهُ إِلَى أَنَّ تَنَاوُلَ الْمُكَمَّلَاتِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى هَذِهِ الْمَوَادِّ لِفَتْرَاتٍ طَوِيلَةٍ يَتَسَبَّبُ فِي تَرَكَمِ هَذِهِ الْمَوَادِّ دَاخِلَ الْجِسْمِ مَعَ مُرُورِ الْوَقْتِ، وَهَذَا عَامِلٌ يُحْتَمُّ عَلَيْنَا النَّظْرَ فِي الْمَوَادِّ الْمُضَافَةِ لِكُلِّ مُكَمَّلٍ عَلَى حِدَةٍ، لِتَقْيِيمِ إِحْتِمَالِيَّةِ تَسَبُّبِهَا بِحَسَاسِيَّاتٍ أَوْ آيَةٍ أَضْرَارٍ أُخْرَى.

المَسْئُولِيَّةُ الْأُخْرَى تَقَعُ عَلَى عَاتِقِ شَرِكَاتِ صِنَاعَةِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، وَهِيَ تَوْضِيحُ كَافَّةِ مَكُونَاتِ مُكَمَّلَاتِهَا عَلَى مُلْصَقِ بَيِّنَاتٍ غَلْبَةِ الْمُكَمَّلِ وَعَدَمِ إِخْفَاءِ أَيٍّ مِنَ الْمَكُونَاتِ، وَعَلَيْهَا أَنْ تَتَعَامَلَ مَعَ هَذَا الْمَوْضُوعِ بِطَرِيقَةٍ مِهْنِيَّةٍ وَشَفَافَةٍ، وَيَجِبُ أَنْ تَسْتَمِرَّ الشَّرَكَاتُ فِي بَحْثِهَا وَتَطْوِيرِهَا لِمُنْتَجَاتِهَا بِهَدَفِ إِجَادِ بَدَائِلٍ صَحِيَّةٍ لِلْمَكُونَاتِ الْمُضَافَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ وَالَّتِي قَدْ تَشْكَلُ تَحْدِيًّا لِبَعْضِ الْمُسْتَحْدِمِينَ حَتَّى تَنَالَ الْمُسَدَّقِيَّةَ الْمَطْلُوبَةَ، وَهَذَا مَوْجُودٌ فِعْلِيًّا وَلَيْسَ مِنَ الْخِيَالِ، فَفَقَدْ صرَّحتْ بَعْضُ شَرِكَاتِ صِنَاعَةِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الْعَرَبِيَّةِ بِذَلِكَ قَائِلَةً: "عَلَى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الْمَكُونَاتِ غَيْرِ النَّشِيطَةِ فِي الْمُكَمَّلِ الْغِذَائِيِّ لَيْسَ لَهَا أَيُّ فَائِدَةٍ لِمَنْ يَتَنَاوَلُهَا، إِلَّا أَنَّ وَظِيفَتَهَا لَا تَزَالُ أَمْرًا لَا غِنَى عَنْهُ، بِالرَّغْمِ مِنْ ذَلِكَ فَإِنَّ اسْتِخْدَامَ هَذِهِ الْإِضَافَاتِ يَخْضَعُ حَالِيًّا لِحَدَرٍ شَدِيدٍ وَيَتِمُّ إِضَافَتُهَا فَقَطُّ بِكَمِّيَّاتٍ مَحْدُودَةٍ، فَحَنُّ نَقُومُ بِفَحْصِ جَمِيعِ مَكُونَاتِ الْمَوَادِّ الْمُضَافَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ سَلَامَتِهَا وَفَعَالِيَّتِهَا وَجُودَتِهَا، وَنَقُومُ أَيْضًا بِالْبَحْثِ عَنْ الْمَكُونَاتِ الْأَمْنَةِ لِلْأَشْخَاصِ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنَ الْحَسَاسِيَّةِ وَتِلْكَ الْمَقْبُولَةُ لِمَنْ يَتَّبِعُونَ النِّظَامَ النَّبَاتِيَّ".

**نصيحة:** إِذَا كُنْتَ مِمَّنْ يُحَاوِلُ تَفَادِي وَجُودِ مِثْلِ هَذِهِ الْمَوَادِّ الْمُضَافَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ إِمَّا بِسَبَبِ الْحَسَاسِيَّاتِ أَوْ الْإِسْتِخْدَامِ الْمُسْتَمِرِّ أَوْ آيَةٍ أُسْبَابٍ أُخْرَى، هُنَاكَ بَدَائِلٌ جَيِّدَةٌ لِشَرِكَاتٍ مَوْجُودَةٍ فِعْلِيًّا تَقُومُ بِصِنَاعَةِ مُكَمَّلَاتٍ لَا تَحْتَوِي عَلَى الْكَثِيرِ مِنَ الْمَوَادِّ الْمُضَافَةِ، وَهُنَاكَ خِيَارٌ آخَرَ جَيِّدٌ وَهُوَ شِرَاءُ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ عَلَى شَكْلِ مَسْحُوقِ بُودَرَةٍ أَوْ سَائِلِ، فَهَذِهِ الْأَشْكَالُ عَادَةً هِيَ الْأَقْلُ إِحْتِمَالًا لِوُجُودِ مَوَادِّ غَيْرِ نَشِيطَةٍ فِيهَا، حَيْثُ أَنَّ هَذِهِ الْمَوَادِّ تُضَافُ بِالدرَجَةِ الْأُولَى لِلْأَفْرَاصِ وَبِالدرَجَةِ الثَّانِيَّةِ لِلْكَبْسُولَاتِ.

طَرِيقَةُ فَحْصِ مَنْزِلِيَّةٍ بِسَيْطَةٍ لِمُكَمَّلٍ مُتَعَدِّدِ الْفَيْتَامِينَاتِ

في أكثر من مقطع مرئي موجود على موقع اليوتيوب، هناك فحص مشهور وبسيط لمنتج متعدد الفيتامينات يُعطي انطباع عن جودته وفعاليته يمكن إجراؤه في المنزل يُسمى بفحص التفاحة (multivitamin Apple test)، حيث يقوم من يريد فحص المُكَمَّل الذي قام بشرائه أو ينوي تناوله بتقطيع تفاحة واحدة إلى أربعة أقسام، ويقوم بإضافة ربع واحد من هذه الأرباع لكأس يتيم فيه عمر ربع التفاحة بالماء، ثم يقوم بإضافة قرص من مُكَمَّل مُتَعَدِّد الفيتامينات لكأس الماء الذي يحتوي على ربع التفاحة، وفي حال الحاجة لإجراء مقارنة بين مُكَمَّلَات مُخْتَلِفَة، يتم إضافة قرص واحد من كل مُكَمَّل على حدة في كأس ماء يحتوي على ربع تفاحة مغموراً بالماء.

الهدف من إجراء هذا الفحص هو الكشف عن كفاءة هذه الفيتامينات، ويتم ذلك عن طريق قياس قدرة مكونات قرص الفيتامينات على إبقاء شكل التفاحة على حالته الطبيعية أكثر وقت ممكن (يصل لأيام أحياناً) دون أن تتأكسد أو يتغير شكلها، ذلك أن مُتَعَدِّد الفيتامينات يحوي مضادات أكسدة مثل فيتامينات (C) و (E) ومكونات أخرى، وفي حال كانت هذه العناصر في القرص ذات جودة وفعالية عالية وتستطيع التحلل في الماء بسهولة والانتشار فيه، فإنها ستحمي جزء التفاحة المغمور بالماء من التأكسد لأيام، وإني أدعوك عزيزي القارئ لمشاهدة العديد من هذه المقاطع المرئية المنتشرة على موقع اليوتيوب للتعرف على مُكَمَّلَات الفيتامينات ذات الجودة والفعالية، وبخيت تستطيع تمييزها عن المُكَمَّلَات التي لا تساوي النُفُود التي صُرِفَتْ عليها!.

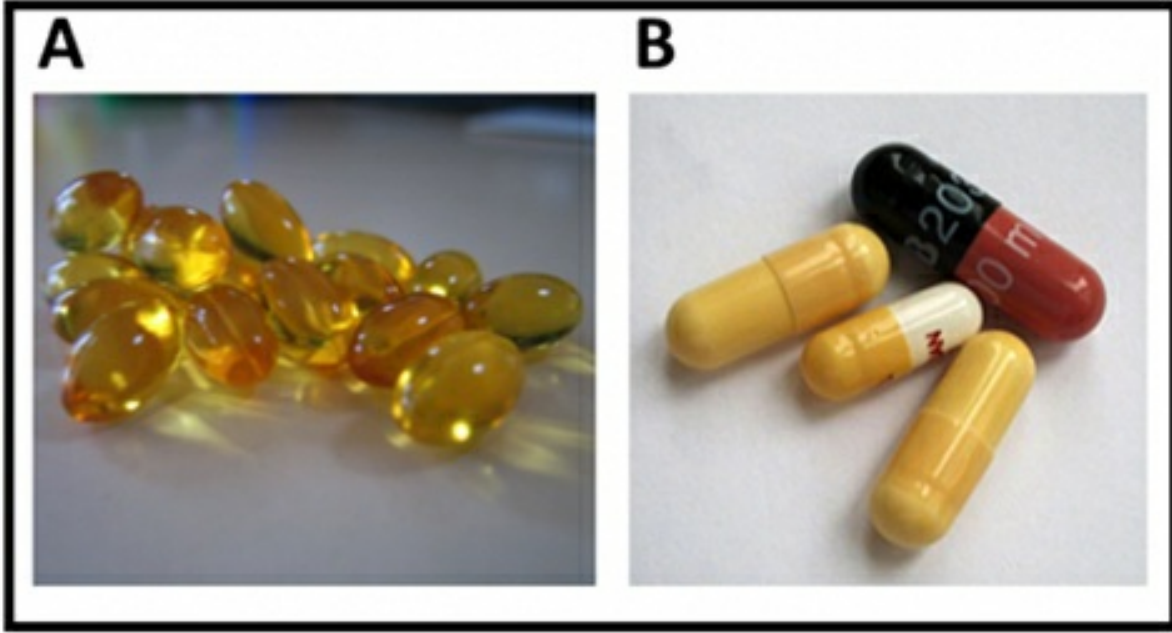
ذكر الدكتور الشهير أوز (Oz) في موقعه الإلكتروني الرسمي طريقة أخرى بسيطة لفحص أقراص الفيتامينات، وهي أن يتم وضع قرص الفيتامين الذي تريد فحصه في الماء بحيث يتم تحريكه كل ربع ساعة، فإذا ذاب قرص الفيتامين خلال فترة زمنية قصيرة دل ذلك على قدرة القرص العالية على الانحلال بحيث تكون محتوياته متوفرة بشكل جيد للامتصاص في الجسم، عكس الأقراص التي لا تذوب بسهولة وربما تحتاج ساعات طويلة حتى تبدأ بالانحلال بالماء مما يدل على أن محتوياتها قليلة التوافر الحيوي ولا يستفيد الجسم منها بالشكل المناسب.

### أنواع كبسولات الجيلاتين المستخدمة في المُكَمَّلَات الغذائية:

الكبسولات الجيلاتينية هي أحد الطرق التي يتم فيها تغليف الأدوية والمُكَمَّلَات الغذائية ليتم استهلاكها عن طريق الفم، حيث يحمي التغليف بمادة الجيلاتين المكونات الفعالة في الكبسولة من التعرض للملوثات الخارجية أو التدهور البيئي أو الخسارة المحتملة للمكونات، وهناك أنواع عديدة من الكبسولات الجيلاتينية يتم التمييز بينها عن طريق نسيجها وطريقة تصنيعها، ويختار المستهلكون الكبسولات الجيلاتينية عادةً لسهولة هضمها واستساغتها خلال عملية البلع بشكل أفضل بالمقارنة مع الأقراص الكبيرة نسبياً، وعلى الرغم من هذا التباين هناك اختلافات بسيطة بين أنواع كبسولات الجيلاتين المتوفرة في الأسواق من حيث النسيج والبنية، وبشكل عام هناك نوعان من القوام والشكل المتوفر للكبسولات الجيلاتينية التي يتم تصنيعها للأغراض الصيدلانية والمُكَمَّلَات الغذائية كما يلي:

(1) كبسولات جيلاتينية ليّنة (Soft gel Caps): الشكل (A)، وتحتوي عادةً على زيوت أو مَحَالِيل يتم فيها خلط المادة الفعالة أو يتم حلها في الزيت وتأتي بالعادة على شكل قطعة واحدة.

(2) كَبْسُولَات جِيلَاتِينِيَّة قَاسِيَّة (Hard gel Caps): الشَّكْل (B)، وَتَحْتَوِي عَادَةً عَلَى أُدْوِيَّة أَوْ مُكَمَّلَات جَافَّة أَوْ بُودَرَة، وَتَأْتِي عَادَةً عَلَى شَكْل قَطْعَتَيْنِ مُفَصَّلَتَيْنِ مَخْتُومَة مَعًا بِحَيْث يَتِمُّ تَعْبِئُهَا بِالذَّوَاءِ أَوْ الْمُكَمَّلِ عَلَى شَكْل بُودَرَة بِطَرِيقَة سَهْلَة، ثُمَّ يَتِمُّ إِغْلَاقِ الْكَبْسُولَة ثَانِيًا فَتَصْبِحُ جَاهِزَةً لِلإِسْتِخْدَامِ.



وَفَقًّا لِكِتَابِ (Pharmaceutical Capsules)، فَإِنَّ بَعْضَ النَّاسِ يُفَضِّلُونَ نَوْعًا وَاحِدًا مِنْ الْكَبْسُولَاتِ الْجِيلَاتِينِيَّةِ عَلَى الْآخَرِ لِسُهُولَةِ بَلْعِهِ وَتَخْزِينِهِ وَتَحْمَلِهِ لِلظَّرُوفِ.

### مُكَوِّنَاتِ الْكَبْسُولَاتِ الْجِيلَاتِينِيَّةِ

الْجِيلَاتِينُ هُوَ الْمَادَّةُ الَّتِي تُعَلَّفُ كَبْسُولَاتِ الْأَدْوِيَّةِ وَالْمُكَمَّلَاتِ الْعِدَانِيَّةِ، وَيَتِمُّ تَصْنِيعُ الْجِيلَاتِينِ مِنْ كَوَاجِينِ جُلُودِ الْحَيَوَانَاتِ أَوْ عِظَامِهَا، وَيَطُنُّ بَعْضُ النَّاسِ أَنَّ الْجِيلَاتِينِ يَتِمُّ تَصْنِيعُهُ مِنْ حَوَافِرِ الْحَيَوَانَاتِ أَيْضًا، إِلَّا أَنَّ هَذِهِ الْمَعْلُومَة غَيْرُ صَاحِبَةٍ، ذَلِكَ أَنَّ حَوَافِرِ الْحَيَوَانَاتِ تَحْتَوِي عَلَى مَادَّةٍ مُخْتَلَفَةٍ تَمَامًا تُسَمَّى الْكِرِيَاتِينِ، وَهَذِهِ الْمَادَّةُ لَا تَحْتَوِي عَلَى الْجِيلَاتِينِ الْمَطْلُوبِ كَمَا هُوَ الْحَالُ فِي الْكَوَاجِينِ.

إِنَّ إِسْتِخْدَامَ جُلُودِ الْحَيَوَانَاتِ وَعِظَامِهَا هُوَ مُشْكَلَةٌ بِحَدِّ ذَاتِهَا لِبَعْضِ النَّاسِ مِثْلَ النَّبَاتِيِّينَ وَأَصْحَابِ الدِّيَانَاتِ الْآخَرَى مِنَ الْمُسْلِمِينَ وَغَيْرِهِمْ مَا لَمْ تُنْطَبِقْ عَمَلِيَّاتُ تَصْنِيعِ كَبْسُولَاتِ الْجِيلَاتِينِ الَّتِي يَتَنَاوَلُونَهَا عَلَى شُرُوطِهِمُ الشَّرْعِيَّةِ، لِهَذِهِ الْأَسْبَابِ تَمَّ تَصْنِيعُ كَبْسُولَاتِ جِيلَاتِينِيَّةٍ نَبَاتِيَّةٍ تُنَاسِبُ أَوْلِيَاءَ النَّبَاتِيِّينَ وَمِنْ أَدْيِهِمْ مَحَازِيرُ شَرْعِيَّةٍ لِتَنَاوُلِ جُلُودِ وَعِظَامِ حَيَوَانَاتٍ قَدْ تَكُونُ مُحَرَّمَةً فِي شَرَائِعِهِمْ، وَوَفَقًّا لِكِتَابِ (الصَّيْدَلَةُ الْحَدِيثَةُ) فَقَدْ تَمَّ تَصْنِيعُ الْجِيلَاتِينِ النَّبَاتِيِّ مِنْ أَشْكَالِ مُعَدَّلَةٍ مِنَ السَّيْلِيلُوزِ يُسَمَّى (hypromellose).

## أشكال مُعيّنة من الكبسولات أو الأقراص حسب الوظيفة:

### (1) كبسولات التغليف المعوي (Enteric coated capsules):

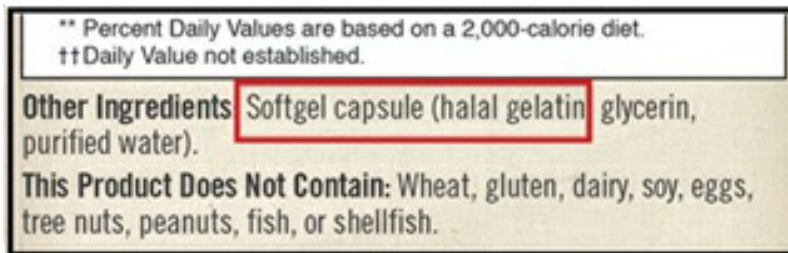
هناك نوع آخر من الكبسولات يُسمى كبسولات التغليف المعوي (Enteric coated)، هذا النوع من الكبسولات يتم تصنيعه بطريقة تقاوم أحماض المعدة، ويتم فيه الاحتفاظ بمحتويات الدواء أو المغذيات من الانحلال في المعدة حتى تصل للمكان المطلوب في الأمعاء، لذلك تبقى مكونات الدواء أو المكمل سليمة، وبمجرد وصولها للأمعاء فإن هذه الكبسولات تطلق محتوياتها، ويرجع ذلك إلى تصميمها غير القابل للذوبان في درجات الحموضة العالية في المعدة، وقابليتها للذوبان في الرقم الهيدروجيني الأساسي الموجود في الأمعاء.

(2) كبسولات الأمداد المُستمر (Sustained Release): هذه الأشكال من الكبسولات مُصمّمة للإفراج عن المكونات التي بداخلها ببطء على مدى فترة زمنية تمتد لساعات، لذلك فهذا النوع لا يقوم بالإفراج عن محتوياته مباشرة بل يحدث ذلك تدريجياً مع الوقت، والهدف من ذلك هو زيادة الفترة الزمنية لتأثير مكونات العقار أو المكمل الغذائي في الجسم، حيث يمكن من خلال هذا النوع تناول كبسولة واحدة من هذا القبيل مرة واحدة في اليوم بدلاً من تناول كبسولات عادية عدّة مرّات في اليوم.

كما ذكرنا سابقاً يتم تصنيع كبسولات الجيلاتين الحيواني من جلود وعظام الحيوانات، ويقوم مصنعو الكبسولات باستخدام الجيلاتين الحيواني من الأبقار أو الخنازير أو حيوانات أخرى لهذه الغاية، فينبغي الانتباه عند شراء المكملات الغذائية وحتى الأدوية فيما إذا كانت الكبسولات تُناسب الشخص الذي يتناولها أم لا.

### التأكد من مصدر الجيلاتين المُستخدم في المكمل الغذائي:

لقد تطوّرت صناعة الكبسولات الجيلاتينية المُستخدمة في المُستحضرات الصيدلانية والمكملات الغذائية بحيث صارت تُلبي كافة الاحتياجات، حيث تم تصنيع الجيلاتين من مصادر مختلفة تُناسب احتياجات النباتيين وأصحاب الديانات الأخرى من المسلمين وغيرهم، فتجد مكتوباً على مُلصق بيانات بعض المكملات عبارة "جيلاتين حلال" (Gelatin Halal) أي أنه ملائم للاستخدام من قبل المسلمين، حيث تم استخراج الجيلاتين حسب الشروط الشرعية المُعتبرة عند المسلمين كما هو موضح على أحد المُلصقات في الشكل التالي:



بعض الشركات أيضاً تقوم بتصنيع كبسولات صيدلانية تُوافق الشروط المُعتبرة لدى اليهود



فِي عَمَلِيَّاتِ تَصْنِيعِ الْجِيلَاتِينِ الْحَيَوَانِيِّ، وَلِلْعَلْمِ فَإِنَّ الشَّرُوطَ الْيَهُودِيَّةَ أَكْثَرَ صَرَامَةً مِنَ الشَّرُوطِ الْإِسْلَامِيَّةِ مِنْ حَيْثُ أَنْوَاعِ الْحَيَوَانَاتِ الْمُحَرَّمَةِ لَدَيْهِمْ وَطُرُقِ الدَّبْحِ وَأُمُورَ أُخْرَى، الْمُلْصَقِ التَّالِيِ يُبَيِّنُ أَحَدَ هَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ الَّتِي يُكْتَبُ عَلَيْهَا عِبَارَةٌ (Kosher Gelatin):

**Ingredients: Cultured Pasteurized Grade A Low Fat Milk, Sugar, Modified Corn Starch. Contains 1% or less of: Kosher Gelatin, Citric Acid, Natural Flavor, Potassium**

مُنْتَجَاتٍ أُخْرَى—مِثْلَ بَعْضِ مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ—يُكُونُ فِيهَا الْجِيلَاتِينِ مَصْنُوعًا مِنْ عِظَامِ أَسْمَاكِ الْبُلْطِيِّ الْمُسَمَّى (Tilapia) كَمَا هُوَ وَاضِحٌ فِي الشَّكْلِ التَّالِيِ:

**Other Ingredients: Medium chain triglycerides, Calcium carbonate, Sunflower lecithin, Beeswax, Paprika extract (for color) Fish gelatin (From Tilapia).**

بِالرَّغْمِ مِنْ ذَلِكَ فَإِنَّ بَعْضَ الشَّرِكَاتِ لَا تَقُومُ بِتَوْضِيحِ مَصْدَرِ الْجِيلَاتِينِ الَّذِي تَمَّ اسْتِخْدَامُهُ فِي مُنْتَجَاتِهَا، فَفِي هَذِهِ الْحَالَةِ يَجِبُ التَّأَكُّدُ مِنْ مَصْدَرِ الْجِيلَاتِينِ بِطَرِيقَةٍ مَا، وَأَسْهَلُ طَرِيقَةٍ هِيَ أَنْ تَقُومَ بِالتَّوَاصُلِ مَعَ الشَّرِكَةِ عَنْ طَرِيقِ مَوْقِعِهَا الْإِلِكْتُرُونِيِّ الرَّسْمِيِّ، فَجَمِيعُ الشَّرِكَاتِ الصَّانِعَةِ تَمْتَلِكُ مَوَاقِعَ الْكُتْرُونِيَّةَ رَسْمِيَّةً تَعْرِضُ فِيهَا مُنْتَجَاتِهَا وَتَسْتَقْبِلُ جَمِيعَ الْاسْتِفسَارَاتِ حَوْلَ مُنْتَجَاتِهَا عَبْرَ الْبَرِيدِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ الرَّسْمِيِّ، حَيْثُ تَقُومُ هَذِهِ الشَّرِكَاتُ عَادَةً بِالْإِجَابَةِ عَنِ الْاسْتِفسَارَاتِ خِلَالَ فِتْرَةِ زَمَنِيَّةٍ تَتَرَاوَحُ مِنْ (24) إِلَى (48) سَاعَةً.

### الدَّلِيلُ الْإِرْشَادِي الشَّامِلُ لِشِرَاءِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ عَبْرَ الْإِنْتَرْنِتِ؟

إِلَيْكَ بَعْضُ الْإِشَارَاتِ الْمُهَمَّةِ الَّتِي تُسَاعِدُكَ خِلَالَ الْبَحْثِ عَنْ أَفْضَلِ مُكَمَّلَاتِ الْفِيْتَامِينَاتِ وَالْمُكَمَّلَاتِ الْآخَرَى:

- 1- يَجِبُ أَنْ تَكُونَ الْمُكَمَّلَاتِ الَّتِي تَنْوِي شِرَائَهَا قَدْ خَضَعَتْ لِاخْتِبَارَاتِ صَارِمَةٍ، وَأَنْ تَكُونَ عَمَلِيَّاتِ تَصْنِيعِهَا الْفِعْلِيَّةِ قَدْ تَمَّتْ تَحْتَ إِسْرَافِ الْمِهْنِيِّينَ الْمُعْتَمَدِينَ.
- 2- أَنْ يَحْصَلَ الْمُنْتَجُ عَلَى شَهَادَاتٍ تُثَبِّتُ كِفَاءَةَ تَصْنِيعِهِ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ إِذَا كَانَ مَخْتُومَ عَلَى الْعُلبَةِ (GMP) فَهَذَا يُدَلُّ عَلَى حُصُولِ الْمُنْتَجِ عَلَى شَهَادَةِ مُمَارَسَاتِ التَّصْنِيعِ الْجَيِّدَةِ.
- 3- النَّضَارَةُ: وَتَعْنِي قُرْبَ مَوْعِدِ الْاسْتِخْدَامِ مِنْ مَوْعِدِ الْإِنْتِاجِ، حَيْثُ يَنْعَكِسُ ذَلِكَ عَلَى مَظْهَرِ



وَرَايحةُ قُرصِ الفَيْتَامِينِ.

4- أَنْ يَكُونَ المُنْتَجَ حَاصِلًا عَلَى عَلامَةِ شَهَادَةِ التَّصْنِيعِ الصِّيدْلَانِي، الَّتِي تُشِيرُ إِلَى أَنَّ المُرَكَّبَاتِ وَالْمَوَادَّ الخَامِ المُسْتخدَمَةَ تُخضعُ لِلْمَعاييرِ الصَّارِمَةِ فِيمَا يَتعلَّقُ بِالنِّقاءِ وَالسَّلَامَةِ وَالْفَاعِلِيَّةِ، هَذِهِ المَعاييرُ تَمَّ الإِصطِلاحُ عَلَيْهَا فِي الوِلايَاتِ المُتَّحِدَةِ بِشَهَادَةِ (USP).

5- السَّعْرُ: لِشِراءِ مُكَمَّلِ غِذائِي حَاصِلِ عَلَى شَهَادَةِ (USP) مِثْلًا تَوَقَّعُ أَنْ تَقُومَ بِدَفْعِ مَبْلَغِ (45) أَوْ خَمْسِينَ دُولارًا لِلْمُنْتَجِ لِتَعْطِيَةِ إحتِياجَاتِ شَهْرٍ (30 day supply)، وَبِرَغْمِ أَنَّ هَذَا السَّعْرَ يُعْتَبَرُ مُرتَفِعًا بِالمُقارَنَةِ مَعَ المُنْتَجَاتِ المُنتَشِرَةِ فِي السُّوقِ، لَكِنَّكَ سَتَحْصُلُ عَلَى ما تَدْفَعُهُ عَلَى المُدَى البَعِيدِ، وَتَدُكَّرُ دائِمًا أَنَّ شِراءَ المُنْتَجَاتِ ذاتِ الجُودَةِ العَاليَةِ هُوَ الخِيارُ الحَكِيمُ.

6- مُكَمَّلَاتِ الفَيْتَامِينَاتِ ذاتِ الجُودَةِ العَاليَةِ لا تَحْتَوِي فَقَطُ عَلَى الفَيْتَامِينَاتِ، بَلْ تَحْتَوِي بِالإِضافَةِ لِذَلِكَ عَلَى عَنَاصِرٍ أُخْرَى نَشِيطَةٍ يَتِمُّ اسْتِخْدَامُهَا كَعَوامِلِ مُساعِدَةٍ لِإِلمْتِصاصِ الأَفْضَلِ، مِثْلُ المُسْتَحْلَصَاتِ العُشْبِيَّةِ أَوْ الأَحماضِ الأَمِينِيَّةِ أَوْ الأَنْزيماتِ المُنَشِطَةِ.

7- الأَفْضَلُ أَنْ يَتِمَّ إختِيارُ مُكَمَّلَاتِ تَحْتَوِي عَلَى أَقلِّ كَميَّاتٍ مِنَ المَوادِّ الرِّخِصَةِ المُضافَةِ لِلْمُكَمَّلَاتِ الغِذائِيَّةِ، لِذَلِكَ قَدْ تُكُونُ أَشْكالُ البُودرَةِ وَالْكَبْسُولَاتِ خِيارَاتٍ مُناسِبَةٍ، وَفِي حَالِ لَمْ يَكُنْ هُنَاكَ بُدٌّ عَنِ الأَقْرَاصِ، تَأَكَّدُ مِنَ أَنَّ تُكُونُ المَوادِّ المُضافَةِ ذاتِ نَوْعِيَّةٍ جَيِّدَةٍ، وَتَجَنَّبِ المَوادِّ الَّتِي دَكرَناها سَابقًا وَالتي لا يَزَالُ عَلَيْها جَدَلٌ كَبِيرٌ.

8- سُهولَةُ الإِستِخْدَامِ، تَأَكَّدُ أَنَّ تُكُونُ مُكَمَّلَاتِ الفَيْتَامِينَاتِ الَّتِي تَنوِي شِراءَها ذاتِ أَشْكالٍ سَهْلَةٍ لِالإِستِخْدَامِ وَالنَّقْلِ أَثناءَ السَّفَرِ.

9- نِظامُ شِحنِ المُنْتَجِ، إِبْحَثْ عَنِ المُنْتَجِ سَهْلِ الطَّلَبِ، وَالَّذِي يُشْحَنُ بِشَكْلِ مَجَّانِي.

10- إِبْحَثْ عَنِ المُنْتَجِ الَّذِي يُوفِّرُ خِدمَةَ ضَمَانِ اسْتِرجاعِ النُّقُودِ وَلِفترةِ أَطوَلِ (money back guarantee)، ذَلِكَ أَنَّ ضَمَانِ اسْتِرجاعِ النُّقُودِ يُعْطِي مُؤَسَّرَ عَنِ رِضَى الشَّرِكَةِ الصَّانِعَةِ عَنِ مُنتَجِها وَمدَى ثِقَتِها فِيه.

11- إِبْحَثْ عَنِ المُكَمَّلَاتِ الَّتِي تَمَّ فَحْصُها مِنْ طَرَفِ ثالِثٍ، حَيْثُ أَنَّ ذَلِكَ يَكُونُ مُبَيَّنًا عَلَى العُلْمِ

12- مَعْلُومَاتِ الإِتِّصالِ، إِبْحَثْ عَنِ الشَّرِكَاتِ ذاتِ العَناوِينِ المُشهُورَةِ وَالوَاضِحَةِ، وَالَّتِي يَسهُلُ التَّوَأصُلُ مَعِها عِبْرَ البَرِيدِ الإِلِكْتروني، وَالَّتِي تُعْطِي إِجابَةً سَريِعَةً لِإِسْتِفساراتِ، وَفِي أَقْرَبِ وَقْتِ مُمكِنٍ مِنْ خِلالِ خِدمَةِ العَمَلَاءِ.

13- عَلَيْكَ أَنْ تَقُومَ بِوَأجِبِ قِراءَةِ المُكوِّناتِ المُوجُودَةِ عَلَى مُلصَقِ العُلْبَةِ بِعِنايَةٍ، وَالأَفْضَلُ هُوَ شِراءُ المُكَمَّلَاتِ الَّتِي تُنتِجُها الشَّرِكَاتِ الصَّانِعَةِ ذاتِ السُّمعةِ الجَيِّدَةِ وَبِحَيْثُ تُكُونُ المُكوِّناتِ خالِيَةً مِنَ الإِضافاتِ الضَّارَّةِ مِثْلِ مَوادِّ الحَسُوِّ وَالْمَوادِّ الرَّابِطَةِ.

14- الأفضّل أن يَتِمَّ البَحْثُ عَن مُنْتَجَاتٍ تَمَّ تَصْنِيعُهَا فِي الوَلَايَاتِ المُتَّحِدَةِ الأَمْرِيكِيَّةِ وَلَيْسَ دُوَل أُخْرَى مِثْل الصِّينِ.

15- المُنْتَجَاتُ الحَاصِلَةُ عَلى شَهَادَةِ جَوْدَةٍ مِّنْ أَحَدِ المُنْظَمَاتِ التَّالِيَةِ تُعْتَبَرُ جَيِّدَةً، حَيْثُ تُجْرَى هَذِهِ المُؤَسَّسَاتُ فُحُوصَاتٍ مُّحَايِدَةً عَلى مُنْتَجَاتِ المُكْمَلَاتِ الغِذَائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ، وَتَعُوْدُ مُقَارَنَةٌ بَيْنَهَا وَتُقَوِّمُ بَرْتِيبَ المُنْتَجَاتِ الَّتِي تُقَوِّمُ بِفَحْصِهَا مِّنْ الأَعْلَى لِالأَقْلِ جَوْدَةَ حَسَبِ مَعَايِيرِ كَثِيرَةٍ، وَهِيَ كَلاَمٌ مِّنْ:



16- تَأَكَّدُ أَنَّ المُنْتَجَ الَّذِي تُرِيدُ شِرَاؤَهُ لَا يَحْتَوِي عَلى عَنَاصِرٍ مُّعَدَّلَةٍ وَرَائِيًا (Non- GMO).

17- تَأَكَّدُ مِّنَ المَادَّةِ المَصْنُوعِ مِهَا جِبِلَاتِيْنِ الكَبْسُولَاتِ، وَذَلِكَ حَتَّى لَا يَكُونُ مَصْنُوعًا مِّنْ مَوَادٍ مُحَرَّمَةٍ مِثْلِ الخَنْزِيرِ.

18- تَأَكَّدُ مِنَ المُرَاجَعَاتِ (Reviews) الصَّادِقَةِ المُتَوَفَّرَةِ لِلْمُنْتَجِ فِي مَوَاقِعِ الشِّرَاءِ، وَهِيَ آراءُ الَّذِينَ قَامُوا بِشِرَاءِ المُنْتَجِ وَتَجَرِبَتِهِ فِعْلِيًا.

19- اِئْتَبَهُ لَكَمِيَّاتِ المَوَادِّ المَوْجُودَةِ فِي المُكْمَلِ الغِذَائِي، وَالَّتِي تُكُونُ مُبَيَّنَّةً عَلى مُلصَقِ بَيَانَاتِ العُلبَةِ وَقَارِنُهَا مَعَ الحُدُودِ اليُومِيَّةِ الموصَى بِهَا، وَالَّتِي مِّنَ المُفْتَرَضِ أَنْ تُكُونَ مَوْجُودَةً عَلى مُلصَقِ العُلبَةِ أَيْضًا.

20- اِبْحَثْ عَنَ المُنْتَجَاتِ الَّتِي تَحْوِي خَلْطَاتٍ تَمَّ تَصْنِيعُهَا اِسْتِنَادًا إِلَى أبحاثِ عِلْمِيَّةٍ مُّثَبَّتَةٍ، فَبَعْضُ الشَّرِكَاتِ تُوفِّرُ الأَدِلَّةَ العِلْمِيَّةَ عَلى الدَّرَاسَاتِ الَّتِي تَمَّ تَصْنِيعُ خَلْطَاتِ المُكْمَلَاتِ عَلى أُسَاسِهَا، وَالَّتِي تُثَبِّتُ مِصْدَاقِيَّةَ المُنْتَجِ لِمُعَالَجَةِ مَرَضٍ مُّعَيَّن.

العِبَارَاتُ المُسْتَحْدَمَةُ عَادَةً بِهَذَا الخِصُوصِ عَلى سَبِيلِ المِثَالِ هِيَ:

1- Clinically proven to support health

2- Patented ingredient with clinical studies

وَإِلَيْكَ مَوَاقِعُ بَعْضِ المُؤَسَّسَاتِ الَّتِي تَسْتَطِيعُ التَّأَكُّدُ مِنْ خِلَالِهَا عَنَ مُكَوِّنَاتِ بَعْضِ المُكْمَلَاتِ الَّتِي قَامَتْ عَلَيْهَا أبحاثٌ عِلْمِيَّة:

National Center for Complementary and Integrative Health -2

University of Maryland (Medical Center Complementary and -3  
(Alternative Medicine Guide

University of Michigan Integrative Medicine -4

21- إِعْقِدْ مُقَارَنَةً بَيْنَ سِعْرِ الْمُكْمَلِ وَالنَتِيجَةِ الْمَرْجُوةِ مِنْهُ: فَبِنظرة سَرِيعَةٍ عَلَى مُنْتَجَاتِ مُكْمَلَاتِ الْفَيْتَامِينَاتِ فِي بَعْضِ مَوَاقِعِ الْبَيْعِ، سَتَجِدُ مَثَلًا أَنَّ سِعْرَ مُكْمَلِ الْفَيْتَامِينَاتِ يَتَرَاوَحُ مِنْ (3) دُولَارَاتٍ وَحَتَّى (100) دُولَارًا، فَلَا تَعْتَرِ بِسِعْرِ الْمُنْتَجِ، وَتَأْكُدُ مِنْ عَدَدِ الْجُرْعَاتِ الَّتِي يَحْتَوِي عَلَيْهَا الْمُنْتَجُ وَفَتْرَةَ تَعْطِيبَةِ إِحْتِيَاجَاتِكَ مِنْهُ، وَلَا تُقَارِنِ الْمُنْتَجَاتِ عَلَى أَسَاسِ سِعْرِ الْعُلبَةِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ الْمُقَاضَلَةَ فِي السِّعْرِ يَجِبُ أَنْ تَتِمَّ عَلَى ثَمَنِ الْجُرْعَةِ الْوَاحِدَةِ مِنَ الْمُنْتَجِ لِكُلِّ يَوْمٍ وَلَيْسَ عَلَى أَسَاسِ ثَمَنِ عُلْبَةِ الْمُكْمَلِ.

22- فِي الْمُكْمَلَاتِ الْعُشْبِيَّةِ قَارِنِ دَوْمًا بَيْنَ الْمُسْتَخْلَصَاتِ الْمُوَحَّدَةِ (standardized extracts) وَبَيْنَ الْعُشْبَةِ الْكَامِلَةِ (whole herb)، فَالْمُسْتَخْلَصَاتِ عَادَةً أَفْضَلُ وَذَاتِ فَاعِلِيَّةٍ أَقْوَى مِنَ الْعُشْبَةِ الْكَامِلَةِ مَا لَمْ يُؤَثِّرْ ذَلِكَ عَلَى الْإِمْتِصَاصِ.

23- تَجَنَّبِ الْمُكْمَلَاتِ غَيْرَ الْأَمْنَةِ، وَتَنَبَّهْ لِلْمُكْمَلَاتِ الَّتِي قَدْ تَتَعَارَضُ مَعَ بَعْضِ الْأَدْوِيَةِ أَوْ الْمُكْمَلَاتِ الْأُخْرَى.

24- قُمْ بِزِيَارَةِ الْمَوَاقِعِ الْإِلِكْتُرُونِيَّةِ لِلشَّرَكَاتِ الصَّانِعَةِ لِلْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ لِتَتَأَكَّدَ مِمَّا يَلِي:

- النَّظْرَةَ الْعَامَّةَ لِمَوْقِعِ الشَّرِكَةِ الْإِلِكْتُرُونِيَّةِ مُهِمٌّ جَدًّا، فَيَنْبَغِي أَنْ يُعْطِيَ الْمَوْقِعُ انْطِبَاعَ جَيِّدٍ عَنِ الْمَرَاجِعِ الْعِلْمِيَّةِ وَرَاءَ إِخْتِيَارِ الشَّرِكَةِ لِخَطِّطَاتِهَا مِنَ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي قَامَتْ بِتَصْنِيعِهَا، وَبِحَيْثُ لَا يَكُونُ تَرْكِيزُ الشَّرِكَةِ مُنْصَبًّا عَلَى الْعُرُوضِ التَّجَارِيَّةِ وَالْإِعْلَانَاتِ.

- اِقْرَأْ فِقْرَةَ عَنِ الشَّرِكَةِ (about us) بِتَمَعْنٍ فَهِيَ تُعْطِي انْطِبَاعَ عَنِ مَوْسِسِي الشَّرِكَةِ وَخَلْفِيَّاتِهِمُ الْعِلْمِيَّةِ، وَمُسْتَوَى خِبْرَاتِهِمُ الْعَمَلِيَّةِ، وَالَّتِي تُسَاعِدُ لِتَأْسِيسِ وَتَطْوِيرِ مُنْتَجَاتِ تَهْتَمُ بِصِحَّةِ الْأَفْرَادِ وَالْمُجْتَمَعَاتِ.

- تَأْكُدُ مِنْ وُجُودِ نِظَامِ خِدْمَةِ الْعَمَلَاءِ (customer service)، وَتَأْكُدُ أَنَّهُ فَعَالٌ عَنِ طَرِيقِ الْإِجَابَةِ عَنِ الْإِسْتِفسَارَاتِ الَّتِي تَتَلَقَّاهَا الشَّرِكَةُ وَتَقُومُ بِالرَّدِّ عَلَيْهَا فِي أَسْرَعِ وَقْتٍ مُمَكِّنِ.

- تَأْكُدُ مِنَ الْكِفَالَةِ الَّتِي تُوفِّرُهَا الشَّرَكَاتُ عَلَى مُنْتَجَاتِهَا.

25- اِنْتَبِهْ لِعَدَدِ الْحَصَصِ (servings) الْمُبَيَّنِ عَلَى مُلْصَقِ بَيِّنَاتِ عُلْبَةِ الْمُكْمَلِ الْغِذَائِيِّ، لِأَنَّ هَذَا الْعَدَدَ هُوَ الْمُهْمُ فِي تَحْدِيدِ الْفَتْرَةِ الَّتِي تَسْتَطِيعُ مِنْ خِلَالِهَا تَلْبِيَةَ إِحْتِيَاجَاتِكَ مِنْ هَذَا الْمُنْتَجِ، وَلَيْسَ عَدَدُ الْأَفْرَاصِ أَوْ عَدَدِ الْكَبْسُولَاتِ الْمُبَيَّنِ عَلَى مُلْصَقِ الْمُنْتَجِ!، فَعَدَدُ الْحَصَصِ فِي الْمُنْتَجِ يَبْلُغُ عَنْ أَوْ يُسَاوِي

عَدَد الكَبْسُولَاتِ أَوْ الأَقْرَاصِ فِي المُنْتَجِ، وَالْحِصَّةُ الأَوَاحِدَةُ هِيَ مِقدَارُ مَا تَحْتَاجُهُ مِنْ أقرَاصٍ أَوْ كَبْسُولَاتٍ المُنْتَجِ فِي اليَوْمِ الأَوَاحِدِ، فَعَلَى سَبِيلِ المِثَالِ إِذَا كَانَ المُنْتَجُ يَحوي (60) كَبْسُولَةً وَكَانَتِ الجُرْعَةُ الأَوَاحِدَةُ لِهَذَا المُنْتَجِ هِيَ كَبْسُولَتَيْنِ فِي اليَوْمِ الأَوَاحِدِ، فَعَدَدُ حِصَصِ هَذَا المُكْمَلِ هُوَ (30)، أَي أَنَّ المُنْتَجَ يُعْطَى إِحتِياجَاتِ ثَلَاثِينَ يَوْمًا وَلَيْسَ سِتِّينَ يَوْمًا.

26- مَسْأَلَةٌ أُخْرَى تَتَفَرَّعُ عَنِ النُّقْطَةِ السَّابِقَةِ عَلَيْكَ التَّنَبُّهُ لَهَا يَتِمُّ التَّلَاعُبُ فِيهَا مِنْ بَعْضِ الشَّرَكَاتِ، حَيْثُ يَتِمُّ عَادَةً كِتَابَةُ عَدَدِ الأَقْرَاصِ أَوْ الكَبْسُولَاتِ الَّتِي يَحْتَوِي عَلَيْهَا المُكْمَلُ عَلَى وَجْهِ العُلبَةِ بِالإِضَافَةِ لِتَرْكِيزِ العُنْصُرِ النَشِيطِ بِالمِليغرامِ، فِي هَذِهِ الحَالَةِ وَلِلوَهْلَةِ الأَوَّلَى يَظُنُّ المُسْتَهْلِكُ أَنَّ هَذِهِ الكَمِّيَّةُ هِيَ تَرْكِيزُ الأَقْرَاصِ الأَوَاحِدِ، لَكِنَّ الأَمْرَ يَخْتَلِفُ فِعْلِيًّا، فَتَرْكِيزُ المَادَّةِ المُبَيَّنِّ عَلَى وَجْهِ عُلبَةِ المُكْمَلِ هُوَ لِالجُرْعَةِ الأَوَاحِدَةِ وَلَيْسَ لِالأَقْرَاصِ الأَوَاحِدِ.

لِلتَوْضِيحِ نَضْرِبُ عَلَى ذَلِكَ مِثَالًا لِأَحَدِ مُكْمَلَاتِ مَعْدِنِ المَغْنِيسِيُومِ المُبَيَّنِّ فِي الصُّورَةِ فِي الأَسْفَلِ، فَكَمَا نَشَاهِدُ عَلَى وَجْهِ العُلبَةِ فَإِنَّ تَرْكِيزِ المَغْنِيسِيُومِ فِي المُكْمَلِ هُوَ (400) مِلْغِ، حَيْثُ يَتَوَهَّمُ مِنْ يُرِيدُ شِرَاءَ المُنْتَجِ أَنَّ كُلَّ كَبْسُولَةٍ فِي المُنْتَجِ تَحوي تَرْكِيزَ (400) مِلْغِ، وَبِحَيْثُ تُعْطَى هَذِهِ العُلبَةُ إِحتِياجَاتِهِ مِنَ المَغْنِيسِيُومِ لِمُدَّةِ (120) يَوْمًا بِوَأَقِعِ تَنَاوُلِ (400) مِليغرامًا فِي اليَوْمِ الأَوَاحِدِ! كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌّ عَلَى وَجْهِ العُلبَةِ فِي الصُّورَةِ المُبَيَّنَّةِ أَدْنَاهُ.



لَكِنَّ الحَقِيقَةَ لَيْسَتْ كَذَلِكَ، فَعِنْدَ التَّدْقِيقِ فِي مُلْصَقِ بَيِّنَاتِ عُلبَةِ المُكْمَلِ خَلْفَ العُلبَةِ، يَتَبَيَّنُ أَنَّ الجُرْعَةَ الأَوَاحِدَةَ هِيَ أَرْبَعَةُ كَبْسُولَاتٍ فِي اليَوْمِ الأَوَاحِدِ الَّتِي يَكُونُ تَرْكِيزُهَا فِي المَجْمُوعِ (400) مِليغرامًا، أَي أَنَّ تَرْكِيزِ المَغْنِيسِيُومِ فِي الكَبْسُولَةِ الأَوَاحِدَةِ هُوَ (100) مِلْغِ فَقَطْ، لِذَلِكَ تَكْفِي هَذِهِ العُلبَةُ لِتُعْطِيَةَ إِحتِياجَاتِ (30) يَوْمٍ فَقَطْ بِوَأَقِعِ تَنَاوُلِ كَمِّيَّةِ (400) مِلْغِ مِنَ المَغْنِيسِيُومِ فِي اليَوْمِ الأَوَاحِدِ وَلَيْسَ لِمُدَّةِ (120) يَوْمٍ!

إِنَّ عَدَدَ الْحَصَصِ الْمُسَمَّى (serving per container) وَالْمُبَيَّنَّ خَلْفَ الْعُلْبَةِ هُوَ الْمُهْمُ فِي تَحْدِيدِ سِعْرِ الْجُرْعَةِ الْوَاحِدَةِ مِنَ الْمَكْمَلِ، وَهُوَ الْمُعْتَمَدُ فِي تَحْدِيدِ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ الَّتِي تَسْتَطِيعُ مِنْ خِلَالِهَا تَلْبِيَةَ إِحْتِيَاجَاتِكَ مِنْ هَذَا الْمُنْتَجِ، وَهُوَ فِي مِثَالِنَا السَّابِقِ يُسَاوِي (30) يَوْمَ فَقَطْ وَلَيْسَ (120).

27- أسهل طريقة لشراء المكملات الغذائية عبر الإنترنت هو من خمسة مواقع مهمة بهذا الخصوص وهي كلاً من:

1- موقع أمازون (www.amazon.com)

2- موقع أي هيرب (www.iherb.com)

3- موقع إي باي (www.ebay.com)

4- موقع فايستا كوست (www.vitacost.com)

5- موقع شركة سوانسون (www.swansonvitamins.com)

هذه المواقع تحوي أغلب منتجات المكملات الغذائية الموجودة في الأسواق الأمريكية، وعند التسوق للمكملات الغذائية ما عليك إلا البحث في هذه المواقع عن المنتج المطلوب ومقارنة السعر النهائي (سعر المنتج مع سعر الشحن) لمعرفة أقل ثمن معروض للمنتج من هذه المواقع ليتم طلبه عبر الإنترنت، وفي حال لم يتوفر المنتج المطلوب شراؤه للبيع من هذه المواقع - وهي حالات نادرة - يمكن التواصل مع الشركة الصانعة عبر موقعهم الإلكتروني على الإنترنت لشراء المنتج منهم مباشرة، وهو الخيار الأضمن.

ما يُمَيِّزُ مَوْقِعَ (أمازون) وَمَوْقِعَ (أي هيرب) هو وجود معلومات جيدة عن المنتج من المراجعين المؤثوقين الذين قاموا بشراء المنتج فعلياً وتجربته، وقاموا بإعطاء نتائج استخدام المنتج، مما يعين بشكل كبير على أخذ القرار بشأن شراء هذا المنتج أم لا.

### التوفير أثناء شراء المكملات الغذائية بشكل مكثف

في حال كنت تستهلك مكملات بشكل مكثف، فم بالبحث عن صيغ متوفرة من هذه المكملات على شكل بودرة (Powder) بحيث تستطيع شراء كبسولات جيلاتينية تقوم بتعبئتها بنفسك، إما بشكل يدوي وإما عن طريق شراء ماكينة تعبئة كبسولات منزلية صغيرة الحجم تُباع في الأسواق، وهي بالعادة رخيصة الثمن بحيث لا يتجاوز سعرها عشرين دولار أمريكي، هذه الماكينة متاحة للبيع في مواقع مثل أمازون و (إي باي) تحت مسمى (Capsule Machine)، لكن إنشبه لحجم الكبسولات التي تُريد شرائها فهناك حجمين من هذه الماكينة، فعند اتباع هذه التعليمات ستوفر على نفسك بالتجربة من (20-30) % على المدى الطويل.

### مصطلحات هامة في عالم المكملات الغذائية

الرقم	المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية	المعنى
1	Bioavailability	التوافر البيولوجي	هي الدرّجة التي يكون فيها المغذّي أو حتى الدّواء مُتاح بشكل مهبيئ للامتصاص للمنطقة المستهدفة بعد أن يتم تناوله من قبل الكائن الحي.
2	Potency	الفاعليّة	مقياس مفعول الدّواء مُعبّر عنه بالكميّة المطلوبة لإحداث تأثير بحدّة مطلوبة.
3	Water soluble vitamin	فيتامين ذائب في الماء	يجب توفر وسط مائي لضمان الاستفادة من هذا النوع من الفيتامين.
4	Fat soluble vitamin	فيتامين ذائب في الدّهن	يجب توفر وسط دُهني لضمان الاستفادة من هذا النوع من الفيتامين.
5	Third party tested	مفحوص من طرف ثالث	يوفر المنتج شهادات تُثبت فعاليّته من أطراف مُحايدة.
6	RDA)) (Recommended (Daily Allowance	الكميّة الموصى بها يومياً	هي كمّيّات تركيز العقار الموصى بها يومياً والصادرة عن الأكاديميّة الوطنيّة للطّب في الولايات المتّحدة الأمريكيّة.
	(FDA)	هيئة الغذاء والدّواء	الجهة المسؤولة عن حماية وتعزيز الصّحة العامّة من

خلال التَّنظيم والإشراف على سلامة الأغذية والمكمّلات الغذائيّة والعقاقير الطبيّة.	(الولايات المتحدة)	Food & Drug Administration	7
يضع دستور الأدوية الأمريكي معايير المكمّلات الغذائيّة.	دستور الأدوية الأمريكي	(USP) United States Pharmacopoeia Convention	8
مؤسسة وطنيّة أمريكيّة تمتلك مختبرات تقوم باختبار والتفتيش عن وفحص المكمّلات الغذائيّة وإصدار الشهادات.	المؤسسة الوطنيّة للعلوم الأمريكيّة	(NSF) National Science Foundation	9
هي عدد أقراص أو كبسولات المكمّل التي تغطي احتياجاتك في اليوم الواحد، والحصة عادةً أقل من أو تساوي عدد الكبسولات أو الأقراص في العبوة.	الحصّة أو الجرعة	serving	10
وهو نقص توفّر بعض الفيتامينات أو المعادن في الجسم.	نقص	Deficiency	11
وهي التي يحتاجها الجسم بكميّات ضئيلة وهي كل من الحديد، الزنك، المنغنيز، النحاس، الفلورايد، الملبديوم، الكروم، اليود والسيلينيوم.	معادن ضئيلة أو شحيحة	Trace Minerals	12

وهي حالة عدم التوازن بين العوامل المؤكسدة والعوامل المضادة للأكسدة في الجسم بحيث تقل قدرة الجسم على إزالة السموم وتلعب دور كبير في مختلف الأمراض لدى الإنسان ومدى ظهور أعراض الشيخوخة عليه.	الإجهاد التأكسدي	Oxidative stress	13
هي الممارسات والنظم المطلوب الأخذ بها في تصنيع الأدوية والمكملات الغذائية.	ممارسات تصنيع جيدة	(GMP) Good Manufacturing Processes	14
هي مواد تم تعديل مادتها الوراثية بواسطة الهندسة الوراثية لتصبح أكثر تطوراً وتلبية لحاجات البشرية.	منتجات معدلة وراثياً	(GMO) Genetically modified organism	15
وهي أحد أشكال الأدوية والمكملات الغذائية على شكل أقراص	أقراص	tablet	16
وهي أحد أشكال الأدوية والمكملات الغذائية على شكل أقراص	كبسولات	capsule	17
وهي أحد أشكال الأدوية أو المكملات الغذائية وهي عبارة عن قرص على شكل كبسولة	قرص على شكل كبسولة	caplet	18
وهي بعض الأقراص التي			



لا تتحلل في الجسم مباشرة بعد تناولها، بل تطلق المغذيات منها بشكل تدريجي مع الوقت.	أقراص الإمداد المستمر	Time released	19
هي كبسولة من الجيلتين من مصدر نباتي ولا تحتوي أي من المصادر الحيوانية.	كبسولة نباتية	Vegetable capsule	20
يُفترض في هذا النوع من الأقراص أن يذوب في اللعاب تحت اللسان مع الوقت ولا يتم ابتلاعه مباشرة بهدف زيادة الامتصاص.	قرص تحت اللسان	sublingual	21
مادة موجودة في بعض الأطعمة يمكن للجسم استخدامها لصنع فيتامين، مثال على البروفيتامين هو بيتا كاروتين، والذي يستخدمه الجسم لصنع فيتامين (A)، ويُدعى أحياناً سلائف الفيتامين.	صيغة ما قبل الفيتامين	provitamin	22

## أَسْئَلَةٌ شَائِعَةٌ حَوْلَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ

1- مَا هُوَ أُنْسَبُ وَقْتٍ لِنَتَاوُلِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ؟

لا يُوجَدُ قَاعِدَةٌ تَحْكُمُ تَوْقِيتَ تَنَاوُلِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، لَكِن كَمَا نَعْلَمُ فَإِنَّ جِسْمَ الْإِنْسَانِ يَعْْمَلُ بِشَكْلِ مُسْتَمِرٍّ أَرْبَعَةَ وَعِشْرِينَ سَاعَةً فِي الْيَوْمِ، وَبِهَدَفِ الْحُصُولِ عَلَى نَتَائِجٍ أَفْضَلِ، يُحَدِّدُ تَقْسِيمَ جُرْعَاتِ الْمُكَمَّلِ مَا أَمَكْنَ ذَلِكَ عَلَى فَتْرَاتِ خِلَالِ الْيَوْمِ.

الْوَقْتُ الرَّئِيسِيُّ لِنَتَاوُلِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ هُوَ مَعَ أَوْ بَعْدَ وَجِبَاتِ الطَّعَامِ، وَلِأَنَّ الْفِيْتَامِينَاتِ فِي الْأَغْلَبِ هِيَ مَوَادٌّ عَضْوِيَّةٌ، يَنْبَغِي أَنْ تُؤَخَذَ مَعَ غَيْرِهَا مِنَ الْأَطْعِمَةِ وَالْمَعَادِنِ لِضَمَانِ أَفْضَلِ اسْتِنْعَابِ،

وَلِأَنَّ الْفَيْتَامِينَاتِ الْقَابِلَةَ لِلذُّوبَانِ فِي الْمَاءِ، وَخَاصَّةً فَيْتَامِينَاتِ (B) وَفَيْتَامِينِ (C)، يَتِمُّ امْتِصَاصُهَا بِسُرْعَةٍ وَلَا يَحْتَفِظُ بِهَا الْجِسْمُ، فَالْأَفْضَلُ فِي هَذِهِ الْحَالَةِ تَنَاوُلُهَا عَلَى فَنَرَاتٍ مِنَ الْيَوْمِ مَعَ وَجِبَةِ الْإِفْطَارِ وَالْعَدَاءِ مَعَ وَجِبَةِ الْعِشَاءِ، مِمَّا يَضْمَنُ تَوَافُرَ أَعْلَى لَهَا فِي الْجِسْمِ، وَفِي حَالٍ لَمْ يَكُنْ تَنَاوُلُهَا بَعْدَ كُلِّ وَجِبَةٍ أَمْرًا مُرِيحًا، فَيُمْكِنُ تَنَاوُلُهَا عَلَى جُرْعَتَيْنِ وَاحِدَةٍ فِي الصَّبَاحِ وَأُخْرَى فِي الْمَسَاءِ، وَفِي حَالِ حَكَمَتِ الظُّرُوفِ أَنْ يَتِمَّ تَنَاوُلُهَا مَرَّةً وَاحِدَةً فِي الْيَوْمِ، إِجْعَلُهَا مَعَ الْوَجِبَةِ الْأَكْبَرِ خِلَالَ الْيَوْمِ، وَتَذَكَّرْ أَنَّ الْمَعَادِنَ يَجِبُ أَنْ يَتِمَّ تَنَاوُلُهَا بِالتَّزَامِنِ مَعَ الْفَيْتَامِينَاتِ لِضَمَانِ الْإِمْتِصَاصِ الْأَمْتَلِ.

## 2- عَلَى مَاذَا يَعْتَمِدُ تَنَاوُلُ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ؟

تَخْتَلِفُ الْإِحْتِيَاجَاتُ مِنَ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ تَبَعًا لِلْجِنْسِ وَالْعُمُرِ وَالْحَالَةِ الصَّحِيَّةِ وَنَمَطِ الْحَيَاةِ الْيَوْمِيَّةِ وَمِقْدَارِ التَّعَرُّضِ لِلضُّغُوطِ وَالْفَيْوُودِ الْغِذَائِيَّةِ الْأُخْرَى، وَيَنْبَغِي أَنْ نَعْلَمَ أَنَّهُ فِي حَالِ قَامِ الْفَرْدِ بِتَغْيِيرِ وَظَيْفِيَّتِهِ أَوْ كَانَ يُعَانِي مِنْ حَالَاتٍ مَرَضِيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ أَوْ يَبْدُلُ مَجْهُودًا أَكْبَرَ عَلَى الْمُسْتَوَى الْجَسَدِيِّ وَالْعَاطِفِيِّ وَيَتَعَرَّضُ لِلصَّدَمَاتِ بِشَكْلِ أَكْثَرٍ، فَجَمِيعُ هَذِهِ الظُّرُوفِ تَسْتَنْفِذُ الْمُغْدِيَّاتِ بِشَكْلِ أَكْبَرَ فِي جِسْمِهِ، فَيَكُونُ الْفَرْدُ فِي هَذِهِ الْحَالَاتِ عُرْضَةً لِنَقْصِ الْمُغْدِيَّاتِ فِي جِسْمِهِ بِشَكْلِ أَكْبَرَ، وَيَكُونُ بِحَاجَةٍ لِلْمُكْمَلَاتِ أَكْثَرَ مِنْ أَيِّ وَقْتٍ مَضَى.

## 3- كَيْفَ أَقُومُ بِتَخْزِينِ مُكْمَلَاتِي الْغِذَائِيَّةِ فِي الْبَيْتِ؟

يَجِبُ أَنْ يَتِمَّ تَخْزِينُ مُكْمَلَاتِ الْفَيْتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ فِي مَكَانٍ مُظْلِمٍ وَبَارِدٍ بَعِيدًا عَنِ أَشْعَةِ الشَّمْسِ الْمُبَاشِرَةِ فِي عُلْبَةٍ مُغْلَقَةٍ جَيِّدًا وَيُفَضَّلُ أَنْ تَكُونَ مُعْتَمَةً وَمُصَمَّتَةً، كَمَا لَا يَجِبُ تَخْزِينُ الْمُكْمَلَاتِ فِي الثَّلَاجَةِ، إِلَّا إِذَا كَانَ الْفَرْدُ يَعِيشُ فِي مَنَاحِ صَحْرَاوِي، وَيُمْكِنُ حِمَايَةَ أَقْرَاصِ الْمُكْمَلِ مِنَ الرُّطُوبَةِ الزَّائِدَةِ عَنِ طَرِيقِ وَضْعِ بَعْضِ حَبَّاتٍ مِنَ الْأُرْزِ فِي الْجُزْءِ السُّفْلِيِّ مِنْ زُجَاجَةِ الْمُكْمَلِ، ذَلِكَ أَنَّ الْأُرْزَ يَمْتَصُّ الرُّطُوبَةَ بِشَكْلِ طَبِيعِيٍّ، فَإِذَا تَمَّ الْإِحْتِفَاطُ بِالْفَيْتَامِينَاتِ فِي مَكَانٍ بَارِدٍ وَجَافٍ بَعِيدًا عَنِ الضُّوءِ بِشَكْلِ جَيِّدٍ وَمُحَكَّمِ الْإِعْلَاقِ، فَإِنَّهَا تَبْقَى فَعَالَةً لِمُدَّةِ سَنَتَيْنِ أَوْ ثَلَاثِ سَنَوَاتٍ، وَلِضَمَانِ نَضَارَتِهَا فَمُ بِشِرَاءِ مُنْتَجَاتِ ذَاتِ تَارِيخِ إِنتَاجِ قَرِيبٍ وَوَلَيْسَ بَعِيدٍ.

## 4- مَا الْمَفْصُودُ بِأَقْرَاصِ مِنْ نَوْعِ (Time release)؟

أَحَدُ التَّطَوُّرَاتِ الَّتِي حَصَلَتْ فِي عَمَلِيَّاتِ تَصْنِيعِ أَقْرَاصِ الْفَيْتَامِينَاتِ هُوَ التَّحَكُّمُ بِالْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ الَّتِي يَتِمُّ فِيهَا امْتِصَاصُ الْمُغْدِيَّاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي أَقْرَاصِ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ عَنِ طَرِيقِ الْجِسْمِ، وَلِأَنَّ مُعْظَمَ الْفَيْتَامِينَاتِ تُعْتَبَرُ قَابِلَةً لِلذُّوبَانِ فِي الْمَاءِ وَلَا يُمْكِنُ تَخْزِينُهَا فِي الْجِسْمِ، فَيَبْدُونَ التَّحَكُّمَ فِي عَمَلِيَّةِ ذُوبَانِهَا وَالْإِفْرَاجِ عَنْهَا مَعَ الْوَقْتِ سَيِّمِ امْتِصَاصُهَا بِسُرْعَةٍ فِي مَجْرَى الدَّمِ، وَمَهْمَا كَانَتْ الْجُرْعَةُ كَبِيرَةً فَإِنَّهَا تُفَرِّزُ فِي مَجْرَى الْبُولِ مِنْ سَاعَتَيْنِ إِلَى ثَلَاثِ سَاعَاتٍ، لِذَلِكَ فَإِنَّ مُكْمَلَاتِ الْإِفْرَاجِ عَنِ الْوَقْتِ يُمَكِّنُ أَنْ تُؤَفَّرَ الْفَعَالِيَّةُ الْمُثْلَى وَالْحَدَّ الْأَدْنَى مِنْ فُقْدَانِ الْمُكَوِّنَاتِ مَعَ الْوَقْتِ، وَتُحَقِّقُ مُسْتَوِيَّاتِ دَمٍ مُسْتَقَرَّةً مَعَ الزَّمَنِ.

## 5- تَصُدِّرُ رَائِحَةً قَوِيَّةً أَحْيَانًا مِنْ بَعْضِ أَقْرَاصِ الْفَيْتَامِينَاتِ، فَهَلْ هَذَا مُؤَشِّرٌ عَلَى أَنَّهَا تَالِفَةٌ؟

الرَّايحة القويَّة لا تعني بالضرورة تآف المكمّل الغدائي، ولكن إذا تمَّ تخزين الفيٲامينات في ظروف غير ملائمة مثل تعرّضها المباشِر لأشعة الشمس أو تعرّضها للحرارة أكثر من اللازم، فمن المُحتَمَل أن تزيد هذه الروائح، لكن حتّى لو صدرت هذه الروائح من الفيٲامينات فإنها لا تُضر، وأسوأ ما يمكن أن يحدث هو فقدُها لفاعليتها، ما لم يثبت عطبها فعلياً عن طريق تغيّر لونها الأصلي أو انتهاء تاريخ إنتاجها فعلياً.

6- عند تناول بعض أقراص الفيٲامينات تكون مُشقّقة من السطح بعض الشيء بحيث تظهر المُكوّنات الداخليّة، فهل هناك خطورة من استخدامها؟

لا، لا يوجد خطورة من تناولها بهذه الصورة ذلك أنّ التغليف غير الجيد للأقراص قد يتسبب في وجود شقوق في أسطح بعض الأقراص، لكن المواد الفعّالة لا تزال موجودة في الداخل وتُعتبر أمنة للاستخدام.

7- في حال تبين أنّي أعاني من نقص أحد العناصر، فهل تناول مكمّل مُتعدّد الفيٲامينات والمعادن يكفي لوحده؟

لا يكفي تناول مكمّل مُتعدّد الفيٲامينات والمعادن وحده في حال ثبت أنّ الفرد يعاني من نقص أحد العناصر، ذلك أنّ الجرعات التي يحتوي عليها مكمّل مُتعدّد الفيٲامينات والمعادن هي جرعات وقائيّة، الهدف منها الوقاية من حدوث نقص ناتج عن عدم تناول أطعمة تُعزز كمّيات الفيٲامينات في الجسم، لكن في حال كان الفرد يعاني من نقص في أحد العناصر، ينبغي تناول هذا العنصر على شكل مكمّل مُنفصل، وذلك لأنّ المكمّل المُنفصل هو الذي يحتوي الجرعات العلاجيّة التي تُعالج النقص، فعلى سبيل المثال في حال وجود نقص في فيتامين (D) لدى أحد الأفراد، فإنّ تركيز الجرعة الواحدة منه في مكمّل مُتعدّد الفيٲامينات والمعادن هي الجرعة الموصى بها وهي فقط (400) وحدة دوليّة يوميًا والتي تكفي للأصحاء الذين لا يعانون من نقص هذا الفيٲامين كجرعة وقائيّة للحماية من نقصه في الجسم، بينما في حالة من يعاني من النقص، فإنّ جرعة (400) وحدة دوليّة لا تفي بالعرض، ولن ترفع كمّية الفيٲامين في الجسم ولو تناولها الفرد لسنوات عديدة، حيث يتحقّق في هذه الحالة تناول مكمّل مُنفصل لفيٲامين (D) بتركيز عالية ربّما تصل لعشرات أضعاف هذا التركيز.

8- هل يُعتبر تناول المكمّلات الغذائيّة بما فيها مكمّلات الفيٲامينات والمعادن بديلاً عن تناول الطعّام الصّحي؟

الجواب لا، تُذكر دائماً أنّ المكمّلات الغذائيّة ليست بديلاً عن تناول أصناف عالية الجودة من الطعّام الكامل الصّحي غير المُصنّع، فإذا كان النظام الغذائي للفرد يعتمد على الأغذية المُصنّعة المليئة بالمواد الكيماييّة أو المواد المُعدّلة وراثياً، فلا يوجد أي مكمّل غذائي مهمّا كانت كفاءته قادر على إمداد الجسم بالاحتياجات الغذائيّة المطلوبة، لكن في حال كانت الوجبات الغذائيّة المُتناولة يومياً صحيّة بالأساس، وكان الفرد يبحث عن نوع من التأمين لسد احتياجاته من العناصر الغذائيّة المطلوبة للجسم، سيكون في هذه الحالة تناول مكمّل غذائي من مكمّلات مُتعدّد الفيٲامينات والمعادن خياراً جيّداً.

## الفصل السادس



"مُضَادَاتِ الْأَكْسَدَةِ هِيَ بِمِثَابَةِ رِجَالِ إِطْفَاءِ تُكَافِحِ الْجُدُورِ الْحَرَّةَ، مُحَاوَلَةً نَضْحِ الْمَاءِ فِي أَمَاكِنِ حُدُوثِ الْحَرِيقِ دَاخِلِ الْجِسْمِ"

### مُقَدِّمَةٌ:

يُوَاجِهُ تَرِبِلْيُونُ أَوْ نَحْوَ هَذَا الْعَدَدِ مِنْ خَلَايَا الْجِسْمِ تَهْدِيدَاتٍ هَائِلَةً، إِبْتِدَاءً مِنْ نَقْصِ الْمُغَذِّيَّاتِ الْمَطْلُوبَةِ إِلَى الْإِصَابَةِ بِالْفَيْرُوسَاتِ، وَهُنَاكَ تَهْدِيدٌ آخَرَ يَأْتِي مِنْ مَوَادٍ كِيمِيَائِيَّةٍ سَيِّئَةٍ تُسَمَّى الْجُدُورِ الْحَرَّةَ وَالَّتِي تُعْتَبَرُ قَادِرَةً عَلَى إِتْلَافِ الْخَلَايَا وَالْمَوَادِّ الْوَرَاثِيَّةِ، وَيُولِّدُ الْجِسْمَ الْجُدُورِ الْحَرَّةَ كَمُنْتَجَاتٍ ثَانَوِيَّةٍ لَا مَفَرٍ مِنْهَا خِلَالَ عَمَلِيَّةِ تَحْوِيلِ الْغِذَاءِ إِلَى طَاقَةٍ، الْبَعْضُ الْآخَرَ مِنْهَا يَأْتِي مِنَ الطَّعَامِ الَّذِي نَتَنَاوَلُهُ وَالْهَوَاءَ الَّذِي نَنْتَفِسُهُ، وَتَأْتِي الْجُدُورِ الْحَرَّةَ فِي أَشْكَالٍ وَأَحْجَامٍ وَصِيغٍ كِيمِيَائِيَّةٍ عَدِيدَةٍ، لَكِنَّ الْعَامِلَ الْمَشْتَرَكَ لَهَا جَمِيعًا هُوَ الشَّهِيَّةُ الشَّرْهَةُ لِلْإِلِكْتُرُونَاتِ، بِحَيْثُ تَسْرُقُهَا مِنْ أَيِّ مَوَادِّ قَرِيبَةٍ مِنْهَا تُنتِجُ الْإِلِكْتُرُونَاتِ، هَذِهِ السَّرْقَةُ لِلْإِلِكْتُرُونِ يُمَكِّنُ أَنْ تُغَيَّرَ بُنْيَةُ "الْأَخَاسِرِ" أَوْ وَطِيفَتُهُ بِشَكْلِ جَدْرِي.

إِنَّ ضَرَرَ الْجُدُورِ الْحَرَّةِ يُمَكِّنُ أَنْ يُغَيَّرَ التَّعْلِيمَاتِ الْمُسْتَفْرَةَ فِي الْحِمُضِ النَّوَوِيِّ وَيُمْكِنُ أَيْضًا لِلْجُدُورِ الْحَرَّةِ أَنْ تَجْعَلَ الْكُولِسْتَرُولَ السَّيِّئَ (LDL) أَكْثَرَ عُرْضَةً لِلتَّجْمُعِ فِي جِدَارِ الشَّرَاطِينِ، أَوْ يُمَكِّنُ أَنْ تُغَيَّرَ مِنْ طَبِيعَةِ غِشَاءِ الْخَلِيَّةِ مِمَّا يُؤَثِّرُ عَلَى تَدْفُقِ مَا يَدْخُلُ لِلْخَلِيَّةِ مِنْ مَوَادِّ وَمَا يَخْرُجُ مِنْهَا.

إِنَّ أَجْسَامَنَا لَيْسَتْ مَحْمِيَّةً مِنَ الْجُدُورِ الْحَرَّةِ، وَالْجِسْمُ يَتَعَرَّضُ لِفَتْرَةٍ طَوِيلَةٍ مِنْ هَذَا الْهُجُومِ الَّذِي لَا هَوَادَةَ فِيهِ، وَيُنْتِجُ الْجِسْمُ الْعَدِيدَ مِنَ الْجُزِيئَاتِ الَّتِي تَعْمَلُ عَمَلِ رِجَالِ الْإِطْفَاءِ وَالَّتِي تُكَافِحُ هَذِهِ الْجُدُورِ مُحَاوَلَةً رَشِ الْمَاءِ فِي أَمَاكِنِ حُدُوثِ الْحَرِيقِ، وَالْجِسْمُ يَقُومُ أَيْضًا بِتَجْنِيدِ رِجَالِ إِطْفَاءِ الْجُدُورِ الْحَرَّةِ مِنَ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي يَتَنَاوَلُهَا، وَغَالِبًا مَا يَتِمُّ تَجْمِيعُ هَؤُلَاءِ الْمُدَافِعِينَ فِي كِتَابٍ تُسَمَّى "مُضَادَاتِ الْأَكْسَدَةِ"، وَالَّتِي تَقُومُ بِدَوْرِهَا بِإِعْطَاءِ الْإِلِكْتُرُونَاتِ بِسَخَاءٍ لِتَحْرِيرِ الْجُدُورِ الْحَرَّةِ دُونَ أَنْ

تَتَحَوَّلُ إِلَى مَوَادِّ تُخَضِّرُ نَفْسَهَا.

مَصَادِرُ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ مِثْلُ الْأَطْعِمَةِ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ وَالْأَعْشَابِ وَالنَّوَابِلِ وَالشَّايِ تَحُدُّ مِنْ آثَارِ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ الَّتِي تُسَبِّبُ حَالَةَ تُسَمَّى الْإِجْهَادَ التَّأَكْسِدِي (Oxidative Stress) وَهُوَ الَّذِي يَلْعَبُ دَوْرَ رَيْسِي فِي تَشَكُّلِ الْمَرَضِ، فَالْمَشَاكِلُ الصَّحِّيَّةُ الرَّئِيسِيَّةُ الَّتِي تُوَاجِهُنَا الْيَوْمَ، بِمَا فِي ذَلِكَ أَمْرَاضُ الْقَلْبِ وَالسَّرَطَانَ وَالْخَرْفَ، تُرْتَبِطُ بِزِيَادَةِ مُسْتَوِيَّاتِ الْأَكْسِدَةِ وَالْإِلْتِهَابَاتِ فِي الْجِسْمِ، وَبِأَبْسَطِ عِبَارَةٍ، فَإِنَّ الْأَكْسِدَةَ هِيَ تَفَاعُلٌ كِيمِيَائِي يُمَكِّنُ أَنْ يُنْتِجَ جُدُورًا حُرَّةً، مِمَّا يُؤَدِّي إِلَى سِلْسِلَةِ تَفَاعُلَاتٍ كِيمِيَائِيَّةٍ أُخْرَى تُضُرُّ بِالْخَلَايَا.

إِنَّ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ فِي النِّظَامِ الْغِذَائِيِّ تُقَدِّمُ مُسَاعَدَةً تُشَدِّدُ الْحَاجَةَ إِلَيْهَا فِي مُوَاجَهَةِ الْأَضْرَارِ الَّتِي تُسَبِّبُهَا عَوَامِلُ كَثِيرَةٌ مِثْلُ التَّعْرُضِ لِلْأَشِعَّةِ الضَّارَّةِ وَفَقْرِ النِّظَامِ الْغِذَائِيِّ وَالتَّدْخِينِ وَتَنَاوُلِ الْأَدْوِيَّةِ وَالتَّسْمُمِ أَوْ التَّعْرُضِ لِلْمَوَادِّ الْكِيمِيَائِيَّةِ، وَحَتَّى التَّعْرُضُ لِحَالَاتٍ عَالِيَةٍ مِنَ الْإِجْهَادِ وَغَيْرِهَا مِنَ الْعَوَامِلِ الطَّبِيعِيَّةِ الْأُخْرَى الَّتِي تَزِيدُ مِنْ خَطَرِ الْأَمْرَاضِ الْمُرتَبِطَةِ بِالتَّقَدُّمِ فِي الْعُمْرِ، وَإِنَّ مُكَافَحَةَ ضَرَرِ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ عَنْ طَرِيقِ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ تَمْنَحُ الْحِمَايَةَ لِلْخَلَايَا السَّلِيمَةِ وَفِي نَفْسِ الْوَقْتِ تَنْبِطُ نُمُؤَ الْخَلَايَا الْخَبِيثَةِ أَوْ السَّرَطَانِيَّةِ.

لَا يُعْرَفُ بِالضَّبْطِ أَوْلَ مَنْ أَكْتَشَفَ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ، وَقَدْ تَمَّ تَارِيخُ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ فِي الْأَدْبِيَّاتِ الطَّبِيعِيَّةِ فِي أَوَائِلِ الْقَرْنَيْنِ التَّاسِعِ عَشَرَ وَالْعِشْرِينَ، وَلِلْعَلْمِ فَإِنَّ كُلَّ مُضَادِّ أَكْسِدَةٍ لَهُ تَارِيخٌ قَرِيبٌ مِنْ حَيْثُ الْإِكْتِشَافِ، فَبَعْضُ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ مِثْلُ فَيْتَامِينَاتِ (C) وَ(E) تَمَّ اِكْتِشَافُهُمَا لِأَوَّلِ مَرَّةٍ مِنْ قِبَلِ الْأَطْبَاءِ، وَعَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ يَرْجِعُ لِلْبَاحِثِ جُو مَكُورِد (Joe McCord) الْفَضْلُ فِي اِكْتِشَافِ وَطَبِيقَةِ الْأَنْزِيمَاتِ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ مِثْلُ (superoxide dismutase) وَمُعْظَمُهَا تَمَّ اِكْتِشَافُهَا عَنْ طَرِيقِ الْخَطَأِ.

### آرَاءُ خَبْرَاءِ التَّغْذِيَّةِ وَالطَّبِّ الْبَدِيلِ حَوْلَ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ:

فِي مَقَالٍ لَهُ بِعُنْوَانِ (الْمُرْشِدِ الشَّامِلِ لِمُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ) يَتَحَدَّثُ الدُّكْتُورُ مِيرِكُولَا عَنْ الدَّورِ الْأَهَامِ لِمُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ فِي الْجِسْمِ فَيَقُولُ: "مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ هِيَ فِئَةٌ مِنَ الْجُزْئِيَّاتِ الْقَادِرَةِ عَلَى تَنْبِيْطِ أَكْسِدَةِ جُزْءٍ آخَرَ، وَفِي حِينِ يَتِمُّ اِنْتِاجُ بَعْضِ الْمَوَادِّ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ مِنْ قِبَلِ الْجِسْمِ، إِلَّا أَنَّ بَعْضَهَا الْآخَرَ لَا يُمَكِّنُ تَصْنِيعَهُ، وَمِنْ الطَّبِيعِيِّ أَنْ تُنْخَفِضَ قُدْرَةُ الْجِسْمِ عَلَى اِنْتِاجِ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ مَعَ التَّقَدُّمِ فِي الْعُمْرِ، وَمُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ تَلْعَبُ دَوْرَ هَامٍ فِي صِحَّةِ الْجِسْمِ لِأَنَّهَا يُمَكِّنُ أَنْ تَنْتَحَكَّمَ فِي مَدَى سُرْعَةِ الدُّخُولِ فِي مَرَحَلَةِ الشَّيْخُوخَةِ مِنْ خِلَالِ مُكَافَحَةِ وَمُحَارَبَةِ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ".

تَمَّ يَذْكَرُ الدُّكْتُورُ مِيرِكُولَا فِي نَفْسِ الْمَقَالِ عَنْ أَهْمِيَّةِ تَنْوُوعِ مَصَادِرِ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ فَيَقُولُ: " كَمَا ذَكَرْنَا سَابِقًا، فَمِنْ الْأَهْمِيَّةِ بِمَكَانٍ أَلَّا نَلْتَزِمَ بِالْحُصُولِ عَلَى نَوْعٍ وَاحِدٍ فَقَطْ أَوْ نَوْعَيْنِ مِنْ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ، فَحَنُّ فِي هَذَا الْعَصْرِ بِحَاجَةِ إِلَى مَجْمُوعَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ الْمَوَادِّ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ لِتَوْفِيرِ كَمِّ أَعْلَى مِنَ الْفَوَائِدِ الْمُتَلَى لِلْجِسْمِ".

يَذْكَرُ الدُّكْتُورُ أَكْسُ فِي مَقَالٍ مُنْشُورٍ عَلَى مَوْقِعِهِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ حَوْلَ سَبَبِ نُشُوءِ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ

فِي الْجِسْمِ وَطَرِيقَةَ مُحَارَبَتِهَا بِمُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ فَيَقُولُ: "تَتَوَقَّرُ فِي جِسْمِ الْإِنْسَانِ مُضَادَّاتُ أَكْسِدَةِ، وَكَذَلِكَ تُوجَدُ فِي جَمِيعِ الْأَوْقَاتِ جُدُورَ حُرَّةٍ دَاخِلِ الْجِسْمِ أَيْضاً، بَعْضُ هَذِهِ الْمَوَادِّ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ يَصْنَعُهَا الْجِسْمُ بِنَفْسِهِ، فِي حِينٍ يَجِبُ عَلَيْنَا الْحُصُولُ عَلَى الْقِسْمِ الْأَخْرَ مِنْهَا مِنَ الْوَجِبَاتِ الْغِذَائِيَّةِ عَنْ طَرِيقِ تَنَاوُلِ الْأَطْعِمَةِ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ، حَيْثُ يَتِمُّ إِنتَاجُ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ فِي الْجِسْمِ كَمُنْتَجَاتٍ ثَانَوِيَّةٍ مِنَ التَّفَاعُلَاتِ الْخَلَوِيَّةِ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ يُنْتِجُ الْكَبِدُ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ وَيَسْتُخْدِمُهَا لِإِزَالَةِ السُّمُومِ مِنَ الْجِسْمِ، فِي حِينِ أَنَّ خَلَايَا الدَّمِ الْبَيْضَاءِ تُرْسِلُ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ لِتَدْمِيرِ الْبِكْتِيرِيَا وَالْفَيْرُوسَاتِ وَالْخَلَايَا التَّالِفَةِ".

