الفصل الثالث

"لَقَد أَثْبَتَت الأبحاث أنَّ نَقْص الْمَعَادِن هُوَ الْمَسْؤُول–وَلَوْ جُزْئِيًّا–عَنْ كُل حَالَة مَرَضِيَّة مَعْرُوفَة تُصِيب الْإِنْسَان"

أَهَمِيَّةَ الْمَعَادِن لِجِسْم الْإِنْسَان

الْمَعَادِن هِي عِبَارَة عَنْ عَنَاصِر تُوجَد فِي جِسْم الْإِنْسَان بِكَمِّيَّات قَلِيلَة، فَهِيَ تُشَكِّل (٥) ٪ فَقَطْ مِنْ وَزْن الْجِسْم، لَكِنَّهَا تُعْتَبَر حَيَوِيَّة لِجَمِيع الْعَمَلِيَّات الْعَقْلِيَّة وَالْبَدِنِيَّة وَلِلْحَيَاة الصِّحِّيَّة، ويحتاجُها الْجِسْم مِثل حَاجَتِه لِلْأُكْسُجِين لِلْحِفَاظ عَلَى الْحَيَاة، وَتُعْتَبَر مِنَ الْعَوَامِل الْحَاسِمَة فِي الْحِفَاظ عَلَى جَمِيع الْعَمَلِيَّات الْفِسْيُولُوجِيَّة دَاخِل الْجِسْم، وَهِيَ مُكَوِّن رَئِيسي لِلْأَسْنَان وَالْعِظَام والأَنْسِجَة وَالدَّم وَالْعَضَلَات وَالْخَلَايَا الْعَصَبِيَّة.

تَعْمَل الْمَعَادِن كمُحَفِّز لِلْعَدِيد مِنَ التَّفَاعُلَات الْبَيُولُوجِيَّة دَاخِل جِسْم الْإِنْسَان، فَهِي ضَرُورِيَّة لِعَمَلِيَّة الْهَضْم وَالتَّمْثِيل الْغِذَائِي وَلَنَقل الرَّسَائِل عَبر الْجِهَاز الْعَصَبِي، وَتُعْتَبِر مُهِمَّة لِلْاِسْتِفَادَة مِنْ جَمِيع الْعَنَاصِر الْغِذائِيَّة الْمُتَوَفِّرَة فِي الْأَطْعِمَة، حَيْثُ لَا يُمْكِن اِمْتِصَاص الْفِيتَامِينَات بِشَكْل صَحِيح دُونَ تَوَازُنِهَا بِشَكْل مُنَاسِب مَعَ الْمَعَادِن، فَمَثَلًا هُنَاكَ حَاجَة إِلَى مَعْدِن الكالسيُوم لِلْاِسْتِغْلَال الْأَمْثَل لِفِيتَامِين (C)، وَالزِّنْك لِفِيتَامِين (A)، والمغنِيسيوم لِمَجْمُوعَة فِيتَامِين (B) الْمُرَكَّب، والسِّيلينيُوم لِاِمْتِصَاص فِيتَامِين (E)، وَهَكَذَا.

الْمَعَادِن مُهِمَّة جِداً فِي الْحِفَاظ عَلَى دَرجَة حُمُوضَة الدَّم وَسَوَائِل الأنسِجَة، وَهِي الَّتِي تَسْمَح لِلْمُغَذِّيَات بِالْمُرُور إِلَى مَجْرَى الدَّم، وَتُساعدُ فِي نَقل الْمَوَاد الْغِذائِيَّة عَبرَ الْأَغْشِيَة إِلَى الْخَلَايَا، وَيَكْفِي أَنْ تَعْلَم عَزِيزِي الْقَارِئ أَنَّ أَي تَغْيِير طَفِيف فِي تَرْكِيز الدَّم مِنَ الْمَعَادِن الْهَامَّة يُمْكِنْ أَنْ يُهَدِّد الْحَيَاة بِسُرْعَة.

الْكَثِير مِنَ النَّاس وَحَتَّى بَعْض الْخُبَرَاء يَذْكُرُونَ بِالْعَادَة أَهَمِيَّة كُل مَعَدِن عَلَى حِدَة، لَكِن مِنَ الْمُهِم التَّأْكِيد عَلَى حَقِيقَة أَنَّ الْمَعَادِن تَعْمَل بِشَكْل مُتَرَابِط ومُتَآزِر دَاخِل الْجِسْم، فَلَا يُوجَد مَعْدِن وَاحِد يُمْكِن أَنْ يَعْمَل لِوَحدِهِ دُونَ الْمَعَادِن الْأُخْرَى، فَفِي حَال كَانَ الشَّخْص يَفْتَقِر إِلَى أَحَد هَذِهِ الْمَعَادِن فَإِنَّهُ مِنَ الْمُحْتَمَل تِلْقَائِيًّا أَنْ يُعَانِي مِنْ نَقْص فِي مَعَادِن أُخْرَى، وَإِنَّ اِتِّبَاع نِظَام غِذَائِي غَنِي بِالْخُضَار وَالْفوَاكه الْخَضْرَاء وَالْحُبوب الْكَامِلَة الَّتِي تُزْرَع فِي التُّرْبَة الْخصْبَة قَد يَضْمَن عَدَمَ حُدوث نَقْص فِي أَحَد هَذِهِ الْمَعَادِن، إلا أَنَّنَا قَدْ تَعَرَّفْنَا فِي الْفَصْل السَّابِق عَلَى أدِلَّة تُثْبِت قِلَّة الْعَنَاصِر الْمُغَذِّيَة الْمُتَوَفِّرَة فِي النِّظَام الْغِذَائِي لِلْعَصْر الْحَدِيث، وَمِنْ ضِمْن هَذِهِ الْعَنَاصِر الَّتِي قَلَّتْ بِشَكْل مَلْحُوظ فِي الْغِذَاء الْمَعَادِن الضَّرُورِيَّة.

الْحَاجَةُ لِمُكَمِّلَاتِ الْمَعَادِنِ فِي الْعَصْرِ الْحَدِيثِ

بِغَض النَّظَر عَن الْوَجْبَات الْغِذائِيَّة أَوْ الْمُكَمِّلَات الَّتِي يَتَنَاوَلُهَا الْفَرد، أَوْ حَتَّى مِقْدَار وَنَوْع الرِّيَاضَة الَّتِي يمُارِسُها، فَإِنَّ أَي شَخْص لَنْ يَتَمَتَّع بِالصِّحَّة وَالْعَافِيَة الَّتِي يَنْشُد إِلَّا إِذَا تَوَفَّر فِي جِسْمِه جَمِيع الْمَعَادِن الْحَيَوِيَّة الَّتِي يحتاجُها، وَعِنْدَ الْحَدِيث عَنْ ضَرُورَة تَوَفُّر الْمَعَادِن فِي الْغِذَاء وَأَهَمِيَّتِهَا لِلصِّحَّة فَهِي لَا تَزَال غَيْرَ مَفْهُومَة جِيدًا لَدَى كَثِير مِنَ النَّاس.

تُعَانِي كَثِير مِنْ عُلَب مُكَمِّلَات الْمَعَادِن الْمُتَاحَة فِي الْأَسْوَاق مِنْ بَعْض الْمَشَاكِل، فَهِي لَا تَحْتَوِي بِالْعَادَة عَلَى جَمِيع الْعَنَاصِر الْمَطْلُوبَة فِي الْجِسْم، أَوْ تَحْتَوِي عَلَى مَعَادِن ذَاتِ صِيَغ كِيمِيَائِيَّة قَلِيلَة الْفَاعِلِيَّة وَالتَّوَافُر الْحَيَوِي، لِذَلِكَ مِنَ الضَّرُورَي التَّمْيِيز بَيْنَ مُكَمِّلَات الْمَعَادِن

الْمُنْتَشِرَة بِالْأَسْوَاق، وَهَذَا مَا سَتَتَعَرَّف عَلَيهِ عَزِيزِي الْقَارِئ لَاحِقًا خِلَال قِرَاءَتِك لِهَذَا الْفَصْل، والَّذِي يَسْعَى لِإِكْسَاب الْقَارِئ الْحَد الْأَدْنَى مِنَ الْمَعْلُومَات الَّتِي يَسْتَطِيع مِنْ خِلَالِهَا التَّمْيِيز بَيْنَ مُكَمِّلَات الْمَعَادِن الْمُخْتَلِفَة.