يُبَيِّنُ الدُّكْتُورُ أَيْضاً وُجُودَ حَالَةٍ مِنْ عَدَمِ التَّوَازُنِ بَيْنَ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ وَمُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ تَحْدُثُ عِنْدَ الْبَعْضِ، وَيَشْرَحُ عَنِ الْإِجْهَادِ التَّأَكْسِدِيِّ قَائِلاً: "عِنْدَمَا يُسْمَحُ لِبَعْضِ أَنْوَاعِ جُزِيئَاتِ الْأَكْسِجِينِ بِالتَّنَقُّلِ بِحُرِّيَّةٍ فِي الْجِسْمِ، فَاتِّهًا تُسَبِّبُ مَا يُعْرَفُ بِضَرَرِ الْأَكْسِدَةِ، وَهُوَ تَشْكِيلُ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ، وَعِنْدَمَا تَكُونُ مُسْتَوِيَّاتِ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ فِي الْجِسْمِ أَقَلَّ مِنَ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ- بِسَبَبِ سُوءِ التَّغْدِيَةِ وَالتَّعَرُّضِ لِلْسُّمُومِ أَوْ عَوَامِلٍ أُخْرَى-فَإِنَّ الْأَكْسِدَةَ تَعْبِثُ فِي الْجِسْمِ فَسَادًا، لَكِنْ مَا هُوَ التَّأثيرُ؟ التَّأثيرُ هُوَ تَسَارُعُ فِي الشَّيْخُوخَةِ وَخَلَايَا تَالِفَةٍ وَأَنْسِجَةٌ مُنْسَدَلَةٌ وَتَفْعِيلُ لِلْجِينَاتِ الضَّارَّةِ دَاخِلِ الْحِمِضِ النَّوَوِيِّ، وَعَبَاءُ زَائِدٍ عَلَى نِظَامِ الْمَنَاعَةِ، وَيَبْدُو أَنَّ نَمَطَ الْحَيَاةِ الْعَرَبِيِّ مِنَ الْأَطْعِمَةِ الْمُنْصَنَعَةِ وَالْإِعْتِمَادِ عَلَى الْأَدْوِيَّةِ وَالتَّعَرُّضِ الشَّدِيدِ لِلْمَوَادِّ الْكِيمِيَائِيَّةِ وَالْمُلَوَّنَاتِ الْبَيْنِيَّةِ يَضَعُ حَجْرَ الْأَسَاسِ لِإِنْتِشَارِ وَزِيَادَةِ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ، وَلِأَنَّ الْكَثِيرَ مِمَّا يَتَعَرَّضُ لِمِثْلِ هَذِهِ الْمَعْدَلَاتِ الْعَالِيَةِ مِنَ الْإِجْهَادِ التَّأَكْسِدِيِّ فِي سِنِ مُبَكَّرَةٍ أَكْثَرَ مِنْ أَيِّ وَقْتٍ مَضَى، فَحُنُّ بِحَاجَةٍ إِلَى قُوَّةٍ لِابْتِئَانِهَا مِنَ الْمَوَادِّ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ مِمَّا يَعْنِي أَنَّنَا بِحَاجَةٍ إِلَى اسْتِهْلَاكِ الْأَطْعِمَةِ ذَاتِ التَّأثيرِ الْعَالِيِ الْمَضَادِّ لِلْأَكْسِدَةِ".

### تَصْنِيفَاتُ عَدِيدَةٍ لِمُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ:

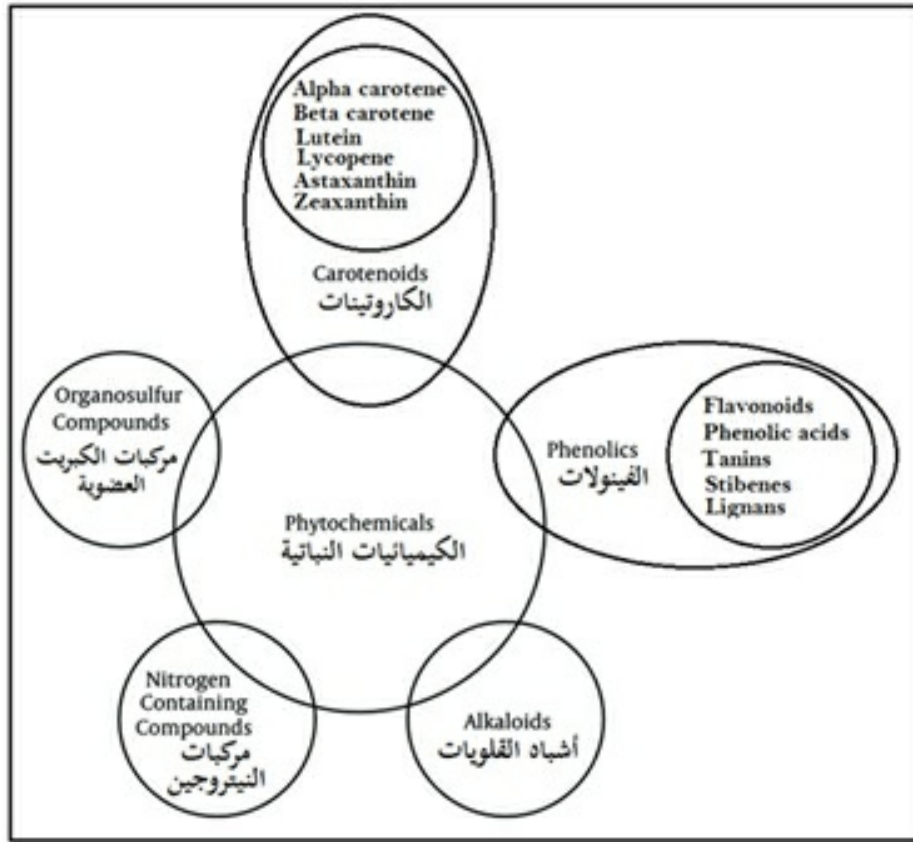
هُنَاكَ طَرُقٌ عَدِيدَةٌ يَتِمُّ مِنْ خِلَالِهَا تَصْنِيفُ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ نَظْرًا لِكثْرَةِ هَذِهِ الْمُرَكَّبَاتِ، لَكِنْ بِشَكْلِ عَامٍ فَإِنَّ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ يُمَكِّنُ تَصْنِيفُهَا بِدَايَةِ حَسَبِ نَوْعِ هَذِهِ الْمُرَكَّبَاتِ، وَالتِّي تَشْمَلُ عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ كُلًّا مِنَ الْفَيْتَامِينَاتِ وَالْمَعَادِنِ وَالْكِيمِيَائِيَّاتِ النَّبَاتِيَّةِ الَّتِي تُسَمَّى (Phytochemicals) وَالْأَنْزِيمَاتِ وَمُسَاعِدَاتِ الْأَنْزِيمَاتِ (Coenzymes) وَالْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ وَالْهَرْمُونَاتِ وَمَجْمُوعَاتٍ أُخْرَى.

تَشْمَلُ مَجْمُوعَةُ الْفَيْتَامِينَاتِ الَّتِي تَتَمَتَّعُ بِالْخُصَائِصِ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ كُلًّا مِنَ فَيْتَامِينَاتِ (A) وَ(C) وَ(D) وَ(E) وَ(K) وَحِمِضِ الْفُولِيكِ، وَتَخْتَلِفُ هَذِهِ الْفَيْتَامِينَاتُ بِقُدْرَتِهَا عَلَى مُحَارَبَةِ مُسَبِّبَاتِ الْأَمْرَاضِ وَلَعَلَّ أَشْهَرَهَا هُوَ فَيْتَامِينَاتِ (C) وَ(E)، أَمَّا فِيمَا يَتَعَلَّقُ بِالْمَعَادِنِ فَإِنَّ الْمَعَادِنَ الْأَسَاسِيَّةَ التَّالِيَةَ: النُّحَاسَ وَالْمَنْغَنِيْزَ وَالْيُودَ وَالزَّنْكَ وَالسِّيْلِينِيُومَ وَالْمَغْنِيسِيُومَ قَدْ وُجِدَ أَيْضاً أَنَّ لَهَا مَفْعُولَ مُضَادِّ لِلْأَكْسِدَةِ وَإِزَالَةِ السُّمِّيَّاتِ، وَلَعَلَّ أَكْثَرَ هَذِهِ الْمَعَادِنِ الْأَسَاسِيَّةِ قُوَّةً بِهَذَا الصِّدَدِ هُوَ مَعْدِنُ السِّيْلِينِيُومِ وَالزَّنْكَ.

أَمَّا فِيمَا يَتَعَلَّقُ بِمَجْمُوعَةِ الْكِيمِيَائِيَّاتِ النَّبَاتِيَّةِ (Phytochemicals) فَهِيَ تَحْوِي قَائِمَةً ضَخْمَةً مِنَ الْمُرَكَّبَاتِ الْعَضْوِيَّةِ الَّتِي تُوجَدُ بِشَكْلِ طَبِيعِيٍّ فِي مُخْتَلَفِ الْخُضَارِ وَالْفَوَاكِه، حَيْثُ أَنَّ كَلِمَةَ

(phyto) بِالْيُونَانِيَّةِ تُعْنِي النَّبَاتَ، وَإِنَّ هَذِهِ الْمُرَكَّبَاتِ هِيَ الْمَسْؤُولَةُ بِالدرَجَةِ الْأُولَى عَنْ لَوْنٍ وَرَائِحَةٍ وَنَكْهَةِ النَّبَاتِ وَهِيَ الَّتِي تُعْطِيهِ الْقُدْرَةَ عَلَى الْمَقَاوِمَةِ ضِدَّ الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلِفَةِ، وَهِيَ تَقُومُ بِدَوْرِ الْجِهَازِ الْمُنَاعِيِّ لَدَى النَّبَاتَاتِ، وَعَلَى مُسْتَوَى التَّغْذِيَّةِ فَلَقَدْ أُثْبِتَتْ فَاعِلِيَّةٌ كَبِيرَةٌ عِنْدَ اسْتِخْدَامِهَا فِي الْبَشَرِ كَمُضَادَّاتٍ لِلْأَكْسِدَةِ خُصُوصًا فِيمَا يَتَعَلَّقُ بِأَمْرَاضِ الْقَلْبِ وَالشَّرَاطِيينِ وَإِرْتِفَاعِ ضَغْطِ الدَّمِّ وَأَمْرَاضِ السُّكْرِيِّ وَلِهَشَاشَةِ الْعِظَامِ وَإِعْتِلَالَاتِ الرِّئَةِ وَحَتَّى فِي التَّعَامُلِ مَعَ مَرَضِ السَّرَطَانِ.

هَذِهِ الْكِيمِيائِيَّاتِ النَّبَاتِيَّةِ تَأْتِي فِي النَّبَاتَاتِ بِأَعْدَادٍ ضَخْمَةٍ رُبَّمَا تَجَاوَزَتْ (25000) نَوْعًا، وَتَنْقَسِمُ بِشَكْلِ عَامٍ إِلَى مَجْمُوعَاتٍ رَيْسِيَّةٍ تُشْمَلُ: مَجْمُوعَةُ الْكَارَوْتِينَاتِ وَمَجْمُوعَةُ الْفِينُولَاتِ وَمُتَعَدِّدَاتِ الْفِينُولِ وَأَسْبَاهِ الْقَلْوِيَّاتِ وَمُرَكَّبَاتِ النِّيْتْرُوجِينِ وَمُرَكَّبَاتِ الْكَبْرِيْتِ الْعُضْوِيَّةِ كَمَا يَبَيِّنُهَا الشَّكْلُ التَّالِي، وَإِنَّ أَشْهَرَ مُرَكَّبَاتِ الْكِيمِيائِيَّاتِ النَّبَاتِيَّةِ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ هِيَ الْكَارَوْتِينَاتِ وَالْفِينُولَاتِ أَوْ مُتَعَدِّدَاتِ الْفِينُولِ.



فِيمَا يَتَعَلَّقُ بِمُرَكَّبَاتِ الْكَارَوْتِينَاتِ فَإِنَّ أَكْثَرَهَا شُهْرَةً هُوَ الْبِيْتَاكَارَوْتِينِ وَاللِيُوْتِينِ (Lutein) وَاللَّايْكُوْبِينِ (Lycopene) وَالْأَسْتَاكَارَوْتِينِ (Astaxanthin) وَالزِّيَاكَارَوْتِينِ (Zexanthin) وَالَّتِي سَتَتَحَدَّثُ عَنْهَا لِأَحِقًا، أَمَّا مُرَكَّبَاتِ الْمَجْمُوعَةِ الْأُخْرَى الْمُهْمَّةِ مِنَ الْكِيمِيائِيَّاتِ النَّبَاتِيَّةِ وَهِيَ الْفِينُولَاتِ أَوْ مُتَعَدِّدَاتِ الْفِينُولِ (Polyphenols) فَهِيَ تَحْتَوِي أَيْضًا عَلَى قَائِمَةٍ طَوِيلَةٍ جَدًّا سَتَتَحَدَّثُ عَنْهَا بِالتَّفْصِيلِ لِأَحِقًا نَظْرًا لِأَهْمِيَّتِهَا وَلِلْخَصَائِصِ الْعِلَاجِيَّةِ الْمُتَوَفَّرَةِ فِيهَا، فَلَقَدْ تَمَّ تَصْنِيعُ الْكَثِيرِ مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْعِذَائِيَّةِ

النَّافِعَةَ مِنْهَا، وَلَعَلَّ مِنْ أَشْهَرِ مَجْمُوعَاتِهَا هُوَ الْفلافونويدات أو الفلافونويدات الْحَيَوِيَّة (Flavonoids)، هَذِهِ الْمَجْمُوعَةُ أَيْضاً تَضُمُّ مَجْمُوعَاتٍ عَدِيدَةً وَتَتَضَمَّنُ مُرَكَّبَاتٍ مُهِمَّةً مِثْلَ الرَّيسفيراتول (Resveratol) وبروانثوسيانيدن (Proanthocyanidins).

يُعدُّ حِمُضُ اللَّيبُويك (Alpha Lipoic Acid) والذي يُخْتَصَرُ (ALA) كَذَلِكَ مِنْ أَشْهَرِ مُرَكَّبَاتِ الْكِبْرِيْتِ الْعُضْوِيَّةِ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ، وَيَقَعُ كَذَلِكَ ضِمْنَ هَذِهِ الْمَجْمُوعَةِ تِلْكَ الْمُرَكَّبَاتِ ذَاتِ الْخِصَائِصِ الْعِلَاجِيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الثُّومِ وَالْبَصَلِ، وَتَحْتَوِي مَجْمُوعَةُ الْكِيمِيَائِيَّاتِ النَّبَاتِيَّةِ هَذِهِ مُرَكَّبَاتٍ أُخْرَى كَثِيرَةً.

فِيمَا يَتَعَلَّقُ بِتَصْنِيفَاتِ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ مِنْ فِئَةِ الْأَنْزِيْمَاتِ وَمُسَاعِدَاتِ الْأَنْزِيْمِ فَإِنَّ مِنْ أَشْهَرِ هَذِهِ الْفِئَةِ هُوَ مُرَافِقُ أَوْ مُسَاعِدُ الْأَنْزِيْمِ (Q10) وَالَّذِي يُسَمَّى (Coenzyme Q10)، وَكَذَلِكَ مُحَفِّزُ الْأَنْزِيْمِ الْفَائِقِ الْمُسَمَّى سُوْبَرُ أَكْسِيْدِ دِيْسْمِيُوْتَاَز (Superoxide dismutase) وَبِالْإِخْتِصَارِ (SOD)، وَالْأَنْزِيْمِ (Glutathione Reductase)، وَهُنَاكَ مِنَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ مَا لَهُ تَأْثِيْرٌ مُضَادٌّ لِلْأَكْسِدَةِ لَعَلَّ أَشْهَرَهَا الْحِمُضُ الْأَمِينِي (Glutathione)، وَمِنْ الْهَرْمُونَاتِ أَيْضاً مَا لَهُ تَأْثِيْرٌ مُضَادٌّ لِلْأَكْسِدَةِ مِثْلَ هَرْمُونِ الْمِيْلَاثُونِيْنِ وَ(DHEA).

هُنَاكَ طَرُقٌ أُخْرَى يَتِمُّ مِنْ خِلَالِهَا تَصْنِيفُ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ عَلَى أَسَاسِ الذَّائِبِ فِي الْمَاءِ أَوْ الذَّائِبِ فِي الدُّهُونِ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ تُعَدُّ فَيْتَامِيْنَاتُ (E) وَ(D) وَ(K) وَحِمُضُ اللَّيبُويكِ وَالْكَارَوْتِيْنَاتِ وَمُضَادَّاتُ أَكْسِدَةِ أُخْرَى ذَائِبَةٌ فِي الدُّهُونِ، بَيْنَمَا يُعْتَبَرُ الْفَيْتَامِيْنِ (C) وَحِمُضُ الْفُولِيكِ وَالْحِمُضُ الْأَمِينِي جُلُوتَاتِيُونِ ذَائِبَةٌ فِي الْمَاءِ.

طَرِيْقَةٌ أُخْرَى لِتَصْنِيفِ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ عَلَى أَسَاسِ مَصْدَرِ هَذِهِ الْمُضَادَّاتِ، فَمِنْ هَذِهِ الْمُضَادَّاتِ مَا يَتِمُّ إِفْرَازُهُ مِنْ نَفْسِ الْجِسْمِ وَالَّتِي تُسَمَّى (Endogenous) مِثْلُ الْهَرْمُونَاتِ وَالْأَنْزِيْمَاتِ وَبَعْضِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الَّتِي تُفْرَزُ فِي الْجِسْمِ، وَمِنْهَا مَا يَتَحَصَّلُ عَلَيْهِ الْجِسْمُ مِنَ الْغِذَاءِ الْمُنْتَوَلِ وَهِيَ الَّتِي تُسَمَّى (Exogenous)، مِثَالُ عَلَى ذَلِكَ الْفَيْتَامِيْنَاتِ وَالْمَعَادِنِ الْأَسَاسِيَّةِ وَالْكِيمِيَائِيَّاتِ النَّبَاتِيَّةِ جَمِيعاً، قِسْمٌ آخَرٌ مِنْ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ يُمَكِّنُ لِلْجِسْمِ أَنْ يَصْنَعُهُ وَمِنْ الْمُمْكِنِ فِي نَفْسِ الْوَقْتِ الْحُصُولُ عَلَيْهِ مِنَ النِّظَامِ الْعِدَائِيِّ، مِثْلُ مَا هُوَ الْحَالُ فِي فَيْتَامِيْنِ (D) وَمُرَافِقِ الْأَنْزِيْمِ (Q10) وَحِمُضِ اللَّيبُويكِ وَبَعْضِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ غَيْرِ الْأَسَاسِيَّةِ.

هُنَاكَ طَرِيْقَةٌ أُخْرَى يَتِمُّ مِنْ خِلَالِهَا تَصْنِيفُ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ عَلَى أَسَاسِ مَصْدَرِ هَذِهِ الْمُرَكَّبَاتِ، فَمِنْهَا مَا يَتِمُّ الْحُصُولُ عَلَيْهِ مِنَ الْمَصَادِرِ النَّبَاتِيَّةِ مِثْلُ مَا هُوَ الْحَالُ فِي فَيْتَامِيْنَاتِ (C) وَ(K) وَالْكِيمِيَائِيَّاتِ النَّبَاتِيَّةِ وَمُرَكَّبَاتِ أُخْرَى، وَمِنْهَا مَا يَتِمُّ الْحُصُولُ عَلَيْهِ مِنَ الْمَصَادِرِ الْحَيَوَانِيَّةِ مِثْلُ مَا هُوَ الْحَالُ فِي الْأَنْزِيْمِ الْمُسَاعِدِ (Q10) وَمُرَكَّبَاتِ أُخْرَى.

## مِقْيَاسُ قُدْرَةِ الْمُرَكَّبِ عَلَى مَقَاوِمَةِ الْأَكْسِدَةِ:

يَتِمُّ حَالِيًّا تَقْيِيمُ مُسْتَوَى الْمَوَادِّ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ لِأَيِّ مَادَّةٍ عَنِ طَرِيْقِ مِقْيَاسِ (ORAC) وَهُوَ إِخْتِصَارٌ لِمُصْطَلَحِ (oxygen radical absorption capacity)، وَالَّتِي تُعْنِي (قُدْرَةَ اِمْتِصَاصِ



جذر الأوكسجين)، وَيُعْطَى مِقْدَار (ORAC) مِقْيَاس قُدْرَةِ الْمَادَّةِ فِي الْقَضَاءِ عَلَى الْجُدُورِ الْحُرَّةِ، حَيْثُ قَامَ الْمَعْهَدُ الْوَطْنِي لِلشَّيْخُوخَةِ فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ بِوَضْعِ هَذَا الْمِقْيَاسِ، وَحَتَّى تَتِمَّ الْمُقَارَنَةُ بِشَكْلِ سَلِيمٍ تَمَّ تَوْحِيدُ الْوِزْنِ بِمِقْدَارِ (100) غَرَامٍ مِنْ كُلِّ غِذَاءٍ أَوْ عَشْبَةٍ، وَتُعْتَبَرُ الْفَوَاكِهِ وَالْخُضَارُ وَالْأَعْشَابُ الْأَصْنَافُ الْأَكْثَرُ شُبُوعًا فِي النِّظَامِ الْغِذَائِيِّ مِنْ حَيْثُ إِحْتَوَائِهَا عَلَى مُضَادَّاتِ أَوْكْسِدَةٍ مِثْلَ فَيْتَامِينِ (E) وَاللِّيُوتِينِ (lutein) وَفَيْتَامِينِ (C) وَبَيْتَا كَارَوْتِينِ وَالْفَلَاوُونُويداتِ وَاللِّيُكُوبِينِ (lycopene).

حَتَّى الْآنَ لَا تُوجَدُ أَيُّ جُرْعَةٍ يَوْمِيَّةٍ مُحَدَّدَةٍ مُوصَى بِهَا رَسْمِيًّا لِمُضَادَّاتِ الْاَوْكْسِدَةِ أَوْ الْأَطْعِمَةِ الْمُضَادَّةِ لِلْاَوْكْسِدَةِ، لَكِنْ كَلَّمَا كَانَ الْفَرْدُ يَسْتَهْلِكُ كَمِّيَّةً أَكْبَرَ مِنْهَا فِي نِظَامِهِ الْغِذَائِيِّ وَبِشَكْلِ يَوْمِي كَانَ الْوَضْعُ أَفْضَلَ، وَلِزِيَادَةِ الْاِسْتِهْلَاكِ مِنَ الْمَوَادِّ الْمُضَادَّةِ لِلْاَوْكْسِدَةِ يَنْبَغِي مَعْرِفَةُ الْأَطْعِمَةِ ذَاتِ الْمُحْتَوَى الْعَالِيِّ مِنْ مُضَادَّاتِ الْاَوْكْسِدَةِ، وَاسْتِنَادًا إِلَى نَتَائِجِ مِقْيَاسِ (ORAC) لِلْعَدِيدِ مِنْ أَصْنَافِ الْخُضَارِ وَالْفَوَاكِهِ وَالَّتِي قَامَ بِهَا مُخْتَبِرُ بَيِّنَاتِ الْمَعْدِّيَّاتِ (Beltsville Human Nutrition Research Center) فِي وَزَارَةِ الزَّرَاعَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ، كَانَتْ نَتَائِجُ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ ذَاتِ الْمُحْتَوَى الْأَعْلَى لِمُضَادَّاتِ الْاَوْكْسِدَةِ هِيَ كَمَا يَلِي:

مقياس (ORAC)	المادة	الرقم	مقياس (ORAC)	المادة	الرقم
9500	عنبية (Cranberries)	6	25000	توت أحمر ( Goji (berrie	1
9400	الأرضي شوكي (Artichoke)	7	21000	شوكولاتة غامقة ( Dark (chocolate	2
8400	فاصوليا حمراء (Kidney beans)	8	17000	عين جمل أمريكي (Pecans)	3
5300	عليق (blackberries)	9	14000	التوت الأزرق البري (Wild blueberries)	4
5100	كزبرة (Cilantro)	10	14000	توت صغير (Elderberries)	5

تُعْتَمِد دَرَجَات (ORAC) فِي الْجَدُولِ أَعْلَاهُ عَلَى الْوِزْنِ، وَهَذَا يَعْنِي أَنَّهُ قَدْ لَا يُعْتَبَرُ تَنَاوُلُ كَمِّيَّاتٍ عَالِيَةٍ مِنْ جَمِيعِ هَذِهِ الْأَطْعِمَةِ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ أَمْرًا عَمَلِيًّا.

هُنَاكَ أَطْعِمَةٌ أُخْرَى مُضَادَّةٌ لِلْأَكْسِدَةِ- غَيْرِ الْمَذْكُورَةِ أَعْلَاهُ- تُعْتَبَرُ مَصَادِرَ جَيِّدَةً وَهِيَ كُلًّا مِنْ الطَّمَاظِمِ وَالْجَزْرِ وَبُذُورِ الْيَقُطِينِ وَالْبَطَاطَا الْحُلْوَةِ وَالرُّمَّانِ وَالْفَرَاوَلَةَ وَاللَّفْتَ وَالْقَرْنَبِيطَ وَالْعِنَبَ، وَكَذَلِكَ

سَمَكَ السَّلْمُونِ الْبَرِّي، وَلِلْحُصُولِ عَلَى الصِّحَّةِ الْمُتَلَى حَاوِلْ عَزِيزِي الْقَارِي أَنْ تَسْتَهْلِكَ مَا لَا يَقِلُّ عَنْ ثَلَاثَةِ إِلَى أَرْبَعَةِ حُصَصٍ يَوْمِيًّا مِنْ هَذِهِ الْأَطْعِمَةِ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ جَنَّبًا إِلَى جَنْبِ مَعَ بَعْضِ الْأَعْشَابِ وَالتَّوَابِلِ وَالرُّيُوتِ الْأَسَاسِيَّةِ الْمُسْتَخْلَصَةِ مِنَ النَّبَاتَاتِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّاتٍ لَا بَأْسَ بِهَا مِنَ الْمُعْدِيَّاتِ الْمُرْتَفِعَةِ فِي مَحْتَوَاهَا مِنْ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ.

تَجِدُ فِي الْأَسْفَلِ قَائِمَةً أُخْرَى مِنَ الْأَعْشَابِ يُمَكِّنُكَ إِضَافَتُهَا إِلَى النِّظَامِ الْغِدَائِيِّ لِزِيَادَةِ الْحِمَايَةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ، وَلِلْعَلْمِ فَإِنَّ الْعَدِيدَ مِنْ هَذِهِ الْأَعْشَابِ وَالتَّوَابِلِ تَتَوَفَّرُ أَيْضًا عَلَى سُكُلِ زَيْتٍ أُسَاسِيٍّ مُرَكَّزٍ، وَلِلْمَزِيدِ مِنَ الْفَائِدَةِ الْأَفْضَلِ أَنْ يَتِمَّ الْبَحْثُ عَنْ زَيْتِ نَقِيَّةٍ (100) % دَاتِ الصَّنْفِ الْعِلَاجِيِّ وَالَّتِي تَحْتَوِي تَرَكَيزَ عَالِيَةً مِنْ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ.

الرقم	المادة	مقياس (ORAC)	الرقم	المادة	مقياس (ORAC)
1	القرنفل (Clove)	314,446	6	الكمون (Cumin)	76,800
2	القرفة (Cinnamon)	267,537	7	يقدونس مجفف (Parsely)	74,349
3	أوريغانو (Oregano)	159,277	8	ريحان (Basil)	67,553
4	الكرم (Turmeric)	102,700	9	الزنجبيل (Ginger)	28,811
5	الكاكاو (Cacao)	80,933	10	الزعرتر (Thyme)	27,426

وتشمل الأعشاب الأخرى الغنيّة بمضادات الأكسدة كالأشجار والفلل الحار والشاي الأخضر، حاول أن تستهلك من (2-3) حصص من هذه الأعشاب أو منقوع هذه الأعشاب يوميًا.

### أهم المكملات الفعالة كمضادات أكسدة متوفرة في الأسواق:

جمعيّة القلب الأمريكيّة بالتعاون مع مركز مايو كلينيك الطبي وعيادة (Cleveland Clinic)، أوصوا جميعًا بضرورة الحصول على المواد المضادة للأكسدة من مجموعة واسعة من الأطعمة الصحيّة، وبالرغم من أن هذا الخيار يُعتبر مثالي وهو الأكثر فائدة، لكن بسبب روتين الحياة العصريّة أصبح من الضروري إيجاد بدائل مفيدة من مضادات الأكسدة التي يتم تناولها على شكل مكمل غذائي، إليك قائمة مهمة من هذه المكملات:

**أولاً:** مضادات أكسدة يستطيع الجسم تصنيعها وهي متوفرة أيضاً على شكل مكملات غذائيّة تُباع في الأسواق:

1) الجلوتاثيون (Glutathione): هو أهم مضادات الأكسدة في الجسم لأنه موجود داخل الخلايا، يساعد الجلوتاثيون على تعزيز أنشطة مضادات الأكسدة الأخرى أو الفيتامينات، وهو عبارة عن ببتيد له عدّة أدوار حيويّة في الجسم، بما في ذلك المساعدة في استخدام البروتين وخلق الإنزيمات وإزالة السموم وهضم الدهون وتدمير الخلايا السرطانيّة، وتُعتبر وظيفة الجلوتاثيون الأساسيّة هي حماية الخلايا والميتوكوندريا من الأكسدة والضرر، وهو ضروري أيضاً لإزالة السموم واستخدام الطاقة ومنع الأمراض التي ترتبط بالشيخوخة. يُوفر الجلوتاثيون أيضاً الحماية من الآثار الضارة الناتجة عن الإشعاع والمواد الكيميائيّة والملوثات البيئيّة، وإن قدرة الجسم على إنتاج الجلوتاثيون تقل مع التقدّم في العمر.

2- حمض ألفا ليبويك (Alpha- Lipoic Acid) (ALA): بالإضافة لقدرة على التخلّص من الجذور الحرّة وإلقتها خارجاً فهو يُعتبر أيضاً من مضادات الأكسدة القويّة، وهو من مضادات الأكسدة الوحيدة التي يمكن نقلها بسهولة للدماغ، حيث يُقدّم العديد من الفوائد للأشخاص الذين يعانون من أمراض الدماغ مثل مرض الزهايمر، وهو يقوم أيضاً بتجديد المواد المضادة للأكسدة الأخرى، مثل فيتامينات (C) و (E) والجلوتاثيون.

3- الأنزيم المساعد يُوبكويّنون (Ubiquinone) (CoQ10): هذا الأنزيم المساعد يُستخدم في كل خلية في الجسم، حيث يقوم الجسم بتحويل (CoQ10) إلى شكله الأبسط والذي يُدعى يُوبكويّنول (ubiquinol) بهدف تحقيق أقصى قدر من الفوائد، وقد كان (CoQ10) موضوع الألاف من الدراسات، وبالإضافة لقدرة الطبيعيّة على توفير الحماية للجسم من الجذور الحرّة، فهو يساعد على إنتاج المزيد من الطاقة لخلية الجسم، ويقلّل علامات الشيخوخة الطبيعيّة، ويُوفّر الدعم لصحة القلب والجهاز المناعة والجهاز العصبي، كذلك يساعد في الحفاظ على مستويات ضغط الدم ضمن المستوى الطبيعي.

إذا كان الفرد تحت سن (25) عام يمكن للجسم تحويل (CoQ10) إلى يُوبكويّنول دون أي

صُعُوبَةً، لَكِنَّ مَعَ التَّقَدُّمِ فِي السِّنِّ يُوَاجِهُ الْجِسْمُ تَحَدِّيَاتٍ أَكْثَرَ لِتَحْوِيلِ (CoQ10) إِلَى يُوبِكُوِينُول، لِذَلِكَ يَحْتَاجُ الْفَرْدُ لِتَنَاوُلِهِ عَلَى شَكْلِ مُكَمَّلٍ غِذَائِي عِنْدَ التَّقَدُّمِ فِي الْعُمُرِ.

ثَانِيًا: مُضَادَّاتُ أُكْسَدَةِ لَا يَصْنَعُهَا الْجِسْمُ تُوجَدُ فِي الطَّعَامِ أَوْ فِي عُلْبِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ:

هَذِهِ الْقَائِمَةُ تَحْوِي مُكَمَّلَاتٍ كَثِيرَةً جِدًّا، وَلَيْسَتْ كُلُّهَا قَدْ جَرَتْ عَلَيْهَا دِرَاسَاتٌ مُوثِقَةٌ تُثَبِّتُ فَاعِلِيَّتَهَا، وَقَدْ ذَكَرْنَا سَابِقًا أَنَّ شَرِكَاتِ إِنتَاجِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ تَقُومُ بِتَوْفِيرِ أَيِّ شَيْءٍ مُمَكِّنِ تَوْفِيرِهِ لِلْمُسْتَهْلِكِينَ بِهَدَفِ تَحْقِيقِ الْأَرْبَاحِ بَعْضُ النَّظَرِ هَلْ تَمَّتْ عَلَيْهِ أَبْحَاثٌ عِلْمِيَّةٌ أَمْ لَا، فَلَا يُلْزَمُ مِنْ وُجُودِ مُكَمَّلٍ لِمَادَّةٍ مُعَيَّنَةٍ أَنَّهُ يُعْتَبَرُ فَعَالًا، فَالْفَاعِلِيَّةُ لَا يَثْبُتُهَا إِلَّا الْبَحْثُ الْعِلْمِيُّ الْمَوْثُوقُ، إِلَيْكَ عَزِيزِي الْقَارِي قَائِمَةٌ مِنْ أَشْهُرِ مُكَمَّلَاتِ مُضَادَّاتِ الْأُكْسَدَةِ الْمَوْثُوقَةِ وَالَّتِي جَرَتْ عَلَيْهَا أَبْحَاثٌ عَدِيدَةٌ تُثَبِّتُ كِفَاءَتَهَا:

(أ) مُكَمَّلَاتُ مُضَادَّاتِ الْأُكْسَدَةِ مِنْ فِئَةِ الْكَارَوْتِينَاتِ (Carotenoids):

الكَارَوْتِينَاتُ مِنْ مُضَادَّاتِ الْأُكْسَدَةِ الشَّهِيرَةِ، وَهِيَ فِئَةٌ مِنَ الْأَصْبَاحِ الدَّائِبَةِ فِي الْمَاءِ وَالَّتِي تُوجَدُ بِشَكْلِ طَبِيعِيٍّ وَلَهَا خِصَائِصٌ مُضَادَّةٌ لِلْأُكْسَدَةِ وَمُضَادَّةٌ لِلسَّرَطَانِ، وَهَذِهِ الْمُرَكَّبَاتُ هِيَ الَّتِي تُعْطِي الْأَطْعِمَةَ أَلْوَانَهَا الصَّفْرَاءَ وَالْبُرْنُقَالِيَّةَ وَالْحَمْرَاءَ النَّابِضَةَ بِالْحَيَاةِ، فَهُنَاكَ أَكْثَرَ مِنْ (700) نَوْعٍ مِنَ الْكَارَوْتِينَاتِ تُوجَدُ بِشَكْلِ طَبِيعِيٍّ، وَرُبَّمَا تَسْتَعْرَبُ أَنَّكَ أَنْتَاءَ قِرَاءَةِ كِتَابِي هَذَا رُبَّمَا يَكُونُ لَدَيْكَ أَكْثَرَ مِنْ عَشْرَةِ أَنْوَاعٍ مُنْتَشِرَةٍ فِي جِسْمِكَ عَبْرَ مَجْرَى الدَّمِّ!، وَيَعُدُّ أَشْهُرَ مُكَمَّلَاتِ الْكَارَوْتِينَاتِ مَا يَلِي:

(1) أَلْبِيْنَا كَارَوْتِين: هَذَا الْمُرَكَّبُ تَسْتَطِيعُ أَجْسَامَ بَعْضِ الْبَشَرِ تَحْوِيلَهُ إِلَى فِيتَامِينِ (A) حَسَبِ الْحَاجَةِ، أَمَّا الْجُزْءُ الَّذِي لَمْ يَتِمَّ تَحْوِيلُهُ إِلَى فِيتَامِينِ (A) يَعْطَلُ كَمُضَادِّ لِلْأُكْسَدَةِ فِي الْجِسْمِ، وَقَدْ أُثْبِتَتْ الْأَبْحَاثُ أَنَّ لِلبِيْنَا كَارَوْتِينِ خِصَائِصَ مُضَادَّةٍ لِلْجُدُورِ الْحَرَّةِ وَمُعَزِّزَةً لِلْمَنَاعَةِ تَحُدُّ مِنْ خَطَرِ تَصَلُّبِ الشَّرَاطِيِنِ وَالتَّوْبَاتِ الْفَلْبِيَّةِ وَالسَّكَّاتِ الدَّمَاعِيَّةِ وَإِعْتَامِ عَدَسَةِ الْعَيْنِ.

(2) اللَّايكُوْبِين (Lycopene): وَهُوَ مِنْ أَنْوَاعِ الْكَارَوْتِينَاتِ الَّتِي لَا يَتِمُّ تَحْوِيلُهَا إِلَى فِيتَامِينِ (A) فِي الْجِسْمِ، وَلِهَذَا الْمُرَكَّبُ قُدْرَةٌ مُضَادَّةٌ لِلْأُكْسَدَةِ تَفُوقُ الْبِيْتَاكَارَوْتِينِ بِمَرَّاحِلٍ، وَهُوَ الْمَادَّةُ الَّتِي تُعْطِي الطَّمَاظِمَ وَالْبَطِّيخَ وَالْجَرِيْبَ فُرُوتَ الْوَرْدِي وَغَيْرِهَا مِنَ الْفَوَاكِهِ وَالْخَضْرَوَاتِ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ، وَقَدْ بَيَّنَّتْ الْأَبْحَاثُ قُدْرَةَ اللَّايكُوْبِينِ عَلَى تَثْبِيْطِ نُمُو الْعَدِيدِ مِنْ أَنْوَاعِ الْخَلَايَا السَّرَطَانِيَّةِ، وَقَدْ أُثْبِتَتْ الْأَبْحَاثُ أَنَّ الرِّجَالَ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ صَلصَاتِ الطَّمَاظِمِ بِكَثْرَةٍ انْخَفَضَ لَدَيْهِمْ خَطَرُ الْإِصَابَةِ بِسَرَطَانِ الْبَرُوسْتَاتَا لِأَنَّ صَلصَةَ الطَّمَاظِمِ غَنِيَّةٌ بِاللَّايكُوْبِينِ.

(3) اللَّيُوتِين (Lutein): هُوَ كَارَوْتِينٌ آخَرَ لَا يَتَحَوَّلُ إِلَى فِيتَامِينِ (A) فِي الْجِسْمِ لَكِنَّهُ مُضَادُّ أُكْسَدَةٍ مُثْبِتٌ لِلْإِعْجَابِ وَمُفِيدٌ بِشَكْلِ خَاصٍ فِي حِمَايَةِ الْعَيْنِ وَالرُّؤْيَا، وَقَدْ وُجِدَ أَنَّ اللَّيُوتِينِ يَقْضِي عَلَى الْجُدُورِ الْحَرَّةِ النَّاجِمَةِ عَنِ الْأَشِعَّةِ فَوْقَ الْبِنْفَسَجِيَّةِ الضَّارَّةِ، وَيَثْبِيْطُ الضُّمُورَ الْبُقْعِيَّ فِي الْعَيْنِ وَالَّذِي يُعَدُّ السَّبَبَ الْأَكْثَرَ شَيْوعًا لِحُدُوثِ الْعَمَى لَدَى النَّاسِ فِي عُمُرِ الْخَامِسَةِ وَالسِّتِّينِ فَمَا فَوْقَ، وَيُوجَدُ اللَّيُوتِينُ فِي الْأُورَاقِ الْخَضْرَاءِ مِثْلَ السَّبَانِخِ وَعَلَى شَكْلِ مُكَمَّلَاتٍ غِذَائِيَّةٍ فَعَالَةٍ.

(4) زِيَاخَانْتِن (Zeaxanthin): هَذَا النَّوْعُ مِنَ الْكَارَوْتِينَاتِ مِثْلَ اللَّيُوتِينِ، يَحْمِي الْعَيْنَ مِنْ

الضُمور البُقعي وَالَّذِي يُمكن أَنْ يُسبب الضَّبَابِيَّة وَيُؤدِّي فِي نِهَايَةِ الْمَطَافِ إِلَى فُقْدَانِ الرُّوِيَةِ الْمَرْكَزِيَّةِ، وَلِأَنَّ الْجِرَاحَةَ لَا تَنفَعُ فِي هَذِهِ الْحَالَةِ فَلَا يُوجَدُ عِلَاجٌ لِلتَّنَكُّسِ البُقعي، لِذَلِكَ فَالْوَقَايَةُ مُهِمَّةٌ جِدًا فِي هَذِهِ الْحَالَةِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ زِيَاكَرَانْتِن قَدْ يُسَاعِدُ أَيْضًا فِي الْحِمَايَةِ مِنْ أَشْكَالِ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ السَّرَطَانِ عَنِ طَرِيقِ مَسْحٍ وَتَحْرِيرِ الْجُدُورِ الْحَرَّةِ وَخَفْضِ نُمُوِ الْخَلَايَا السَّرَطَانِيَّةِ، هَذَا النُّوعُ مِنَ الكَاروتِينَاتِ مُتَوَفَّرٌ فِي الْأُورَاقِ الْخَضِرَاءِ وَنَبَاتِ البَامِيَةِ وَعَلَى شَكْلِ مُكَمَّلَاتٍ غِذَائِيَّةٍ.

(5) أَسْتَازَانْتِن (Astaxanthin): تَمَّ اكْتِشَافُ الْأَسْتَازَانْتِنِ فِي سَمَكِ السَّلْمُونِ الْبَرِّيِّ وَسَمَكِ الْكِرِيلِ، وَلِهَذَا الْمُرَكَّبُ فَوَائِدٌ عَدِيدَةٌ مِثْلَ الْحَدِّ مِنَ التَّمَشِّ الشَّيْخُوخِيِّ (age spots) وَتَعْزِيزِ مُسْتَوِيَّاتِ الطَّاقَةِ وَدَعْمِ صِحَّةِ الْمَفَاصِلِ وَمَنْعِ أَعْرَاضِ إِضْطِرَابِ فَرْطِ الْحَرَكَةِ وَنَقْصِ الْإِنْتِبَاهِ، وَسَنْفُودٍ لِهَذَا الْمُرَكَّبِ قِسْمًا خَاصًّا لِلْحَدِيثِ عَنْهُ نَظْرًا لِأَهْمِيَّتِهِ.

(ب) مُتَعَدَّدَاتِ الْفِينُولِ (Polyphenols): وَهِيَ قَائِمَةٌ طَوِيلَةٌ مِنَ الْمُرَكَّبَاتِ يَصْغُبُ حُصْرُهَا، إِلَّا أَنَّنَا سَنَتَنَاوَلُ هُنَا أَشْهَرَ هَذِهِ الْمُرَكَّبَاتِ الَّتِي تَمَّ تَصْنِيعُهَا عَلَى شَكْلِ مُكَمَّلَاتٍ غِذَائِيَّةٍ جَاهِزَةً تُبَاعُ فِي الْأَسْوَاقِ، وَقَدْ أُثْبِتَتْ فَاعِلِيَّةٌ قَوِيَّةٌ كَمَا بَيَّنَّتِ الْأَبْحَاطُ، وَتَشْمَلُ أَشْهَرَ هَذِهِ الْمُرَكَّبَاتِ كُلًّا مِنَ الْفِلَافُونُويداتِ الْحَيَوِيَّةِ وَالرَيْسْفِيرَاتُولِ (Resveratrol) وَمُسْتَخْلَصِ بُدُورِ الْعِنَبِ (Grape Seeds Extract) وَاللِّبَانِ الذَّكَرِ (Boswellia) وَالْكَرْكُمِينَ (Curcumin) وَمُسْتَخْلَصِ نَبَاتِ الْخُرْفِيشِ (Milk Thistle) وَمُسْتَخْلَصِ لِحَاءِ الصَّنُوبَرِ (Pine bark) الْمُسَمَّى بِيكْنُوجِينُولِ (Pycnogenol)، حَيْثُ سَنَشْرَحُ بِشَكْلِ مُخْتَصِرٍ عَنِ هَذِهِ الْمَكَمَّلَاتِ الْمُهْمَّةِ:

(1) الرَيْسْفِيرَاتُولِ (Resveratrol): هَذَا الْمُرَكَّبُ مِنْ مَجْمُوعَةِ فِينُولِ بَرُوبَانُوِيدِ، وَهِيَ فَصِيلَةٌ وَاسِعَةٌ مِنَ الْمُرَكَّبَاتِ الْعُضْوِيَّةِ الَّتِي يَتِمُّ صُنْعُهَا فِي النَّبَاتَاتِ مِنَ الْحَمِضِ الْأَمِينِيِّ فِينُولِ الْأَلِينِ، وَالرَيْسْفِيرَاتُولِ يُوجَدُ فِي بَعْضِ الْفَوَاكِهِ خُصُوصًا الْعِنَبِ وَبَعْضِ الْخَضِرَوَاتِ وَالْكََاكَاوِ، وَلِهَذَا الْمُرَكَّبُ الْمُضَادُّ لِلْأَكْسِدَةِ قُدْرَةٌ عَلَى عُبُورِ حَاجِزِ الدَّمِّ فِي الدِّمَاغِ، وَتَوْفِيرِ الْحِمَايَةِ اللَّازِمَةَ لِلدِّمَاغِ وَالْجِهَازِ الْعَصْبِيِّ، وَقَدْ أَظْهَرَ رَيْسْفِيرَاتُولِ فَاعِلِيَّةٌ قَوِيَّةٌ فِي دَرءِ الْأَمْرَاضِ الْمُرْتَبِطَةِ بِالشَّيْخُوخَةِ حَتَّى تَمَّ إِطْلَاقُ لَقَبِ "نَافُورَةِ الشَّبَابِ" عَلَيْهِ، وَبِالإِضَافَةِ لِقُدْرَتِهِ عَلَى تَوْفِيرِ الْحِمَايَةِ مِنَ الْجُدُورِ الْحَرَّةِ، فَإِنَّ هَذَا الْمُرَكَّبَ يُمكنُ أَنْ يُسَاعِدَ عَلَى مَنْعِ انْتِشَارِ السَّرَطَانِ وَخَاصَّةً سَرَطَانَ الْبَرُوسْتَاتَا، وَهُوَ يُسَاعِدُ فِي خَفْضِ ضَعْفِ الدَّمِّ وَالْمَحَافِظَةَ عَلَى صِحَّةِ الْقَلْبِ وَتَحْسِينِ مَرُونَةِ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ وَمَنْعِ مَرَضِ الزَّهَائِمِ.

(2) اللَّبَانِ الذَّكَرِ (Boswellia): وَهُوَ مُرَكَّبٌ مِنْ فَصِيلَةِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي تَتَّبَعُ الْفَصِيلَةَ الْبُخُورِيَّةَ مِنْ رُبَّةِ الصَّابُونِيَّاتِ التَّابِعَةِ لِمُتَعَدَّدَاتِ الْفِينُولِ، يُسْتَخْدَمُ هَذَا الْمُرَكَّبُ مُنْذُ الْقَدَمِ فِي مُعَالِجَةِ الْعَدِيدِ مِنَ الْأَمْرَاضِ، وَإِنَّ أَغْلَبَ انْتِاجِهِ الْعَالَمِيِّ مِنْ دَوْلَةِ عُمَانَ، وَلَقَدْ تَمَّ اسْتِخْرَاجُ مُسْتَخْلَصِ مِنْهُ عَلَى شَكْلِ مُكَمَّلَاتٍ غِذَائِيَّةٍ مُنْتَشِرَةٍ فِي الْأَسْوَاقِ يَتِمُّ اسْتِخْدَامُهَا بِشَكْلِ كَبِيرٍ، فَلَقَدْ أُثْبِتَتْ الْأَبْحَاطُ الْعَدِيدَةُ أَنَّ لِّلْبَانِ الذَّكَرِ خِصَائِصَ عِلَاجِيَّةَ مُضَادَّةَ لِإِلْتِهَابَاتِ وَمُضَادَّةَ لِأَلَمِ تُسْتَخْدَمُ لِمُعَالِجَةِ الْآمِ وَالنَّهَابَاتِ الْمَفَاصِلِ، وَلَهُ خِصَائِصَ مُعَزِّزَةٌ لِلْمَنَاعَةِ، حَيْثُ وَجَدَتْ بَعْضُ الْأَبْحَاطِ أَنَّهُ قَدْ يُسَاعِدُ فِي مُحَارَبَةِ الْخَلَايَا السَّرَطَانِيَّةِ، وَقَدْ تَمَّ انْتِاجُ رُيُوتِ عَطْرِيَّةٍ مُرَكَّزَةٍ مِنْ هَذَا الْمُرَكَّبِ تُسَمَّى (Frankincense Essential Oil) أُثْبِتَتْ فَاعِلِيَّتُهَا بِشَكْلِ مُمَيَّزٍ فِي عِلَاجِ بَعْضِ أَنْوَاعِ السَّرَطَانِ.

(3) مُسْتَخْلَصُ نَبَاتِ الْخُرْفِيش (Milk Thistle): عِنْدَ التَّرْجَمَةِ الْحَرْفِيَّةِ لِهَذَا النَّبَاتِ فَهُوَ يَعْنِي حَلِيبَ الْأَشْوَاكِ وَذَلِكَ لِلدَّلَالَةِ عَلَى الْمَادَّةِ الْبَيْضَاءِ الَّتِي تُشْبِهُ الْحَلِيبَ وَالَّتِي تَخْرُجُ مِنْ ثَنَائِيَا هَذِهِ النَّبْتَةِ الْمَلِيَّةِ بِالْأَشْوَاكِ، وَقَدْ عُرِفَتْ هَذِهِ النَّبْتَةُ مُنْذُ الْقَدِيمِ فِي اسْتِخْدَامَاتِهَا لِأَمْرَاضٍ عَدِيدَةٍ، وَقَدْ أُثْبِتَ الْعِلْمُ الْحَدِيثُ الْخَصَائِصَ الْعِلَاجِيَّةَ لِهَذِهِ النَّبْتَةِ كَمُضَادِّ قُوِيٍّ لِأَلْكُسَدَةِ وَالْإِلْتِهَابَاتِ بِقُوَّةٍ تُضَاهِي قُوَّةَ الْفَيْتَامِينَاتِ (C) وَ (E)، وَقَدْ أُثْبِتَتِ الدَّرَاسَاتُ أَنَّ مُسْتَخْلَصَ بُدُورِ هَذِهِ النَّبْتَةِ يَحْوِي تَرَائِيزَ جَيِّدَةً مِنْ مُرَكَّبَاتِ لَهَا قُدْرَةٌ عَالِيَةٌ عَلَى الذُّوبَانِ فِي الدُّهُونِ (lipophilic) مِنْ مَجْمُوعَةِ الْفِلَافُونُوِيدَاتِ الَّتِي تَعْمَلُ كَمُضَادَّاتٍ لِأَلْكُسَدَةِ تَزِيدُ الْمَنَاعَةَ وَتُبْطِئُ الْإِجْهَادَ التَّأَكْسُدِيَّ، وَلَقَدْ تَمَّ إِنتَاجُ مُكْمَلَاتٍ غِذَائِيَّةٍ عَدِيدَةٍ مُتَوَفَّرَةٍ فِي الْأَسْوَاقِ تَحْوِي مُكْمَلَاتَ مُسْتَخْلَصِ بُدُورِ هَذِهِ النَّبْتَةِ، وَهِيَ تُوصَفُ بِالدرَجَةِ الْأُولَى لِإِرْزَالَةِ سُمُومِ الْكَبِدِ وَإِعَادَةَ بِنَاءِ خَلَائِيَاهِ التَّالِفَةِ كَمَا أُثْبِتَتِ ذَلِكَ الْعَدِيدُ مِنَ الدَّرَاسَاتِ وَالْأَبْحَاطِ الْعِلْمِيَّةِ.

(4) مُسْتَخْلَصُ لِحَاءِ الصَّنَوْبَرِ (Pine bark Extract) الْمُسَمَّى (Pycnogenol): مَا أَكْسَبَ هَذَا الْمُسْتَخْلَصَ خَصَائِصَهُ الْعِلَاجِيَّةَ كَمُضَادِّ أَلْكُسَدَةٍ قُوِيٍّ هُوَ اِحْتَوَاءُهُ عَلَى مُرَكَّبَاتِ بَرُوانْتوسِيَانِيدِنِ (Proanthocyanidins) الَّتِي تَتَّبَعُ لِمَجْمُوعَةِ مُتَعَدِّدَاتِ الْفِينُولِ ذَاتِ الْمَفْعُولِ الْمُضَادِّ لِلجَرَائِمِ وَالْفَيْرُوسَاتِ وَالْإِلْتِهَابَاتِ وَالْحَسَاسِيَّةِ وَحَتَّى السَّرَطَانَ، وَلَقَدْ تَمَّ إِنتَاجُ مُكْمَلَاتٍ غِذَائِيَّةٍ عَدِيدَةٍ مُتَوَفَّرَةٍ فِي الْأَسْوَاقِ مِنْ مُسْتَخْلَصِ لِحَاءِ شَجَرَةِ الصَّنَوْبَرِ تُسْتَخْدَمُ بِشَكْلِ أُسَاسِيٍّ لِحِمَايَةِ الْجِسْمِ مِنَ الْإِجْهَادِ التَّأَكْسُدِيِّ وَلِصِحَّةِ الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ وَلِدَعْمِ تَشْكِيلِ الْأَنْسِجَةِ الضَّامَّةِ فِي الْعَضَائِرِيفِ وَالْأَوْتَارِ، وَتُسْتَخْدَمُ أَيْضاً لِمُكَافَحَةِ الْإِلْتِهَابَاتِ بِشَكْلِ عَامٍ دَاخِلِ الْجِسْمِ.

أَمَّا بِالنِّسْبَةِ لِمَجْمُوعَةِ الْفِلَافُونُوِيدَاتِ الْحَيَوِيَّةِ وَمُسْتَخْلَصِ بُدُورِ الْعِنَبِ وَالْكَرْكُمِينِ، فَسَنَتَكَلَّمُ عَنْهَا بِشَكْلِ مُفَصَّلٍ لَاحِقاً.

#### أَهْمُ الْفَوَائِدِ الصَّحِّيَّةِ الْمُثَبَّتَةِ لِمُضَادَّاتِ الْأَلْكُسَدَةِ:

الْحَدُّ مِنْ ضَرَرِ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ: كَمَا هُوَ مُوَضَّحٌ أَعْلَاهُ، فَإِنَّ أَهْمَ فَائِدَةٍ مِنْ فَوَائِدِ مُضَادَّاتِ الْأَلْكُسَدَةِ هُوَ مُكَافَحَةُ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ الْمَوْجُودَةِ دَاخِلِ جِسْمِ الْإِنْسَانِ، وَالَّتِي تُعْتَبَرُ مُدْمِرَةً جِداً لِلْأَنْسِجَةِ وَالْخَلَائِيَا، الْجُدُورِ الْحُرَّةِ هِيَ الْمَسْؤُولَةُ عَنِ الْمُسَاهَمَةِ فِي الْعَدِيدِ مِنَ الْمَشَاكِلِ الصَّحِّيَّةِ، وَلَهَا صِلَةٌ بِأَمْرَاضٍ مِثْلِ السَّرَطَانِ وَالشَّيْخُوخَةِ الْمُبَكَّرَةِ لِلْجُدِّ وَالْعَيْنَيْنِ. مَاذَا تَفْعَلُ الْجُدُورُ الْحُرَّةُ بِالضَّبْطِ، وَلِمَاذَا تُعْتَبَرُ مُدْمِرَةً جِداً؟ الْجُدُورُ الْحُرَّةُ تُوجَدُ عَلَى شَكْلِ أَزْوَاجٍ فَاقِدَةٍ لِلْإِلِكْتْرُونِ، حَيْثُ تَقُومُ هَذِهِ الْجُدُورُ بِسَرِقَةِ الْإِلِكْتْرُونِ مِنَ الْخَلَائِيَا وَالْمُرَكَّبَاتِ الَّتِي تُوَاجِهُهَا، هَذَا يَجْعَلُ الْخَلِيَّةَ أَوْ الْمُرَكَّبَاتِ الْمُتَضَرَّرَةَ غَيْرَ قَادِرَةَ عَلَى الْعَمَلِ، نَتِيجَةً

لِذَلِكَ تَتَحَوَّلُ بَعْضُ الْخَلَائِيَا إِلَى "قَاطِعِ طَرِيقِ بَاحِثٍ عَنِ الْإِلِكْتُرُونِ"، مِمَّا يُؤَدِّي إِلَى سِلْسِلَةِ تَفَاعُلَاتٍ فِي الْجِسْمِ وَتَكَاثُرٍ لِهَذِهِ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ يَنْتُجُ عَنْهَا تَلَفٌ لِلْحِمُضِ النَّوَوِيِّ وَالْأَغْشِيَّةِ الْخَلَوِيَّةِ وَالْأَنْزِيمَاتِ، لِهَذَا السَّبَبِ يَسْتَعْمِدُ الْجِسْمُ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ لِمَنْعِ الضَّرَرِ النَّاجِمِ عَنْ فَقْدِ الْإِلِكْتُرُونِ.

حِمَايَةُ الْعَيْنِ وَالرُّؤْيَا: لَقَدْ ثَبَتَ أَنَّ الْمَوَادَّ الْمُضَادَّةَ لِلْأَكْسِدَةِ مِثْلَ فَيْتَامِينَاتِ (C) وَ (E) وَالْبِيْتَا كَارَوْتِينِ لَهَا آثَارٌ إِيْجَابِيَّةٌ تَتَمَثَّلُ فِي مَنْعِ مُشْكَلَةِ بُقْعِ الْعَيْنِ النَّاتِجِ عَنْ تَلَفِ الشَّبَكِيَّةِ بِسَبَبِ التَّقَدُّمِ فِي الْعُمُرِ (macular degeneration) الْمُرْتَبِطُ بِفُقْدَانِ الْبَصَرِ أَوْ الْعَمَى، الْعَدِيدُ مِنَ الْأَطْعِمَةِ تُوفِّرُ هَذِهِ الْمَوَادَّ الْغِذَائِيَّةَ بِالإِضَافَةِ لِمُكَمَّلَاتِ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ مِنَ اللَّيُوتِينِ (lutein) وَزِيَارَانْتِينِ (zeaxanthin) وَالتِّي تُلقَّبُ بِفَيْتَامِينَاتِ الْعَيْنِ، تُوجَدُ هَذِهِ فِي الْأَطْعِمَةِ الْمُلَوَّنةِ الزَّاهِيَّةِ فِي الْفَوَاكِهِ وَالْخُضْرَوَاتِ، وَخَاصَّةً الْخُضَارَ الْوَرَقِيَّةَ وَالْخُضَارَ ذَاتِ الْأَلْوَانِ الْبُرْتُقَالِيَّةِ الْعَامِقَةِ أَوْ الصَّفْرَاءِ، وَيُعْتَقَدُ أَنَّ هَذِهِ الْمَوَادَّ الْمُضَادَّةَ لِلْأَكْسِدَةِ تَنْتَقِلُ بِسُهُولَةٍ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْجِسْمِ، وَخَاصَّةً إِلَى أَجْزَاءِ حَسَّاسَةِ مِنَ الْعَيْنِ تُسَمَّى الْبُقْعَةَ وَالْعَدْسَةَ.

فِي الْوَاقِعِ هُنَاكَ أَكْثَرُ مِنْ (600) نَوْعٍ مِنَ الْأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْكَارَوْتِينَاتِ (carotenoids) الْمَوْجُودَةِ فِي الطَّبِيعَةِ، وَلَكِنْ حَوَالِي عِشْرُونَ مِنْهَا فَقَطُ تُعْرَفُ طَرِيقَهَا إِلَى الْعَيْنِ، مِنْ تِلْكَ الْعِشْرُونَ اللَّيُوتِينِ وَزِيَارَانْتِينِ، وَهُمَا الْوَجِيدَانِ اللَّذَانِ يُودَعَانِ بِكَمِّيَّاتٍ عَالِيَةٍ فِي الْجُزْءِ الْبُقْعِيِّ مِنَ الْعَيْنِ وَهُوَ مَا يَتَعَرَّضُ لِلتَّلَفِ خِلَالَ الشَّيْخُوخَةِ، بِالإِضَافَةِ لِمُرَكَّبَاتِ اللَّيُوتِينِ وَغَيْرُهَا مِنَ الْكَارَوْتِينَاتِ الْمُهَمَّةِ لِلْعَيْنِ، هُنَاكَ أَطْعِمَةٌ أُخْرَى مُضَادَّةٌ لِلْأَكْسِدَةِ تَحْمِي الرُّؤْيَا مِثْلَ السَّبَانِخِ وَاللَّفْتِ وَالْقَرْنَبِيْطِ وَحَتَّى صَفَارَ الْبَيْضِ، وَقَدْ بَيَّنَّتِ الْبُحُوثُ أَنَّ مَصَادِرَ غِذَائِيَّةً غَنِيَّةً بِاللِّيُوتِينِ مِثْلَ السَّبَانِخِ، لَهَا دَوْرٌ مُهِمٌّ فِي الْمُسَاعَدَةِ فِي التَّقْلِيلِ مِنَ انْحِطَاطِ الْعَيْنِ وَتَحْسِينِ حِدَّةِ الْبَصَرِ، وَبِالْمِثْلِ فَمُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ مِنَ الْفَلَاوُونِيدَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي الثُّوتِ الْأَحْمَرِ أَوْ الْعِنَبِ (وَهُوَ يَحْوِي رَيْسْفِيرَاتْرُول) مُفِيدَةٌ جِدًّا فِي دَعْمِ الرُّؤْيَا فِي مَرَحَلَةِ الشَّيْخُوخَةِ.

تَقْلِيلُ آثَارِ الشَّيْخُوخَةِ عَلَى الْجِلْدِ: إِنَّ الْجُدُورَ الْحُرَّةَ تُسْرِعُ الدُّخُولَ



فِي مَرَحَلَةِ الشَّيْخُوخَةِ عِنْدَمَا يَتَعَلَّقُ الْأَمْرُ بِمَظْهَرِ وَصِحَّةِ الْبَشَرَةِ، فَقَدْ تُسَاعِدُ مُضَادَّاتُ الْأَكْسِدَةِ فِي مُكَافَحَةِ هَذَا الضَّرَرِ، وَخَاصَّةً عِنْدَ تَنَاوُلِ مَصَادِرِ غَنِيَّةِ فَيْتَامِينِ (C) وَالْبَيْتَا كَارُوتِينِ وَغَيْرِهَا مِنْ الْمَوَادِّ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ، وَقَدْ تَمَّ رِبْطُ نَقْصِ فَيْتَامِينَاتِ (A) وَ (C) فِي ظُهُورِ التَّجَاعِيدِ وَجَفَافِ الْجُلْدِ.

فَيْتَامِينِ (C)- عَلَى وَجْهِ الْخُصُوصِ- هُوَ مِنْ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ الْقَوِيَّةِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تُسَاعِدَ فِي تَقْلِيلِ تَأْثِيرِ الْأَكْسِدَةِ بِفِعْلِ الضَّرَرِ النَّاجِمِ عَنِ التَّلَوُّثِ وَالْإِجْهَادِ أَوْ سُوءِ التَّغْذِيَةِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ نَقْصَ فَيْتَامِينِ (A) يَنْسَبُ أَيْضاً بِجَفَافِ الْجُلْدِ وَظُهُورِ التَّجَاعِيدِ فِيهِ. الْجُدُورُ الْحُرَّةُ تُتَلَفُ خَلَايَا الْجُلْدِ السُّطْحِيَّةِ، وَعِنْدَمَا تَفْقِدُ هَذِهِ الْخَلَايَا رُطُوبَتَهَا تُصْبِحُ جَافَةً، يُمَكِّنُ أَنْ يَحْدُثَ ذَلِكَ فِي الْأَعْشِيَةِ الْمُخَاطِيَّةِ لِلْجِهَازِ التَّنَفُّسِيِّ وَالْجِهَازِ الهَضْمِيِّ وَالْمَسَالِكِ الْبَوْلِيَّةِ.

الْمُسَاعَدَةُ فِي مَنَعِ السَّكَّاتِ الدِّمَاغِيَّةِ وَأَمْرَاضِ الْقَلْبِ: تَقُومُ مُضَادَّاتُ الْأَكْسِدَةِ بِحِمَايَةِ الْجِسْمِ مِنْ أَمْرَاضِ الْقَلْبِ وَالسَّكَّةِ الدِّمَاغِيَّةِ انْطِلاقاً مِنْ دَوْرِهَا فِي مَنَعِ تَلَفِ الْأَنْسِجَةِ وَالْخَلَايَا بِسَبَبِ الْجُدُورِ الْحُرَّةِ، لَكِنْ لَا تُظْهِرُ الْبَيِّنَاتُ أَنَّ جَمِيعَ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ فَعَّالَةٌ فِي الْوَقَايَةِ مِنْ أَمْرَاضِ الْقَلْبِ، إِلَّا أَنَّ بَعْضَهَا يَقُومُ بِهَذَا الدَّورِ مِثْلَ فَيْتَامِينِ (C)، فَقَدْ أُثْبِتَتْ دِرَاسَةٌ لِلْمَجَلَّةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ لِلتَّغْذِيَةِ السَّرِيرِيَّةِ أَنَّ الَّذِينَ تُوجَدُ مُسْتَوِيَاتُ عَالِيَةٍ مِنْ فَيْتَامِينِ (C) فِي دِمَائِهِمْ قَدْ انْخَفَضَ خَطَرُ السَّكَّةِ الدِّمَاغِيَّةِ لَدَيْهِمْ بِمِقْدَارِ (50) ٪ تَقْرِيْباً، وَقَدْ اسْتَنْتَجَتْ دِرَاسَاتٌ لَا حَصَرَ لَهَا أَيْضاً أَنَّ الْأَفْرَادَ الَّذِينَ يَتَنَاوَلُونَ أَنْظِمَةَ غِذَائِيَّةً مَلِيَّةً بِالْمُنْتَجَاتِ النَّبَاتِيَّةِ مِثْلَ الْخُضْرَوَاتِ الطَّازِجَةِ وَالْأَعْشَابِ وَالتَّوَابِلِ وَالْفَاكِهَةِ كَانَتْ لَدَيْهِمْ فُرْصَةٌ أَفْضَلُ لِلْعَيْشِ لِفَتْرَةٍ أَطْوَلَ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ خَالِيَةٍ مِنْ مَشَاكِلِ وَأَمْرَاضِ الْقَلْبِ، وَلَقَدْ صرَّحَتْ إِدَارَةُ الطَّبِّ الْوَقَائِي وَالصِّحَّةِ الْعَامَّةِ فِي جَامِعَةِ نَافَارَا (Navarra) قَائِلَةً: "إِنَّ الْفَوَاكِهِ وَالْخُضْرَوَاتِ هِيَ مَصَادِرُ غَنِيَّةٍ بِمُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ الطَّبِيعِيَّةِ، وَمِنْ الْمَعْرُوفِ حَالِيًا أَنَّ الْمَوَادِّ الْمُضَادَّةَ لِلْأَكْسِدَةِ الْمُتَوَفَّرَةَ فِي

هذه الأُطعمة هي السر في تفسير العلاقة العكسية بين تناول الفواكه والخضروات واحتمالية حدوث مشاكل في القلب والأوعية الدموية".

. تُساعد في تقليل خطر السرطان: لقد وجدت إحدى الدراسات أن تناول كميات جيدة من فيتامينات (A) و (C) وغيرها من مضادات الأكسدة يمكن أن يساعد في منع أو علاج أمراض سرطانية عديدة، وذلك بفضل قدرتها في السيطرة على الخلايا الخبيثة في الجسم بواسطة حمض الريتينويك (Retinoic acid) المشتق من فيتامين (A)، هذه المادة الكيميائية تلعب أدواراً مهمة في تطور الخلايا وتمايزها وعلاج الخلايا السرطانية، فقد ثبت أن حمض الريتينويك يقوم بالدفاع عن الرئة والبروستاتا والثدي والمبيض والمثانة والفم والجلد من غزو الخلايا السرطانية، وقد جمعت دراسة أخرى نتائج عديدة تؤيد قدرة حمض الريتينويك في الحماية من سرطان الجلد وورم الكبد وسرطان الرئة وسرطان الثدي والبروستاتا، لكن أشارت تلك الدراسات إلى أن فوائد حمض الريتينويك تكون أكثر فاعلية عندما يتم الحصول عليها من الطعام بشكل طبيعي بالمقارنة مع المكملات الغذائية.

يمكن أن تساعد على منع الانخفاض المعرفي، مثل الخرف أو مرض الزهايمر: يُعتقد أن الإجهاد التأكسدي يلعب دور محوري في التسبب بأمراض الدماغ، وإن النظام الغذائي الوافر بالمغذيات يبعد خطر هذه الأمراض، وقد ذكرت مجلة الجمعية الطبية الأمريكية لعلم الأعصاب أن تناول كميات كبيرة من الأطعمة الغنية بمضادات الأكسدة مثل فيتامينات (C) و (E) قد

يُقَلِّدُ مِنْ خَطَرِ الإِصَابَةِ بِالْخَرَفِ وَمَرَضِ الزَّهَائِمِرِ، وَقَدْ وَجَدَتْ  
العَدِيدُ مِنَ الدِّرَاسَاتِ أَنَّ اللَّدِينِ يَتَنَاوَلُونَ نِظَامَ غِذَائِي قَائِمٌ عَلَى  
النَّبَاتَاتِ الغَنِيَّةِ بِمُضَادَّاتِ الأَكْسِدَةِ كَانَتْ لَدَيْهِمْ فُرْصَةٌ أَعْلَى  
لِلْمَحَافَظَةِ عَلَى الإِدْرَاكِ وَخُصُوصًا خِلَالَ مَرِحَلَةِ التَّقَدُّمِ فِي  
العُمُرِ.

## BIOFLAVONOIDS



مُكَمَّلَاتِ الفِلافونويداتِ الحَيَوِيَّةِ: تَعْرِفُ عَلَى فَيْتَامِينِ (P)

الفِلافونويداتِ (Flavonoids) هِيَ عِبَارَةٌ عَنِ مَجْمُوعَةِ مُرَكَّبَاتِ عُضْوِيَّةٍ قَابِلَةٌ لِلانْحِلَالِ فِي  
المَاءِ تَنْتُجُ عَنِ الإِسْتِقْلَابِ التَّانَوِي لِلنَّبَاتِ، وَهِيَ تَنْتَمِي لِغِنَى مُتَعَدِّدَاتِ الفِينُولِ مِنَ الكِيمِيائِيَّاتِ النَّبَاتِيَّةِ،  
وَتَلْعَبُ هَذِهِ المُرَكَّبَاتِ أَدْوَارَ مُتَعَدِّدَةٍ فِي النَّبَاتَاتِ، مِنْ حَيْثُ حِمَايَتِهَا لِلنَّبَاتِ مِنَ التَّأثيرِ الضَّارِّ لِالأَشِعَّةِ  
فَوْقَ البَنَفْسِجِيَّةِ وَالتَّطْفِيلِيَّاتِ، وَهِيَ الَّتِي تُشَكِّلُ ألْوَانَ بَعْضِ الأزْهَارِ وَالفَوَاكِهِ وَبَعْضِ الأورَاقِ، وَأَلْوَانِهَا  
مُتَعَدِّدَةٌ فَقَدْ تُكُونُ صَفْرَاءَ أَوْ بُرْنُقَالِيَّةَ أَوْ بَنَفْسِجِيَّةَ أَوْ زَرْقَاءَ أَوْ حَمْرَاءَ، وَتَعْرِفُ هَذِهِ الأَلْوَانَ  
بِالأنثوسيانينزِ (Anthocyanins).

لَقَدْ دَلَّتْ أبحاثٌ عَدِيدَةٌ عَلَى أَنَّ هَذِهِ المُرَكَّبَاتِ لَهَا مَفْعُولٌ مُضَادٌّ لِلتَّأكُّدِ وَمُضَادٌّ لِلجُدُورِ الحُرَّةِ  
بِجَرَعَاتٍ مُعَيَّنَةٍ، غَيْرَ أَنَّ دَوْرَهَا الصِّيدَلَانِي فِي الوَقَايَةِ مِنْ أَوْ عِلاجِ امْرَاضِ القَلْبِ وَالأَوْعِيَّةِ  
وَالسَّرَطَانَ لايزالُ مَوْضِعَ جَدَلٍ وَأبحاثٌ مُكثِّفَةٌ، وَقَدْ توَصَّلَ العُلَمَاءُ مُنذُ عامِ (1926) إِلَى (4000)  
نوعاً مِنَ الفِلافونويداتِ.

إِنَّ هَذِهِ المُرَكَّبَاتِ الكِيمِيائِيَّةِ النَّبَاتِيَّةِ هِيَ المَسْؤُولَةُ عَنِ الأَلْوَانِ فِي الفَوَاكِهِ وَالحُبُوبِ وَالبُذُورِ  
وَالخُضْرُواتِ مِثْلَ الثُّوتِ وَالفَرَاوِلَةِ وَالبُرْتُقَالِ وَاللِّيمُونِ وَالجَرِيبِ فَرُوتِ وَالفِيلِ الأَحْمَرِ وَالتَّمَّاطِمِ  
وَالبَادِنْجَانِ وَالبُرْفُوقِ وَالجُوزِ وَالبازِيلَاءِ وَالمَاشِ وَالفَاصُولِيَا الحَمْرَاءِ وَالسُّودَاءِ وَالكَاكَاوِ وَالفَهْوَةِ  
وَالجَزْرِ وَالفَجْلِ وَالعَدَسِ، وَيَقُولُ العُلَمَاءُ أَنَّ مُعْظَمَ التَّأثيرَاتِ العِلاجِيَّةِ لِلأَعْشَابِ الطَّبِيَّةِ يَعودُ إِلَى وُجُودِ  
هَذِهِ المَوَادِّ فِيهَا، وَفِيمَا يَتَعَلَّقُ بِتَأثيرِ الفِلافونويداتِ كَقُوَّةِ عِلاجِيَّةِ، فَلَقَدْ أُثْبِتَتْ مِئاتُ الدِّرَاسَاتِ الَّتِي أُجْرِيَتْ  
عَلَى الفِلافونويداتِ أَنَّهَا تَمَلِكُ قُدْرَاتٍ كَبِيرَةً، حَيْثُ تَعْمَلُ كَمُضَادَّاتٍ لِلإِلْتِهَابَاتِ وَللِهَسْتَامِينِ وَللْفَيْرُوسَاتِ  
وَلِلأَكْسِدَةِ، وَلِهَذَا فَهِيَ تُسْتَعْمَلُ فِي مَنَعِ أَوْ عِلاجِ امْرَاضِ عَدِيدَةٍ.

فِي السَّنَوَاتِ الأَخِيرَةِ شَدَّ انْتِبَاهُ العُلَمَاءِ خَوَاصِ الفِلافونويداتِ المُضَادَّةِ لِلأَكْسِدَةِ، لِاسِيَّما أَنَّهُ قَدْ  
وُجِدَ أَنَّ كَثِيرًا مِنَ هَذِهِ المُرَكَّبَاتِ قَدْ أَظْهَرَ فاعِلِيَّةً أَكْثَرَ مِنْ مُضَادَّاتِ أكْسِدَةِ مَعْرُوفَةٍ مِثْلِ فَيْتَامِينَاتِ (E)  
و(C)، كَمَا وُجِدَ أَنَّ لَهَا تَأثيرَ قَوِي فِي حِمَايَةِ البُرُوتِيناتِ الدُهْنِيَّةِ المُنخَفِضَةِ الكَثَافَةِ مِنَ الأَكْسِدَةِ وَخَفْضِ

مُسْتَوَى الكُولِيسْتِرُولِ وَالَّذِي يُمَثِّلُ حِمَايَةَ إِضَافِيَّةً مِنَ الإِصَابَةِ بِأَمْرَاضِ القَلْبِ، وَكُلَّمَا كَانَتْ الخُضَارُ أَوْ الفَوَاكِهَ غَنِيَّةً بِالألْوَانِ الشَّدِيدَةِ كَانَتْ أَكْثَرَ نُرَاءً بِالفلافونويداتِ، وَيَبْدُو أَنَّ قُدْرَةَ الفلافونويداتِ عَلَى التَّأثيرِ إِبْجَابِيًّا عَلَى جِسْمِ الإِنْسَانِ بِأَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ نَاجِمٌ عَنِ قُدْرَتِهَا عَلَى تَنْظِيمِ الإِشَارَاتِ الخَلَوِيَّةِ.

إِنَّ الفلافونويداتِ تُعْتَبَرُ مُضَادَّةً لِلإِلْتِهَابَاتِ وَمُضَادَّةً لِلتَّجَلُّطِ وَمُضَادَّةً لِلسُّكْرِيِّ وَمُضَادَّةً لِلسَّرَطَانِ وَمُنَشِّطَةً لِلأَعْصَابِ، وَلَقَدْ أَوْضَحَتِ الدَّرَاسَاتُ الَّتِي أُجْرَاهَا كُلُّ مِنَ الدُّكْتُورِ شِيْشَانِ نِدَاسَوَامِي وَالدُّكْتُورِ اليوتِ مِيدَلْتُونِ مَدَى فَاعِلِيَّةِ عِدَّةِ أَنْوَاعٍ مِنَ الفلافونويداتِ فِي الوَقَايَةِ مِنْ مُخْتَلَفِ أَنْوَاعِ السَّرَطَانَاتِ وَعِلاجِهَا، وَخُصُوصًا أَنْوَاعِ السَّرَطَانِ المُقَاوِمِ لِلعِلاجِ الكِيمَاوِيِّ، فَقَدْ تَمَّ إِجْرَاءُ هَذِهِ الدَّرَاسَاتِ عَلَى الخَلَايَا المَزْرُوعَةِ مِخْبَرِيًّا فِي أَطْبَاقٍ وَعَلَى الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ.

### آراء خبراء الصحة والطب البديل حول فوائد الفلافونويدات الحيوية:

فِي مَقَالٍ مَنشُورٍ لَهُ عَلَى مَوْعِجَةِ الإِلِكْتُرُونِيِّ الرَّسْمِيِّ تَحْتَ عُنْوَانِ (تَنَاوَلِ الفلافونويداتِ الحَيَوِيَّةِ لِتحْسِينِ الصِّحَّةِ العَامَّةِ وَصِحَّةِ القَلْبِ وَأُمُورٍ أُخْرَى) يُنَبِّهُ الدُّكْتُورُ أَكْسَ عَلَى الخِصَائِصِ القَوِيَّةِ لِهَذِهِ المُرَكَّبَاتِ فيقول: "الفلافونويداتِ الحَيَوِيَّةُ هِيَ فِئَةٌ كَبِيرَةٌ مِنَ المُرَكَّبَاتِ الكِيمِيائِيَّةِ النَّبَاتِيَّةِ القَوِيَّةِ، وَالفلافونويداتِ بِصِفَاتِهَا القَوِيَّةِ لَيْسَتْ مُثِيرَةً لِلإِعْجَابِ لِلخِصَائِصِ العِلاجِيَّةِ المُوجُودَةِ فِيهَا فَقَطْ، بَلْ هِيَ تُسَاعِدُ أَيْضًا عَلَى تَعْظِيمِ الإِسْتِفَادَةِ مِنَ فيْتَامِينِ (C) عَنِ طَرِيقِ العَمَلِ عَلَى زِيَادَةِ إِمْتِصَاصِهِ فِي الجِسْمِ، وَهَذِهِ الفلافونويداتِ عَالِبًا مَا تُوجَدُ فِي العَدِيدِ مِنَ الخُضَارِ وَالفَوَاكِهَ ذَاتِ التَّرَاكِيزِ العَالِيَةِ مِنَ فيْتَامِينِ (C)".

تَمَّ يَذْكَرُ الدُّكْتُورُ أَكْسَ فِي مَقَالِهِ عَنِ بَعْضِ مَصَادِرِ هَذِهِ المُرَكَّبَاتِ وَالخِصَائِصِ العِلاجِيَّةِ لَهَا فيقول: "مَا الَّذِي يَسْتَرِكُ فِيهِ القَرْنَبِيطُ وَالبُرُوكْلِي وَاللَّفْتُ وَالبَصَلُ الأَحْمَرُ وَالْفُلْفُلُ الحَارُّ وَالسَّبَاخُ وَالجَرَجِيرُ؟ إِنَّ هَذِهِ الخُضْرُواتِ ذَاتِ تَرَاكِيزِ عَالِيَةٍ مِنَ الفلافونويداتِ حَسَبَ تَقَارِيرِ وَزَارَةِ الزَّرَاعَةِ الأَمْرِيكِيَّةِ، لِهَذَا السَّبَبِ يَجِبُ المُدَاوِمَةُ عَلَى اسْتِهْلَاكِ هَذِهِ الأَطْعِمَةِ المُحْتَوِيَةِ عَلَى الفلافونويداتِ، لِأَنَّهُ قَدْ تَبَيَّنَ أَنَّ لَهَا خَاصِيَّةً مُضَادَّةً لِلفَيْرُوسَاتِ وَمُضَادَّةً لِلحَسَاسِيَّةِ وَلَدِيهَا قُدْرَاتٌ مُضَادَّةً لِلإِلْتِهَابَاتِ وَمُضَادَّةً لِلأَوْرَامِ".

فِي مَقَالٍ آخَرَ لِلدُّكْتُورِ مِيرِكُولَا عَلَى مَوْعِجَةِ الإِلِكْتُرُونِيِّ الرَّسْمِيِّ تَحْتَ عُنْوَانِ (الفلافونويداتِ المُفَضَّلَةُ لِمُكَافَحَةِ الشَّيْخُوخَةِ وَالأَمْرَاضِ) يَقُولُ: "الفلافونويداتِ هِيَ مَجْمُوعَةٌ مِنَ المُغَدِّيَّاتِ النَّبَاتِيَّةِ المُوجُودَةِ فِي مُعْظَمِ الفَوَاكِهَ وَالخُضْرُواتِ، وَهُنَاكَ أَكْثَرَ مِنْ (6000) فلافونويدِ فَرِيدٍ مِنْ نَوْعِهِ، وَلِكُلِّ مِنْهَا دَوْرٌ خَاصٌ وَمُهْمٌ فِي صِحَّةِ الإِنْسَانِ".