إِنَّ عَشرَة فَقَطْ مِنَ الْمَعَادِن الَّتِي يحتاجُها الجِسْم تَمِّ اِعْتِمَاد كَمِّيَّاتِهَا الْمُوصَى بِهَا يَوْمِياً (RDA)، وَإِنَّ مَجْمُوعَة الْمَعَادِن الَّتِي يحتاجُها الجِسْم لِأَدَاء وَظَائِفِه عَلَى أَكْمَل وَجْه هِي فِي الْحَقِيقَة أَكثَر مِنْ ذَلِك، فَهُنَاكَ مَعَادِن يحتاجُها الجِسْم بِكَمِّيَّات وَافِرَة، وَهُنَاكَ مَجْمُوعَة أُخْرَى يحتاجُها الجِسْم بِكَمِّيَّات قَلِيلَة (Trace minerals) وَمَجْمُوعَة ثَالِثَة يحتاجها الجِسْم بِكَمِّيَّات قَلِيلَة جِدّاً (ultra Trace minerals)، وَلِقَدْ أَثْبَتَ الْعُلَمَاء أَنَّ هُنَاكَ عَلَاقَة وَطِيدَة بَيْنَ الْأَمْرَاض الْمَعْرُوفَة وَنَقص هَذِهِ الْمَعَادِن، فَقَدْ صَرَّحَ بِذَلِكَ خَبِير التَّغْذِيَة رُوجِر مَاسُون (Roger Mason) فِي كِتابِه (الْمَعَادِن الَّتِي تحتاجُها) قَائِلًا: "لَقَدْ أَثْبَتَتْ الأبحاث أَنَّ نَقْص الْمَعَادِن هُوَ الْمَسْؤُول- وَلَوْ جُزْئِياً- عَنْ كُل حَالَة مَرَضِيَّة مَعْرُوفَة تُصِيب الْإِنْسَان".

ثُمَّ يُضِيف الْخَبِير مَاسُونْ قَائِلًا: "إِنَّ تَكْمِلَة نِظَامنَا الْغِذَائِي بِهَذِهِ الْعَنَاصِر الْحَيَوِيَّة سَوْفَ يُسَاعِد عَلَى قَطْع شَوْط طَوِيل فِي سَبِيل الْوِقَايَة أَوْ حَتَّى عِلَاج قَائِمَة لَا حَصْرَ لَهَا مِنَ الْأَمْرَاض الَّتِي نُعَانِي مِنهَا، وَلِلْأَسَف فَبِالرَّغْم مِنْ أَنَّنَا نَعِيش فِي زَمَن تَطَوُّر فِي جَمِيع مَجَالَات الْحَيَاة إلا أَنَّ الْبَشَرِيَّة لَمْ يَسْبِقْ لَهَا أَنْ وَاجَهَت هَذَا الْعَدَد الْهَائِل مِنَ الْأَمْرَاض الَّتِي يُعَانِي مِنهُ النَّاس حَالِيًّا، فَيُمْكِن الْقول صَرَاحَة أَنَّنَا جَمِيعًا نُعَانِي مِنْ نَقْص فِي الْمَعَادِن الْمَطْلُوبَة".

وَمِمَّا يَنبَغِي مَعْرِفَتَهُ أيضاً أَنَّ الْمَعَادِن تَعْمَل جَمِيعُهَا فِي وئام كَفَرِيق بَيُولوجِي مُتَكامِل تَمَامًا مِثل الْفِرَق الرِّيَاضِيَّة، فَعِنْدَمَا يَتَعَرَّض أَحَدُهَا لِلنَّقص فِي الجِسْمِ، فَإِنَّ الْبَقِيَّة بِبَسَاطَة لَا تَسْتَطِيع الْقِيَام بِوَظَائِفِهَا عَلَى أَكْمَل وَجْه، لِذَلِك مِنَ الْمُهِم الْحُصُول عَلَى جَمِيع الْمَعَادِن وَبِالْكَمِّيَّات الْمَطْلُوبَة، وَلِلْأَسَف يُعَانِي الْبَشَر فِي هَذَا الزَّمَن مِنَ الْإِفْرَاط فِي الطَّعَام وَسُوء التَّغْذِيَة بِنَفْس الْوَقْت،

فَالْوَجْبَات الَّتِي يَتَنَاوَلُهَا النَّاس كَثِيرَة وَمُتَنَوِّعَة لَكِنَّهَا تَفْتَقِر لِلْعَدِيد مِنَ الْعَنَاصِر الْغِذائِيَّة الْمَطْلُوبَة، وَمِنْ الْمُفَارَقَات الْعَجِيبَة فِي هَذَا الزَّمَن أَنَّ الدُّوَل الْأَكْثَر ثَرَاءً فِي الْعَالَم تُعَانِي مِنْ أَكْثَر مُعَدَّلَات نُقْصَان لِلْمَعَادِن لَدَى أَفْرَادِهَا، وَتُعَانِي أيضاً مِنْ أَمرَاض كَثِيرَة غَيْر مُنْتَشِرَة لَدَى الشُّعُوب الْأَقل ثَرَاءً.

اِخْتِلَاف صِيَغ الْأَمْلَاح الْمَعْدِنِيَّة الْغِذائِيَّة

إِنَّ الْأَمْلَاح الْمَعْدِنِيَّة تَكُون فِي الطَّبِيعَة عَلَى شَكْلَيْن، إِمَّا مَعَادِن عُضْوِيَّة (Organic minerals) أَوْ أَملَاح مَعْدِنِيَّة غير عُضْوِيَّة (inorganic mineral salts)، وَالْمَعَادِن تُوجَد بِالْأَصل فِي الطَّبِيعَة فِي الصُّخُور وَالتُّرْبَة بِحَالَتِهَا الْأَصْلِيَّة غير الْعُضْوِيَّة، وَإِنَّ أَجسَام الْبَشَر غير مُهَيَّأَة لِتَنَاوُل هَذِهِ الْأَشْكَال مِنَ الْمَعَادِن بِصُورَتِهَا الْأَصْلِيَّة، وَتُعْتَبَر النَّبَاتَات هِي الْمَخْلُوق الْوَحِيد المُهيَّأ لِلْاِسْتِفَادَة مُبَاشَرَة مِنَ الْأَمْلَاح الْمَعْدِنِيَّة الْمَوْجُودَة فِي التُّرْبَة وَالصُّخُور بِصِيغَتِهَا غَيْر الْعُضوِيَّة، حَيْثُ تَقُوم النَّبَاتَات–عَنْ طَرِيق أنزيمات خَاصَّة وَكَائِنَات حَيَّة أُخْرَى دَقِيقَة مَوْجُودَة فِي التُّرْبَةِ–بِامْتِصَاص الْمَعَادِن مِنَ التُّرْبَة عَبر جُذُورُهَا، لِتَقُومَ بِتَحْوِيلِهَا فِي أَنسِجَتِهَا خِلال سِلْسلَة مِنْ عَمَلِيَّات التَّمْثِيل الْغِذَائِي دَاخِل النَّبَاتَات إِلَى أَشكَال أُخْرَى عُضْوِيَّة تُصْبِح جُزْءَاً مِن الكربوهيدرات وَالْبرُوتِينَات والدُّهُون الْمَوْجُودَة فِي هذِهِ النَّبَاتَات، فَتَكُون قَابِلَة لِلْاِمْتِصَاص بِشَكْل مُنَاسِب مِنْ قِبَل الْبَشَر وَالْحَيَوَانَات الْأُخْرَى عِنْدَ تَنَاوُلِهَا.

مُنْذُ بِدَايَة صِنَاعَةِ الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة وَحَتَّى فَتْرَة قَرِيبَة لاتزال صِيَغ الْمَعَادِن الْمُسْتَخْدَمَة فِي عُلَب الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّةَ هِي تِلْك الصِّيَغ غَيْر الْعُضْوِيَّة النَّاجِمَة حَرْفِيًّا عَنْ تَفْتِيت الصُّخُور، مثل عَمَلِيَّة تَفْتِيت الْحَجَر الْجِيرِي–كَرْبُونَات الكالسيُوم–وَصُنْع مُكَمِّلَات للكالسيُوم مِنهُ بِشَكْل رَخِيص، أَوْ عَنْ طَرِيق تَشْكِيل هَذِهِ الصِّيَغ فِي الْمُخْتَبَرَات مِنْ مَوَاد صِنَاعِيَّة غير طَبِيعِيَّة بِالْأَصل، هَذِهِ الصِّيَغ غَيْر الْعُضْوِيَّة يَكُون اِمْتِصَاصُهَا مِنْ قِبَل الْجِسْم الْبَشَرِي ضَعِيف جِدَا وَقَدْ يَنْتُج عَنْ

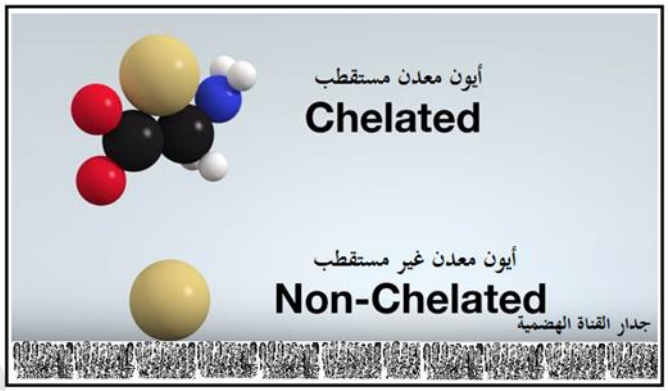
تَنَاوُلِهَا آثَار جانِبِيَّة أَوْ سُمِيّات عَنْدَمَا تَتَرَاكَمْ، وَذَلِكَ لِأَنَّ الْجِسْم الْبَشَرِي فِي الْأَسَاس لَا يَسْتَطِيع التَّعَامُل مَعهَا بِالشَّكْل الْمُنَاسِب مُقَارَنَة بِالصِّيَغ الْعُضْوِيَّة لِنَفْس الْمَعَادِن.

تطَوّر صِيَغ الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة لِلْمَعَادِن

قَامَت الْعَدِيد مِنَ الْمُخْتَبَرَات الْعِلْمِيَّة الْمُتَخَصِّصَة بِإِجْرَاء دِرَاسَات وَبُحوث عَدِيدَة لِصِيَغ مُكَمِّلَات الْمَعَادِن الْمُتَوَفِّرَة بِالْأَسْوَاق، وَذَلِكَ بِسَبَب اِتِّسَاع دَائِرَة الشَّكْوَى مِنَ الْمَعَادِن غَيْر الْعُضْوِيَّة بِخُصُوص مَدَى فَاعِلِيَّتِهَا وَالْآثَار الْجانِبِيَّة النَّاجِمَة عَنْ تَنَاوُلِهَا، فَفِي السَّابِق كَانَتْ أَغْلَب الصِّيَغ هِي عِبَارَة عَنْ صِيغَة سَلفَات (Sulfate) أَوْ أُكْسِيد (Oxide) أَوْ كَرْبُونَات (Carbonate).

كَانَ الْهَدَف من الْبَحْث هُوَ دِراسَة فَاعِلِيَّة هَذِهِ الصِّيَغ وَطَرِيقَة تَعَامُل الْجِهَاز الْهضمِي مَعهَا وَمَعْرِفَة مِقْدَار الْاِمْتِصَاص وَالتَّوَافُر الْحَيَوِي (Bioavailability) الَّذِي تَتَمَتَّع بِه، فَقَد لَاحَظَ الْبَاحِثُون عَدَم اِسْتِفَادَةِ بَعْض مَنْ يَتَنَاوَل الْمَعَادِن بِهَذِهِ الصِّيَغ، وَلَاحَظُوا أيضاً حُدوث حَسَاسِيَّات وَتَقَلُّصَات وَآثَار جانِبِيَّة غَيْر مَرْغُوب فِيهَا جَرَّاء تَنَاوُل هَذِهِ الصِّيَغ.

لِتَبْسِيط الْمَوْضُوع لِلَفهم، لَاحَظَ الْبَاحِثُون أَنّهُ عِنْدَما تَدْخُل هَذِهِ الْأَمْلَاح الْمَعْدنِيَّة إِلَى الْجِهَاز الْهضمِي فَإِنَّ الأحماض الْمَعِدِيَّة تُفَكِّك الرَّابِطَة بَيْنَ جُزيئات هَذِهِ الْأَمْلَاح تارِكَةً جُزَيْء الْمَعْدِن عَلَى تَمَاس مُبَاشِر مَعَ جُدْرَان الْمَعِدَة وَالْأَمْعَاء، يَنْتُج عَنْ هَذَا اِلتِّمَاس الْمُبَاشِر آثَار جانِبِيَّة غَيْر مَرْغُوب فِيهَا تَعْتَمِد عَلَى نَوْع الْمَعْدِن الْمُتَنَاوَل وَعَلَى حَسَاسِيَّة الشَّخْص لِهَذَا الْمَعْدِن، الشَّكْل التَّالِي يُوَضِّح هَذَا الْاِلْتِصَاق الْمُبَاشِر بَيْنَ جُزَيْء الْمَعْدِن وَجِدار الْقَنَاة الْهَضْمِيَّة فِي حَالَة الْأَيون الْمَعْدنِي الْحُر غَيْر الْمُسْتَقْطَب.



عِنْدَ السَّيْر قُدُماً فِي هَضْم هَذِهِ الْمَعَادِن الَّتِي تَفَكَّكَتْ روَابِطُهَا، تَسْبَح جُزيئات هَذِهِ الْمَعَادِن بِشَكْل حُر حَامِلَة مَعهَا شَحْنَات أيونيَّة طَبِيعِيَّة تَكُون سَهْلَة الْإِرْتِبَاط مَعَ الْأَغْذِيَة الْأُخْرَى الْمُتَنَاوَلَة مِثْل الْخُضَار وَالْأَلْيَاف وَحَتَّى الدُّهُون، عِنْدَما يَحْصل هَذَا الْإِرْتِبَاط مَعَ الْأَغْذِيَة الْأُخْرَى تَقُوم هَذِهِ الْأَغْذِيَة بِإِحَاطَة جُزَيْء الْمَعْدن من كافَّة الجِهات فَيُصْبِح مَعْزُولًا وَغَيْر مُتَوَفِّر بِشَكْل سَهْل لِلْإِمْتِصَاص، فَتَقِلْ فُرْصَة الْإِسْتِفَادَة مِنهُ دَاخِل الْجِسْم وَيُطْرَح خَارِجًا.