يُضِيفُ الدُّكْتُورُ مِيرِكُولَا عَنِ فَوَائِدِ هَذِهِ المُرَكَّبَاتِ قَائِلًا: "الفلافونويداتِ هِيَ مُرَكَّبَاتٌ مَشْهُورَةٌ فِي تَأثيرَاتِهَا المُضَادَّةِ لِلأَكْسِدَةِ وَالمُضَادَّةِ لِلإِلْتِهَابَاتِ، وَهِيَ أَيْضًا مُفِيدَةٌ لِإِزَالَةِ السُّمُومِ، وَقَدْ تَبَيَّنَ أَنَّهَا تُقَلِّلُ مِنْ خَطَرِ الإِصَابَةِ بالعَدِيدِ مِنَ الأَمْرَاضِ المَزْمِنَةِ، وَتُشِيرُ أَبْحَاثٌ جَدِيدَةٌ إِلَى أَنَّهَا تُسَاعِدُ فِي مُكَافَحَةِ زِيَادَةِ الوِزْنِ الَّذِي يَحْدُثُ عَادَةً مَعَ التَّقَدُّمِ فِي السِّنِّ".

أَقْسَامُ الفلافونويداتِ الحَيَوِيَّةِ: تَمَّ إِكْتِشَافُ أَنْوَاعٍ عَدِيدَةٍ مِنَ الفلافونويداتِ تُوجَدُ بِشَكْلِ طَبِيعِيٍّ

في النَّبَاتَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ، حَيْثُ تَمَّ تَصْنِيفُهَا وَفَقاً لِهَيْكَلِهَا الْكِيمِيَائِيِّ. الْجَدُولُ التَّالِيُّ يُبَيِّنُ أَهَمَّ الْأَقْسَامِ الْفَرَعِيَّةِ لِلْفلافونويداتِ الْحَيَوِيَّةِ وَأَمْثَلَةَ لِمُرَكَّبَاتِ تَمَّتْ دِرَاسَتُهَا بِشَكْلِ مُكْتَفٍ وَبَعْضَ الْأَمْثَلَةِ عَلَيْهَا:

الرقم	بعض تصنيفات الفلافونويدات	الاسم باللُّغة العربية	بعض مركبات مهمة تم اكتشافها من كل صنف	أهم مصادرها
1	Flavonols	فلافونول	Quercetin, Rutin, Myicetin, Kaempferol, Galangin, Fistin	الشاي، العنب، التفاح، الطماطم، التوت، البصل
2	Flavanols	فلافانول	Catechin, Gallocatechin, Epicatechin, ,gallate	الشاي، التفاح
3	Flavones	فلافون	Apigenin, Luteolin, Chrysin	الزعتر والبقدونس
4	Isoflavones	أيزوفلافون	Genistein, Glycitein, Formononetin, Daidzein	الصويا، البقول الأخرى
5	Flavanones	فلافانون	Hesperidin, Narigenin, Eriodictyol	الجريب فروت، البرتقال
6	Anthocyanidins	أنثوسياندين	Cyanidin, Pelargonidin, Delphinidin,	الكرز، العنب الأحمر،

			Peonidin, Malvidin	الرمان، التوت
--	--	--	-----------------------	------------------

## العَوَائِدُ الْمُثَبَّتَةُ لِلْفَلاَفُونِيدَاتِ الْحَيَوِيَّةِ:

لَقَدْ نَبَّتَ عِلْمِيًّا أَنَّ الْفَلاَفُونِيدَاتِ لَهَا قُدْرَةٌ عَلَى الْمُسَاعَدَةِ فِيمَا يَلِي:

1- الدَّوَالِي (Varicose Veins): الرُّوتِين (Rutin) هُوَ مِنَ الْفَلاَفِينُوِيدَاتِ الَّتِي قَدْ تَدَعَمَ جُدْرَانَ الْأَوْرِدَةِ الدَّمَوِيَّةِ وَتُسَاعِدُهَا عَلَى الْعَمَلِ بِشَكْلِ أَفْضَلِ، وَقَدْ أَظْهَرَتِ الْعِدِيدُ مِنَ الدَّرَاسَاتِ أَنَّ الْفَلاَفُونُوِيدَاتِ مِثْلَ الرُّوتِينِ تُخَفِّفُ مِنَ التَّوَرُّمِ وَالْأَلَمِ الَّتِي يُصَاحِبُ الدَّوَالِي، يَتَوَاجَدُ الرُّوتِينُ فِي الْفَوَاكِهِ وَفِي قُشُورِ الْفَوَاكِهِ وَخَاصَّةً الْجُمُضِيَّاتِ وَفِي الْحِنَطَةِ السَّوْدَاءِ وَالْهَلْبُونِ، بِالإِضَافَةِ إِلَى ذَلِكَ فَإِنَّ فِلاَفِينُوِيدَاتِ البروانثوسياندين (proanthocyanidin) تُقَلِّلُ مِنَ تَسْرُبِ الدَّمِ فِي الْأَوْرِدَةِ وَتُخَفِّفُ مِنَ تَوَرُّمِ السَّاقَيْنِ، هَذِهِ الْمُرَكَّبَاتُ (proanthocyanidin) تَوْجَدُ بِكَثْرَةٍ فِي بُدُورِ الْعِنَبِ وَلِحَاءِ الصَّنَوْبَرِ (Pine bark)، فِينُولَاتِ أُخْرَى مُشَابِهَةٌ لَهَا مَوْجُودَةٌ فِي الثُّوتِ الْبَرِّيِّ الْأَحْمَرِ وَالثُّوتِ الْأَسْوَدِ وَالزُّعْرُورِ وَأَنْوَاعِ أُخْرَى مِنَ النَّبَاتَاتِ.

2- الْبُؤَاسِيرِ: بَيَّنَّتِ الدَّرَاسَاتُ أَنَّ الْفَلاَفِينُوِيدَاتِ يُمَكِّنُ أَنْ تُحَسِّنَ دَوْرَانَ الدَّمِ فِي الشَّعِيرَاتِ الدَّمَوِيَّةِ الدَّقِيقَةِ جِدًّا وَتُخَفِّفُ مِنَ انْفِصَالِ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، كُلُّ ذَلِكَ يُعْتَبَرُ مِفْتَاحَ فِي الْعِلَاجِ الطَّبِيعِيِّ لِلْبُؤَاسِيرِ، وَإِنَّ اسْتِهْلَاقَ الْفَلاَفِينُوِيدَاتِ يُمَكِّنُ أَنْ يُسَاعِدَ عَلَى تَجَنُّبِ الْمَضَاعَفَاتِ الْكَبِيرَةِ لِتَطَوُّرِ مُشْكَلَةِ الْبُؤَاسِيرِ.

3- صِحَّةُ الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ: الْعِدِيدُ مِنَ الدَّرَاسَاتِ الَّتِي أُجْرِيَتْ فِي أُرُوبِيَا وَالْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ أَثْبَتَتْ عِلَاقَةَ بَيْنَ تَنَاوُلِ الْفَلاَفُونُوِيدَاتِ وَأَمْرَاضِ الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، وَقَدْ أَظْهَرَ تَحْلِيلُ أُجْرِيٍّ مُؤَخَّرًا لـ(14) دِرَاسَةٍ تَبَعَتْ عَلَى التَّفَاوُلِ أُجْرِيَتْ فِي الْأَعْوَامِ بَيْنَ (1996-2012) بَيَّنَّتْ أَنَّ تَنَاوُلَ كَمِّيَّاتٍ وَافِرَةٍ مِنْ أَنْوَاعِ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْفَلاَفِينُوِيدَاتِ يَرْتَبِطُ بِشَكْلِ كَبِيرٍ مَعَ انْخِفَاضِ خَطَرِ الإِصَابَةِ بِأَمْرَاضِ الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ.

4- إلتِهَابُ الْكَبِدِ (Hepatitis): بَيَّنَّتِ بَعْضُ الدَّرَاسَاتِ أَنَّ اسْتِخْدَامَ فِلاَفِينُوِيدِ الْكَاتَشِينِ (catechin)- الْمَوْجُودِ بِكَثْرَةٍ فِي الشَّايِ الْأَخْضَرِ- يُسَاعِدُ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنَ إلتِهَابِ الْكَبِدِ الْفِيرُوسِيِّ الْحَادِ فَضْلًا عَنِ إلتِهَابِ الْكَبِدِ الْمُزْمِنِ، وَقَدْ كَانَتْ الْكَمِّيَّةُ الْمِثَالِيَّةُ الَّتِي تَمَّ اسْتِخْدَامُهَا مِنَ الْكَاتَشِينِ فِي التَّجَارِبِ النَّاجِحَةِ هِيَ (500-750) مَلِيعِرَامِ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ يَوْمِيًّا.

5- الْكَدَمَاتُ (Bruises): تَحْدُثُ الْكَدَمَاتُ فِي الْجِسْمِ عِنْدَ حُدُوثِ كَسْرِ لِلْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ بِسَبَبِ قُوَّةٍ خَارِجِيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ بِحَيْثُ يَتَسَرَّبُ الدَّمُ لِلْمَنْطِقَةِ السَّطْحِيَّةِ تَحْتَ الْجِلْدِ، الْأَعْرَاضُ الرَّئِيسِيَّةُ لِلْكَدَمَاتِ هِيَ الْأَلَمُ وَحُدُوثُ تَلَوُّنٍ وَانْتِفَاحٍ، وَغَالِبِيًّا مَا يُوصَى بِاسْتِخْدَامِ الْفَلاَفِينُوِيدَاتِ جَنْبًا إِلَى جَنْبِ مَعَ فِيتَامِينِ (C) لِلْأَشْخَاصِ الَّذِينَ تَحْدُثُ لَهُمْ كَدَمَاتٌ لِلتَّخَلُّصِ مِنْهَا بِكُلِّ سُهُولَةٍ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الْفَلاَفُونُوِيدَاتِ تُسَاعِدُ عَلَى

تعزيز الشعيرات الدموية، مما يجعلها مفيدة لشفاء الكدمات، وللعلم فإن الفلافونويدات وخاصة فلافونويدات الحمضيات تزيد من فاعلية إمتصاص فيتامين (C) في الجسم.

6- قُرُوح البُرْد (Cold Sores): وهي عبارة عن حبوب أو قُرُوح باردة تحدث عادةً حَوْل الفم عن طريق فيروس هربس بسيط، وهو عدوى قد تُسبب فُرحة باردة واحدة أو تتسبب في تفشي العديد من القُرُوح الباردة، وعند حَكِّها أو محاولة قشرها فإنها تنتشر لأجزاء أخرى من الجسم، وإن استُخدم الفلافونويدات جنباً إلى جنب مع فيتامين (C) يُساعد على سرعة الشفاء من قُرُوح البُرْد، ففي إحدى الدراسات التي نُشرت في جراحة الفم والطب الفموي تلقى الأشخاص الذين يُعانون من التهابات الهربس علاجاً بديلاً مُكوّناً من (200) ملليغرام من فيتامين (C) بالإضافة إلى (200) ملليغرام من الفلافونويدات تم تناولها من ثلاث إلى خمس مرّات يومياً، نتيجة لذلك انخفضت مدة أعراض فُرحة البُرْد بنسبة (57) %، وهذا يدل على أن الفلافونويدات يمكن أن تُمثل علاجاً طبيعياً للهربس والقُرُوح الباردة.

7- الحساسيات (Allergies): الكوارسيتين (quercetin) هو فلافونويد موجود في البصل والحمضيات والأناناس والحنطة يُستخدم بشكل واسع في علاج الحساسيات، حيث يُعتبر مُضاد هستامين طبيعي ومُضاد التهابات يمكن أن يُخفف من أعراض الحساسية الموسمية وحساسيات الأغذية والربو ورُدود فعل الحُجْد بسبب الحساسية، ولأنه يُساعد في تحقيق الإستقرار في الإفراج عن الهستامين من خلايا مناعية معينة، فهو يتسبب بانخفاض أعراض الحساسية المُزعجة مثل السعال وتدمع العين وسيلان الأنف والحمى وعسر الهضم، ولقد أظهرت الأبحاث المنشورة في مجلة إيران للحساسية والربو وعلم المناعة أن الكوارسيتين هو علاج طبيعي لما يحتوي عليه من مركبات كيميائية نباتية تُحارب الحساسية، حيث تعمل هذه المركبات عمل بعض الأدوية الطبية الموصوفة لهذه العاية وبدون أضرار جانبية تُذكر، يُؤكد على ذلك الدكتور أندرو ويل (Andrew Weil) خبير الطب البديل العريق قائلاً: " كوارسيتين يجعل الخلايا التي تُطلق الهستامين في الجسم تستقر، حيث تنتهي تلك الخلايا بسبب رُدود الفعل لحبوب اللقاح والحساسيات الأخرى، مما يجعل كوارسيتين عبارة عن مُضاد هستامين طبيعي يتم استخدامه لعلاج أعراض التهاب الأنف التحسسي (عندما يُؤخذ بانتظام لمدة ستة إلى ثمانية أسابيع على الأقل) التي تتميز بحدوث سيلان الأنف وتدمع في العين وحكة، وقد أظهرت الأبحاث أن كوارسيتين قد يكون فعالاً في تحسين نوعية الحياة لدى الرجال الذين تم تشخيص إصابتهم بسرطان البروستاتا والحد من الألم المُرتبط بالتهاب البروستاتا".

8- ارتفاع ضغط الدم: أظهرت العديد من الدراسات أن تناول الفواكه والخضروات والشاي يحمي من السكتة الدماغية، ذلك أن عامل الخطر الرئيسي للسكتة الدماغية هو ارتفاع ضغط الدم، وأُفترضت دراسة من قسم الطب الوقائي في جامعة سيناي في نيويورك أن الأشخاص الذين يُعانون من ارتفاع ضغط الدم يتناولون كميات قليلة من الفلافونويدات، مما يعني أن زيادة استهلاك الأطعمة الغنية بالفلافونويدات يمكن أن يقلل من معدلات ارتفاع ضغط الدم، كذلك عندما ينخفض ضغط الدم جرّاء تناول الفلافونويدات فإن ذلك يمنع تلف أي جهاز في الجسم ناتج عن ارتفاع ضغط الدم، دراسة أخرى نُشرت في المجلة الأمريكية للتغذية السريرية أثبتت أن بعض الفلافونويدات مثل الأنثوسيانين (anthocyanins) وبعض مركبات فلافون (flavone) وفلافانول (flavanols) قد تُساهم في

الوقاية من ارتفاع ضغط الدم.

**أهم كمّلات الفلافونويدات الحيويّة المتوفّرة بالأسواق على شكل عُلب جاهزة:**

إنّ تناول الفواكه والخضروات والأعشاب الطازجة هو بلا شك أفضل طريقة للحصول على الفلافونويدات، كذلك فإنّ تناول الشوكولاتة العامقة الخالية من السكر والشاي بشكل معتدل يضمن الحصول على هذه المركّبات العلاجيّة، وتُعتبر التوابل والمكسّرات والفصوليا الجافة والبذور مجموعة أخرى تحتوي على هذه المركّبات، وغالباً ما تتركز الفلافونويدات في القشور والأجزاء الخارجيّة من الفواكه والخضروات، فهذه الأجزاء من النباتات هي الأكثر تركيزاً بهذه المركّبات المهمّة.

من الأفضل أن تُستهلك الفواكه والخضروات والأعشاب في أشكالها النيّنة للحصول على أكبر كمّيّة من الفلافونويدات، لكن ليس من الممكن دائماً تناول كمّيّات وافية من الفواكه والخضروات المطلوبة للحصول على جميع الفلافونويدات اللازمّة، لذلك تُوفّر الكمّلات الغذائيّة بديلاً جيّداً، لكن يجب الاعتدال في الجرعات والبقاء بعيداً عن ضخ الكثير من الفلافونويدات ومضادّات الأكسدة في النظام الغذائي.

يتوفّر عدد كبير من المواقع التي تبيع كمّلات الفلافونويدات، ويتم إنتاج العديد منها من قبل نفس الشركات التي تُنتج الفيتامينات وغيرها من الكمّلات الغذائيّة، إليك عزيزي القارئ قائمة بأهم كمّلات الفلافونويدات التي تُباع في الأسواق:

1) فلافونويدات الحمضيّات (Citrus Flavonoids): وهي عبارة عن مجموعة فلافونويدات متعدّدة مُستقّفة من الحمضيّات، تُوجد غالباً في الكمّلات الغذائيّة جنباً إلى جنب مع فيتامين (C)، وأشهر فلافونويدات هذه المجموعة هو (hesperidin) و (rutin) و (naringin) و (quercetin)، وقد أكّدت الأبحاث أنّ لهذه المركّبات فاعليّة مضادّة للأكسدة وتعزيز المناعة والمحافظة على دوران سليم للدم في الجسم.

2) الروتين (Rutin): هو فلافونويد يُوجد في الحنطة السوداء والشاي الأسود والحمضيّات وفُسور التفاح، وقد تمّت تسميته من عشبة تُسمّى رو (rue) غنيّة بهذا المركّب، الدور الرئيسي للروتين هو مُساعدة الجسم على استيعاب فيتامين (C) بشكل أكثر كفاءة، كما أنّه يُساعد في إنتاج الكولاجين وهي اللبّات الأساسيّة للبشرة، والروتين له تاريخ طويل من الاستخدام الطّبي، فهناك أكثر من (130) مُستحضر طبيّ علاجيّ مُسجّل يُباع في الأسواق يحتوي على الروتين في تركيبه.

من خصائص الروتين قدرته على تعزيز بطانة الأوعية الدمويّة في الجسم وجماعيّتها من النزف ومنعها من الإنهيار، وهو يُستخدّم أيضاً لعلاج ومنع الدوالي وفرحة الساق، ولقد صرّح المركز الطّبي في جامعة ميريلاند بما يلي: "أظهرت العديد من الدراسات أنّ فلافونويدات الروتين لها خاصيّة تخفيف التورم والألم والدوالي"، ويرجع ذلك إلى أنّ الروتين يقوّي الشرايين والأوردة، كما أنّه يُستخدّم للمُساعدة في علاج البواسير الداخليّة والنزيف والمُساعدة في منع النزف في السكّات



## الدماغية.

(3) الكاتشين (Catechins): هذه الفلافونويدات هي من عائلة الفلافانول التي وُجد أنها تُنبط نمو بكتيريا المكورات العنقودية المقاومة للمضادات الحيوية والتي يمكن أن تُسبب العدوى التي تُهدد الحياة، وكذلك فهي تُساعد الذين يتناولون نظام غذائي عالي من الكولسترول للحفاظ على مستويات كولسترول طبيعية والمُساعدة في الوقاية من تسوس الأسنان وأمراض اللثة، وهناك أيضاً أدلة قوية على أنها تُساعد في الحد من معدل سرطان المعدة والرئة ومنع تلف الحمض النووي وتأخير بداية تصلب الشرايين.

(4) الكوارسيتين (Quercetin): هو واحد من أكثر المواد المضادة للأكسدة وفرة في النظام الغذائي البشري، وهو يلعب دور هام في مكافحة ضرر الجذور الحرة وآثار الشيخوخة والالتهاب، ووفقاً لكلية علم الأمراض والتشخيص في جامعة فيرونا الإيطالية فإن الكوارسيتين يُعتبر "مضاد للفيروسات ومضاد للميكروبات ومضاد للالتهابات ومضاد للحساسية"، ويُعتبر أهم الفلافونويدات في مكافحة الالتهابات وأهم العلاجات الطبيعية للحساسيات بشكل طبيعي وفعال، وهو يدعم صحة القلب، ويوجد في التفاح والبصل بكثرة.

(5) جينستين (Genistein): هو مركب كيميائي طبيعي يتم اشتقاقه من مصادر نباتية مختلفة، وله قدرة على إدارة أمراض السرطان واضطرابات القلب والأوعية الدموية، وهو يوجد بشكل رئيسي في فول الصويا، وهو أحد الإستروجينات النباتية (phytoestrogen) المهمة والتي يتم الحصول عليها من الصويا، والإستروجين هو الهرمون المسؤول عن الصفات الأنثوية في الثدييات، وإن ربط هذا المركب لمستقبلات هرمون الإستروجين جعلت منه علاجاً محتملاً للسرطان، حيث أن قدرة المركب على التدخل في أنشطة هرمون الإستروجين تُساعد على تقليل المخاطر المرتبطة بالسرطان مثل سرطان الثدي وسرطان المبيض وسرطان بطانة الرحم، حيث أن هناك أدلة تثبت قدرة منتجات الصويا على حماية الفرد من هذه السرطانات، وتُشير تقارير أخرى إلى فاعلية هذا المركب في إدارة سرطان البروستاتا أيضاً، ولقد كشفت دراسات أخرى أنه قد يُساعد في تحسين صحة العظام والوقاية من أمراض القلب والتخفيف من الأعراض المرتبطة بانقطاع الطمث وسن اليأس لدى النساء.

(6) دايدزين (Daidzein): هو فلافونويد آخر من الفلافونويدات الموجودة في فول الصويا يعمل بشكل رئيسي مع فلافونويد جينستين، حيث يمنع الأنزيمات التي تُعزز نمو الأورام السرطانية، وقد يكون مفيد بشكل خاص للمرأة في السيطرة على آثار هرمون الإستروجين القوية والتي يمكن أن تُحفز نمو خلايا سرطان الثدي، كذلك يُساعد هذا المركب على التخفيف من مستويات الكحول في الدم وتقليل الشوائب.

GRAPE SEEDS EXTRACT



## مُكَمَّلَات مُسْتَخْلَص بُدُور الْعِنَب: البُذُور الَّتِي تَصْنَع الْمُعْجِزَات

إِنَّ ثَمَرَةَ الْعِنَبِ الَّتِي تُسَمَّى عِلْمِيًّا (Vitis vinifera) قَدْ تَمَّ التَّعَرُّفُ عَلَى قِيَمَتِهَا الطَّبِيَّةِ وَالغِذَائِيَّةِ مُنْذُ آلَافِ السِّنِينَ، فَقَدْ كَانَ الْمِصْرِيُّونَ الْقَدَمَاءُ يَأْكُلُونَ الْعِنَبَ قَبْلَ مُدَّةِ زَمَانِيَّةٍ لَا تَقِلُّ عَنْ (6000) عَامٍ، وَأَشَادَ الْعَدِيدُ مِنَ الْفَلَسَفَةِ الْيُونَانِيِّينَ الْقَدَمَاءِ بِالْقُوَّةِ الْعِلَاجِيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي ثَمَرَةِ الْعِنَبِ، فِيمَا بَعْدَ تَعَرُّفِ النَّاسِ عَلَى قُوَّةِ عِلَاجِيَّةِ أُخْرَى مَوْجُودَةٍ فِي بُدُورِ هَذِهِ الثَّمَارِ وَتَمَّ اسْتِخْلَاصُ مَادَّةِ ذَاتِ خِصَائِصٍ عِلَاجِيَّةٍ مِنْهَا.

إِنَّ مُسْتَخْلَصَ بُدُورِ الْعِنَبِ لَا يَعْنِي فِعْلِيًّا عَمَلِيَّةَ الطَّحْنِ الْمُبَاشِرَةَ لِلْبُدُورِ كَمَا يُبَاعُ عِنْدَ بَعْضِ الْعَطَّارِينَ، لَكِنَّ هَذِهِ الْمَوَادَّ ذَاتِ الصِّفَاتِ الْعِلَاجِيَّةِ يَتِمُّ اسْتِخْلَاصُهَا مِنْ بُدُورِ الْعِنَبِ بِطَرِيقٍ عَدِيدَةٍ، أَفْضَلُ هَذِهِ الطَّرِيقِ هُوَ الْإِسْتِخْرَاجُ فَوْقَ الْحَرِّجِ (Supercritical Extraction method)، وَالَّتِي يَتِمُّ فِيهَا اسْتِخْدَامُ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ (CO2) فَوْقَ الْحَرِّجِ فِي اسْتِخْلَاصِ الْمُرَكَّبَاتِ الْمَطْلُوبَةِ بَدَلًا مِنَ الطَّرِيقَةِ التَّقْلِيدِيَّةِ الَّتِي كَانَ يُسْتَخْدَمُ فِيهَا الْمُذِيبُ الْعُضْوِيُّ (organic solvent) لِهَذِهِ الْعَالِيَةِ.

إِنَّ مُسْتَخْلَصَ بُدُورِ الْعِنَبِ يُفُوقُ فِي قُوَّتِهِ نَاتِجَ طَّحْنِ الْبُدُورِ بِمَرَاجِلٍ، ذَلِكَ أَنَّ الْمَادَّةَ الْفَعَّالَةَ ذَاتِ الْخِصَائِصِ الْعِلَاجِيَّةِ تُكُونُ مُرَكَّزَةً فِي الْمُسْتَخْلَصِ بَيْنَمَا يَحْوِي نَاتِجَ طَّحْنِ الْبُدُورِ عَلَى كَمِّيَّاتٍ قَلِيلَةٍ مِنْهَا لِنَفْسِ الْحَجْمِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ نَاتِجَ طَّحْنِ الْبُدُورِ يَحْتَوِي أَيْضًا عَلَى أَلْيَافٍ غَيْرِ ذَائِبَةٍ وَمَوَادِّ أُخْرَى وَشَوَائِبٍ، لِذَلِكَ فَإِنَّ الْمُسْتَخْلَصَ يَكُونُ نَقِيًّا جَدًّا وَلَا يَحْتَوِي عَلَى مَوَادِّ غَيْرِ مَرْغُوبٍ فِيهَا، وَهَذَا هُوَ أَحَدُ الْفَرْوَقَاتِ بَيْنَ اسْتِخْدَامِ الْعُشْبَةِ الْكَامِلَةِ (whole herb) وَبَيْنَ اسْتِخْدَامِ مُسْتَخْلَصِ الْعُشْبَةِ (herb extract)، هَذِهِ الْمَوَادُّ الْمُهَمَّةُ وَالْفَعَّالَةُ فِي الْبُدُورِ تَنْتَمِي لِعَائِلَةِ مُنْعَدَّاتِ الْفِينُولِ (polyphenols)، وَيُسَمَّى هَذَا الْمُرَكَّبُ الْمُهَمُّ بِالْتَّحْدِيدِ (oligomeric proanthocyanidins) وَاخْتِصَارًا (OPCs).

## آرَاءُ خُبْرَاءِ الصِّحَّةِ وَالطَّبِّ الْبَدِيلِ حَوْلَ مُسْتَخْلَصِ بُدُورِ الْعِنَبِ:

يَتَحَدَّثُ الدُّكْتُورُ مِيرِكُولَا فِي مَقَالٍ لَهُ عَلَى مَوْقِعِهِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ تَحْتَ عُنْوَانِ (مَا هُوَ الشَّيْءُ الْعَظِيمُ فِي بُدُورِ الْعِنَبِ؟) عَنْ هَذَا الْمُرَكَّبِ فَيَقُولُ: "يُسْتَخْدَمُ مُسْتَخْلَصُ بُدُورِ الْعِنَبِ الْيَوْمَ كَعِلَاجٍ شَعْبِيٍّ أَوْ تَقْلِيدِيٍّ لِلْحَالَاتِ الْمَرْضِيَّةِ الْمُنْعَلَقَةِ بِالْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، مِثْلَ تَصَلُّبِ الشَّرَاطِيينَ وَإِرْتِفَاعِ ضَغْطِ الدَّمِ وَالْكُولِسْتَرُولِ وَسُوءِ الدَّوْرَةِ الدَّمَوِيَّةِ، وَكَذَلِكَ الْمَضَاعِفَاتِ الْمُرْتَبِطَةِ بِمَرَضِ السُّكْرِيِّ مِثْلَ تَلَفِ الْأَعْصَابِ وَالْعَيْنِ وَمَشَاكِلِ الرُّؤْيَةِ مِثْلَ الضُّمُورِ الْبُقْعِيِّ (الَّذِي يُسَبِّبُ الْعَمَى) وَتَوَرُّمَ مَا بَعْدَ الْإِصَابَةِ أَوْ بَعْدَ الْعَمَلِيَّاتِ الْجِرَاحِيَّةِ وَيُسْتَخْدَمُ أَيْضًا فِي الْوَقَايَةِ مِنَ السَّرَطَانِ وَالْمُسَاعَدَةِ فِي الْبِنَامِ الْجُرُوحِ".

تَذْكُرُ الْبَاحِثَةُ بَرِنْدَا بُوِيل (Brenda Powell) الْخَبِيرَةَ فِي الشُّؤُونِ الصِّحِّيَّةِ وَالَّتِي تَعْمَلُ فِي مَرْكَزِ الطَّبِّ التَّكْمِيلِيِّ (The Wellness Institute) التَّابِعِ لِكَلِيفْلَانْدِ كَلِينِيكٍ فِي مَقَالٍ لَهَا تَحْتَ عُنْوَانِ (مَا الَّذِي يُكَافِحُ الشَّيْخُوخَةَ؟) عَنْ فَوَائِدِ بُدُورِ الْعِنَبِ فَتَقُولُ: "إِنَّ مَرَضَ إِرْتِفَاعِ ضَغْطِ الدَّمِ لَيْسَ أَمْرًا لَا مَفْرَ مِنْهُ فِي مَرَحَلَةِ الشَّيْخُوخَةِ، فَارْتِفَاعُ ضَغْطِ الدَّمِ غَيْرُ الْمُعَالَجِ يَرْفَعُ مِنْ خَطَرِ الْإِصَابَةِ بِالنُّوَبَاتِ الْقَلْبِيَّةِ وَالسَّكَّةِ الدَّمَاغِيَّةِ وَأَمْرَاضِ الْكُلَى وَالْعَيْنِ، وَلَكِنْ يُمْكِنُ تَجَنُّبُ هَذَا الْمَرَضِ عَنْ طَرِيقِ تَنَاوُلِ مُكَمَّلِ مُسْتَخْلَصِ بُدُورِ الْعِنَبِ الْمَضَادِّ لِلْأَكْسَدَةِ الْفَرِيدِ مِنْ نَوْعِهِ، لَقَدْ سَمِعْنَا جَمِيعًا عَنْ قُوَّةِ مُكَافَحَةِ الشَّيْخُوخَةِ فِي الْعِنَبِ وَذَلِكَ بِفَضْلِ الْمُرَكَّبِ الْمَعْرُوفِ فِيهِ وَالَّذِي يُسَمَّى رَيْسْفِيرَاتْرُولِ وَهُوَ مُضَادُّ أُكْسَدَةِ

يُوجَد في الفِشْرَةِ الخَارِجِيَّة لِحَبَّاتِ العِنَبِ، لَكِنَّ البُذُورَ أَيْضاً تُعْتَبَرُ مُكَافِحَةً لِلسَّيْخُوحَةِ وَأَمْرَاضِ القَلْبِ، وَقَدْ أَظْهَرَتِ الدَّرَاسَاتُ فِي الأَشْخَاصِ الذِّينَ تَنَاوَلُوا هَذَا المُسْتَخْلَصَ انْخِفَاضَ قِرَاءَاتِ ضَغْطِ الدَّمِ لَدَيْهِمْ، لِذَلِكَ تَنَاوَلْ فَفَقَطْ مِنْ (150-300) مِلْغٍ مِنْ مُسْتَخْلَصِ بُذُورِ العِنَبِ كُلَّ يَوْمٍ لِتُحَافِظَ عَلى ضَغْطِ الدَّمِ لَدَيْكَ بِمُسْتَوِيَّاتِ الشَّبَابِ".

تَحَدَّثَ الدُّكْتُورُ أُنْدَرُو وَيْلُ أَيْضاً فِي مَوْقِعِهِ الإِلِكْتُرُونِي الرَّسْمِيِّ عَن فَوَائِدِ مُسْتَخْلَصِ بُذُورِ العِنَبِ وَأَهْمِيَّتِهِ لِلأَوْعِيَّةِ الدَّمَوِيَّةِ قَائِلاً: "يُسْتَخْدَمُ مُسْتَخْلَصُ بُذُورِ العِنَبِ لِمَشَاكِلِ الأُورِدَةِ والأَوْعِيَّةِ الدَّمَوِيَّةِ وَلِدَوَالِيِ السَّاقَيْنِ، ذَلِكَ لِأَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى مُرَكَّبَاتٍ مُضَادَّةٍ لِالأَكْسِدَةِ قَوِيَّةٍ تُسَمَّى بروانثوسيانيدِن (Proanthocyanidin) وَالَّتِي تَمَّ إِجْرَاءُ العَدِيدِ مِنَ الدَّرَاسَاتِ عَلَيْهَا فِي المُخْتَبَرِ، فَقَدْ وَجِدَ أَنَّهُا تَجْعَلُ الأَوْعِيَّةِ الدَّمَوِيَّةَ أَكْثَرَ مُرَوْنَةً وَأَقْلَ إِحْتِمَالاً لِلسَّرْبِ السَّوَائِلِ مِنْهَا مُسَبِّبَةً ثَوْرَمَاتِ أُرِدَةِ السَّاقِ الَّتِي تَرْتَبِطُ غَالِباً بِمَرَضِ الدَّوَالِيِ".

العِنَبُ هُوَ أَحَدُ الفَوَاكِهِ الأَكْثَرَ شَعْبِيَّةً عَلَى مُسْتَوَى العَالَمِ، وَالكَثِيرُ مِنَ النَّاسِ يُهْمِلُونَ تَنَاوُلَ هَذِهِ الفَاكِهَةِ بِمَا فِيهَا البُذُورُ، إِنَّ بُذُورَ العِنَبِ غَنِيَّةٌ بِمُضَادَّاتِ أكْسِدَةِ قَوِيَّةٍ وَبِمُرَكَّبَاتٍ طَبِيعِيَّةٍ تُسَمَّى إِخْتِصَاراً بِمَجْمُوعَاتِ (OPCs)، هَذِهِ المَجْمُوعَاتُ هِيَ الأَكْثَرُ شُهْرَةً لِأَنَّهَا تُنَشِطُهَا المُضَادَّةُ لِالأَكْسِدَةِ، مِمَّا يَعْنِي أَنَّ بُذُورَ العِنَبِ تُسَاعِدُ عَلَى تَدْمِيرِ الجُذُورِ الحُرَّةِ فِي الجِسْمِ وَالَّتِي تُكُونُ مَسْؤُولَةً عَنِ الشَّيْخُوحَةِ المُبَكَّرَةِ وَبَعْضِ الأَمْرَاضِ المُزْمِنَةِ، إِضَافَةً لِدَوْرِهَا الكَبِيرِ فِي تَحْسِينِ الطَّرُوفِ الصَّحِيَّةِ لِلجِسْمِ.

لَقَدْ صرَّحَ المُرَكِّزُ الوَطَنِي لِلصِّحَّةِ التَّكْمِيلِيَّةِ وَالتَّكَامُلِيَّةِ فِي الوَلَايَاتِ المُتَّحِدَةِ الأَمْرِيكِيَّةِ (National Center for Complementary and Integrative Health) وَالَّذِي يُسَمَّى إِخْتِصَاراً (NCCIH) التَّابِعِ لِلْمَعْهَدِ الوَطَنِي الأَمْرِيكِي لِلصِّحَّةِ (NIH) بِمَا يَلِي: "إِنَّ مَجْمُوعَةَ مُرَكَّبَاتِ (OPCs) تُسَاعِدُ فِي جَعْلِ مُسْتَخْلَصِ بُذُورِ العِنَبِ نَجْمًا بَارِزًا فِي صِحَّةِ الإِنْسَانِ، وَإِنَّ أَهْمَ عَامِلٍ يَجْعَلُ مُسْتَخْلَصَ بُذُورِ العِنَبِ يَحْصَلُ عَلَى هَذِهِ الشُّهْرَةِ هُوَ وُجُودُ مُرَكَّبَاتِ (OPCs) فِيهِ، وَوَفَقًا لِمُرَاجَعَاتِ مَجَلَّةِ الطَّبِّ البَدِيلِ، فَإِنَّ مُرَكَّبَاتِ (OPCs) لَيْسَتْ مِنْ مُضَادَّاتِ الأَكْسِدَةِ فَحَسْبَ، بَلْ هِيَ أَيْضاً مُضَادَّةٌ لِلجَرَائِمِ وَالفَيْرُوسَاتِ وَالحَسَاسِيَّةِ وَالإِلْتِهَابَاتِ وَالسَّرَطَانَ وَمُفِيدَةٌ لِعَمَلِ الأَوْعِيَّةِ الدَّمَوِيَّةِ".

ذَكَرَتْ مَجَلَّةُ الجَمْعِيَّةِ الطَّبِيبَةِ الأَمْرِيكِيَّةِ أَيْضاً مَا يَلِي: "إِنَّ مُرَكَّبَاتِ (OPCs) تَعْمَلُ عَلَى تَشْبِيطِ الإِنْحِلَالِ التَّأَكْسِدِي لِلدُّهُونِ وَتَرَائِكُمِ الصَّفَائِحِ الدَّمَوِيَّةِ، وَتَحُولُ دُونَ نَفَازِيَّةِ وَهَشَاشَةِ الشُّعْبِيرَاتِ الدَّمَوِيَّةِ وَالتَّأثيرِ عَلَى عَمَلِ الأنزيماتِ... وَبِنَاءٍ عَلَى هَذِهِ النُّتَاجِ المَرصُودَةِ، قَدْ تُكُونُ مُرَكَّبَاتِ (OPCs) عُنْصُرًا مُفِيدًا فِي عِلاجِ أَمْرَاضِ عَدِيدَةٍ".

تَلْعَبُ مُرَكَّبَاتِ (OPCs) أَيْضاً دَوْرًا فِي الوَقَايَةِ مِنَ السَّرَطَانَ، فَقَدْ وَجَدَتْ الأَبْحَاثُ المَنْشُورَةَ فِي مَجَلَّةِ البَرُوسْتَاتِ أَنَّ مُرَكَّبَاتِ (OPCs) سَاعَدَتْ فِي الحَدِّ مِنَ انْتِشَارِ خَلَايَا سَرَطَانَ البرُوسْتَاتِ، كَمَا تَسَبَّبَتْ أَيْضاً فِي المَوْتِ المُبْرَمَجِ لِخَلَايَا سَرَطَانَ البرُوسْتَاتِ، عِلَاوَةً عَلَى ذَلِكَ صرَّحَ المُرَكِّزُ الطَّبِيبِي فِي جَامِعَةِ مِيرِيلَانْدِ فِي البَحْثِ المَنْشُورِ عَلَى المَوْقِعِ الإِلِكْتُرُونِي الرَّسْمِيِّ وَالتَّابِعِ لِلْمُرَكِّزِ مَا نَصَّهُ: " لَقَدْ وَجَدَتْ الدَّرَاسَاتُ أَنَّ مُسْتَخْلَصَ بُذُورِ العِنَبِ قَدْ يَمْنَعُ نُمُوَ الخَلَايَا السَّرَطَانِيَّةِ فِي التَّدْيِ وَالمَعِدَةِ وَالقُولُونِ وَالبرُوسْتَاتِ وَالرَّئَةِ حَسَبَ مَا تَمَّ إِجْرَائُهُ فِي أَنَابِيِبِ الإِخْتِبَارِ، وَلَكِنَّ لَآ يُوجَدُ دَلِيلٌ وَاضِحٌ فِيمَا إِذَا كَانَ

هَذَا يَعْمَلُ فِي الْبَشَرِ، وَإِنَّ مُسْتَخْلَصَ بُدُورِ الْعِنَبِ قَدْ يُسَاعِدُ أَيْضاً فِي مَنَعِ تَلَفِ خَلَايَا الْكَبِدِ الْبَشَرِيَّةِ النَّاجِمِ عَنِ أَدْوِيَةِ الْعِلَاجِ الْكِيمِيَائِيِّ".

يَحْتَوِي مُسْتَخْلَصُ بُدُورِ الْعِنَبِ أَيْضاً عَلَى كَمِّيَّاتٍ عَالِيَةٍ مِنْ مُرَكَّبَاتِ (بروسيانيدين ديمرز) الَّتِي تَعْمَلُ كَمُنْتَبِّطَاتٍ لِأَنْزِيمِ (Aromatase) فِي الْعُدَّةِ الْكَطْرِيَّةِ، وَهَذَا هُوَ عَلَى الْأَرْجَحِ تَعْلِيلُ آخَرَ لِقُدْرَةِ مُسْتَخْلَصِ بُدُورِ الْعِنَبِ فِي الْمُسَاعَدَةِ عَلَى مَنَعِ وَعِلَاجِ السَّرَطَانِ، وَتَحْدِيداً سَرَطَانَ النَّدْيِ الْهَرْمُونِيِّ، هَذَا الْأَنْزِيمُ يَوْمَ بِتَحْوِيلِ الْأَنْدُرُوجِينَ إِلَى هَرْمُونِ الْإِسْتَرُوجِينِ وَالْمَوْجُودِ بِمُسْتَوِيَاتٍ أَعْلَى فِي أَنْسَجَةِ سَرَطَانَ النَّدْيِ مِنْهُ فِي الْأَنْسِجَةِ الطَّبِيعِيَّةِ، وَبِالْعَادَةِ يَتِمُّ تَغْذِيَةُ الْعَدِيدِ مِنْ أَنْوَاعِ سَرَطَانَ النَّدْيِ بِهَرْمُونِ الْإِسْتَرُوجِينِ مِنْ خِلَالِ الْعِلَاجِ الْكِيمِيَائِيِّ لِتَشْبِيهِ نَشَاطِ أَنْزِيمِ (Aromatase)، حَيْثُ أَنَّ مُسْتَخْلَصَ بُدُورِ الْعِنَبِ قَدْ يُمَارَسُ نَفْسَ الدَّوْرِ وَبِشَكْلِ طَبِيعِي.

### تَلْخِيسُ فَوَائِدِ مُسْتَخْلَصِ بُدُورِ الْعِنَبِ:

هُنَاكَ فَوَائِدُ عَدِيدَةٌ لِهَذَا الْمُسْتَخْلَصِ النَّبَاتِيِّ مِنْ بُدُورِ الْعِنَبِ تَتَمَثَّلُ فِيمَا يَلِي:

1- صِحَّةُ الْقَلْبِ وَالْجِلْدِ وَالذِّمَاجِ: كَمَا إِزْدَادَتْ الْأُبْحَاثُ الَّتِي تُبَيِّنُ دَوْرَ مُسْتَخْلَصِ بُدُورِ الْعِنَبِ، كَمَا أَصْبَحَ مِنَ الْوَاضِحِ أَنَّ لَهُ فَوَائِدَ صِحِّيَّةً وَاسِعَةً النَّطَاقِ، وَقَدْ أَظْهَرَتْ بُدُورِ الْعِنَبِ قُدْرَةَ عَلَى تَحْسِينِ مُرُونَةِ الْمَفَاصِلِ وَالشَّرَاطِينِ وَأَنْسِجَةِ الْجِسْمِ مِثْلَ الْقَلْبِ، وَتُسَاعِدُ بُدُورِ الْعِنَبِ أَيْضاً عَلَى تَحْسِينِ الدَّوْرَةِ الدَّمَوِيَّةِ عَنِ طَرِيقِ تَعْزِيزِ الشَّعِيرَاتِ الدَّمَوِيَّةِ وَالشَّرَاطِينِ وَالْأَوْرِدَةِ، وَتَشْمَلُ الْفَوَائِدُ الصَّحِّيَّةُ لِهَذَا الْمُسْتَخْلَصِ أَيْضاً تِلْكَ الَّتِي تَتَحَسَّنُ بِتَحَسُّنِ الدَّوْرَةِ الدَّمَوِيَّةِ فِي الْجِسْمِ وَالَّتِي لَهَا أَثَارٌ إِبْجَابِيَّةٌ عَلَى كُلِّ مِنْ أَنْسِجَةِ الْجِلْدِ وَالذِّمَاجِ.

2- ضَعْفُ الدَّمِ الْمُرْتَفِعِ: تُسَاعِدُ مُضَادَّاتِ الْأَكْسَدَةِ، بِمَا فِي ذَلِكَ الْفِلَافُونُويداتِ وَحِمُضِ اللَّيْنُولِيكِ وَالْبُرُوسِيَانِيدِينَاتِ الْفِينُولِيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي مُسْتَخْلَصِ بُدُورِ الْعِنَبِ عَلَى حِمَايَةِ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ مِنَ التَّلَفِ، مِمَّا قَدْ يُسَاعِدُ عَلَى مَنَعِ إِرْتِفَاعِ ضَعْفِ الدَّمِ، وَقَدْ ذَكَرْنَا سَابِقاً أَنَّ مُسْتَخْلَصَ بُدُورِ الْعِنَبِ يُسَاعِدُ فِي تَمَدُّدِ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، فَهُوَ يُسَاعِدُ فِي خَفْضِ ضَعْفِ الدَّمِ فِي الْأَشْخَاصِ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنْ مُتَلَازِمَةِ التَّمَثِيلِ الْغِذَائِيِّ، وَهُمْ الْأَكْثَرُ اسْتِعْدَاداً لِإِرْتِفَاعِ ضَعْفِ الدَّمِ، حَيْثُ وَجَدَتْ دِرَاسَةٌ أُخْرَى أَنَّ شَرَابَ مُسْتَخْلَصِ بُدُورِ الْعِنَبِ قَامَ بِتَحْسِينِ ضَعْفِ الدَّمِ فِي الْأَشْخَاصِ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنْ إِرْتِفَاعِهِ.

3- الْفُصُورِ الْوَرِيدِيِّ الْمُرْزَمِ: مُرَكَّبَاتِ (OPCs) وَالْمَوْجُودَةِ فِي مُسْتَخْلَصِ بُدُورِ الْعِنَبِ قَدْ تُفِيدُ فِي هَذِهِ الْحَالَةِ الْمَرَضِيَّةِ، فَقَدْ تَبَيَّنَ أَنَّ نَحْوَ (80) ٪ مِمَّنْ تَنَاوَلُوا (OPCs) تَحَسَّنَتْ لَدَيْهِمْ الْأَعْرَاضُ بَعْدَ أَوَّلِ عَشْرَةِ أَيَّامٍ مِنَ الْعِلَاجِ، فَالْشُّعُورُ بِالنَّقْلِ وَالْحَكَّةِ وَالْأَلَمِ انْخَفَضَ لَدَيْهِمْ بِشَكْلِ مُلْحُوظِ.

4- قُوَّةُ الْعِظَامِ: لَقَدْ تَبَيَّنَ أَنَّ مُسْتَخْلَصَ بُدُورِ الْعِنَبِ يَقُومُ بِتَحْسِينِ تَكْوِينِ الْعِظَامِ وَبِزَيْدِ مِنْ قُوَّةِ الْعِظَامِ كَمَا تَبَيَّنَ مِنَ الدَّرَاسَاتِ الَّتِي أُجْرِيَتْ عَلَى الْحَيَوَانَاتِ.

5- التَّوَرُّمُ (الْوَدَمَةُ): إِنَّ مُسْتَخْلَصَ بُدُورِ الْعِنَبِ يَحُولُ دُونَ تَوَرُّمِ السَّاقَيْنِ الَّذِي يُمَكِّنُ أَنْ يَحْدُثَ بَعْدَ الْجُلُوسِ لِقَفَرَاتٍ طَوِيلَةٍ، فَقَدْ أوردَ الْمَرْكَزُ الطَّبِيبِيُّ التَّابِعُ لِجَامِعَةِ مِيرِيلَانْدِ مَا نَصَّهُ: "الْوَدَمَةُ شَائِعَةٌ

جِدًا بَعْدَ جِرَاحَةِ سَرَطَانِ الثَّدْيِ، وَلَقَدْ وَجَدَتْ إِحْدَى الدَّرَاسَاتِ أَنَّ مَرَضَى سَرَطَانِ الثَّدْيِ الَّذِينَ تَنَاوَلُوا (600) مَلْعَ مِنْ مُسْتَخْلَصِ بُذُورِ العِنَبِ يَوْمِيًّا بَعْدَ الجِرَاحَةِ لِمُدَّةِ سِتَّةِ أَشْهُرٍ كَانُوا أَقَلَّ تَعَرُّضًا لِلوَدَمَةِ وَالْأَمْهَاءِ مِنَ أولئك الَّذِينَ لَمْ يَتَنَاوَلُوا مُسْتَخْلَصِ بُذُورِ العِنَبِ، وَوَجَدَتْ دِرَاسَةً أُخْرَى أَنَّ الأشْخَاصَ الَّذِينَ تَنَاوَلُوا مُسْتَخْلَصِ بُذُورِ العِنَبِ بَعْدَ تَعَرُّضِهِمُ لِلإِصَابَاتِ الرِّيَاضِيَّةِ كَانُوا أَقَلَّ تَوَرُّمًا مِنَ أولئك الَّذِينَ تَنَاوَلُوا الدَّوَاءَ الوَهْمِيَّ.

6- الإِخْتِلَالُ المَعْرِفِي: تُشِيرُ الدَّرَاسَاتُ الَّتِي أُجْرِيَتْ عَلَى الحَيَوَانَاتِ إِلَى أَنَّ مُسْتَخْلَصَ بُذُورِ العِنَبِ قَدْ يَعْكَسُ الإِخْتِلَالُ الوَظِيفِي فِي الدِّمَاحِ فِي المَنْطِقَةِ المُسَمَّاةِ (قَرْنِ آمون) وَذَلِكَ عَن طَرِيقِ الحَدِّ مِنَ الإِجْهَادِ التَّأَكْسِدِيِّ وَالحِفَافِ عَلَى وَظِيفَةِ المَيْتوكوندريا، وَقَدْ يَكُونُ مُسْتَخْلَصُ بُذُورِ العِنَبِ مُفِيدَ كَعَامِلٍ وَقَائِيٍّ أَوْ عِلاجِيٍّ فِي مَرَضِ الزَّهَائِمِرِ.

7- دَاءُ السُّكَّرِيِّ: إِنَّ تَنَاوُلَ مُسْتَخْلَصِ بُذُورِ العِنَبِ جَنبًا إِلَى جَنبِ مَعَ مُمَارَسَةِ التَّمَرِينَاتِ الرِّيَاضِيَّةِ يَحْسِنُ صُورَةَ الدُّهُونِ فِي فَحَوَصَاتِ الدَّمِ وَيُسَاعِدُ عَلَى فُقْدَانِ الوَوزَنِ وَيَحْسِنُ ضَعْفَ الدَّمِ وَيُخَفِّضُ المُضَاعَفَاتِ الأُخْرَى المُرتَبِطَةَ بِمَرَضِ السُّكَّرِيِّ، وَوَفَقًا لِلْبَاحِثِينَ فِي هَذَا المَجَالِ فَإِنَّ مُسْتَخْلَصَ بُذُورِ العِنَبِ يُفِيدُ اللَّاعِبِينَ وَيُسَاعِدُهُمْ عَلَى مُمَارَسَةِ التَّمَارِينِ، وَقَدْ يُشْكَلُ نَهْجًا عِلاجِيًّا مُرِيحًا وَغَيْرَ مُكَلِّفٍ لِمُضَاعَفَاتِ مَرَضِ السُّكَّرِيِّ.

أخِيرًا، يَذْكَرُ المَرْكَزُ الطَّبِّيُّ فِي جَامِعَةِ مِيرلاند أَنَّ هُنَاكَ أَمْرَاضَ أُخْرَى يُعْتَقَدُ أَنَّ مُسْتَخْلَصَ بُذُورِ العِنَبِ لَهُ دَوْرٌ فِي مُعَالَجَتِهَا، بِالرَّغْمِ مِنْ وُجُودِ أدَلَّةٍ طَافِيئةٍ عَلَى ذَلِكَ، فَهُوَ يَحْسِنُ الرُّوْيَةَ اللِّيَلِيَّةَ وَيَعْمَلُ كَمُضَادٍ طَبِيعِيِّ لِلتَّحْسُّسِ وَلَهُ أَثَارٌ مُضَادَّةٌ لِلشَّيْخُوخَةِ وَالجِلْدِ وَيُعَالِجُ البَوَاسِيرَ وَيَحْسِنُ التَّحَكُّمَ فِي سَكَّرِ الدَّمِ وَيُحَارِبُ مُسَبِّبَاتِ الأَمْرَاضِ.

السُّؤَالُ الَّذِي يَجِبُ الإِجَابَةُ عَنْهُ الآنَ هُوَ: هَلْ يُمَكِّنُ الحُصُولُ عَلَى فَوَائِدِ بُذُورِ العِنَبِ مِنْ تَنَاوُلِ فَاكِهِةِ العِنَبِ؟، فِي الحَقِيقَةِ لَا يُنْصَحُ بِتَنَاوُلِ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنَ العِنَبِ نَظْرًا لِإِحتِوائِهِ عَلَى تَرَاكِيزِ عَالِيَةٍ مِنْ سَكَّرِ الفِرْكَتُوزِ، وَبَدَلًا مِنْ بَصْقِ بُذُورِ العِنَبِ الأَفْضَلُ أَنْ يَتِمَّ طَحنُهَا بِالأَسْنَانِ لِتَعْظِيمِ الإِسْتِيفَادَةِ مِنْهَا، لَكِنَّ كَثِيرًا مِنَ النَّاسِ يَجِدُ ذَلِكَ غَيْرَ مُسْتَسَاغًا نَظْرًا لِطَعْمِهَا المُرِّ، وَلِلْعَلْمِ فَإِنَّ إِسْتِخْرَاجَ بُذُورِ العِنَبِ يَتِمُّ عَادَةً خِلالَ عَمَلِيَّاتِ تَصْنِيعِ عَصِيرِ العِنَبِ، حَيْثُ تُعْتَبَرُ بُذُورِ العِنَبِ مِنَ المُنْتَجَاتِ التَّائِيَّةِ لِصِنَاعَةِ عَصِيرِ العِنَبِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ مُسْتَخْلَصَ بُذُورِ العِنَبِ يَحْوِي مُرْكَبَاتِ (OPCs) بِتَرَكَيزِ أَعْلَى- يَتَجَاوَزُ (95) ٪- مِمَّا لَوْ تَمَّ تَنَاوُلُ البُذُورِ بِصِغَتِهَا الأَصْلِيَّةِ، وَلِلْحُصُولِ عَلَى (300) مَلْعَ عَلَى سَبِيلِ المِثَالِ مِنْ مُسْتَخْلَصِ بُذُورِ العِنَبِ ذُو التَّرْكَيزِ العَالِيِّ مِنَ مُرْكَبَاتِ (OPCs) أَي بِتَرَكَيزِ (95) ٪، تُحْتَاجُ لِكَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنْ بُذُورِ العِنَبِ نَظْرًا لِأَنَّ البُذُورَ بِالأَصْلِ تُحْتَوِي أَيْضًا عَلَى الأَيَافِ وَمَوَادِّ أُخْرَى.

إِنَّ مُسْتَخْلَصَ بُذُورِ العِنَبِ ذُو مَدَاقِ مُرِّ، وَهَذَا هُوَ المُمَيِّزُ فِيهِ مِنَ النَّاحِيَةِ العِلاجِيَّةِ نَظْرًا لِإِحتِوائِهِ عَلَى مُتَعَدِّدَاتِ الفِينُولِ وَالفِلافِينويداتِ الحَيَوِيَّةِ ذَاتِ الخِصَائِصِ العِلاجِيَّةِ المُمَيِّزَةِ، وَيُوصِي مَرْكَزُ جَامِعَةِ مِيرلاندِ الطَّبِّيَّةِ بِتَنَاوُلِ المُكَمَّلَاتِ الَّتِي تُحْوِي مُسْتَخْلَصَ بُذُورِ العِنَبِ بِتَرَكَيزِ مُرْكَبَاتِ (OPCs) لَا يَوقِلُ عَنْ (95) ٪.

## الفحص المنزلي لمستخلص بذور العنب:

هناك فحص منزلي بسيط في المنزل يمكن القيام به للكشف عن قوة وفاعلية مكمل مستخلص بذور العنب، وهو أن تقوم بإحضار كأس ماء وكمية من اليود المنزلي المميز باللون الأحمر الداكن، ثم تقوم بإضافة كمية بسيطة من اليود إلى كأس الماء حتى يصبح لون الماء في الكأس أحمر فاتح، ثم يتم إفراغ محتويات كبسولة مستخلص بذور العنب في الكأس أو إذا كانت على شكل قرص يمكن أن تقوم بطحنها وإضافتها للمحلول المخفف من اليود، وأسهل حالة هي أن يكون مكمل بذور العنب على شكل بودرة جاهزة.

تظهر نتيجة هذا الفحص على لون محلول اليود المخفف، فإذا استطاعت الجرعة الواحدة من مستخلص بذور العنب قصر لون محلول اليود المخفف بالكامل أي يتحول من اللون الأحمر إلى سائل شفاف عديم اللون بعد تحريكه وخطئه، فهذا يدل على الفعالية لمكمل بذور العنب الذي بين يديك، وفي حال لم تستطع الجرعة قصر لون اليود المخفف بعد تحريكها فهذا يدل على عدم فاعلية المستخلص الذي تستعمله.

هذه التجربة تدل على فدره هذا المستخلص على التخلص من السموم حيث يمثل اليود أحد هذه السموم، وللمزيد من الإطلاع على هذه التجربة لمعرفة أفضل شركات تصنيع مستخلصات بذور العنب، ما عليك سوى القيام بمشاهدة مقاطع مرئية عديدة على موقع اليوتيوب بهذا الخصوص تحت عنوان فحص مستخلص بذور العنب أو فحص اليود (grape seeds extract test) أو (the Iodine Test).

الجرعات: لا توجد جرعات محددة من هذا المكمل، لكن كثيراً من الدراسات تشير لتناول من (150-300) ملغ يومياً.

## ASTAXANTHIN



مكملات الأستازانثين: أقوى مضاد للأكسدة على وجه الأرض

يتبع الأستازانثين لمضادات الأكسدة من عائلة الكاروتينات، وهو من مضادات الأكسدة التي تستحق الذكر بشكل خاص نظراً لميزاتها الرائعة، الأستازانثين هو من الكاروتينات البحرية التي تقوم بإنتاجها أحد أنواع الطحالب الدقيقة (microalgae) والذي يسمى (Haematococcus pluvialis)، فعندما تجف إمدادات المياه لهذه الطحالب وتتعرض للجفاف، تقاوم هذه الطحالب الجفاف عن طريق إعطاء نفسها حماية من الأشعة فوق البنفسجية، فتكتسب بهذه الطريقة لونها البرتقالي المحمر المميز، وللعلم فإن طائر الفلامنجو الذي يظهر باللون البرتقالي، يرجع سبب لونه الرائع للمأكولات البحرية التي يأكلها والعنبة بمركب الأستازانثين، وكذلك الحال بالنسبة لسماك

السَّلْمُون المَمَيِّز باللّون الأحمر، وَيُعْتَبَر الأستازانتن مُضاد أكسدة ذو فَوَائِد واسعة النّطاق، يُسَاعِد عَلَى سَبِيل المِثَال فِي مَا يَلِي:

دعم وظيفة المناعة في الجسم	تحسين صحة القلب والأوعية الدموية	حماية العين من إعتام العدسة والضمور البقعي والعمى
حماية الدماغ من الخرف ومرض الزهايمر	الحد من خطر الإصابة بأنواع مختلفة من السرطان	تعزيز الانتعاش في الحبل الشوكي وغيرها من الإصابات في الجهاز العصبي المركزي
تقليل الالتهاب في الجسم من جميع الأسباب، بما في ذلك التهاب المفاصل والربو	تحسين قدرة الجسم على تحمل المجهود العضلي، وأداء التمرينات الرياضية والتعافي من التمارين الشاقة	تخفيف عُسْر الهضم والارتجاع
يساعد على تحقيق الاستقرار في نسبة السكر في الدم، وبالتالي حماية الكليتين	زيادة عدد الحيوانات المنوية وزيادة قوتها وتحسين الخصوبة في الذكور	المساعدة في منع حروق الشمس وحماية الجلد من تأثيرات الإشعاع الضارة
تقليل الأكسدة ومنع ضرر الحمض النووي للجسم	الحد من التهاب البنكرياس والتصلب المتعدد ومتلازمة النفق الرسغي	الحد من التهاب المفاصل الروماتويدي ومرض باركنسون والأمراض العصبية التنكسية

## آراء خبراء الصحة والطب البديل حول أهمية الأستازانث:

يَتَحَدَّثُ الدُّكْتُورُ ميركولا في مَقَالٍ لَهُ عَلَى مَوْعِدِهِ الإِلِكْتُرُونِي الرَّسْمِيِّ تَحْتَ عُنْوَانِ (الأستازانث، أقوى مُضَادَّ أكْسِدَةٍ طَبِيعِيٍّ عَلَى وَجْهِ الأَرْضِ) مُبَيِّنًا أَهْمِيَّةَ الأَسْتَازَانْثِ وَكَيْفَ تَرَبَّعَ عَلَى عَرْشِ أَقْوَى مُضَادَّاتِ الأَكْسِدَةِ قَائِلًا: "يُعْتَقَدُ الآنَ أَنَّ الكَارَوْتِينَاتِ الطَّبِيعِيَّةَ المَعْرُوفَةَ بِالأَسْتَازَانْثِ هِيَ الأَكْثَرُ فاعِلِيَّةً كَمَوَادِّ مُضَادَّةٍ لَلأَكْسِدَةِ، ذَلِكَ أَنَّ فَوَائِدَهَا كَثِيرَةٌ جِدًّا، وَلَقَدْ كَتَبْتُ فِي المَاضِي عِدَّةَ مَقَالَاتٍ لِتُعْطِيَةَ نَشَاطَاتِهَا العَدِيدَةَ، وَالَّتِي تَتَمَثَّلُ فِي الحِمَايَةِ مِنْ أَضْرَارِ الأَشِعَّةِ فَوْقَ البِنْفَسَجِيَّةِ وَالحِمَايَةِ مِنَ الإِشْعَاعِ وَلِصِحَّةِ العَيْنِ وَالْقَلْبِ وَالتَّحْسِينِ الأَدَاءِ الرِّيَاضِي، وَهُوَ ضَمْنِ عَدَدٍ قَلِيلٍ جِدًّا مِنَ المُكَمَّلَاتِ الَّتِي أُوصِي بِهَا لِالجَمِيعِ تَقْرِيبًا، نَظَرًا لِفَوَائِدِهَا الصَّحِّيَّةِ الشَّامِلَةِ، فَهُوَ حَقًّا أَحَدُ المُكَمَّلَاتِ المُفِيدَةِ لِلعَايَةِ وَذَاتِ



## القيمة الغذائية القسوى".

كذلك يذكر الدكتور الشهير أندرو ويل في مقال له على موقعه الإلكتروني الرسمي حول أهمية الأستازانث فيقول: "من المعروف أن الأستازانث يُعتبر أقوى بمراحل من أي مضاد أكسدة آخر، وهو أحد الكاروتينات الطبيعية التي تُحارب الخلايا السرطانية". وفي معرض حديثه عن فوائد الأستازانث، يقول الدكتور أكس في مقال له على موقعه الإلكتروني ما نصه: "الأستازانث هو مضاد أكسدة قوي وفعال، وهو من أسرة الكاروتينات المسؤولة عن إعطاء سمك السلمون اللون الأحمر والبرتقالي، ونشير البحوث المنشورة في مجلة التغذية والتمثيل الغذائي إلى أن الأستازانث يقلل من الأوكسدة ويعالج الالتهابات ويعزز الجهاز المناعي وهو أقوى بمراحل من أي مضاد أكسدة آخر".

يقول الخبير في علم التغذية الدكتور ميخائيل ت موراي (Michael T. Murray) مبيناً القوة التي يتمتع بها هذا المركب المهم ما يلي: "الأستازانث هو الملك المئوج على عرش مضادات الأوكسدة، حيث تم إعطاءه هذا اللقب بسبب فوائده الفريدة وأهميته في تعزيز الصحة وحماية الجسم من التلف الخلوي، وخاصة خلايا الدماغ والأوعية الدموية، وأنا متحمس جداً للمساعدة في تثقيف الناس حول فوائده الفريدة من نوعها".

يضيف الدكتور موراي في مقاله فيقول: "الأستازانث الطبيعي قادر على عبور حاجز الدم ووصولاً للدماغ وشبكية العين لحماية الدماغ والعينين، وقد أظهرت المئات من الدراسات السريرية والتجريبية أن الأستازانث له فوائد عديدة للمفاصل وأربطة المفاصل وصحة الجلد والعيون والدماغ وصحة القلب والأوعية الدموية، فهو يحافظ على صحتها ويعالج الأنسجة والخلايا التالفة منها".

من حيث قوته بين مضادات الأوكسدة، يُعتبر الأستازانث (110) مرات أقوى من فيتامين (E)، و(6000) مرة أقوى من فيتامين (C)؛، ويظهر من الشكل التالي مقارنة قوة الأستازانث مع مضادات أكسدة أخرى، ولقد حقق الأستازانث بمقياس (ORAC) مقدار (2,822,200).

## يعتبر الأستازانثن من أقوى مضادات الأكسدة والموجودة في الطبيعة

فهو يعتبر 110 مرات أقوى من فيتامين (E)



ويعتبر 560 مرة أقوى من الشاي الأخضر



ويعتبر 800 مرة أقوى من COQ10



ويعتبر 3000 مرة أقوى من Resveratol



ويعتبر 6000 مرة أقوى من فيتامين (C)



Nishida Y, et al, (2007), Carotenoid Sci

الدكتور جيرالد سيسوسكي (Gerald Cysewski) الحاصل على درجة الدكتوراه في الهندسة الكيميائية والذي عمل أستاذ مساعد في قسم الهندسة الكيميائية في جامعة كاليفورنيا سانتا باربرا، هو المالك الفعلي لشركة (Cyanotech) وهي أكبر شركة تقوم بإنتاج الطحالب الدقيقة على نطاق واسع، بما في ذلك الطحالب الدقيقة المسماة (هيماتوكوكوس بلوفاليس) والتي يتم إنتاج الأستازانثن الطبيعي منها، ليتم توزيعه على جميع الشركات التي تنتج مكملات الأستازانثن حول العالم.

في البداية كانت شركة (Cyanotech) تسعى فقط لتوفير الأستازانثن طبيعياً للإستخدام في مزارع الأسماك - وذلك كبديل صحي للنسخة الصناعية المنتجة من البتروكيمويات- حيث تم اكتشاف الفوائد الرائعة للأستازانثن مُصادفةً، ولقد تأسست شركة (Cyanotech) في عام (1983)، وكان أول إنتاج لها من سبيرولينا الطحالب، وفي العام التالي حددت الشركة مختبر الطاقة الطبيعية على ساحل كونا في ولاية هاواي الأمريكية كمكان مثالي لتربية الطحالب الدقيقة هيماتوكوكوس التي يتم إنتاج الأستازانثن منها. عندما أجريت الدراسات الأولى للفوائد الصحية للأستازانثن، تم إجراء هذه الدراسات على الأستازانثن المُستخرج من زيت الكريل (krill oil) وهو أحد الكائنات البحرية التي تُشبه الروبيان والتي تعيش في البحر وتتميز بلونها البرتقالي وتحتوي زيوت مُفيدة.



يَتَحَدَّثُ الدُّكْتُورُ سِيسُوسُكِي أَيْضاً عَنْ قِصَّةِ بَدَايَةِ إِنتَاجِ الأَسْتازَانْتِنِ لِإِسْتِهْلَاكِ البَشَرِي قَائِلاً: "لَقَدْ لَفَّتْ إِنْتِبَاهُنَا حَقًّا عِنْدَمَا بَدَأْنَا فُحُوصَاتِنَا عَلَى الأَسْتازَانْتِنِ، وَفِي الوَاقِعِ إِنَّ أَوَّلَ شَيْءٍ وَجَدْنَاهُ أَنَّ الأَسْتازَانْتِنِ الطَّبِيعِي هُوَ عَلَى الأَرَجِحِ أَقْوَى مُضَادَّاتِ الأَكْسِدَةِ الطَّبِيعِيَّةِ المَعْرُوفَةِ، فَهُوَ يَحْتَوِي عَلَى مَزِيَجٍ مِنْ خِصَائِصِ مُضَادَّةِ لِأَكْسِدَةِ وَخِصَائِصِ مُضَادَّةِ لِإِلْتِهَابَاتِ فَرِيدَةٍ مِنْ نَوْعِهَا تَسْمَحُ لَهُ بِمُعَالَجَةِ مَجْمُوعَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ الأَمْرَاضِ".

يُكْمِلُ الدُّكْتُورُ سِيسُوسُكِي حَدِيثَهُ قَائِلاً: "بَعْدَ ذَلِكَ بَدَأْنَا فِي إِنتَاجِ الأَسْتازَانْتِنِ لِإِسْتِهْلَاكِ البَشَرِي، فَبَدَأَ مُوظَّفُو الشَّرْكَةِ بِتَنَاوُلِهِ وَكَانَتِ النُّتَاجُ مُسَجَّعَةً، حَيْثُ قَالَ الَّذِينَ اسْتَخْدَمُوهُ: "إِنِّي لَمْ أَتَعَرَّضْ لِحُرُوقِ الشَّمْسِ بَعْدَ الآنِ، بِالرَّغْمِ أَنِّي لَا أَسْتَحْدِمُ كَرِيمَ وَاقِي الشَّمْسِ نِهَائِيًّا، فَلَيْسَتْ هُنَاكَ آيَةٌ أَتَارُ لِحُرُوقِ الشَّمْسِ عَلَى الجِلْدِ إِطْلَاقًا، وَيَبْدُو أَنَّ هَذِهِ المَادَّةَ تُسَاعِدُ فِي حِمَايَتِي مِنَ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ الحَارِقَةِ فِي هَاوَاي".

يَشْرَحُ الدُّكْتُورُ سِيسُوسُكِي بِبَسَاطَةٍ كَيْفَ يَحْمِي الأَسْتازَانْتِنِ البَشَرَ مِنَ التَّلْفِ، فَيَقُولُ: "إِنَّ الأَشِعَّةَ فَوْقَ البَنَفْسَجِيَّةِ تُنْتِجُ جُذُورًا حَرَّةً فِي الجِسْمِ، وَالأَسْتازَانْتِنِ كَمُضَادِّ أَكْسِدَةٍ قَوِي يَتَقَوَّمُ بِتَحْيِيدِ وَإِحْمَادِ تِلْكَ الجُذُورِ الحَرَّةِ وَمَنْعِهَا مِنْ أَنْ تُسَبِّبَ الضَّرَرَ، وَالتِّي فِي نِهَائِيَةِ المَطَافِ تُؤَدِّي إِلَى حُرُوقِ الشَّمْسِ أَوْ إِلْتِهَابِ الجِلْدِ".

الأَسْتازَانْتِنِ هُوَ كَاروتِينٌ لَهُ بُنْيَةٌ فَرِيدَةٌ وَيَعْمَلُ بِطَرُقٍ عَجِيبَةٍ جَدًّا، فَعَلَى سَبِيلِ المِثَالِ: يَتِمُّ اسْتِنْفَادُ مُعْظَمِ مُضَادَّاتِ الأَكْسِدَةِ الأُخْرَى بَعْدَ أَنْ تَقْفِدَ الإِكْتِرُونَاتِهَا الحَرَّةَ لَكِنَّ الأَسْتازَانْتِنِ لَدَيْهِ فَائِضٌ هَائِلٌ، مِمَّا يَسْمَحُ لَهُ أَنْ يَبْقَى "نَشِيطًا" لِفَتْرَةٍ أَطْوَلَ، فَهُوَ يَنْبَرِّعُ بِالإِكْتِرُونَاتِ لِتَحْيِيدِ الجُذُورِ الحَرَّةِ وَلَيْسَتْ هُنَاكَ رُدُودُ أَفْعَالٍ كِيمِيائِيَّةٍ تَقُومُ بِتَحْطِيمِهِ، وَهُوَ مَا يَحْدُثُ عَادَةً لِمعْظَمِ مُضَادَّاتِ الأَكْسِدَةِ الأُخْرَى، وَيَعْمَلُ الأَسْتازَانْتِنِ بِخَمْسَةِ مَسَارَاتٍ عَلَى الأَقْلِ لِمعَالَجَةِ الإِلْتِهَابَاتِ المُخْتَلِفَةِ، فَيَحَافِظُ عَلَى التَّوَازُنِ دَاخِلِ النِّظَامِ، وَيَكْمُنُ الفَرْقُ الرَّئِيسِي فِي عَدَدِ الجُذُورِ الحَرَّةِ التِّي يُمَكِّنُ التَّعَامُلَ مَعَهَا فِي أَيِّ وَقْتٍ مُعَيَّنٍ، فمعْظَمُ مُضَادَّاتِ الأَكْسِدَةِ الأُخْرَى مِثْلَ فِيتَامِينَاتِ (C) وَ(E) تَقُومُ عَادَةً بِالتَّعَامُلِ مَعَ وَاحِدٍ فَقَطْ مِنَ الجُذُورِ الحَرَّةِ فِي نَفْسِ الوَقْتِ، لَكِنَّ الأَسْتازَانْتِنِ يَسْتَطِيعُ التَّعَامُلَ مَعَ جُذُورِ حَرَّةٍ مُتَعَدِّدَةٍ فِي الوَقْتِ الوَاحِدِ، فَفِي بَعْضِ الحَالَاتِ يَتَّعَامَلُ مَعَ أَكْثَرِ مِنْ (19) جَذْرٍ فِي نَفْسِ الوَقْتِ، وَهُوَ يَفْعَلُ ذَلِكَ مِنْ

خِلَالِ تَشْكِيلِ سَحَابَةِ مِنَ الْإِلِكْتُرُونَاتِ حَوْلِ الْجُزْيِءِ، وَيُعْرَفُ هَذَا بِإِسْمِ رَنِينِ الْإِنْخِلَاعِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ (dislocation resonance).

لِلْأَسْتَاذَانِ أَيْضاً الْقُدْرَةُ عَلَى عُبُورِ حَاجِزِ الدَّمِّ فِي الدِّمَاغِ وَحَاجِزِ شَبَكِيَّةِ الْعَيْنِ، فَهُوَ بِذَلِكَ يَوْفُرُ الْحِمَايَةَ مِنَ الْأَكْسِدَةِ وَالْإِلْتِهَابَاتِ لِلدِّمَاغِ وَالْعَيْنَيْنِ، وَهَذَا هُوَ الْمَكَانُ الَّذِي نَحْتَاجُ فِيهِ إِلَى الْكَارَوْتِينَاتِ بِشَكْلِ مُهِمٍ، وَتُظْهِرُ الْأَبْحَاثُ الَّتِي أَنْجَزَهَا الدُّكْتُورُ نَسُو مِنْ جَامِعَةِ إِلْيُونِيِّ أَنَّ الْأَسْتَاذَانِ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَرَاكَمَ فِي شَبَكِيَّةِ الْعَيْنِ وَيَقُومَ بِتَوْفِيرِ الْحِمَايَةِ اللَّازِمَةِ لَهَا.

لِلْأَسْتَاذَانِ أَيْضاً قُدْرَةٌ عَلَى تَحْسِينِ الْأَدَاءِ الرِّيَاضِيِّ، خُصُوصاً لِمَنْ يَقُومُونَ بِرِيَاضَاتٍ مُكْتَفَةٍ، فَهَذَا الْمُرَكَّبُ يَسْمَحُ لَهُمْ بِالتَّعَافِي بِشَكْلِ أَسْرَعٍ بَعْدَ مُمَارَسَةِ التَّمَارِينِ الرِّيَاضِيَّةِ".

مَجَالَاتٌ أُخْرَى مِنَ الْأَبْحَاثِ الَّتِي أُجْرِيَتْ عَلَى الْأَسْتَاذَانِ تَكْتَسِبُ رَحْماً هَائِلاً هَذِهِ الْفِتْرَةَ، وَهِيَ صِحَّةُ الْقَلْبِ وَالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ وَالدِّمَاغِ، فَعَلَى مَدَى السَّنَوَاتِ الْقَلِيلَةِ الْمَاضِيَةِ كَانَ هُنَاكَ مَا لَا يَقِلُّ عَنْ (17) دِرَاسَةً عَنِ صِحَّةِ الدِّمَاغِ بَيَّنَّتْ أَنَّ الْأَسْتَاذَانِ يَحْمِي الْخَلَايَا الْعَصَبِيَّةَ، وَيُمْكِنُ أَنْ يُبْطِئَ مِنْ أَثَارِ الْإِنْخِفَاضِ الْمَعْرِفِيِّ الْمُرْتَبِطِ بِالْعُمُرِ، فَضْلاً عَنِ الْإِنْخِفَاضِ فِي الْوُظَائِفِ النَّفْسِيَّةِ، فَفِي أَحَدِ الدِّرَاسَاتِ وَجَدُوا أَنَّ الَّذِينَ كَانُوا يَتَنَاوَلُونَ الْأَسْتَاذَانِ قَدْ انْخَفَضَ لَدَيْهِمْ تَرَاكُمُ (hydroperoxides) الْفُوسْفُورِيِّ بِشَكْلِ مَلْحُوظٍ، وَهُوَ مُرَكَّبٌ يَتَرَاكَمُ عَادَةً فِي الْأَشْخَاصِ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنَ الْخَرْفِ أَوْ النِّسْيَانِ الْمُتَعَلِّقِ بِالتَّقَدُّمِ فِي الْعُمُرِ، وَلِذَلِكَ قَدْ يَكُونُ لَهُ أَيْضاً فَائِدَةٌ عِلَاجِيَّةٌ لِمَرَضِ الزَّهَائِمِرِ.

صَرَخَ الدُّكْتُورُ سِيَسُوسْكِ بِفَوَائِدِ أُخْرَى لِلْأَسْتَاذَانِ قَائِلاً: "أَظْهَرَتْ الدِّرَاسَاتُ أَيْضاً أَنَّهُ يَحْسِنُ تَدْفُقَ الدَّمِّ وَيَقَلِّلُ مِنْ ضَغْطِ الدَّمِّ، فَهُوَ مُفِيدٌ جِداً لِأَعْشِيَّةِ المَيْتُوكُونْدَرِيَا فِي الْقَلْبِ، وَيُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ لَهُ تَأْثِيرٌ إِجْبَابِيٌّ عَلَى كِيمِيَاءِ الدَّمِّ، وَزِيَادَةُ الكُولِيَسْتَرُولِ الْجَيِّدِ وَانْخِفَاضُ الدُّهُونِ الثَّلَاثِيَّةِ". فَائِدَةٌ أُخْرَى لِصِحَّةِ الْجِلْدِ صَرَخَ بِهَا الدُّكْتُورُ سِيَسُوسْكِ قَائِلاً: "لَقَدْ أَظْهَرَتْ (15) دِرَاسَةٌ يَابَانِيَّةٌ مُخْتَلِفَةً عَلَى مَدَى السَّنَوَاتِ الْخَمْسِ الْمَاضِيَةِ أَنَّ الْأَسْتَاذَانِ مُفِيدٌ لِصِحَّةِ الْجِلْدِ فَهُوَ يُحَارِبُ التَّجَاعِيدَ وَيَزِيدُ مُسْتَوِيَاتِ الرُّطُوبَةِ وَيَقُومُ بِأُمُورٍ أُخْرَى".

أَظْهَرَتْ نَتَائِجُ بَيِّنَاتِ السُّمِّيَّةِ أَنَّ الْأَسْتَاذَانِ هُوَ وَاحِدٌ مِنْ أَسْلَمِ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ، وَخِلَافاً لِغَيْرِهِ مِنْ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ وَخَاصَّةً الْكَارَوْتِينَاتِ الصَّنَاعِيَّةِ، فَالْأَسْتَاذَانِ يَفْتَقِرُ إِلَى الْقُدْرَةِ عَلَى التَّحَوُّلِ إِلَى مُوَيْدٍ لِلْأَكْسِدَةِ حَتَّى فِي تَرَائِيزِ عَالِيَةٍ، وَيَرْجِعُ السَّبَبُ فِي ذَلِكَ أُسَاساً إِلَى هَيْكَلِهِ الْجُزْيِيِّ، يُؤَكِّدُ الدُّكْتُورُ سِيَسُوسْكِ هَذِهِ الْحَقِيقَةَ قَائِلاً: "إِنِّي فِي الْحَقِيقَةِ لَمْ أَرَ أَيَّ نَوْعٍ مِنْ رُدُودِ الْفِعْلِ السَّلْبِيِّ أَوْ أَيًّا مِنَ الْأَثَارِ السَّيِّئَةِ عَلَى النَّاسِ الَّذِينَ يَتَنَاوَلُونَ الْأَسْتَاذَانِ، وَقَدْ تَمَّ إِجْرَاءُ فُحُوصَاتِ السُّمِّيَّةِ الْحَادَّةِ لِجُرْعَاتٍ عَالِيَةٍ مِنْهُ تُصِلُ إِلَى (50) أَوْ (75) مَلِيلِغْرَامِ يَوْمِيًّا، وَلَمْ يَتَبَيَّنْ أَنَّ لَهُ أَيَّ أَثَارٍ سَيِّئَةٍ".

لَكِنْ مَا هِيَ الْأَثَارُ الْمُحْتَمَلَةُ لِزِيَادَةِ الْجُرْعَاتِ؟ يُمَكِّنُ أَنْ يَقُومَ الْأَسْتَاذَانِ بِإِحْدَاثِ تَغْيِيرٍ طَافِيْفٍ عَلَى لَوْنِ الْبَسْرَةِ فِي تَرَائِيزِ مُرْتَفَعَةٍ، لَكِنَّ مُعْظَمَ الدِّرَاسَاتِ تُشِيرُ إِلَى أَنَّ هَذَا التَّلَوُّنَ فِي الْبَسْرَةِ لَيْسَ سَيِّئاً بَلْ هُوَ مَرْغُوبٌ فِيهِ، حَيْثُ يَظْهَرُ عَلَى شَكْلِ تَوْهُّجٍ فِي الْجِلْدِ، قَارِنٌ ذَلِكَ مَعَ تَلَوُّنِ الْجِلْدِ بِاللَّوْنِ الْبُرْنُقَالِيِّ وَهِيَ الْحَالَةُ الْمَرَضِيَّةُ الَّتِي تَحْدُثُ عِنْدَ اسْتِهْلَاكِ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْجَزْرِ.

## الدليل الإرشادي لشراء مكملات الأستازانثن:

1- عدد قليل من المكملات الغذائية يترتب على تناوله فوائد صحية عديدة، والأستازانثن واحد من هذه المكملات الغذائية المدهشة، وهو الوحيد الذي يتجاوز الحد في الأهمية ويفضل تناوله كل يوم.

2- يقول الدكتور ميركولا حول هذا المكمل الغذائي المميز: "من وجهة نظري، هو واحد من أهم المكملات الغذائية التي يمكن تناولها، والتي لا أرغب شخصياً في أن أتوقف عن تناوله".