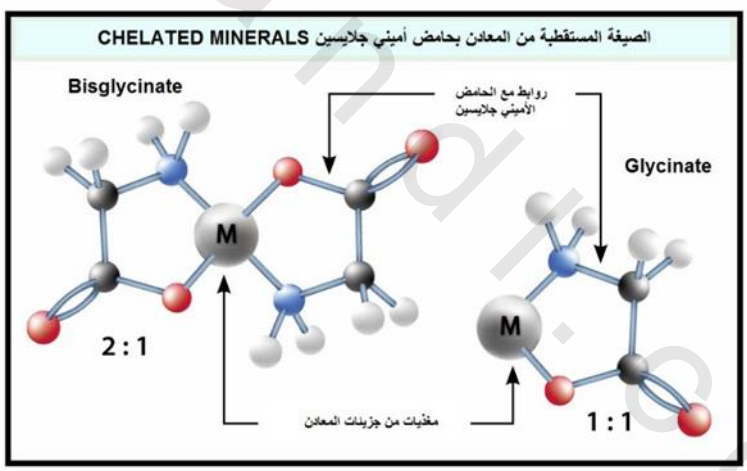
هَذِهِ بَعْض الْمُعَوِّقَات الَّتِي تَحُول دُون الْإِسْتِفَادَة مِنَ الْمَعَادِن الْمُتَنَاوَلَة، وَهُنَاكَ عَوَامِل أُخْرَى أيضاً تَمَّ تَحْلِيلُهَا وَدِراسَتُهَا، مِمَّا اِسْتَدْعَى الْخُبَرَاء وَالْعَامِلِين فِي هَذَا الْمَجَالَ مُحَاوَلَة تَطْوِير صِيَغ أُخْرَى تُحَاكِي الصِّيَغ الْعُضْوِيَّة، بِحَيْث تَضَمَن حِمَايَة جُزيئات الْمَعَادِن مِنَ اِلتَّمَاس الْمُبَاشِر مَعَ جُدْرَان الْقَنَاة الْهَضْمِيَّة، وتَحُول دُونَ عَزْل هَذِهِ الجُزيئات نَتِيجَة الْإِلْتِصَاق بِالْمُغَذِّيَات الْأُخْرَى وَالْأَلْيَاف غَيْر الذَّائِبَة جاعِلَةً إِيَّاهَا غَيْر مُهيَّأَة للإمتصاص.

الْمَعَادِن الْمُسْتَقْطَبَة (Chelated Minerals)

قَامَتْ إحدى الْمُخْتَبَرَات فِي الْوِلَايَات الْمُتَّحِدَة الْأَمْرِيكِيَّة بِتَطْوِير صِيغَة مُفَضَّلَة مِنْ صِيَغ الْمَعَادِن الْمُعَدَّة لِلْإِسْتِهْلَاك الْبَشَرِي، هَذِهِ الصِّيغة تُسَمَّى (chelated) أَي ذَات روَابِط مُسْتَقْطَبَة، تَمَّ تَصْمِيم هَذِهِ الصِّيَغ بِالْأَسَاس لِلتَّغَلُّب عَلَى الْعَوَائِق الَّتِي تُوَاجِه جُزيئات الْأَمْلَاح

الْمَعْدِنِيَّةَ خِلَال رِحلَتِهَا عَبر الْجِهَاز الْهضمِي، وَلَمْ يَكُنْ هَذَا الْاِكْتِشَاف بِمَحْض الصُّدفَة وَإِنَّمَا كَانَ نِتَاج بَحْث عِلْمِي مُكَثَّف تَمَّ إِجْرَاؤُهُ خِلَال فَتْرَات زَمَنِيَّة طَوِيلَة، فَقَد تَمَّ فَحْصُهُ فِي الْبِدَايَة عَلَى الْحَيَوَان ثُمَّ عَلَى الْإِنْسَان، وَلَمْ تَكُنْ هَذِهِ الصِّيَغ الْجَدِيدَة لِتَنْجَح لَوْلَا فَهم الْخبرَاء الْعَمِيق لِآلِيَّة عَمَل اِمْتِصَاص الْمَعَادِن دَاخِل الْجِسْم.

إِنَّ عَمَلِيَّة الْاِسْتِقْطاب الَّتِي جَرَتْ عَلَى صِيَغ الْمَعَادِن غير الْعُضْوِيَّة كَانَ الْهَدَف مِنهَا مُشَابَهَة الْعَمَلِيَّة الَّتِي تَقُوم فِيهَا النَّبَاتَات بِتَحْوِيل هَذِهِ الْمَعَادِن غير الْعُضْوِيَّة إِلَى صِيَغ عُضْوِيَّة، عَمَلِيَّة الْاِسْتِقْطاب هَذِهِ تَتَمَثَّل فِي رَبْط جُزَيْء الْمِلْح الْمَعْدِنِي غير الْعُضْوِي بِجُزَيْء حِمْض أَمِينِي عُضْوَيْ يَسْهُل عَلَى الْجِسْم التَّعَامُل مَعهُ وَاِمْتِصَاصه. الشَّكْل التَّالِي يُبَيِّن تَرْكِيبَة جُزَيْء الْمَعْدن مَرْبُوطاً بِذِرَاعَيْن أَوْ قُطْبَيْن مِنَ الْحِمْض الْأَمِينِي الجلايسِين.

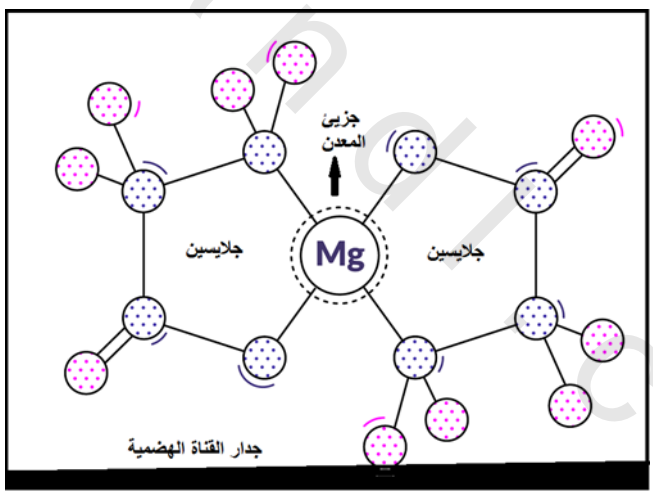


تَمّ تَطْوِير هَذِهِ الصِّيغَة بِحَيْث تَتَغَلَّبْ عَلَى الْعَوَائِق الَّتِي تَمُر بِهَا عَبْر رِحلَتِهَا فِي الْقَنَاة الْهَضْمِيَّة، فَقَدْ تَمّ رَبْط جُزَيْء الْمَعْدن بِجُزَيْء الْحِمْض الْأَمِينِي الجلايسين (Glysine) مِنْ جِهتَين مُتَقَابِلَتَيْن وَبِتَرْكِيبَة ثُلَاثِيَّة الْأَبْعَاد، هَذِهِ التَّرْكِيبَة تَحْمِي جُزِئ الْمَعْدن وَتَحِيط بِهِ بِشَكْل كَامِل

وَتَمْنَعُهُ مِنَ التَّمَاس الْمُبَاشِر مَعَ جِدار الْقَنَاة الْهَضْمِيَّة، وتحُول دُونَ بَقَائِهِ حُرَّاً سَهْل الْإِلْتِصَاق بِالْأَغْذِيَة الْأُخْرَى.

وَلَقَدْ أَثْبَتَتْ هَذِهِ التَّرْكِيبَة الْمُتَطَوِّرَة كَفَاءَة عَالِيَة فِي الصُّمُود خِلَالَ مُرُورِهَا بِالْقَنَاة الهضمِيِّة، وَبِنَفْس الْوَقْت تَكُون سَهْلَة التَّفَكُّك وَالْإِمْتِصَاص فِي الْمَكَان الْمُنَاسِب مِنَ الْأَمْعَاء الدَّقِيقَة والَّذِي يُطْلَقْ عَلَيه (jejunum).

الشَّكْل التَّالي يُبَيِّنْ صِيغَة مُسْتَقْطَبَة مِنْ مَعْدن المغنيسيوم–عَلَى سَبِيل الْمِثال–وَيُوَضِّح عَدَم قُدرَة جُزَيْء الْمَعْدَن عَلَى التَّمَاس الْمُبَاشِر مَعَ جِدار الْقَنَاة الْهَضْمِيَّة، بِحَيْث يَكُون مِنَ الْمُسْتَبْعَد حُدوث آثَار جانِبِيَّة غير مَحْمُودَة تَتَمَثَّل فِي تَهَيُّج الْأَغْشِيَة الْمُخَاطِيَّة لِجُدْرَان الْقَنَاة الْهَضْمِيَّة نَتِيجَة هَذَا التَّمَاس.



عِنْد وُصُول هَذِهِ التَّرْكِيبَة الْمُسْتَقْطَبَة مِنَ الْمَعْدِن إِلَى الْمَكَان الْمَطْلُوب فِي الْأَمْعَاء الدَّقِيقَة، تَعْبُر جِدار الْأَمْعَاء وَتَنْتَقِل عَنْ طَرِيق الدَّم إِلَى الْخَلَايَا، وَيَتِم فَصل جُزَيْء الْمَعْدِن عَن الْحِمْض الْأَمِينِي عَنْ طَرِيق كَسْر الرَّابِطَة بَيْنهَا خِلَال عَمَلِيَّة الأيض فِي الْخَلِيَّة، مِمَّا يَجْعَل جُزَيْء الْمَعْدِن مُتَوَفِّر وَمُتَاح لِلْإِسْتِخْدَام الْمُبَاشِر دَاخِل أَعْضَاء وَأَجْهِزَة الْجِسْم الْمُخْتَلِفَة.

اِخْتِصَاراً لِمَا سَبَق فَإِنَّ الخصائِص الْمُمَيَّزَة لِهَذِهِ التَّرْكِيبَة مِنْ مُكَمِّلَات الْمَعَادِن تَضْمَن اِمْتِصَاص وَتَوَفُّر عَالي (high bioavailability) وَلَا تَتَفَاعَلْ مَعَ مُغَذِّيَات أُخْرَى دَاخِل الْقَنَاة الْهَضْمِيَّة وَبِدونْ آثَار جانبيِّة وَتُعْتَبَر ذَاتْ تَأْثِير عِلَاَجِيْ مُمَيَّز.

مُخْتَبَرَات البيونز (Albions) الْأَمْرِيكِيَّة هِي مُطَوِّر هَذِهِ التَّرْكِيبَة الْحَديثَة وَالْمُتَمَيِّزَة، وَهِي الَّتِي تَمْلِك بَرَاءة اِخْتِرَاعِهَا، وَيُمْكِن تَمْيِيز هَذِهِ التَّرْكِيبَة الْمُطَوَّرَة بالعلامَة التِّجَارِيَّة الْخَاصَّة (TRAACS) وَهِي اِخْتِصَار لِلْمُصْطَلَح (the real amino acid chelated systems)، حَيْثُ تَقُوم مُخْتَبَرَات البيونز بِتَزْوِيد شَرِكَات صِنَاعَة الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة فِي الْعَالَم بِهَذِهِ التَّرْكِيبَة، وَتَقُوم الشَّرِكَات الْمُخْتَلِفَة بِدَوْرِهَا بِعَمَلِيَّات الْإِنْتَاج وَالتَّسْوِيق لِهَذَا النَّوْع مِنَ الْمُنْتَجَات وَإِيصَالِهَا لِلْمُسْتَهْلِك النِّهَائِي.

أَفضَل صِيَغ مُكَمِّلَات الْمَعَادِن الضَّرُورِيَّة

سَوْفَ نَتَنَاوَل فِي هَذَا الْبَاب خصائِص وَصِيغ الْمَعَادِن الضَّرُورِيَّة الَّتِي يحتاجُها الْإِنْسَان، وَسَنَقُوم بِالتَّرْكِيز عَلَى الْمَعَادِن الَّتِي يُعَانِي مِنْ نَقْصِهَا كَثِير مِنَ النَّاس، وَتِلْكَ الَّتِي يَصْعُب تَشْخِيص نَقْصهَا أَوْ يُسَاء اِسْتِعْمَال مُكَمِّلَاتِهَا وَهِي كُلاً مِن: الكالسيُوم، المغنيسيُوم، الْحَديد، الزِّنْك، الْيُود، الْبُورُون، الْمَنْغَنِيز، النُّحَاس، الْكرُوم، الفاناديوم، الملبيدنيوم والسِّيلينيُوم.

سَيَتِم التَّرْكِيز بِشَكْل أَكبر عَلَى المغنيسيُوم والكالسيُوم، وسَنُسْهِب فِي الْحَديث عَنهُمَا لَمَا لَهُمَا مِنْ أَثَر بَالِغ عَلَى صِحَّة الْإِنْسَان، فَالْأَوَّل لَمْ يُعطَ حَقّهُ فِي الْاِهْتِمَام وَالثَّانِي يُسَاء اِسْتِخْدَامُه، فَلَا تَسْتَغْرِب عَزِيزِي الْقَارِئ مِنْ حَجْم الْمَعْلُومَات الَّذِي سَتَجِدُهُ هُنَا عَنْ هذَين الْمَعْدِنَيْن، فَإِنَّمَا هُوَ غَيْضٌ مِنْ فَيْض.

لَقَد أَثْبَتَتْ الدِّرَاسَات أيضاً أَنَّ الْبَشَر لَا يُعَانُونَ حَالِيًّا مِنْ نَقْص فِي الْمَعَادِن التَّالِيَة: الْفُوسْفُورُ، الْبُوتَاسْيُوم، الصُّودْيُوم، الْكِبْرِيت، الْكلُور، أَوْ الْفلُور، لِذَلِكَ لَنْ يَتِم ذِكْرُهَا فِي هَذَا الْكِتَاب،

وَهُنَاكَ مَجْمُوعَة أُخْرَى مَنّ الْعَنَاصِر الضَّرُورِيَّة وَالْمَطْلُوبَة فِي الْجِسْم بِكَمِّيَّات قَلِيلَة يَعْتَقِد بَعْض الْخبرَاء أَنَّ هُنَاكَ حَاجَة لِمُكَمِّلَاتِهَا، إلا أَنّهَا لِلْأَسَف لَا تُوجَدْ فِي عُلَب الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة الْمُتَوَفِّرَة فِي الْأَسْوَاق، فَلَنْ يَتِم التَّطَرُّق لَهَا أيضاً، وَهِي كُلاً مِنْ: جِرمانيُوم (Germanium)، سِترونتيُوم (Strontium)، النِّيكِل (Nickel)، تِن (Tin)، الكُوبَلت (Cobalt)، سِيزيم (Cesium)، رُوبيديُوم (Rubidium) والجاليُوم (Gallium).