3- لأنه يتمتع بخصائص قوية مضادة للأكسدة ومضادة للإلتهابات، فهذا يؤهله أن يكون مفيداً لمن يعانون من الأمراض المرتبطة بالإلتهابات، بالرغم من ذلك فهو ليس علاج سحري، وإن عدم التغافل عن تناوله يومياً هو نقطة هامة في العلاج.

4- في حال قرر الشخص تناول الأستازانثن، يُوصي الخبراء بالبداية بتناول جرعة (2) ملغ يومياً، والعمل على الزيادة حتى تصل إلى (4) ملغ يومياً أو أكثر إذا كان الفرد رياضي أو يعاني من التهاب مزمن.

5- إذا كان الفرد يتناول زيت الكريل (krill oil) الذي يحتوي طبيعياً على الأستازانثن، ينبغي أخذ ذلك بعين الاعتبار، ذلك أن منتجات زيت الكريل المختلفة لها تراكيز متفاوتة من الأستازانثن، فينبغي التأكد من تركيزه في المكمل.

6- عامل آخر ينبغي أخذه بعين الاعتبار هو أن الأستازانثن من المكملات القابلة للذوبان في الدهون، فإذا كان الفرد يتناوله مع كمية قليلة من الدهون فلن يتم امتصاصه جيداً، فيفضل تناول زبدة أو زيت جوز الهند أو بيض معه لضمان الامتصاص الأمثل.

7- يجب التأكد من طريقة استخلاص الأستازانثن في المكمل بحيث تكون غير سامة، فمن المهم أن يتم استخلاص الأستازانثن بطريقة غير مؤذية، وهي طريقة الاستخراج فوق الحرج (Supercritical Extraction method) والتي يتم فيها استخدام ثاني أكسيد الكربون (CO2) فوق الحرج في عملية الاستخلاص بحيث لا يتم استخدام مذيبات مؤذية.

8- تأكد أن الأستازانثن الذي تتناوله من مصادر طبيعية: إن كمية (100-200) غرام من سمك السلمون الذي يُعتبر من الأطعمة التي تحوي أعلى كميات من الأستازانثن من شأنه أن يوفر (2-3) ملغ فقط من هذا المركب، وينبغي توخي الحذر من الحصول عليه بشكله الصناعي الذي يتم إنتاجه من البتروكيماويات، كذلك فإن الأستازانثن الصناعي الذي يتم تغذية سمك السلمون به في مزارع السمك لا يتلاءم مع الاستهلاك البشري، وهو سبب آخر يحرص على الامتناع عن تربية الأسماك في المزارع وخاصة سمك السلمون، ويفضل تناول سمك السلمون الذي تم إصطياده برياً.

9- نضع في اعتبارنا أن الأستازانثن لن يقوم بعمل المعجزات بين عشية وضحاها، فالأمر يستغرق عادةً بين أسبوعين إلى شهر لملاحظة نتائج مفيدة.

الجرعات المطلوبة: بعض الدراسات تشير إلى الجرعات التالية من الأستازانثن لإستخدامه لمشاكل صحية مختلفة:

الرقم	سبب الإستخدام	الجرعة المناسبة لكل يوم (ملغ)
1	للحفاظ على الصحة العامة	4
2	لصحة المفاصل وأربطة المفاصل	12
3	لحماية الجلد من الأشعة الضارة	4
4	صحة العين والدماغ	12 - 8
5	التعافي من الآلام العضلية بعد الممارسة الشاقة للتمرينات	12

يقول الدكتور ميركولا عن الجرعة التي يتناولها: "أنا شخصياً أتناول الأستازانثن كل يوم، كما يفعل الدكتور سيسوسكي، وكل باحث عن الأستازانثن تحدثت إليه يفعل ذلك أيضاً، كإلانا يتناول حوالي (8) ملغ يومياً، أما أولئك الذين يسعون إلى تحسين صحة القلب، أو لتحسين الأداء الرياضي يفضلون تناول (8-12) ملغ يومياً".

## TUMERIC CURCUMIN



تطور صناعة مكملات الكركم والكركمين: جذور بفاعلية العقاقير الطبية

نبات الكركم ذو الاسم العلمي (*Curcuma longa*) هو من عائلة الكاروتينات، وهو عبارة عن نبات من أصول هندية يتم بالعادة حصاد جذوره وتنظيفها وتجفيفها وسحقها لإستخدامها كتوابل، فالكركم يعطي الكاري الجميل لونه الأصفر الذهبي، ويستخدم أيضاً كدواء معروف بفاعليته القوية كمضاد للأكسدة ومضاد للإلتهابات ومضاد فيروسى وبكتيري، ومُنذ القدم كان الكركم يُستخدم تقريباً لكل حالة صحية معروفة إبتداءً من حالات الإصابة بمرض الجُدري وحتى إصابات النواء الكاحل،

وَالسَّبَب فِي فَعَالِيَّتِهِ الْعِلَاجِيَّة هُوَ الْمُرَكَّب الْمَعْرُوف بِاسْم الْكُرْكُمِين، فَكَمَا أَنَّ الْبُرْتُقَالَ هُوَ مَصْدَر فَيْتَامِين (C) فَإِنَّ الْكُرْكُم هُوَ مَصْدَر الْكُرْكُمِين.

تَمَّ فِي الْعَصْر الْحَدِيثِ اسْتِخْلَاص الْكُرْكُمِين مِنَ الْكُرْكُم لِاسْتِخْدَامِهِ كدَوَاء طَبِيعِي، وَبِنَبْغِي الْإِنْتِبَاه إِلَى أَنَّ جَذْر الْكُرْكُم التَّقْلِيدِي (Turmeric) يَحْتَوِي فَقَط حَوَالِي (2- 5) ٪ مِنْ مَادَّة الْكُرْكُمِين (Curcumin) الْمَادَّة الْبِيُولُوجِيَّة الْفَعَالَة (bioactive) ذَات الْخَصَائِص الْعِلَاجِيَّة الْمُمَيَّزَة، لِذَلِكَ حَتَّى يَتِمَّ الْحُصُول عَلَى فَوَائِد مَادَّة الْكُرْكُم بِشَكْل فَعَالٍ عَن طَرِيق سَحَق جَذْر الْكُرْكُم التَّقْلِيدِي، فَهَذَا يَعْنِي أَنَّ كَمِّيَّات كَبِيرَة جَدَا مِنْ مَادَّة الْكُرْكُم سَتَكُون مَطْلُوبَة لِلْحُصُول عَلَى كَمِّيَّة مُعْتَبَرَة مِنْ مَادَّة "الْكُرْكُمِين" الْفَعَالَة، حَيْثُ يَتَبَيَّن مِنَ الصُّورَة التَّالِيَة أَنَّ كَمِّيَّة (25) غِرَام مِنْ جَذْر الْكُرْكُم التَّقْلِيدِي تَحْتَوِي فَقَط عَلَى نِصْف غِرَام مِنَ الْكُرْكُمِين.



إِنَّ مَادَّة الْكُرْكُمِين الَّتِي يَتِمَّ اسْتِخْلَاصُهَا مِنْ مَسْحُوق الْكُرْكُم التَّقْلِيدِي هِيَ الْخِيَار الْأَفْضَل لِلتَّنَاوُل، فَهِيَ تَحْتَوِي عَلَى التَّرْكِيز الْأَعْلَى مِنَ الْمَوَادِّ الْفَعَالَة ذَات الْخَصَائِص الْعِلَاجِيَّة وَالَّتِي يَتَرْتَّبُ عَلَى تَنَاوُلِهَا فَوَائِد صَحِيَّة عَدِيدَة كَمَا تَبَيَّنَ فِي كَثِيرٍ مِنَ الْأَبْحَاثِ، وَقَدْ تَمَّ عَزْلُ وَاسْتِخْلَاصُ الْكُرْكُمِين لِأَوَّلِ مَرَّةٍ فِي عَام (1815)، بِالرَّغْمِ مِنْ ذَلِكَ اسْتَعْرَقَ الْأَمْرُ مَا يَقْرُبُ مِنْ مِائَةِ عَامٍ قَبْلَ أَنْ يَتِمَّ رَسْمُ هَيْكَلِهَا الْكِيمِيَّائِي الْكَامِلِ بَدَقَّةٍ فِي عَام (1910)، وَمُنْذُ ذَلِكَ الْحَيْثُ تَفَجَّرَتِ الْأَبْحَاثُ حَوْلَ الْكُرْكُمِين، وَالَّذِي تَبَيَّنَ أَنَّهُ يَعْمَلُ بِمَسَارَاتٍ وَمُسْتَوِيَّاتٍ مُتَعَدِّدَة بِمَا يُشْبِهُ صَيْدَلِيَّةً مُتَكَامِلَةً مِنَ الْمَوَادِّ الْعِذَائِيَّة الَّتِي تَعْمَلُ بِشَكْلٍ مُتَوَائِمٍ.

### آرَاءُ خَبِرَاءِ الصِّحَّةِ وَالطَّبِّ الْبَدِيلِ حَوْلَ فَوَائِدِ الْكُرْكُمِ:

يَذْكُرُ الدُّكْتُورُ أَكْسُ فِي مَقَالٍ لَهُ عَلَى مَوْقِعِهِ الْإِلِكْتُرُونِي حَوْلَ فَوَائِدِ الْكُرْكُمِ مَا يَلِي: "هُنَاكَ مَا يَرُبُّو عَلَى عَشْرَةِ آلَافِ دِرَاسَةٍ تَمَّ إِجْرَائُهَا عَلَى مَادَّةِ الْكُرْكُمِ، حَيْثُ كَانَتْ النَّتِيْجَةُ الْأَكْثَرُ إِثَارَةً لِلْإِهْتِمَامِ هِيَ أَنَّهُ عِنْدَمَا تَمَّتْ مُقَارَنَةُ الْعِلَاجِ بِالْكُرْكُمِ مَعَ الطَّبِّ التَّقْلِيدِي وَالْعَقَاقِيرِ الصَّيْدَلَانِيَّةِ، كَانَتْ النَّتَاجُ شَبْهُ مُتَسَاوِيَّةٍ، وَقَدْ أَثْبَتَتْ بَعْضُ الدَّرَاسَاتِ أَنَّ اسْتِخْدَامَ الْكُرْكُمِينِ هُوَ أَكْثَرُ فَائِدَةً مِنْ بَعْضِ الْأَدْوِيَّةِ وَالْعَقَاقِيرِ



الطبيّة وَذَلِكَ لِأَنَّ اسْتِخْدَامَهُ لَا يَتَرْتَّبُ عَلَيْهِ آثَارَ جَانِبِيَّةٍ."

يَقُولُ الدُّكْتُورُ أَكْسُ أَيْضًا: "إِنَّ لِلْكَرْكُمِ فَوَائِدَ مُدْهِشَةً وَهُوَ قَادِرٌ عَلَى عِلَاجِ مَجْمُوعَةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْأَمْرَاضِ، وَهُوَ مِنْ مُضَادَّاتِ الْإِلْتِهَابَاتِ الْقَوِيَّةِ وَالْمُطَهِّرَاتِ الْفَعَّالَةِ، لِذَلِكَ فَهُوَ يُعْتَبَرُ سِلْعَةً ثَمِينَةً."

يَصِفُ الدُّكْتُورُ أُنْدَرُو وَيُلْ فَوَائِدَ الْكَرْكُمِ فَيَقُولُ: "بَيَّنَّتْ الْكَثِيرُ مِنَ الدِّرَاسَاتِ الْخَصَائِصَ الْمُضَادَّةَ لِلْأَكْسَدَةِ وَالْمُضَادَّةَ لِلْإِلْتِهَابَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْكَرْكُمِينَ، وَهُوَ الْعُنْصُرُ الرَّئِيسِيُّ وَالنَّشِيطُ فِي الْكَرْكُمِ وَالَّذِي قَدْ يُوقِرُ الْحِمَايَةَ مِنْ بَعْضِ أَنْوَاعِ السَّرَطَانِ وَيُعَالِجُ الْتِهَابَاتِ الْمَفَاصِلِ وَمُفِيدٌ فِي حَالَاتِ الْتِهَابِ الْأَمْعَاءِ وَيَحُدُّ مِنْ رِيْفَاعِ السُّكَّرِ فِي الدَّمِّ وَيُسَاعِدُ عَلَى مَنَعِ مَرَضِ الزَّهَائِمِرِ."

يُؤَكِّدُ كَذَلِكَ الدُّكْتُورُ مِيرِكُولَا فِي مَقَالٍ مُخَصَّصٍ عَنِ فَوَائِدِ الْكَرْكُمِ فِي مَوْقِعِهِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ قَائِلًا: "الْكَرْكُمِينَ هُوَ الْعُنْصُرُ النَّشِيطُ بِيُولُوجِيَا فِي الْكَرْكُمِ، وَقَدْ تَبَيَّنَ أَنَّهُ يَنْتَمِعُ بِأَكْثَرِ مِنْ مِائَةٍ وَخَمْسِينَ نَسَاطَ عِلَاجِي مُحْتَمَلٍ تَشْمَلُ الْخَصَائِصَ الْمُضَادَّةَ لِلْإِلْتِهَابَاتِ وَالْمُضَادَّةَ لِلْمَيْكُرُوبَاتِ وَالْمُضَادَّةَ لِلْسَّرَطَانِ وَالَّتِي قَدْ تَمَّ دِرَاسَتُهَا بِشَكْلِ مُكَنَّفٍ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الْكَرْكُمِينَ يُمَكِّنُ أَنْ يُسَاعِدَ فِي الْحِفَاطِ عَلَى جِهَازِ هَضْمِي صِحِّيٍّ، وَيُسَاعِدُ فِي الْقَضَاءِ عَلَى جُرْثُومَةِ الْمَعِدَةِ وَالْفَرْحَةِ الْهَضْمِيَّةِ وَسَرَطَانِ الْمَعِدَةِ".

### فَوَائِدِ الْكَرْكُمِ أَوْ الْكَرْكُمِينَ:

مِنَ الصَّعْبِ حَصْرَ قَائِمَةِ الْقُوَّةِ الْعِلَاجِيَّةِ الْمُنْسُوبَةِ لِلْكَرْكُمِ لِأَنَّ هَذَا الْأَمْرَ يَحْتَاجُ لِمِائَاتِ الصَّفَحَاتِ إِنْ لَمْ يَكُنْ أَكْثَرُ!، فَمِنْ بَيْنِ (7000) دِرَاسَةٍ تَمَّتْ عَلَى إِخْتِبَارِ فَعَالِيَّتِهِ وَسَلَامَتِهِ، فَإِنَّ عَدَدَ قَلِيلٍ جَدًّا مِنْهَا بَلَغَ عَنِ وُجُودِ آثَارِ جَانِبِيَّةٍ لِاسْتِخْدَامِ نَبَاتِ الْكَرْكُمِ فِي عِلَاجِ حَالَاتٍ صِحِّيَّةٍ عَدِيدَةٍ، سَنَذْكُرُ هُنَا بَعْضَ الْحَالَاتِ الَّتِي أُثْبِتَتْ الْأَبْحَاطُ أَهْمِيَّةَ اسْتِخْدَامِ الْكَرْكُمِ فِيهَا:

(1) الْإِلْتِهَابَاتِ الْمُزْمِنَةِ وَالْأَلَمِ الْمُزْمِنِ: نَشَرَتْ مَجَلَّةُ (Oncogene) نَتَاجَ دِرَاسَةٍ تَقْيِيمِ لِلْعَدِيدِ مِنَ الْمَرْكَبَاتِ الْمُضَادَّةِ لِلْإِلْتِهَابَاتِ، حَيْثُ وَجَدَتْ أَنَّ الْعِلَاجَاتِ التَّقْلِيدِيَّةَ مِثْلَ الْأَسْبِرِينَ وَايوبوروفين كَانَتْ أَقْلَ فَاعِلِيَّةً، فِي جِينِ أَنَّ الْكَرْكُمِينَ هُوَ مِنْ بَيْنِ أَقْوَى الْمَرْكَبَاتِ الْمُقَاوِمَةِ وَالْمُكَافِحَةِ لِإِنْتِشَارِ الْإِلْتِهَابَاتِ عَلَى مُسْتَوَى الْعَالَمِ، وَهَذَا يَعْنِي أَنَّ الْكَرْكُمَ بِالْإِضَافَةِ لِكَوْنِهِ فَعَّالٌ فِي التَّخْلُصِ مِنْ عَوَارِضِ الْأَلَمِ الْمُزْمِنِ، فَإِنَّ تَنَاوُلَهُ يَنْتُجُ عَنْهُ آثَارَ جَانِبِيَّةٍ أَقْلَ، وَقَدْ يُوقِرُ نَتَاجَ أَمْنَةٍ وَدَائِمَةٍ.

أَجْرَى الدُّكْتُورُ رَانْدِي هوروتز (Dr. Randy Horwitz)، الْمُدِيرُ الطَّبِّي لِمَرْكَزِ أَرِيْزُونَا لِلطَّبِّ التَّكْمِيلِيِّ، بَحُوثَ مُطَوَّلَةٍ عَنِ الْكَرْكُمِ وَقَامَ بِنَشْرِ وَرَقَةٍ بَحْثِيَّةٍ تَابِعَةٍ لِلْأَكَادِيمِيَّةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ لِإِدَارَةِ وَمُعَالِجَةِ الْأَلَمِ، حَيْثُ قَامَ فِي هَذِهِ الدِّرَاسَةِ بِإِخْتِبَارِ قُدْرَةِ الْكَرْكُمِ عَلَى التَّعَامُلِ مَعَ الْأَلَمِ الْمُزْمِنِ، وَكَانَ نَتَاجَ الْبَحْثِ الْعِبَارَةَ التَّالِيَةَ: "الْكَرْكُمُ هُوَ وَاحِدٌ مِنْ أَقْوَى الْمُسْتَنْحَضَرَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ الْمُضَادَّةِ لِلْإِلْتِهَابَاتِ وَالْمُتَوَقِّفَةِ فِي الطَّبِيعَةِ".

(2) الْتِهَابِ الْمَفَاصِلِ الرَّوْمَاتُويْدِي: نَظَرًا لَخَصَائِصِهِ الْقَوِيَّةِ فِي مُكَافِحَةِ الْإِلْتِهَابَاتِ، فَإِنَّ الْكَرْكُمَ فَعَّالٌ لِلْعَايَةِ فِي مُسَاعَدَةِ النَّاسِ عَلَى التَّعَامُلِ مَعَ الْتِهَابِ الْمَفَاصِلِ الرَّوْمَاتُويْدِي، فَفِي الدِّرَاسَةِ الْحَدِيثَةِ الَّتِي أُجْرِيَتْ فِي الْيَابَانِ تَمَّ تَقْيِيمُ عِلَاقَةِ الْكَرْكُمِ بِمُسَبِّبَاتِ الْإِلْتِهَابِ الَّتِي لَهَا عِلَاقَةٌ بِالْتِهَابَاتِ الْمَفَاصِلِ، فَقَدْ



بَيَّنَتِ النَّتَائِجُ أَنَّ الْكُرْكُمِينَ قَدْ "خَفَضَ بِشَكْلِ كَبِيرٍ" هَذِهِ الْعَلَامَاتِ الْإِلْتِهَابِيَّةَ، هَذِهِ النَّتَائِجُ تُشِيرُ إِلَى أَنَّ اسْتِخْدَامَ الْكُرْكُمِ الْعَادِي يُمَكِّنُ أَنْ يُشَكَلَ اسْتِرَاتِيجِيَّةٌ قَوِيَّةٌ لِمَنْعِ بَدَايَةِ الْأَثَارِ الْمُسَبَّبَةِ لِلِإِلْتِهَابِ مِنَ الْأَسَاسِ.

(3) الْإِكْتِنَابُ: بَاحِثُونَ مِنْ كَلِيَّةِ الطَّبِّ الْحُكُومِيَّةِ بِجَامِعَةِ بَهَا فَنَاعَارِ فِي وِلَايَةِ جُوجَارَاتِ فِي الْهِنْدِ قَامُوا بِنَشْرِ نَتَائِجِ الدَّرَاسَةِ الَّتِي قَامُوا بِإِجْرَائِهَا بِهَدَفِ تَفْقِيمِ قُدْرَةِ الْكُرْكُمِينَ عَلَى إِدَارَةِ الْإِكْتِنَابِ وَدَوْرِهِ فِي السَّيْطَرَةِ عَلَيْهِ، فَقَدْ تَمَّ إِجْرَاءُ النَّبْحِ عَلَى (60) مُتَطَوِّعٍ يُعَانُونَ مِنْ إِضْطِرَابَاتِ اِكْتِنَابِيَّةٍ وَذَلِكَ لِتَحْدِيدِ كَيْفِيَّةِ عِلَاجِ الْمَرْضَى بِوَسِطَةِ الْكُرْكُمِينَ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ أَدْوِيَةِ الْإِكْتِنَابِ التَّفْلِيدِيَّةِ مِثْلَ فُلُوكْسِطِينِ (بِرُوزَاك) وَمَزِيَجِ مِنَ الْإِنْثِينِ، وَقَدْ أُثْبِتَتْ النَّتَائِجُ أَنَّ الْكُرْكُمِينَ-الْمَادَّةَ الْفَعَّالَةَ فِي الْكُرْكُمِ-لَمْ يَكُنْ فَعَّالًا فَقَطْ كَدَوَاءِ بَرُوزَاكِ فِي إِدَارَةِ الْإِكْتِنَابِ، بَلْ لَمْ يَتَسَبَّبْ بِالْآثَارِ الْجَانِبِيَّةِ الْخَطِيرَةِ كَمَا تَفْعَلُ الْأَدْوِيَةُ الْمُضَادَّةُ لِلْإِكْتِنَابِ، وَوَفَّقًا لِلْوَرَقَةِ الْبَحْثِيَّةِ: "تُوقَّرُ هَذِهِ الدَّرَاسَةُ الْأَدْلَةُ السَّرِيرِيَّةُ الْأُولَى الَّتِي تُثَبِّتُ إِمْكَانِيَّةَ اسْتِخْدَامِ الْكُرْكُمِ كَوَسِيلَةٍ فَعَّالَةٍ وَأَمْنَةٍ لِعِلَاجِ الْمَرْضَى الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنَ الْإِضْطِرَابَاتِ الْإِكْتِنَابِيَّةِ".

(4) دَاءُ السُّكْرِيِّ: لَقَدْ ثَبَّتَ أَنَّ الْكُرْكُمَ لَهُ دَوْرٌ فِي خَفْضِ مُسْتَوِيَاتِ جُلُوكُوزِ الدَّمِّ وَمُقَاوَمَةِ الْحَسَاسِيَّةِ لِلْأَنْسُولِينِ، فِي الدَّرَاسَةِ الَّتِي نُشِرَتْ فِي مَجَلَّةِ بَحُوثِ الْكِيمِيَاءِ الْحَيَوِيَّةِ وَالْبَحُوثِ الْبِيُوفِيزِيَاءِيَّةِ فِي جَامِعَةِ أُوْبُورْنِ (Auburn) تَمَّ اكْتِشَافُ دَوْرِ الْكُرْكُمِينَ فِي تَنْبِيْهِ إِنتَاجِ الْجُلُوكُوزِ فِي الْكَبِدِ، حَيْثُ أَكَّدَ الْبَاحِثُونَ أَنَّ الْكُرْكُمَ فِي الْوَاقِعِ كَانَ أَكْثَرَ فَعَالِيَّةً بِمَا يُقَارَبُ (400) مَرَّةً مِنْ أَحَدِ الْأَدْوِيَةِ التَّفْلِيدِيَّةِ لِدَاءِ السُّكْرِيِّ الْمُسَمَّى الْمِينْفُورْمِينِ (Metformin)، حَيْثُ كَانَ الْكُرْكُمُ بِمِثَابَةِ مُضَادِّ السُّكْرِيِّ وَمُضَادِّ لِالْأَكْسِدَةِ فِي نَفْسِ الْوَقْتِ، وَخَاصَّةً لَدَى مَرْضَى السُّكْرِيِّ مِنَ النَّوْعِ الْأَوَّلِ، حَيْثُ عَمَلَ عَلَى تَحْسِينِ وَظِيْفَةِ التَّمَثِيلِ الْغِذَائِيِّ وَخَفْضِ خَطَرِ تَصَلُّبِ الشَّرَاطِيْنِ النَّاتِجِ عَنِ هَذَا الْمَرَضِ.

(5) السَّرَطَانُ: تُظْهِرُ الدَّرَاسَاتُ الْحَدِيثَةُ أَنَّ الْكُرْكُمَ خَصَمَ قُوِيَّ لِلْسَّرَطَانِ، فَالْكُرْكُمِينَ يُظْهِرُ قُدْرَةَ مَحُوزَةٍ عَلَى تَنْبِيْطِ نُمُوِ الْخَلَايَا السَّرَطَانِيَّةِ وَزِيَادَةِ مُسْتَوِيَاتِ مُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ وَالْجِهَازِ الْمَنَاعِيِّ وَقَتْلِ الْخَلَايَا السَّرَطَانِيَّةِ، كَمَا يَبْدُو أَنَّ لَهُ فَاعِلِيَّةً فِي تَحْسِينِ وَظِيْفَةِ الْمَيْتُوكُونْدْرِيَا عَلَى مُسْتَوَى الْخَلِيَّةِ، وَيُحَسِّنُ عَمَلِيَّاتِ الْبِنَاءِ وَالْهَدْمِ (الْأَيْضُ)، وَلِمَعْرِفَةِ قُدْرَةِ الْكُرْكُمِ بِهَذَا الْخِصُوصِ، بَيَّنَّتِ الدَّرَاسَاتُ أَنَّ الْكُرْكُمِينَ تَسَبَّبَ بِمَوْتِ الْخَلَايَا السَّرَطَانِيَّةِ حَتَّى فِي تِلْكَ السَّلَالَاتِ الْمُقَاوِمَةِ لِلْأَدْوِيَةِ فِي حَالَاتِ سَرَطَانِ الدَّمِّ.

(6) الْجِلْدُ وَالشَّيْخُوخَةُ: يَتَمَتَّعُ الْكُرْكُمُ بِالْعَدِيدِ مِنَ الْخِصَائِصِ الْعِلَاجِيَّةِ لِلْبَشَرَةِ، وَلِأَنَّهُ مُنْتَجٌ طَبِيعِيٌّ مُضَادٌّ لِلِإِلْتِهَابَاتِ، فَهُوَ يُقَلِّلُ مِنَ إِحْمِرَارِ وَتَهَيُّجِ الْجِلْدِ، وَهُوَ مُضَادٌّ لِلْجَرَاثِيمِ الَّتِي تُصِيبُ الْجِلْدَ، لِذَلِكَ يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَهُ بِشَكْلِ فَعَّالٍ لِمَشَاكِلِ الْبَشَرَةِ مِنْ حَبِّ الشَّبَابِ وَتَجَاعِيدِ الْبَشَرَةِ وَالْمَشَاكِلِ الْآخَرَى، فَهُوَ يُعِيدُ النَّوْازِنَ لِلْجِلْدِ، وَهُوَ رَائِعٌ فِي تَحْسِينِ نَسِيْجِ الْجِلْدِ لِأَنَّهُ غَنِيٌّ بِالْمَوَادِّ الْمُضَادَّةِ لِلْأَكْسِدَةِ، فَالْكُرْكُمُ عِلَاجٌ طَبِيعِيٌّ وَرَائِعٌ لِاسْتِخْدَامِ مِنَ الدَّاخِلِ وَالْخَارِجِ.

(7) صِحَّةُ الدِّمَاغِ وَالذَّاكِرَةِ: يُمَكِّنُ تَحْسِينِ كَمِّيَّةِ الْأَكْسُجِينِ الَّتِي تَصِلُ لِلدِّمَاغِ عَنِ طَرِيقِ تَنَاوُلِ الْكُرْكُمِ، فَهُوَ يُسَاعِدُ فِي تَحْسِينِ وَظَائِفِ الدِّمَاغِ وَالْعَمَلِيَّاتِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِهِ، فَالْكُرْكُمُ مُفِيدٌ بِشَكْلِ كَبِيرٍ لِلدِّمَاغِ وَتَحْسِينِ الذَّاكِرَةِ، وَلَيْسَ مِنَ الْمُسْتَعْرَبِ أَنَّ يُحَسِّنَ الْكُرْكُمُ أَيْضًا مِنْ حَالَاتِ أَمْرَاضِ عَقْلِيَّةٍ أُخْرَى عَنِ

طَرِيقَ تَحْسِينِ أَدَاءِ الْمَهَامِ الْوَضِيفِيَّةِ لِلدِّمَاغِ.

### الدَّلِيلُ الشَّامِلُ لِشِرَاءِ مُكَمَّلَاتِ الْكُرْكُمِ ذَاتِ الْفَاعِلِيَّةِ الْعَالِيَةِ:

- إِنَّ مَادَّةَ الْكُرْكُمِينَ الْفَعَّالَةَ ذَاتِ الْخَصَائِصِ الْعِلَاجِيَّةِ الَّتِي يَتِمُّ اسْتِخْلَاصُهَا مِنْ نَبَاتِ الْكُرْكُمِ، هِيَ أَكْثَرُ فَاعِلِيَّةً بِعَشْرٍ مَرَّاتٍ مِنْ مَسْحُوقِ الْكُرْكُمِ التَّقْلِيدِيِّ لِأَنَّهَا مُرَكَّزَةٌ بِمَادَّةِ الْكُرْكُمِينَ مِمَّا يَجْعَلُهَا أَقْوَى وَأَكْثَرَ فَاعِلِيَّةً.

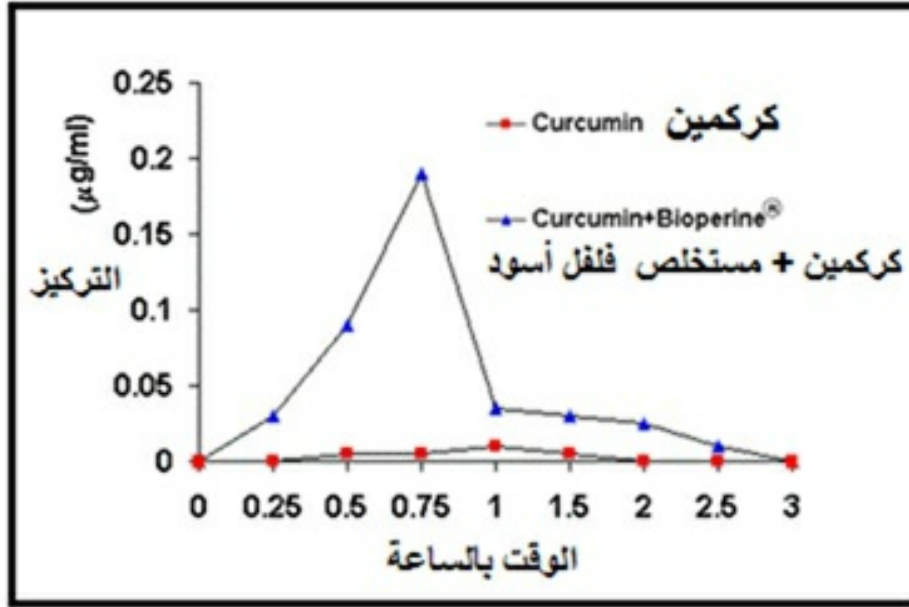
- أَهَمُّ الصِّفَاتِ الْعِلَاجِيَّةِ لِنَبَاتِ الْكُرْكُمِ هُوَ أَنَّهُ مُضَادٌّ لِلإِلْتِهَابَاتِ وَمُضَادٌّ طَبِيعِيٌّ لِلأَكْسَدَةِ.

- يُفَضَّلُ أَنْ يَكُونَ مُكَمَّلُ الْكُرْكُمِ الَّذِي يُرِيدُ الْفَرْدُ تَنَاوُلَهُ نَقِي (100) ٪ بِدُونِ أَيِّ إِضَافَاتٍ أَوْ مَوَادِّ حَشَوٍ أَوْ مَوَادِّ أُخْرَى.

- إِبْحَثْ عَنِ مُكَمَّلَاتِ الْكُرْكُمِ الَّتِي تَمَّ اسْتِخْلَاصُهَا وَتَعْبِئْتُهَا فِي الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ بِحَيْثُ تَضْمَنُ حُصُولَ الْمُنتَجَاتِ عَلَى شَهَادَةِ التَّصْنِيعِ الْحَيِّدِ (GMP) وَفُحُوصَاتِ الْفَاعِلِيَّةِ الْأُخْرَى، ذَلِكَ أَنَّ كَثِيرًا مِنَ الْمُنتَجَاتِ الْأُخْرَى لَا تُرَاعِي مِثْلَ هَذِهِ الْمُواصِفَاتِ الْمُهَمَّةِ، مِمَّا قَدْ يُؤَدِّي بِالنَّهَائِيَّةِ إِلَى اسْتِفَادَةِ أَقَلِّ مِنَ الْمُكَمَّلِ الْغِذَائِيِّ إِنْ لَمْ يَحْوِ بَعْضَ الْمُلَوَّنَاتِ أَيْضًا!

- إِنَّ اسْتِخْدَامَ مُكَمَّلِ الْكُرْكُمِ عَالِي الْجُودَةِ يَضْمَنُ لِلْفَرْدِ مُعَالَجَةَ الإِلْتِهَابَاتِ الْجِسْمِ دُونَ أَثَارٍ جَانِبِيَّةٍ، عَكْسَ الْأَدْوِيَّةِ التَّقْلِيدِيَّةِ غَيْرِ السِّتِيرُوَيْدِيَّةِ الْمُضَادَّةِ لِلإِلْتِهَابَاتِ، وَالَّتِي قَدْ تُسَبِّبُ أَثَارَ سَلْبِيَّةً عَلَى الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ وَفُرَحَاتٍ مَعْوِيَّةً.

- الْأَفْضَلُ أَنْ يَحْتَوِيَ مُكَمَّلُ الْكُرْكُمِ الَّذِي تَسْتَحْدِمُهُ عَلَى كَمِّيَّةٍ مِنْ (BioPerin) وَهِيَ مَارَكَةٌ تِجَارِيَّةٌ مُسَجَّلَةٌ لِمُسْتَخْلَصِ الْفِلْفِلِ الْأَسْوَدِ الْمُسَمَّى (piperine) وَالْمَمْلُوكَةِ لِشَرِكَةِ تِجَارِيَّةٍ تُسَمَّى (SABINSA CORPORATION)، حَيْثُ أَنَّ هَذَا الْمُسْتَخْلَصَ مِنَ الْفِلْفِلِ الْأَسْوَدِ وَالْمَفْحُوصِ سَرِيرِيًّا قَدْ تَبَيَّنَ مِنْ خِلَالِ أبحاثٍ عَدِيدَةٍ أَنَّ لَهُ قُدْرَةَ عَلَى رَفْعِ مُعَدَّلِ إِمْتِصَاصِ الْجِسْمِ لِمُسْتَخْلَصِ الْكُرْكُمِ عَنْ طَرِيقِ زِيَادَةِ تَوَافُرِهِ الْحَيَوِيِّ، كَمَا يَبِينُ الرَّسْمُ الْبَيَانِيُّ التَّالِي:



- إنَّحَتْ عَنِ الْمُكَمَّلَاتِ الَّتِي تَحْوِي أَعْلَى كَمِّيَّةٍ مِنْ مُسْتَخْلَصِ الْكُرْكُمِ وَبِحَدِّ أَدْنَى (95) ٪ مِنْ مَادَّةِ الْكُرْكُمِينَ وَهِيَ الْمَادَّةُ الْفَعَّالَةُ فِي الْكُرْكُمِ بِحَيْثُ تَضْمَنُ فَاعِلِيَّةً أَعْلَى فِي الْمُنْتَجِ لَكِنَّ سِعْرَهَا مُرْتَفِعٌ، فَبَعْضُ الشَّرَكَاتِ تَقُومُ بِخَلْطِ كَمِّيَّةٍ مِنْ مَسْحُوقِ جَذْرِ الْكُرْكُمِ النَّقْلِيْدِيِّ رَخِيصِ النَّعْمِ مَعَ كَمِّيَّةٍ مِنْ مُسْتَخْلَصِ الْكُرْكُمِينَ غَالِي الثَّمَنِ بِحُجَّةٍ زِيَادَةِ الْفَاعِلِيَّةِ لِأَنَّ الْجَذَرَ الْكَامِلَ يَحْتَوِي مَوَادَّ مُهِمَّةً لِلإِمْتِصَاصِ الْأَمْثَلِ لِلْكُرْكُمِينَ فِي الْجِسْمِ كَمَا يَدَّعُونَ، لَكِنَّ ذَلِكَ يُؤَثِّرُ عَلَى سِعْرِ الْمُنْتَجِ النَّهَائِيِّ لِأَنَّ مُسْتَخْلَصَ الْكُرْكُمِينَ غَالِي الثَّمَنِ نَظَرًا لِفَاعِلِيَّتِهِ الْعِلَاجِيَّةِ.

- الْأَفْضَلُ أَنْ تَتِمَّ عَمَلِيَّةُ إِسْتِخْلَاصِ الْكُرْكُمِينَ بِطَرِيقَةِ ثَانِي أَوْسِيدِ الْكَرْبُونِ فَوْقَ الْحَرَجِ (supercritical) فَهِيَ طَرِيقَةٌ غَيْرُ سَامَّةٍ وَآمِنَةٌ لِعَمَلِيَّةِ الإِسْتِخْلَاصِ.

- إِنَّ إِسْتِخْدَامَ بَعْضِ الزُّيُوتِ فِي خَلْطَاتِ الْكُرْكُمِ يَزِيدُ مِنْ تَوَافُرِهِ الْحَيَوِيِّ وَيَرْفَعُ مِنْ قُدْرَةِ الْجِسْمِ عَلَى إِمْتِصَاصِهِ.

### أَمْثَلَةٌ لِتَنْوُوعِ مُنْتَجَاتِ الْكُرْكُمِ فِي الْأَسْوَاقِ:

(1) الْمُلْصَقُ التَّالِي هُوَ لِمُنْتَجٍ يَحْوِي خَلْطَةً تَتَكَوَّنُ مِنْ جَذْرِ الْكُرْكُمِ النَّقْلِيْدِيِّ الْمَطْحُونِ بِكَمِّيَّةٍ (1200) مِلْغٍ مَعَ (100) مِلْغٍ مِنْ مُسْتَخْلَصِ الْكُرْكُمِينَ بِالإِضَافَةِ لِكَمِّيَّةٍ (10) مِلْغٍ مِنْ مُسْتَخْلَصِ الْفُلْفُلِ الْأَسْوَدِ الْمُسَمَّى (BioPerine): (هَذِهِ الْخَلْطَةُ ضَعِيفَةٌ بِمَحْتَوَاهَا مِنَ الْمَادَّةِ الْفَعَّالَةِ الْكُرْكُمِينَ، لَكِنَّ يَعْتَبَرُهَا الْبَعْضُ جَيِّدَةً مِنْ نَاحِيَةِ الإِمْتِصَاصِ، إِعْتِمَادًا عَلَى فِكْرَةٍ أَنَّ الْجُدُورَ الْكَامِلَةَ أَسْهَلُ فِي الإِمْتِصَاصِ مِنْ مُسْتَخْلَصِ الْكُرْكُمِينَ الْمَعْرُولِ).

Supplement Facts	
Serving Size: 2 Veggie Capsule	
Serving Per Container: 30	
Amount Per Serving %DV	
Turmeric (Curcuma Longa)(root)	1200 mg **
Turmeric 95% Curcuminoids	100 mg **
BioPerine®	10 mg **
** Daily Value (DV) not established	

(2) المُلصَق التَّالِي هُوَ لِمُنْتَجٍ يَحْوِي خَلْطَةً مِنْ جَذْرِ الْكُرْكُمِ الْكَامِلِ مَعَ الْمُسْتَخْلَصِ، بِحَيْثُ تُسَكَّلُ الْخَلْطَةُ جَمِيعُهَا كَمِّيَّةً (1500) مِلْغٍ دُونَ تَحْدِيدِ كَمِّيَّةِ كُلِّ جُزْءٍ مِنْهَا\*، بِالإِضَافَةِ لِكَمِّيَّةِ (140) مِلْغٍ مِنَ الزَّنْجَبِيلِ مَعَ (10) مِلْغٍ مِنْ مُسْتَخْلَصِ الْفَلْفَلِ الْأَسْوَدِ:

Supplement Facts		
Serving Size: 2 Vegetarian Capsules		
Servings Per Container: 90		
	Amount Per Serving	% Daily Value
<b>Proprietary Organic Curcumin Complex</b> Organic Turmeric Root (Curcuma longa), Curcumin extract standardized to 95% curcuminoids (Curcuma longa) (root) (includes curcumin, bisdemethoxycurcumin, and demethoxycurcumin)	1500 mg	†
<b>Organic Ginger</b> (Zingiber officinale) (root)	140 mg	†
<b>BioPerine® Black Pepper Extract</b> (Piper nigrum) (fruit) (standardized to contain 95% Piperine)	10 mg	†
† Daily Value not established.		

\* هَذِهِ الطَّرِيقَةُ يَعْتَبِرُهَا الْبَعْضُ مُضَلَّلَةً لِأَنَّ مُلْصَقَ الْعُلْبَةِ لَا يُبَيِّنُ كَمِّيَّةَ كُلِّ مُرَكَّبٍ فِي الْخَلْطَةِ، وَعِنْدَ سُؤَالِ هَذِهِ الشَّرِكَةِ عَنِ نِسَبِ الْمَكُونَاتِ فَهِيَ تَرْفُضُ الإِجَابَةَ مُعَلَّلَةً ذَلِكَ بِأَنَّهَا تَعْتَبِرُ هَذِهِ النِّسَبَ "بِرَاءةَ إِخْتِرَاعٍ" وَتَخَافُ مِنْ سَرِقَةِ سِرِّ هَذِهِ التَّرَكِيبَةِ مِنْ قِبَلِ الشَّرِكَاتِ الْمُنَافِسَةِ، لَكِنْ عِنْدَمَا نَعْلَمُ أَنَّ سِعْرَ الْكُرْكُمِينَ يُمَثِّلُ عَشْرَةَ أَضْعَافٍ سِعْرَ مَسْحُوقِ الْجَذْرِ التَّقْلِيدِيِّ، فَهَذَا يُثِيرُ شُكُوكَ بَأَنَّ مِثْلَ هَذِهِ الشَّرِكَاتِ تَقُومُ بِإِخْفَاءِ هَذِهِ النِّسَبِ لِأَنَّهَا تَضَعُ كَمِّيَّاتٍ قَلِيلَةً جِدًا مِنَ الْكُرْكُمِينَ فِي الْخَلْطَةِ، وَالْكَمِّيَّةُ الْأَكْبَرُ فِي الْكَبْسُولَةِ هِيَ مِنْ مَسْحُوقِ الْكُرْكُمِ التَّقْلِيدِيِّ رَخِيسُ الثَّمَنِ حَيْثُ تَقُومُ الشَّرِكَةُ بِإِخْفَاءِ كَمِّيَّاتِ هَذِهِ الْمُرَكَّبَاتِ فِي الْخَلْطَةِ بِهَدَفِ تَعْظِيمِ الْأَرْبَاحِ، وَاللَّهُ أَعْلَمُ بِالصَّوَابِ!

(3) المُلصَق التَّالِي هُوَ لِمَكْمَلٍ يَحْتَوِي عَلَى مُسْتَخْلَصِ الْكُرْكُمِينَ فَقَطْ بِكَمِّيَّةٍ جَيِّدَةٍ وَهِيَ (750)

ملغ، بالإضافة لِكَمِّيَّة (5) ملغ مِنْ مُسْتَخْلَصِ الْفِلْفِلِ الْأَسْوَدِ كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي مُلْصَقِ بَيِّنَاتِ الْعَلْبَةِ:

Supplement Facts		
Serving Size 1 Veggie Capsule		
Servings Per Container: 120		
Amount Per Serving		
Turmeric 95% Extract	750 mg	†
(Curcuma longa) (rhizome) [Standardized for 95% Curcuminoids (712.5mg)]		
BioPerine®	5 mg	†
†Daily Value not established.		


(4) الْمُلْصَقُ التَّالِيُّ هُوَ لِـمُكْمَلٍ يَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّةٍ أَكْبَرَ مِنْ الْمُسْتَخْلَصِ (1000) ملغ، بِالْإِضَافَةِ لِكَمِّيَّةٍ (10) ملغ مِنْ مُسْتَخْلَصِ الْفِلْفِلِ الْأَسْوَدِ، وَهُوَ الْأَفْوَى فَاعِلِيَّةً وَالْأَعْلَى ثَمناً نَظراً لِكَمِّيَّةِ الْمَادَّةِ الْفَعَّالَةِ فِيهِ: (هَذِهِ الْخَلْطَةُ هِيَ الْأَفْوَى لِأَنَّهَا الْأَعْلَى بِمَحْتَوَاهَا مِنْ مَادَّةِ الْكُرْكُمِينَ الْفَعَّالَةِ).

SUPPLEMENT FACTS		
Serving Size: 2 Capsules		
Servings Per Container: 30		
Amount Per Serving		%DV
Turmeric Root Extract	1000 mg	†
95% curcuminoids		
Black Pepper Fruit Extract (as Bioperine ®)	-10mg	†
† Daily Value not established.		

### تَطَوُّرُ صِنَاعَةِ مُكْمَلَاتِ الْكُرْكُمِ وَخَلْطَاتِ جَدِيدَةٍ:

لَقَدْ تَسَابَقَتْ شَرَكَاتُ تَصْنِيعِ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ فِي إِنتَاجِ خَلْطَاتٍ تَحْوِي تَرْكِيِبَاتٍ مُخْتَلِفَةً مِنْ مُكْمَلَاتِ الْكُرْكُمِ الَّتِي تَمَّ إِجْرَاءُ تَجَارُبٍ وَأَبْحَاطٍ سَرِيرِيَّةٍ عَلَيْهَا بِشَكْلِ مُكْتَفٍ، وَكَانَ الْهَدَفُ الرَّئِيسِي مِنْ ذَلِكَ هُوَ الْحُصُولُ عَلَى مُكْمَلَاتِ كُرْكُمٍ عَالِيَةِ الْإِمْتِصَاصِ، فَنَتَجَّ عَنْ ذَلِكَ خَلْطَاتٍ كَثِيرَةٌ تَحْوِي مَسْحُوقَ الْكُرْكُمِ التَّقْلِيدِي أَوْ مُسْتَخْلَصَ الْكُرْكُمِينَ مُضَافاً إِلَيْهِ مَادَّةٌ أُخْرَى عَلَى الْأَقْل، وَتَدَّعِي كُلُّ شَرِكَةٍ سَجَلَتْ بَرَاءَةَ إِخْتِرَاعِهَا أَنَّهَا قَامَتْ بِتَصْنِيعِ التَّرَكِيبَةِ الْأَفْضَلِ وَالْأَعْلَى إِمْتِصَاصاً، الْجَدُولُ التَّالِيُّ يُبَيِّنُ أَشْهُرَ هَذِهِ الْخَلْطَاتِ الْجَدِيدَةِ مِنْ مُكْمَلَاتِ الْكُرْكُمِ:

المكون الرئيسي	الرمز التجاري	العلامة التجارية	الرقم
كُرْكُمِينَ + (40-60) %		Curcumin C3	1

كُرْكُمِينَات أُخْرَى (50) % عدد (2)		Complex	
كُرْكُمِين (20) % + دهون (80) % فسفورية		Longvida	2
كُرْكُمِين (10) % + (90) % كُرْكُمِينَات أُخْرَى		Theracurmin	3
كُرْكُمِين (20) % + دهون (80) % فسفورية من مصدر الصويا		Meriva	4
كُرْكُمِينَات مُتَعَدِّدَة (86) % + (7-9) % زيوت أساسية في الكُرْكُم		BCM- 95	5

جَمِيعُ الْمَكْمَلَاتِ الْمَذْكُورَةِ فِي الْجَدْوَلِ أَعْلَاهُ تَشْتَرِكُ فِي أَنَّ الْكُرْكُمِينِ هُوَ الْمَرْكَبُ الْأَسَاسِي فِي الْخَلْطَةِ، وَقَدْ تَمَّ إِضَافَةُ مُرْكَبَاتٍ أُخْرَى لَهُ بِهَدَفِ رَفْعِ مُعَدَّلِ إِمْتِصَاصِهِ فِي الْجِسْمِ، وَمِنْ أَسْهَرِ وَأَقْدَمِ الْمُرْكَبَاتِ الَّتِي تَمَّ إِضَافَتُهَا بِنَجَاحٍ لِلْكُرْكُمِينِ لِزِيَادَةِ تَوَافُرِهِ الْحَيَوِيِّ هِيَ مَا يَلِي:

(1) الْفُلْفُلُ الْأَسْوَدُ: الْمَادَّةُ الْفَعَّالَةُ فِيهِ وَالْمُهَمَّةُ تُسَمَّى (Piperin)، وَهِيَ عِبَارَةٌ عَنِ مَادَّةِ قَلْوِيَّةٍ تُوجَدُ فِي الْفُلْفُلِ الْأَسْوَدِ، وَهِيَ مَشْهُورَةٌ فِي قُدْرَتِهَا عَلَى زِيَادَةِ التَّوَافُرِ الْبَيُولُوجِيِّ لِمَجْمُوعَةٍ مِنَ الْمَوَادِّ الْمُغَدِّيَّةِ، حَيْثُ تُقَوِّمُ بِذَلِكَ عَنِ طَرِيقِ تَنْبِيْطِ الْأَنْزِيْمَاتِ الرَّئِيسِيَّةِ لِعَمَلِيَّةِ التَّمْتِيلِ الْغِذَائِيِّ وَمَنْعِ الْمَوَادِّ مِنْ مُغَادِرَةِ الْخَلَايَا وَتَقْلِيلِ نَشَاطِ الْأَمْعَاءِ وَتَحْفِيزِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الْمُفِيدَةِ، كُلُّ هَذِهِ الْعَمَلِيَّاتِ تُؤَدِّي بِالنَّهَائِيَّةِ لِمُكَوِّثِ الْمَوَادِّ فِي خَلَايَا الْجِسْمِ لِفَتْرَةٍ أَطْوَلِ، وَعِنْدَ اسْتِخْدَامِهِ مَعَ الْكُرْكُمِينِ، أَظْهَرَتْ الْعِدِيدُ مِنَ الدَّرَاسَاتِ أَنَّ الْفُلْفُلَ الْأَسْوَدَ سَاعَدَ فِي إِمْتِصَاصِ الْكُرْكُمِينِ، فَقَدْ بَيَّنَّتْ إِحْدَى هَذِهِ الدَّرَاسَاتِ الَّتِي نُشِرَتْ فِي مَجَلَّةِ (Planta Med) فِي الْعَامِ (1998) أَنَّ التَّوَافُرَ الْبَيُولُوجِيَّ لِحَلْطَةِ الْكُرْكُمِينِ مَعَ مَادَّةِ

(Piperin) فِي الْبَشَرِ زَادَ لِيَصِلَ إِلَى (2000) ٪ (نَعَمْ كَانَتْ أَلْفَيْنِ فِي الْمِئَةِ!) بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ تَنَاوُلِ الْكُرْكُمِينَ وَحَدَهُ، لَكِنَّ الْمَشْكَالَةَ هِيَ أَنَّ تَرَكِيزَ الْمَادَّةِ الْفَعَّالَةِ (Piperin) فِي الْفِلْفِلِ الْأَسْوَدِ قَلِيلٌ جِدًّا، فَهُوَ يُشْكَلُ فَقَطْ مَا نِسْبَتُهُ (1- 10) ٪، لِذَلِكَ فَلَيْسَ مِنَ الْمَعْقُولِ اسْتِخْدَامَ الْفِلْفِلِ الْأَسْوَدِ بِصُورَتِهِ التَّقْلِيدِيَّةِ لِرَفْعِ امْتِصَاصِ الْكُرْكُمِينَ فِي الْجِسْمِ نَظْرًا لِلْحَاجَةِ لِكَمِّيَّةٍ كَبِيرَةٍ مِنْهُ، وَهُوَ لَيْسَ أَمْرًا عَمَلِيًّا.

(2) مُسْتَخْلَصُ الْفِلْفِلِ الْأَسْوَدِ (BioPerin): هَذِهِ الْمَارَكَةُ مُسَجَّلَةٌ لِمُسْتَخْلَصِ يَحْوِي تَرَكِيزَ عَالِيٍّ مِنَ الْمَادَّةِ الْفَعَّالَةِ (Piperin) فِي الْفِلْفِلِ الْأَسْوَدِ يَصِلُ إِلَى (95) ٪، وَعَادَةً مَا يَتِمُّ اسْتِخْدَامُهُ بِنِسْبَةِ أَقَلِّ مِنْ (1) ٪ فِي الْمُكْمَلَاتِ الْعِدَائِيَّةِ، وَهَذِهِ الْمَارَكَةُ مُسَجَّلَةٌ لِشَرِكَةِ مُكْمَلَاتِ أَمْرِيكِيَّةٍ يَمْلِكُهَا الدُّكْتُورُ مُحَمَّدٌ مَجِيدٌ مُنْذُ الْعَامِ (1998)، وَهَذَا الْمُسْتَخْلَصُ عَالِي التَّرَكِيزِ مِنْ (Piperin) قَدْ خَضَعَ لِتَجَارِبِ سَرِيرِيَّةٍ عَدِيدَةٍ لِلتَّحْقُقِ مِنْ سَلَامَتِهِ وَفَعَالِيَّتِهِ فِي زِيَادَةِ التَّوَأْفَرِ الْبِيُولُوجِيِّ لَيْسَ فَقَطْ لِلْكُرْكُمِينَ وَحَدَهُ بَلْ لِلْعَدِيدِ مِنَ الْعُنَاصِرِ الْعِدَائِيَّةِ الْأُخْرَى.

نُشِرَتْ نَتَائِجُ فَحْصِ امْتِصَاصِ هَذَا الْمُرَكَّبِ وَالَّتِي تَمَّ إِجْرَائُهَا عَلَى الْفِئْرَانِ وَالْبَشَرِ فِي الْعَامِ (1998)، حَيْثُ شَهِدَتْ كِلَا الْمَجْمُوعَتَيْنِ زِيَادَةً فِي تَرَكِيزِ الْكُرْكُمِينَ فِي الدَّمِ عِنْدَ اسْتِخْدَامِهِ مَعَ مُسْتَخْلَصِ الْفِلْفِلِ الْأَسْوَدِ (Piperin)، وَلَقَدْ تَمَّ إِصْدَارُ بَرَاءَةِ إِخْتِرَاعٍ لِهَذِهِ الْخُلْطَةِ وَتَسْوِيقِهَا تِجَارِيًّا، فَالْعَدِيدِ مِنْ شَرِكَاتِ تَصْنِيعِ الْمُكْمَلَاتِ الْعِدَائِيَّةِ تَسْتَعْمِلُهَا الْيَوْمَ ضِمْنَ مُنْتَجَاتِهَا الْمُخْتَلِفَةِ.

## تَصْنِيفَ أَهْمِ خَلْطَاتِ مُكْمَلَاتِ الْكُرْكُمِ حَسَبِ مَكُونَاتِهَا:

أَوَّلًا: مُكْمَلَاتٌ تَحْوِي مَسْحُوقَ جَذْرِ الْكُرْكُمِ الْكَامِلِ -بِدُونِ مُسْتَخْلَصِ- :

هَذَا النَّوْعُ مِنَ الْمُكْمَلَاتِ يَحْتَوِي مَسْحُوقَ الْكُرْكُمِ الطَّبِيعِيِّ الَّذِي يُسْتَخْدَمُ كَتَوَابِلٍ فِي الْأَطْعِمَةِ دُونَ اسْتِخْدَامِ أَيِّ مُسْتَخْلَصٍ فِيهِ، حَيْثُ تَحْتَوِي هَذِهِ الْمُكْمَلَاتُ عَلَى جَذْرِ الْكُرْكُمِ التَّقْلِيدِيِّ عَلَى سَكْلِ مَسْحُوقِ نَاعِمٍ.

مُشْكَالَةٌ هَذَا النَّوْعُ مِنَ الْمُكْمَلَاتِ أَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّاتٍ قَلِيلَةٍ مِنَ الْمَوَادِّ النَّشِيطَةِ وَالْفَعَّالَةِ فِي مَسْحُوقِ الْكُرْكُمِ بِنِسْبَةِ (5) ٪ فَقَطْ، وَهُوَ الْأَقْلَى فَاعِلِيَّةً وَالْأَرْخَصَ ثَمَنًا.

ثَانِيًا: مُكْمَلَاتُ الْكُرْكُمِينَ فَقَطْ ((95) ٪ curcumin):

تَحْتَوِي هَذِهِ الْمُكْمَلَاتُ عَلَى تَرَكِيزٍ عَالِيٍّ مِنْ مَادَّةِ الْكُرْكُمِينَ الْفَعَّالَةِ لِوَحْدِهَا، لَكِنَّ هَذِهِ الْمُنْتَجَاتُ بِهَذِهِ التَّرَكِيبَةِ لِوَحْدِهَا تَكُونُ قَلِيلَةً الْإِمْتِصَاصِ وَالتَّوَأْفَرِ الْحَيَوِيِّ، وَمِنْ الْمُمْكِنِ زِيَادَةُ إِمْتِصَاصِهَا عَنْ طَرِيقِ تَنَاوُلِهَا مَعَ زُبُوتِ تُشْجَعٍ عَلَى الْإِمْتِصَاصِ مِثْلَ زَيْتِ الزَّيْتُونِ أَوْ زَيْتِ جَوْزِ الْهِنْدِ.

ثَالِثًا: مُكْمَلَاتُ الْكُرْكُمِينَ ((95) ٪ curcumin) مَعَ مُسْتَخْلَصِ الْفِلْفِلِ الْأَسْوَدِ:

الْفِلْفِلُ الْأَسْوَدُ يَحْتَوِي عَلَى مَادَّةٍ تُسَمَّى (Piperin) الَّتِي تُعْطِي الْمَذَاقَ الْحَرِيفَ فِي الْفِلْفِلِ، حَيْثُ يُعْزَى لَهَا الْقُدْرَةُ عَلَى رَفْعِ مُعَدَّلِ إِمْتِصَاصِ الْكُرْكُمِ عَنْ طَرِيقِ تَأْجِيلِ وَتَثْبِيطِ تَخْلُصِ الْكَبِدِ

وَالْأَمْعَاءَ لِلْمَوَادِّ الْعِدَانِيَّةِ الَّتِي تَدْخُلُ الْجِسْمَ، وَهَذَا بِدَوْرِهِ يَزِيدُ التَّوَافُرَ الْبَيُولُوجِيَّ لِمَادَّةِ الْكُرْكُمِ فِي الْجِسْمِ لِفَتْرَةٍ أَطْوَلِ.

رَابِعًا: خَطَّاتٌ جَدِيدَةٌ مُنْطَوِّرَةٌ لِمُكَمَّلَاتِ الْكُرْكُمِ ذَاتَ فَاعِلِيَّةٍ عَالِيَةٍ:

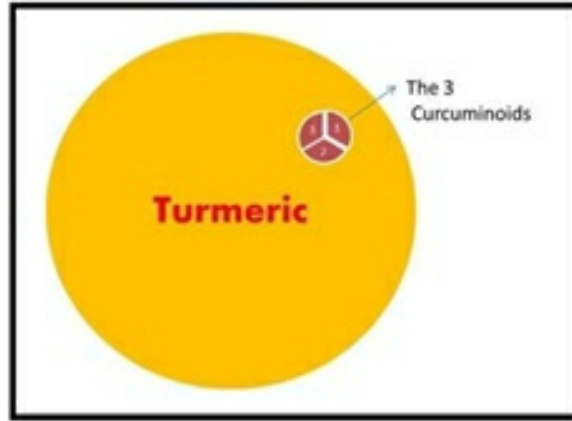
**(1) مُكَمَّل (Meriva):** هِيَ مَارَكَةٌ تِجَارِيَّةٌ مُسَجَّلَةٌ لِشَرِكَةِ إِيْطَالِيَّةٍ تُسَمَّى (Indena)، هَذِهِ الشَّرِكَةُ قَامَتْ بِتَطْوِيرِ تَرْكِيْبَةٍ مِنْ الْكُرْكُمِ تَحْتَوِي عَلَى (20) ٪ كُرْكُمِينَ بِالإِضَافَةِ إِلَى (80) ٪ دُهُونِ فُسْفُورِيَّةٍ تُسَمَّى (phytosome) مُسْتَخْلَصَةٌ مِنْ لَيْسِيْثِيْنِ الصُّوْيَا، وَقَدْ أُثْبِتَتْ الدُّهُونُ الْفُسْفُورِيَّةُ فِي هَذِهِ التَّرَكِيْبَةِ قُدْرَةَ عَلَى الدُّخُولِ عِبْرَ الْحَوَاجِزِ الخَلَوِيَّةِ مِثْلِ المِغْنَاطِيْسِ حَامِلًا مَعَهُ مُسْتَخْلَصَ الْكُرْكُمِينَ وَصُورًا إِلَى مَجْرَى الدَّمِ، وَلَقَدْ تَمَّ إِثْبَاتُ قُوَّةِ هَذَا المُنْتَجِ تُسَاوِي (30) ضِعْفَ قُوَّةِ اسْتِخْدَامِ الْكُرْكُمِينَ وَحَدَهُ، وَيُعْزَى لِهَذِهِ التَّرَكِيْبَةِ القُدْرَةَ عَلَى التَّعَامُلِ مَعَ العَدِيدِ مِنَ الحَالَاتِ المَرَضِيَّةِ مِثْلِ (الْتِهَابَاتِ المَفَاصِلِ وَالعَمُودِ الفَقْرِي وَالْتِهَابَاتِ الفَرْجِيَّةِ وَالْتِهَابَاتِ الأمْعَاءِ وَالصَدْفِيَّةِ وَصَلَابَةِ وَالْأَمِ المَفَاصِلِ... الخ).

**(2) مُكَمَّل (Longvida):** وَهُوَ الْكُرْكُمُ الِْمُكَبَّسَلُ بِالدُّهُونِ الْفُسْفُورِيَّةِ. تَمَّ تَطْوِيرُ هَذِهِ التَّرَكِيْبَةِ بِوَسِطَةِ خُبْرَاءِ العُلُومِ العَصَبِيَّةِ فِي جَامِعَةِ كَالِيْفُورْنِيَا فِي لُوسْ أَنْجَلُوس (UCLA) بِالتَّعَاوُنِ مَعَ شَرِكَةِ (Verdure Sciences) لِتَطْوِيرِ المُكَمَّلَاتِ العِدَانِيَّةِ، وَهَذِهِ الخَلْطَةُ هِيَ مَارَكَةٌ مُسَجَّلَةٌ لِهَذِهِ الشَّرِكَةِ الَّتِي أَنْتَجَتْهَا وَهِيَ صَاحِبَةٌ بَرَاءَةَ إِخْتِرَاعِهَا، حَيْثُ تَقُومُ هَذِهِ الشَّرِكَةُ بِبَيْعِ هَذِهِ الخَلْطَةِ لِمُخْتَلَفِ الشَّرِكَاتِ الصَّانِعَةِ لِاسْتِخْدَامِهَا فِي مُكَمَّلَاتِ الْكُرْكُمِينَ الَّتِي تَقُومُ بِإِنْتِاجِهَا، وَلَقَدْ تَبَيَّنَ سَرِيرِيًّا قُدْرَةَ هَذِهِ التَّرَكِيْبَةِ عَلَى رَفْعِ مُعَدَّلِ امْتِصَاصِ مَادَّةِ الْكُرْكُمِينَ (65) مَرَّةً كَمَا وَرَدَ فِي البَحْثِ المُنْشُورِ فِي مَجَلَّةِ كِيْمِيَاءِ الأَغْذِيَّةِ الزَّرَاعِيَّةِ فِي العَامِ (2010)، وَتَمَّ تَقْدِيمُ بَرَاءَةِ إِخْتِرَاعِ لِهَذِهِ المَادَّةِ فِي شَهْرِ مَارْسِ عَامِ (2006). لِهَذِهِ التَّرَكِيْبَةِ فَاعِلِيَّةٌ شَدِيدَةٌ مَعَ أَمْرَاضِ الدِّمَاغِ، وَذَلِكَ لِقُدْرَتِهَا عَلَى إِخْتِرَاقِ الجِدَارِ الخَلَوِي فِي خَلَايَا الدِّمَاغِ وَدُخُولِ مَجْرَى الدَّمِ، فَهِيَ تُسَاعِدُ فِي أَمْرَاضِ عَدِيدَةٍ مِثْلِ الخَرْفِ وَإِخْتِلَالِ الإِدْرَاقِ وَالْوَقَايَةِ وَالإِنْتِعَاشِ مِنَ السَّكْنَةِ الدِّمَاغِيَّةِ وَالزَّهَائِمِ وَإِصَابَاتِ الدِّمَاغِ، حَيْثُ تَقُومُ هَذِهِ التَّرَكِيْبَةُ بِتَوْفِيرِ أَكْبَرَ قَدْرٍ مُمَكِّنٍ مِنَ الْكُرْكُمِينَ مُتَاحٍ فِي الدَّمِ وَأَنْسِجَةِ الْجِسْمِ.

**(3) مُكَمَّل (BCM- 95):** يَتَكَوَّنُ هَذَا المُكَمَّلُ مِنْ (86) ٪ كُرْكُمِينَاتٍ مُتَعَدِّدَةٍ مَوْجُودَةٍ فِي مَسْحُوقِ الْكُرْكُمِ التَّقْلِيدِيِّ مُضَافًا لَهَا (7- 9) ٪ زُبُوتِ أُسَاسِيَّةٍ مَوْجُودَةٍ بِشَكْلِ طَبِيعِيٍّ فِي نَبَاتِ الْكُرْكُمِ، وَالمَهْدَفُ مِنْ إِضَافَةِ هَذِهِ الزُّبُوتِ هُوَ رَفْعُ مُعَدَّلِ امْتِصَاصِ الْكُرْكُمِ فِي الْجِسْمِ. شَرِكَةُ هِنْدِيَّةٍ قَامَتْ بِتَطْوِيرِ هَذِهِ التَّرَكِيْبَةِ الَّتِي تَتَمَيَّزُ بِأَنَّ جَمِيعَ مُكَوِّنَاتِهَا مِنْ نَفْسِ مَادَّةِ الْكُرْكُمِ، فَبِالمُقَارَنَةِ مَعَ الخَلْطَاتِ الأُخْرَى الَّتِي تَحْوِي الدُّهُونَ الْفُسْفُورِيَّةَ فَإِنَّ هَذِهِ الخَلْطَةَ تَحْوِي زُبُوتَ عَلَى شَكْلِ دُهُونِ أُسَاسِيَّةٍ تَتَوَفَّرُ طَبِيعِيًّا فِي نَبَاتِ الْكُرْكُمِ، وَلِهَذِهِ الخَلْطَةُ دَوْرٌ فِي حِمَايَةِ جُدْرَانِ القَنَاةِ الهَضْمِيَّةِ وَجُدْرَانِ الأَعْشِيَّةِ المَخَاطِيَّةِ مِنَ التَّلَفِ، كَذَلِكَ يُمَكِّنُ أَنْ تُكُونَ هَذِهِ التَّرَكِيْبَةُ مُفِيدَةً لِمَنْ يُعَانِي مِنَ دَاءِ السُّكْرِيِّ التَّوَعِ الثَّانِي، حَيْثُ أُثْبِتَتْ الدِّرَاسَاتُ أَنَّ هَذِهِ التَّرَكِيْبَةَ أَقْوَى (7- 9) مَرَّاتٍ فِي التَّوَافُرِ الحَيَوِيِّ مِنَ مَسْحُوقِ الْكُرْكُمِ الطَّبِيعِيِّ. هَذِهِ الخَلْطَةُ نَاشِئَةٌ، وَلا تَتَزَالُ الأَبْحَاثُ السَّرِيرِيَّةُ جَارِيَةً لِفَحْصِ كِفَائَتِهَا وَفَاعِلِيَّتِهَا لِمَعْرِفَةِ مَدَى قُوَّتِهَا فِي رَفْعِ مُعَدَّلِ امْتِصَاصِ مَادَّةِ الْكُرْكُمِ فِي الدَّمِ.



**(4) مُكَمَّل (Curcumin C3 Complex):** بِرَعْمِ أَنَّ مَادَّةَ الْكُرْكُمِينِ هِيَ أَهَمُّ مَادَّةٍ فَعَّالَةٍ مُتَوَفَّرَةٍ فِي نَبَاتِ الْكُرْكُمِ لَكِنَّهَا لَيْسَتْ الْوَحِيدَةَ، فَهُنَاكَ كُرْكُمِينَاتٌ أُخْرَى تُوجَدُ فِي مَسْحُوقِ نَبَاتِ الْكُرْكُمِ إِلَّا أَنَّهَا أَقَلُّ فَاعِلِيَّةً مِنَ الْكُرْكُمِينِ، وَسَبَبُ تَسْمِيَةِ هَذِهِ الْخَلْطَةِ (C3) يَعودُ إِلَى أَنَّ هَذِهِ التَّرَكِيبَةَ تَحْوِي ثَلَاثَةَ أَنْوَاعٍ مِنَ الْكُرْكُمِينَاتِ الْمَتَوَفَّرَةِ فِي نَبَاتِ الْكُرْكُمِ كَمَا هُوَ مُوضَّحٌ فِي الشَّكْلِ التَّالِي:



وَقَدْ تَمَّ وَضْعُ هَذِهِ الْكُرْكُمِينَاتِ فِي الْخَلْطَةِ بِكَمِّيَّاتٍ مَدْرُوسَةٍ كَمَا يَلِي:

- (50-60) ٪ مِنْ مُسْتَخْلَصِ الْكُرْكُمِينِ ذُو الْفَعَّالِيَّةِ الْقَوِيَّةِ وَالْمَعْرُوفَةِ.

- (20-25) ٪ مِنْ دِيمِيثُوكْسِي كُرْكُمِينِ (Demethoxycurcumin).

- (20-25) ٪ مِنْ بَايس- دِيمِيثُوكْسِي كُرْكُمِينِ (Bis- Demethoxycurcumin).

هَذِهِ التَّرَكِيبَةُ مَمْلُوكَةٌ لِشَرِكَةِ (Sabinsa) نَفْسَهَا الَّتِي قَامَتْ بِاسْتِخْلَاصِ الْمَادَّةِ الْفَعَّالَةِ مِنَ الْفَلْفَلِ الْأَسْوَدِ وَهِيَ صَاحِبَةٌ بَرَاءَةٌ الْإِخْتِرَاعِ وَالْمُطَوَّرِ الرَّئِيسِيِّ لِهَذِهِ التَّرَكِيبَةِ، لَكِنْ بِالرَّعْمِ مِنْ أَنَّ هَذِهِ التَّرَكِيبَةَ عَالِيَّةُ التَّرَكِيزِ مِنَ الْكُرْكُمِينَاتِ إِلَّا أَنَّهَا لَمْ تُحَقِّقِ التَّوَافُرَ الْبِيُولُوجِي الْمَطْلُوبَ، لِذَلِكَ تَمَّ إِضَافَةُ مُسْتَخْلَصِ الْفَلْفَلِ الْأَسْوَدِ إِلَيْهَا تَحْتَ الْعَلَامَةِ التَّجَارِيَّةِ (BioPerine) الْمَمْلُوكَةِ لِنَفْسِ الشَّرِكَةِ، وَفِي بَحْثٍ تَمَّ إِجْرَاؤُهُ عَامَ (1998) عَلَى هَذِهِ التَّرَكِيبَةِ دَلَّتِ النَّتَائِجُ عَلَى زِيَادَةِ مُعَدَّلِ إِمْتِصَاصِ الدَّمِ لِلْكُرْكُمِينِ بِمَا يُعَادِلُ (2000) ٪، هُنَاكَ مِنَ الشَّرِكَاتِ مِنْ يُنْتِجُ هَذِهِ الْخَلْطَةَ وَحَدَّهَا وَمِنْهُمْ مَنْ يُنْتِجُهَا مُضَافًا إِلَيْهَا مُسْتَخْلَصَ الْفَلْفَلِ الْأَسْوَدِ.

**(5) مُكَمَّل (Theracumin):** هَذِهِ الْمَارَكَةُ الْمُسَجَّلَةُ هِيَ لِْمَكَمَّلَاتِ الْكُرْكُمِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى

(10) ٪ كُرْكُمِينِ بِالإِضَافَةِ إِلَى (90) ٪ مِنَ الْكُرْكُمِينَاتِ (desmethoxycurcumin and bis-) وَإِضَافَتِهَا لِهَذِهِ الْخَلْطَةِ لِرَفْعِ مُعَدَّلِ الإِمْتِصَاصِ. هَذِهِ أَحَدُ التَّرَكِيبَاتِ الَّتِي تَمَّ تَطْوِيرُهَا مُؤَخَّرًا، حَيْثُ تَمَّ فِيهَا تَخْفِيزُ حَجْمِ الْجُسَيْمَاتِ لِتَحْسِينِ الإِمْتِصَاصِ، وَقَدْ حَقَّقَتْ هَذِهِ الْأَحْجَامُ الْجُسَيْمِيَّةَ الصَّغِيرَةَ مِنَ الْكُرْكُمِينَاتِ إِمْتِصَاصَ أَفْضَلَ بِكَثِيرٍ بِالمُقَارَنَةِ مَعَ الْكُرْكُمِينَاتِ الْعَادِيَّةِ، حَيْثُ أَظْهَرَتْ إِحْدَى التَّجَارِبِ

أَنَّ هَذِهِ التَّرَكِيبَةَ كَانَتْ أَقْوَى فِي التَّوَافُرِ الْحَيَوِيِّ (27) مَرَّةً مِنْ مَسْحُوقِ الكُرْكُمِ العَادِي، إِلَّا أَنَّ مُشْكَلَةَ هَذِهِ الخَلْطَةِ هُوَ الحَاجَةُ لِتَنَاوُلِ كَمِّيَّاتٍ أَكْبَرَ مِنْهَا لِلْحُصُولِ عَلَى التَّأثيرِ المَطْلُوبِ، الأَمْرُ الَّذِي لَا تَحْتَاجُهُ فِي مُكَمَّلَاتِ الكُرْكُمِ الأُخْرَى.

**(6) مُكَمَّل (CurcuWin):** هِيَ تَرْكِيبَةٌ تَمَّ تَطْوِيرُهَا عَنْ طَرِيقِ خَلْطِ الكُرْكُمِينَ مَعَ أَحَدِ أَشْكَالِ فِيتَامِينِ (E) مُضَادِ الأُكْسِدَةِ الطَّبِيعِيِّ المُسَمَّى توكوفيرول (Tocopherols) وَمَوَادٍ أُخْرَى، وَقَدْ تَمَّ فَحْصُ كَفَاءَةِ هَذِهِ التَّرَكِيبَةِ وَأُثْبِتَتْ قُدْرَتُهَا عَلَى رَفْعِ مُعَدَّلِ إِمْتِصَاصِ الكُرْكُمِ إِلَى (46) ضِعْفٍ بِالمُقَارَنَةِ مَعَ الكُرْكُمِ العَادِي.

**(7) مُكَمَّل (UltraCur):** هِيَ خَلْطَةٌ قَامَ فِيهَا المَطْوَرُونَ بِعَمَلِ تَرْكِيبَةِ تَحْوِي الكُرْكُمِينَ بِالإِضَافَةِ إِلَى بَرُوتِينِ مَصَلِّ الحَلِيبِ (Whey Protein) الَّذِي يَقُومُ بِوَضِيفَةِ الوَسِيطِ لِرَفْعِ مُعَدَّلِ إِمْتِصَاصِ الكُرْكُمِينَ فِي الدَّمِّ، حَيْثُ يَدَّعِي مُطَوِّرُو هَذِهِ التَّرَكِيبَةِ أَنَّهَا تَرْفَعُ مُعَدَّلَ الإِمْتِصَاصِ إِلَى (100) ضِعْفٍ.

**(8) مُكَمَّل (Metacurmin):** هِيَ خَلْطَةٌ تَمَّ تَطْوِيرُهَا فِي المَانِيَا، وَهِيَ تَحْتَوِي عَلَى جُسَيْمَاتٍ صَغِيرَةٍ مِنَ الكُرْكُمِينَ بِحَجْمِ النَّانُو يَتِمُّ حِمَايَتُهَا بِوَأَسِطَةِ جُسَيْمَاتٍ دُهْنِيَّةٍ مُكَهْرَبَةٍ مِنْ مَادَّةٍ شَبِهَ عُروِيَّةٍ (lipid micelles)، وَقَدْ أُثْبِتَتْ هَذِهِ التَّرَكِيبَةُ قُدْرَةَ أَعْلَى فِي التَّوَافُرِ الْحَيَوِيِّ مِنَ الكُرْكُمِ التَّقْلِيدِيِّ بِمُقَدَّارِ (277) مَرَّةً، وَذَلِكَ فِي بَحْثٍ تَمَّ إِجْرَاءُهُ فِي العَامِ (2014).

**(9) مُكَمَّل (Cavacurmin):** هِيَ تَرْكِيبَةٌ تَمَّ إِكْتِشَافُهَا وَتَطْوِيرُهَا مِنْ قِبَلِ شَرِكَةِ صَيْدِلَانِيَّةٍ أَلْمَانِيَّةٍ تُدْعَى (Wacker)، وَهِيَ عِبَارَةٌ عَنْ تَرْكِيبَةٍ تَمَّ فِيهَا دَمَجُ الكُرْكُمِينَ مَعَ سُكَّرِيَّاتٍ قَلِيلَةٍ التَّعَدُّدِ (Oligosaccharide) تُسَمَّى (gama- cyclodextrin) تَنْتُجُ طَبِيعِيًّا مِنَ النَّشَاءِ، نَتَجُّ عَنْ هَذَا الإِتِّحَادِ تَشَكُّتُ لِدْرَاتِ الكُرْكُمِ وَزِيَادَةُ مَلْحُوظَةٍ فِي تَوَافُرِهِ الْحَيَوِيِّ، وَقَدْ أُثْبِتَتْ دِرَاسَةٌ حَدِيثَةٌ قُدْرَةَ هَذِهِ التَّرَكِيبَةِ عَلَى رَفْعِ مُعَدَّلِ الإِمْتِصَاصِ (40) مَرَّةً أَعْلَى مِنَ الكُرْكُمِ التَّقْلِيدِيِّ، وَلِلْعَلْمِ لِاتِّزَالِ هَذِهِ الخَلْطَةِ نَاشِئَةً وَلَمْ تَنْتَشِرْ بَعْدَ بِشْكَلٍ وَاسِعٍ فِي الأَسْوَاقِ.

## الفصل السابع



"إنَّ أي نظام غذائي لا يُعتَبَر مُكْتَمِل ما لم يَحْتَوِ على دُهون أوميغا-3"

الأحماض الدهنية أوميغا-3 هي الدهون الأساسية التي يجب الحصول عليها من النظام الغذائي، وهي متوفرة بشكل كبير في الأسماك الدهنية، هذه الدهون الصحية لها فوائد هامة للجسم والدماغ، برغم ذلك، فإن معظم الناس لا يهتمون بتناول ما يكفي من هذه الأحماض الدهنية المهمة في نظامهم الغذائي.

تنتمي الأحماض الدهنية أوميغا-3 لعائلة الدهون المتعددة غير المشبعة (polyunsaturated fats) التي يجب على الجميع الحصول عليها من النظام الغذائي، وتسمى هذه الأحماض الدهنية أساسية لأنها ضرورية لصحة الجسم ولا يستطيع الجسم أن ينتجها من تلقاء نفسه مثل الدهون الأخرى، بل يجب أن يحصل عليها الفرد من المصادر الغذائية التي يتناولها، وهناك العديد من الأحماض الدهنية التي تنتمي من الناحية الفنية لأوميغا-3، إلا أن هذه الثلاثة هي الأكثر أهمية:

1- (EPA) (Eicosapentaenoic Acid): وهو حمض أوميغا-3 الدهني الذي يحتوي على (20) ذرة كربون، وهو موجود أساساً في الأسماك الدهنية والمأكولات البحرية وزيت السمك، هذه الأحماض الدهنية لها العديد من الوظائف الأساسية، ولهذه الأحماض الدهنية قدرة على تخفيض الالتهابات، وهي فعالة أيضاً في بعض الحالات النفسية خاصة الاكتئاب.

2- (DHA) (Docosahexaenoic Acid): وهو حمض أوميغا-3 الدهني الذي يحتوي على (22) ذرة كربون، وهو موجود أساساً في الأسماك الدهنية والمأكولات البحرية وزيت السمك والطحالب. هذا الحمض الدهني يُعتبر عنصراً هيكلياً في أغشية الخلايا، وخاصة الخلايا العصبية في

الدِّمَاغَ وَالْعَيْنَيْنِ، وَهُوَ يُشَكَّلُ (40) ٪ مِنَ الدُّهُونِ غَيْرِ المُشَبَّعَةِ فِي الدِّمَاغِ، وَيُعْتَبَرُ هَذَا الحِمُضُ الدُّهْنِي مُهمٌ جِدًّا أَثناءَ الحَمَلِ وَالرَّضَاعَةِ الطَّبِيعِيَّةِ، وَمِنْ الأَهْمِيَّةِ بِمَكَانٍ لِلجِهَازِ العَصْبِيِّ خِلالَ مَرَحَلَةِ النُّمُو، وَيَحْتَوِي حَلِيبَ النَّدِيِّ عَلَى كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنْهُ.

3- (ALA)(Alpha- Linolenic Acid): وَهُوَ حِمُضٌ أومِيجَا- 3 الدُّهْنِي الَّذِي يَحْتَوِي عَلَى (18) ذَرَّةً كَرْبُونًا وَالْمَوْجُودَ فِي الأَطْعِمَةِ النَّبَاتِيَّةِ عَالِيَةِ الدُّهُونِ وَخَاصَّةً بِذُورِ الكِتَّانِ وَبُذُورِ الشِّيَا وَالجُوزِ، وَعَلَى الرَّغْمِ مِنْ كَوْنِهِ الأَكْثَرُ شُبُوعًا فِي النِّظَامِ الغِذَائِيِّ إِلاَّ أَنَّ هَذِهِ الصِّيغَةَ (ALA) لَيْسَتْ نَشِيطَةً جِدًّا فِي الجِسْمِ، حَيْثُ يَلْزَمُ تَحْوِيلُهَا إِلَى صِيغِ (EPA) وَ(DHA) حَتَّى تُصْبِحَ نَشِيطَةً وَيَتِمَّ الإِسْتِفَادَةُ مِنْهَا كَحِمُضٍ دُهْنِيٍّ دَاخِلِ الجِسْمِ، وَلِسوءِ الحِظِّ فَإِنَّ هَذِهِ العَمَلِيَّةَ غَيْرَ فَعَّالَةٍ فِي البَشَرِ، فَحَوَالِي (5) ٪ مِنْهَا فَقَطْ يَتِمُّ تَحْوِيلُهُ إِلَى (EPA)، وَأَقَلُّ مِنْ (0.5) ٪ يَتِمُّ تَحْوِيلُهُ إِلَى (DHA)، لِذَلِكَ لَا يَنْبَغِي أَيْدًا الإِعْتِمَادَ عَلَى صِيغَةَ (ALA) كَمَصْدَرٍ وَجيدٍ للأحماض الدُّهْنِيَّةِ أومِيجَا- 3، فَمُعْظَمُ (ALA) المُتَنَاوَلِ سَوْفَ يَتِمُّ إِسْتِخْدَامُهُ فِي الجِسْمِ لِإِنْتِاجِ الطَّاقَةِ.