مُكَمِّلَات مَعْدِن الكالسيُوم: الْمَعْدِن الْأَكْثَر سُوءًا فِي الْفَهْم وَالْاِسْتِخْدَام

مَعْدِن الكالسيُوم هُوَ الْمَعْدِن الْأَكْثَر وَفرَةً فِي الجِسْم، وَإِنَّ نِسْبَة (٩٩) ٪ مِنهُ تُوجَد فِي الْعِظَام، وَلِقَدْ تَمَّ تَحْدِيد كَمِيَّتُه الْمُوصَى بِهَا يَوْمِيًّا بِمِقْدَار (١٠٠٠) ملغ / يَوْم، الْبَعْض يَعتبِر هَذِهِ الْكَمِّيَّة مُبَالَغ فِيهَا وَغَيْر صَحِيحَة ذَلِكَ أَنَّ كَثِيرًا مِنْ شُعُوب شَرْق آسِيَا وأفريقيا وَشُعُوب أُخْرَى يَتَنَاوَلُونَ كَمِّيَّات أَقَل مِنْ ذَلِك وَبِمُعَدَّل (٤٠٠) ملغ / يَوْمَ–نَتِيجَة عَدَم تَنَاوُلِهِمْ لِمُنْتَجَات الْأَلْبَان–، بِالْمُقَابِل فَهُمْ يَتَمَتَّعُون بِبُنيَة عَظْمِيَّة جَيِّدَة وَأَمْرَاض أَقَل فِي الْمَفَاصِل بِالْمُقَارَنَة مَعَ الشُّعُوب كَثِيرَة الْاِسْتِهْلَاك لِمُنْتَجَات الْأَلْبَان، وَهِي الْمُنْتَجَات الْأَكْثَر وَفرَة بِمَعْدِن الكالسيُوم وَالَّتِي لَا يُدَانِيَهَا مُنْتَج آخَر.

لَقَدْ حَضِي مَعْدِن الكالسيُوم بِدِراسَات وَأبْحَاث لَا حَصْرَ لَهَا، وَلَمْ يَحْظَ أَيَاً مِنَ الْمَعَادِن بِالْاِهْتِمَام كَمَا حَظِي مَعْدِن الكالسيُوم، وَفِي كُل سَنَة تَزْدَاد هَذِهِ الدِّرَاسَات، وَمَنْشَأ هَذَا الْاِهْتِمَام أَنَّ كَثِيرًا مِنَ النَّاسِ يَعْتَقِدُونَ أَنَّهُمْ مُصَابُون بِنَقْصِه، لَكِنَّ الْحَقَائِق مُغَايِرَة تَمَامًا. شُعُوبُنَا الْعَرَبِيَّة بِشَكْل عَام تَتَنَاوَل مُنْتَجَات الْأَلْبَان أَكْثَرَ مِنْ شُعُوب أُخْرَى كَثِيرَة، بِالْمُقَابِل فَإِنَّ مُعَدَّل الْإِصَابَة بِأَمْرَاض هَشَاشَة الْعِظَام وَأَمْرَاض الْمَفَاصِل مُرْتَفِعَة، وَعَلَى النَّقِيض مِنْ ذَلِك فَإِنَّ شُعُوب شَرْق

آسيَا وأفريقيا يَسْتَهْلِكُونَ كَمِّيَّات أَقَل مِنْ مُنْتَجَات الْأَلْبَان وَيَتَمَتَّعُونَ بِبُنيَة عَظْمِيَّة قَوِيَّة وَتَقِل فِيهِمْ فُرَص الْإِصَابَة بِهَشَاشَة الْعِظَام وَأَمْرَاض الْمَفَاصِل، إِذَاً أَيْنَ يَكْمُن الْخَلَل؟

بِإِمْكَان الْفَرَد تُنَاوُل عَشْرَة غَرَامَات مِنْ مَعْدِن الكالسيُوم، أَيّ مَا يُعَادِل عَشْرَة أَضعَاف الْحُدود الْمُوصَى بِهَا يَوْمِياً، دُونَ أَنْ يَكُون لِهَذِهِ الْكَمِّيَّة دَور فِي زِيَادَة قُوَّة وَكَثَافَة الْعِظَام فِي جِسْمِه، وَلَنْ يَحْدُثَ ذَلِك إِلَّا إِذاَ كَانَ الكالسيُوم يَتَوَفَّر مَعهُ عَنَاصِر أُخْرَى مُهِمَّة مِثْل المغنيسيُوم وَالْبُورُون (Boron) والسترونتيُوم (Strontium) وَفِيتَامِينَات (D) و(K) والأحماضُ الدُّهْنِيَّة أَوَمِيجَا-٣، ذَلِكَ أَنَّ هَذِهِ الْعَنَاصِر الرَّئِيسِيَّة تَلْعَب دَوْرَاً هَامَاً فِي قُوَّة وَكَثَافَة الْعِظَام، وَهِي الَّتِي تُشَكِّل تَرْكِيبَة بِنَاءِ الْعَظْم وَلَيْسَ الكالسيُوم وَحْدَه. هُنَاكَ مَعَادِن أُخْرَى لَهَا دَور أَقَل أَهَمِيَّة فِي ذَلِك وَهِي الْمَنْغَنِيز وَالزِّنْك والسِّيليكون، هَذَا مَا يُقَرِّرَه الْعِلْم حَالِيّاً وَيُمْكِن وُجُود عَنَاصِر أُخْرَى مُهِمَّة لَا نَعْلَم بِهَا.

بِبَسَاطَة عَلَينَا أَنْ نَعْلَم أَنَّ الكالسيُوم لَا يُمكِنْ أَنْ يَعْمَل وَحْدَهُ لِبِنَاء الْخَلَايَا الْعَظْمِيَّة، فالكالسيُوم عَلَى التَّعْبِير الدَّارِج بِحَاجَة لِلْمُسَاعَدَة مِنْ أصدقَاء وَلَيْسَ من صَدِيق وَاحِد فقط، وَلِلْعِلْم فَإِنَّ الْفَرَد بِحَاجَة لِتَنَاوُل كَمِّيَّاتْ كالسيوم أَقَل بَعْدَ سِن الثَّامِنَة عَشْرَة أَي بَعْدَ اِكْتِمَال تَكَوُّن هَيْكَلِهِ الْعَظَمِي، وَحَتَّى تَكَون عِظَامُنَا قَوِيَّة وَنَتَجَنَّب اِلْتِهَابَات الْمَفَاصِل وَهَشَاشَة الْعِظَام عَلَينَا تَنَاوُل جَمِيع الْمَعَادِنِ الْمَعْرُوفِة أَنّهَا تَعْمَل مَعَ الكالسيُوم كَفَرِيق بَيُولُوجِي وَاحِد.

نَعُود وَنُكَرِّر، أَنَّ الْمَسْأَلَة لَيْسَتْ بِكَمِّيَّة الكالسيُوم الَّتِي يَتِم تَنَاوُلُهَا، بَلْ بِمَجْمُوعَة الْعَنَاصِر الْوَاجِب تَوَفُّرُهَا مَعَ مَعْدِن الكالسيُوم لِيَتِم اِمْتِصَاصُهُ بِالشَّكْل الْمَطْلُوب، وَلِيَتِم تَوْزِيعُه عَلَى الْأَمَاكِن الضَّرُورِيَّة فِي الْجِسْم بَدَلَاً مِنْ أَنْ يُتْرَكَ يَعِيث فِي الْجِسْم فَسَادًا، وَيُلْحِق بِالْجِسْم أضراراً عَدِيدَة.

الْأَخْبَار الصّادِمَة حَوْل مُكَمِّلَات الكالسيُوم:

بِرَغْم أَنَّ الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة لَا يَزَال يُنْصَحْ بِهَا بِشِدَّة بِسَبَب النّقْص الْحَاصِل فِي الْغِذَاءِ كَمَا بَيَّنَا ذَلِكَ فِي الْفَصْل الثَّانِي، إلّا أَنَّ هُنَاك بَعْض الْعَنَاصِر لَا يَكُون لَهَا لُزُوم–أَحيانَاً–عَلَى شَكْل مُكَمِّلَات غِذائِيَّة، وَرُبَّمَا تَكُون ضَارَّة أيضاً، وَلَعَلَّ أَفضَل مِثَال عَلَى ذَلِك هُوَ مُكَمِّلَات الكالسيُوم!

لَقَدْ أَصبَحَتْ الْيَوْم مُكَمِّلَات الكالسيُوم مِنْ أَكْثَر الْمُكَمِّلَات اِنْتِشَاراً وَشَعْبِيَّة، وَخَاصَّة بَيْن النِّسَاء كَبِيرَات السِّن، عَلَى أَمَل أَنْ يُبْعِد تَنَاوُلُهَا عَنهُنَّ شَبَح مَرَض هَشَاشَة الْعِظَام، وَلَقَدْ رَأَيْنَا كَثِيراً مِنْ مُكَمِّلَات الكالسيُوم يَتِم التَّرْوِيج لَهَا مِنْ قِبَل شَرِكَات صِنَاعَة الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة عَلَى أَنَّهَا تُسَاعِد فِي الْحِفَاظ عَلَى صِحَّة الْعِظَام وَمَنْع الْهَشَاشَة.

لَا نُنْكِر أَهَمِيَّة الْمَوْضُوع، فَلَقَدْ بَيَّنَتْ الْإِحْصَاءَات أَنَّ وَاحِدَة مِنْ كُل ثَلَاثَة نِسَاء ووَاحِد مِنْ كُل خَمْسَة رِجال حَوْلَ الْعَالَم هُمْ مُعَرَّضُون فِعلِيًّا لِلْإِصَابَة بِهَشَاشَة الْعِظَام، لَكِنَّ الْأدلةَ الَّتِي تُؤَيِّد أَنَّ مُكَمِّلَات الكالسيُوم وَحدَهَا تُقَوِّي الْعِظَام وَالْأَسْنَان لَمْ تَكُنْ قَوِيَّة أَبَدَاً، وَنَمَت بِشَكْل ضَعِيف جِدَاً بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ الْبُحوث الْجَدِيدَة الَّتِي نُشِرَت فِي السَّنَوَات الْقَلِيلَة الْمَاضِيَة، فَقَدْ دَلَّ التَّحْلِيل الَّذِي أُجْرِي عَام (٢٠١٢) وِفْقَا لِنَتَائِج الْمَسْح الْوَطَنِي لِلصِّحَّة وَالتَّغْذِيَة الْأَمْرِيكِي (NHANES) أَنَّ تَنَاوُل مُكَمِّلَات الكالسيُوم بِكَمِّيَّات أَكْثَر مِن الْحُدود الْمُوصَى بِهَا يَوْمِيًّا (RDA) لَمْ يَكُنْ لَهُ أَيّ دَور فِي زِيَادَة كَثَافَة عِظَام الْورك أَوْ الْفَقَرَات الْقُطْنِيَّة فِي الْعَمُود الْفَقَرِي لَدَى كبارِ السِّن.

وَجَدَتْ دِرَاسَة أُخْرَى نُشِرْت فِي الْعَام (٢٠٠٧) فِي الْمَجَلَّة الْأَمْرِيكِيَّة لِلتَّغْذِيَة السَّرِيرِيَّة أَنَّ مُكَمِّلَات الكالسيُوم لَمْ تُقَلِّل مِنْ مُعَدَّلَات كُسُور الْعِظَام لَدَى النِّسَاء كَبِيرَات السِّن، بَلْ قَدْ تَزيد مِنْ مُعَدَّل كُسُور الْورك!، لَيْسَ هَذَا فَحَسْب، فَبِالْإِضَافَة لِكَوْنِهَا غَيْر فَعَّالَة لِصِحَّة الْعِظَام تَرْتَبِط مُكَمِّلَات الكالسيُوم مَعَ بَعْض الْمُخَاطِر الصِّحِّيَّة، حَيْثُ تُشِير الْعَدِيد مِنَ الدِّرَاسَات

إِلَى وَجُود عَلَاقَة بَيْنَ الكالسيُوم وَأَمْرَاض الْقلب وَالْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة، فَبَيْنَما أَثْبَتَتْ الدِّرَاسَات أَنَّ تَنَاوُلَ الكالسيُوم الطَّبِيعي مِنَ الْغِذَاء يَحْمِي مِنْ أَمرَاضِ الْقَلب، تبيَّنَ أَنَّ الكالسيُوم عَلَى شَكْل مُكَمِّلَات غِذائِيَّة قَدْ يَزِيد مِنَ الْمُخَاطِر، وَهَذَا يَعْتَمِد عَلَى نَوْع الكالسيُوم فِي الْمُكَمِّل الْغِذَائِي كَمَا سَنُوَضِّحُهُ لَاحِقًا.

وَجَدَتْ دِراسَة كَبِيرَة أيضاً لعَيِّنَة (٢٤٠٠٠) رَجُلاً وَامْرَأَة تَتَرَاوَح أَعمَارُهُم بَيْن (٣٥-٦٤) عَاماً نُشِرْت فِي الْمَجَلَّة الطِّبِّيَّة الْبرِيطانِيَّة (British Medical Journal) فِي الْعَام (٢٠١٢) أَنَّ أُولَئِكَ الَّذِينَ يَسْتَخْدِمُون مُكَمِّلَات الكالسيُوم كَانُوا أَكْثَر عُرضَة لِحُدوث النَّوبَات الْقَلْبِيَّة بِنِسْبَة (١٣٩) ٪ خِلَالَ فترَةِ الدِّراسَة وَالْبَالِغَة (١١) عَاماً فِي حِينَ أَنَّ تَنَاوُل الكالسيُوم مِنَ الطّعَام لَمْ يزيد مِنْ تِلْكَ الْمخَاطِر.

بَيَّنَ تَحْلِيل إِحْصَائي لِدِراسَات عَدِيدَة ضَمَّتْ أَكْثَر مِنْ (١٢٠٠٠) مُشَارِكً نُشِرَتْ نَتَائِجُهَا أيضاً فِي الْمَجَلَّة الطِّبِّيَّة الْبرِيطانِيَّة، حَيْثُ اِعْتَمَدَ هَذَا الْإِحْصَاء عَلَى أُسْلوب بَحْثِي دَقيق يَقَوم بِتَحْلِيل نَتَائِج دِراسَات وَاِختبَارَات عَدِيدَة لِمَعْرِفَة تَوَجُّه وَمَيْل نَتَائِج تِلْكَ الْبُحوث بِهَدَف إيجاد عَلَاقَة مُشْتَرَكَة مُمْكِنَة فِيمَا بَيْنهَا، فَكَانَتْ نَتَائِج هَذَا التَّحْلِيل عِبَارَة عن حَقائِق لَا تَقْبَل الشَّك، اِسْتَطَاعَ مِنْ خِلَالهَا الْبَاحِثُون إِثْبَات أَنَّ مُكَمِّلَات الكالسيُوم تَزِيد مِنْ خَطَر الْإِصَابَة بِالْأَزْمَة الْقَلْبِيَّة بِنِسْبَة (٣١) ٪، وَتَزِيد مِنْ خَطَر السّكتَة الدِّماغِيَّة بِنِسْبَة (٢٠) ٪، وَتَزِيد مِنْ خَطَر الْمَوْت مِنْ جَمِيع الْأَسْبَاب بِنِسْبَة (٩)٪.

تَحْلِيل آخَر شَمَل (١٢٠٠٠) مُشَارِك مِنَ الرِّجال، نُشِرَت نَتَائِجُهُ فِي مَجَلَّة الْجَمْعِيَّة الطِّبِّيَّة الْأَمْرِيكِيَّة (JAMA) لِعِيَادَة الطّبّ الْبَاطِنِي، بَيَّنَ هَذَا التَّحْلِيل أَنَّ تَنَاوُلَ أَكْثَر مِنْ (١٠٠٠) ملغ مِنَ الكالسيُوم عَلَى شَكْل مُكَمِّلَات يَوْمِيَّة اِرْتَبَطَ مَعَ زِيَادَة خَطَر الْوفَاة بِنِسْبَة (٢٠) ٪ بِسَبَب الْأَمْرَاض الْقَلْبِيَّة الْوِعائِيَّة.