الأحماض الدُّهْنِيَّةِ أومِيجَا- 3 هِيَ مِنَ المُعْدِنَاتِ الَّتِي جَرَى عَلَيْهَا أَكْثَرُ الدِّرَاسَاتِ عَلَى وَجْهِ الأَرْضِ، وَقَدْ تَبَيَّنَ مِنْ خِلالِ الأَبْحَاطِ أَنَّ لَهَا فَوَائِدَ صِحِّيَّةً عَدِيدَةً لِلجِسْمِ كَمَا يَلِي:

الرقم	المرض	تأثير دهنون أوميغا- 3
1	صحة القلب	تخفّض بشكل ملحوظ من خطر الإصابة بالأزمة القلبية أو السكتة الدماغية أو حتى الموت
2	الدُّهُونُ الثَلَاثِيَّةُ وَالكوْلِسْتَرُولُ الضَّارُّ فِي الدَّمِّ	تخفّض الدُّهُونَ الثَلَاثِيَّةَ وَالكوْلِسْتَرُولَ الضَّارُّ فِي الدَّمِّ بِشَكْلِ كَبِيرٍ.
3	السَّرطَانُ	تم ربط استهلاك الأَطْعِمَةِ المَرْتَفَعَةِ فِي أومِيجَا- 3 بانخفاض خطر الإصابة بسرطان القولون والبروستاتا وسرطان الثدي، ومع ذلك، لا تتفق جميع الدراسات.
4	الكبد الدهني	يُمكنُ أَنْ تُسَاعِدَ عَلَى التَّخْلُصِ مِنَ الدُّهُونِ الزَّائِدَةِ مِنَ الكَبِدِ.
5	الاكتئاب والقلق	يُمكنُ أَنْ تُسَاعِدَ فِي الحَدِّ مِنْ أَعْرَاضِ الاكْتئابِ وَالقلقِ.

6	الالتهاب والالام	يُمكن أن تقلل من الالتهابات والأعراض المصاحبة لأمراض المناعة الذاتية المختلفة، مثل التهاب المفاصل الروماتيدي، وهي فعالة جداً في الحد من آلام الطمث.
7	فرط الحركة وتشنجات الانتباه	يُمكن لمكمل أوميغا-3 أن يحسن بشكل ملحوظ من الأعراض المختلفة.
8	الربو	قد تُساعد أوميغا-3 على منع الربو لدى الأطفال والشباب
9	تنمية الطفل	إن (DHA) المتناول أثناء الحمل والرضاعة الطبيعية يُمكن أن يحسن ذكاء الطفل وصحة العين.
10	الأمراض العقلية	ترتبط بعض الدراسات بزيادة تناول أوميغا-3 بانخفاض خطر الإصابة بمرض الزهايمر والخرف ومرض باركنسون

إنَّ أفضل طريقة لِضمان الحصول على أوميغا-3 هُوَ عَنْ طَرِيق تَنَاوُلِ الأَسْمَاكِ الدُّهْنِيَّةِ مرَّتَيْنِ عَلَى الأقل فِي الأَسبُوعِ، وَفِي حَالِ كَانِ الفُرْدِ لَا يَتَنَاوَلُ الكَثِيرَ مِنَ الأَسْمَاكِ الدُّهْنِيَّةِ أَوْ المَأْكُولَاتِ البَحْرِيَّةِ، فَعَلَيْهِ التَّفْكِيرُ جَيِّدًا بِتَنَاوُلِ مُكْمَلِ غِذَائِي لِزَيْتِ السَّمَكِ، فَإِنَّ مُعْظَمَ الدَّرَاسَاتِ عَلَى فَوَائِدِ أوميغا-3 مَبْنِيَّةٌ عَلَى تَنَاوُلِ مُكْمَلَاتِهَا الغِذَائِيَّةِ المُفِيدَةِ بِالتَّأَكِيدِ، وَتَشْمَلُ المُكْمَلَاتِ الغِذَائِيَّةَ الجَيِّدَةَ كُلاً مِنَ (EPA) وَ(DHA) المُسْتَخْلَصِ مِنَ زَيْتِ السَّمَكِ أَوْ زَيْتِ الكَرِيلِ، وَعِنْدَ إِخْتِيَارِ مُكْمَلَاتِ أوميغا-3 يَنْبَغِي التَّنَبُّهُ إِلَى أَنَّ بَعْضَ المُنْتَجَاتِ قَدْ تُكُونُ لِأَسْفِ غَيْرِ جَيِّدَةٍ، حَيْثُ تُحْتَوِي بَعْضُ مُكْمَلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ عَلَى مُرَكِّبَاتِ ضَارَّةٍ وَسَامَّةٍ بِسَبَبِ تَلَوُّثِ البَحْرِ.

فِي الحَقِيقَةِ لَيْسَ مِنَ الصَّعْبِ الحصول على كَمِّيَّاتِ جَيِّدَةٍ مِنْ دُهُونِ أوميغا-3 مِنْ مَصَادِرِهَا الأَصْلِيَّةِ فِي الأَطْعَمَةِ، الجَدُولُ التَّالِي يَبِينُ بَعْضَ الأَطْعَمَةِ المُرتَفَعَةِ جَدًّا فِي الأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ أوميغا-3:

الرقم	الصف	كمية أوميغا-3 الضيعة المتوقرة	الرقم	الصف	كمية أوميغا-3 الضيعة المتوقرة
1	سمك الماكريل	4107	5	سمك الأنشوجة	951
2	سمك التلمون	4023	6	بنور الكتان	2338
3	زيت كبد الحوت	2664	7	بنور الشيا	4915
4	سمك السردين	2205	8	عين الجمل	2542

هناك أغذية أخرى تحتوي على دهون أوميغا-3 وتشمل كلاً من اللحوم والبيض ومنتجات الألبان، فهي تحتوي على كميات جيدة بشرط أن تكون تلك الأطعمة من مصادر حيوانية تمت تغذيتها

بِالأَعْشَابِ أَوْ تَرَعَى المَرَاعِي الخَضْرَاءَ وَلَمْ يَتِمَّ عَظْمًا بِالأُحْبُوبِ أَوْ أَيِّ شَيْءٍ آخَرَ، فَهَذِهِ الأَخِيرَةَ لَا تَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّاتٍ تُذَكَّرُ مِنْ أوميگا-3 بَلْ قَدْ تَكُونُ ضَارَّةً.

### آراء خبراء الصحة والطب البديل حول منافع زيوت أوميگا-3:

في مقال مشهور له على موقعه الإلكتروني تحت عنوان (دليلك العملي لمنافع مكملات دهون أوميگا-3)، يصف الدكتور ميركولا أهمية زيت السمك قائلاً: "لقد أكدت مراراً وتكراراً أن دهون أوميگا-3 ضرورية للصحة العامة، وأنا لست وحدي في ذلك، فخبراء الصحة الآخرين يتحسون نفس المنحى، فقد تم تكريس سنوات طويلة لاكتشاف الفوائد الصحية العديدة لدهون أوميگا-3".

يؤكد الدكتور أندرو ويل (Andrew Weil) الرائد في الطب البديل على أهمية تناول دهون أوميگا-3 في مقال له على موقعه الإلكتروني الرسمي، فيقول: "إن دهون أوميگا-3 وأوميگا-6 هي أحماض دهنية أساسية، مما يعني أن الجسم لا يمكنه تصنيعها بل يجب الحصول عليها من النظام الغذائي، وفي التاريخ البشري كانت هذه الأحماض الدهنية موجودة في النظام الغذائي للبشر بكميات متساوية تقريباً، لكن الأطعمة الحديثة للأسف تحوي كميات كبيرة من الأحماض الدهنية أوميگا-6 من الزيوت النباتية المكررة التي تستخدم في الأطعمة المقلية والأطعمة الخفيفة والكعك والبسكويت، أما دهون أوميگا-3 على العكس من ذلك صارت نادرة نسبياً في الوجبات الغذائية بشكل عام، والنتيجة هي عدم التوازن بين هذه الدهون الأساسية مما يؤدي لحدوث الالتهابات ويشجع العديد من الأمراض لغزو الجسم".

يتحدث البرفسور براين داكسون (Brian Dixon) في مقاله المنشور على الموقع الإلكتروني الرسمي للدكتور الشهير (Oz) تحت عنوان (الفوائد العديدة لدهون أوميگا-3) فيقول: "لا نعرف برنامج تغذية كامل بدون تناول مصدر ذو جودة عالية من الأحماض الدهنية أوميگا-3".

المشكلة تكمن في أن معظم الناس لا يستهلكون كميات كافية من دهون أوميگا-3، مما يرجح أن نقص أوميگا-3 سادس أكبر قاتل للشعب الأمريكي كما تشير الأبحاث، هذا النقص يمكن أن يسهم في مشاكل صحية على الصعيد النفسي والجسدي، ويمكن أن يكون عاملاً كاملاً يتسبب في (96000) حالة وفاة مبكرة كل عام.

لأن جسم الإنسان لا يقوم بتصنيع دهون أوميگا-3، يجب على الجنين الحصول على الأحماض الدهنية الأساسية أوميگا-3 من النظام الغذائي لدى الأم، حيث يؤثر النظام الغذائي وتركيزات (DHA) في البلازما لدى الأم بشكل مباشر على مستوى (DHA) للجنين النامي، مما يؤثر على دماغ الطفل وصحة عينيه، لذلك ينبغي تنبيه المرأة الحامل أن طفلها يعتمد في الحصول على أوميگا-3 من النظام الغذائي الخاص بها عن طريق حليب الثدي، فمن الضروري المحافظة على إمدادات أوميگا-3 كافية لدى الحامل والمرضع.

أهمية التوازن بين كميات أوميگا-3 وأوميگا-6 في الجسم:

إنَّ دُهونَ أوميگا- 3 وأوميگا- 6 هُما نَوْعانَ مُختلِفانِ مِنَ الدُّهونِ وَكِلاهُما يُعتَبَرُ ضروريَ لِصِحَّةِ الإنسانِ، وَمَعَ ذَلِكَ فَإِنَّ أَغْلَبَ النَّاسِ تَسْتَهْلِكُ الكَثِيرَ جَدًّا مِنْ دُهونِ أوميگا- 6 فِي نِظامِها العِذائِي بِالمُقارَنَةِ مَعَ كَميَّاتِ قَليلَةٍ جَدًّا يَتِمُّ تَنائُلُها مِنْ دُهونِ أوميگا- 3، النِّسبَةُ المِثاليَّةُ مِنْ دُهونِ أوميگا- 6 إلى أوميگا- 3 فِي الجِسمِ هِيَ (1:1) أَوْ (1:2)، لَكِنِ لِأسفِ النِّسبِ الفِعلِيَّةِ فِي الأَطعمَةِ وَالوَجباتِ الحَدِيثَةِ تَنراوِحُ بَينَ (1:20) إلى (1:50) وَهَذا يُشكِّلُ عامِلَ خَطَرٍ يَهْدِدُ الصِّحَّةَ العامَّةَ بِشكْلِ فِعلِي، فَقدَ دَكَرتِ وَسائِلُ الإِعلامِ الرَّبِيسِيَّةِ فِي الوِلايَّاتِ المُتَّحِدةِ مُؤخَّرًا أَنَّ عَدَمَ تَنائُلِ كَميَّاتِ كافِيَّةٍ مِنْ دُهونِ أوميگا- 3 هُوَ مِنَ القُضايَا الصِّحِّيَّةِ الأَكثَرِ خُطُورَةَ وَالتِّي يُعاني مِنها عَالمُنا.

إنَّ مَصادِرَ أوميگا- 6 فِي المَقامِ الأوَّلِ هِيَ الدَّرَّةُ وَفولُ الصُّويا وَالكانولا وَزَيْتِ دَوَّارِ الشَّمسِ، وَبِسبَبِ تَنائُلِ هَذِهِ الزُّيوتِ حَاليًّا بِشكْلِ مُفْرَطٍ تَزِيدُ كَميَّاتُ أوميگا- 6 فِي الجِسمِ، وَإِنَّ دُهونَ أوميگا- 6 تَتَسبَّبُ النِّظامِ العِذائِي فِي الوِلايَّاتِ المُتَّحِدةِ حَاليًّا، وَهَذا يُشجِّعُ عَلى تَكُونِ الأِلتهابَاتِ فِي الجِسمِ.

يَعْتَقِدُ العَدِيدُ مِنَ العُلَماءِ أَنَّ أَحَدَ أسبابِ ارْتِفاعِ مُعدَّلِ الإِصابَةِ بِأمراضِ القَلبِ وَارْتِفاعِ ضَغطِ الدَّمِ وَالسُّكَّرِي وَالبَدانَةِ وَالشَّيخُوخَةَ المُبَكِّرةَ وَبَعْضَ أَشكالِ السَّرطانِ اليَوْمِ هُوَ هَذا الخَللُ العَميقُ بَينَ كَميَّاتِ دُهونِ أوميگا- 3 وَأوميگا- 6 فِي الجِسمِ.

لِأَنَّ الأَكثَرَ لا يَعبُرُ دائِمًا الأَفْضَلَ فِي عَالمِ المُكَمِّلاتِ العِذائِيَّةِ، فَإِنَّ الإِكثارَ أَيْضًا مِنْ تَنائُلِ أوميگا- 3 عَلى حِسابِ أوميگا- 6 فِي الجِسمِ يُعتَبَرُ مُضِرًّا أَيْضًا، حَينْتُ دَكَرَ الدُّكْتُورُ أكسُ فِي مَوقِعِهِ الإِلِكْتروني مَعْلُومَةَ مُهمَّةَ بِهَذا الخِصوصِ قَائلًا: "يَجِبُ تَجَنُّبُ الجِرعاتِ العَاليَّةِ مِنْ دُهونِ أوميگا- 3 أَي أَكثَرَ مِنْ (3) غَرَاماتِ، وَينبغي التَّوَازُنُ بَينَ تَنائُلِ مُكَمِّلاتِ أوميگا- 3 مَعَ كَميَّاتِ أوميگا- 6 فِي الجِسمِ وَلا يَتِمُّ تَعليلُ جَانِبِ عَلى الأَخرِ، فَكَمَا أَنَّ دُهونَ أوميگا- 3 مُهمَّةٌ لِلجِسمِ يَنبغِي أَيْضًا وَجُودُ كَميَّاتِ مَعقُولَةٍ مِنْ دُهونِ أوميگا- 6 لِضَمانِ التَّوَازُنِ الطَّبيعيِّ وَالْحِفاظِ عَلى فاعِلِيَّةِ خَلاياِ الدَّمِ البَيضاءِ فِي الجِسمِ". الجَدولُ التَّالي يَحوي قَائمةَ الأَعديَّةِ الحَيَوانِيَّةِ العِنيَّةِ بِدُهونِ أوميگا- 3 وَالْمُتاحَةِ فِي العَصْرِ الحَدِيثِ، وَالْمَلاحَظَاتِ عَلى كُلِّ مِناها:

الرقم	المصدر	الملاحظات
		في عالم مثالي، يمكن للأسماك أن توفر جميع كميات أوميگا- 3 التي يحتاجها الجسم، لكن للأسف فإن الغالبية العظمى من إمدادات الأسماك أصبحت الآن ملوثة بشدة بالسموم الصناعية والملوثات مثل المعادن الثقيلة التي تشمل الزئبق والرصاص والزرنيخ والكاديوم وثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs) والسموم المشعة. هذه السموم تجعل تناول الأسماك لا يُوصى به حالياً إلا إذا تم ضمان عدم تلوثها. هناك استثناء وحيد وهو سمك السلمون



<p>1</p> <p>الأسماك</p>	<p>البري من منطقة الأسكا والأسماك الصغيرة جدا مثل السردين، وللأسف توجد أعلى تركيزات من الزئبق السام في الأسماك الكبيرة آكلة اللحوم مثل التونة، فينبغي التنبيه للتونة المعلبة أيضا، حيث كشفت دراسة مستقلة من قبل مشروع "سياسة الزئبق" أن متوسط تركيز الزئبق في التونة المعلبة هو أكثر بكثير من "الحدود الآمنة" حسب حدود وكالة حماية البيئة (EPA)، ومن المهم أيضاً تجنب سمك السلمون غير البري والذي يربى في الأحواض الصناعية، فهو يحتوي فقط نصف كميات أوميغا-3 من سمك السلمون البري، ويمكن أن يحوي أيضا مجموعة لا بأس بها من الملوثات، بما في ذلك السموم البيئية والأستاكزانثين الصناعي والمنتجات الثانوية الأيضية الضارة والمخلفات الزراعية من الذرة المعدلة وراثياً وأعلاف الصويا التي يتم تغذيتها بها.</p>
<p>2</p> <p>زيت السمك</p>	<p>زيت السمك هو من بين الطرق الرئيسية التي يعزز فيها الناس تناولهم لدهون أوميغا-3، فالزيوت ذات الجودة العالية والمستخلصة من الأسماك تحوي فوائد صحية عديدة للجسم، لكن هذه الدهون ضعيفة ولا تحتوي على مضادات أكسدة فهي سريعة التزنخ والتأكسد، لذلك يجب أن يحتوي مكمل زيت السمك على بعض مضادات الأكسدة لحمايته من التزنخ أو التأكسد.</p>
<p>3</p> <p>زيت كبد الحوت (Cod Liver Oil)</p>	<p>بالإضافة لاحتواء زيت كبد الحوت على الأحماض الدهنية أوميغا-3، فهو يحتوي أيضاً على كميات لا بأس بها من فيتامينات (A) و(D).</p>
<p>4</p> <p>زيت الكريل (krill oil)</p>	<p>وهو أحد خيارات مكملات أوميغا-3 الجيدة من المصادر الحيوانية، فزيت الكريل لا يحتوي فقط على الأحماض الدهنية أوميغا-3 (EPA) و(DHA) الهامة والضرورية، بل يحتوي أيضاً على الدهون الفوسفورية (phospholipids) والأستاكزانثين وفلافونويدات من مصادر بحرية تخلق رابطة خاصة مع (EPA) و(DHA) للسماح بالتمثيل الغذائي المباشر من المواد المضادة للأكسدة، مما يجعله أعلى في التوافر الحيوي.</p>

## مُكَمَّلَات زَيْت الكريل (Krill Oil):

زَيْت الكريل هُوَ أَحَدُ أَصْنَافِ زَيْوتِ السَّمَكِ الْمُتَوَفَّرَةِ حَالِيًا، وَالكريل هِيَ عِبَارَةٌ عَنِ مَخْلُوقَاتِ بَحْرِيَّةٍ رَخْوِيَّةٍ صَغِيرَةٍ تُشَبِّهُ الرُّوبِيانَ، وَإِنَّ كَرِيلَ الْقُطْبِ الْجَنُوبِيِّ وَالْمُسَمَّى (Antarctic krill) هُوَ الْأَكْثَرُ وَفَرَّةً بَيْنَ الْأَنْوَاعِ الْأُخْرَى، وَإِنَّ زَيْتَ السَّمَكِ وَزَيْتَ الكريل هُمَا اللَّاعِبَانِ الرَّئِيسِيَّانِ فِي مَجَالِ مُكَمَّلَاتِ الْأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ أَوْمِجَا- 3 مِنْ مَصَادِرِهَا الْحَيَوَانِيَّةِ.

أدلةٌ عَدِيدَةٌ تُؤَيِّدُ أَنَّ زَيْتَ الكريل لهُ فَوَائِدٌ مُتَفَوِّقَةٌ، وَذَلِكَ لِأَنَّ الْفَوَائِدَ الَّتِي يَتِمُّ الْحُصُولُ عَلَيْهَا مِنْ دُهُونِ أَوْمِجَا- 3 تَعْتَمِدُ اعْتِمَادًا كَبِيرًا عَلَى كَيْفِيَّةِ امْتِصَاصِهَا وَنَقْلِهَا فِي أَنْحَاءِ الْجِسْمِ، وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ هَذِهِ الْأَحْمَاضَ الدُّهْنِيَّةَ تُعْتَبَرُ قَابِلَةً لِلدُّوْبَانِ فِي الْمَاءِ، إِلَّا أَنَّهَا لَا يُمَكِّنُ نَقْلَهَا بِسُهُولَةٍ إِلَى الدَّمِ فِي سَكْلِهَا الْحُرِّ، فَهِيَ تَحْتَاجُ إِلَى تَعْيِينِهَا فِي مَرَكَّبَاتِ الْبَرُوتِينِ الدُّهْنِيِّ لِتَكُونَ أَفْضَلَ اسْتِيعَابًا فِي مَجْرَى الدَّمِ. زَيْتُ الكريل يَتَفَوَّقُ عَلَى زَيْتِ السَّمَكِ مِنْ هَذِهِ الْحَيْثِيَّةِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ دُهُونِ أَوْمِجَا- 3 فِي الكريل تَكُونُ مُتَعَلِّقَةً بِخَلِيطٍ مِنَ الدُّهُونِ الْفُسْفُورِيَّةِ (Phospholipids) وَالدُّهُونِ النَّثَالِيَّةِ، هَذِهِ الدُّهُونُ الْفُسْفُورِيَّةُ تَحْمِلُ سِلْسِلَةً طَوِيلَةً مِنَ الْأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ سَهْلَةً الْإِمْتِصَاصِ مُبَاشَرَةً إِلَى أَعْشِيَةِ الْخَلَايَا فِي الْجِسْمِ، فَهَذِهِ التَّرَكِيبَةُ الْفَرِيدَةُ مِنْ زَيْتِ الكريل تُمَكِّنُهُ مِنْ عُبُورِ حَاجِزِ الدَّمِ فِي الدِّمَاغِ وَصُولاً إِلَى هِيَاكِلِ الدِّمَاغِ الْهَامَّةِ.

نَتَائِجُ الدِّرَاسَاتِ أَكَّدَتِ هَذِهِ الْحَقِيقَةَ، حَيْثُ وَجَدُوا أَنَّ زَيْتَ الكريل يَتِمُّ امْتِصَاصُهُ بِمُعَدَّلِ (10-15) مَرَّةٍ أَعْلَى مِنْ زَيْتِ السَّمَكِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الدُّهُونَ الْفُسْفُورِيَّةَ هِيَ بِمِثَابَةِ اللَّيِّنَاتِ الْأَسَاسِيَّةِ لِلْخَلَايَا فِي الْجِسْمِ، فَهِيَ تُحَافِظُ عَلَى قُوَّةٍ وَمَتَانَةٍ هَيْكَلِ جُذْرَانِ الْخَلَايَا، وَمِنْ خِلَالِ هَذِهِ الْمُسَاعَدَةِ فِي الْحِفَافِ عَلَى سَلَامَةِ خَلَايَا الْجِسْمِ فَالدُّهُونُ الْفُسْفُورِيَّةُ تُسَاعِدُ عَلَى عَمَلِ الْخَلَايَا بِشَكْلِ صَحِيحٍ.

### إِرْشَادَاتٌ حَوْلَ جُرْعَاتِ أَوْمِجَا- 3:

لَيْسَ هُنَاكَ كَمِّيَّةٌ مُحَدَّدَةٌ مُوصَى بِهَا يَوْمِيًا لِلأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ أَوْمِجَا- 3، لَكِنْ تُوصَى الْمُنْتَظَمَاتُ الصَّحِيَّةُ الرَّئِيسِيَّةُ مِثْلَ مُنْظَمَةِ الصَّحَّةِ الْعَالَمِيَّةِ وَالسُّلْطَةِ الْأُورُوبِيَّةِ لِسَلَامَةِ الْأَغْذِيَّةِ بِمَا لَا يَقِلُّ عَنِ (250-500) مِلْغٍ مُجْتَمِعَةٍ مِنْ (EPA) وَ(DHA) كُلُّ يَوْمٍ لِلْبَالِغِينَ الْأَصْحَاءِ، كَذَلِكَ تُوصَى جَمْعِيَّةُ الْقَلْبِ الْأَمْرِيكِيَّةُ بِتَنَاوُلِ الْأَسْمَاكِ الدُّهْنِيَّةِ مَرَّتَيْنِ عَلَى الْأَقْلِ فِي الْأُسْبُوعِ مِنْ أَجْلِ ضَمَانِ التَّنَاوُلِ الْأَمْتَلِ لِأَوْمِجَا- 3 لِلْوَقَايَةِ مِنْ أَمْرَاضِ الْقَلْبِ، أَمَّا بِالنِّسْبَةِ لِلنِّسَاءِ الْحَوَامِلِ وَالْمُرْضِعَاتِ فَمِنْ الْمُسْتَحْسَنِ إِضَافَةُ (200) مِلْغٍ إِضَافِيَّةٍ مِنْ (DHA) لِلْكَمِّيَّةِ الْمَوْصَى بِهَا.

كَمَا أَنَّ الزِّيَادَةَ لَيْسَتْ دَائِمًا هِيَ الْخِيَارُ الْأَفْضَلُ وَقَدْ يَتَرْتَّبُ عَلَيْهَا نَتَائِجٌ عَكْسِيَّةٌ، فَهُنَاكَ حَدٌّ أَعْلَى لِلْكَمِّيَّةِ الَّتِي يَجِبُ تَنَاوُلُهَا مِنْ مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ أَوْ أَيِّ مُكَمَّلٍ آخَرَ، وَوَقْفًا لِهَيْئَةِ الْغِذَاءِ وَالدَّوَاءِ الْأَمْرِيكِيَّةِ (FDA)، فَإِنَّ جُرْعَةَ (2000) مِلْغٍ مِنْ أَوْمِجَا- 3 هِيَ جُرْعَةٌ أَمْنَةٌ، لَكِنْ فِي حَالِ تَنَاوُلِ جُرْعَاتٍ أَكْبَرَ يُمَكِّنُ أَنْ يَحْدُثَ تَمْيِيعٌ لِلدَّمِ وَعَدَمٌ لِلنِّتَامِ لِلجُرُوحِ، وَيَجِبُ التَّحَدُّثُ لِلطَّبِيبِ قَبْلَ تَنَاوُلِهَا إِذَا كَانَ الشَّخْصُ يُعَانِي إِضْطِرَابَاتٍ فِي النِّزْفِ أَوْ يَتَنَاوَلُ أَدْوِيَّةً لِتَمْيِيعِ الدَّمِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ بَعْضَ مُكَمَّلَاتِ

أوميغا-3 يُمكن أن تُسبب مشاكل في الجهاز الهضمي يُنتج عنها تَجَشُّؤٌ عَيرَ مَحْمُودٍ لِطَعْمِ السَّمَكِ بَعْدَ تَنَاوُلِهَا أَوْ مَا يُسَمَّى (fishy after taste)، كَذَلِكَ فَإِنَّ مُكَمَّلَاتِ أوميغا-3 مُرْتَفِعَةٌ فِي السُّعْرَاتِ الْحَرَارِيَّةِ، وَيَحْتَوِي زَيْتُ كَبِدِ الْحُوتِ أَيْضاً عَلَى جُرْعَاتٍ مِنْ فِيتَامِينِ (A) يُمكن أن تُكون ضارَّةً بِجُرْعَاتٍ كَبِيرَةٍ، فَعَلَيْكَ التَّأَكُّدُ مِنْ قِرَاءَةِ وَإِتِّبَاعِ تَعْلِيمَاتِ الْجُرْعَةِ.

مِنَ الْمُهْمِ التَّأَكُّدُ مِنْ أَنَّ الْمُكَمَّلَ الَّذِي تَتَنَاوَلُهُ يَحْتَوِي عَلَى مَا يَكْفِي مِنْ (EPA) وَ(DHA)، وَلَقَدْ تَبَيَّنَ أَنَّ الْمَشَاكِلَ الصَّحِيَّةَ التَّالِيَةَ تُسْتَجِيبُ لِمُكَمَّلَاتِ أوميغا-3، الْجَدْوَلُ التَّالِيُّ يُبَيِّنُ الْجُرْعَاتِ الْمُسْتَحْدَمَةَ لِكُلِّ حَالَةٍ، وَعَلَيْكَ عَزِيزِي الْقَارِي إِسْتِشَارَةَ مُخْتَصِّ حَوْلِ الْجُرْعَاتِ الَّتِي تُنَاسِبُكَ:

الرقم	المشكلة الصحية	الجرعة اليومية المناسبة حسب ما تم اجراؤه من أبحاث
1	صحة القلب	(850) ملغ من مجموع (EPA) و (DHA)
2	أمراض القلب التاجية	(1000) ملغ من مجموع (EPA) و (DHA)
3	ارتفاع الدهون الثلاثية	(2000 - 4000) ملغ من (EPA) و (DHA)
4	الاكتئاب والقلق	(200 - 2200) ملغ يوميا من (EPA) و (DHA)
5	السرطان	(200 - 4000) ملغ من (EPA) و (DHA)
6	التهابات المفاصل	إنَّ جرعة (1200) ملغ من (EPA) و (DHA) تعتبر مكافئة لعقار (أيبروفن) لإزالة الألم
7	الحمل والرضاعة	اتباع الجرعات المسموحة للكبار ومن ثم إضافة (200) ملغ إضافية من (DHA) أثناء الحمل والرضاعة الطبيعية.
8	الأطفال	(50 - 100) ملغ يوميا من (EPA) و (DHA).

في حين صرّحت هيئة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) أنّ جرعات أوميغا-3 في المكملات الغذائية تُعتبر آمنة إذا كانت لا تتجاوز (2000) ملغ يوميًا، إلا أنّ المنظمة الأوروبية لإدارة الأغذية والعقاقير (EFSA) أعلنت أنّ ما يصل إلى (5000) ملغ يوميًا من مكملات أوميغا-3 تُعتبر آمنة، وإنّ هذه التحذيرات موجودة لعدة أسباب، أحدها أنّ دهن أوميغا-3 يمكن أن تُسبب تمييع الدم أو النزيف المفرط لدى بعض الناس، لذلك فإنّ العديد من المنظمات تُشجّع الناس الذين يُخططون لعملية جراحية وُقِف تناول مكمل أوميغا-3 أسبوعاً أو أسبوعين على الأقل قبل العمليات الجراحية، السبب الثاني يرجع إلى أنّ فيتامين (A) يمكن أن يكون ساماً بكميات عالية، فبعض مكملات أوميغا-3 (مثل زيت كبد الحوت) تحتوي كميات عالية من هذا الفيتامين، أخيراً، فإنّ تناول أكثر من (5000) ملغ يوميًا من أوميغا-3 لم يُظهر أبداً فوائد صحّية إضافية فلا داعي لتحمّل هذه المخاطر.

أمّا بالنسبة لجرعات أوميغا-3 في عُلب المكملات الغذائية فمن المهم قراءة مُلصق عُلبه المكمل لمعرفة كمّيات (EPA) و(DHA) التي يحتوي عليها في الواقع، فعادةً ما تختلف هذه الكمّيات، والمعلومات المكتوبة على المُلصقات يمكن أن تكون مربكة أحياناً، فعلى سبيل المثال، قد يُصرّح مُلصق المكمل أنّه يحتوي على (1000) ملغ من زيت السمك، لكنّه فعلياً يحتوي على دهن أوميغا-3 أقل بكثير من ذلك، واعتماداً على تركيز (EPA) و(DHA) في جرعة مكمل ما قد يحتاج الفرد إلى تناول ما يصل إلى (8) كبسولات ! حتى يحصل على الجرعات المُوصى بها.

خلاصة القول: من المهم النظر في كمّيات (EPA) و(DHA) في المكمل المُتناول، وليس فقط كمّية الزيت المتوفرة في الكبسولة أو الجرعة على العموم، فهذا يُساعد على ضمان الحصول على ما يكفي من (EPA) و(DHA)، وعليك أن تتبّع دائماً التعليمات الموجودة على مُلصق عُلبه مكمل زيت أوميغا-3، ومع ذلك نضع في اعتبارنا أنّ الناس تختلف احتياجاتهم من أوميغا-3، فقد يحتاج البعض إلى تناول كمّيات أكثر من غيرهم، وعموماً فإنّ الحد الأدنى من الجرعة هو (250) ملغ والحد الأقصى (3000) ملغ من (EPA) و(DHA) في اليوم الواحد، ما لم تتطلب الحالة خلاف ذلك.

### أشكال دهن أوميغا-3 في مكملات زيت السمك:

هناك نوعان رئيسيان لدهون أوميغا-3 في عُلب المكملات الغذائية، وهما الدهون الثلاثية / ثلاثي الجليسرید (Triglycerides) أو شكل إسترات الإيثيل (Ethyl ester)، وأول شكل من أشكال مكملات زيوت الأسماك في الأسواق المُسمّى ثلاثي الجليسرید يتكوّن من ثلاثة أحماض دهنية موجودة على أساس من الجلسرين وهذا هو الشكل الجزيئي نفسه الذي تُكون عليه زيوت الأسماك بشكلها الطبيعي، والشكل الثاني من أشكال عُلب مكملات زيت السمك هو إسترات الإيثيل والذي يتكوّن من حمض دهني واحد مُرتبط بجزيء واحد من الإيثانول، هذا الشكل الجزيئي من زيت السمك لا يوجد بهذا الشكل طبيعياً ولا يتم الحصول عليه إلا من خلال التوليف الكيميائي، وتختلف الخصائص الكيميائية للأحماض الدهنية (EPA) و(DHA) حسب شكلها الجزيئي، فكما أنّ الأحماض الدهنية الموجودة في زيت السمك ثلاثي الجليسرید تُكون على أساس من الجلسرين، فإنّ شكل زيت السمك من إسترات الإيثيل تُكون موجودة على أساس من الإيثانول (أي الكحول).

إنَّ الأحماض الدهنيَّة (EPA) و(DHA) في شكَّل إسترات الإيثيل تُكون مُكرَّرة ومُصفاة لِلغَاية، ويتم إنتاج هذا الشكَّل من زَيْت السمك عن طريق تفاعل الأحماض الدهنيَّة الحرة (free fatty acids) - وهي الصيغة الطبيعيَّة التي تمَّ استخلاصها من زَيْت السمك- مع الإيثانول بواسطة عمليَّة تُسمَّى (الاسترة)، هذه العمليَّة تتضمَّن إستبدال أساس الجلسرين في الحمض الدهنيِّ بأساس من كحول الإيثانول يتم فيها خلق إسترات الإيثيل، هذا الشكَّل الأخير يسمَح بتركيز سلسلة طويلة من الأحماض الدهنيَّة أوميغا-3 عند درجات حرارة أقل خلال عمليَّة تُسمَّى التقطير الجزيئي (molecular distillation)، حيث تسمَح هذه العمليَّة بتركيز إنتقائي من الأحماض الدهنيَّة (EPA) و(DHA) بكميَّات أعلى من تلك الموجودة في زَيْت السمك بشكِّله الطبيعيِّ، عادة ما يرمز لهذا الشكَّل من المُكمَّلات باسم (زَيْت سمك مُركَّز).

يتوفَّر شكَّل ثالث من مُكمَّلات زَيْت السمك في الأسواق وهو شكَّل إسترات الإيثيل المُركَّز والمُكرَّر الذي يتم تحويله ثانيَّة إلى شكِّله الأصليِّ ثلاثي الجلسريد بواسطة أنزيمات مُعيَّنة وبطريقة تُسمَّى (غلُصرة)، هذا الشكَّل الجديد يسمَّى عادةً "مُعاد تحويله" أو (re-esterified) وله نفس الشكَّل الجزيئي لصيغة زَيْت السمك الأصليَّة لكن بتركيبيات أعلى من الأحماض الدهنيَّة (EPA) و(DHA). تُعتبر عمليَّة إعادة التحويل هذه مُكلفة في صناعة مُكمَّلات زَيْت السمك لذلك يتم تجاوزها غالبًا، ونجد أنَّ غالبية مُكمَّلات زَيْت السمك في الأسواق هي على شكَّل إسترات الإيثيل وكميَّة قليلة منها تُكون بشكِّله الطبيعيِّ ثلاثي الجلسريد.

عندما يقوم الفرد بتناول زَيْت السمك بشكِّله الطبيعيِّ- ثلاثي الجلسريد- فإنَّ عمليَّات أيضه تتم في الجسم بشكَّل أفضل وهو يُحقِّق توافر حيوي أعلى، ولمعرفة ذلك ينبغي النظر بشكَّل دقيق لعمليَّات امتصاص هذه الزيوت في الأمعاء الدقيقة، فنظرًا لوجود جزيء جلسرول بشكَّل طبيعي في هذه الصيغة من ثلاثي الجلسريد، يتم امتصاصه بشكَّل أفضل في الأمعاء الدقيقة بمُساعدة أنزيم الليبيز وأملاح الصفراء، لكن عندما يقوم الفرد بتناول زَيْت السمك على شكَّل إسترات الإيثيل الفاقد لجزيء الجلسرول- حيث حلَّ مكانه الإيثانول- فيجب الحصول على هذا الجزيء من مصادر أخرى من الغذاء المُتناول ليتمَّ تحويله إلى شكَّل ثلاثي الجلسريد حتى تتم عمليَّة التمثيل الغذائي لزَيْت السمك في الجسم بالشكَّل المُكتمل.

أبحاث عديدة دلَّت على أنَّ التمثيل الغذائي لشكَّل إسترات الإيثيل يحدث في الجسم بشكَّل أقل كفاءة منه في ثلاثي الجلسريد، وذلك لأنَّ أنزيم الليبيز في البنكرياس يقوم بتحليل إسترات الإيثيل بدرجة أقل وبمعدل أبطأ، فهو يحتاج من (10-50) عمليَّة إضافية لكسر الروابط في شكَّل إسترات الإيثيل بالمُقارنة مع شكَّل ثلاثي الجلسريد، وبرغم أنَّ بعض الأبحاث لم تجد اختلافًا في الامتصاص والتوافر الحيوي لهذين الشكِّلين من زيوت السمك إلا أنَّ غالبية الأبحاث أثبتت أنَّ امتصاص الجسم للأحماض الدهنيَّة (EPA) و(DHA) بشكِّله الطبيعيِّ ثلاثي الجلسريد يحدث في الجسم بشكَّل أكثر كفاءة من شكَّل إسترات الإيثيل.

فيما يتعلَّق بطول عُمر المُنتج وصُموده ضد التأكسد أو التترُّخ مع الوقت في ظروف النقل والتخزين المُختلفة، أثبتت الأبحاث أنَّ شكَّل إسترات الإيثيل يكون عرضة للتأكسد والتترُّخ بشكَّل أسرع

مِنَ الشَّكْلِ الطَّبِيعِيِّ ثَلَاثِي الْجَلْسَرِيدِ.

عَادَةً مَا يَتِمُّ التَّصْرِيحُ مِنْ قِبَلِ الشَّرِكَاتِ الصَّانِعَةِ لِمُكَمَّلَاتِ أُوْمِيْجَا- 3 بِخُصُوصِ شَكْلِ زَيْتِ السَّمَكِ الَّذِي تَحْتَوِي عَلَيْهِ مُكَمَّلَاتُهَا، إِمَّا عَنْ طَرِيقِ كِتَابَةِ ذَلِكَ مُبَاشَرَةً عَلَى مُلْصَقِ بَيِّنَاتِ عُلْبَةِ الْمُكَمَّلِ أَوْ عَنْ طَرِيقِ سُؤَالِ الشَّرِكَةِ وَالتَّوَاصُلِ مَعَهَا وَالإِسْتِفْسَارِ بِشَكْلِ مُبَاشِرٍ، أَمَّا فِي حَالَةِ أَنَّهُ لَمْ تَتَوَفَّرْ طَرِيقَةٌ لِمَعْرِفَةِ شَكْلِ زَيْتِ السَّمَكِ فِي الْمُكَمَّلِ، فَالْيَكُ هَذِهِ الطَّرِيقَةُ العَمَلِيَّةُ الَّتِي تَسْتَطِيعُ مِنْ خِلَالِهَا وَبِأَدَوَاتٍ بَسِيطَةٍ كَشْفَ شَكْلِ الزَّيْتِ المُوجُودِ فِي مُكَمَّلِ أُوْمِيْجَا- 3:

فُمِّ بِمَلءِ كُوبٍ مِنَ البُولِستَرينِ لِنِصْفِهِ أَوْ لِرُبْعِهِ بِالمَاءِ، ثُمَّ فُمِّ بِإِفْرَاحِ مُحتَوِيَّاتِ كَبْسُولَةٍ وَاحِدَةٍ مِنْ كَبْسُولَاتِ مُكَمَّلِ زَيْتِ السَّمَكِ عَلَى سَطْحِ المَاءِ وَأَثْرُكُهُ جَانِبًا لِمُدَّةِ عَشْرِ دَقَاقِقٍ، فَإِذَا حَدَثَ تَسْرِيبُ مِيَاهِ مِنَ الكُوبِ لِلخَارِجِ فَهَذَا يَعْنِي أَنَّ صِيغَةَ وَشَكْلَ زَيْتِ السَّمَكِ هُوَ إِسْتِرَاتِ الإِيثِيلِ، ذَلِكَ أَنَّ هَذَا الشَّكْلَ المُرَكِّزَ مِنْ زَيْتِ السَّمَكِ لَهُ قُدْرَةٌ وَخُصَائِصٌ كِيمِيَائِيَّةٌ تُمَكِّنُهُ مِنْ إِذَابَةِ الرُّوَاطِ الكِيمِيَائِيَّةِ المُوجُودَةِ فِي البُولِستَرينِ وَالَّتِي تَحْمِي جُزِيَّاتِ كُوبِ البُولِستَرينِ مِنَ الإِنْهِيَارِ، وَبِالتَّالِيِ تَحْدُثُ فَجَوَاتٌ فِي الكَاسِ يَتَسَرَّبُ مِنْ خِلَالِهَا المَاءُ وَالزَّيْتُ خَارِجَ الكَاسِ، بِالمُقَابِلِ عِنْدَمَا يَتِمُّ إِجْرَاءُ نَفْسِ هَذِهِ التَّجْرِبَةِ عَلَى زَيْتِ السَّمَكِ بِشَكْلِهِ الطَّبِيعِيِّ أَيِ ثَلَاثِي الْجَلْسَرِيدِ فَإِنَّهُ لَنْ يَعْملَ أَيُّ فَجَوَاتٍ فِي كَاسِ البُولِستَرينِ إِطْلَاقًا خِلَالَ مُدَّةِ عَشْرِ دَقَاقِقٍ، وَلَنْ تَتَسَرَّبَ مُحتَوِيَّاتِ المَاءِ وَالزَّيْتِ خَارِجَ الكَاسِ خِلَالَ هَذِهِ المُدَّةِ، وَرُبَّمَا يَحْدُثُ ذَلِكَ بَعْدَ مُرُورِ سَاعَتَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةِ، وَلِلْعَلْمِ فَإِنَّ هَذَا الفَحْصَ يَعْرِفُهُ كَثِيرٌ مِمَّنْ يَتَنَاوَلُونَ زَيْوتَ السَّمَكِ وَيَطْنُونَ أَنَّهُمْ يَقِيسُونَ بِذَلِكَ قُوَّةَ مُكَمَّلِ زَيْتِ السَّمَكِ، فَهَمُّ يَعْتَقِدُونَ أَنَّهُ فِي حَالِ قَامِ زَيْتِ السَّمَكِ بِإِحْدَاثِ فَجَوَاتٍ فِي كَاسِ البُولِستَرينِ يَتَسَرَّبُ مِنْهَا المَاءُ فَهَذَا دَلِيلٌ عَلَى أَنَّهُ زَيْتٌ جَيِّدٌ، وَإِذَا لَمْ يَتِمَّكَنَّ الزَّيْتُ مِنْ إِحْدَاثِ هَذِهِ الفَجَوَاتِ فَهُوَ زَيْتٌ مَعْشُوشٌ، وَهَمُّ لَا يَعْرِفُونَ كَيْفِيَّةَ التَّفْرِيقِ بَيْنَ الأشْكَالِ المُخْتَلِفَةِ مِنْ زَيْتِ السَّمَكِ وَالصِّفَاتِ الكِيمِيَائِيَّةِ لِكُلِّ مَنِهَا.

### مَعَايِيرُ ضَبْطِ الجُودَةِ فِي مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ:

تَخْضَعُ مَعَايِيرُ الجُودَةِ لِمُنْتَجَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ أُوْمِيْجَا- 3 لِلرَّقَابَةِ مِنْ قِبَلِ مُنْظَمَةِ عَالَمِيَّةٍ تُسَمَّى (Then Global Organization for EPA and DHA) وَإِخْتِصَارًا (GOED)، وَهِيَ المُنْظَمَةُ الأَشْهَرُ المُخْتَصَّةُ فِي الرَّقَابَةِ عَلَى مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ وَالَّتِي لَا تُعْطِي العَضُويَّةَ لِشَرِكَاتِ إِنتَاجِ مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ إِلا بَعْدَ تَحْقِيقِ مَعَايِيرِ الجُودَةِ وَالنِّقَاءِ الصَّارِمَةِ لِقِطَاعِ إِنتَاجِ الأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ أُوْمِيْجَا- 3 عَالِيَةِ الجُودَةِ وَالنِّقَاءِ، فَالْقَدِّ قَامَتِ هَذِهِ المُنْظَمَةُ بِتَنْظِيمِ صِنَاعَةِ وَإِنتَاجِ مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ مُنْذُ عَامِ (2002).

تَتَبَنَّى مُنْظَمَةُ (GOED) تَطْبِيقَ أَنْظَمَةِ جُودَةٍ وَسَلَامَةِ مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ فِي جَمِيعِ أُنْحَاءِ العَالَمِ، وَيَشْمَلُ ذَلِكَ التَّأَكُّدَ مِنْ خُلُوقِ المُنْتَجَاتِ مِنَ المُلوَّثَاتِ البِينِيَّةِ وَالتَّعْرُضِ لِالأَكْسِدَةِ وَالتَّرِخُّحِ، وَبِالتَّالِيِ يَضْمَنُ المُسْتَهْلِكُ أَنَّ المُنْتَجَاتِ الَّتِي تُلَبِّي مَعَايِيرَ هَذِهِ المُنْظَمَةِ تُكُونُ أَمِنَةً وَفَعَالَةً. هَذِهِ المُنْظَمَةُ لَا تَفْرُقُ بَيْنَ الأشْكَالِ المُخْتَلِفَةِ لِمُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ المُتَوَفَّرَةِ بِالأَسْوَاقِ بَلْ تُرَاعِي فَقَطُ الأُمُورِ المُتَعَلِّقَةَ بِجُودَةِ المُنْتَجِ وَسَلَامَتِهِ وَعَدَمَ تَعْرُضِهِ لِالتَّأَكُّدِ، وَتَبْقَى مَسْأَلَةُ تَحْدِيدِ الشَّكْلِ الجُزِيئِيِّ الَّتِي يَكُونُ عَلَيْهِ مُكَمَّلِ زَيْتِ السَّمَكِ حَسَبَ رَغْبَةِ المُسْتَهْلِكِ أَوْ المُسْتَهْلِكِ.

في ظلّ عدم وجود منظمات أو جهات حكومية لضبط جودة إنتاج مكملات زيت السمك في الولايات المتحدة الأمريكية، يتوقّر هناك العديد من المنظمات والمؤسسات التي وضعت مواصفات قياسية لضبط جودة إنتاج مكملات زيت السمك، حيث يدخل بعضها كطرف ثالث لفحص إنتاج مكملات زيت السمك في المصانع لضمان خلوه من الملوثات البيئية المختلفة من المعادن الثقيلة وغيرها، ويتم التأكد أيضاً من نسب التأكسد والترنخ فيها.

تسعى كثير من شركات إنتاج مكملات زيت السمك بل وتتنافس فيما بينها لإخضاع نفسها وبشكل طوعي واختياري للفحوصات المطلوبة على منتجاتها بهدف الحصول على الشهادات من هذه المنظمات المرموقة لترويج منتجاتها بشكل أوسع على مستوى العالم، فهي تهدف بذلك للتأكيد على أن منتجاتها تتمتع بأعلى درجات الجودة والنقاء، فعندما تُثبت إحدى شركات إنتاج مكملات زيت السمك أنها حاصلة على أحد هذه الشهادات أو أكثر، فهذا يؤكد للمستهلك أن منتجاتها تتمتع فعلياً بالجودة والنقاء، وأنها خالية من الملوثات البيئية الضارة.

الجهات الرسمية غير الربحية التي تضع مواصفات جودة وحدود قياسية لفحوصات نقاوة مكملات زيوت الأسماك عالمياً يبيئها الجدول التالي:

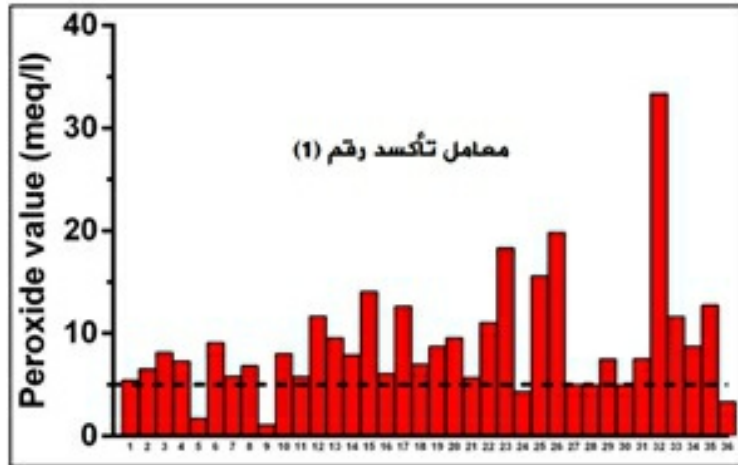
الرقم	المنظمة أو المؤسسة	الاختصار
1	European Pharmacopoeia Standard	EP) or (EFSA
2	voluntary standards set by the Global Organization for EPA and (DHA (Omega- 3	(GOED)
3	the International Fish Oil Standards (IFOS) program	(IFOS)
4	World Health Organization	(WHO)
5	California's Proposition 65	(PROP 65)

إن أفضل طريقة للبحث عن مكملات زيت السمك الجيدة هو التأكد من حصول الشركة الصانعة على إحدى شهادات جودة ونقاء المنتج للهيئات المبيّنة في الجدول أعلاه، وأهمها شهادة (GOED) و(IFOS)، كذلك يجب أن تكون الشركة ذات سمعة جيدة ومعروفة بالترامها بما تدعيه

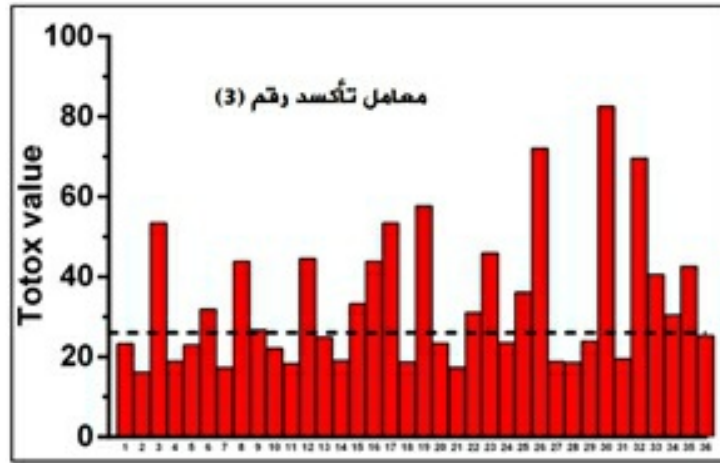
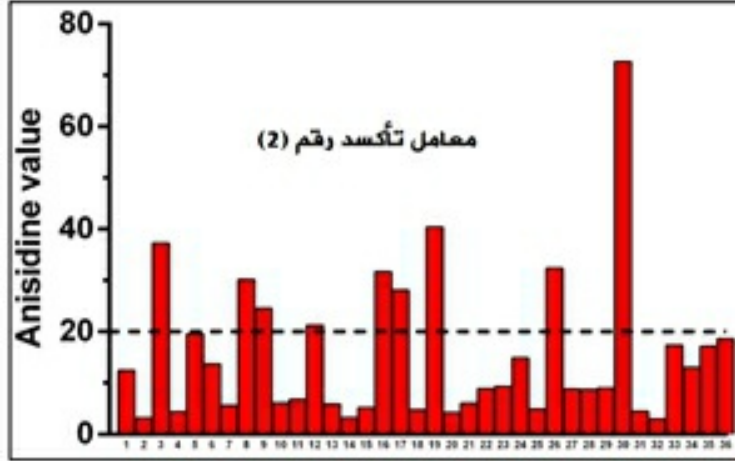
فِعْلِيًّا، وَهَذِهِ نُقْطَةُ مُهِمَّة، فَقَدْ أُجْرِيَ مَوْعِ (Labdoor) الشَّهِيرِ فُحُوصَاتٍ وَتَحَالِيلٍ لِثَلَاثِينَ مُكْمَلٍ مِنْ مُكْمَلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ الشَّهِيرَةِ الْمُتَوَفَّرَةِ فِي الْأَسْوَاقِ الْأَمْرِيكِيَّةِ وَالَّتِي تُحَقَّقُ أَعْلَى مَبِيعَاتٍ، حَيْثُ قَامَ هَذَا الْمُخْتَبَرُ الْحِيَادِي بِقِيَاسِ مُسْتَوِيَّاتِ الْأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ الْكُلِّيَّةِ فِي الْمُكْمَلِ فَوَجَدَ أَنَّ سِتَّةَ مِنْ هَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ كَانَتْ تَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّاتٍ أَوْمِجًا- 3 أَقَلِّ فِي الْمَتَوَسِّطِ بِنِسْبَةِ (30) ٪ مِنْ الْكَمِّيَّاتِ الْمَذْكُورَةِ عَلَى مُلْصَقِ بَيِّنَاتِ الْمُنْتَجِ، وَعِنْدَ قِيَاسِ الْأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ الْأَهْمِ فِي مُكْمَلِ زَيْتِ السَّمَكِ- وَهِيَ (EPA) وَ(DHA)- وَجَدَ الْبَحْثُ مَزِيدًا مِنَ التَّنَاقُضَاتِ، حَيْثُ أَظْهَرَتِ النَّتَائِجُ أَنَّ مَا لَا يَقِلُّ عَنِ اثْنَا عَشَرَ مُنْتَجٍ كَانَتْ تَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّاتِ (DHA) أَقَلِّ فِي الْمَتَوَسِّطِ مِنْ (14) ٪ مِنْ تِلْكَ الْمُبَيَّنَّةِ عَلَى مُلْصَقِ بَيِّنَاتِ الْمُنْتَجِ!

النَّتَائِجُ كَانَتْ لَا تَدْعُو جَمِيعُهَا عَلَى التَّسَانُمِ، فَقَدْ وَجَدَ هَذَا الْمُخْتَبَرُ مُكْمَلَاتِ لَزَيْتِ السَّمَكِ بِفَعَالِيَّةٍ وَجُودَةٍ عَالِيَةٍ نُضَاهِي فَعَالِيَّةَ عَقَارِ (Lovanza) الشَّهِيرِ الَّذِي يَتِمُّ تَصْنِيعُهُ بِمُوَاصَفَاتٍ صَيْدَلَانِيَّةٍ عَالِيَةٍ، وَبِسِعْرِ لَا يَتَجَاوَزُ ثَلَاثًا أَوْ رُبْعَ سِعْرِ هَذَا الْعَقَارِ مُرْتَفِعِ الثَّمَنِ.

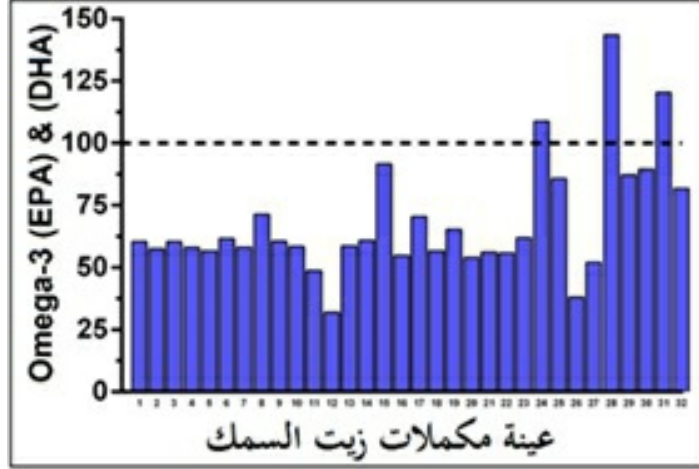
دِرَاسَةٌ حَدِيثَةٌ أُخْرَى تَمَّ إِجْرَائُهَا فِي الْعَامِ (2015) عَلَى مُكْمَلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ كَانَتْ تَهْدَفُ لِتَقْيِيمِ نَوْعِيَّةٍ وَمُحْتَوَى مُكْمَلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ فِي نِيوزِيلَنْدَا، بَيَّنَّتِ النَّتَائِجُ أَنَّ ثَلَاثَةَ مُكْمَلَاتٍ فَقَطْ مِنْ أَصْلِ (32) مُكْمَلٍ لَزَيْتِ السَّمَكِ تَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّةِ أَحْمَاضِ دُهْنِيَّةِ (EPA) وَ(DHA) مُسَاوِيَّةٍ أَوْ أَعْلَى مِنَ الْمُحْتَوَى الْمُدْرَجِ عَلَى مُلْصَقِ بَيِّنَاتِ عُلْبَةِ الْمُكْمَلِ، حَيْثُ بَيَّنَّتِ النَّتَائِجُ أَيْضًا أَنَّ مُعْظَمَ الْمُنْتَجَاتِ- أَيَّ مَا نِسْبَتُهُ (69) ٪- يَحْتَوِي عَلَى أَقَلِّ مِنْ (67) ٪ مِنْ الْكَمِّيَّةِ الْمُبَيَّنَّةِ عَلَى عُلْبَةِ الْمُنْتَجِ.







إِعْتِمَاداً عَلَى الرُّسُومِ البَيَانِيَّةِ الثَّلَاثَةِ المُبَيِّنَةِ أَعْلَاهُ، كَشَفَتْ نَفْسَ الدَّرَاسَةِ أَيْضاً أَنَّ العَالِيَّةَ العُظْمَى مِنَ المُكَمَّلَاتِ قَدْ تَجَاوَزَتْ الحُدُودَ المُوصَى بِهَا لِمُعَامَلَاتِ التَّأَكْسِدِ أَوْ التَّرْتِخِ، حَيْثُ أَنَّ (83) ٪ مِنْهَا قَدْ تَجَاوَزَ مُسْتَوِيَّاتِ (Peroxide) المُوصَى بِهَا وَ(25) ٪ تَجَاوَزَ مُسْتَوِيَّاتِ حُدُودِ (Anisidine) المُوصَى بِهَا وَ(50) ٪ تَجَاوَزَ مُسْتَوِيَّاتِ (Totox) المُوصَى بِهَا، وَالغَرِيبُ أَنَّ (8) ٪ فَقَطْ مِنَ مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ لَمْ يَتَعَدَّ حُدُودَ مُعَامَلَاتِ التَّأَكْسِدِ، وَلِلْعَلْمِ فَإِنَّ هَذِهِ المُعَامَلَاتِ جَمِيعُهَا تَمَّ قِيَاسُهَا قَبْلَ تَارِيخِ انْتِهَاءِ صِلَاحِيَّةِ المُكَمَّلِ، وَقَدْ نَتَجَ عَنِ الدَّرَاسَةِ أَيْضاً أَنَّ (3) ٪ فَقَطْ مِنَ مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ فِي نِيوزيلندا الَّتِي أُجْرِيَتْ عَلَيْهَا هَذِهِ الدَّرَاسَةُ تَحْتَوِي عَلَى تَرَكِيزَاتٍ مِنَ الأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ أُوَمِيجَا-3 ((EPA) وَ(DHA)) أَكْثَرَ مِنْ أَوْ يُسَاوِي كَمِّيَّةَ الأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ الَّتِي تَدَّعِيهَا الشَّرِكَاتُ الصَّانِعَةُ وَالمُبَيِّنَةُ عَلَى عُنْبَةِ المُكَمَّلِ كَمَا يُوضِّحُ الشَّكْلُ البَيَانِي التَّالِي:



### الدليل الإرشادي الشامل لشراء مكملات أوميغا-3:

إعتماداً على ما سبق، هناك عدة أمور ينبغي التنبيه لها عند شراء مكمل زيت السمك:

(1) كمية أوميغا-3 الفعلية: قد يُصرَّح المُكَمَّلُ الغِذَائِي فِي المُلصَقِ عَلَى وَجْهِ العُلبَةِ أَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى (1000) ملغ أو أكثر من زيت السمك لكل كبسولة أو جرعة، بالرغم من ذلك إنَّه إلى كمية الأحماض الدهنية الفعلية على ملصق بيانات علبه المُكَمَّلِ مِنَ الخُلفِ، سَوْفَ تُفاجئُ أَنَّ كَمِيَّةَ الأحماض الدهنية أوميغا-3 لكل كبسولة أو جرعة هي أقل من ذلك بكثير، وقد تصل أحياناً لثلث كمية زيت السمك في الكبسولة أو حتى ربعها.

(2) الفاعلية: تُقاس فاعلية مكملات زيت السمك بما تحتويه من كمية (EPA) و(DHA) مُجتمعة، فمكملات زيت السمك تحتوي على أنواع متعدّدة من دهون أوميغا-3 ليست كلها من نوع (EPA) و(DHA)، لذلك الأفضل البحث عن المكملات التي تحتوي أعلى كميات من الأحماض الدهنية (EPA) و(DHA) على وجه الخصوص، فهي التي تُعزى لها جميع الخصائص العلاجية، وعندما يدعي المُكَمَّلُ أَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى (1000) ملغ مثلاً من دهون أوميغا-3، يجب التأكد من كمية (EPA) و(DHA) في هذه الدهون الكلية، فهي تُشكّل نسبة معينة من مجموع دهون أوميغا-3، وكلما كانت (EPA) و(DHA) أكثر كان المُكَمَّلُ أقوى فاعلية.

(3) شكل دهون أوميغا-3 في المُكَمَّلِ الغِذَائِي: الشكل المحبذ هو ثلاثي الجلسريد (Triglycerides)، وهو الأعلى في الامتصاص والتوافر الحيوي بالرغم من أنه الأقل في الأسواق والأعلى سعراً، النوع الثاني المُفضَّل هو النوع الذي تم تحويله من إسترات الإيثيل إلى ثلاثي الجلسريد والمُسمَّى (re-esterified) أو (reformed triglycerides)، الخيار الأخير وهو الأكثر شيوعاً هو الصيغة المُصنَّعة والمركزة على شكل إسترات الإيثيل (Ethyl Ester)، وللعلم فإنَّ مكملات أوميغا-3 التي تأتي على شكل سائل تكون بالعادة من نوع ثلاثي الجلسريد ذلك أن الفرد لا يستطيع تحمّل رائحة وطعم إسترات الإيثيل المركزة بشكلها السائل.

4) الشَّكْل الصَّيْدَلَانِي: الشَّكْل الأكثر شيوعاً مِنْ مُكَمَّلَات دُهُون أوميغا-3 هُو الكَبْسُولَات الجيلاتينية الهَلَامِيَّة النَّاعِمَة الَّتِي تُسَمَّى (softgel capsules) وَذَلِكَ لِأَنَّهَا بَدُون طَعْم وَسَهْلَة الإِبْتِلَاع، بَعْض الشَّرَكَات الصَّانِعَة حَالِيَا تُسْتخدِم طَرِيقَة التَّغْلِيف المَعْوِي (enteric coating) وَالَّتِي تُحْمِي الكَبْسُولَة مِنَ الدَّوَيَان حَتَّى تُصِل لِلأمْعَاء الدَّقِيقَة، هَذَا النُّوع بَدَأ بِالإِنتِشَار فِي مُكَمَّلَات زَيْت السَّمَك، لِأَنَّهُ يَمْنَع مِنَ تَجَشُّأ رَائِحَة السَّمَك المَوْجُودَة فِي الزَّيْت، وَبِالرَّغْم مِنْ أَنَّ هَذِهِ الطَّرِيقَة جَيِّدَة إِلا أَنَّهُا تُكُون حِيلَة تُسْتخدِمُهَا بَعْض الشَّرَكَات أحياناً لِإِخْفَاء الرَّائِحَة الكَرِيبَة المُنْبَعِثَة مِنْ زَيْت السَّمَك المُنزَخ أَوْ المِتأكسِد، فِي حَال كُنْتَ تَتَنَاوَل كَبْسُولَات أوميغا-3 فَفَكْرَة جَيِّدَة أَنْ تَقُوم بِفَتْح أَحَد الكَبْسُولَات مِنْ وَقْت لِأَخْر وَالْقِيَام بِتَمْيِيز الرَّائِحَة لِلتَّأَكُّد مِنْ أَنَّهَا لَمْ تَنْزَخ أَوْ تَتأكسِد، وَمِنْ المُهْم أَنْ يَتِم وَضْع هَذِهِ الكَبْسُولَات فِي مَكَان جَاف مُعْتَم وَبَارِد لِتَجَنُّب تَأَكْسِد وَتَرْزَخ الزَّيْت.

5) النِّقَاء: يَجِب أَنْ يَفِي زَيْت السَّمَك بِالمَعَايِير الدَّوَلِيَّة مِنْ حَيْث إِحتَوَائِهِ عَلَى كَمِيَّات مَسْمُوح بِهَا أَوْ أَقَل مِنَ المَعَادِن الثَّقِيلَة وَنَتَائِي الفينيل مُتَعَدِّد الكُلُور (PCB's) وَالدِّيوكسينات وَغَيْرَهَا مِنَ المُلَوَّنَات، وَلِلأسَف فَإِنَّ الكَثِير مِنَ الشَّرَكَات لَا تَفْعَل ذَلِكَ، حَتَّى عِنْدَمَا يَدَّعُونَ أَنَّهُمْ يَفْعَلُونَ، وَلِلتَّأَكُّد مِنْ ذَلِكَ يَجِب شِرَاء المُنْتَجَات الَّتِي تُخَضَع لِمعْيَار (GEOD) لِلنِّقَاء أَوْ مَخْتوم عَلَيْهَا "إِخْتِبَار طَرْف ثَالِث" (third party tested)، فَهَذَا يَدُلُّ عَلَى أَنَّهَا عَلَى الأَرْجَح أَمْنَة وَتَحْتَوِي فِي الوَاقِع مَا تَدَّعِيهِ الشَّرِكَة بِالفِعْل، وَيَجِب التَّأَكُّد مِنَ التَّحْلِيل المَخْبَرِي لِزَيْت السَّمَك وَذَلِكَ بِقِرَاءَة شَهَادَة (IFOS) لِلْمُنْتَج وَالَّتِي تُؤَكِّد الإِتْرَامَة بِالأُحْدُود الدُّنْيَا مِنَ المُلَوَّنَات فِي المُكَمَّل.

6) النِّضَارَة: دُهُون أوميغا-3 هِيَ عُرْضَة بِشَكْل كَبِير لِالأُكْسِدَة مِمَّا يَجْعَلُهَا تَنْزَخ بِسُهُولَة، وَالزُّيُوت المُنزَخَة تَزِيد مِنَ اللالتهابات وَهِيَ بِهَذِهِ الحَالَة تَزِيد مِنَ الحَالَة المَرَضِيَّة الَّتِي تَم تَنَاوَل مُكَمَّل زَيْت السَّمَك مِنْ أَجْلِهَا، فَلا تُغَامِر بِتَنَاوَل الزُّيُوت المَوْكْسِدَة وَالمُنزَخَة فَهِيَ تَزِيد الضَّرر وَالإِلتِهَاب.

مِن المَعْلُوم أَنَّهُ كَلَّمَا كَانَت الدُهُون غَيْر المُشْبَعَة فِي الزُّيُوت أَكْثَر كَان التَّأَكْسِد أَكْثَر حُدُوثاً فِيهَا، وَإِنَّ السُّلْسِلَة الطَّوِيلَة مِنْ دُهُون أوميغا-3 المَوْجُودَة فِي زَيْت السَّمَك هِيَ مِنْ أَكْثَر الزُّيُوت إِحتَوَاءً عَلَى الدُهُون المُشْبَعَة، وَبِالتَّالِي هِيَ الأَكْثَر عُرْضَة لِلتَّلَف، لِهَذَا السَّبَب يَجِب أَنْ يَحْتَوِي مُكَمَّل زَيْت السَّمَك عَلَى كَمِيَّة مِنْ فيْتَامِين (E) لِحِمَايَتِهِ مِنَ التَّزْنِخ، كَذَلِكَ يَجِب التَّأَكُّد مِنْ قِيَم عَوَامِل التَّأَكْسِد (Peroxide) وَ(Anisidine) وَ(Totox) فِي نَتَائِج الفَحْص بِحَيْث تُكُون ضِمْنَ الأُحْدُود المَسْمُوح بِهَا فِي شَهَادَة التَّحْلِيل (IFOS) الَّتِي تُصَدَّر لِلْمُنْتَج.

أَمْر آخَر تُسْتَطِيع التَّأَكُّد مِنْهُ بِشَكْل شَخْصِي، فَعِنْدَمَا تَقُوم بِفَتْح أَحَد كَبْسُولَات المُنْتَج وَشَمَّهَا يَنْبَغِي أَلَّا يَكُون هُنَاكَ رَوَائِح "مُرِيْبَة"، وَيَنْبَغِي أَنْ تُكُون الرَّائِحَة مِثْل رَائِحَة البَحْر وَلَيْسَ مِثْل رَائِحَة الأَسْمَاك الأَفْسَادَة، وَيُفَضَّل أَيْضاً أَلَّا يَكُون لَهَا رَائِحَة اللِّيمُون أَوْ رَائِحَة جِير قَوِيَّة، وَالَّتِي يُمْكِن أَنْ تُكُون مُؤَشِّرًا عَلَى أَنَّ الشَّرِكَة الصَّانِعَة تُحَاوِل إِخْفَاء تَرْزَخ المُنْتَج.

هُنَاكَ فِكْرَة خَاطِئَة شَائِعَة بَيْنَ النَّاسِ، وَهِيَ أَنَّهُ مِنَ المُمْكِن تَحْدِيد نَوْعِيَّة وَنَقَاوَة زَيْت السَّمَك عَنْ طَرِيق تَجْمِيدِهِ، حَيْثُ يَدَّعِي البَعْض أَنَّهُ فِي حَال تَم تَجْمِيد زَيْت السَّمَك وَلَمْ يَبْقَى عَلَى شَكْلِهِ النَّقِي الشَّفَاف وَأَصْبَحَ ضَبَابِيًّا (غَائِم) فَهُوَ مُنْزَخ! هَذَا الكَلَام غَيْر صَحِيح، حَيْثُ تُحْتَوِي جَمِيع الأَسْمَاك

بِالْأَسَاسِ عَلَى أَحْمَاضِ دُهْنِيَّةٍ أَحَادِيَّةٍ مُشْبَعَةٍ وَغَيْرِ مُشْبَعَةٍ، وَإِنْ كَانَتْ بِكَمِّيَّاتٍ قَلِيلَةً، وَهَذِهِ الْأَحْمَاضُ الدُهْنِيَّةُ تَجْعَلُ الْكَبْسُولَاتِ تَبْدُو غَائِمَةً عِنْدَ تَجْمِيدِهَا، وَهَذَا يَحْدُثُ لِجَمِيعِ أَنْوَاعِ زَيْتِ السَّمَكِ (حَتَّى زَيْتِ السَّلْمُونِ الْبَرِّي الرَّائِعِ).

(7) الْمُعَدِّيَّاتُ: هُنَاكَ نَوْعِيَّاتٌ مُحَدَّدَةٌ مِنْ زَيْوتِ السَّمَكِ تَحْتَوِي عَلَى مُعَدِّيَّاتٍ أُخْرَى بِالإِضَافَةِ لِلأَحْمَاضِ الدُهْنِيَّةِ أُوْمِيْجَا-3، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ يَحْتَوِي زَيْتُ كَبِدِ الْحُوتِ عَلَى كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنْ فَيْتَامِيْنَ (A) وَ(D) بِالإِضَافَةِ إِلَى (EPA) وَ(DHA)، كَذَلِكَ يَحْتَوِي زَيْتُ كَبِدِ الْحُوتِ الْمُخَمَّرِ (Fermented cod liver oil)- وَهُوَ الْأَكْثَرُ فَائِدَةً- عَلَى فَيْتَامِيْنَ (K2)، وَهُوَ فَيْتَامِيْنَ مُهِمٌّ وَمَفْقُودٌ لَمْ يُكْتَشَفْ إِلَّا مُؤَخَّرًا، وَكَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ يُعَانُونَ مِنْ نَقْصِهِ.

### مِثَالٌ عَمَلِيٌّ لِإِخْتِيَارِ الْمُنْتَجِ الْأَفْضَلِ مِنْ مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ:

لَا يَسْتَطِيعُ الْفَرْدُ إِخْتِيَارَ مُكَمَّلِ زَيْتِ السَّمَكِ الْأَفْضَلِ إِلَّا إِذَا كَانَ عَلَى مَعْرِفَةٍ وَدِرَايَةٍ بِقِرَاءَةِ الْمُلَصَّاتِ الْمَوْجُودَةِ عَلَى عُلْبِ الْمُنْتَجَاتِ وَتَحْلِيلِ الْمَعْلُومَاتِ الْمُتَوَفَّرَةِ عَلَيْهَا بِهَدَفِ الْمُقَارَنَةِ بَيْنَ الْمُنْتَجَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ، وَيَنْبَغِي التَّرْكِيزُ بِشَكْلِ رَيْسِيٍّ عَلَى كَمِّيَّةِ دُهُونِ أُوْمِيْجَا-3 الْمُهْمَّةِ فِي الْمُنْتَجِ وَالَّتِي يَتِمُّ التَّعْبِيرُ عَنْهَا بِكَمِّيَّةِ (EPA) وَ(DHA) مُجْتَمِعَةٍ، وَالَّتِي يُعْزَى لَهَا الصِّفَاتُ الْعِلَاجِيَّةُ الْمَضَادَّةُ لِلْإِلْتِهَابَاتِ الْمَعْرُوفَةِ.

عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ عِنْدَ مُقَارَنَةِ مُنْتَجَيْنِ لِْمُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ وَالَّتِي تَحْتَوِي كُلُّ كَبْسُولَةٍ مِنْهُمَا عَلَى كَمِّيَّةِ (1000) مِلْغَرَامٍ مِنْ زَيْتِ السَّمَكِ فَإِنَّ كَمِّيَّةَ دُهُونِ أُوْمِيْجَا-3 وَالْمُعْبَرُ عَنْهَا بِكَمِّيَّةِ (EPA & DHA) مُجْتَمِعَةٍ تَخْتَلِفُ، وَهَذَا يَرْجِعُ إِلَى كِفَاةِ التَّصْنِيعِ وَالْقُدْرَةِ عَلَى إِنتَاجِ مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ بِتَّرْكِيزِ أَعْلَى مِنْ دُهُونِ الأُوْمِيْجَا-3، وَعَلَيْكَ الْإِنْتِبَاهُ إِلَى أَنَّهُ كُلَّمَا زَادَتْ كَمِّيَّاتُ أُوْمِيْجَا-3 مِنْ نَوْعِ (EPA & DHA) فِي الْمُكَمَّلِ يَعْنِي أَنَّ جَوْدَةَ وَقُوَّةَ الْكَبْسُولَةِ أَعْلَى مِنْ غَيْرِهَا.

بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الْمُكَمَّلَاتِ ذَاتِ التَّرَاكِيْزِ الْأَعْلَى مِنْ دُهُونِ أُوْمِيْجَا-3 فِي كَبْسُولَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ هِيَ الْأَعْلَى سِعْرًا، لَكِنَّ هَذَا يَعْنِي أَنَّكَ سَتَسْتَهْلِكُ عَدَدَ أَقَلِّ مِنَ الْكَبْسُولَاتِ فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ، مِمَّا يَجْعَلُهَا أَقَلَّ تَكْلُفَةً عَلَى الْمَدَى الْبَعِيدِ.

Supplement Facts		
Serving Size 1 Soft Gel		
	Amount Per 1 Soft Gel	% DV
Calories	10	
Calories from Fat	10	
Total Fat	1 g	2%**
Cholesterol	<5 mg	2%
Vitamin E (as natural d-Alpha Tocopherol)	10 IU	33%
Norwegian Fish Oil	1000 mg	†
Total Omega-3 Fatty Acids*	350 mg	†
EPA (Eicosapentaenoic Acid)*	180 mg	†
DHA (Docosahexaenoic Acid)*	120 mg	†

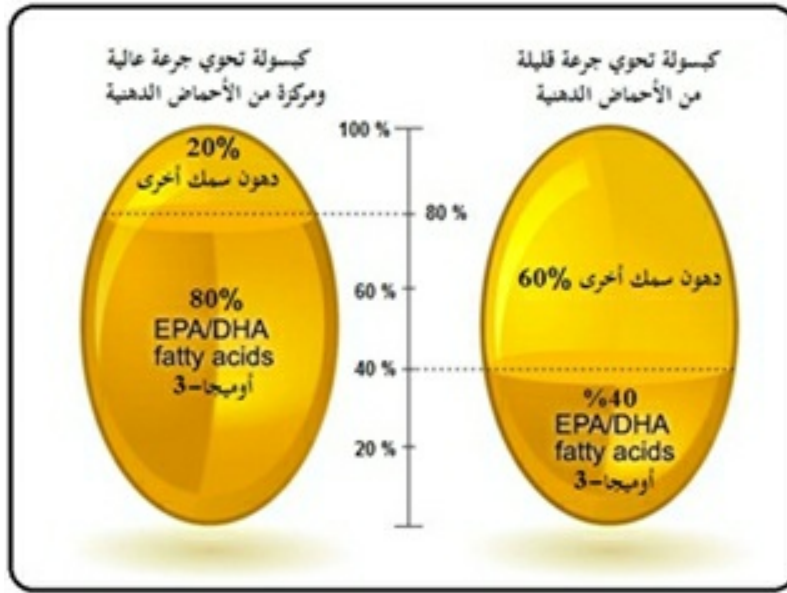
يَتَبَيَّنُ مِنْ مُلْصَقِ بَيَانَاتِ عُلْبَةِ أَحَدِ مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ فِي الصُّورَةِ أَعْلَاهُ أَنَّ الْكَبْسُولَةَ الْوَاحِدَةَ الَّتِي تَحْوِي (1000) مِلْغَمًا مِنْ زَيْتِ السَّمَكِ تَحْتَوِي فِعْلِيًّا عَلَى كَمِّيَّةٍ (180+120)= (350) مِلْغَمًا فَقَطُ مِنْ دُهُونِ أُومِيْجَا-3، أَيَّ أَنَّ الْفَرْدَ بِحَاجَةٍ لِتَنَاوُلِ ثَلَاثَةِ كَبْسُولَاتٍ مِنْهَا لِلْحُصُولِ عَلَى كَمِّيَّةٍ (1000) مِلْغَمًا مِنْ (EPA & DHA) فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ، أَمَّا مُلْصَقُ عُلْبَةِ مُكَمَّلِ زَيْتِ السَّمَكِ التَّالِيِ فَيُبَيِّنُ أَنَّ كَمِّيَّةَ زَيْتِ السَّمَكِ الْكُلِّيَّةِ الْمُتَوَفَّرَةِ فِي الْجُرْعَةِ الْوَاحِدَةِ (وَهِيَ عَدَدُ (2) كَبْسُولَةٍ) هِيَ (2200) مِلْغَمًا، أَيَّ أَنَّ الْكَبْسُولَةَ الْوَاحِدَةَ وَالَّتِي تَحْوِي (1100) مِلْغَمًا مِنْ زَيْتِ السَّمَكِ، تَحْتَوِي فِعْلِيًّا مِقْدَارَ (1000) مِلْغَمًا مِنْ دُهُونِ أُومِيْجَا-3 الْكُلِّيَّةِ، مِنْهَا (940) مِلْغَمًا مِنْ دُهُونِ أُومِيْجَا-3 عَلَى سَكْلِ (EPA & DHA) عَلَى وَجْهِ الْخُصُوصِ.

Supplement Facts		
Serving Size 2 Softgels		
Servings Per Container 90		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Calories	20	
Calories from Fat	20	
Total Fat	2 g	3%†
Polyunsaturated Fat	2 g	**
Total Fish Oil	2200 mg	**
Total Omega-3 Fatty Acids (as TG)	2000 mg	**
EPA (Eicosapentaenoic acid)	1400 mg	**
DHA (Docosahexaenoic acid)	480 mg	**
Other Omega-3's	120 mg	**

بِالْمُحَصَّلَةِ النَّهَائِيَّةِ فَإِنَّ مُلْصَقَ الْمَكَمَّلِ الْأَخِيرِ يَحْتَوِي عَلَى دُهُونِ أُومِيْجَا-3 الْمُهَمَّةِ بِكَمِّيَّةٍ (940) مِلْغَمًا لِكُلِّ كَبْسُولَةٍ، وَهُوَ أَقْوَى فِي التَّرْكِيزِ مِنَ الْمُنْتَجِ الْأَوَّلِ وَالَّذِي يَحْتَوِي فَقَطُ عَلَى كَمِّيَّةٍ (350) مِلْغَمًا مِنْ دُهُونِ أُومِيْجَا-3 الْعِلَاجِيَّةِ.

الشكل التالي هو شكل توضيحي يبيِّن الفرق في تراكيز وكميَّات الأحماض الدهنيَّة أُومِيْجَا-3

لِإِنتِجَاتٍ مُخْتَلِفِينَ مِنْ مُكَمَّلَاتِ زَيْتِ السَّمَكِ، الْكَبْسُولَةُ عَلَى الْيَمِينِ تَحْتَوِي عَلَى (40) ٪ فَقَطْ مِنْ الْأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ الْمُهَمَّةِ، أَمَّا الْبَاقِي وَهُوَ مَا يُشَكِّلُ (60) ٪ مِنْهَا هُوَ عِبَارَةٌ عَنْ دُهُونٍ أُخْرَى لَيْسَتْ أُوْمِيْجَا-3، أَمَّا بِالنَّسْبَةِ لِلْكَبْسُولَةِ عَلَى الشَّمَالِ فَهِيَ ذَاتُ تَرْكِيْزٍ أَعْلَى وَأَقْوَى فِي الْفَاعِلِيَّةِ، فَهِيَ تَحْتَوِي عَلَى (80) ٪ مِنْ الْأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ الْأَسَاسِيَّةِ، أَمَّا الْبَاقِي وَهُوَ مَا يُشَكِّلُ (20) ٪ فَقَطْ، هُوَ عِبَارَةٌ عَنْ دُهُونٍ أُخْرَى لَيْسَتْ أُوْمِيْجَا-3.



## الفصل الثامن



"إنَّ اضْطِرَابَ التَّوَازُنِ فِي الْأَمْعَاءِ بَيْنَ الْبَكْتِيرِيَا السَّيِّئَةِ الْبَكْتِيرِيَا الْحَمِيدَةِ تَكُونُ لَهُ عَوَاقِبُ وَخَيْمَةٌ عَلَى الْجِسْمِ"

خَمَائِرُ الْبَرُوبِيُوتِكِ هِيَ عِبَارَةٌ عَنْ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ دَقِيقَةٍ صَدِيقَةٍ لِلْإِنْسَانِ لِذَلِكَ فَهِيَ تُعْرَفُ بِالْبَكْتِيرِيَا الصَّدِيقَةِ، وَتُدْعَى عِلْمِيًّا الْبَرُوبِيُوتِكِ (Probiotics)، وَهِيَ الَّتِي تُبْطِنُ الْجِهَازَ الْهَضْمِيَّ لِلْإِنْسَانِ وَتُدْعَمُ قُدْرَتُهُ عَلَى إِمْتِصَاصِ الْعُنَاصِرِ الْعِذَائِيَّةِ وَمُكَافَحَةِ الْعُدُوى، فَهِيَ تُحَافِظُ بِطَبِيعَةَ الْحَالِ عَلَى الْجِهَازِ الْهَضْمِيَّ وَهِيَ ضَرُورِيَّةٌ لِعِلَاجِ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْمَشَاكِلِ الصَّحِّيَّةِ، وَقَدْ نَجَدْنَا فِي اللَّبَنِ الزَّبَادِي (الْمَتَخَمَّر) أَوْ تُؤْخَذُ عَلَى شَكْلِ مَكْمَلَاتٍ عِذَائِيَّةٍ، وَوَقْفًا لِمُنْظَمَةِ الصَّحَّةِ الْعَالَمِيَّةِ (WHO) وَمُنْظَمَةِ الْأَغْذِيَّةِ وَالزَّرَاعَةِ (FAO)، فَقَدْ تَمَّ تَعْرِيفُ الْبَرُوبِيُوتِكِ عَلَى أَنَّهَا كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ دَقِيقَةٌ يَتِمُّ تَنَاوُلُهَا بِكَمِّيَّاتٍ كَافِيَةٍ لِتَقْدِيمِ الْفَائِدَةِ الصَّحِّيَّةِ لِمَنْ يَتَنَاوَلُهَا، لِذَلِكَ مِنَ الضَّرُورِيِّ الْحِفَافِ عَلَى هَذِهِ الْبَكْتِيرِيَا الْجَيِّدَةِ، وَمَنْحِهَا بِيئَةً دَاعِمَةً كَيْ تَنْمُوَ وَتَتَكَثَّرَ عَلَى حِسَابِ الْبَكْتِيرِيَا الضَّارَّةِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تُسَبِّبَ الْكَثِيرَ مِنَ الْأَمْرَاضِ.

### آرَاءُ خُبْرَاءِ الصَّحَّةِ وَالطَّبِّ الْبَدِيلِ حَوْلَ الْبَكْتِيرِيَا النَّافِعَةِ:

يَتَحَدَّثُ الدُّكْتُورُ أَكْسُ فِي مَقَالٍ عَلَى مَوْقِعِهِ الْإِلِكْتُرُونِيِّ الرَّسْمِيِّ تَحْتَ عُنْوَانِ (الْمُرْشِدُ لِبَكْتِيرِيَا الْبَرُوبِيُوتِكِ) عَنْ فَوَائِدِ الْبَكْتِيرِيَا النَّافِعَةِ لِلْجِسْمِ فَيَقُولُ: "الْبَرُوبِيُوتِكِ أَوْ الْبَكْتِيرِيَا النَّافِعَةُ لَيْسَتْ مُهِمَّةٌ فَقَطْ مِنْ أَجْلِ الْحُصُولِ عَلَى صِحَّةٍ أَفْضَلِ وَنِظَامِ مَنَاعَةٍ أَقْوَى بَلْ هِيَ مُهِمَّةٌ أَيْضًا لِعِلَاجِ الْمَشَاكِلِ الْهَضْمِيَّةِ وَاعْتِلَالَاتِ الصَّحَّةِ النَّفْسِيَّةِ وَحَتَّى الْاضْطِرَابَاتِ الْعَصَبِيَّةِ، وَلَا تَزَالُ الْأَبْحَاثُ الْعِلْمِيَّةُ تُثَبِّتُ أَنَّ فَوَائِدَ الْبَرُوبِيُوتِكِ وَنَتَائِجَهَا الْإِيجَابِيَّةَ تَذْهَبُ أَبْعَدَ مِمَّا كُنَّا نَنْظُنُّ سَابِقًا".

الدكتور الشهير (Oz) بدوره يُعبر عن نفس هذا المعنى تقريباً في مقال له على موقعه الإلكتروني الرسمي تحت عنوان (الفوائد المدهشة للبكتيريا النافعة) فيقول: "بالرغم من أن الكائنات التي تُسمى بالبكتيريا النافعة أو البروبيوتيك ضرورية للأمعاء الصحيّة والجهاز الهضمي السليم، إلا أنها تلعب أدوار هامة أخرى في صحّة الإنسان بشكل عام، ولقد أجمع العديد من الأطباء وخبراء التغذية والعلماء الباحثون على أن البروبيوتيك قد يكون لها آثار واسعة النطاق على أنظمة متعدّدة في الجسم، وهم لايزالون يقومون بأبحاث ودراسات جديدة للقوة العلاجيّة المُحتَمَلة للبروبيوتيك".

يتحدّث الدكتور ميركولا بدوره عن أهميّة البكتيريا الحميدة ودورها في المناعة في مقال مهم على موقعه الإلكتروني الرسمي تحت عنوان (البكتيريا الحميدة وأثرها على الصحّة) فيقول: "عند السؤال عن موقع الجهاز المناعي في الجسم فإنّ كثيراً من الناس لا يعرفون، ومن المُستغرب أنّ عدد كبير من الناس لا يربطون أجهزة المناعة بجزء معيّن في الجسم، وفي حال لم يتم حصر الجهاز المناعي في الجسم بجهاز معيّن، فإنّ حوالي (80) % منه يُقيم في الجهاز الهضمي للجسم على شكل خلايا مُستقبّلات، وبسبب وجوده في هذا الموقع بالتحديد، فإنّ كل ما يحدث للقناة الهضميّة يُمكن أن يؤثر بقوة على وظيفة الجسم المناعيّة. عندما يملك الفرد أمعاء صحيّة تتوفّر فيها مجموعة كبيرة مُزدهرة من البكتيريا المفيدة التي تدعم خلايا مُستقبّلات جهاز المناعة، فذلك يساعد على تشكيل حاجز وقائي داخل القولون والأمعاء، وللعلم فإنّ تحسين ودعم البكتيريا المفيدة في الأمعاء هو من أقوى الأشياء التي يُمكن القيام بها لصحّة الجسم بما في ذلك تعزيز القوة المناعيّة".

الدكتور أندرو ويل يتحدّث هو أيضاً عن دور البكتيريا الحميدة في الصحّة فيقول على موقعه الإلكتروني الرسمي ما يلي: "البروبيوتيك هي البكتيريا المفيدة التي تسكن عادةً الجهاز الهضمي البشري خصوصاً في الأمعاء، هذه الميكروبات المفيدة تساعد في عمليّة الهضم وبعضها يُنتج فيتامينات مهمّة للجسم. هناك أدلة تُشير إلى أنّ هذه البكتيريا إذا لم تتوفّر بالأعداد المطلوبة في الجهاز الهضمي فإنّ الجهاز المناعي لا يُمكن أن يعمل بالشكل الصحيح، ممّا يقلل من مقدرة الجسم على مقاومة العدوى، وتُعتبر مكملات البروبيوتيك مهمّة جداً لإعادة التوازن البكتيري في الأمعاء بعد تناول المضادّات الحيويّة".

يتبيّن من الآراء السابِقة لخبراء الصحّة أنّ هناك علاقة وطيدة بين صحّة الجهاز الهضمي لدى الإنسان وصحّة جسمه بشكل عام وهو ما يُغفل عنه كثير من الناس، وإنّ أكثر من (80) % من الجهاز المناعي لدى الإنسان يقع في جهازه الهضمي! فلك أنّ تتخيّل عريزي القارئ أهميّة صحّة الجهاز الهضمي وعلاقته بالمناعة.

إضافةً لتأثيره على أجهزة المناعة في الجسم، فإنّ الجهاز الهضمي لدى الإنسان هو ثاني أكبر مؤثّر في النظام العصبي داخل الجسم، وهو ما يُطلق عليه الخبراء الجهاز العصبي المعوي وموقعه في القناة الهضميّة تحديداً، وهذا هو السبب في أنّ العلماء يعتبرون أنّ الدماغ الثاني في الجسم يقع داخل القناة الهضميّة!، وذلك نظراً لشدة الترابط بين الحالة النفسيّة والعصبيّة وصحّة القناة الهضميّة.



كثير من الناس يُعانون من مشاكلٍ صحيّةٍ عديدةٍ مثل اختلالِ العُدّةِ الدّرقيّةِ والتّعبِ المزمنِ وآلامِ المفاصلِ والصّدفيّةِ والتّوحدِ وأمراضٍ أُخرى، وهُم لا يدركون أنّ منشأَ هذهِ الأمراضِ في الفئاةِ الهضميّةِ، ذلك أنّ هذهِ الإعتلالاتِ وغيّرها الكثيرِ مُتّصلِ مُباشرةٍ بصِحّةِ الأمعاءِ في الجِسمِ، لكنّ ما هي العنصرُ الأساسيّةُ الضّروريّةُ لصِحّةِ الجهازِ الهضمي؟،

وفقاً للمعهدِ الوطنيِّ للسُّكريِّ وأمراضِ الجهازِ الهضميِّ والكُلّيِّ، هُنَاكَ (60- 70) مليونِ أمريكيٍّ مُتأثّرونَ بأمراضِ الجهازِ الهضميِّ، إضافةً لِذلكِ فإنّ أمراضِ الجهازِ الهضميِّ واضطراباتَه تُكَلّفُ الولاياتِ المُتّحدةَ أكثرَ من (100) مليارِ دُولارٍ سنويّاً، وبالرّغمِ من أنّ هذهِ الإحصاءاتِ تُعتَبَرُ ضخّمةً، إلا أنّ الصّحّةِ المُتدّهورةِ لِلأمعاءِ تُؤثّرُ فعليّاً على أعدادٍ أكبرِ من ذلكِ بكثيرِ، وذلكِ لِأنّ صِحّةِ الجهازِ الهضميِّ تُؤثّرُ على كُلِّ نظامٍ فسيولوجيٍّ داخِلِ الجِسمِ.

إنّ العديديّ من السُّمومِ التي نَتعرّضُ لها اليومِ تُؤثّرُ على أداءِ وكفّاءةِ الجهازِ الهضميِّ، ممّا يُقلّلُ من قدرتنا على الاستِفادةِ من المَوادِ الغذائيّةِ التي نَتناولُها، ويُقلّلُ أيضاً من قدرَةِ أجسامنا على التخلّصِ مِنَ الكولسترولِ الضارِّ والسُّمومِ، يَنبُجُ عن ذلكِ حدوثِ التهاباتٍ مُزمنةٍ في الجِسمِ.

هَذَا التفسيرُ يوضّحُ سببَ نشوءِ أمراضِ مُزمنةٍ عديدةٍ في العصرِ الحاضرِ والتي لم تكنِ موجودةً سابقاً، لكنّ علينا أن نُنَبِّهَ جيداً أنّ سرّاً استِعادةِ صِحّةِ الجهازِ الهضميِّ في الجِسمِ لا يحدثُ إلاّ عن طريقِ مُوازنةِ البكتيريا الجيدةِ والسّيئةِ داخِلِ الفئاةِ الهضميّةِ، فإذا كان الفردُ يريدُ الحصولَ على جِسمٍ سليمٍ وصحّيٍّ، يجبُ أن يقومَ باستِهلاكِ الأَطعمَةِ الغنيّةِ بالخمائرِ والمُكَمّلاتِ الغذائيّةِ التي تحتوي على البكتيريا النّافعةِ بِشكلٍ يوميٍّ.

لِإدراكِ أهميّةِ الموضوعِ تحيّلُ عَزيزي القارئِ أنّ أعدادَ البكتيريا الحميدةِ أو البروبيوتيكِ في الفئاةِ الهضميّةِ تُفوقُ في الواقعِ عشرةَ أضعافِ عددِ خلايا الجِسمِ جميعاً!، فنَحَيّلُ هَذَا العددَ الهائلَ وَمَدَى تأثيره. البشّرةُ والجهازُ الهضميُّ يستَضيفانِ حوالي (2000) نوعٍ مُختلفٍ من أنواعِ البكتيريا ، وَقَدْ تُبَيّنُ أنّ البروبيوتيكِ فعّالةٌ في دعمِ وظيفَةِ المَناعةِ والهضمِ الصّحّيِّ، وهي مُهمّةٌ لِلحصولِ على جِلدٍ صحّيٍّ ذو مظهرٍ جميلٍ، وإنّ بكتيريا الأمعاءِ النّافعةِ هي المُسؤولةُ عن إنتاجِ فيتاميناتِ (B12) و(K2)، وهي تقومُ أيضاً بِمُحاربةِ البكتيريا الضّارةِ والميكروباتِ والفطرياتِ وتُساعدُ في تصنيعِ الإنزيماتِ التي تُدمّرُ البكتيريا الضّارةَ.

تَنشأُ سُلالاتُ البكتيريا الحميدةِ البروبيوتيكِ في جِسمِ الإنسانِ مُنذُ اللَّحظةِ الأولى التي يَدْخُلُ فيها إلى العالَمِ، وَذلكَ عندما يَكُونُ الطّفلُ في فئاةِ الوالدةِ في بطنِ الأمِ قَبْلَ عَمليّةِ الوالدةِ، فيستفيدُ الطّفلُ وَيَكسِبُ السُلالاتِ الأولى مِنَ البكتيريا من تلكِ المُوجودةِ في جِسمِ أمه، تُمَثّلُ هذهِ العَمليّةُ زِراعةَ بُدورِ سُلالاتِ البكتيريا لِلمرّةِ الأولى في الجِسمِ البشريِّ.

بَعْدَ هَذَا الحَدَثِ يَبْدأُ تَكَاثُرُ هذهِ البكتيريا الجيدةِ في أمعاءِ الطّفلِ داخِلِ جهازه الهضميِّ خِلالَ مَرحلةِ الرّضاعةِ الطّبيعيّةِ، وإذا لم يَكُنْ في أمعاءِ الطّفلِ ما يكفي مِنَ البروبيوتيكِ، فإنّ آثارَ ذلكِ تُظهِرُ على شَكْلِ اضطراباتٍ في الجهازِ الهضميِّ ومشاكلٍ في الجِلدِ وأمراضِ المَناعةِ الدّائيّةِ ونزلاتِ البردِ

## المُتَكَرَّرَة وَالْإِنْفَلُونزَا.

فِي الْمَاضِي كَانَ لِأَجْدَانَا الْكَثِيرِ مِنَ الْبُرُوبِيُوتِيكِ فِي وَجَبَاتِهِمُ الْعِذَائِيَّةِ مِنَ الْخُضَارِ وَالْفَوَاكِهِ الطَّازِجَةِ الَّتِي تَنْبُتُ فِي التُّرْبَةِ الْحَيَّةِ وَأَيْضاً مِنَ الْأَطْعِمَةِ الَّتِي يَتِمُّ تَحْمِيرُهَا لِحِفْظِهَا وَمَنْعِهَا مِنَ الْفَسَادِ، لَكِنْ فِي الْعَصْرِ الْحَاضِرِ وَبِسَبَبِ عَمَلِيَّاتِ التَّبْرِيدِ وَالْمُمَارَسَاتِ الزَّرَاعِيَّةِ الْخَطِرَةَ مِثْلَ عَمْرِ الْأَطْعِمَةِ بِمَادَّةِ الْكُلُورِ، أَصْبَحَ طَعَامُنَا الْيَوْمَ لِلْأَسَفِ يَحْتَوِي عَلَى الْقَلِيلِ مِنَ الْبُرُوبِيُوتِيكِ، لَيْسَ ذَلِكَ فَحَسْبَ بَلْ إِنَّ مُعْظَمَ الْأَطْعِمَةِ تَحْتَوِي عَلَى الْكَثِيرِ مِنَ الْمَضَادَّاتِ الْحَيَوِيَّةِ الْخَطِرَةَ الَّتِي تَقْتُلُ الْبِكْتِيرِيَا الْحَيَّةَ فِي أَجْسَامِنَا وَتَقْضِي عَلَيْهَا، مِمَّا تَسَبَّبَ فِي إِحْدَاثِ خَلَلٍ فِي التَّوَازُنِ بَيْنَ الْبِكْتِيرِيَا النَّافِعَةِ الْبِكْتِيرِيَا الضَّارَّةِ فِي الْجِسْمِ، لَكِنْ مَا هُوَ الْحَلُّ؟ الْحَلُّ هُوَ تَنَاوُلُ الْمَزِيدِ مِنَ الْأَطْعِمَةِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الْبُرُوبِيُوتِيكِ فِي النِّظَامِ الْعِذَائِيِّ بِحَيْثُ يَنْتُجُ عَنْ ذَلِكَ الْفَوَائِدِ التَّالِيَةِ:

جهاز مناعة أقوى	تحسين الهضم	جلد أكثر صحّة، ذلك أن البروبيوتيك علاج طبيعي لكل من الأكزيما والصدفية.	تنفّس أفضل ذلك أن البروبيوتيك تقوم بتدمير فطريات الكانديدا.
انخفاض معدلات التعرض للبرد والانفلونزا	زيادة القدرة على إنتاج فيتامين (B12)	الشفاء من متلازمة الأمعاء المتسرّب ومرض التهاب الأمعاء المزمن	محاربة السمنة والقضاء على الوزن الزائد.

مُعْظَمَ النَّاسِ- بِمَا فِي ذَلِكَ الْأَطْفَالِ- بِحَاجَةٍ لِرَفْعِ مُعَدَّلِ اسْتِهْلَاكِهِمُ لِلْبِكْتِيرِيَا النَّافِعَةِ عَلَى الْعُمُومِ وَبَعْدَ تَنَاوُلِ الْأَدْوِيَّةِ وَالْعَقَاقِيرِ الطَّبِيَّةِ وَالْمَضَادَّاتِ الْحَيَوِيَّةِ عَلَى وَجْهِ الْخُصُوصِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ هَذِهِ الْعَقَاقِيرَ عِنْدَمَا يَتِمُّ تَنَاوُلُهَا تَقُومُ بِقَتْلِ الْبِكْتِيرِيَا الْمَوْجُودَةِ فِي الْجِسْمِ عَلَى الْعُمُومِ، وَهِيَ لَا تُمَيِّزُ بَيْنَ النَّافِعِ وَالضَّارِّ مِنْهَا، فَيَحْدُثُ نَتِيجَةً لِذَلِكَ إِضْطِرَابٌ فِي تَوَازُنِ بِكْتِيرِيَا الْأَمْعَاءِ تَكُونُ لَهُ عَوَاقِبُ وَخَيْمَةٌ.

إِنَّ النِّظَامَ الْعِذَائِيَّ عَالِي الْكربوهيدرات، وَشُرْبِ الْمِيَاهِ الْمُعَقَّمَةِ بِمَادَّةِ الْكُلُورِ الَّتِي تَحْوِي الْفُلُورَايدَ أَيْضاً، وَتَنَاوُلِ الْأَطْعِمَةِ التَّقْلِيدِيَّةِ مِثْلَ اللَّحُومِ غَيْرِ الْعُضْوِيَّةِ وَمُنْتَجَاتِ الْأَلْبَانِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى بَقَايَا الْمَضَادَّاتِ الْحَيَوِيَّةِ، جَمِيعَ هَذِهِ الْمُمَارَسَاتِ تَقْتُلُ الْبُرُوبِيُوتِيكِ فِي الْجِسْمِ، مِمَّا يُسَبِّبُ مَعَ مُرُورِ الْوَقْتِ أَضْرَارَ تَلَحُّقٍ بِالْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ وَنِظَامِ الْمَنَاعَةِ، وَفِيمَا يَلِي أَمَّا أُمُورَ تَقْتُلُ الْبِكْتِيرِيَا الْمُفِيدَةَ فِي الْجِسْمِ وَتَمْنَعُ مِنَ الْحُصُولِ عَلَى فَوَائِدِ الْبُرُوبِيُوتِيكِ:

المضادّات	السكّريات	مياه الحنفية	الأغذية المعدّلة
-----------	-----------	--------------	------------------

الحيوية	المصنعة	المكسورة	وراثياً
كثرة استهلاك الحبوب	الإجهادات النفسية	الإجهادات العاطفية	المواد الكيميائية والأدوية

من أجل تحسين صحة القناة الهضمية والحصول على التوازن البكتيري المطلوب، تأكد من تجنب قتل البكتيريا الحميدة البروبيوتيك، ففي عالمنا اليوم الكثير من هذه الأطعمة الضارة والسُّموم والضغط النفسي الذي نعيشه بشكل يومي، فإذا كان الفرد يريد استعادة صحة جهازه الهضمي، ما عليه إلا محاولة إنشاء هذا التوازن من جديد عن طريق تناول البكتيريا النافعة، والتي إن لم يتم تناولها بالشكل المطلوب تصبح الكائنات الدقيقة في الأمعاء غير متوازنة فتكون الأمعاء مرتعاً خصباً للبكتيريا السيئة والمكروبات والفيروسات والفطريات والطُفيليات، ولن يتم إصلاح هذه المشكلة وحدوث الشفاء التام في الأمعاء إلا عن طريق التوقف عن الأطعمة التي تُغذي البكتيريا السيئة والبدء في استهلاك الأطعمة الغنية بالبكتيريا النافعة البروبيوتيك أو مكملاتها حتى تتمكن البكتيريا النافعة من إبداء عجائب منافعها.

الأبحاث المؤكدة أثبتت أن للبكتيريا النافعة قدرة على تعزيز الجهاز المناعي ومعالجة أو منع التهابات المسالك البولية وتحسين وظيفة الجهاز الهضمي وشفاء حالات التهاب القولون ومُتلازمة القولون العصبي ومعالجة ومنع الأكريما لدى الأطفال ومكافحة الأمراض التي تنقلها الأغذية، إضافةً لذلك هناك دراسات لا تزال قيد البحث قد تُثبت أن البروبيوتيك يمكن أن تُفيد في الحد من الإنفلونزا وتزلات البرد والحد من الإفراط في استخدام المضادات الحيوية وعلاج حصي الكلى والمغص وأمراض اللثة والكدب ومُحاربة السرطان ومرض التوحد وحب الشباب وخفض الكوليسترول والحد من السمّة.

تحتوي الأمعاء في الجسم على البكتيريا المفيدة والضارة، ويتفق خبراء الجهاز الهضمي على أن كميات بكتيريا الأمعاء التي تُسمى (gut flora) يجب أن تكون بنسبة (85) % من البكتيريا الجيدة و (15) % من البكتيريا السيئة، وفي حال اختل توازن هذه النسبة في الأمعاء، تحدث حالة تُعرف علمياً باسم (dysbiosis) تُفيد أن هناك خللاً في أكثر من نوع من الفطريات والمكروبات أو البكتيريا التي تؤثر على الجسم بطريقة سلبية، لكن من خلال استهلاك أنواع معينة من البروبيوتيك المتوفرة في الأطعمة والمكملات الغذائية، نستطيع إعادة هذه النسب مرة أخرى إلى التوازن.

من المهم أن نفهم أن البروبيوتيك ليست فضية عصرية وحديثة انتشرت في العصر الحاضر فقط، فعلى مر التاريخ ازدهرت الثقافات التي تؤكد وتهتم بتناول البكتيريا النافعة الموجودة في الأطعمة المخمرة والأطعمة المستزرعة والمستنبته، هذه الطرق اخترعت قديماً بهدف حفظ الأغذية من التلف، وهي إحدى الطرق القديمة التي كان يستعملها القدماء لحفظ أغذيتهم قبل اختراع التلجّات في العصر الحديث، لذلك قد تكون التلجّات هي أحد أسوأ الاختراعات عندما يتعلّق الأمر بصحة الجهاز الهضمي بالرغم من فائدتها، ذلك أنه قد تلاشت لدينا الآن ثقافة تخمير الأطعمة لحفظها من

الفساد، فَفَقَدَتْ أَجْسَامُنَا تِلْكَ الْفَوَائِدَ الْحَيَوِيَّةَ الْمَوْجُودَةَ فِي البروبيوتيك.

ثَلَاثَةُ خُطُواتٍ مُهِمَّةٌ لِلْحُصُولِ عَلَى الْمَزِيدِ مِنَ الْبِكْتِيرِيَا النَّافِعَةِ فِي الْجِسْمِ، أَوْلَاهَا تَوْفِيرُ الْبِيئَةِ الْمُلَائِمَةِ لِلنُّمُو الْبِكْتِيرِي فِي الْأَمْعَاءِ، يَتَّبَعُهَا زِيَادَةُ تَنَاوُلِ أَعْدَادِ لَا بَأْسَ بِهَا مِنْ هَذِهِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ عَنْ طَرِيقِ النَّظَامِ الْغِذَائِيِّ أَوْ الْمُكْمَلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، ثُمَّ يَتَّبَعِي تَعَاهُدَ هَذِهِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ عَنْ طَرِيقِ تَغْذِيَّتِهَا الْغِذَاءَ الْمُنَاسِبَ لَهَا حَتَّى تَنْمُو وَتَتَكَاثَرَ.

إِنَّ تَوْفِيرَ الْبِيئَةِ الْمُلَائِمَةِ لِلنُّمُو الْبِكْتِيرِي يَتَّضَمَّنُ تَنَاوُلَ الْمَزِيدِ مِنَ الْأَطْعِمَةِ الْحَامِضَةِ وَعَلَى رَأْسِهَا حَلَّ النَّفَّاحِ وَالْخُضْرَوَاتِ الْمَتَخَمَّرَةِ (fermented vegetables)، هَذِهِ الْأَطْعِمَةُ إِضَافَةً لِأَحْوَالِهَا عَلَى بَعْضِ البروبيوتيك فَهِيَ تَحْتَوِي أَيْضاً عَلَى أَنْوَاعٍ مُعَيَّنَةٍ مِنَ الْأَحْمَاضِ مِثْلَ حِمِضِ الْغُلُوكُونِيكِ وَحِمِضِ الْخَلِيكِ وَأَحْمَاضٍ صِحِّيَّةٍ تُؤَدِّي لِتَكْوِينِ رَقْمٍ هَيْدْرُوجِينِي (PH) دَاخِلَ الْجِسْمِ يَدْعَمُ نُمُوَ البروبيوتيك فِي الْأَمْعَاءِ.

الْخُطْوَةُ الثَّانِيَّةُ تَتَّضَمَّنُ اسْتِهْلَاكَ الْمَزِيدِ مِنَ الْأَطْعِمَةِ الْغَنِيَّةِ بِالبروبيوتيك مِثْلَ لَبَنٍ زَبَادِي الْمَاعِزِ أَوْ الْأَغْنَامِ وَالْكَفِيرِ (kefir) وَمُخَلَّلِ الْمَلْفُوفِ الْمُسَمَّى (Sauerkraut)، وَهُنَاكَ أَطْعِمَةٌ أُخْرَى مُنْتَشِرَةٌ فِي شَرْقِ آسِيَا مِثْلَ (Kimchi) وَ(Natto) وَ(Miso) بِالإِضَافَةِ لِتَنَاوُلِ مُكْمَلَاتِ البروبيوتيك، الْخُطْوَةُ الثَّلَاثَةُ تَتَّضَمَّنُ تَنَاوُلَ الْغِذَاءِ الْمُنَاسِبِ لِلْبِكْتِيرِيَا الْحَمِيدَةِ لِكَيْ تَنْمُو وَتَتَكَاثَرَ وَهِيَ الْأَلْيَافُ الْغِذَائِيَّةُ.

تَلْعَبُ البروبيوتيك دَوْرَ مُهِمٍ فِي الْحِفَاطِ عَلَى التَّوَازُنِ الدَّقِيقِ بَيْنَ الْيَآتِ الدَّفَاعِ الضَّرُورِيَّةِ، حَيْثُ تَبْدَأُ الْإِسْتِجَابَةُ الْمُنَاعِيَّةُ عِنْدَمَا يَتَّعَرَّضُ الْجِسْمُ لِلْمَوَادِّ الْخَارِجِيَّةِ أَوْ يَكُونُ هُنَاكَ إِصَابَةٌ فِي أَحَدِ الْأَنْسِجَةِ، وَيُمَارَسُ الْجِهَازُ الْمُنَاعِي دَوْرَ وَقَائِي لِأَنَّهُ يُحَاوِلُ الْحِفَاطَ عَلَى التَّوَازُنِ، فَعِنْدَمَا يَشْعُرُ الْجِسْمُ بِوُجُودِ تَهْدِيدٍ، فَإِنَّهُ يُؤَدِّي الْإِسْتِجَابَاتِ الْمُنَاعِيَّةِ التَّكْيُفِيَّةِ الَّتِي يَنْتُجُ عَنْهَا الْإِلْتِهَابُ، لَكِنْ عِنْدَمَا تَكُونُ الْإِسْتِجَابَةُ الْمُنَاعِيَّةُ غَيْرَ مُتَوَازِنَةٍ يَكُونُ الْإِلْتِهَابُ الْمُنَكَّوْنُ حَادًّا، فَيُحْدِثُ تَلَفٌ غَيْرَ مُنضَبِطٍ لِلْأَنْسِجَةِ وَتَطَوُّرٍ لِلْمَرَضِ.

وَفَقًّا لِلْبَحْثِ الَّذِي نُشِرَ فِي مَجَلَّةِ (عِلْمُ الْمُنَاعَةِ) وَالَّذِي قَامَ بِدِرَاسَةِ عَمَلِ الْجِهَازِ الْمُنَاعِي فِي حَالَتِي الصِّحَّةِ وَالْمَرَضِ، فَيُمْكِنُ النَّظْرُ لِلْجِهَازِ الْمُنَاعِي عَلَى أَنَّهُ جِهَازٌ مُنْتَشِرٌ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْجِسْمِ لِلْحِمَايَةِ مِنْ مُسَبِّبَاتِ الْأَمْرَاضِ، فَحَيْثُمَا تُوجَدُ مُسَبِّبَاتِ الْأَمْرَاضِ فَهُوَ يَدْخُلُ وَيَنْتَشِرُ، وَيُمْكِنُ تَمْيِيزُ سِلْسِلَةٍ مِنَ الْمَقْصُورَاتِ الْمُتَمَيِّزَةِ دَاخِلَ الْجِهَازِ الْمُنَاعِي، بِحَيْثُ يَكُونُ لِكُلِّ مِنْهَا الْقُدْرَةُ عَلَى تَوْلِيدِ إِسْتِجَابَةٍ لِمُسَبِّبَاتِ الْأَمْرَاضِ الْمَوْجُودَةِ فِي مَجْمُوعَةٍ مُحَدَّدَةٍ مِنَ أَنْسِجَةِ الْجِسْمِ.

يَشْمَلُ الْجِهَازُ الْمُنَاعِي فِي الْجِسْمِ الْأَنْسِجَةَ الْمُخَاطِيَّةَ ذَاتِ النَّقَازِيَّةِ مِثْلَ الْعُيُونِ وَالْأَنْفِ وَالْفَمِ وَالْحَلْقِ وَالرَّتْنَيْنِ وَالرَّحِمِ وَالْمِهْبِلِ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الْفَنَاءَ الْهَضْمِيَّةَ هِيَ بَوَابَةٌ لِدُخُولِ مَجْمُوعَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ الْمُلَوَّنَاتِ وَالسُّمُومِ مَعَ الْغِذَاءِ الْمُنْتَاوَلِ، لِهَذَا السَّبَبِ تَحْوِي الْأَمْعَاءُ مُسْتَعْمَرَةً بِكْتِيرِيَّةٍ كَبِيرَةٍ تَحْمِينًا مِنَ الْبِكْتِيرِيَا الْمُسَبِّبَةِ لِلْأَمْرَاضِ مِنْ خِلَالِ إِحْتِلَالِهَا لِمَنَافِذِ مُهِمَّةٍ فِي الْمُسْتَقْبَلَاتِ عِبْرَ الْفَنَاءِ الْهَضْمِيَّةِ، فَكَمَا أَنَّ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةً مِنَ الْمُلَوَّنَاتِ وَالسُّمُومِ تَمُرُّ عِبْرَ الْفَنَاءِ الْهَضْمِيَّةِ يَوْمِيًّا، يُوجَدُ مَا يُقَارِبُ (100) تَرْلِيُونِ مِنَ الْبِكْتِيرِيَا الْمُجَنَّدَةِ فِي الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ لِلتَّعَامُلِ مَعَهَا، وَيُنْشَأُ لِهَذَا التَّجْمَعِ الْمَيْكْرُوبِي فِي الْأَمْعَاءِ

وَالَّذِي يَلْعَبُ دَوْرَ حَيَوِي فِي الْجِهَازِ الْمَنَاعِي بِاسْمِ (microbiome)، وَتَشِيرُ الْأَبْحَاثُ الْحَالِيَّةُ إِلَى أَنَّ حُدُوثَ الْإِحْتِلَالِ الْمِيكْرُوبِي يَرْتَبِطُ مَعَ حُدُوثِ أَمْرَاضٍ كَثِيرَةٍ لَا تَقْتَصِرُ عَلَى الْجِهَازِ الْهَضْمِي.

أُثْبِتَ الْبَاحِثُونَ أَنَّ الْبْرُوبِيُوتِيكَ هِيَ إِسْتِرَاتِيْجِيَّةٌ عِلَاجِيَّةٌ قَوِيَّةٌ تُؤَثِّرُ فِي وُجُودِ الْمِيكْرُوبَاتِ وَالْإِسْتِجَابَاتِ الْمَنَاعِيَّةِ، فَبَعْضُ أَنْوَاعِ الْبِكْتِيرِيَا يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ لَهُ أَثَارٌ كَبِيرَةٌ عَلَى الْجِهَازِ الْهَضْمِي الْمَنَاعِي، وَإِنَّ التَّوَازُنَ بَيْنَ الْبِكْتِيرِيَا الْجَيِّدَةِ وَالسَّيِّئَةِ ضَرُورِيٌّ لِلْحِفَاطِ عَلَى الصَّحَّةِ، هَذَا هُوَ الدَّوْرُ الْبِكْتِيرِي فِي النِّظَامِ الْمَنَاعِي وَالَّذِي يُعْتَبَرُ نَهْجًا بَدِيلًا لِلْحِفَاطِ عَلَى الصَّحَّةِ وَالْوَقَايَةِ مِنْ أَوْ حَتَّى عِلَاجِ الْأَمْرَاضِ.

إِنَّ تَوْحِي الْحَدْرَ مِنَ الْأَشْيَاءِ الَّتِي تَقْتُلُ الْبْرُوبِيُوتِيكَ هُوَ مِنَ الْإِسْتِرَاتِيْجِيَّاتِ الْمُهْمَّةِ لِتَجَنُّبِ نُفْصَانِ أَعْدَادِهَا فِي الْجِسْمِ، فَيَنْبَغِي الْحَدْرَ مِنْ سُمُومِ الْفُلُورَايْدِ الْمَوْجُودَةِ فِي مِيَاهِ الْحَنْفِيَّةِ، وَيَجِبُ تَوْحِي الْحَدْرَ أَيْضًا مِنْ تَنَاوُلِ الْأَدْوِيَّةِ وَالْعَقَاقِيرِ الطَّبِيَّةِ وَخُصُوصًا الْمَضَادَّاتِ الْحَيَوِيَّةِ الَّتِي تُعْتَبَرُ السَّبَبَ الرَّئِيسِي لِلْقَضَاءِ عَلَى الْبْرُوبِيُوتِيكَ هَذِهِ الْأَيَّامِ، ذَلِكَ أَنَّ إِسْتِخْدَامَ الْمَضَادَّاتِ الْحَيَوِيَّةِ يُعْتَبَرُ بِحَدِّ ذَاتِهِ تَدْمِيرًا لِلْمُسْتَعْمَرَاتِ الْبِكْتِيرِيَّةِ الْمُفِيدَةِ فِي الْجِسْمِ، فَعِنْدَمَا تَزِيدُ أَعْدَادُ الْبِكْتِيرِيَا السَّيِّئَةِ عَلَى حِسَابِ الْبِكْتِيرِيَا النَّافِعَةِ يَحْدُثُ الْخَلَلُ فِي التَّوَازُنِ الْبِكْتِيرِي وَبُيُودِي إِلَى حُدُوثِ مَا لَا يُحْمَدُ عُقْبَاهُ.

يَجِبُ أَيْضًا عَدَمَ الْإِكْتَارِ مِنْ تَنَاوُلِ السُّكَّرِ لِأَنَّهُ يَنْسَبِبُ بِتَغْذِيَّةِ الْبِكْتِيرِيَا السَّيِّئَةِ، وَقَدْ بَيَّنَّتْ الْأَبْحَاثُ أَنَّ كَمِّيَّةَ السُّكَّرِ الْمُكْرَّرِ فِي النِّظَامِ الْعِدَائِي الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ النَّاسُ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَثِّرَ بِشَكْلِ كَبِيرٍ عَلَى وَظِيْفَةِ الْقَنَاةِ الْهَضْمِيَّةِ وَتَكْوِينِ مَحْتَوِيَّاتِ الْأَمْعَاءِ مِمَّا يَحُولُ دُونَ قِيَامِ الْبْرُوبِيُوتِيكَ بِعَمَلِهَا الطَّبِيعِي، فَحَاجَةٌ إِلَى تَقْلِيلِ اسْتِهْلَاكِ السُّكَّرِ لِلسَّمَاحِ لِلْبِكْتِيرِيَا الْجَيِّدَةِ بِرَفْعِ قُدْرَةِ الْجِهَازِ الْمَنَاعِي.

إِنَّ اسْتِهْلَاكَ الْمَزِيدِ مِنَ الْأَطْعَمَةِ الَّتِي تُغْذِي الْبْرُوبِيُوتِيكَ يُسَاعِدُ فِي تَعْزِيزِ عَمَلِ الْجِهَازِ الْمَنَاعِي، وَإِنَّ مُكْمَلَاتِ الْبْرُوبِيُوتِيكَ عَالِيَةِ الْجُودَةِ تُسَاعِدُ فِي هَضْمِ الْعُنَاصِرِ الْعِدَائِيَّةِ الَّتِي تُعَزِّزُ إِزَالَةَ السُّمُومِ مِنَ الْقَوْلُونِ وَتَعْمَلُ عَلَى إِجَادِ التَّوَازُنِ الْبِكْتِيرِي فِي الْقَنَاةِ الْهَضْمِيَّةِ، وَبِشَكْلِ عَامٍ فَإِنَّ تَنَاوُلَ الْبِكْتِيرِيَا الْحَمِيدَةِ آمِنٌ جَدًّا وَلَا يَنْتُجُ عَنْهُ أَثَارٌ جَانِبِيَّةٌ، وَقَدْ يَشْتَكِي الْبَعْضُ مِنْ حُدُوثِ إِسْهَالٍ أحيانًا فِي حَالِ تَمِّ تَنَاوُلِهَا بِشَكْلِ سَرِيعٍ وَبِكَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ دُونَ تَدْرُجٍ، فَلِأَفْضَلِ أَنْ يَتِمَّ الْبَدْءُ بِتَنَاوُلِ كَمِّيَّةٍ قَلِيلَةٍ مِثْلَ مَلْعَقَةٍ مِنَ الْكُفِيرِ أَوْ كَبْسُولَةٍ وَاحِدَةٍ مِنَ الْبْرُوبِيُوتِيكَ فِي الْيَوْمِ وَحَسَبِ الْجُرْعَاتِ الْمُبَيَّنَةِ عَلَى عُلْبَةِ الْمُكْمَلِ الْعِدَائِي.

لَا تُوجَدُ كَمِّيَّاتٌ مُحَدَّدَةٌ لِعَدَدِ الْمُسْتَعْمَرَاتِ الْبِكْتِيرِيَّةِ الْمَطْلُوبِ تَنَاوُلِهَا مِنْ مُكْمَلَاتِ الْبْرُوبِيُوتِيكَ، لَكِنَ هُنَاكَ قَاعِدَةٌ عَامَّةٌ يَتِمُّ مِنْ خِلَالِهَا تَحْدِيدُ مَا إِذَا كَانَتْ الْحَالَةُ بِحَاجَةٍ لِكَمِّيَّاتٍ وَقَائِيَّةٍ أَوْ كَمِّيَّاتٍ عِلَاجِيَّةٍ مِنَ الْبْرُوبِيُوتِيكَ، وَالْعَدَدُ الْمَطْلُوبُ مِنَ الْمُسْتَعْمَرَاتِ الْبِكْتِيرِيَّةِ أَوْ عَدَدِ وَحَدَاتِ تَشْكِيلِ الْمُسْتَعْمَرَةِ (Colony Forming Units) وَهُوَ مَا يُرْمَزُ لَهُ عَادَةً (CFUs) فِي مُكْمَلَاتِ الْبْرُوبِيُوتِيكَ يَتَرَاوَحُ مَا بَيْنَ (3-50) مِلْيَارِ مُسْتَعْمَرَةٍ بِكْتِيرِيَّةٍ.

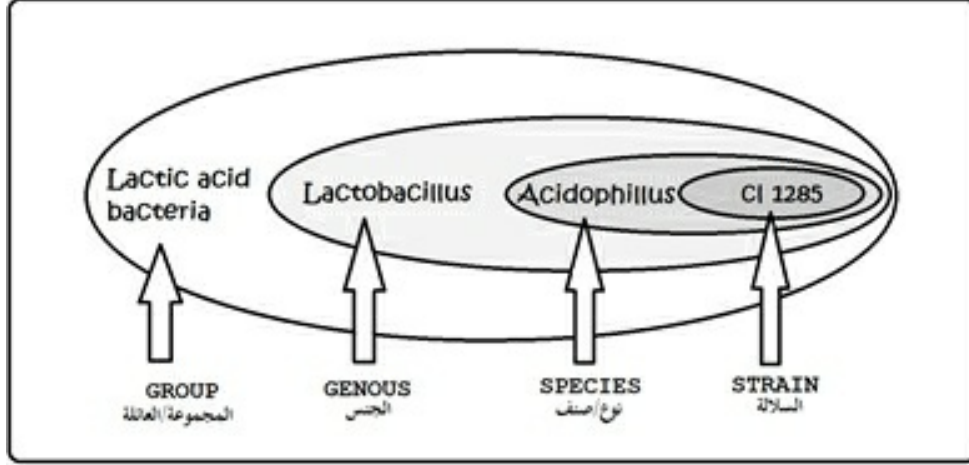
إِنَّ جُرْعَةَ (3) مِلْيَارَاتٍ مِنَ الْمُسْتَعْمَرَاتِ الْبِكْتِيرِيَّةِ هِيَ جُرْعَةٌ وَقَائِيَّةٌ، وَلَا يَحْتَاجُ الشَّخْصُ السَّلِيمُ فِي الظُّرُوفِ الصَّحِيَّةِ لِتَنَاوُلِ عَدَدٍ أَكْبَرَ مِنْ ذَلِكَ بِالرَّغْمِ أَنَّهَا آمِنَةٌ عَلَى جَمِيعِ الْأَحْوَالِ لِكِنَّهَا

مُكَلِّفَةً، فَالْمُكَمَّلَاتُ ذَاتُ الْجُرْعَاتِ الْعَالِيَةِ مِنَ الْمُسْتَعْمَرَاتِ وَالسُّلَالَاتِ الْبَكْتِيرِيَّةِ تَكُونُ أَسْعَارُهَا مُرْتَفِعَةً وَلَا جَدْوَى مِنْ اسْتِخْدَامِهَا بِهَذَا الْعَدَدِ الْهَائِلِ لِأَشْخَاصِ الْأَصِحَّاءِ.

إِنَّ شِرَاءَ مُنْتَجٍ يَحْتَوِي عَلَى جُرْعَةٍ (CFUs) أَكْثَرَ مِنْ (50) مِلْيَارِ مُسْتَعْمَرَةٍ نَادِرًا مَا يَحْتَوِي عَلَى فَائِدَةٍ إِضَافِيَّةٍ بِالمُقَارَنَةِ مَعَ الْجُرْعَاتِ الْأَقْلَى، كَذَلِكَ فَإِنَّ سِعْرَهُ الْمُرْتَفِعَ يَكُونُ غَيْرَ مُجْدِي بِالمُقَارَنَةِ مَعَ الفَائِدَةِ الْمَرْجُوءَةِ مِنْهُ، فَيُمْكِنُ إِعْتِبَارُ جُرْعَةٍ (50) مِلْيَارِ مُسْتَعْمَرَةٍ بَكْتِيرِيَّةٍ هُوَ الْحَدُّ الْأَعْلَى لِعَدَدِ الْمُسْتَعْمَرَاتِ الْبَكْتِيرِيَّةِ الْمَطْلُوبَةِ.

هُنَاكَ بَعْضُ الْمُكَمَّلَاتِ الَّتِي تَحْوِي عَدَدَ (100) مِلْيَارِ مُسْتَعْمَرَةٍ أَوْ أَكْثَرَ، هَذِهِ الْمُكَمَّلَاتُ تُسْتَخْدَمُ فَقَطْ لِحَالَاتٍ خَاصَّةٍ وَنَادِرَةٍ، وَالْقَاعِدَةُ الْعَامَّةُ تَقُولُ إِنَّهُ يُنْصَحُ بِتَنَاوُلِ جُرْعَةٍ (3) مِلْيَارَاتِ مُسْتَعْمَرَةٍ بَكْتِيرِيَّةٍ لِلنَّاسِ الْأَصِحَّاءِ، وَجُرْعَةٍ أَكْثَرَ مِنْ (3) مِلْيَارَاتِ مُسْتَعْمَرَةٍ فَقَطْ فِي حَالَاتِ التَّقَدُّمِ فِي الْعُمُرِ وَفِي حَالَاتِ السَّفَرِ وَالْإِجْهَادِ أَوْ ضَعْفِ الْمُنَاعَةِ أَوْ ضَعْفِ الْهَضْمِ وَالْحَالَاتِ الْمَرْضِيَّةِ الْأُخْرَى، وَأَيْضًا فِي تِلْكَ الْحَالَاتِ الَّتِي يَصْعُبُ فِيهَا عَلَى الْفَرْدِ تَنَاوُلِ الطَّعَامِ الصَّحِيِّ الَّذِي يَتَأَمَّلُهُ، ذَلِكَ أَنَّ الْأَطْعِمَةَ الْمُنْصَنَعَةَ وَالنَّكْهَاتِ الصَّنَاعِيَّةَ الْمُضَافَةَ وَغَيْرَهَا مِنَ الْعُنَاصِرِ الْمَوْجُودَةِ فِي النِّظَامِ الْعِذَائِيِّ لِلْعَصْرِ الْحَدِيثِ تَلْعَبُ دَوْرَ كَبِيرٍ فِي اسْتِنْفَادِ الْمُسْتَعْمَرَاتِ الْبَكْتِيرِيَّةِ فِي الْجِسْمِ.

مَسْأَلَةٌ مُهِمَّةٌ لِلتَّعْرِيفِ وَالتَّمْيِيزِ بَيْنَ السُّلَالَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي مُكَمَّلَاتِ الْبَكْتِيرِيَا الْحَمِيدَةِ، فَسُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ هَذَا التَّنَوُّعَ الْبَكْتِيرِي فِي الْأَجْسَامِ الْحَيَّةِ بِحَيْثُ تَخْتَلِفُ كَمَا تَخْتَلِفُ مُسَمِّيَاتِ وَأُصُولِ الْعَائِلَاتِ فِي الْبَشَرِ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ يَتَكَوَّنُ بِالْأَصْلِ اسْمُ كُلِّ مَخْلُوقٍ بَكْتِيرِيٍّ مِنْ أَرْبَعَةِ مَقَاطِعٍ وَهِيَ الْعَائِلَةُ وَالْجِنْسُ وَالصَّنْفُ وَالسُّلَالَةُ، فَالْمَقْطَعُ الْأَوَّلُ يُسَمَّى الْعَائِلَةُ أَوْ الْمَجْمُوعَةُ (Group)، وَالْمَقْطَعُ الثَّانِي يُسَمَّى الْجِنْسُ (Genus)، وَالْمَقْطَعُ الثَّلَاثُ يُسَمَّى الصَّنْفُ أَوْ النَّوْعُ (Species)، وَالْمَقْطَعُ الرَّابِعُ يُسَمَّى السُّلَالَةَ (Strain)، وَبِالْمِثَالِ يَتَّضِحُ الْمَقَالُ، فَعِنْدَمَا نَأْتِي لِلْبَكْتِيرِيَا الَّتِي تُسَمَّى (Lactobacillus Acidophilus CL1285)، فَإِنَّ أَوَّلَ مَقْطَعٍ مِنْ هَذِهِ الْبَكْتِيرِيَا هُوَ اسْمُ الْعَائِلَةِ وَهُوَ هُنَا بَكْتِيرِيَا الْأَحْمَاضِ اللَّبْنِيَّةِ (Lactic acid bacteria) وَلَا يَتِمُّ ذِكْرُهُ عَادَةً لِأَنَّهُ مَعْرُوفٌ، الْمَقْطَعُ الثَّانِي (Lactobacillus) هُوَ جِنْسُ هَذِهِ الْبَكْتِيرِيَا، وَالْمَقْطَعُ الثَّلَاثُ (Acidophilus) هُوَ صِنْفُ أَوْ نَوْعُ هَذِهِ الْبَكْتِيرِيَا، وَالْمَقْطَعُ الرَّابِعُ (CL1285) يُعْطِي سُلَالَةَ هَذَا النَّوْعِ الْمُحَدَّدِ مِنَ الْبَكْتِيرِيَا وَكَمَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي الشُّكْلِ التَّالِيِ.



هذه البطاقة التعريفية هي من الأهمية بمكان لتحديد نوع البكتيريا التي تلزم للحالة الصحية على وجه التحديد، فهناك أصناف وسلالات بكتيرية عديدة جداً كل صنف منها مختص بحالات صحية معينة كما أثبتت الأبحاث، فعلى سبيل المثال فإن جنس البكتيريا (Lactobacillus) يوجد منه (180) صنف!، نذكر منها مثلاً (L.acidophilus) و(L.rhamnosus)، كذلك فإن الصنف المسمى (L.acidophilus) يوجد منه سلالات عديدة (DDS- 1) و(LA- 5) و(NCFM) و(CUL- 21) و(La- 14)... الخ، حيث أن كل سلالة من هذه السلالات له تأثير مختلف في الجسم.

### الدليل الإرشادي الشامل لشراء مكملات البروبيوتيك:

من المهم أن نلاحظ أن هناك أنواع مختلفة من سلالات البروبيوتيك، والفوائد الصحية المرجوة من سلالة واحدة من البروبيوتيك قد تكون مختلفة تماماً عن الفوائد الصحية لسلالة أخرى منها، فهناك سلالات معينة من البروبيوتيك مسؤولة عن رفع المناعة والبعض الآخر لتحسين الهضم، حتى أن هناك سلالات أخرى تساعد على حرق الدهون وتوازن الهرمونات، فإذا كان الفرد بحاجة لتناول البروبيوتيك للمساعدة في حالة مرضية معينة، فإنه من الضروري تحديد نوع سلالة البروبيوتيك الصحية للحالة التي يريد معالجتها، أو من الممكن استهلاك مجموعة واسعة من البروبيوتيك ليتم تغطيتها.

إن الجسم يتكون مما يهضمه، فليس هناك عناصر أخرى في العالم تدعم عملية الهضم واستيعاب المواد الغذائية أفضل من البروبيوتيك التي تعيش في الأمعاء، وبالرغم من أن مكملات البروبيوتيك تقوم بإنتاجها الشركات على نطاق واسع، إلا أن غالبيتها للأسف غير فعال، وفي أحسن الأحوال يتم القضاء على هذه الكائنات الحية الموجودة في كبسولات البروبيوتيك بعد تناولها مباشرة، ذلك أن كثيراً من الشركات لا تراعى الوسط شديد الحموضة في المعدة مما يتسبب بقتل البكتيريا الحميدة المتناولة قبل وصولها للمكان المطلوب في الأمعاء ولا يتم الاستفادة منها.

عند قراءة ملصق البروبيوتيك على علبة المكمل ينبغي التعرف على جنس وأنواع وسلالات البروبيوتيك الموجودة في المكمل الغذائي، كذلك يجب بيان عدد وحدات تشكيل المستعمرة (CFUs)

على مُلصق المُنتج والذي يتم احتسابه وقت التصنيع، وهو رقم بالغ الأهمية يُعطي انطباع عن مدى قوّة مُنتج البروبيوتك، ويوجب التنبيه على أمر مهم أيضاً وهو أنّ الغالبية العظمى من البروبيوتيك يمكن أن تموت في ظروف الحرارة المرتفعة، فينبغي معرفة ما إذا كان المُنتج بحاجة للتبريد أو التخزين بظروف خاصّة، حيثُ أنّ هذه المعلومات يتم توضيحها في الغالب على مُلصقات المُنتجات، إليك بعض الإرشادات التي يُنصح بها قبل شراء مُكمّلات البروبيوتيك:

**أولاً:** جودة العلامّة التجاريّة: ابحث دائماً عن العلامات التجاريّة وأسماء الشركات التي تتمتع بسُمعة جيّدة في تصنيع المُكمّلات الغذائيّة بشكل عام وسُمعة جيّدة في تصنيع مُكمّلات البروبيوتيك بشكل خاص، يتبيّن ذلك من خلال حصول المُنتجات على شهادة ممارسة التصنيع الجيد وحصول المُنتج على شهادات فحص من مختبرات محايدة مُتخصّصة تُثبت كفاءة المُنتج.

**ثانياً:** عدد المُستعمرات البكتيريّة (CFUs) أن يكون مرتفعاً في المُنتج: إنّ عدد وحدات تشكيل المُستعمرات البكتيريّة يتم عرضه عادةً بشكل بارز على الجزء الأمامي من عبّة المُكمّل الغذائي، وفي حال كان الفرد بحاجة لمُكمّل بروبيوتيك قوي وفعل ينبغي أن يحتوي المُكمّل على جرعة بين (3-50) مليار (CFUs)، هذا العدد يتناسب مع الهضم الفريد من نوعه في الجسم البشري على وجه التّحديد، حيث يُعتبر الحد الأدنى من الجرعة هو (3) مليار وحدة (CFUs) وهي التي تُمثل الجرعة الوقائيّة اليوميّة، هذا العدد مناسب تماماً لشخص يتناول نظام غذائي صحيّ خلافاً لأولئك الذين يحتاجون إلى تجديد البروبيوتيك المفقودة يومياً بسبب مُتطلّبات الحياة الحديثة والأمراض الأخرى.

Supplement Facts		
Serving Size: 1 Capsule		
Servings Per Container: 30		
	Amount Per Serving	%DV
Absorption Boosting Prebiotic Blend:	275mg	**
Apple Pectin, VitaFiber™ (prebiotic soluble fiber)		
Broad-Spectrum 50 Billion	50 Billion CFU's	**
Active Culture Blend:		
Lactobacillus plantarum probiotic, Bifidobacterium lactis probiotic, ProDURA™ (Bacillus coagulans), Room Temperature Stable Probiotic (Lactobacillus Acidophilus)		
** Daily Value (DV) not established.		

**ثالثاً:** نوع السُّلالات: وهو أمر مهم وحيوي لإختيار المُكمّل المطلوب، فمن المهم أن نأخذ في الاعتبار أنّ مُكمّلات البروبيوتيك تحتوي عادةً على طيف واسع من السُّلالات البكتيريّة المُختلفة، وتعمد الشركات الصّانعة لخلق هذا التنوع على أمل تحقيق رضى المُستهلكين الذين يعتقدون أنّهم سوف يستفيدون من كل هذا التنوع في السُّلالات، لكن الحقيقة هي أنّه ليست جميع السُّلالات المُتوفّرة في المُكمّلات التي تُباع في الأسواق قد أثبتت جدواها عندما يتم تناولها، فليست كلّها تملك القدرة على البقاء حيّة بعد مرورها عبر أحماض المعدة وإفرازات الصّفراء!.



فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ عِنْدَمَا تَرَى مُكَمَّلَ البروبيوتيكِ مَكْتُوباً عَلَيْهِ أَنَّهُ يَحْتَوِي مَا يَرُبُّو عَلَى (20) سُلَالَةً بكتيريَّةً مُخْتَلِفَةً، فَلَا تَعْتَرِ بِهَذَا الْعَدَدَ الْهَائِلِ فَلَيْسَ كُلُّهَا مُفِيدٌ لِسَبَبَيْنِ:

السَّبَبُ الْأَوَّلُ: لَا تَمْتَلِكِ جَمِيعَ السُّلَالَاتِ الْفُدرَةِ عَلَى الْوُصُولِ فِعْلِيًّا لِلْأَمْعَاءِ وَتُوَدِّي الْعَرَضَ الْمَطْلُوبَ مِنْهَا هُنَاكَ.

السَّبَبُ الثَّانِي: أَنَّ السُّلَالَاتِ لَيْسَتْ كُلُّهَا جَيِّدَةً لِلْجِسْمِ، وَقَدْ لَا تُوجَدُ جَمِيعَ أَنْوَاعِ هَذِهِ السُّلَالَاتِ الْمَتَوَفَّرَةِ فِي عُلْبِ الْمَكَمَّلَاتِ بِشَكْلِ طَبِيعِيٍّ وَوَافِرٍ دَاخِلِ الْأَمْعَاءِ السَّلِيمَةِ، بَلْ عَلَى الْعَكْسِ تَكُونُ بَعْضُ السُّلَالَاتِ مَوْجُودَةً فَقَطْ فِي الْفَادُورَاتِ!، فَلَيْسَ كُلُّ مَا يَتِمُّ وَضْعُهُ مِنْ سُلَالَاتِ بكتيريَّةٍ فِي عُلْبِ الْمَكَمَّلَاتِ يُعْتَبَرُ مُفِيدًا، وَالْعِبْرَةُ بِالْأَدِلَّةِ الَّتِي تُنْبِتُ الْفَاعِلِيَّةَ عَنْ طَرِيقِ الْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ الْمَوْثُوقِ. الْجَدُولُ التَّالِيُّ يَبِينُ أَجْنَاسَ وَأَنْوَاعَ الْبكتِيرِيَا الْأَكْثَرَ أَهْمِيَّةً وَالَّتِي أُتْبِنَتْ فَاعِلِيَّتُهَا فِي الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ.

Group المجموعة	Genus الجنس	Species الصف أو النوع
Bacteria بكتيريا	Lactobacillus	L.acidophilus, L.brevis, L.reuteri, L.casei, L.rhamnosum, L.bulgaricus, L.cellobiosus, L.delbrueckii, L.fermentum.
	Bifidobacterium	B.thermophilus, B.infantis, B.longum, B.bifidum, B.animalis.
	Streptococcus	S.lactis, S.thermophilus, S.cremonis, S.salivarius.
	Bacillus	B.Coagulans
	Pediococcus	Pacidilactici
	Leuconostoc	L.mesenteroides
	Enterobacter	E.faecium, E.faecalis.
Fungi فطريات	Aspergillus	A.niger, A.oryzae.
Yeast خميرة	Saccharomyces	S.boulardii, S.cerevisiae, S.carlsbergensis.

مِنَ الْأَمْرِ أَيْضاً تَحْدِيدَ أَنْوَاعِ وَسُلَالَاتِ الْبكتِيرِيَا الْمَطْلُوبِ تَنَاوُلُهَا حَسَبَ الْحَالَةِ الصَّحِيَّةِ، فَعَمَلِيَّةُ إِنْتِقَاءِ السُّلَالَاتِ الْبكتيريَّةِ هُوَ الْخِيَارُ الْمُفْضَلُ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ تَنَاوُلِ أَنْوَاعِ وَسُلَالَاتِ مُنْعَدَّةٍ لَا دَاعِي لَهَا فِي مُكَمَّلٍ قَدْ يَكُونُ سِعْرُهُ مُرْتَفِعٌ وَقَدْ يُؤَثِّرُ سَلْباً فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ، فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ أَحَدُ السُّلَالَاتِ الْبكتيريَّةِ سَوْفَ يُعَالَجُ مَوْضُوعُ الْإِسْهَالِ فِي حِينِ أَنَّ سُلَالَةً أُخْرَى سَوْفَ تَكُونُ مُفِيدَةً لِحَالَاتِ الْإِمْسَاكِ، فَتَحْيَلُ عَزِيْزِي الْقَارِي مَاذَا سَيَحْدُثُ عِنْدَمَا يَكُونُ الشَّخْصُ الَّذِي يَتَنَاوَلُ هَذِهِ الْأَصْنَافَ مِنَ الْمَكَمَّلَاتِ لَا يَمَيِّزُ بَيْنَ مَا يُفِيدُ حَالَتَهُ الصَّحِيَّةَ وَمَا يَزِيدُهَا سُوءًا.

رَابِعاً: ضَمَانُ فَاعِلِيَّةِ الْمُنْتَجِ مَعَ الزَّمَنِ "الْإِسْتِقْرَارُ": السُّؤَالُ الْأَمْرُ هُنَا هُوَ: هَلْ هُنَاكَ ضَمَانٌ لِقُوَّةِ الْمُنْتَجِ وَفَاعِلِيَّتِهِ طُولَ قَنَرَةِ الصَّلَاحِيَّةِ؟ وَبِعِبَارَةٍ أُخْرَى، هَلْ هُنَاكَ ضَمَانٌ أَنَّ تَبَقِيَّ جَمِيعِ الْمُسْتَعْمَرَاتِ الْبكتيريَّةِ بِكَامِلِ عَدَدِهَا الْمُبَيَّنِّ عَلَى عُلْبَةِ الْمَكَمَّلِ- لِنَقُلْ مَثَلًا (50) مِلْيَار- عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ مُنْذُ تَارِيخِ إِنْتَاجِ الْعُلْبَةِ وَحَتَّى مَوْعِدِ تَنَاوُلِهَا أَوْ حَتَّى عِنْدَ قُرْبِ مَوْعِدِ إِنْتَهَائِهَا؟

للأسف، العدد الفعلي للمستعمرات البكتيرية (CFUs) والمبين على علبه المكمل تكون حية فعلياً بكامل عددها وقت إنتاج العلبه، لكن بحلول وقت تناول المنتج لنقل بعد أربعة أشهر أو أكثر، قد يبين من فحص المنتج أن هناك (50) % فقط من السلالات البكتيرية لا تزال على قيد الحياة، أو قد تتفاجأ بأن المنتج لا يحوي أية بكتيريا حية عند استهلاكه على الإطلاق!، فمن المهم الحصول على ما تدفعه من نفود على المنتج وليس أقل من ذلك. الطريقة الوحيدة المتاحة للتأكد من ذلك هو عن طريق قراءة ملصقات المنتجات بشكل فاحص والتأكد من كتابة جملة "قوة مضمونة حتى وقت انتهاء الصلاحية" وبحيث تكون مكتوبة بشكل واضح على المنتج.

بالإضافة للتأكد من قوة مكمل البروبيوتيك المضمونة خلال فترة الصلاحية، يجب التأكيد أيضاً على أن يكون المكمل ذو نوعية مستقرة تحافظ على جودتها في الظروف الجوية الصعبة، وهذا يعني أنها ليست بحاجة للتبريد للحفاظ على البكتيريا حية فيها والحيلولة دون نفوقها مع الزمن، فالأفضل أن يتم شراء منتجات مكتوب عليها "التبريد غير مطلوب" أو "مستقر مع المدّة" (shelf stable) على ملصق علبه المكمل، فهذا يضمن عدم إلحاق الضرر بالمنتج أثناء عمليات النقل والتخزين للمنتج المطلوب وحتى وقت تناوله، ولك أن تتخيل عزيزي القارئ ماذا يحدث عندما يتم شراء مكمل بروبيوتيك من المواقع الإلكترونية في أوقات الصيف الحارة ويكون المنتج بحاجة للتبريد في الثلجة!، فماذا تعتقد أن تكون النتيجة؟ مسألة أخرى مهمة وهي أنه كلما كان موعد إنتاج المكمل أقرب يكون ذلك أفضل فنحن نتحدث عن كائنات حية.

**خامساً: النقاء:** المنتج الخالي من المواد الكيميائية وغيرها من المواد المضافة للكبسولات والتي من المحتمل أن تزعج الجهاز الهضمي هو الخيار المفضل، فينبغي أن يكون المكمل خالي من قائمة المهيجات المحتملة ليؤدي مفعوله بشكل مناسب.

بعض مكملات البروبيوتيك تحتوي على السكر، والسكر ليس مصدرًا غذائيًا جيّدًا للبروبيوتيك، لكن المادة التي تسمى (Prebiotics) هي مصدر الغذاء المطلوب للحفاظ على البروبيوتيك على قيد الحياة، والمكمل الذي يسمى (symbiotic) هو المكمل الذي يحتوي على البكتيريا الحية (Probiotics) وغذائها (Prebiotics) بنفس الوقت، وأفضل غذاء للبكتيريا النافعة هو النباتات التي تحوي النشا والألياف الصحيّة.

**سادساً: العدد الحي والعدد غير الحي:** فم بالبحث عن خيار (Live and active cultures) فهو أفضل من خيار (made with active cultures) في مكملات البروبيوتيك، حيث تقوم بعض الشركات بهذه العمليات عادة بعد التخمير وإنتاج السلالات، فتعتمد إلى معالجة منتجها بالحرارة العالية بهدف تنقيته والقضاء على البكتيريا السيئة فيه ولإطالة عمره الافتراضي، مثل ما يحدث للحليب عند بسترتة أو غليه، مما يتسبب في قتل البكتيريا الجيدة والسيئة ويصبح المنتج بالنهاية دون فائدة تذكر.

**سابعاً: إثبات الكفاءة:** أهم طريقة لمعرفة كفاءة المنتج هو حصوله على شهادة فحص تصدر من مختبرات محايدة تثبت فعاليته من حيث عدد وقوة السلالات. الجدول التالي يحوي أنواع وأصناف

بكتيريا حميدة أثبتت الدراسات فوائدها كما يلي:

الرقم	نوع أو صنف البكتيريا الحميدة	الفوائد
1	Bifidobacterium bifidum	البروبيوتيك الأكثر أهمية لدى الرضع، وصحة الأمعاء الغليظة، يدعم إنتاج الفيتامينات في الأمعاء، ويمنع البكتيريا الضارة، ويدعم استجابة الجهاز المناعي ويمنع الإسهال
2	Bifidobacterium longum	يدعم وظيفة الكبد، ويقلل من الالتهاب، ويزيل الرصاص والمعادن الثقيلة من الجسم، ويقلل من الإمساك، مفيد للحالة النفسية
3	Bifidobacterium breve	يساعد على استعمار تجمعات بكتيرية صحية في الأمعاء والقضاء على البكتيريا السيئة
4	Bifidobacterium infantis	يخفف من أعراض القولون العصبي والإسهال والإمساك.
5	Lactobacillus casei	يدعم المناعة ويمنع جراثيم المعدة ويساعد في مكافحة الالتهابات
6	Lactobacillus acidophilus	يخفف من الغازات والنفخة، يحسن من عدم تحمل اللاكتوز، مهم في قوة المناعة، يحسن المهبل من الفطريات، يخفف الإسهال، مفيد لحب الشباب
7	Lactobacillus bulgaricus	تحارب البكتيريا الضارة التي تغزو الجهاز الهضمي، وهي مستقرة جداً بما فيه الكفاية لتحمل أحماض المعدة، كما أنها تُحيد السموم وتنتج مضادات حيوية بشكل

		طبيعي.
8	Lactobacillus brevis	أظهرت قدرة في البقاء على قيد الحياة في الجهاز الهضمي، تعزز المناعة الخلوية، تعزز الخلايا الطبيعية القاتلة للكائنات الممرضة والميكروبات.
9	Lactobacillus rhamnosus	تدعم التوازن البكتيري في الأمعاء، وتدعم البشرة الصحية، جيدة لالتهابات المسالك البولية والتهابات الجهاز التنفسي، مفيدة للتخفيف من القلق وذلك لأنها تحد من هرمونات التوتر ومستقبلات غابا العصبية.
10	Bacillus subtilis	مقاومة للحرارة، تدعم استجابة مناعية قوية، تحد من نمو البكتيريا السيئة مثل السالمونيلا وغيرها من مسببات الأمراض.
11	Bacillus coagulans	مقاومة للحرارة، تحسن امتصاص العناصر الغذائية، تحد من الالتهابات وأعراض التهابات المفاصل.
12	Saccharomyces boulardii	من صنف الخمائر التي تستعيد السلالات الطبيعية في القولون والأمعاء الدقيقة، تحسن نمو الخلايا المعوية، أثبتت فعاليتها في علاج مرض الأمعاء الالتهابي مثل مرض كراون، لديها آثار مضادة للسموم، مضادة للميكروبات، تحد من الالتهابات.

## أفضل مكمّلات وسلالات البكتيريا النافعة حسب الحالة الصحية:

لقد تمّ إيلاء البروبيوتيك الكثير من الإهتمام في الآونة الأخيرة، حيث يُعزى الفضل لهذه الكائنات الحية في توفير جميع أنواع الفوائد الصحية المتعلقة بوظيفة الأمعاء وفوائد أخرى للجسم، فإذا كنت عزيزي القارئ تحاول البحث عن مكمّلات البروبيوتيك لتعزيز الصحة، فمن المهم التأكيد أنك قمت باختيار أنواع وأصناف السلالات البكتيرية المناسبة حسب الحالات الصحية التالية:

الرقم	المرض أو العرض	نوع أو صنف البكتيريا الذي يساعد في هذه الحالة*
1	تخفيف الإمساك	L. reuteri, L. acidophilus, S. cerevisiae, B. longum, B. animalis, L. rhamnosus, L. plantarum
2	الحد من وتيرة الإسهال المزمن	L. bulgaricus, L. acidophilus, L. rhamnosus GG
3	القولون العصبي	Streptococcus, Bifidobacterium, Lactobacillus
4	المساعدة في فقدان الوزن	L. gasseri, L. rhamnosus, B. lactis
5	دعم صحّة الدّماغ والحالة النفسيّة	B. infantis, B. breve, B. longum, L. rhamnosus, L. helveticus
6	التّخفيف من الاكتئاب	B. bifidum, L. casei, L. acidophilus
7	صحّة القلب والكوليسترول	L. reuteri, B. longum, L. acidophilus
8	تعزيز المناعة	L. gasseri, L. crispatus, B. longum, L. rhamnosus, B. bifidum
9	مفعول مضاد للالتهابات	B. longum, B. bifidum, L. gasseri
10	للصحّة العامّة	B. bifidum

\* البكتيريا التي تبدأ بالحرف (L) هي من جنس (Lactobacillus) والتي تبدأ بحرف (B) هي من جنس (Bifidobacterium) وتلك التي تبدأ بالحرف (S) هي من جنس

(Streptococcus).

كَمَا ذَكَرْنَا سَابِقًا، هُنَاكَ سُلَالَاتٌ مُنَعَّدَةٌ لِأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْبِكْتِيرِيَا الْحَمِيدَةِ وَالَّتِي يُعْطِي كُلُّ مِنْهَا تَأْثِيرَ مُخْتَلِفٍ، وَلَا يَزَالُ الْعُلَمَاءُ فِي الْحَقِيقَةِ يَقُومُونَ بِأَبْحَاطٍ عَدِيدَةٍ عَلَى مُخْتَلَفِ سُلَالَاتِ هَذِهِ الْبِكْتِيرِيَا لِوُقُوفِ عَلَى النَّتَائِجِ الْإِيجَابِيَّةِ لِتَنَاوُلِ كُلِّ سُلَالَةٍ عَلَى حِدَةٍ أَوْ عَلَى شَكْلِ مَجْمُوعَاتٍ.

تَجَدُّرُ الْإِشَارَةِ بِأَنَّ الْبَحْثَ فِي الْخَصَائِصِ الْعِلَاجِيَّةِ لِأَنْوَاعِ السُّلَالَاتِ الْبِكْتِيرِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ عَلَى جِسْمِ الْإِنْسَانِ هُوَ مِنَ الْأَعْمَالِ الَّتِي تَتَطَلَّبُ جُهْدًا جَبَّارًا وَهِيَ بِحَاجَةٍ لِإِجْرَاءِ دِرَاسَاتٍ مُسْتَفِيضَةٍ، وَفِي الْحَقِيقَةِ لَا يُمْكِنُ بِأَيِّ حَالٍ مِنَ الْأَحْوَالِ أَنْ نَجْمَعَ فَوَائِدَ شَتَّى أَصْنَافِهَا وَسُلَالَاتِهَا فِي جُزْءٍ مِنْ كِتَابٍ كَمَا هُوَ الْحَالُ هُنَا، وَكَمَا قَالَ الْعُلَمَاءُ: "مَا لَا يُدْرِكُ جُلَّهُ، لَا يُتْرَكُ كُلُّهُ"، لِذَلِكَ نَكْتَفِي بِنَقْلِ الْجَدُولِ التَّالِيِ وَالَّذِي يَذْكَرُ فَوَائِدَ مُحَدَّدَةٍ لِلسُّلَالَاتِ بِكْتِيرِيَّةٍ مُتَخَصِّصَةً حَسَبَ مَا تَمَّ إِجْرَاؤُهُ مِنْ دِرَاسَاتٍ كَمَا يَلِي:

الرقم	نوع السلالة البكتيرية	المرض أو الحالة
1	Bifidobacterium lactis HN019	التوازن في الأمعاء، معالجة العبور البطيء للأطعمة داخل الأمعاء، الإمساك، تعزيز المناعة وخاصة لدى كبار السن
2	Lactobacillus acidophilus LA- 5	تعزيز جهاز المناعة، القضاء على السالمونيلا، منع نمو سرطان الثدي، تعزيز هضم واستقلاب الدهون والشحوم
3	Lactobacillus rhamnosus GG	تعزيز الجهاز المناعي، الحماية من الإسهال المعدي لدى الأطفال، والوقاية من التهابات الجلد والأكزيما
4	Bifidobacterium lactis BB- 12	تعزيز عمل جهاز المناعة، الحماية من إسهالات الأطفال، تفيد في معالجة القرحة الهضمية والتهابات وجُرثومة المعدة
5	Bifidobacterium infantis 35624	متلازمة القولون العصبي

6	Lactobacillus casei DN114- 001	تعزيز عمل جهاز المناعة
7	Bifidobacterium longum BB536	معالجة أعراض الحساسية، إعادة التوازن البكتيري في الأمعاء، تخفيف أعراض الإمساك
8	Lactobacillus acidophilus NCFM	الحد من عدم تحمّل اللاكتوز، معالجة أعراض الحمى والسعال وسيلان الأنف، تكافح الالتهابات وإسهال الأطفال
9	Bifidobacterium animalis DN173- 010	تجعل وقت عبور الطعام في الأمعاء ضمن المعدلات الطبيعيّة
10	Lactobacillus plantarum 299V	مفيدة لمتلازمة القولون العصبي ولضمان تغذية الأمعاء بعد العمليات الجراحية.
11	Lactobacillus casei Shirota YIT9029	منع تكرار حدوث سرطان المثانة، التوازن البكتيري في الأمعاء، تعزيز المناعة
12	Lactobacillus salivarius UCC118	التهابات القولون والأمعاء
13	Lactobacillus (johnsonii La1 (Lj1	تعزيز المناعة، معالجة القرحة الهضمية، تكافح التهابات وجرثومة المعدة
14	Saccharomyces cerevisiae	معالجة الإسهال المرتبط بتناول المضادّات الحيويّة، داء الأميبيا، داء المبيضات، معالجة جرثومة المعدة، إعادة التوازن للأمعاء الدقيقة

15	Streptococcus thermophilus (most strains)	الحد من أعراض عدم تحمّل اللاكتوز
----	---	----------------------------------

مَسْأَلَةٌ مُهِمَّةٌ بِخُصُوصٍ جُرْعَاتُ مُكْمَلَاتِ البروبيوتيكِ وَالَّذِي تُكُونُ عَادَةً بِوَحْدَةِ البِلْيُونِ (Billion) مِنْ وَحَدَاتِ المُسْتَعْمَرَةِ البكتيريَّةِ، فَعَادَةً مَا يَسْتُخْدِمُ مُصَنِّعُو مُكْمَلَاتِ البروبيوتيكِ عَدَدَ (Billion) هَكَذَا، لِتَحْدِيدِ كَمِّيَّةِ البكتيريا المَوْجُودَةِ فِي المُكْمَلِ العِذَائِيِّ وَالَّتِي تُدَلُّ عَلَيَّ قُوَّةِ المُنْتَجِ، لَكِنْ عِنْدَمَا كُنَّا نَقُومُ بِتَرْجَمَةِ كَلِمَةِ (Billion) عَنِ طَرِيقِ مَوْقِعِ جَوِجْلِ الإِلِكْتُرُونِيِّ الشَّهِيرِ كَانَتْ نَتِيجَةُ التَّرْجَمَةِ مِليَارًا!، فَكُنَّا نَحْتَارُ، لَكِنْ بَعْدَ الأَبْحَثِ وَالتَّدْقِيقِ تَبَيَّنَ أَنَّ كِلَيْهِمَا يَتَضَمَّنُ (تِسْعَةَ أَصْفَارٍ) وَبِالْإِتْمَانِ لَا يَخْتَلِفُ البِلْيُونُ الأَمْرِيكِيُّ عَنِ المِليَارِ الَّذِي نَعْرِفُهُ إِلا فِي الإِسْمِ فَقَطْ، وَيَكْمُنُ السِّرُّ فِي أَنَّ الأَمْرِيكِيَّانِ يَخْتَلِفُونَ عَنِ بَقِيَّةِ العَالَمِ فِي مُسَمَّيَاتِ الأَرْقَامِ الكَبِيرَةِ، فَبَيْنَ حِينِ يُطْلَقُ العَالَمُ رَقْمَ البِلْيُونِ عَلَيَّ الـ(12) صِفْرًا، يُطْلَفُهُ الأَمْرِيكِيَّانِ عَلَيَّ الـ(9) أَصْفَارًا، بِالمُقَابِلِ يُطْلَقُونَ إِسْمَ التَّرليُونِ عَلَيَّ الـ(12) صِفْرًا فِي حِينِ يُسَمِّيهِ بَقِيَّةُ العَالَمِ بِلْيُونًا.

مَسْأَلَةٌ أُخْرَى مُهِمَّةٌ بِخُصُوصِ التَّضْلِيلِ الَّذِي قَدْ يَحْدُثُ مِنْ بَعْضِ شَرِكَاتِ إِنتَاجِ مُكْمَلَاتِ البكتيريا الحَمِيدَةِ، فَعَلَى سَبِيلِ المِثَالِ: بَيَّنَّتْ إِحْدَى الدَّرَاسَاتِ الَّتِي أُجْرِيَتْ فِي جَامِعَةِ (Turku) فِي فِنْلَنْدَا أَنَّهُ تَمَّ الأَحْصَاؤُ عَلَى نَتَائِجِ طَبِيبَةٍ بَعْدَ مُعَالَجَةِ (132) حَالَةٍ طِفْلِ رَضِيعٍ يُعَانُونَ مِنَ الأَكْزِيمَا بِوَاسِطَةِ أَحَدِ أَنْوَاعِ البكتيريا الحَمِيدَةِ الَّتِي تُسَمَّى (L.rhamnosus)، نَتِيجَةُ لِذَلِكَ بَدَأَتْ إِحْدَى الشَّرِكَاتِ بِإِنتَاجِ مُكْمَلِ بروبيوتيكِ تَمَّ التَّرْوِيجُ لَهُ بِأَنَّهُ يُعَالِجُ مَشَاكِلَ الأَكْزِيمَا إِعْتِمَادًا عَلَيَّ الأَبْحَثِ السَّابِقِ، لَكِنْ عِنْدَ النَّظَرِ بِشَكْلِ أَكْثَرِ تَرْكِيزًا فِي سُلَالَةِ البكتيريا الَّتِي يَحْتَوِي عَلَيَّهَا المُنْتَجُ، يَتَبَيَّنُ أَنَّ السُّلَالَةَ الَّتِي تُنْتِجُهَا هَذِهِ الشَّرِكَةُ تَحْدِيدًا مِنْ هَذَا النُّوعِ هِيَ (GG) وَ(HN001)، بَيْنَمَا تَمَّ إِجْرَاءُ الأَبْحَثِ الأَصْلِيِّ عَلَيَّ سُلَالَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ تَمَامًا وَهِيَ كَلَامًا مِنْ (GG) وَ(HN001)، بِالمُقَابِلِ لَمْ نَجِدْ أَيَّ دَلِيلٍ أَوْ نَتِيجَةَ بَحْثٍ تُؤَيِّدُ قُدْرَةَ هَذِهِ السُّلَالَةِ الَّتِي تُسْتُخْدَمُ هَذِهِ الشَّرِكَةُ فِي عِلَاجِ مُشْكَلَةِ الأَكْزِيمَا، فَنَعُودُ هُنَا وَنُؤَكِّدُ عَلَيَّ ضَرُورَةِ إِخْتِيَارِ السُّلَالَاتِ البكتيريَّةِ المُنَاسِبَةِ المُبَيَّنَّةِ عَلَيَّ الأَبْحَاثِ المُوثُوقَةِ وَعَدَمِ الإِنخِدَاعِ بِالإِعْلَانَاتِ التَّجَارِيَّةِ.

تَضْلِيلٌ آخَرَ أَوْ جَهْلٌ قَدْ يَفْعُ مِنْ بَعْضِ شَرِكَاتِ إِنتَاجِ مُكْمَلَاتِ البكتيريا الحَمِيدَةِ، وَهُوَ أَنَّ الأَصْلَ أَنَّ نَقُومَ الشَّرِكَاتِ بِإِنتَاجِ مُكْمَلَاتٍ تَحْتَوِي عَلَيَّ سُلَالَاتٍ بكتيريَّةٍ مُتَخَصِّصَةً بِهَدَفِ مُعَالَجَةِ حَالَاتٍ صِحِّيَّةٍ مُحَدَّدَةٍ حَسَبَ مَا أُتَبَّنَتْ الدَّرَاسَاتُ، لَكِنْ مَا نَقُومُ بِهِ بَعْضُ الشَّرِكَاتِ هُوَ إِنتَاجُ مُكْمَلَاتٍ تَحْتَوِي أَصْنَافَ بكتيريَّةٍ مُعَيَّنَةٍ دُونَ تَحْدِيدِ السُّلَالَاتِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَيَّهَا هَذِهِ الأَصْنَافُ- كَمَا يُبَيِّنُ مُلْصَقُ عُنْبَةِ المُكْمَلِ فِي الشَّكْلِ التَّالِي- ، وَهَذَا فِي الحَقِيقَةِ أَمْرٌ مُضَلَّلٌ، ذَلِكَ أَنَّ بَعْضَ هَذِهِ السُّلَالَاتِ قَدْ يَكُونُ مُفِيدًا وَبَعْضُهَا قَدْ لَا يُؤَدِّي المُطْلُوبَ أَوْ يَتَعَارَضُ مَعَ أَنْوَاعٍ أُخْرَى.



Supplement Facts <sup>v1</sup>		
Serving Size: 1 Packet		
Servings Per Container: 15		
1 packet contains	Amount Per Serving	% Daily Value
Proprietary Blend	225 billion CFU**	
Lactobacillus plantarum		*
Lactobacillus acidophilus		*
Bifidobacterium lactis		*
Lactobacillus salivarius		*
Lactobacillus casei		*
Bifidobacterium bifidum		*

\* % Daily Value not established

\*\*Colony Forming Units

قارن ذلك عَزِيزِي الْقَارِي مَعَ الْمُنْتَجَاتِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى خَلَطَاتٍ وَاضِحَةٍ يَتِمُّ فِيهَا تَحْدِيدُ السَّلَالَةِ البكتيريَّةِ بِالضَّبْطِ، وَالَّتِي تُكُونُ بِالْعَادَةِ مَبْنِيَّةً عَلَى أبحاثٍ عِلْمِيَّةٍ، كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي مُلصَقِ عُلْبَةِ الْمُكَمَّلِ فِي الشَّكْلِ التَّالِي:

Supplement Facts		
Serving Size: 1 Capsule		
Servings Per Container: 30		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Proprietary Blend	174 mg (15 Billion CFU <sup>1</sup> )	**
<i>Lactobacillus acidophilus</i> La-14		
<i>Bifidobacterium longum</i> BI-05		
<i>Lactobacillus plantarum</i> Lp-115		
HOWARU® Bifido	50 mg (15 Billion CFU <sup>1</sup> )	**
( <i>Bifidobacterium lactis</i> HN019)		

## الفصل التاسع



"أهمية الفيتامينات والأحماض الأمينية في التغذية على حد سواء، ولن يجني المرء أية فوائد صحية قيّمة نتيجة الإهتمام بأحدها دون الآخر"

قد يستغرب البعض إدراج هذا الفصل المتعلق بمكملات الأحماض الأمينية ضمن طيات هذا الكتاب، فالبعض لا يولي اهتماماً بالدرجة الكافية لهذا النوع من المغذيات ويعتبره خاصاً بالرياضيين، وإن أغلب الناس لا يدركون أهمية مكملات الأحماض الأمينية وليس لديهم معلومات كافية عنها إلا فيما يتعلق بدورها في بناء البروتينات وأنها مفيدة للأعبي كمال الأجسام، هكذا فقط، وهذا ناتج عن جهلهم بالفوائد والاستخدامات العلاجية لهذه المكملات.

نحن لا نلقي باللوم على عوام الناس بهذا الخصوص، لكن نلوم المختصين بعلم التغذية والمشتغلين بقطاع الصيدلة والتخصصات الطبية الأخرى الذين لا يقومون بدورهم على الوجه الأكمل في نشر التوعية وتنقيف الناس بأهمية هذه المكملات، ولا يهتمون بنشر الوعي في مجتمعاتهم حول الخصائص العلاجية والوقائية لمكملات الأحماض الأمينية، لذلك رأينا من الضروري أفراد فصل كامل في هذا الكتاب لبيان أهمية مكملات الأحماض الأمينية ودورها في صحة الإنسان، وآخر ما توصلت إليه الأبحاث بهذا الصدد للأسباب الرئيسية التالية:

1- جهل الكثيرين بحقيقة الدور الذي تلعبه هذه اللبانات الرئيسية لبناء أنسجة الجسم وتعويض التالف منها.

2- إيصال معلومة غاية في الأهمية عن دور هذه المغذيات في تحسين نمو العديد من أنسجة الجسم، خصوصاً ما يتعلق بالجلد والشعر والأظافر... الخ، فمهما شاهدت عزيزي القارئ من مكملات يتم تسويقها على أنها ذات أثر كبير في تحسين مظهر الشعر والجلد والأظافر - خصوصاً لدى النساء-

فَهُوَ مُجَرَّدُ هُرَاءٍ وَمَحْضُ إِفْرَاءٍ إِنْ لَمْ يَكُنْ هُنَاكَ إِهْتِمَامٌ مِنْ قِبَلِ الْفَرْدِ بِتَنَاوُلِ بَرُوتِينَاتٍ عَالِيَةِ الْجُودَةِ لِتَعْوِيضِ التَّالِفِ مِنْ هَذِهِ الْأَنْسِجَةِ وَتَحْسِينِ مَظْهَرِهَا.

3- التَّرْكِيزُ عَلَى تَنَاوُلِ بَرُوتِينَاتٍ عَالِيَةِ الْجُودَةِ لِجَمِيعِ الْفَنَاتِ الْعُمْرِيَّةِ دُونَ إِسْتِنَاءِ نَظَرًا لِأَهْمِيَّتِهَا الْبَالِغَةِ، وَتَوْضِيحِ الْأَثَرِ السَّلْبِيِّ النَّاجِمِ عَنْ سُوءِ التَّغْدِيَةِ، إِمَّا بِقَصْدِ عَنْ طَرِيقِ تَطْبِيقِ حِمَايَاتِ خَاطِنَةِ قَلِيلَةِ الْمُحْتَوَى مِنَ الْبَرُوتِينِ الْمُهِمِّ وَالضَّرُورِيِّ، أَوْ بِغَيْرِ قَصْدٍ بِسَبَبِ الْجَهْلِ أَوْ الْفَقْرِ مَثَلًا، وَتَوْضِيحِ مَا هُوَ تَأْثِيرُ ذَلِكَ عَلَى عَمَلِيَّاتِ الْبِنَاءِ وَالْهَدْمِ فِي الْجِسْمِ.

4- إِنْ أَشَدَّ مَا يُؤَلِّمُنَا حَوْلَ هَذَا الْمَوْضُوعِ هُوَ حَالُ الْأَطْفَالِ الْمَسَاكِينِ الَّذِينَ لَا يَمْلِكُونَ مِنْ أَمْرِهِمْ شَيْئًا، وَلَا يَدْرِكُونَ مَا يَنْفَعُهُمْ وَمَا يَضُرُّهُمْ، وَالْمَسْئُورِيَّةَ الْكَامِلَةَ بِالْأَسَاسِ تَقَعُ عَلَى عَاتِقِ الْأُمِّ وَالْأَبِ بِالذَّرَجَةِ الْأُولَى، حَيْثُ لَا يُفُونَ بَالًا لِتَغْدِيَةِ أَبْنَانِهِمُ التَّغْدِيَةَ السَّلِيمَةَ عَنْ طَرِيقِ إِمْدَادِهِمْ بِالْبَرُوتِينَاتِ عَالِيَةِ الْجُودَةِ وَالضَّرُورِيَّةِ لِأَجْسَامِهِمُ الْبَرِينَةَ نَظَرًا لِلْمَرَحَلَةِ الْعُمْرِيَّةِ الْحَرَجَةِ الَّتِي يَمُرُّونَ بِهَا، فَهَمَّ بِحَاجَةِ مَاسَّةٍ لِمَا يُسَاعِدُ أَجْسَامَهُمْ عَلَى النُّمُوِّ السَّلِيمِ، وَمِنْ الْمُسَلَّمِ بِهِ أَنَّ اللَّبَنَاتِ الرَّئِيسِيَّةَ لِذَلِكَ هِيَ الْبَرُوتِينَاتُ وَالْأَحْمَاضُ الْأَمِينِيَّةُ الْجَيِّدَةُ وَالَّتِي يَسْتَطِيعُ الْجِسْمُ مِنْ خِلَالِهَا بِنَاءَ أَنْسَجَتِهِ، هَذِهِ الْبَرُوتِينَاتُ عَالِيَةِ الْجُودَةِ يَجِبُ أَنْ يَسْتَهْلِكَهَا الْأَطْفَالُ عَلَى حِسَابِ السَّكَاكِرِ وَالزُّيُوتِ الْمَهْدَرَجَةِ وَأَنْوَاعِ الشَّيْبِسِ الْمُخْتَلَفَةِ وَجَمِيعِ الْأَطْعِمَةِ الصَّنَاعِيَّةِ الَّتِي انْتَشَرَتْ فِي الْعَصْرِ الْحَدِيثِ وَلَا حَوْلَ وَلَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ.

5- أَرَدْنَا كَذَلِكَ كَشْفَ النَّقَابِ عَنْ مَجْمُوعَةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْعِذَانِيَّةِ الْمُهِمَّةِ الَّتِي يَقُومُ لِاعْبُورِ كَمَالِ الْأَجْسَامِ فَضْلًا عَنْ بَعْضِ الرِّيَاضِيِّينَ بِتَنَاوُلِهَا وَلَا يَدْرِكُ أَهْمِيَّتَهَا كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ، حَتَّى إِنْ الْبَعْضُ يَعْتَبَرُهَا نَوْعًا مِنَ السَّفَاهَةِ وَالطَّيْشِ، وَالْبَعْضُ الْآخَرَ يَعْتَبَرُهَا نَوْعًا مِنَ الْجَهْلِ وَالْإِسْرَافِ، فَدَعُونَا نَنْعَرِفَ عَلَى هَذِهِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ وَدَوْرِهَا الْمُهْمِّ لِجَمِيعِ.

لَقَدْ صَرَّحَ الدُّكْتُورُ إِيرِلْ مِينْدِل (Earl Mindell) فِي كِتَابِهِ (مَرْجِعُ الْفَيْتَامِينَاتِ لِلْقَرْنِ الْوَاحِدِ وَالْعِشْرِينَ) بِأَهْمِيَّةِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ قَائِلًا: "الْفَيْتَامِينَاتُ وَالْأَحْمَاضُ الْأَمِينِيَّةُ مُهِمَّةٌ فِي التَّغْدِيَةِ عَلَى حَدِّ سَوَاءٍ، لِأَنَّكَ لَنْ تَجْنِي آيَةَ فَوَائِدٍ صِحِّيَّةٍ قِيَمَةٌ نَتِيجَةُ الْإِهْتِمَامِ بِأَحَدِهَا دُونَ الْآخَرَ"، فَالْأَحْمَاضُ الْأَمِينِيَّةُ هِيَ لِبِنَاتِ بِنَاءِ الْبَرُوتِينِ وَالْبَبْتِيدِ، وَهِيَ أُسَاسِيَّةٌ وَضَّرُورِيَّةٌ لِجَمِيعِ عَمَلِيَّاتِ الْجِسْمِ بِمَا فِيهَا التَّمَثِيلُ الْعِذَانِي.

تَمَانِيَّةٌ مِنْ هَذِهِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الَّتِي يَحْتَاجُهَا الْجِسْمُ تُعْتَبَرُ أُسَاسِيَّةً وَتُسَمَّى "ضَّرُورِيَّةً" لِأَنَّ الْجِسْمَ الْبَشَرِيَّ لَا يَصْنَعُهَا مِنْ تَلْقَاءِ نَفْسِهِ بَلْ يَحْصُلُ عَلَيْهَا مِنَ الْغِذَاءِ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ، وَالْبَاقِي مِنْ هَذِهِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ هُوَ غَيْرُ أُسَاسِيٍّ أَوْ "غَيْرُ ضَّرُورِيٍّ" لِأَنَّ الْجِسْمَ قَادِرٌ عَلَى تَصْنِيعِهَا بِشَرَطِ التَّغْدِيَةِ السَّلِيمَةِ، وَعَلَى الرَّغْمِ مِنْ قُدْرَةِ الْجِسْمِ عَلَى تَصْنِيعِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ غَيْرِ الْأُسَاسِيَّةِ إِلَّا أَنَّهُ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ يَتَوَجَّبُ تَنَاوُلُ مُكَمَّلَاتِهَا الْعِذَانِيَّةِ لِضَمَانِ تَوْفُرِ الْكَمِّيَّةِ الْمُثْلَى مِنْهَا فِي الْجِسْمِ.

الْبَعْضُ يُضَيِّفُ قِسْمَ ثَالِثٍ وَهُوَ شَبَهُ الْأُسَاسِيِّ أَوْ "شَبَهُ الضَّرُورِيِّ"، هَذَا الْجُزْءُ مِنَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ يَقُومُ بِتَصْنِيعِهَا لَكِنْ بِكَمِّيَّاتٍ مَحْدُودَةٍ، وَلِلْعَلْمِ فَإِنَّ الْأَحْمَاضَ الْأَمِينِيَّةَ تَقُومُ بِدَوْرٍ رَئِيسِيٍّ

وَمُهُم فِي الْجِسْمِ، فَمِنْ أَهْمِ وَظَائِفِهَا التَّقْلُ وَالتَّخْزِينُ الْأَمْتَلُ لِجَمِيعِ الْعَنَاصِرِ الْمُغَدِّيَةِ مِنَ الْمَاءِ وَالدُّهُونِ وَالكربوهيدراتِ وَالبُروتِيناتِ وَالمَعَادِنِ وَالفَيْتَامِيناتِ، فَكَثِيرٌ مِنَ الْأَمْرَاضِ مِثْلُ السُّمْنَةِ وَارْتِفَاعِ الكُولِسْتَرُولِ وَالسُّكَّرِيِّ وَالأَرَقِّ وَضَعْفِ الْإِنْتِصَابِ وَالتَّهَابِ الْمَفَاصِلِ يُمَكِّنُ أَنْ تُرْجَعَ أَسْبَابُهَا أَسَاسًا إِلَى الْإِضْطِرَابَاتِ الْأَيْضِيَّةِ فِي الْجِسْمِ، وَهَذَا يُنْطَبِقُ أَيْضًا عَلَى تَسَاقُطِ الشَّعْرِ وَالحَالَاتِ الشَّدِيدَةِ مِنَ تَجَاعِيدِ الْجُلْدِ.

إِنَّ (20) ٪ مِنَ الْجِسْمِ الْبَشَرِيِّ يَتَكَوَّنُ مِنَ البُروتِينِ، وَالبُروتِينِ يَلْعَبُ دَوْرَ حَاسِمٍ فِي جَمِيعِ الْعَمَلِيَّاتِ الْبَيُولُوجِيَّةِ تَقْرِيبًا، وَهُنَاكَ نِسْبَةٌ كَبِيرَةٌ مِنَ الخَلَايَا وَالْعَضَلَاتِ وَالْأَنْسِجَةِ فِي أَجْسَامِنَا تَتَكَوَّنُ مِنَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ، وَهَذَا يَعْنِي أَنَّهَا تُقَوِّمُ بِالْعِيدِ مِنَ الوُظَائِفِ الْجَسَدِيَّةِ الْهَامَّةِ، مِثْلُ إعْطَاءِ الخَلَايَا هَيْكَلَهَا.

إِنَّ الْأَحْمَاضَ الْأَمِينِيَّةَ لَهَا تَأْثِيرٌ عَلَى وَظِيفَةِ الأَعْضَاءِ وَالْعُدَدِ وَالْأَوْتَارِ وَالشَّرَاطِينِ، كَمَا أَنَّهَا ضَرْوْرِيَّةٌ لِعِلَاجِ الجُروحِ وَإِصْلَاحِ الأنْسِجَةِ التَّالِفَةِ وَخَاصَّةً فِي العَضَلَاتِ وَالْعِظَامِ وَالْجُلْدِ وَالشَّعْرِ، وَهِيَ مُهْمَةٌ أَيْضًا لِإِزَالَةِ جَمِيعِ الرُّوَاسِبِ وَالنَّفَايَاتِ النَّاتِجَةِ عَنِ عَمَلِيَّةِ التَّمَثِيلِ الغِذَائِيِّ دَاخِلِ الْجِسْمِ.

ذَكَرَ ميريون جونز (Meirion Jones) الصَّحْفِيُّ الْمَعْرُوفُ فِي هَيْئَةِ الإِدَاعَةِ الْبَرِيْطَانِيَّةِ، أَنَّهُ عَلَى عَكْسِ السَّنَوَاتِ الَّتِي مَضَتْ، أَكَّدَ الْعَدِيدُ مِنَ الأَطْبَاءِ الْآنَ أَنَّ تَنَاوُلَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ- أَيْضًا عَلَى شَكْلِ مُكَمَّلَاتٍ غِذَائِيَّةٍ- يُمَكِّنُ أَنْ يَكُونَ لَهُ أَثَارٌ إِجْبَابِيَّةٌ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الْبَاحِثَانَ جُونزَ وَإِرْدْمَانَ (Jones and Erdmann) يُوَضِّحَانِ الْعَوَامِلَ الَّتِي تَحُولُ دُونَ حُصُولِنَا عَلَى الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ النَّفِيَّةِ فِي هَذَا الْعَصْرِ فَيَقُولَانِ: "لِسُوءِ الْحَظِّ، هُنَاكَ عَوَامِلٌ لَا تُعَدُّ وَلَا تُحْصَى فِي عَالَمِنَا الْيَوْمَ تَحُولُ دُونَ حُصُولِ الْجِسْمِ عَلَى الإِمْدَادَاتِ الْكَامِلَةِ وَالْمُتَوَازِنَةِ مِنْ هَذِهِ الْمَوَادِّ الْهَامَّةِ لِلْعَايَةِ، وَمِنْ بَيْنِ هَذِهِ الْعَوَامِلِ التَّلَوُّثُ، وَالْهَرْمُونَاتِ الَّتِي تُعْطَى لِلْمَاشِيَّةِ وَالتَّرْوَةِ الْحَيَوَانِيَّةِ، وَالِاسْتِخْدَامِ الْمَكْتَفِ لِأَسْمِدَةِ فِي التَّرْبَةِ الزَّرَاعِيَّةِ، وَالْعَادَاتِ الأُخْرَى مِثْلَ التَّدخينِ وَشَرْبِ الكُحُولِ، كُلُّ هَذَا يَمْنَعُ أَجْسَامَنَا مِنَ الإِسْتِفَادَةِ الْكَامِلَةِ مِمَّا نَأْكُلُهُ، وَالْأَسْوَأُ مِنْ ذَلِكَ هُوَ كَمِّيَّةُ الْمُغَدِّيَّاتِ الَّتِي تُفَقَدُ مِنَ الطَّعَامِ بِسَبَبِ الْمَعَالِجَةِ الَّتِي تَحْدُثُ لِإِلْطِغَمَةِ قَبْلَ أَنْ تَصِلَ إِلَى مَائِدَةِ الطَّعَامِ، ذَلِكَ أَنَّ تَنَاوُلَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ النَّفِيَّةِ يُوَفِّرُ لِلْجِسْمِ التَّغْدِيَّةَ الْمُثْلَى، وَهِيَ تُسَاعِدُهُ عَلَى إِسْتِئْذَالِ مَا فُقِدَ مِنْهُ، فَالْأَحْمَاضُ الْأَمِينِيَّةُ تُسَاعِدُ الْجِسْمَ عَلَى الْبَقَاءِ بِحَيَوِيَّتِهِ وَنَشَاطِهِ".

كَشَفَتْ دِرَاسَةٌ حَدِيثَةً أَجْرَتْهَا لَجْنَةُ دَاك (DAK) مِنْ أَلْمَانِيَا أَنَّ كِبَارَ السِّنِّ عَلَى وَجْهِ الخُصُوصِ هُمْ أَكْثَرُ النَّاسِ عُرضَةً لِلْمُعَانَاةِ مِنْ سُوءِ التَّغْدِيَّةِ، إِضَافَةً لِذَلِكَ بَيَّنَّتِ الدِّرَاسَةُ مَا يَلِي: "إِذَا كَانَ الْجِسْمُ يَفْتَقِرُ لِلْحَدِّ الأَدْنَى مِنَ الطَّاقَةِ وَالْمَوَادِّ الْمُغَدِّيَّةِ، فَإِنَّ الْجِسْمَ لَا يَمَكِّنُهُ أَنْ يُؤَدِّيَ وَظَائِفَهُ الْجَسَدِيَّةَ وَالْعَقْلِيَّةَ عَلَى الوَجْهِ الْأَكْمَلِ، فَيَبْدُونَ الْفَيْتَامِينَاتِ الضَّرُورِيَّةِ، وَالبُروتِينَاتِ (الأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ)، وَالْعَنَاصِرِ النَّادِرَةَ وَالمَعَادِنِ الضَّرُورِيَّةِ، هُنَاكَ مَخَافٌ مِنْ إِحْتِمَالِيَّةِ حُدُوثِ إِضْطِرَابَاتٍ أَيْضِيَّةٍ فِي الْجِسْمِ تَكُونُ لَهَا عَوَاقِبٌ وَخَيْمَةٌ".

يَعْتَقِدُ الْبَاحِثُ جُونزُ أَنَّ كُلَّ مَرَضٍ تَقْرِيبًا نَشَأَ فِي الْعَصْرِ الْحَدِيثِ يَرْجِعُ سَبَبُهُ إِلَى إِخْتِلَالَاتٍ فِي عَمَلِيَّةِ التَّمَثِيلِ الغِذَائِيِّ فِي الْجِسْمِ، وَإِنَّ الْأَحْمَاضَ الْأَمِينِيَّةَ هِيَ الْمَسْئُولُ الْمُشْتَرَكُ فِي تَحْقِيقِ عَمَلِيَّةِ التَّمَثِيلِ الغِذَائِيِّ الْمُنَوَّازِنِ.

عِنْدَمَا يَتِمُّ اسْتِهْلَاكُ البروتينِ مِنَ الطَّعَامِ فَإِنَّ البروتينَ يَتِمُّ تَحْطِيمُهُ فِي الجِهَازِ الهَضْمِيِّ إِلَى أَحْمَاضٍ أَمِينِيَّةٍ فَرْدِيَّةٍ، هَذِهِ الأحماضُ الأَمِينِيَّةُ الفَرْدِيَّةُ يَتِمُّ اسْتِخْدَامُهَا فِي الجِسْمِ مَرَّةً أُخْرَى لِصُنْعِ بروتين جديد، تُسَمَّى هَذِهِ العَمَلِيَّةُ البِيُولُوجِيَّةُ المُعَقَّدَةُ التَّخْلِيْقُ الحَيَوِي لِلبروتين (Protein biosynthesis)، حَيْثُ يَتِمُّ تَحْوِيلُ كَمِيَّةِ الأحماضِ الأَمِينِيَّةِ بِأكْمَلِهَا أَوْ تَتِمُّ فِيهَا عَمَلِيَّاتٌ "تَقَايُضٌ" مِنْ ثَلَاثِ إِلَى أَرْبَعِ مَرَّاتٍ فِي اليَوْمِ، وَهَذَا يَعْنِي أَنَّ الجِسْمَ عَلَيْهِ أَنْ يَقُومَ بِتَوْفِيرِ المَزِيدِ مِنَ الأحماضِ الأَمِينِيَّةِ بِشَكْلِ مَتَّاحٍ فِيهِ- جُزْئِيًّا مِنْ عَمَلِيَّةِ تَخْلِيْقِ البروتينِ سَالِفَةَ الذِّكْرِ- وَالْجُزْءَ الأَخْرَ مِنَ الغِذَاءِ المُتَنَاوَلِ أَوْ المُكَمَّلَاتِ الغِذَائِيَّةِ المُنَاسِبَةِ.

إِنَّ كِبَارَ السِّنِّ لَيْسُوا الوَحِيدِينَ الَّذِينَ يَنْطَبِقُ عَلَيْهِمْ ذَلِكَ، لِأَنَّ الشَّبَابَ قَدْ يَتَأَثَّرُونَ أَيْضًا بِالعَوَاقِبِ السَّلْبِيَّةِ لِنَقْصِ الأحماضِ الأَمِينِيَّةِ الوَاجِبِ الحُصُولِ عَلَيْهَا، حَيْثُ تَشْمَلُ هَذِهِ العَوَاقِبُ السَّلْبِيَّةُ مَشَاكِلَ فِي الوَوزَنِ وَفُقْدَانَ الشَّعْرِ وَمَشَاكِلَ الجُدِّ وَاضْطِرَابَاتِ النَّوْمِ وَتَقَلُّبَاتِ المَزَاجِ، وَقَدْ تَحْدُثُ اضْطِرَابَاتُ الإِنْتِصَابِ لَدَى الذُّكُورِ وَالتَّهَابَاتِ المَفَاصِلِ وَالسُّكْرِيِّ وَالإِخْتِلَالَ القَلْبِي العَائِي (ارْتِفَاعُ مُسْتَوِيَّاتِ كُولِسْتِرُولِ الدَّمِّ وَارْتِفَاعُ ضَغْطِ الدَّمِّ) أَوْ حَتَّى شِكَوَى انْقِطَاعِ الطَّمْطِ لَدَى النِّسَاءِ.

### استراتيجيات جديدة للعلاج باستخدام الأحماض الأَمِينِيَّة:

كَمَا هُوَ الحَالُ بِالنَّسْبَةِ لِلْفَيْتَامِينَاتِ وَالمَعَادِنِ الَّتِي أُثْبِتَ العِلْمُ الحَدِيثُ أَنَّ تَنَاوُلَهَا لَمْ يَعْذُ قَاصِرًا عَلَى مُعَالَجَةِ أَوْ الوَقَايَةِ مِنْ أَعْرَاضِ نَفْسِهَا، فَقَدْ ثَبِتَ أَنَّ مُكَمَّلَاتِ الأحماضِ الأَمِينِيَّةِ تَتَمَتَّعُ بِخِصَائِصٍ عَلاجِيَّةٍ مِثْلَ بَعْضِ العَقَاقِيرِ الطَّبِيَّةِ، وَبِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الدِّرَاسَاتِ الجَارِيَةَ قَدْ أُثْبِتَتْ أَنَّ الأحماضِ الأَمِينِيَّةِ فَعَالَةٌ فِي حَالَاتِ مَرَضِيَّةٍ عَدِيدَةٍ مِثْلَ السُّكْرِيِّ وَالإِكْتِنَابِ وَهَشَاشَةِ العِظَامِ وَالنُّوْبَاتِ القَلْبِيَّةِ وَاضْطِرَابَاتِ التَّمَثِيلِ الغِذَائِيِّ لِلدُّهُونِ وَضَعْفِ الإِنْتِصَابِ وَالمَنَاعَةِ المُتَدَنِّيَّةِ وَمُكَافَحَةِ الشَّيْخُوخَةِ، إِلَّا أَنَّهُ لِأَسْفَ لَا تَرَالُ هَذِهِ المُكَمَّلَاتُ لَا تَحْطَى بِالسَّمْعَةِ الَّتِي تَسْتَحِقُّهَا فِي عِلْمِ وَطَبِّ التَّغْذِيَّةِ، بِالرَّغْمِ مِنْ مُشَارَكَتِهَا فِي تَنْظِيمِ جَمِيعِ العَمَلِيَّاتِ فِي جِسْمِ الإِنْسَانِ. هَذَا مَا أَشَارَ لَهُ عَالِمُ تَغْذِيَّةِ مِيُونِخِ الشَّهِيرِ الذُّكُورِ دُوريس مَيسْتِر (Dr. Doris Meister) عِنْدَمَا صرَّحَ بِذَلِكَ فِي نَدْوَةِ بَرَاغِ.

دُورَةُ بَرَاغُ هِيَ نَدْوَةٌ دَوْلِيَّةٌ شَهِيرَةٌ عَقَدَتْهَا جَمْعِيَّةُ الأَبْحَاثِ التَّطْبِيقِيَّةِ فِي العِلاجِ بِالأَحْمَاضِ الأَمِينِيَّةِ وَمُمَارَسَتِهَا، وَقَدْ حَضَرَ هَذِهِ النَّدْوَةَ مِائَةٌ عَالِمٌ مِنْ سِتَّةِ دُولِ (النَّمْسَا وَسُويْسْرَا وَفِنْلَنْدَا وَأَلْمَانِيَا وَرُوسِيَا وَجُمْهُورِيَّةِ التَّشِيكِ) وَذَلِكَ فِي الفَتْرَةِ مِنْ (25- 27) شِبَاطِ/ فَبْرَايِرِ (2005) فِي العَاصِمَةِ التَّشِيكِيَّةِ بَرَاغِ، حَيْثُ بَيَّنَّتِ النَّدْوَةُ أَنَّهُ بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ آثارَ الأحماضِ الأَمِينِيَّةِ قَدْ تَمَّ دِرَاسَتُهَا جَيِّدًا، إِلَّا أَنَّهَا لَا تَرَالُ غَيْرَ مُعْتَرَفٍ بِهَا بِشَكْلِ صَحِيحٍ فِي مَجَالِ العُلُومِ الطَّبِيَّةِ فِي أوروْبَا.

تَمَّ فِي بَدَايَةِ نَدْوَةِ بَرَاغِ التَّعْرِيفُ بِالأَحْمَاضِ الأَمِينِيَّةِ بِصِفَتِهَا اللَّبَنَاتِ الأَسَاسِيَّةِ لِلبروتينَاتِ، وَهِيَ الَّتِي تُسْتَحْدَمُ لِبناءِ البروتينَاتِ الهَيْكَلِيَّةِ مِثْلَ الكَوَلاَجِينِ وَالأَنْزِيمَاتِ وَالْيَاتِ التَّخْتَرِ وَالأَجْسَامِ المُضَادَّةِ وَجُزْئِيَّاتِ النُّقْلِ وَالعَضَلَاتِ وَالهَرْمُونَاتِ (عَلَى سَبِيلِ المِثَالِ الأَنْسُولِينِ)، بِالإِضَافَةِ لِذَلِكَ بَيَّنَّتِ النَّدْوَةُ أَهْمِيَّةَ الأحماضِ الأَمِينِيَّةِ فِي إِزَالَةِ السُّمُومِ مِنَ الجِسْمِ وَتَشْكِيلِ النَّاقِلَاتِ العَصَبِيَّةِ وَالتَّمَثِيلِ الغِذَائِيِّ لِلطَّاقَةِ وَتَوَلِيفِ المَوَادِّ الحَيَوِيَّةِ وَدَوْرَهَا كَمُضَادٍ لِالأَكْسِدَةِ.

كَانَ هُنَاكَ تَوَافُقٌ فِي الْأَرَاءِ الَّتِي عَرَضَهَا الْمُشَارِكُونَ فِي الْمُؤْتَمَرِ مِنْ حَيْثُ أَنَّ الْوَقَايَةَ وَالْعِلَاجَ مِنْ اضْطِرَابَاتٍ مُعَيَّنَةٍ فِي كَثِيرٍ مِنَ الْأَحْيَانِ يَتَطَلَّبُ غَرَامَاتٍ قَلِيلَةً مِنْ بَعْضِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ، مِمَّا يَعْنِي أَنَّهَا يَنْبَغِي أَنْ يَتِمَّ تَنَاوُلُهَا عَلَى شَكْلِ مُكَمَّلَاتٍ، خُصُوصًا أَنَّ غَالِبِيَّةَ السُّكَّانِ فِي قَارَةَ أُوْرُوبَا يَتَنَاوَلُونَ نِظَامَ غِدَائِيٍّ غَيْرَ مُتَوَازِنٍ، لِذَلِكَ فَإِنَّ كَمِّيَّةَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ غَالِبًا مَا تُنْدَرَجُ تَحْتَ الْمُسْتَوِيَّاتِ الْمُوصَىٰ بِهَا دَوْلِيًّا وَفَقًا لِمَا ذَكَرَ الطَّبِيبُ الْأَلْمَانِي (Dr. Jürgen Reimann).

النَّبَاتِيُّونَ وَالْأَشْخَاصُ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنْ اضْطِرَابَاتٍ مُزْمَنَةٍ فِي الْكَبِدِ وَالْكَلى لَدَيْهِمْ خَطَرٌ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهِمْ فِي تَطَوُّرِ مُشْكَلَةِ نَقْصِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ فِي أَجْسَامِهِمْ، وَوَقْفًا لِخَبِيرِ التَّغْذِيَّةِ الْأَلْمَانِي دُوريس مايستر فَإِنَّ عَمَلِيَّاتِ الْهَدْمِ وَالْأَعْبَاءِ السَّامَّةِ عَلَى الْجِسْمِ وَالْإِجْهَادِ التَّأَكْسِدِي (oxidative stress) يَسْتَأْ وَيَتَطَوَّرُ فِي ظِلِّ نَقْصِ هَذِهِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ.

قَامَ الْبَاحِثُ فِي مَجَالِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الْمَشْهُورِ عَالَمِيًّا، الدُّكْتُورَ إِرِيكَ رُوْثَ (Dr. Erich Roth) مِنْ مُسْتَشْفَى جَامِعَةِ فَيِنَّا، بِاسْتِعْرَاضِ التَّأَثِيرَاتِ الْمَنَاعِيَّةِ لِلأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ، وَقَدْ اسْتَنْتَجَ أَنَّ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الْأَرْجِينِينَ وَالسِّيَسْتِينَ وَالْجُلُوتَامِينَ وَالْجَلَايسِينَ وَاللَّايْسِينَ وَالْمِيثْيُونِينَ وَالتُّورِينَ تُعَزِّزُ مَنَاعَةَ الْجِسْمِ، وَهِيَ مُفِيدَةٌ لِلأَشْخَاصِ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنْ نَقْصِ الْمَنَاعَةِ.

تُظْهِرُ الدَّرَاسَاتُ أَنَّ كُلًّا مِنَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الْجَلَايسِينَ وَالْأَرْجِينِينَ لَهَا تَأَثِيرَاتٌ إِبْجَابِيَّةٌ عَلَى اسْتِقْلَابِ الْعِظَامِ، لِذَلِكَ يَنْبَغِي أَنْ تُشْمَلَ مُعَالَجَةُ هَشَاشَةِ الْعِظَامِ دَائِمًا الْعِلَاجَ بِالْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ، كَمَا أَكَّدَ عَلَى ذَلِكَ الطَّبِيبُ الْأَلْمَانِي رِيْمَانُ، وَهُنَاكَ أُدِلَّةٌ أَيْضًا عَلَى أَنَّ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ قَادِرَةٌ عَلَى تَحْفِيزِ خَلَايَا الْعِظَمِ، مِمَّا يَجْعَلُهَا أَكْثَرَ فَاعِلِيَّةً مِنْ عِلَاجَاتِ هَشَاشَةِ الْعِظَامِ التَّقْلِيدِيَّةِ. الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الْأَلَيْنِ وَالسِّيَسْتِينَ وَالْمِيثْيُونِينَ وَالْجَلَايسِينَ تُشَكِّلُ هِيَ الْأُخْرَى حِمَايَةَ مِنْ اضْطِرَابَاتِ الْبَرُوسْتَانَا.

صَرَخَ الدُّكْتُورُ يُوْرَغَن رِيْمَانُ أَنَّ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ لَدَيْهَا إِمْكَانَاتٌ هَائِلَةٌ لِاسْتِخْدَامِهَا فِي الْعِلَاجِ وَالْوَقَايَةِ مِنْ مَجْمُوعَةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْأَمْرَاضِ، وَهُنَاكَ أُدِلَّةٌ عِلْمِيَّةٌ كَثِيرَةٌ تَدْعُمُ هَذَا الْإِسْتِنْتِاجَ، كَذَلِكَ فَإِنَّ الدُّكْتُورَ إِينُو فَرِي (Dr. Enno Freye) مِنْ مُسْتَشْفَى جَامِعَةِ دُوسِلْدُورْفِ (Düsseldorf) الْأَلْمَانِيَّةِ يُؤَكِّدُ وَجُودَ نَتَائِجٍ مُشْجَعَةٍ مِنْ دِرَاسَاتِهِ الْخَاصَّةِ تُبَيِّنُ دَوْرَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ وَالْمَعْذِيَّاتِ الدَّقِيقَةِ فِي عِلَاجِ مَرَضِ (fibromyalgia) وَالَّذِي يَتَمَيَّزُ بِوُجُودِ آلامٍ فِي الْعَضَلَاتِ اللَّيْفِيَّةِ، ذَلِكَ أَنَّ الْمَرَضِيَّ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنَ الْآلَمِ مُزْمَنَةٍ اسْتَفَادُوا جِدًّا مِنْ تَنَاوُلِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ بِالإِضَافَةِ لِمُضَادَّاتِ الْأَكْسِدَةِ وَالْأَحْمَاضِ الدُّهْنِيَّةِ أُوْمِيَجَا-3، فَقَدْ كَانَتْ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ مُفِيدَةً لِهَؤُلَاءِ الْمَرَضِيَّ لِأَنَّهَا تُقَلِّلُ مِنْ تَصَوُّرِ الْآلَمِ وَتَزِيدُ مِنْ مَقْدَرَةِ الْمَرِيضِ عَلَى تَحْمُلِهِ.

الأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ أَيْضًا مُهِمَّةٌ لِلْغَايَةِ فِي عِلَاجِ السَّرَطَانِ فَقَدْ قَدَّمَ الدُّكْتُورُ ثُوْمَاس تَالْبِيرْجِ (Dr. Thomas Tallberg) مِنْ هُلْسِنْكِي دِرَاسَاتِهِ الَّتِي تُبَيِّنُ أَنَّ الْمَرَضِيَّ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنْ سَرَطَانِ الْبَرُوسْتَانَا وَسَرَطَانِ الدَّمِ وَسَرَطَانِ الْجِلْدِ يَسْتَفِيدُونَ بِشَكْلِ كَبِيرٍ مِنْ تَنَاوُلِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ وَالْمَعْذِيَّاتِ الْأُخْرَى، وَيُعْتَقَدُ أَنَّ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ يَنْبَغِي أَنْ تُنْدَرَجَ دَائِمًا ضِمْنَ عِلَاجَاتِ السَّرَطَانِ.

عِنْدَمَا يَتَعَلَّقُ الْأَمْرُ بِمَرَضِ السَّرَطَانِ فَإِنَّ الْأَطْبَاءَ وَالْمَرَضِيَّ يُدِيرُونَ ظُهُورَهُمْ إِلَى الْجِدَارِ، وَيَشْهَدُ عَلَى ذَلِكَ طَّبِيبُ الْأُوْرَامِ فِي فَيِنَا الدُّكْتُورُ كُوسْتَلِر (Dr. Köstler) حَيْثُ قَالَ مَا نَصَّهُ: "إِنَّ

علاج مرض السرطان على وشك الإنهيار"، ولقد انتقد البروفيسور كوستلر وجود القليل جداً من التثقيف بخصوص الوفاية من أمراض السرطان، ولأسف فإن المرضى يبدوون فقط في التصرف بعد تشخيصه، وقال أيضاً: "إن تعزيز جهاز المناعة بواسطة الأحماض الأمينية هو خطوة حيوية في علاج مرض السرطان، وهذا يحثنا على ضرورة الانتباه بشكل فردي لأهمية الأحماض الأمينية ومضادات الأكسدة لعلاج مرضى السرطان".

الدكتور يورغن سبونا (Dr. Jürgen Spona) من معهد (Ludwig Boltzmann) في قسم التوليد وأمراض النساء بمستشفى جامعة فيينا يرى ضرورة زيادة الأهتمام وبشكل فردي لتناول الأحماض الأمينية كوسيلة في علاج المرضى الذين يعانون من الاكتئاب، ففي دراسة عشوائية مزدوجة قام بإجرائها كانت معلومات الدراسة فيها- والتي يمكن أن تسبب تحيزاً في نتائج الاختبار- متكئماً عليها ومخفية عن القائم بالفحص (الفاحص) والخاضع لها (المريض غالباً)، أو كليهما حتى نهاية الاختبار، حيث استطاع البرفسور سبونا من نتائج هذه الدراسة إثبات أن تناول الأحماض الأمينية يمكن أن يحقق تحسناً كبيراً في المرضى الذين يعانون من الاكتئاب.

يوصي البروفيسور سبونا أيضاً بتناول الأحماض الأمينية كجزء من إستراتيجيات مكافحة الشيخوخة، حيث أن الشيخوخة البشرية لا تقل فقط من توافر الأحماض الأمينية في الجسم بل ترتبط أيضاً بتغير في العادات الغذائية، حيث تقل قدرة الجسم على امتصاص الأحماض الأمينية في هذه المرحلة.

أشار البرفسور سبونا أيضاً إلى أن الحمض الأميني أرجينين يُعرف باسم "الفياجرا الطبيعية" نظراً لأهميته للرجال، وفي العرض الذي قدمه الدكتور أودو بوهم (Dr Udo Böhm) من جامعة (Unterwössen) الألمانية، بين فيه أن الجمع بين الحمض الأميني الأرجينين وحمض الفوليك يوفر حماية فعالة من أمراض القلب، كذلك فإن الأرجينين يضمن بقاء الأوعية الدموية تنتج بإسمرار أكسيد النيتريك (nitric oxide) وبالتالي يحسن من تدفق الدم للقلب والدماغ، كذلك فإن الحمض الأميني الأرجينين يحمي عضلة القلب أيضاً من الإحتشاء، وهذا التأثير يتعزز من خلال المزامنة في تناول الأرجينين وحمض الفوليك، كما أكد الدكتور بوهم في براغ.

## أنواع الأحماض الأمينية

الأحماض الأمينية هي مركبات عضوية تحتوي على مجموعة أمينية واحدة على الأقل (-NH<sub>2</sub>) ومجموعة كربوكسي (-COOH)، والأحماض الأمينية في الجسم البشري تنقسم إلى قسمين رئيسيين: الأحماض الأمينية المركبة للبروتينات (Proteinogenic Amino Acids) والأحماض الأمينية غير المركبة للبروتينات (Non-Proteinogenic Amino Acids)، وكما يوجي الاسم فإن الأحماض الأمينية المركبة للبروتينات هي تلك الأحماض الأمينية التي يستخدمها الجسم لبناء وتخليق البروتينات الكاملة التي تشكل الشيفرة الوراثية في الجسم، وهي عبارة عن عشرين حمض أميني تنقسم إلى ضروري وشبه ضروري وغير ضروري.

أما بالنسبة للأحماض الأمينية غير المركبة للبروتينات فهي ببساطة الأحماض الأمينية التي

لَا تُسْتُخَدَم لَتَخْلِيْق البرُوتِينَات، وَهُنَاكَ مَائَات الأَنْوَاع مِنْ هَذِهِ الأَحْمَاض الأَمِينِيَّة الَّتِي تُوجَد بِشَكْل طَبِيعِي، وَبِالرَّغْم مِنْ أَنَّ هَذِهِ الأَنْوَاع مِنَ الأَحْمَاض الأَمِينِيَّة لَا تُسْتُخَدَم لِإِنْشَاء البرُوتِينَات، إِلَّا أَنَّ كَثِيرًا مِنْهَا يَمْتَلِك وَطَائِف بِيُولُوجِيَّة هَامَّة مِثْل العَمَل كَوَسِيْط حَيَوِي لِلتَّوَاقِل العَصَبِيَّة بِالإِضَافَةِ لِوَطَائِف أُخْرَى كَثِيرَةٌ وَمُهْمَّةٌ، هَذِهِ الأَحْمَاض الأَمِينِيَّة غَيْرَ المَرْكَبَةِ لِلبُروتِينَات الأَكْثَر شُيُوعًا وَالَّتِي تُسْتُخَدَم كَمُكَمَّلَات غِذَائِيَّة هِيَ كُلًّا مِنْ: (Taurine، Citrulline، GABA، Ornithine، Beta- Alanine، Carnitine).

نَعُودُ لِأَحْمَاض الأَمِينِيَّة المَرْكَبَةِ لِلبُروتِينَات فَهِيَ تَتَكَوَّن مِنْ عِشْرِينَ حِمِضَ أَمِينِي كَمَا أَسْلَفْنَا يُمَكِّنُ تَفْسِيمَهَا إِلَى ثَلَاثَةِ مَجْمُوعَات: الضَّرُورِيَّة، شِبْهُ الضَّرُورِيَّة، وَغَيْرَ الضَّرُورِيَّة، الأَحْمَاض الأَمِينِيَّة الضَّرُورِيَّة هِيَ تِلْكَ الَّتِي لَا يَسْتَطِيعُ الجِسْمُ إِنتَاجَهَا بِنَفْسِهِ وَيَجِبُ تَوْفِيرُهَا مِنَ الطَّعَامِ وَعَدَدُهَا تِسْعَةٌ أَحْمَاضَ أَمِينِيَّة، الأَحْمَاضُ الأَمِينِيَّة شِبْهُ الضَّرُورِيَّة هِيَ تِلْكَ الَّتِي يَسْتَطِيعُ الجِسْمُ أَنْ يَقُومَ بِتَصْنِيعِهَا لَكِنْ فِي ظُرُوفٍ مُعَيَّنَةٍ وَلَيْسَ دَائِمًا وَعَدَدُهَا سَبْعَةٌ، أَمَّا الأَحْمَاضُ الأَمِينِيَّة غَيْرَ الضَّرُورِيَّة هِيَ تِلْكَ الَّتِي يَسْتَطِيعُ الجِسْمُ إِنتَاجَهَا دَائِمًا وَعَدَدُهَا أَرْبَعَةٌ أَحْمَاضَ أَمِينِيَّة، الجَدُولُ التَّالِي يُبَيِّنُ أَقْسَامَ هَذِهِ الأَحْمَاضُ الأَمِينِيَّة:

ضرورية Essential	شبه ضرورية Conditionally Non-Essential	غير ضرورية Non-Essential
Histidine	Arginine	Alanine
Isoleucine	Asparagine	Asparatate
Leucine	Glutamine	Cysteine
Methionine	Glycine	Glutamate
Phenylalanine	Proline	
Threonine	Serine	
Tryptophan	Tyrosine	
Valine		
Lysine		

إِنَّ نَقْصَ الأَحْمَاضُ الأَمِينِيَّة فِي الجِسْمِ يُسَبِّبُ تَدَهُّورَ الخَلَايَا الدَّاخِلِيَّة وَيُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إِلَى مَشَاكِلَ كَبِيرَةٍ، لِذَلِكَ مِنَ المُهِمِّ الحُصُولُ عَلَى مَا يَكْفِي مِنْهَا فِي النِّظَامِ الغِذَائِي أَوْ عَنِ طَرِيقِ مُكَمَّلٍ، وَتَجَدُّرُ الإِشَارَةِ إِلَى أَنَّ مَجْمُوعَةَ الأَحْمَاضُ الأَمِينِيَّة الَّتِي تُسَمَّى "ضَّرُورِيَّة" وَ "غَيْرَ ضَّرُورِيَّة" لَا يَعْنِي أَنَّ أَحَدَ هَذِهِ المَجْمُوعَاتِ أَهَمُّ مِنَ الأُخْرَى، وَذَلِكَ لِأَنَّ تَفْسِيمَ الأَحْمَاضُ الأَمِينِيَّة إِلَى مَجْمُوعَتَيْنِ لَا يُعْطِي انْطِبَاعَ عَمَّا إِذَا كَانَ الجِسْمُ لَدَيْهِ مَصَادِرُ كَافِيَةٍ مِنْ أَحْمَاضِ أَمِينِيَّة مُعَيَّنَةٍ تَحْتَ تَصَرُّفِهِ، وَلِأَنَّ مُتَطَلِّبَاتِ البرُوتِينِ فِي الجِسْمِ تَخْتَلِفُ إِخْتِلَافًا كَبِيرًا مِنْ شَخْصٍ لِأُخْرَى، فَإِنَّ كَمِّيَّةَ الأَحْمَاضُ الأَمِينِيَّة شِبْهُ الضَّرُورِيَّة وَغَيْرَ الضَّرُورِيَّة وَالَّتِي يَسْتَطِيعُ الجِسْمُ إِنتَاجَهَا بِنَفْسِهِ تَعْتَمِدُ عَلَى عَوَامِلَ عَدِيدَةٍ مِثْلَ العُمُرِ وَالضُّغُوطِ الجَسَدِيَّةِ وَ/أَوْ العَقْلِيَّةِ أَوْ حَالَاتِ الشَّدَّةِ الأُخْرَى، هَذِهِ الحَالَاتُ هِيَ الَّتِي تُحَدِّدُ كَمِّيَّاتِ



الأحماض الأمينية المختلفة المطلوبة في الجسم لبقى لأبقا وصحياً.

من وجهة النظر الكيميائية الحيوية، يمكن تمييز الأحماض الأمينية من خلال هيكلها، ذلك أنها تأتي في شكلين متمثلين: هيكل (-L) وهيكل (-D)، وإن هيكل الأحماض الأمينية (-L) هو الشكل الوحيد الطبيعي للجسم، لذلك من المهم أن يكون الفرد على دراية عند اختيار كمّلات الأحماض الأمينية المطلوبة، فعلى سبيل المثال: كمّلات الأحماض الأمينية الغذائية المناسبة للجسم يجب أن تكون مكوناتها تحتوي حمض أميني على شكل (-L) وليس (-D) أو (-DL) (مختلط)، سبب ذلك هو أن الأبحاث قد أثبتت أن الأحماض الأمينية الأكثر ملاءمة وصلة بالجسم البشري هي بالأخص تلك الأحماض الأمينية على شكل (-L).

إن تواجد كمّيات متوازنة من فيتامينات (B) مع الأحماض الأمينية يعزز قيام هذه الأحماض الأمينية بدورها الأمثل في الجسم، كذلك فإن فيتامينات (B) لا ينبغي فصلها عن مزيجها الطبيعي، وهذا يعني أنه لا ينبغي تناولها بشكل منفصل أو معزول عن العناصر الأخرى التي تأتي معها في الطبيعة، لأن ذلك قد يؤثر سلباً على فاعليتها.

### منافع الأحماض الأمينية حسب الحالة الصحية:

فيما يتعلّق بالخصائص العلاجية للأحماض الأمينية، أظهرت الأبحاث على مدى السنوات الأخيرة أن الأحماض الأمينية كانت مفيدة في حالات مرضية عديدة منها مرض السكري وهشاشة العظام واضطرابات القلب واضطرابات التمثيل الغذائي وضعف الإنسحاب ومكافحة الشيخوخة وشكوى ما بعد إنقطاع الطمث، هذه هي الرسالة النهائية التي تمخّصت عنها ندوة براغ الدولية التي أشرنا إليها آنفاً، وبشكل عام فإن الأحماض الأمينية لديها إمكانيات هائلة لاستخدامها في العلاج والوقاية من مجموعة واسعة من الأمراض، كما لخص ذلك الدكتور يورغن ريمان، الجدول التالي يحوي الفوائد المتخصصة لأنواع الأحماض الأمينية حسب الحالة الصحية:

الرقم	الحالة	تأثير الأحماض الأمينية	أكثر الأحماض الأمينية أهمية لهذه الحالات
	مكافحة	الأحماض الأمينية مهمة للبشرة الجميلة، والأظافر القوية والشعر الكثيف اللامع وهي تقوم أيضاً بترميم الأنسجة الداخلية وتقوم بتوريد المغذيات لتغذية الجلد والشعر والأظافر. الكرياتين الذي يُصنع	Arginine, Methionine,

<p>Carnitine, Collagen, Keratin, Elastin, Glutamine</p>	<p>من الأحماض الأمينية الأرجينين والميثيونين يلعب دوراً هاماً في تكوين بشرة صحية فيزيد مرونة الجلد ويقلل التجاعيد، والميثيونين يقوي الأظافر ويمنع تساقط الشعر.</p>	<p>الشيخوخة</p>	<p>1</p>
<p>Carnitine</p>	<p>الأحماض الأمينية تُساعد في السيطرة على الوزن، وذلك لأنها تحسن من نقل الأحماض الدهنية وأكسدة الدهون وتحويلها إلى طاقة ليتم حرقها.</p>	<p>حرق الدهون وفقدان الوزن</p>	<p>2</p>
<p>Methionine, Arginine</p>	<p>الميثيونين له دور مُضاد للالتهابات ومخفف للآلام وهو من المواد التي تشكل الغضروف والتي تستطيع أن تُعيد بناء الأنسجة التالفة. الأرجينين عامل حاسم في تكوين العظام ويحد من هشاشة العظام مع المغذيات الأخرى المطلوبة لهذه الغاية.</p>	<p>التهاب المفاصل</p>	<p>3</p>
<p>Arginine, Taurine, Carnitine</p>	<p>الأرجينين يخفّض مستويات الكوليسترول، وهو مهم لتنظيم القلب والأوعية الدموية. التّيورين مهم لعضلة</p>	<p>القلب والكوليسترول</p>	<p>4</p>

	القلب. الكارنتين مهم لتخفيض الكولسترول		
Arginine, Carnitine	الأحماض الأمينية تقلل من مقاومة الأنسولين	مرض السكري	5
Arginine, Lysine	الأرجنين يزيد من مرونة الأوعية ويساعد بالتالي مع مشكلة الهبات الساخنة في الجسم والذي هو أحد أعراض سن اليأس. اللأيسين يدعم تأثير الأرجنين ومهم للنساء التي تمر في فترة انقطاع الطمث	سن اليأس وانقطاع الطمث	6
Glutamine, (2) (1) Glutamine, ornithine and arginine, (3) Carnitine	الجلوتامين له تأثير مضاد للإجهاد ويهدئ ويقوي النفس ويحسن من الأداء الدماغي. الأرجنين والأورنثين يعززان النوم. الكارنتين يحسن الأداء ويقوي الذاكرة	النوم والمزاج والحالة النفسية	7
Arginine, Ornithine	الأرجنين يزيد من إنتاج أكسيد النيتريك في الجسم، وهو مماثل للأقراص الصناعية لمعالجة مشكلة ضعف الانتصاب، لكن بدون آثار جانبية.	الذكورة والرغبة الجنسية	8

في كتابها علاج المزاج (The Mood Cure) تتحدث الكاتبة والمؤلفة جوليا روس (Julia)

(Ross) عَنْ أَهْمِيَّةِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ وَدَوْرَهَا فِي الْحَالَةِ النَّفْسِيَّةِ فَتَقُولُ: "هُنَاكَ إِعْلَانَاتٌ تِجَارِيَّةٌ كَثِيرَةٌ لِتَرْوِيجِ أَدْوِيَّةٍ وَعَقَاقِيرِ نَفْسِيَّةٍ تَهْدَفُ لِمُكَافَحَةِ الْإِكْتِنَابِ وَتَنْشِيطِ الْجِسْمِ، وَمِنْ الْمُفْتَرَضِ أَنْ تُسَاعِدَ هَذِهِ الْعَقَاقِيرُ الْفَرْدَ عَلَى النَّخْلُصِ مِنَ الْحَالَةِ النَّفْسِيَّةِ السَّيِّئَةِ وَالْبَقَاءِ أَكْثَرَ حَيَوِيَّةً، لَكِنَّا نَقُولُ مِرَاراً وَتَكَرَّاراً أَنَّ هَذِهِ الْعَقَاقِيرُ النَّفْسِيَّةَ لَيْسَتْ جَيِّدَةً، وَهِيَ ضَارَّةٌ عَلَى الْمَدَى الطَّوِيلِ، وَمِنْ نَاحِيَةِ أُخْرَى تُعَدُّ مُكَمَّلَاتُ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ نَهْجاً بَدِيلاً مُمَيَّزاً لِمَشَاكِلِ نَقْصِ الطَّاقَةِ وَالْمِزَاجِيَّةِ الْمُنْخَفِضَةِ".

شَرَحَتْ الْبَاحِثَةُ رُوسُ بِشَكْلِ مُكْتَفٍ فِي كِتَابِهَا تَأْثِيرَ الْعِلَاجِ بِالْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ عَلَى الْحَالَةِ النَّفْسِيَّةِ، حَيْثُ بَيَّنَّتْ أَنَّ مُكَمَّلَاتِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الصَّحِيحَةِ يُمْكِنُ أَنْ تُعَزِّزَ نَقْصَ الْمَوَادِّ الْكِيمِيَاءِيَّةِ فِي الدِّمَاغِ وَتَجْعَلَ الْإِنْتِقَالَ إِلَى أُسْلُوبِ حَيَاةٍ صَحِّيٍّ أَكْثَرَ قَابِلِيَّةً لِلتَّحْقِيقِ، حَيْثُ قَالَتْ رُوسُ فِي كِتَابِهَا: "إِنَّ النَّاسَ تُحَارِبُ مُشْكَلَةَ الرُّوتِينِ بِعَادَاتٍ سَيِّئَةٍ مِثْلَ التَّدخينِ وَشُرْبِ الْكُحُولِ وَالْكَافِيينِ وَتَنَاوُلِ الْأَطْعِمَةِ الْمُصَنَّعَةِ عَالِيَةِ السُّكَّرِ، وَفِي كَثِيرٍ مِنَ الْأَحْيَانِ تَكُونُ الرَّغْبَةُ الشَّدِيدَةُ لِهَذِهِ الْمَوَادِّ مُرْتَبِطَةً بِنَقْصِ النَّوَاقِلِ الْعَصَبِيَّةِ، وَإِنَّ تَحْدِيدَ النِّظَامِ الْعِدَائِيِّ الصَّحِّيِّ وَنَمَطِ الْحَيَاةِ الْجَيِّدِ هُوَ أَفْضَلُ طَرِيقَةٍ لِتَعْوِيضِ هَذَا النِّقْصِ، لَكِنِ لِلْأَسَفِ مِنَ الْمُسْتَحِيلِ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ إِجْرَاءُ تَغْيِيرَاتٍ عِنْدَمَا تَكُونُ الْمَوَادِّ الْكِيمِيَاءِيَّةُ فِي الدِّمَاغِ خَارِجَةً عَنِ التَّوَازُنِ!".

الأحماض الأمينية الأهم- حسب رأي الكاتبة روس- في علاج تقلبات المزاج وانخفاض النشاط والطاقة هي كلٌ من (Tyrosine, Phenylalanine, Tryptophan, Glutamine)، ولقد أثبتت جوليا روس في كتابها أثر المعالجة بالأحماض الأمينية على الصحة النفسية لمن يشكون من اعتلالات نفسية مثل القلق والاكتئاب والمشكلات الأخرى.

مُكَمَّلَاتُ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ يَتِمُّ اسْتِخْدَامُهَا بِشَكْلِ وَاسِعٍ لِرِيَاضَةِ كَمَالِ الْأَجْسَامِ، وَمِنْ أَكْثَرِ الْمُكَمَّلَاتِ الَّتِي تُسْتَعْمَدُ مِنْ قِبَلِ اللَّاعِبِينَ هُوَ الْمُكَمَّلُ الْمُسَمَّى سِلْسِلَةَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الْمُنْتَشِبَةِ (Branched-Chain Amino Acids)(BCAAs)، وَهُوَ عِبَارَةٌ عَنِ خَلِيطٍ مِنَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الضَّرُورِيَّةِ (الْأَسَاسِيَّةِ) التَّالِيَةِ: (Valine, Isoleucine, Leucine)، هَذِهِ الْأَحْمَاضُ الْأَمِينِيَّةُ ضَرُورِيَّةٌ لِأَنَّ الْجِسْمَ لَا يَسْتَطِيعُ صُنْعَهَا لِوَحْدِهِ، وَهُوَ بِحَاجَةٍ أَنْ يَحْصَلَ عَلَيْهَا مِنْ مَصَادِرٍ خَارِجِيَّةٍ مِثْلَ اللَّحْمِ وَالْبَيْضِ وَالْأَلْبَانِ... الخ.

تُشَكِّلُ الْأَحْمَاضُ الْأَمِينِيَّةُ الْمُنْتَشِبَةُ (40) (BCAAs) % مِنْ إِحْتِيَاجَاتِ الْجِسْمِ مِنَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ التَّسْعَةِ الضَّرُورِيَّةِ مِمَّا يُعَدُّ مُؤَسَّرٌ عَلَى أَهْمِيَّتِهَا لِلْجِسْمِ، وَتَمَّ تَسْمِيَّتُهَا بِالْمُنْتَشِبَةِ بِسَبَبِ تَكْوِينِهَا الْكِيمِيَاءِيِّ، وَيَقُومُ لِاعْبُو كَمَالِ الْأَجْسَامِ بِتَنَاوُلِ مُكَمَّلَاتِ هَذِهِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ عَلَى وَجْهِ التَّحْدِيدِ فِي فَنَرَاتٍ تَنْشِيفِ أَجْسَامِهِمْ مِنَ الدُّهُونِ وَإِبْرَازِ الْعَضَلَاتِ، وَذَلِكَ لِأَنَّهُمْ فِي هَذِهِ الْفَنَرَاتِ يَتَنَاوَلُونَ وَجَبَاتٍ مُحَدَّدَةً ذَاتَ سُعْرَاتٍ حَرَّارِيَّةٍ مُنْخَفِضَةً خَوْفاً مِنْ تَرَائِكُمْ وَلَوْ نِسْبَةً قَلِيلَةً مِنَ الدُّهُونِ تَمْنَعُهُمْ مِنْ إِبْرَازِ عَضَلَاتِ أَجْسَامِهِمْ، بِالْمَقَابِلِ هُمْ بِحَاجَةٍ لِلطَّاقَةِ لِأَنَّهُمْ يَقُومُونَ بِمَجْهُودٍ بَدَنِيٍّ كَبِيرٍ أُنْتَاءَ التَّدْرِيبَاتِ الَّتِي يَقُومُونَ بِهَا لِإِبْرَازِ الْعَضَلَاتِ، وَهَذَا تَحْدُثُ الْمُعْضِلَةُ.

فَفي حَالِ كَانِ الْفَرْدِ بِحَاجَةٍ لِلطَّاقَةِ لِلْقِيَامِ بِمَجْهُودٍ بَدَنِيٍّ مُعَيَّنٍ وَلَمْ يَكُنْ فِي الْجِسْمِ سُعْرَاتٍ حَرَّارِيَّةٍ كَافِيَةً مِنَ الطَّعَامِ لِتَعْطِيَةِ الطَّلَبِ عَلَى الطَّاقَةِ، يُلْجَأُ الْجِسْمُ لِلْجَلَايُكُوْجِينِ الْمُخْزَنِ فِي الْعَضَلَاتِ

لِيَقُومَ بِحَرْقِهِ وَتَحْوِيلِهِ إِلَى جُلُوكُوزٍ وَإِنْتِاجِ الطَّاقَةِ مِنْهُ، لَكِنَّ هَذِهِ الْعَمَلِيَّةَ تُعْتَبَرُ كَارِثَةً لِلْأَعْبِ كَمَا  
 الْأَجْسَامُ فَهُوَ فِي فِتْرَةِ بِنَاءِ لِلْعَضَلَاتِ وَلَا يَتَحَمَّلُ أَيَّ خَسَارَةٍ فِيهَا، وَبِمَا أَنَّ اِكْتِسَابَ الكُنْتَلَةَ الْعَضَلِيَّةَ قَائِمٌ  
 عَلَى زِيَادَةِ مُعَدَّلَاتِ بِنَاءِ البرُوتِينِ وَإِنْتِاجِهِ بِشَكْلِ يَفُوقَ مُعَدَّلَاتِ هَدْمِهِ، فَلَا بُدَّ مِنْ تَقْلِيلِ نِسْبَةِ تَحْطِيمِهِ مِنْ  
 قَبْلِ الْجِسْمِ خِلَالَ فِتْرَاتِ التَّنْشِيفِ هَذِهِ لِلْحُصُولِ عَلَى الطَّاقَةِ الْمَطْلُوبَةِ أُنْتَاءً أَدَاءَ التَّمْرِيبَاتِ الرِّيَاضِيَّةِ،  
 وَهُنَا تُكْمُنُ الْفَائِدَةُ مِنْ تَنَاوُلِ هَذِهِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الْمَتَشَبِّعَةِ (BCAAs) فِي هَذِهِ الْحَالَةِ.

### الجدول التالي يحتوي على فوائد كل حمض أميني على حدة:

الرقم	الحمض الأميني	الفائدة
1	Arginine	يشارك في العديد من العمليات الأيضية المهمة في علاج أمراض القلب وارتفاع ضغط الدم، يحسن الدورة الدموية ويقوي جهاز المناعة وله تأثير إيجابي على الرغبة الجنسية ومعالجة الانتصاب للذكور بدون آثار جانبية. يسرع معدل الشفاء من الجروح، ويحسن حرق الدهون الزائدة ويمكن استخدامه في الوجبات الغذائية للحد من الوزن، يحسن وصل الدم إلى جذور الشعر ويحفز نمو الشعر، ينظم سكر الدم، يحسن النوم ويساعد على التخلص من السموم ويدعم إنتاج الكولاجين.
2	Carnitine	يلعب دوراً هاماً في استقلاب الطاقة من الخلايا الحيوانية والنباتية، ويساعد على خفض التوتر ويزيد إمدادات الطاقة لخلايا الدماغ فيسهل على الجسم التعامل مع الضغوط الجسدية والعقلية، يعتبر من حارقات الدهون، يقلل التعب من ممارسة الرياضة، مفيد لمرضى السكري، مهم للبشرة الصحية والجلد ويساعد على تجديد الخلايا.
3	Glutamine	يساعد على التوازن الحمضي القاعدي، يعزز إنتاج خلايا الجلد ويبطئ الشيخوخة ويعتبر نافورة الشباب الداخلية، يقوي المناعة ومهم لنمو الشعر، يحارب تخزين الدهون في الجسم، يعزز وظائف الدماغ ويحسن الذاكرة، يعتبر مهدئ

طبيعي يُساعد على النَّوم ويحسِّن التركيز.		
يحتوي على الكبريت، له تأثير على تذويب الدُّهون، يقلِّل من تخزين الدُّهون في الكبد، يعتبر من المواد التي تشكِّل الغضاريف، يُفيد في التهابات المفاصل، يقلِّل من الشعور بالألم، يقوِّي الأظافر ويحسِّن نمو الشعر.	Methionine	4
يُساعد في إزالة السَّموم وبالتالي يُساهم في صحَّة الكبد، يساعد على تسريع التئام الجروح، وتحسين أنماط النَّوم وزيادة القدرة على الانتصاب، يحسن قُدرات تجديد الخلايا ويؤدِّي إلى زيادة الحيويَّة بشكل ملحوظ، لذلك فهو مهم لدى الرِّجال.	Ornithine	5
مهم لدوره في الحفاظ على أجهزة الجسم، يُساعد الخليَّة على القيام بوظائفها، يُساعد في توازن السَّوائل في الخلايا، وله آثار مضادَّة للأكسدة، يُساعد على تنظيم ضربات القلب وله أثر ايجابي على عمل القلب، يخفِّض ضغط الدَّم وله تأثير مخفِّض للكولسترول ومحفِّز للمرارة.	Taurine	6
ضروري لعمل الجهاز العصبي المركزي، يفيد في حالات الإكتئاب وتقلُّب المزاج والألم المزمن، يساعد في صحَّة المفاصل.	Phenylalanine	7
يحسِّن من نوعية النَّوم، يحسِّن المزاج ويقلِّل الشعور بالاكتئاب وعوارض القلق، يُساعد على التعافي من الإدمان، يقلِّل آلام وجع الرِّأس والسَّقيقَة، يُساعد على التَّحكم بالوزن.	Tryptophan	8
يحسِّن الذاكرة، يزيد مستويات الدوبامين في الدِّماغ، يقلِّل الشعور بالضغط العصبي، يزيد القدرة على التركيز والانتباه، يقلِّل الشعور بالاكتئاب، يُفيد في حالات مرض باركنسون، يحسِّن المزاج.	Tyrosine	9

<p>يفيد في علاج حالات القُروح حول الفم ويبقي من الهربس، يُفيد في علاج حالات السرطان، يقلل القلق والأعراض النفسّية الأخرى، يزيد من امتصاص الكالسيوم، يقلل الأعراض المرتبطة بمرض السكري، يدعم عمل القناة الهضميّة.</p>	<p>Lysine</p>	<p>10</p>
<p>مُهم لنمو وإصلاح الأنسجة، يُساعد إنتاج كُريات الدّم الحمراء والبيضاء، يحمي الجسم من الإشعاع، يساعد على التخلّص من المعادن الثّقيلة، يُكافح عسر الهضم واضطرابات المعدة والأمعاء.</p>	<p>Histidine</p>	<p>11</p>
<p>الأقوى ضمن خلطات الرياضيين (BCCA's)، ينظم مستويات السّكر في الدّم، يُساهم في نمو وإصلاح الأنسجة في الجلد والعظام والعضلات والهيكّل العظمي، يُساعد في تعزيز هرمون النّمّو البشري، يُساعد في شفاء الجروح، وتنظيم الطّاقة.</p>	<p>Leucine</p>	<p>12</p>
<p>يعزّز إنعاش العضلات، ينظّم مستويات السّكر في الدّم، يحفّز الإفراج عن هرمون النّمّو، يُساعد في تشكيل الهيموجلوبين ويشكّل خط الدّفاع الأساسي للجسم ضد العدوى في حالة الجروح المفتوحة.</p>	<p>Isoleucine</p>	<p>13</p>
<p>يُساعد على إصلاح ونمو الأنسجة العضليّة، يدخل في تركيب خلطات الرياضيين (BCCA)، يحافظ على توازن النّيروجين ويحافظ على استخدام الجلوكوز.</p>	<p>Valine</p>	<p>14</p>
<p>يستخدم لتشكيل اثنين من أهم مواد بناء الأنسجة في الجسم وهما الكولاجين والإيلاستين، يحافظ على عمل الجهاز المناعي من خلال المساعدة في إنتاج الأجسام المضادّة وتعزيز النّمّو والنّشاط، يسمح بامتصاص أفضل من العناصر</p>	<p>Threonine</p>	<p>15</p>

الغذائية الأخرى.		
يحتوي على الكبريت فهو مضاد للأكسدة، يحافظ على بشرة صحية، يزيل السموم من الجسم ويساعد في إنتاج الكولاجين، يقوي بطانة المعدة والأمعاء.	Cysteine	16
يعزز نمو العضلات، يحمي ويصلح مشاكل المفاصل والغضاريف، يساعد على الهضم ويقوي جدران القناة الهضمية، يبطئ آثار الشيخوخة ويبني الجهاز المناعي، يهدئ الأعصاب ومهم لصحة القلب، يحارب التعب ويعزز النوم المريح.	Glycine	17
يزيد معدلات إنتاج بروتين العضلات، يكافح تحطيم البروتينات في العضلات لإنتاج الطاقة منها، يمنع الإجهاد ويزيد من القوة والنشاط لأداء التمارين الرياضية المختلفة.	(BCCAs)	18

## الدليل الإرشادي الشامل لاختيار مكملات الأحماض الأمينية الأفضل:

نأتي الآن للموضوع الأهم وهو تناول مكملات الأحماض الأمينية، يرى الباحثون أن مكملات الأحماض الأمينية باعتبارها مكملات غذائية وليست عقاقير طبية ينبغي أن تكون في مقدمة علاج الحالات التي أثبتت الدراسات أنها مفيدة فيها، هذا الكلام ينطبق على من يعاني من مشاكل واعتلالات صحية معينة، فالأفضل أن يتم تناول مكملات الأحماض الأمينية كخطوة أولى لعلاج حالات صحية عديدة قبل التوجه لتناول العقاقير الطبية، فالعقاقير الطبية يجب أن تكون هي الحل الأخير بعد محاولة استعمال الأحماض الأمينية أو حتى أي مكمل غذائي آخر لعلاج الحالة المرضية.

يبقى السؤال القائم هو: هل يفضل تناول مكملات الأحماض الأمينية للأصحاء للاستفادة من خصائصها المميزة، الإجابة على هذا السؤال بحاجة للتفصيل، ففي حال كان الفرد يتناول نظام غذائي صحي يحتوي على البروتينات الحيوانية الكاملة وبكمياتها المطلوبة ويشكل دائم، فلا داعي في هذه الحالة تناول مكملات الأحماض الأمينية بالرغم من وجود بعض الاستثناءات، أما من لا يتناول البروتينات الحيوانية بكمياتها المطلوبة أو لا يتناولها البتة مثل أولئك النباتيون أو لأسباب أخرى، فهنا يكون من الضروري تناول مكملات الأحماض الأمينية إذا لم يتم الاعتماد على الغذاء الطبيعي.



طَائِفَةٌ أُخْرَى وَهُمْ الرِّيَاضِيُّونَ الَّذِينَ تَتَطَلَّبُ ظُرُوفُ مُمَارَسَتِهِمُ لِلتَّمَارِينِ الشَّقَاقَةَ تُتَاوَلُ مُكَمَّلَاتُ أَحْمَاضِ أَمِينِيَّةٍ مُتَخَصِّصَةً لِإِعَانَتِهِمْ عَلَى أَدَاءِ تَمْرِينَاتِهِمْ، وَالتَّقْلِيلِ مِنَ الْأَلَامِ الْعَضَلِيَّةِ وَالْوَهْنِ الْعَضَلِيِّ بَعْدَ أَدَاءِ التَّمَارِينِ، وَالْحِمَايَةَ مِنْ خَسَارَةِ الْعَضَلَاتِ خِلَالَ فِتْرَاتِ التَّنَشِيفِ وَظُرُوفِ أُخْرَى كَثِيرَةٍ، فَجَمِيعٌ هَؤُلَاءِ الْأَفْرَادِ حَسَبَ حَالَاتِهِمْ بِحَاجَةٍ لِتَنَاوُلِ مُكَمَّلَاتِ أَحْمَاضِ أَمِينِيَّةٍ مُتَخَصِّصَةٍ لِكُلِّ حَالَةٍ.

الجدول التالي هُوَ جَدُولٌ شَامِلٌ- قَدْ لَا تَجِدُهُ فِي كِتَابٍ آخَرَ- لِجَمِيعِ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ الْمُرَكَّبَةِ لِلْبُرُوتِينَاتِ وَخِصَائِصِهَا الْعَدِيدَةِ، وَالْأَهَمُّ مِنْ ذَلِكَ هُوَ مَعْلُومَاتٌ عَنِ إِحْتِمَالِيَّةِ نَقْصِ كُلِّ حَامِضٍ أَمِينِي عَلَى حِدَةٍ، وَهَلْ هُنَاكَ فَائِدَةٌ مَنْ تَنَاوَلُ مُكَمَّلَاتِ كُلِّ حِمِضٍ أَمِينِي مِنْهَا لِلْأَشْخَاصِ الْأَصِحَّاءِ:

الحمض الأميني: (1) ألانين (Alanine)	
يلعب دور حيوي في استقلاب الجلوكوز	دوره الرئيسي في الجسم
الجسم قادر على تصنيعه عن طريق تحويل حمض (Pyruvate) خلال عملية كيميائية، مجموعة (BCAA) تُسهم كذلك في إنتاجه	كيف يتم تصنيعه
لحوم مأكولات بحرية، مكسرات، حبوب كاملة.	مصادره
من الصعب تصوّر وضع يكون فيه الألانين غير كافٍ في النظام الغذائي، حتى النباتيين يحصلون على الكثير منه بسهولة.	احتمالية النقص
لا، لأن الجسم قادر على تصنيعه وهو متوفر في الطعام بكثرة وكثير من الشركات تضيفه للمكملات لأنه رخيص وعتيد الطعم.	هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟

الحمض الأميني: (2) الأرجنين (Arginine)	
يعمل كوسيط في إنتاج العديد من المواد الهامة في الجسم، بما يشمل أكسيد النيتريك، الكرياتين واليوريا	دوره الرئيسي في الجسم
يتم تصنيعه من الحمض الأميني سيترولين	

(Citrulline)	كيف يتم تصنيعه
لحوم، بذور، مكسرات، منتجات الألبان، سبيرولينا	مصادره
من الصعب تصوّر نظام غذائي لا يوفّر ما يكفي منه، لكن يمكن أن يحدث ذلك إذا كانت حمية البروتين منخفضة بشكل غير طبيعي.	احتمالية النقص
الدّراسات أثبتت أنّه يُساعد في تدفّق الدّم، لكن صيغته صعبة الامتصاص، وللحصول على فوائده الكثيرة يمكن تناول (Citrulline) فهو سهل الامتصاص.	هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟
الحمض الأميني: (3) أسباراجين (Asparagine)	
يُستخدم في الغالب لبناء البروتينات ولصحة الدّماغ ولإنتاج الأمونيا	دوره الرّئيسي في الجسم
يتم تصنيعه في الجسم من (Oxaloacetic Acid)	كيف يتم تصنيعه
لحوم، منتجات الألبان، الحبوب الكاملة، الهليون، البطاطا	مصادره
احتمالية النّقص صعبة إلا في حالات نقص التّغذية أو وجود مشكلة في كمية (Oxaloacetic Acid) في الجسم	احتمالية النقص
لا يوجد سبب وجيه يستدعي تناوله كمكمل	هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟
الحمض الأميني: (4) أسبارتيت (Aspartate Or Aspartic Acid)	
يستخدم لبناء البروتينات العظمية، يُشارك في دورة اليوريا التي يتم من خلالها تحويل الأمونيا- وهو منتج ثانوي سام- إلى مادّة أقل ضرراً - الى اليوريا التي يتم	دوره الرّئيسي في الجسم

التخلص منها.	
يتم تصنيعه أيضاً من (Oxaloacetic Acid)	كيف يتم تصنيعه
لحوم، منتجات الألبان، بياض البيض، الملفوف والهليون	مصادره
نظراً لوفرتة في الطعام المتناول فإن احتمالية نقصه ضعيفة	احتمالية النقص
لا يوجد سبب وجيه يستدعي تناوله كمكمل، بالرغم من أنّ بعض الدراسات تشير إلى صيغة (D- Aspartic Acid) تعزز إنتاج هرمون تستوستيرون لدى الرجال.	هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟
الحمض الأميني: (5) سيستين (Cysteine)	
مهم لإنتاج أقوى مضاد أكسدة في الجسم وهو (Glutathione)، مهم لإزالة السمّيات والمعادن الثقيلة من الجسم	دوره الرئيسي في الجسم
يتم تصنيعه من حمضين أميين هما (Serine) و (Methionine)	كيف يتم تصنيعه
لحوم، بيض، سمك، مكسرات، بذور، بقول، شوفان، حبوب كاملة	مصادره
ممكنة في حالة النباتيين أو في حالة نقص إمدادات البروتين في الجسم.	احتمالية النقص
نعم، وذلك لإنتاج (Glutathione)، وإزالة السمّيات من الجسم ومنع تراكم المعادن الثقيلة	هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟

الحمض الأميني: (6) جلوتاميت (Glutamate or Glutamic Acid)

دوره الرئيسي في الجسم	يستخدم لتصنيع البروتين وهو الناقل العصبي الأكثر انتشاراً في جهازنا العصبي، لذلك فهو ضروري للذاكرة والتعلم ومهم لإنتاج (GABA)
كيف يتم تصنيعه	يتم تصنيعه من مجموعة عمليات يُستخدم فيها (glucose) و(Pyruvate) و(Oxaloacetate)
مصادره	المحاريات البحرية، لحوم، صويا
احتمالية النقص	يمكن الحصول عليه بشكل وافر من النظام الغذائي، وإن لم يحصل ذلك فإن الجسم قادر على تصنيعه.
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	بالرغم أنه واسع الانتشار كمكمل غذائي، إلا أنه لا طائل من تناوله كمكمل ولا يوجد سبب وجيه يستدعي ذلك.
<b>الحمض الأميني: (7) جلوتامين (Glutamine)</b>	
دوره الرئيسي في الجسم	يستخدم لتصنيع البروتين، ولتعزيز المناعة ولصحة الهضم، ولتصنيع ((Glutathione
كيف يتم تصنيعه	يتم تصنيعه من الأمونيا و (Glutamic Acid)
مصادره	لحوم، منتجات الألبان، بقول، ملفوف، هليون
احتمالية النقص	في حالة المرض أو إصابة الجسم، يتحول من حمض أميني غير ضروري إلى ضروري، بحيث يجب الحصول عليه من خارج الجسم
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	بالرغم أن له وظائف مميزة وهو واسع الانتشار كمكمل غذائي، إلا أن صيغ مكملاته الموجودة في الأسواق غير مُجدية.
<b>الحمض الأميني: (8) جلايسين (Glycine)</b>	

دوره الرئيسي في الجسم	يستخدم لبناء البروتين، وهو عبارة عن ناقل عصبي مثبت في الجهاز العصبي، يُشارك في تصنيع الكولاجين
كيف يتم تصنيعه	يقوم الجسم بتصنيعه من الحمض الأميني (Serine) لكن بوجود حمض الفوليك
مصادره	لحوم، سمك، مَحَارِيَات بحريّة، أعشاب بحريّة
احتمالية النقص	إذا كان الفرد يتناول كمّيّات لا بأس بها من البروتينات فلا داعي للقلق حول نقصه في الجسم
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	لا يوجد داعي لتناوله كمكمل غذائي كونه غير ضروري، ويمكن الحصول عليه من النظام الغذائي
<b>الحمض الأميني: (9) هسْتِيدِين (Histidine)</b>	
دوره الرئيسي في الجسم	يُستخدم لبناء البروتين وكمقدمة لإنتاج الهستامين ويشارك في الاستجابة المناعية
كيف يتم تصنيعه	لا يقوم الجسم بتصنيعه ويحصل عليه فقط من الأغذية
مصادره	لحوم، منتجات الألبان، بيض، ويوجد في البقول والرز والموز
احتمالية النقص	النّبَاتيون هم الأكثر عُرضة لحدوث النّقص، ولا يُحتمل وجود نقص عند أكلي اللحوم ومنتجات الألبان
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	برغم أنّه ضروري، إلا أنّه لا طائل من تناوله كمكمل غذائي

**الحمض الأميني: (10) أيسوليوسين (Isoleucine)**

دوره الرئيسي في الجسم	موجود بكثرة في الأنسجة العضلية، يلعب دور في امتصاص الجلوكوز وهو أحد مكونات (BCAA)
كيف يتم تصنيعه	لا يقوم الجسم بتصنيعه ويحصل عليه فقط من الطعام
مصادره	لحوم، منتجات الألبان، سمك، يوجد كذلك في البقول والأعشاب البحرية
احتمالية النقص	احتمالية النقص غير واردة إلا في بعض النباتيين
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	ليس هو الأهم في تشكيلة مكمل (BCAA)، لذلك يندر أن تجده يُباع وحده
الحمض الأميني: (11) ليوسين (Leucine)	
دوره الرئيسي في الجسم	هو ملك الأحماض الأمينية فيما يتعلق بتصنيع البروتين، يستخدم بنفسه لتصنيع البروتين وفي نفس الوقت يحفز إشارات تصنيع البروتين.
كيف يتم تصنيعه	لا يقوم الجسم بتصنيعه، ويحصل عليه فقط من الطعام
مصادره	لحوم، سمك، منتجات الألبان، بقول، صويا
احتمالية النقص	أكثر الناس عرضه لنقصه هم النباتيون، وفي حال كان أحدهم مهتم بتنمية عضلاته يجب أن يفكر جدياً بهذا الحمض الأميني ذلك أنّ المصادر النباتية منه غير كافية.
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	بالرغم من أهميته كمحفز رئيسي لبناء العضلات، إلا أنه لا داعي لتناوله كمكمل خاص، ذلك أنّ تناول نظام غذائي جيد يضمن الحصول على كميات وافرة منه.
الحمض الأميني: (12) لايسين (Lysine)	

دوره الرئيسي في الجسم	تصنيع البروتين، المساعدة على الهضم، وللمناعة ولصحة الأنسجة الضامة، وهو مهم لتصنيع الكولاجين والأيلاستين في الجسم
كيف يتم تصنيعه	لا يقوم الجسم بتصنيعه ويحصل عليه فقط من الطعام
مصادره	لحوم، أسماك، منتجات الألبان، توجد كمية قليلة منه في العدس والكينوا والصويا
احتمالية النقص	الجسم شديد الاحتفاظ به لذلك فإن احتمالية نقصه قليلة جداً
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	ليس هناك جدوى لتناوله كمكمل لدى الأصحاء فالنظام الغذائي يوفر كميات جيدة منه، الاستثناء الوحيد هو لمعالجة مشاكل الجلد المتعلقة بمرض الهربس فهو فعال جداً.
<b>الحمض الأميني: 13) ميثيونين (Methionine)</b>	
دوره الرئيسي في الجسم	الوحيد الذي يحتوي على الكبريت وهذا سر تميزه، له دور مهم في صحة الهضم وتشكيل الأوعية الدموية وإزالة السموم، عامل مهم يدخل في تصنيع (Cysteine) و (Taurine) وهو أهم مضاد أكسدة في الجسم
كيف يتم تصنيعه	لا يقوم الجسم بتصنيعه ويحصل عليه فقط من الأغذية
مصادره	الحوم، منتجات الألبان، بذور السمسم، عين جمل برازيلي، الصويا
احتمالية النقص	من الصعب تخيل حدوث نقص من هذا الحمض الأميني إلا إذا كان الشخص لا يتناول كميات كافية من البروتين الحيواني
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل	خلافاً لمعظم مكملات الأحماض الأمينية الأخرى، فالميثيونين مفيد جداً لحالات عديدة وبشكل خاص لمعالجة مرض باركنسون، والتهابات المسالك البولية ويحد من

غذائي؟	(Homocysteine) في الجسم. من الصعب وجود مكملاته على شكل بودرة لأن طعمه غير مُستساغ.
الحمض الأميني: 14) فنيل أنالين (Phenylalanine)	
دوره الرئيسي في الجسم	بالإضافة لدوره في بناء العضلات فهو يعتبر ناقل عصبي رئيسي في الدماغ ومهم للنورأدرينالين والدوبامين لذلك فهو مهم لصحة المزاج والإدراك والتوم الهادئ ومستويات الطاقة الجيدة ويستخدمه الجسم لصناعة (Tyrosine)
كيف يتم تصنيعه	لا يقوم الجسم بتصنيعه ويحصل عليه فقط من الطعام
مصادره	لحوم، أسماك منتجات الألبان، يوجد بكميات أقل في البقول والأعشاب البحرية والسبانخ واللفت
احتمالية النقص	من الصعب حدوث نقص فيه في حال كان الفرد يتناول مصادر البروتين الحيواني بانتظام وليس لديه مشاكل صحية، لكن هناك خوف حدوث نقص فيه لدى النباتيين
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	موجود ضمن مكمل غذائي يُسمى (EAA) لكن لا حاجة لتناول مكملاته لدى الأصحاء ومن لا يشكون من مشاكل صحية كما أثبتت الدراسات، لكن من يعانون من نقصه عليهم تناوله والأفضل تناول مكمل (L- Tyrosine) بدلاً عنه
الحمض الأميني: 15) برولين (Proline)	
دوره الرئيسي في الجسم	بالإضافة لدوره في بناء العضلات، فهو نشيط في الدماغ لكن بدرجة أقل من (Glutamate)، ويحتاجه الجسم لتصنيع الكولاجين ومعالجة الإصابات ومكافحة تصلب الشرايين
كيف يتم تصنيعه	يتم تصنيعه داخل الجسم من الحمض الأميني (Glutamate)



مصادره	حليب، بيض، لحوم، أسماك، وبدرجة أقل في الأعشاب البحرية والملفوف والهليون
احتمالية النقص	نادراً ما يحدث نقص من هذا الحمض الأميني
هل هناك فائدة من مكملاته؟	الجسم قادر على تصنيعه، وهو متوفّر في مصادر كثيرة فلا طائل من تناول مكملاته للأصحاء.
الحمض الأميني: (16) سيرين (Serine)	
دوره الرئيسي في الجسم	لبناء العضلات ولتعزيز المناعة وللتمثيل الغذائي للأحماض الدهنية ويستخدمه الجسم لصناعة (Tryptophan) وأمور أخرى
كيف يتم تصنيعه	يتم تصنيعه داخل الجسم من الحمض الأميني (Glycine)
مصادره	لحوم، ألبان، بيض، حليب، أسماك وبدرجة أقل في الأعشاب البحرية والصويا
احتمالية النقص	حالات نادرة تلك التي تُواجه نقص من هذا الحمض الأميني ويمكن ذلك في حالات النباتيين
هل هناك فائدة من مكملاته؟	مكملاته غير منطقيّة لأنّ الجسم يصنعه بسهولة ومتوفّر بكثرة في مصادر البروتينات
الحمض الأميني: (17) ثريونين (Threonine)	
دوره الرئيسي في الجسم	يستخدمه الجسم لصناعة (Glycine) و (Serine) التي تعتبر مهمّة لبناء العضلات، يدعم عمليّات الهضم، يعزز المناعة، يُساعد الكبد والأوعية الدموية والجهاز العصبي لأداء مهامّها.
كيف يتم تصنيعه	لا يقوم الجسم بتصنيعه ويحصل عليه فقط من الطعام

مصادره	لحوم، أسماك، بيض، منتجات الألبان، ويوجد بكميات أقل في البقول والمكسرات والبذور وبعض الخضار
احتمالية النقص	لا يمكن حدوث نقص فيه إذا كان الفرد يتناول مصادر البروتين الحيواني بانتظام وليس لديه مشاكل صحية، هناك خوف من حدوث نقص فيه لدى النباتيين
هل هناك فائدة من مكملاته؟	ليس هناك حاجة لتناول مكملاته إذا كانت تغذية الفرد سليمة ولا يشتكي من أمراض معينة.

الحمض الأميني: 18) تريبتوفان (Tryptophan)	
دوره الرئيسي في الجسم	بالإضافة لدوره في بناء العضلات، يستخدمه الجسم لتخليق هرمون السعادة السيروتونين، فلك أن تتخيل فوائده للنوم والحالة النفسية ومكافحة الاكتئاب
كيف يتم تصنيعه	لا يقوم الجسم بتصنيعه ويحصل عليه فقط من الطعام
مصادره	لحوم، منتجات الألبان، ديك الحبش، الصويا
احتمالية النقص	لأنه لا يتم تصنيعه في الجسم ففي حال نقصه يواجه الفرد مشكلات مزاجية عديدة مما له تأثير سلبي صحة النواقل العصبية
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	المهم تناول نظام غذائي صحي يضمن عدم نقص هذا الحمض الأميني لأن الجسم لا يصنعه تلقائياً، وفي حال كان النظام الغذائي يفتقر له فيمكن في هذه الحالة تناول مكملاته
الحمض الأميني: 19) تايروسين (Tyrosine)	
دوره الرئيسي في	يدخل في بناء العضلات، وكخطوة تالية للحمض الأميني (Phenylalanine) فهو يلعب دور حيوي في المزاج والاستجابة للإجهاد والنوم والتركيز وزيادة مستويات

الطاقة، وهو مهم لمستويات صحيّة من الدوبامين والأدرينالين والنورأدرينالين	الجسم
يتم تصنيعه داخل الجسم من الحمض الأميني (Phenylalanine)	كيف يتم تصنيعه
حليب، لحوم، أسماك وبدرجة أقل في الأعشاب البحريّة والسبانخ والبقول	مصادره
لأنه لا يتم تصنيعه في الجسم ففي حال نقصه يواجه الفرد مشكلات مزاجية عديدة مما له تأثير سلبي صحّة التّواصل العصبيّة	احتمالية النقص
المهم تناول نظام غذائي صحيّ يضمن عدم نقص هذا الحمض الأميني لأنّ الجسم لا يصنعه تلقائياً، وفي حال كان النّظام الغذائيّ يفتقر له فيمكن في هذه الحالة تناول مكملّاته	هل هناك فائدة من تناوله كمكملّ غذائيّ؟
الحمض الأميني: (20) فالين (Valine)	
يُساعد في بناء العضلات وليس له وظائف أخرى تُذكر، وليس له الدور الأساسي في خلطة (BCAA)	دوره الرّئيسي في الجسم
لا يقوم الجسم بتصنيعه بل يحصل عليه فقط من الطعام	كيف يتم تصنيعه
بروتين مصّل الحليب، لحوم أسماك، وبدرجة أقل في الأعشاب البحريّة	مصادره
موجود في مصادر الغذاء البروتيني، ولم يُثبت العلم وظائف أخرى له لذلك ليس هناك خطورة مترتّبة على نقصه	احتمالية النقص
موجود في خلطات (BCCA) الشائعة، وليس هناك دليل مُباشر أنّ له فوائد جسيمة في حال تمّ تناوله على شكل مكملّ غذائي	هل هناك فائدة من تناوله كمكملّ غذائيّ؟

الجَدُولُ التَّالِيُّ يُبَيِّنُ أَهَمَّ وَأَشْهَرَ الْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ غَيْرِ الْمَرْكَبَةِ لِلْبَرُوتِينَاتِ (Non-Proteinogenic) وَالتِّي لَهَا وَظَائِفٌ أُخْرَى مُهِمَّةٌ فِي الْجِسْمِ، لَكِنَّ الْجِسْمَ لَا يَسْتُخْدِمُهَا لِإِنْبَاءِ بَرُوتِينَاتٍ كَامِلَةً، وَهِيَ كُلُّ مِنْ:

الحمض الأميني: 1) تايورين (Taurine)	
التركيب والطبيعة	بالأصل ليس حمض أميني وإنما (amino sulfonic acid) وهو مصنوع من اثنين من الأحماض الأمينية (Cysteine & Methionine) وهو منتشر على نطاق واسع في جميع أنحاء الجسم (مثل الأحماض الأمينية) لذلك يرمز بأنه حمض أميني، وهو مُضاد للأكسدة قبل كل شيء، وهذه الخاصية هي السر وراء غالبية فوائدها الفسيولوجية.
الوظيفة	التورين هو مضاد للأكسدة، وهذه الخاصية هي سبب فائدته للعديد من العمليات الفسيولوجية داخل الجسم
مصادره	اللحوم والبيض والحليب والأسماك، ينذر وجوده في المصادر النباتية إلا في بعض الأعشاب البحرية
احتمالية النقص	في حال كان الفرد نباتي أو يتناول كميات قليلة من البروتين الحيواني فاحتمالية نقصه واردة
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	إن تناول مكملاته هي فكرة جيدة لمن يُحتمل لديهم نقصه من النباتيين أو من يتناولون كميات قليلة من البروتين الحيواني
الحمض الأميني: 2) سترولين (Citrulline)	
التركيب والطبيعة	وهو حمض أميني يعتبر مقدّمة لإنتاج (Arginine) ويستطيع الجسم إنتاجه بأكثر من طريقة أحدها يتم عن طريق إعادة تدوير (Arginine)

الوظيفة	(Arginine) هو أكثر الأحماض الأمينية تنوعاً في المهام، فهو يقوم بعدد كبير من الوظائف في الجسم وأبرزها إنتاج أكسيد النيتريك ويلعب دور مهم في دورة اليوريا والتخلص من السموم
مصادره	اللحوم الحمراء، سمك السلمون والكبد و يوجد في بعض المكسرات والبقول
احتمالية النقص	قد يحدث نقص لمن يتناول وجبات غذائية قليلة الإمداد بالبروتينات الحيوانية
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	لقد ثبت علمياً أنّ مكملاته تزيد مستويات أكسيد النيتريك وتعزز القدرة على التحمل العضلي، كذلك فإن مكملاته هي أفضل من مكملات (Arginine)، لأن مكملات الأخير تنهار من قبل أنزيم (Arginase)، لكن مكملات سيتروولين لا يحدث لها هذا المصير.
الحمض الأميني: 3) جابا (GABA)	
التركيب والطبيعة	لا يتم استخدامها لصنع البروتينات، لكن من حيث التركيب الكيميائي فهو من الأحماض الأمينية، وهو موجود بكثرة في الدماغ ويتم تصنيعها في الجسم من (Glutamate)
الوظيفة	جابا في الدماغ بمثابة الناقل العصبي والمثبط الرئيسي، ولها مفعول مخدر مثل عقارات زاناكس والفاليوم التي عند تناولها تهدئ الدماغ وتبطل النشاط العقلي.
مصادره	لا يوجد في الأطعمة الغنية بالبروتينات التقليدية المذكورة ويتم إنشائه عادةً من خلال عمليات التخمير. مكملاته قد تكون هي الخيار الأمثل
احتمالية النقص	احتمالية نقصه ضعيفة لأن الجسم يقوم بتصنيعه بنفسه
هل هناك فائدة من	بعض الأبحاث تشير إلى دوره الكبير في الجهاز

تناوله كمكمل غذائي؟	العصبي، لكن ليس له أي دور إيجابي لدى الأصحاء
---------------------	--

الحمض الأميني: (4) أورانتين (Ornithine)	
التركيب والطبيعة	يتم تصنيعه في الجسم من الحمض الأميني (Arginine) خلال عمليات إنتاج اليوريا
الوظيفة	هو وسيط مهم في دورة اليوريا والتي يتم من خلالها تحويل الأمونيا السامة إلى اليوريا غير السامة، والتي يتم التخلص منها مع البول
مصادره	اللحوم ومنتجات الألبان والأسماك والبيض
احتمالية النقص	من الصعب حدوث نقص فيه إلا في حالات ضعف الإمداد من الحمض الأميني (Arginine)
هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟	الأبحاث تشير إلى أنّ مكملاته يمكن أن تُساعد في التحمّل العضلي والتعب، لكن (Citrulline) يفوقه بمراحل لهذه الغاية
الحمض الأميني: (5) بيتا ألانين (Beta- Alanine)	
التركيب والطبيعة	هو نسخة بيتا من الحمض الأميني (Alanine) ويستطيع الجسم تصنيعه بطرق مختلفة
الوظيفة	يستخدم في الجسم لإنشاء (Carnosine) وهو ثنائي البيبتيد المضاد للأكسدة والتراكيز العالية منه تُساعد على تحمّل المجهودات العضلية الشديدة
مصادره	اللحوم والأسماك والصويا
احتمالية النقص	يواجه بعض الافراد ممن يقل تناولهم للبروتينات نقص في هذا الحمض الأميني

<p>تناول مكملاته هي وسيلة جيّدة لضمان كمية كافية من (Beta- Alanine) مُتاح لتخليق (Carnosine) وهو مضاد أكسدة قوي يُعين على تحمّل المجهودات العضليّة الشاقّة</p>	<p>هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟</p>
<p>الحمض الأميني: (6) كارنتين (Carnitine)</p>	
<p>هو ليس حمض أميني من النّاحية الفنيّة وهو عبارة عن ثنائي البيبتيد (أي مركب من إثنين من الأحماض الأمينيّة) وهي (Methionine &amp; Lysine) لكن لكثرة استخدامه في مكملات الأحماض الأمينيّة، فإن كثيراً من الناس يُشير إليه على أنّه حمض أميني</p>	<p>التركيب والطبيعة</p>
<p>مطلوب للعديد من الوظائف الفسيولوجية في الجسم، أهمّها هو نقل الأحماض الدهنية من الخلية إلى الميتوكوندريا، لذلك فهو حارق قوي للدّهون، وإن نقصه يسبّب إعاقة حرق الدّهون، ويلعب دور هام كمضاد أكسدة في الجسم</p>	<p>الوظيفة</p>
<p>اللحوم، منتجات الألبان، المأكولات البحريّة ويوجد بدرجة أقل في القمح الكامل والهلين</p>	<p>مصادره</p>
<p>الذين لا يتناولون أي من المنتجات الحيوانية هم أكثر الناس عرضه لنقصه.</p>	<p>احتمالية النقص</p>
<p>يجب النّظر في تناول مكمل كارنتين للنباتيين ومن يقل تناولهم للمنتجات الحيوانيّة وحتى للصحة العامّة ولمن يُعانون من الإجهاد خصوصاً بعد سن الأربعين</p>	<p>هل هناك فائدة من تناوله كمكمل غذائي؟</p>

## الرأي النهائي في تناول مكملات الأحماض الأمينيّة للأصحاء

نقول تلخيصاً لما سبق، بالرغم من وجود عدد هائل من المكملات الغذائية للأحماض الأمينيّة في الأسواق، إلا أنّ كثيراً منها لا حاجة له، فكما بيّنا سابقاً أنّه لا يلزم من وجود مكمل غذائي في الأسواق أنّه مفيد أو أنّه حتّى يعمل، والحقيقة أنّ معظم الأحماض الأمينيّة لا حاجة للأصحاء في أن يتم

إِسْتِهْلَاكُهَا عَلَى شَكْلِ مُكَمَّلَاتِ غِذَائِيَّةٍ، إِلَّا فِي الْحَالَاتِ الْمَرَضِيَّةِ الْمَذْكُورَةِ سَابِقًا أَوْ إِذَا كَانَ الْفَرْدُ يَتَنَاوَلُ حِمِيَّةً مُنْخَفِضَةَ الْبُرُوتِينِ الْحَيَوَانِي.

الأنظمة الغذائية الصحية التي تحتوي على البروتين الحيواني عالي الجودة وبالكميات المطلوبة يضمن الفرد من خلالها حصوله على الكميات اللازمة من الأحماض الأمينية الهامة، بالرغم من ذلك هناك بعض الاستثناءات، فالمكملات التالية تُعتبر مُجدية في حال قرّر الفرد تناولها على شكل مُكَمَّلِ غِذَائِيٍّ، وَذَلِكَ لِأَنَّ الْأُبْحَاثَ الْعِلْمِيَّةَ أَثْبَتَتْ أَنَّ إِسْتِهْلَاكَ كَمِّيَّاتٍ مِنْهَا أَكْثَرَ مِنَ الْإِعْتِيَادِي يَتَرْتَّبُ عَلَيْهِ فَوَائِدٌ صِحِّيَّةٌ عَدِيدَةٌ يُبَيِّنُهَا الْجَدُولُ التَّالِي:

الرقم	الحمض الأميني	سبب تناوله
1	Citrulline	لقد ثبت أنه يزيد من مستويات أكسيد النيتريك ويعزز التحمل العضلي.
2	Taurine	لقد ثبت أنه يحد من ضرر الأوكسدة الناشئ عن ممارسة التمارين الرياضية.
3	Beta-Alanine	لقد ثبت أنه يؤدي إلى زيادة تركيز (Carnosine) في العضلات وتعزيز التحمل العضلي.
4	Leucine	لقد ثبت أنه أقوى محفّز مباشر لتخليق البروتين العضلي، وهو مفيد للحميات منخفضة البروتين.
5	Carnitine	لقد ثبت أنه يحد من ضرر الأوكسدة في الأنسجة العضلية، ويعزز من أداء التمارين الرياضية.



## الخاتمة

لا مجال للشك في أن العديد من الأمراض الخطيرة والتي تهدد الملايين من البشر يمكن تلافيها عن طريق التغذية الجيدة، ولا يشك أحد أيضاً في دور التغذية الجيدة في تخفيف أعراض كثير من الأمراض المزمنة حال حدوثها بل ومعالجتها أحياناً.

هناك عوامل عديدة تؤثر في كفاءة امتصاص الجسم للفيتامينات والمعادن المتوفرة في الأطعمة وحتى المكملات الغذائية، فطريقة الجمع بين الأطعمة في الوجبة الواحدة ومشكلة سوء الامتصاص والعوامل الوراثية والجنينية وصحة الجهاز الهضمي تعتبر بعضاً من الأسباب التي يمكن أن تؤثر على طريقة استيعاب الجسم للأطعمة التي يتناولها، والتي تؤثر بالتالي على طريقة تحطيم هذه المغذيات إلى مغذيات أصغر يسهل على الجسم استيعابها والتعامل معها.

إن تناول المكملات الغذائية لا يعتبر بديلاً بأي حال من الأحوال عن النظام الغذائي الصحي، بالمقابل لا يوجد مكملات غذائية سحرية تُعالج المشاكل الصحية بطريقة عين، وكل من يحاول أن يروج لمكملات غذائية على أنها ذات مفعول سحري فأعلم أنه مختال أو دجال، فلا تصدق كل من يقول لك أنك ستحصل على الصحة المثلى فقط بمجرد تناول مكمل غذائي يحوي تركيبة سحرية! والصحة المثلى تعتمد بالأساس على أمرين اثنين: النظام الغذائي ونمط الحياة، هذان العاملان هما الأكثر تأثيراً في صحة الفرد.

ففي حين يشمل النظام الغذائي اختيارات الفرد الصحية وغير الصحية لنظامه الغذائي اليومي، يشمل نمط الحياة كلاً من المكملات الغذائية التي يتناولها الفرد، والظروف البيئية المحيطة به، والتوازن الهرموني في الجسم، وممارسة الرياضة بانتظام، والصيام الدوري، وتجنب أدوية الأمراض المزمنة، والحد من أو إنهاء العادات السيئة من تناول الحلويات وشرب القهوة والتدخين والعادات السيئة الأخرى.

ولأن درهم وقاية خير من قنطار علاج، كان من الضروري بث الوعي فما يفيد وما لا يفيد من المكملات الغذائية المتوفرة بالأسواق، خصوصاً في ظل تنامي الوعي الشخصي لدى الناس بأهمية هذه المكملات انعكاساً للتدهور الصحي الذي يشهده حاليًا بسبب افتقار نظامهم الغذائي الحالي للكثير من العناصر الغذائية الضرورية للحياة الصحية، وهنا يأتي دور المكملات الغذائية التي قد تعوض هذا النقص إذا أحسن استخدامها.

لَيْسَ مِنَ الْحِكْمَةِ اسْتِخْدَامُ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ لِتَبْرِيرِ سُوءِ التَّغْذِيَّةِ، ذَلِكَ أَنَّ أَيًّا مِنَ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ- مَهْمَا كَانَ- لَنْ يَكُونَ قَادِرًا وَبِأَيِّ شَكْلِ مِنَ الْأَشْكَالِ عَلَى تَعْوِيضِ الْخِيَارَاتِ الْغِذَائِيَّةِ غَيْرِ الصَّحِيَّةِ، وَإِنِّي شَخْصِيًّا لَا أَعْرِفُ أَيَّ مُكَمَّلٍ غِذَائِيٍّ سَيَقُومُ بِتَعْوِيضِ الْفَرْدِ نَتِيجَةَ تَنَاوُلِهِ نِظَامِ غِذَائِيٍّ غَيْرِ صَحِّيٍّ.

حَاوَلْنَا فِي هَذَا الْكِتَابِ بَثَ الْوَعْيِ حَوْلَ ضَرُورَةِ تَنَاوُلِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ حَالِيًّا وَأَهْمِيَّةِ انْتِقَائِهَا، وَفَقَّمْنَا بِالْإِجَابَةِ عَنِ اسْتِفسَارَاتٍ عَدِيدَةٍ بَحَثْنَا عَنْهَا لِسِنَوَاتٍ، حَاوَلْنَا أَيْضًا التَّعْرِيفَ بِحَقَائِقِ مُهِمَّةٍ عَنْ آخِرِ مَا تَوَصَّلَ لَهُ الْعِلْمُ مِنْ أبحاثٍ فِي مَجَالِ الْمُكَمَّلَاتِ الْغِذَائِيَّةِ وَكَيْفِيَّةِ التَّمْيِيزِ بَيْنَهَا، وَدَافَعَ ذَلِكَ الشُّعُورَ بِالْمَسْئُولِيَّةِ بِضَرُورَةِ إِبْصَالِ هَذِهِ الْحَقَائِقِ إِلَى أَكْبَرِ طَائِفَةٍ مِنَ النَّاسِ بِهَدَفِ التَّوَعِيَّةِ وَالْإِرْشَادِ، وَاللَّهُ نَسْأَلُ أَنْ نَكُونَ قَدْ وَفَّقَنَا فِي ذَلِكَ.

اللَّهُمَّ عَلَّمْنَا مَا يَنْفَعُنَا، وَانْفَعْنَا بِمَا عَلَّمْتَنَا، فَأَنْتَ وَلِيُّ ذَلِكَ وَالْقَادِرُ عَلَيْهِ.

وَالْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ.

## بعض مراجع الكتاب

### أولاً: المراجع الأجنبية:

Comparative Guide to Nutritional Supplements, by (Lyle -1  
.MacWilliam, BSc, MSc, FP), third edition 2003

Guide To Nutritional Supplements, by (B Caballero, BSc, MSc, -2  
.PHD), first edition 2009

Probiotics & Prebiotics in Food, Nutrition & Health, Semih Ötleş, -3  
,Food Engineering Department

.The Magnesium Miracle, by (Carolyn Dean, M.D, N.D), 2006 -4

Clinical Nutrition, by by Michael J. Gibney and Marinos Elia, -5  
.2005

Curing the Incurable: Vitamin C, Infectious Diseases, and Toxins, -6  
.by MD JD Thomas E Levy third Edition 2011

.How to Live Longer and Feel Better, by Linus Pauling, 2006 -7

.Vitamin C, the Common Cold, and the Flu, by Linus Pauling, 1976 -8

.Vitamin C and Cancer: Discovery, Recovery, Controversy, 1999 -9

The Mood Cure: The 4- Step Program to Take Charge of Your -10  
.Emotions Today, by Julia Ross, 2003

Encyclopedia of Dietary Supplements, Second Edition, Paul M. -11  
Coates, Joseph M. Betz, Marc R. Blackman, Gordon M. Cragg, Mark Levine,  
.Joel Moss, Jeffrey D. White, second edition 2010

Herbs and Natural Supplements: An Evidence- Based Guide, by -12  
.Lesley Braun PhD, Marc Cohen MBBS PhD, third edition 2017

Dietary Supplements: Safety, Efficacy and Quality (Woodhead -13  
Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition), by Katja  
.Berginc, Samo Kreft, first edition, 2015

.Vitamin Bible for the 21st Century, by Earl Mindell, 1999 -14

Vitamins for Dummies, by Christopher Hobbs and Elson Haas, -15  
.1999

The Vitamin D Solution: A 3- Step Strategy to Cure Our Most -16  
Common Health Problems, by Michael F. Holick and Andrew Weil, 2011

Pharmaceutical Capsules, by Fridrun Podczeck, Brian E. Jones, -17  
.2nd revised edition Edition

Iodine: Why You Need It, Why You Can't Live Without It, Dr. -18  
.Brownstein, 5th Edition, 2014

.The Supplements You Need, By Roger Mason, 2006 -19

.The Minerals You Need, By Roger Mason, 2003 -20

## **ثانياً: الكتب العربية:**

1- كتاب وصايا طبيب، للمؤلف حسان شمسي باشا.

2- كتاب صحتك في الفيتامينات، المعادن، الأحماض الأمينية، الأحماض الدهنية الأساسية،  
الانزيمات، مضادات الأكسدة والفلافينويدات، للمؤلف الدكتور جابر القحطاني، 2013.

## **ثالثاً: أهم المواقع الإلكترونية:**

1- موقع الدكتور جوزيف ميركولا [www.mercola.com](http://www.mercola.com)

2- <https://draxe.com/> موقع الدكتور جوش أكس

3- موقع الدكتور أندرو ويل <https://www.drweil.com/>

4- موقع هيئة الغذاء والدواء الأمريكية <https://www.fda.gov/>

5- موقع التغذية <https://authoritynutrition.com/>

6- موقع مجلة الجمعية الطبية الأمريكية المحافظة <http://jamanetwork.com>

7- المركز الطبي في جامعة ميريلاند <http://www.umm.edu/health/medical>

8- مكتب المكملات الغذائية في المعهد الوطني للصحة <https://ods.od.nih.gov>

## ملحق دليل علب المكملات الغذائية:

جدول يحوي أمثلة لملصقات علب أهم المكملات الغذائية الواردة في الكتاب للتعرف عليها والتفريق بينها.

بيانات ملصق علب المكمل	الكالسيوم																											
<p><b>Supplement Facts</b> Serving Size 4 Caplets    Servings Per Container 45</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Amount Per Serving</th> <th></th> <th>% Daily Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vitamin D<sub>3</sub> (as cholecalciferol)</td> <td>800 IU</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Calcium (as calcium citrate)</td> <td>1000 mg</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Magnesium (as magnesium aspartate)</td> <td>400 mg</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Daily Value based on a 2,000 calorie diet.</p>	Amount Per Serving		% Daily Value	Vitamin D <sub>3</sub> (as cholecalciferol)	800 IU	200	Calcium (as calcium citrate)	1000 mg	100	Magnesium (as magnesium aspartate)	400 mg	100	<p>ملصق لأحد المكملات التي تحوي صيغة متوازنة من صيغ مكملات الكالسيوم والمضاف إليها كلا من فيتامين (D) وكذلك المغنيسيوم</p>															
Amount Per Serving		% Daily Value																										
Vitamin D <sub>3</sub> (as cholecalciferol)	800 IU	200																										
Calcium (as calcium citrate)	1000 mg	100																										
Magnesium (as magnesium aspartate)	400 mg	100																										
<p><b>Supplement Facts</b> Serving size 3 Tablets Servings per container 40</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Amount per serving</th> <th></th> <th>%DV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vitamin D3 (as cholecalciferol from culture media)</td> <td>1000 IU</td> <td>250%</td> </tr> <tr> <td>Vitamin K1 (as phytyloquinone from culture media)</td> <td>35 mcg</td> <td>44%</td> </tr> <tr> <td>Vitamin K2 (as menaquinone-7 from natto)</td> <td>45 mcg</td> <td>56%</td> </tr> <tr> <td>Calcium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> &amp; <i>corallioides</i>)</td> <td>770 mg</td> <td>77%</td> </tr> <tr> <td>Magnesium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> &amp; <i>corallioides</i>)</td> <td>58 mg</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Strontium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> &amp; <i>corallioides</i>)</td> <td>5 mg</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>Silicon (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> &amp; <i>corallioides</i>)</td> <td>2 mg</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>Vanadium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> &amp; <i>corallioides</i>)</td> <td>13 mcg</td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Daily Value (DV) not established</p>	Amount per serving		%DV	Vitamin D3 (as cholecalciferol from culture media)	1000 IU	250%	Vitamin K1 (as phytyloquinone from culture media)	35 mcg	44%	Vitamin K2 (as menaquinone-7 from natto)	45 mcg	56%	Calcium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> & <i>corallioides</i> )	770 mg	77%	Magnesium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> & <i>corallioides</i> )	58 mg	14%	Strontium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> & <i>corallioides</i> )	5 mg	*	Silicon (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> & <i>corallioides</i> )	2 mg	*	Vanadium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> & <i>corallioides</i> )	13 mcg	*	<p>الملصق المجاور أيضا هو لأحد مكملات الكالسيوم المتوازنة ومن مصادر طحالب نباتية والتي تحتوي مكونات إضافية مثل فيتامين (D) وفيتامين (K) والمغنيسيوم ومعادن أخرى مهمة.</p>
Amount per serving		%DV																										
Vitamin D3 (as cholecalciferol from culture media)	1000 IU	250%																										
Vitamin K1 (as phytyloquinone from culture media)	35 mcg	44%																										
Vitamin K2 (as menaquinone-7 from natto)	45 mcg	56%																										
Calcium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> & <i>corallioides</i> )	770 mg	77%																										
Magnesium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> & <i>corallioides</i> )	58 mg	14%																										
Strontium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> & <i>corallioides</i> )	5 mg	*																										
Silicon (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> & <i>corallioides</i> )	2 mg	*																										
Vanadium (from algae <i>Lithothamnion calcareum</i> & <i>corallioides</i> )	13 mcg	*																										

بيانات ملصق علبة المكمل

المغنيسيوم

Supplement Facts		
Serving Size: 2 Capsules.		
	Amount Per Serving	% Daily Value*
Magnesium	200 mg	50%
(as TRAACS® Magnesium Bisglycinate Chelate Buffered and Magnesium Oxide)*		
Other Ingredients: Gelatin, Cellulose, L-Leucine.		
*Supplied by Albion Advanced Nutrition as TRAACS® Magnesium.		

مثال ملصق لأحد الشركات التي تقوم بإنتاج مكمل مغنيسيوم يحوي خلطة من صيغة المغنيسيوم المستقطب (Bisglycinate) بالإضافة لأكسيد المغنيسيوم حيث أن كميتها مجتمعة تساوي (200) ملغ بدون تحديد كمية كل نوع على حدة، ومن المهم معرفة وزن كل مكون على حدة كون الصيغة المستقطبة هي الأنسب والأكثر كلفة والأعلى فاعلية بالمقارنة مع صيغة الأكسيد الأرخص ثمنًا والأقل فاعلية حيث يطمئن المستهلك أنه يتناول الصيغة الأنسب بالتركيز المطلوب، ففي هذه الحالة يفضل مراسلة الشركة المصنعة لمعرفة نسب الخلطات والتأكد منها لتجنب الغش

مثال آخر لملصق أحد الشركات التي تقوم بإنتاج مكملات

Supplement Facts		
Serving Size: 2 Capsules		
Servings Per Container: 70		
Amount Per 2 Capsules	%D/V*	
Magnesium (as magnesium bisglycinate chelate TRAACS®)	300 mg	75%
* Daily Value based on a 2,000 calorie diet		
OTHER INGREDIENTS: Vegetarian Capsule (Plant Cellulose)		

المغنيسيوم بصيغة مستقطبة كاملة بدون أية إضافات لصيغ أخرى قد تكون رخيصة.

Ingredients: Ionic magnesium citrate (created from a highly absorbable proprietary blend of citric acid and magnesium carbonate), organic lemon flavor, and organic stevia.

هذا مثال لمكمل مغنيسيوم مشهور أيضا وله تأثير مرخي للعضلات وتحسين المزاج والنوم ومضاد للأرق يأتي على شكل بودرة يتم حلها وخلطها بالماء وهو من نوع (chelated) بصيغة سترات المغنيسيوم وهو بهذه الصيغة له قابلية امتصاص عالية جدا ومميزة.

Supplement Facts		
Serving Size: 2.5ml (1/2 tsp.)		
Servings Per Container: 192		
Amount Per Serving	%DV	
Magnesium (from Magnesium Chloride)	100 mg	25%
Fulvic Acid	2 mg	†
† Daily Value not established.		
%DVs are based on a 2,000 calorie diet		

هذا أيضا أحد مكملات المغنيسيوم على شكل سائل أيوني يتم اضافته للماء على شكل قطرات وتناوله على شكل سائل مذاب في الماء

بيانات ملصق علبة المكمل

الحديد



Supplement Facts		
Serving Size: 1 Capsule Servings Per Container: 120		
	Amount per serving	% Daily Value
Vitamin C (as Ascorbic Acid)	200 mg	333%
Vitamin B-6 (as Pyridoxine HCL)	25 mg	1250%
Folic Acid	400 mcg	100%
Vitamin B-12 (as Methylcobalamin)	100 mcg	1667%
Iron (as Ferrochel® Ferrous Bisglycinate Chelate)*	25 mg	139%

**Other Ingredients:** Gelatin Capsule, Cellulose, L-Leucine  
\*Ferrochel® Albion Gold Medallion are registered trademarks of Albion® Laboratories Intl.

الصورة التالية هي لأحد منتجات هذا النوع من مكملات الحديد والمتوازنة جدا والتي تأتي مع مكونات أخرى بصيغ فعالة تعزز من امتصاص الحديد، وهذه الخلطة تعطي كمية (25) ملغ من الحديد الفعلي (Elemental) بحيث تكون متاحة للإمتصاص بشكل مرتفع.

Supplement Facts		
Serving Size: 1 Capsule Servings Per Container: 60		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Iron (from bovine ferritin and as aspartate)	5 mg	8%

\*Percent Daily Values are Based on a 2,000 Calorie Diet.  
\*\* Daily Value Not Established

أحد أشكال مكملات الحديد على شكل فراتين المستخلص من دماء الأبقار.

Supplement Facts		
Serving Size: 15 ml		
	Amount Per 15 ml	% Daily Value
Iron (elemental) (from Iron Protein Succinylate)	40 mg	222%*
Sodium	50 mg	**

\*Based on 18 mg Daily Value  
\*\*Low source of sodium

هو شكل من أشكال (Ferric iron) والمرتبط بروتين الحليب، هذا النوع من البروتين يقوم بتغليف الحديد ويحميه من الذوبان في المعدة

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Iron (as Polysaccharide Iron)	150 mg	833%

أحد أشكال مكملات الحديد متعدد السكريات

Supplement Facts		
Serving Size 1 Tablet Servings Per Container 30		
Amount Per Serving		% DV
Iron (as Proferrin® Heme Iron Polypeptide)	10.5 mg	58%

أحد مكملات الحديد على شكل ببتيد الحديد نو المصدر الحيواني

<p><b>Venofer®</b> (IRON SUCROSE INJECTION, USP) <b>200 mg Elemental Iron per 10 mL</b> (20 mg/mL)</p> <p><b>10 mL SINGLE DOSE VIAL</b> <b>FOR IV USE</b> <b>Rx Only</b></p>	<p>Each 10 mL contains: 200 mg elemental iron (as iron sucrose) in water for injection. The drug product contains approximately 30% sucrose w/v (300 mg/mL) and has a pH of 10.5 - 11.1. The osmolality of the injection is 1250 mOsmol/L. Product contains no preservatives. Store at 25°C (77°F) [See USP]. Do not freeze. Sterile. Usual Dosage: See Package Insert. Iss. 2/07</p>
--	---

حقن الحديد وهو عبارة عن إعطاء الحديد للفرد عن طريق الوريد وبحيث يتم ضخها مباشرة في مجرى الدم

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule Servings Per Container 60		
	Amount Per Serving	% DV
Lactoferrin	250 mg	†
† Daily Value not established.		

هو أحد أشكال مكملات الحديد والذي تم ربطه مع البروتين السكري (بروتين يمتلك سلسلة من السكريات الثنائية)



أحد أشكال مكملات على شكل أقراص ذات امداد بطيء والمسمى Continuous) (released

بيانات ملصق علبة المكمل

الزنك

Supplement Facts		
serving size 1 capsule servings per container 180		
	amount per serving	% daily value
Zinc (as zinc picolinate)	30 mg	200%
other ingredients: hypoallergenic plant fiber (cellulose), ascorbyl palmitate, vegetarian capsule (cellulose, water)		

ملصق لأحد علب  
مكملات الزنك عالية  
الإمتصاص والتي  
تسمى بيكولينات  
الزنك

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule Servings Per Container 100		
	Amount Per Serving	% DV
Zinc (as L-monomethionine) (from L-OptiZinc®)	15 mg	100%
Copper (as gluconate)	1 mg	50%

ملصق لأحد مكملات  
الزنك والتي تحتوي  
على معدن النحاس  
(Copper) فيها  
أيضا

SUPPLEMENT FACTS	
Serving Size: 1 Tablet	
	Amount Per Serving
Zinc (from 140 mg of zinc sulfate)	50 mg

ملصق لأحد مكملات  
الزنك الرخيصة من  
كبريتات الزنك

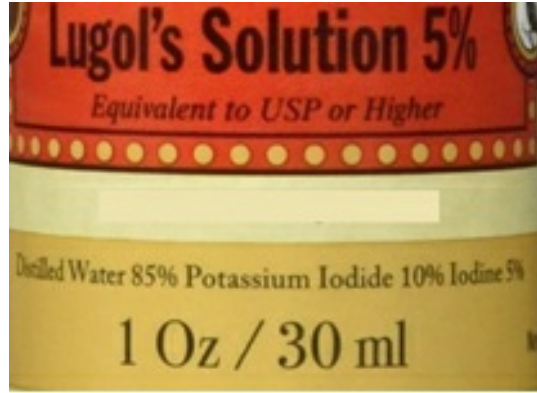
Supplement Facts		
Serving Size 1 Vegetarian Capsule		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Iodine (as Kelp)	53 mcg	35%
Zinc (as Zinc Amino Acid Chelate)	50 mg	333%
Copper (as Copper Amino Acid Chelate)	2 mg	100%

ملصق لأحد مكملات  
الزنك والتي تحتوي  
على معدن النحاس  
(Copper) فيها  
أيضا

بيانات ملصق علبة المكمل

اليود

Lugol's Solution  
Iodine التركيبية هي  
(85) % ماء مقطر  
و(10) % يوديد  
البوتاسيوم، و(5) %



يود أساسي

Supplement Facts		
Application Size:	6 drops	
Applications Per Bottle:	100	
Each Serving Contains	Amt Per Serving	%DV*
Iodine (as nascent iodine)	2,694 mcg	1,796

Nascent Iodine  
يسمى اليود حديث التولد، هو شكل مستهلك من اليود الذي يحمل شحنة كهرومغناطيسية

Supplement Facts		
serving size 1 capsule		
servings per container 120		
	amount per serving	% daily value
Iodine (as potassium iodide)	225 mcg	150%

يوديد البوتاسيوم متاح على شكل أقراص، ويأتي على شكل تراكيز تتراوح بين (130 -0,23) ملغ.

بيانات ملصق علبة المكمل

الكروم

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule		
Amount Per Serving		% Daily Value
GTF Chromium (yeast-source trivalent chromium)	200 mcg†	167
Daily Value based on a 2,000 calorie diet.		

GTF = Glucose Tolerance Factor أحد المكملات المهمة لمرضى السكري

أحد الصيغ المستقطبة

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule		
Amount Per Serving		% Daily Value
Chromium (as chromium picolinate*)	200 mcg	166%

للكروم ذات  
الإمتصاص العالي

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule		
Amount Per Serving		% Daily Value
Chromium (as chromium picolinate*)	200 mcg	166%

أحد الصيغ المستقطبة  
للكروم ذات  
الإمتصاص الجيد

بيانات ملصق علبة المكمل

البورون

SUPPLEMENT FACTS		
Serving Size 1 Capsule		
Amount Per Serving		% Daily Value
Calcium Fructoborate (FruiteX-B®)	108mg <sup>†</sup>	
† Daily Value not established.		

أحد أشكال مكملات  
البورون عالية  
الإمتصاص

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Boron (from Albion® bororganic glycine)	6 mg	*

أحد أشكال مكملات  
البورون المستقطبة  
ذات الإمتصاص  
الجيد

Supplement Facts		
serving size 1 capsule servings per container 60		
	amount per serving	% daily value
Boron (as boron glycinate)	2 mg	*
* daily value not established		

أحد أشكال مكملات  
البورون المستقطبة  
ذات الإمتصاص  
الجيد



### Supplement Facts

Serving Size : 2.5ml (1/2 cap)  
Servings Per Container : 96

	Amount Per Serving	%DV
Boron (from Boric Acid)	5 mg	†

† Daily Value not established

%DVs are based on a 2,000 calorie diet

أحد مكملات معدن  
البورون على شكل  
أيونات سائل

### Supplement Facts

Serving Size 1 Capsule

Amount Per Serving	* % Daily Value
Riboflavin (Vitamin B2)	25 mg 1471%
Boron (as boron citrate/ aspartate/glycinate complex)	3 mg **

\*\*Daily Value not established

أحد أشكال مكملات  
البورون والتي تسمى  
Boron)  
(Complex

بيانات ملصق علبة المكمل

النحاس

### Supplement Facts

Serving size: 1 vegetable capsule  
Servings per container: 120

	Amount Per Serving	% Daily Value
Copper (as TRAACS® copper glycinate chelate)	3 mg	150%

\* Daily value not established

Other Ingredients: rice flour, vegetable capsule.

820323-003

أحد صيغ النحاس  
المستقطبة عالية  
الإمتصاص

### Supplement Facts

serving size 1 capsule  
servings per container 60

	amount per serving	% daily value
Copper (as copper citrate)	2 mg	100%

أحد صيغ مكملات  
النحاس جيدة  
الإمتصاص

أحد صيغ مكملات  
معدن النحاس قليلة  
الإمتصاص

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule		
Amount Per Serving	% DV	
Copper 2 mg (as copper gluconate)	100%	

بيانات ملصق علبة المكمل

المنغنيز

Supplement Facts		
Serving size: 1 vegetable capsule Servings per container: 120		
	Amount Per Serving	% Daily Value
<b>Manganese</b> (as TRAACS® manganese glycinate chelate)	10 mg	500%
* Daily value not established		
Other Ingredients: rice flour, vegetable capsule. Contains no fillers, excipients or artificial substances.		

أحد مكملات معدن  
المنغنيز عالية  
الإمتصاص

Supplement Facts		
serving size 1 capsule servings per container 60		
	amount per serving	% daily value
manganese (as manganese aspartate and 50% as manganese citrate)	8 mg	400%

أحد مكملات معدن  
المنغنيز جيدة  
الإمتصاص

بيانات ملصق علبة المكمل

الفاناديوم

Supplement Facts		
Serving Size 1 tablet Servings Per Container 60		
Amount Per Serving	%DV	
Vanadium..... (from Vanadium Krebs <sup>†</sup> )	250 mcg *	
*Daily Value not established.		

أحد صيغ معدن  
الفاناديوم عالية  
الإمتصاص

أحد صيغ معدن

<b>Supplement Facts</b>	
Serving Size 1 capsule	
Amount Per Serving	% Daily Value
Vanadium (TRAACS® Vanadium Nicotinate Glycinate Chelate)	100 mcg *
*Daily Value not established.	

الفاناديوم المستقطبة  
جيدة الإمتصاص

<b>Supplement Facts</b>	
Serving Size : 10 drops	
Servings Per Container : 100	
Amount Per Serving	%DV*
Vanadium	100 mcg †
*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet † Daily Value not established	

أحد صيغ معدن  
الفاناديوم الأيونية  
السائلة جيدة  
الإمتصاص

<b>Supplement Facts</b>	
Serving Size 1 tablet	
Servings Per Container 90	
Amount Per Serving	%DV
Vanadium.....	1.4 mg *
(From 7.5 mg Vanadyl Sulfate)	
*Daily Value not established.	

أحد صيغ معدن  
الفاناديوم الأيونية  
السائلة متوسطة  
الامتصاص

بيانات ملصق علبة المكمل

المليبيديوم

<b>Supplement Facts</b>	
Serving Size: 1 Capsule	
Servings Per Container: 90	
Amount Per Serving	% Daily Value
Molybdenum (as TRAACS® Molybdenum Glycinate Chelate)	500 mcg 667%

أحد أشكال مكملات  
معدن المليبيديوم  
المستقطبة عالية  
الامتصاص على  
شكل كبسولات



Supplement Facts	
Serving Size: 1 Capsules	
Amount Per Serving	%Daily Value
Molybdenum Citrate	30 mcg *
* Daily Value not Established	

أحد أشكال مكملات  
معدن الموليبدنيوم  
جيدة الامتصاص  
على شكل كبسولات

Supplement Facts		
Serving Size	3 Drops (0.15 mL)	
Servings Per Container	200	
Amount Per Serving	% Daily Value*	
Molybdenum (as Ammonium Molybdate)	75 mcg	100%
*Percent Daily Value are based on a 2,000 calorie diet		

أحد أشكال مكملات  
معدن الموليبدنيوم  
الأيونية السائلة  
عالية الامتصاص

بيانات ملصق علبة المكمل

السيلينيوم

Supplement Facts		
Serving size: 1 capsule daily		
Servings per container: 60		
	Amount per serving	%Daily Value
Selenium (as sodium selenite)	200mcg	286%
** Daily Value not established		

أحد الصيغ  
الصناعية من معدن  
السيلينيوم

Supplement Facts		
Serving Size	1 capsule	
Servings per container	180 servings	
	Amount per serving	% Daily Value
Yeast-free Selenium (as L-Selenomethionine from SelenoPure®)	200 mcg	363.6%

أحد الأشكال من  
معدن السيلينيوم  
المستقطبة الخالية  
من البكتيريا ذات  
العلامة التجارية  
(®Selenopure)

Supplement Facts		
Serving size: 1 vegetable capsule Servings per container: 120		
Amount Per Serving	% DV	
<b>Selenium</b>	200 mcg	286%
(as Albion® selenium amino acid complex)		

أحد الأشكال  
المستقطبة من معدن  
السيلاينيوم عالية  
الامتصاص

Supplement Facts		
Serving Size 1 Vegetarian Capsule		
Amount Per Serving	% Daily Value	
<b>Selenium</b>	200 mcg	286%
(as Se-Methyl L-Selenocysteine)		

أحد الأشكال معدن  
السيلاينيوم المستقطبة  
والجيدة في  
الامتصاص

بيانات ملصق علبة المكمل

فيتامين (A)

Supplement Facts		
Serving Size 1 Softgel Servings Per Container 100		
Amount Per Serving	% Daily Value	
<b>Vitamin A</b>	10,000 IU	200%
(from fish [Atlantic cod] liver oil)		

أحد مكملات  
فيتامين (A) من  
زيت كبد السمك  
بتركيز (10000)  
وحدة دولية

Supplement Facts		
Serving Size 1 Softgel		
Amount Per Serving	% Daily Value	
<b>Vitamin A</b>	25,000 IU	500%
(from Fish Liver Oil)		

ملصق علبة مكمل  
آخر لفيتامين (A)  
من زيت كبد السمك  
بتركيز (25000)  
وحدة دولية.

ملصق علبة مكمل  
لفيتامين (A) من  
أحد الصيغ  
الصناعية بتركيز

Supplement Facts		
Serving Size 1 Softgel		
Amount Per Serving		% Daily Value
Vitamin A	8,000 IU	160%
(as Retinyl Palmitate)		

(8000) وحدة  
دولية.

بيانات ملصق علبة المكمل

فيتامين (B)  
المركب

Supplement Facts		
Serving Size 2 capsules	Servings per container 30	
Amount per 2 capsules		%DV*
Thiamin (as thiamin HCl) (Vitamin B1)	50 mg	3,334%
Riboflavin (as riboflavin and riboflavin-5'-phosphate)	50 mg	2,942%
Niacin (as inositol hexaniacinate)	100 mg	500%
Vitamin B6 (as pyridoxine HCl and pyridoxal-5'-phosphate)	50 mg	2,500%
L-Methyltetrahydrofolate (as Quatrefolic® brand (6S)-5-Methyltetrahydrofolate, glucosamine salt)	800 mcg	200%
Vitamin B12 (as methylcobalamin)	1 mg	16,666%
Biotin	300 mcg	100%
Pantothenic Acid (as calcium D-pantothenate)	100 mg	1,000%
Choline Bitartrate	250 mg	*
Inositol	250 mg	*

\*Daily Value not established.

نموذج ملصق علبة  
أحد الشركات التي  
تقوم بتصنيع مكمل  
غذائي يحوي  
مجموعة فيتامينات  
(B) المركب ذو  
صيف وتراكيز فعالة  
وجودة عالية:

بيانات ملصق علبة المكمل

فيتامين (B12)

Supplement Facts		
Serving Size: 1 Tablet		
Servings Per Container: 100		
Amount Per Serving		%DV
Vitamin B-12 (as Cyanocobalamin)	5,000 mcg	208,330%

نموذج ملصق لأحد  
مكملات فيتامين  
(B12) التقليدية  
ذات الشكل غير  
النشط وهو بحاجة  
للتحويل في الجسم  
إلى شكله النشط

نموذج ملصق لأحد

Supplement Facts		
Serving Size 1 Lozenge	Servings Per Container 60	
Amount Per Serving	% DV	
Methylcobalamin (Methyl B <sub>12</sub> )	5000 mcg	83,330%

مكملات فيتامين  
ذات الشكل (B12)  
النشط والذي يعتبر  
جاهز للامتصاص  
ولا يحتاج للتحويل  
إلى شكل آخر ليتم  
امتصاصه بالشكل  
المطلوب

بيانات ملصق علبة المكمل

فيتامين (C)

Supplement Facts		
Serving Size 1/4 Teaspoon (1.25 g)	Servings Per Container 800	
Amount Per Serving	% Daily Value	
Vitamin C 1112 mg (as sodium ascorbate USP-FCC*)	1112 mg	1853%
Sodium 137 mg (as sodium ascorbate USP-FCC*)	137 mg	6%

أحد أشكال مكملات  
فيتامين (C) بصيغة  
أسكورات  
الصوديوم  
(Sodium  
Ascorbate) وهو  
عبارة عن بودرة  
نقية يتم حلها بالماء،  
ويعتبر من أنقى  
صيغ مكملات هذا  
الفيتامين.

Supplement Facts		
Serving Size 1/2 Teaspoon (2.5 g)	Servings Per Container 181	
Amount Per Serving	% Daily Value	
Vitamin C 2245 mg (as calcium ascorbate USP-FCC*)	2245 mg	3742%
Calcium 255 mg (as calcium ascorbate USP-FCC*)	255 mg	26%

أحد أشكال مكملات  
فيتامين (C) بصيغة  
أسكورات  
الكالسيوم  
(Calcium  
Ascorbate) وهو  
عبارة عن بودرة  
نقية يتم حلها بالماء،  
وتعتبر ذات  
امتصاص عالي،  
وتعتبر جيدة لمن  
يشكون من نقص  
الكالسيوم، وهذه

الصيغة بالتحديد  
بحاجة لإشراف  
طبي خوفا من  
حدوث تراكم  
لكميات من  
الكالسيوم في الجسم  
قد تسبب أضرار  
مستقبلية، وللمزيد  
من المعلومات اقرأ  
القسم الخاص  
بمكملات معدن  
الكالسيوم.

<b>Supplement Facts</b>		
Serving Size 1/4 Level Teaspoon (1.0 g) Servings Per Container 227		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Vitamin C (from Magnesium Ascorbate)	820 mg	1367%
Magnesium (from Magnesium Ascorbate)	60 mg	15%

أحد مكملات  
فيتامين (C) على  
شكل أملاح  
أسكوريات  
المغنيسيوم

<b>SUPPLEMENT FACTS</b>	
Serving Size: 1000 milligrams Servings per container: 100	
Amount Per Serving	% Daily Value**
Vitamin C (from Ascorbyl Palmitate)...400mg	
*Daily Value not established. **Based on 2,000 calorie diet	

أحد أشكال مكملات  
الكالسيوم على  
صيغة اسكوربيل  
بالميتيت.

<b>Supplement Facts</b>	
Amount Per Serving	% Daily Value*
Vitamin C (as sodium ascorbate) 1,000 mg	1,666%
Sodium (as sodium ascorbate) 120 mg	5%
Essential Phospholipids 1,000 mg (from soy lecithin)	
Phosphatidylcholine (PC) 500 mg	

أحد أشكال مكملات  
فيتامين (C) والتي  
تسمى فيتامين (C)  
لايوسوم المكبس  
بالدهون  
liposome-)



( encapsulated  
وهي ذات  
امتصاص سريع  
جدا حتى أنها  
توصف بأنها تدخل  
مجري الدم قبل  
انحلالها في الجهاز  
الهضمي.

Supplement Facts		
Serving Size 2 Caplets Servings Per Container 30		
	Amount Per Serving	%DV*
Vitamin C	250mg	417%
Living Vitamin C Complex	1140 mg	+
Organic Acerola Cherry, Lemon-Lime Citrus Bioflavonoids, Wildcrafted Camu Camu ( <i>Myrciaria dubia</i> )		
Poten-Zyme® Organic Whole Citrus Blend**	300 mg	+
Organic Orange (whole fruit), Organic Grapefruit (whole fruit), Organic Lemon (whole fruit), Organic Lime (whole fruit)		
Organic Antioxidant Berry Blend	80 mg	+
Strawberry, Blueberry, Blackberry, Cherry, Raspberry		
*Percent Daily Values (DV) are based on a 2000 calorie diet. + Daily Value (DV) not established		

أحد أشكال مكملات  
فيتامين (C)  
الطبيعية والتي تم  
استخلاصها من  
المصادر الطبيعية  
والتي تحتوي على  
كمية (250)  
مليغراما من هذا  
الفيتامين لكل جرعة

بيانات ملصق علبة المكمل

فيتامين (D)

Supplement Facts		
Serving Size: 1 Softgel Servings Per Container: 360		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Vitamin D3 (as Cholecalciferol)	5,000 IU	1,250%
Other ingredients: Organic extra virgin olive oil, softgel capsule (gelatin, glycerin, purified water).		

أحد أشكال مكملات  
فيتامين (D) والتي  
تأتي على شكل  
كبسولات جيلاتينية  
مضاف لها دهون  
زيت الزيتون لرفع  
معدل الإمتصاص  
من قبل الجسم  
بتركيز (5000)  
وحدة دولية

أحد أشكال مكملات  
فيتامين (D) والتي  
تأتي على شكل

Supplement Facts		
Serving Size 1 Softgel		
Servings Per Container 360		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Vitamin D3 (as Cholecalciferol)	5000 IU	1250%

Other Ingredients: Organic Virgin Coconut Oil and Softgel Capsule (Gelatin [Bovine, Halal], Glycerin, Purified Water).

كبسولات جيلاتينية  
مضاف لها دهون  
زيت جوز الهند  
لرفع معدل  
الإمتصاص من قبل  
الجسم بتركيز  
(5000) وحدة  
دولية

بيانات ملصق علبة المكمل

فيتامين (E)

Supplement Facts		
Serving Size: 1 capsule		
Servings per container: 60		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Vitamin E (d-alpha tocopherol)	30 IU	100
Vitamin C (ascorbate & palmitate)	180 mg	300
Gamma tocopherol	60 mg	*
Total tocopherols	100 mg	*
Tocotrienols	5 mg	*
Lipoic Acid	25 mg	*

\*Daily value not established.

أحد أمثلة منتجات  
فيتامين (E)  
الطبيعية والذي  
يحتوي مجموعة  
نظائر الفيتامين  
الكاملة تقريبا  
وعدها ثمانية  
نظائر بصيغتها  
الطبيعية.

Supplement Facts		
Serving Size 1 Softgel		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Vitamin E (as unesterified d-alpha Tocopherol)	400 IU	1333%
Selenium (from Selenium Yeast)	100 mcg	143%
Natural Mixed Tocopherols (d-beta, d-gamma, d-delta)	48 mg	†

† Daily Value not established.

أحد أمثلة منتجات  
فيتامين (E)  
الطبيعية والذي  
يحتوي بعض نظائر  
هذا الفيتامين

أحد أمثلة منتجات  
فيتامين (E)  
الطبيعية والذي

Supplement Facts		
Serving Size: 1 Softgel		
Amount Per Serving	%DV	
Vitamin E (as d-Alpha Tocopherol)	200 IU	667%
DV= Daily Value		

يحتوي نظير واحد  
معزول من نظائر  
هذا الفيتامين

Supplement Facts		
Serving size: 1 vegetarian capsule Servings per container: 50		
	Amount per serving	%DV
Vitamin E (As d-Alpha Tocopherol Succinate)	400 IU	1333
Daily Value (DV)		

أحد أمثلة منتجات  
فيتامين (E) شبه  
الصناعية (إستر)

Supplement Facts		
Serving Size 1 Softgel		
Amount Per Serving	%Daily Value	
Vitamin E (as dl-Alpha Tocopheryl Acetate)	1,000 IU	3,333%

أحد أمثلة منتجات  
فيتامين (E)  
الصناعية

بيانات ملصق علبة المكمل

فيتامين (K)

Supplement Facts		
Serving Size 1 Softgel Servings Per Container 60		
Amount Per Serving	% DV	
Vitamin K <sub>2</sub> (as Natural MK-7 [Menaquinone-7]) (from Non-GMO Natto Extract)	90 mcg	110%

مثال لأحد ملصقات  
علب فيتامين (K2)  
على شكل (MK-)  
(7)

بيانات ملصق علبة المكمل

مضادات الأكسدة



Supplement Facts		
Serving Size: 1 teaspoon (5 mL)		
Servings per Container: Approx. 48		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Glutathione	450 mg	*

\* Daily Value not established.

أحد أمثلة لمنتجات  
مكملات غذائية  
تحتوي على مضاد  
الأكسدة الأكثر  
انتشاراً في الجسم  
وهو الحمض  
الأميني جلوتاثيون.

Supplement Facts		
Serving Size: 1 veggie capsule		
Servings per container: 60 servings		
	Amount per serving	% Daily Value
Alpha-lipoic acid	600 mg	†

† Daily Value not established.

أحد أمثلة لمنتجات  
مكملات غذائية  
تحتوي على حمض  
ألفا ليبويك

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule		Servings Per Container 60
	Amount Per Serving	% DV
Coenzyme Q10 (Ubiquinone)	200 mg	*

\* Daily Value not established.

أحد أمثلة لمنتجات  
مكملات غذائية  
تحتوي على الأنزيم  
المساعد (Q10)

Supplement Facts		
Serving Size 1 Softgel		
	Amount Per Serving	%DV
Vitamin A (as beta-carotene)	25,000 IU	500%

أحد أمثلة لمنتجات  
مكملات غذائية  
تحتوي على  
كاروتينات من نوع  
البيناكاروتين والتي  
يمكن أن يتم  
الإستفادة منها في  
الجسم في حالات  
خاصة لتتحول  
لفيتامين (A)

أحد أمثلة لمنتجات  
مكملات غذائية  
تحتوي على  
كاروتين  
(Lycopene)

Supplement Facts	
Serving Size 1 Softgel	
Amount Per Serving	% Daily Value
Lycopene [from natural tomato extract (fruit)]	15 mg **

\*\*Daily Value not established.

الذي تم استخلاصه من الطماطم ويعزى له خصائص محاربة للسرطان

Supplement Facts	
Serving Size 1 Softgel	
Amount Per Serving	% Daily Value
Zeaxanthin (from paprika extract)	4 mg *
Lutein (from marigold flower extract)	12 mg *

\* Daily Value not established.

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحوي على أنواع كاروتينات مهمة وهي كلا من (Lutein) و (Zexanthin) والتي تستخدم بشكل كبير لتحسين الرؤية ولصحة العين

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule	Servings Per Container 60	
	Amount Per Serving	% DV
Vitamin C (as ascorbic acid)	100 mg	167%
Resveratrol (from Polygonum cuspidatum) (Tiger cane) (root) (min. 90 mg trans-resveratrol)	100 mg	*

\* Daily Value not established.

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحوي على أحد متعددات الفينولات المهمة المستخلص من قشور فاكهة العنب وهو يسمى (Resveratol)

Supplement Facts		
Serving Size 1 Softgel		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Boswellia Extract (Boswellia serrata) (Gum Resin) (min. 60% Organic Acids including Boswellic Acid)	500 mg	†

\* Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.  
† Daily Value not established.

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحوي على مستخلص اللبان الذكر

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule	Servings Per Container 200	
Amount Per Serving	% DV	
Milk Thistle Seed 30:1 Extract (Silybum marianum) (80% total flavonoids)	150 mg	*

\* Daily Value not established.

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحوي على مستخلص بذور نبات الخرفيش والذي يستخدم بالعادة لإزالة السموم من الكبد

Supplement Facts		
Amount Per Capsule	%DV	
Pycnogenol® .....25 mg (French Maritime pine bark extract, <i>Pinus Pinaster</i> )		*

\*Daily Value not established.

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحوي على متعددات الفينول المستخلصة من لحاء شجرة الصنوبر (Pine bark extract المسمى (Pycnogenol).

Supplement Facts		
Serving Size 2 Capsules	Servings Per Container 50	
	Amount Per Serving	% Daily Value
Vitamin C (as Ascorbic Acid)	100 mg	111%
Citrus Bioflavonoid Complex	1.4 g (1,400 mg)	†
Rutin Powder ( <i>Sophora japonica</i> ) (Flower Bud)	100 mg	†

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحوي على فلافونويدات عديدة تم استخلاصها من الحمضيات بالإضافة للروتين (Rutin).

Supplement Facts	
Serving Size: 1 Tablet	
Amount Per Serving	
Rutin	500 mg**

\*\*Daily Value not established

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحوي على الفلافونويد المسمى (Rutin)

Supplement Facts	
Serving Size 1 Veg Capsule	
Amount Per Serving	
Green Tea Extract (Camellia sinensis) (Leaf) (Standardized Extract) (min. 80% Total Catechins and 50% EGCG (Epigallocatechin Gallate) (200 mg)) (up to 4 mg of naturally occurring caffeine)	400 mg*
Decaffeinated Green Tea (Camellia sinensis) (Leaf)	50 mg*
* Daily Value not established.	

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحوي على الفلافونويد المسمى (catechin) المستخلص من نبتة الشاي

Supplement Facts	
serving size 1 capsule servings per container 120	
amount per serving % daily value	
Quercetin	250 mg *
*daily value not established	

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحوي على الفلافونويد المسمى (quercetin) والمفيد جدا للحساسيات

Supplement Facts	
serving size: 2 vegetarian capsules servings per container: 30	
amount per serving	
Genistein	250mg*
(From Genistein rich Soy Isoflavone Extract 80%)	

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحوي على الفلافونويد المسمى (Genistein) والذي تم استخلاصه من فول الصويا.

Supplement Facts	
Serving Size 1 capsule Servings Per Container 60	
Amount Per Serving %DV	
Isoflavone Standardized Plant Extract 40% (from soybean / kudzu root) Providing: Genistein, Daidzein	250 mg *
*Daily Value not established.	

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحوي على الفلافونويدات التي تسمى (Isoflavone) والتي تحتوي كلا من (Genistein) و (Daidzein) والتي تم استخلاصها من فول الصويا وهي من نوع الإستروجينات النباتية.

أحد أمثلة لمنتجات مكملات غذائية تحتوي على مستخلص بذور العنب حيث

Supplement Facts		
Serving Size: One (1) Capsule		
Servings Per Container: 100		
	Amount Per Serving:	% DV
Grape Seed Extract ( <i>Vitis vinifera</i> ) 95% Proanthocyanidins	120 mg	†
†Daily Value (DV) not established.		

يلاحظ أن تركيز المادة الفعالة والتي تسمى (Proanthocyanidins) لا يقل في هذا المستخلص عن (95) % وهو الأقوى فاعلية.

Supplement Facts	
Serving Size 1 Softgel	
Servings Per Container 120	
Amount Per Serving	
Natural Astaxanthin ( <i>Haematococcus pluvialis</i> )	4 mg†
†Daily Value not established.	

أحد مكملات الأستاكزانثن بتركيز (4) ملغ حيث عليك التأكد أن مصدر هذا المركب المضاد للأكسدة يجب أن يكون من أصول طبيعية وليست صناعية.

بيانات ملصق علبة المكمل

مضادات الأكسدة: الكركم

Supplement Facts		
Serving Size 2 Capsules		
Servings Per Container 120		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Turmeric ( <i>Curcuma longa</i> ) (rhizome)	1.44 grams	*
*Daily Value not established.		

هذا النوع من المكملات يستخدم نفس مسحوق الكركم الذي يستخدم كتوابل في الأطعمة دون استخلاص بحيث يحتوي على المكملات كاملة ومشكلته أنه يحتوي على كميات قليلة من المواد النشطة والفعالة في مسحوق الكركم (نسبة (5) % فقط) وهو يعتبر ضعيف علاجياً.

مكملات الكركمين فقط  
:(Curcumin %95)



<b>SUPPLEMENT FACTS</b>	
Serving Size: 1000 milligrams	
Servings per container: 25	
Amount Per Serving	% Daily Value**
Curcumin/Turmeric Extract..1000mg	*
Standardized to contain >95% Curcuminoids 950mg	
**Based on 2,000 calorie diet *Daily Value not established.	

تحتوي هذه المكملات على تركيز عالي من مادة الكركمين الفعالة، لكن هذه المنتجات بهذه التركيبة لوحدها تعتبر قليلة الامتصاص ومن الممكن زيادة امتصاصها عن طريق تناول المكمل مع زيوت تشجع على الامتصاص مثل زيت الزيتون أو زيت جوز الهند

<b>Supplement Facts</b>	
Serving Size 1 Veggie Capsule	
Servings Per Container: 60	
Amount Per Serving	
Turmeric 95% Extract	750 mg †
(Curcuma longa) (rhizome) [Standardized for 95% Curcuminoids (712.5mg)]	
BioPerine®	5 mg †
†Daily Value not established.	

مكملات الكركمين (95% Curcumin) مع مستخلص الفلفل الأسود:

الفلفل الأسود يحتوي على مادة تسمى (Piperin) والتي تعطي المذاق الحريف في الفلفل حيث يعزى لها قدرتها على رفع معدل امتصاص الكركم

<b>Supplement Facts</b>	
Serving Size 1 Capsule	Servings Per Container 60
Amount Per Serving	% DV
Meriva*	500 mg
Curcumin Phytosome Phosphatidylcholine Complex (Curcuma longa) (rhizome) (18-22% curcuminoids)	
* Daily Value not established.	

مكمل (Meriva): هذا المكمل يحوي تركيبة من الكركم ومادة الفاييتوسوم (phytosome) المستخلصة من المواد الدهنية الصفراء البنية الموجودة في فول الصويا التي تسمى ليسيثين (Soy Lecithin)، ويعزى لهذه التركيبة القدرة على التعامل مع العديد من الحالات

المرضية.

Supplement Facts		
Serving Size – 1 Capsule Servings Per Container – 90		
	Amount Per Serving	% Daily Value
Longvida® Optimized Curcumin Extract (from <i>Curcuma longa</i> [Turmeric] Root) (Rhizome) (min 23% [92mg] Curcuminoids)	400mg	**
** Daily Value not established		

(مكمل (Longvida): وهو عبارة عن الكركم المكبس، وقد أثبتت هذه التركيبة فاعلية للتعامل مع مشاكل الدماغ لقدرتها على اختراق الجدار الخلوي في خلايا الدماغ ودخول مجرى الدم.

Supplement Facts	
Serving Size: 2 Vegetable Capsules Servings Per Container: 30	
Amount Per Serving	
BCM-95® Bio-Curcumin® ( <i>Curcumin longa</i> ) 25:1 extract (root)[std. to 95% Total Curcuminoids Complex with Essential Oils of Turmeric Rhizome]	800 mg*
*Daily Value not established.	

مكمل (BCM-95): وهي تركيبة تحوي مجموعة من الكركمينات المتوفرة في الكركم بالإضافة لزيوت أساسية أخرى موجودة في الكركم نفسه

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule		Servings Per Container 120
Amount Per Serving		
Turmeric concentrate (Curcumin C <sub>3</sub> Complex*)	500 mg	†
( <i>Curcuma longa</i> ) (95% total curcuminoids) (rhizome)		
† Daily Value not established.		

مكمل (Curcumin C3) (Complex): وهي التركيبة التي تحوي ثلاثة كركمينات رئيسية موجودة في الكركم يأتي الكركمين على رأسها بالإضافة لكركمينات عدد (2) آخرين بنسب مدروسة، هذا المكمل لا يحتوي مستخلص الفلفل الأسود

مكمل (Curcumin C3) (Complex): وهي التركيبة التي تحوي ثلاثة كركمينات رئيسية موجودة في الكركم يأتي الكركمين

Supplement Facts	
Serving Size 2 capsules Servings per container 60 servings	
Amount per serving	% Daily Value
Turmeric root ( <i>Curcuma longa</i> ) (Curcumin C <sup>3</sup> Complex*) Standardized to >95% Curcuminoids	1000 mg †
Black pepper fruit extract ( <i>Piper nigrum</i> ) (BioPerine®)	6 mg †
Curcumin C <sup>3</sup> Complex* and BioPerine® are trademarks of Sabinsa Corp.	

على رأسها بالإضافة  
لكركمينات عدد (2) آخرين  
بنسب مدروسة، هذا المكمل  
يحتوي على مستخلص  
اللفل الأسود

Supplement Facts	
Serving Size 1 Capsule	
Amount Per Serving	
Theracurmin® curcumin <sup>1</sup> extract from turmeric ( <i>Curcuma longa</i> ) (root)	60 mg**
*A highly bioavailable form of curcumin – the most active curcuminoid in turmeric	
** Daily Value not established.	

مكمل (Theracurmin)،  
وهي أحد التركيبات التي تم  
تطويرها مؤخرا حيث تم  
فيها تخفيض حجم  
الجسيمات لتحسين وزيادة  
امتصاص الكركمينات في  
الجسم، حيث تعتبر هذه  
الصيغة من الكركمينات  
ذات الأحجام الجسيمية  
الصغيرة أفضل بكثير من  
ناحية الإمتصاص بالمقارنة  
مع الكركمينات العادية.

Supplement Facts	
Serving Size 1 Capsule Servings Per Container 60	
Amount Per Serving	
CurcuWIN™ Proprietary UltraSOIL™ enhanced absorption delivery technology (Turmeric Extract ( <i>Curcuma longa</i> ) containing 20% total Curcuminoids, PVP, Cellulose, mixed tocopherols)	250 mg •
*Daily Value not established.	

مكمل (CurcuWin):  
وهي عبارة عن تركيبة تم  
تطويرها بحيث يتم خلط  
الكركمين مع أحد أشكال  
فيتامين (E) المضادات  
الطبيعية للأوكسدة والمسمى  
توكوفيرولز  
(Tocopherols) ومواد  
أخرى مضافة

مكمل (UltraCur): وهي



Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule Servings Per Container - 120 servings		
Amount per serving	% Daily Value	
	Amount Per Capsule	
UltraCür Curcumin-Whey Complex	600 mg	†
Provides an easily absorbable curcumin derived from 95% pure curcumin solids.		
Protein	563 mg	1.2%
Total Fats	14 mg	<0.02%
Total Carbohydrates	10 mg	<0.02%
Sodium	0.8 mg	<0.04%

† Daily Value Not Established  
Allergens Information: Contains Milk

خلطة قام فيها المطورون بعمل تركيبة تحوي كل من الكركمين بالإضافة إلى بروتين مصال الحليب (Whey Protein) والذي يقوم بوظيفة الوسيط لرفع معدل امتصاص الكركمين في الدم

Supplemental Facts	
Serving Size: 2 Liquid Capsules Servings Per Container: 30	
Amount Per Serving	% DV
NON-GMO - Super Curcumin Liquid Extract Providing:	
Total Curcuminoids...	120mg.....*
Curcumin.....	99mg.....*
*Daily value not established	

مكمل (Metacurmin): وهي خلطة تم تطويرها في المانيا بحيث تم انتاج جسيمات صغيرة من الكركمين بحجم النانو يتم حمايتها بواسطة جسيمات دهنية مكهربة من مادة شبه غروية (lipid micelles)

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule Serving per Container 60		
	Amount per Serving	% Daily Value*
Cavacurmin® (Curcumin from Turmeric Root Extract)	250 mg	†

\*\*Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet.  
† Daily Value not established.

مكمل (Cavacurmin) وهي عبارة عن تركيبة تم تطويرها عن طريق دمج الكركمين مع مادة تسمى (gamma- cyclodextrin) وهي عبارة عن سكريات قليلة التعدد (Oligosaccharide) تنتج طبيعيا من النشا بحيث ينتج عن هذا الاتحاد تشتت لذرات الكركم وزيادة ملحوظة في التوافر البيولوجي.

بيانات ملصق علبة المكمل

زيت السمك أوميغا-3

Supplement Facts		
Serving Size 1 Soft Gel Capsule Servings Per Container 60, 120 & 180		
1 soft gel capsule contains	Amount Per Serving	% Daily Value
Calories	15	
Calories from fat	15	
Total fat	1.5g	2%*
Cholesterol	<5 mg	<2%
<b>Total Omega-3s (as Triglycerides)</b>	<b>950 mg</b>	<b>**</b>
EPA (Eicosapentaenoic Acid)	430 mg	**
DHA (Docosahexaenoic Acid)	390 mg	**
Omega-3s (additional)	130 mg	**

\* Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.  
\*\* Daily Value not established.

ملصق لأحد مكملات زيت السمك على شكله الطبيعي ثلاثي الجلسريد (Triglyceride) وبتركيز (950) ملغ من الأحماض الدهنية أوميغا-3.

Supplement Facts		
Serving Size: 1 Soft Gel Capsule Servings Per Container: 60		
Amount Per Serving	% Daily Value	
Calories	15	
Calories from Fat	15	
Total Fat	1.5g	2%*
Fish oil	1,600mg	†
Total omega-3 fatty acids ethyl ester	1,200mg	†
Total EPA (eicosapentaenoic acid ethyl ester)	736mg	†
Total DHA (docosahexaenoic acid ethyl ester)	380.8mg	†
Other omega-3 fatty acids ethyl ester	83.2mg	†

\* Percent Daily Value based on a 2,000 calorie diet.  
† Daily Value not established.

ملصق لأحد مكملات زيت السمك على شكله الطبيعي استرات الإثيل (ethyl esters) وبتركيز (1200) ملغ من الأحماض الدهنية أوميغا-3.

Supplement Facts		
Serving Size: 2 Enteric Coated Softgels Servings per Container: 30		
	Amount Per Serving	%DV
Calories	12.5	
Calories from Fat	12.5	
Total Fat	1,250 mg	2%**
100% Pure Krill Oil	1,250 mg	†
Omega-3 Fatty Acids	550 mg	†
EPA (eicosapentaenoic acid)	285 mg	†
DHA (docosahexaenoic acid)	182 mg	†
Phospholipids	330 mg	†
Astaxanthin (from krill oil)	1.5 mg	†

† Daily value not established.  
\*\* Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.

ملصق لأحد مكملات أوميغا-3 على شكل زيت الكريل، ويلاحظ وجود الدهون الفسفورية (phospholipids) بكمية (330) ملغ وكذلك يحتوي المنتج على مركب الأستكرانثن الطبيعي أيضا بكمية (1.5) ملغ وكلما كانت هذه الكميات أعلى كان المنتج أكثر فاعلية، ويلاحظ أيضا أن كميات الأحماض الدهنية أوميغا-3 في زيت الكريل تكون

بالعادة أقل من تلك الكميات الموجودة في زيت السمك.

بيانات ملصق علبة المكمل

البكتيريا الحميدة البروبيوتيك

Supplement Facts		
Serving Size: 1 Capsule		
	Amount per Serving	%DV**
Ultimate Flora Critical Care Blend	235 mg	
Bifidobacterium lactis		***
Bifidobacterium breve		***
Bifidobacterium longum		***
Total Bifido Probiotic Cultures	30 billion	
Lactobacillus acidophilus		***
Lactobacillus casei		***
Lactobacillus plantarum		***
Lactobacillus paracasei		***
Lactobacillus salivarius		***
Lactobacillus rhamnosus		***
Lactobacillus bulgaricus		***
Total Lacto Probiotic Cultures	20 billion	
Total Bifido/Lacto Cultures	50 billion†	

\*\*\* Daily Value (DV) not established

ملصق أحد مكملات البروبيوتيك أو البكتيريا الحميدة والذي يعتبر مضلل، حيث لا تبين الشركة السلالات البكتيرية التي تم استخدامها في المكمل من هذه الأصناف والأنواع من البكتيريا المستخدمة في علبة المكمل الغذائي

Supplement Facts	
Serving Size:	1 Capsule
Servings Per Container:	49
Amount Per Capsule	
<i>Bifidobacterium infantis</i> 35624 (Bifantis™)†	4 mg††
† Contains 1 x 10 <sup>9</sup> (one billion) live bacteria/CFU when manufactured, and provides an effective level of bacteria (1 x 10 <sup>7</sup> CFU) until at least the "best by" date.	
†† Daily Value (DV) not established.	

ملصق أحد مكملات البكتيريا الحميدة والذي يحوي سلالة واحدة فقط بدلا من احتوائه على أصناف أو أنواع غير محددة السلالات، وللعلم فإن هذه السلالة في هذا المنتج قد أثبتت فاعلية في التخفيف من أعراض القولون العصبي بشكل مميز وحاليا يوصف هذا المنتج لمن يعانون من اعراض القولون العصبي في بعض عيادات الطب الباطني والقناة الهضمية في الولايات المتحدة الأمريكية.

ملصق آخر لأحد مكملات

Supplement Facts		
Serving Size 1 Capsule		Servings Per Container 60
	Amount Per Serving	% DV
Probiotic Blend 10 Billion Organisms *		
L. acidophilus LA-02	L. rhamnosus LR-04	
L. paracasei LPC-00	B. lactis BS-01	
L. plantarum LP-01	B. breve BR-03	

\* Daily Value not established.

البروبيوتيك والتي تبين أنواع السلالات البكتيرية للأصناف والأنواع التي تم استخدامها في هذا المكمل والتي يتم استخدامها لحالات مرضية معينة.

بيانات ملصق علبة المكمل

الأحماض الأمينية

Supplement Facts:		
Serving Size: 1 scoop (3.25 grams)		
Servings Per Container: 100		
Ingredient	Amount per Serving	% DV*
Citrulline Malate	3000 mg (3 grams)	**

Other Ingredients: Silicon Dioxide

أحد المكملات الجيدة للحمض الأميني سيترولين (Citrulline) والذي ثبت أنه يزيد من مستويات أكسيد النيتريك ويعزز التحمل العضلي.

Supplement Facts		
Serving Size: 1 Scoop (2g)		
Servings Per Container: 125		
Amount Per Serving		% DV
Taurine	2g	*

\* Daily Value not established

أحد المكملات الجيدة للحمض الأميني تايورين (Taurine) والذي ثبت أنه يحد من ضرر الأكسدة الناشئ عن ممارسة التمارين الرياضية.

Supplement Facts		
Serving Size: 2 Level Scoops (2g)		Servings Per Container: 100
	Amount Per Serving	% Daily Value
Beta-Alanine (as CarnoSyn®)	2000mg	*

\*Daily Value not established .

أحد المكملات الجيدة للحمض الأميني بيتا ألانين (Beta- Alanine) على شكل كارنوزين والذي ثبت أنه يعزز التحمل العضلي

أحد المكملات الغذائية للحمض الأميني ليوسين (Leucine) والذي ثبت أنه أقوى محفز مباشر لتخليق

Supplement Facts		
Serving Size: 1 Scoop (5g)		
Servings Per Container: 100		
Amount Per Serving		% DV
L-Leucine (Instantized)	5g	*

البروتين العضلي، وهو مفيد للحميات منخفضة البروتين.

SUPPLEMENT FACTS		
Serving Size: 1 Capsule		
Servings Per Container: 120		
	Amount per serving	% DV
L-Carnitine Tartrate (Carnipure™)	500 mg	*
*Daily Percent Value not established		

أحد المكملات المميزة للحمض الاميني كارنتين (Carnitine) والذي ثبت انه يحد من ضرر الأوكسدة في الأنسجة العضلية، ويعزز من أداء التمارين الرياضية.