قَامَ مَكْتَب الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة فِي الْمَعْهَد الْوَطَنِي الْأَمْرِيكِي لِلصِّحَّة بِتَجْمِيع اِسْتِعْرَاض شَامِل لِلْمَخَاطِر الصِّحِّيَّة الْمُرْتَبِطَة بِزِيَادَة تَنَاوُل مُكَمِّلَات الكالسيُوم لَا سِيَّمَا مِنَ الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة، حَيْثُ نَتَجَ عَنْ تَجْمِيع هَذِهِ النَّتَائِج أَنَّ الْمُكَمِّلَات الْيَوْمِيَّة للكالسيوم بِمِقْدَار (١٠٠٠) ملْغم تَرْتَبِط بِزِيَادَة خَطَر الإصابة بِسَرَطَان البروستاتا وَزِيَادَة حَصَى الْكُلَى، كَذَلِكَ فَقَدْ أَشَارت دِرَاسَة سُويدِيَّة حَدِيثَة إِلَى زِيَادَة خَطَر حُدوث الْوَفَاةِ بِنِسْبَة (٤٠) ٪ بَيْنَ النِّسَاءِ الْلَوَاتِي يَتَنَاوَلْنَ كَمِّيَّات عَالِيَة مِنَ الكالسيُوم بِمُعَدَّل (١٤٠٠) ملْغم فَمَا فَوْق، لَيْسَ هَذَا فَحَسْب، فَقَدْ بَيَّن مُخْتَبَر المستَهلِك (Consumer Lab) وهو مُخْتَبَر حِيادِي أَمرِيكِي فِي تَقْرِير صَادِر عَنهَ أَنَّ الْعَدِيد مِن مُكَمِّلَات الكالسيُوم الشَّهِيرَة وَالْمُتَوَفِّرَة بِالْأَسْوَاق وَالَّتِي قَامَ بِتَحْلِيلِهَا قَدْ فَشِلَتْ فِي اِختِبَار الْجَوْدَة، حَتَّى أَنَّ بَعْضهَا كَانَ مُلَوَّثاً بِمَعدِن الرَّصَاص وَيَحتَوِي عَلَى مَواد أُخْرَى غَيْر مُنَاسِبَة لِلْاِسْتِهْلَاك.

اِسْتَنْتَج الْبَاحِثُون مِنْ نَتَائِج كُل هَذِهِ الْأَبْحَاث أَنَّ الْاِرْتِفَاع الْكَبِير فِي تَرْكِيز الكالسيُوم فِي الدَّم وَالَّذِي يَحْدُث بَعْدَ تَنَاوُل هَذِهِ الْمُكَمِّلَات قَدْ يُسَهِّل تَكَلُّس الشَّرَايِين، فِي حِين يَتِم اِمْتِصَاص الكالسيُوم الَّذِي يَتِم الْحُصُول عَلَيهِ مِنَ الطَّعَام بِمُعَدَّلَات أبطأ وَبِكَمِّيَّات أَقَل مِنهَا فِي الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة، وَاِسْتَنْتَجُوا أيضاً أَنَّ كَمِّيَّة الكالسيُوم الْإِضَافِي عَنْ حَاجَة الْجِسْم وَالَّذِي يَكُون فَوْق قُدرَة اِسْتِيعَابِه لَا يُعَزِّز كَثَافَة الْعِظَام بَلْ يُفْرَز فِي الْبَوْل، مِمَّا يَزِيد مِنْ خَطَر تَكَوُّن حَصَى الْكُلَى بِسَبَب الكالسيُوم، أَوْ يَنْتَشِر فِي الدَّم مُسَبِّبًا تَصَلُّبًا فِي الشَّرَايِين أَوْ فِي صِمامَات الْقَلب.

لِذَا يَنبَغِي التَّنَبُّه عِنْدَ تَنَاوُل مُكَمِّلَات الكالسيُوم وَمُكَمِّلَات مُتَعَدِّد الْفِيتَامِينَات عَلَى حَدٍ سَوَاء فَإِنَّهَا–وَبِهَدَف تَحْقِيق الرِّبْح الْمَادِّي لِبَعْض الشَّرِكَات الصَّانِعَة–قَدْ تَحْتَوِي عَلَى الْقَلِيل مِنَ الْمُكَوِّنَات الْجَيِّدَة وَالْكَثِير مِنَ الْمُكَوِّنَات الضَّارَّة أَحيانَاً، ويَنبَغِي التَّنَبُّه أيضاً أَنَّهُ فِي حَال كَانَ الْفَرْد قَلِقَاً بِشَأْن الْمُحَافَظَة عَلَى صِحَّة عِظَامِه، فَمِنَ الْأَفْضَل أَنْ يقومَ بتَنَاوُل الكالسيُوم الْكَافِي مِنْ مَصَادِرِه الطَّبِيعِيَّة مِنَ الْأَطْعِمَة مِثل مُنْتَجَات الْأَلْبَان وَسَمَكَ السَّرْدِيْن وَالسَّلَمُون وَالْخُضَار

الْوَرِقِيَّة الدَّاكِنَة وَمَرَق الْعِظَام، حَيْثُ أَنَّ كَمِّيَّة (٦٠٠) ملغ يَوْمياً مِنَ الكالسيُوم مِنَ الطَّعَام تُعْتَبَر كَافِيَة لِلْحفَاظ عَلَى مُسْتَوِيَات جَيِّدَة مِنْ هذا المعدِن فِي الْجِسْم.

وَيَجْدُر التَّنْوِيه أيضاً إِلَى أَنَّ التَّكْوين الصِّحِّي لِلْعِظَامِ يَعْتَمِد أيضاً عَلَى تَوَفُّر فِيتَامِينَات (D) و(K2) فِي الْجِسْم، فَكِلَاهُمَا يُنَظِّم اِسْتِقْلاب الكالسيُوم، وَهُنَاكَ أيضاً مَعَادِن أُخْرَى مُهِمَّة مِثْل المغنيسيوم والسّليكا تُشَارِك فِي دَعم صِحَّة الْعِظَام، لِذَلِكَ فَإِذَا كَانَ فِي الْجِسْم مُسْتَوِيَات كافِيَة مِنْ هَذِهِ الْمَوَاد الْغِذائِيَّة وَيَقُوم الْفَرد بِمُمَارَسَة الرِّيَاضَة بِشَكْل مُنْتَظم، فَلَيْسَتْ هُنَاكَ حَاجَة لِمُكَمِّلَات الكالسيُوم، وَالَّتِي مِنَ الْمُرَجَّح أَنْ تَزِيدَ مِنَ الْأَضْرَار بَدَلاً مِنْ أَنْ تُسَاهِمَ فِي تَعْزِيز الصِّحَّة وَتَقْوِيَة الْعِظَام.

نَسْتَنْتِج مِمَّا سَبَق مَا يَلِي:

١) يَنبَغِي الْحَذَر عِنْدَ تَنَاوُل مُكَمِّلَات الكالسيُوم لِمِنْ يحتاجها وَأَنْ تَكَوُنَ تَحْتَ إِشْرَاف طبي وَأَنْ تَكَوُن بِجُرْعَات قَلِيلَة.

٢) فِي حَال الْحَاجَة لِمُكَمِّلَات الكالسيُوم تَنَبَّه أَنْ يَتِمَّ تَنَاوُلُهَا مَعَ الْعَوَامِل الْمُسَاعِدَة عَلَى الْاِسْتِقْلاب فِي الْجِسْم وَالَّتِي تُسَاعِد فِي تَخْزِين الكالسيُوم فِي الْأَمَاكِن الْمَطْلُوبَة.

٣) الْأَغْذِيَة الطَّبِيعِيَّة هِي أَفْضَل مَصدَر لِلْحُصُول عَلَى الكالسيُوم بِشَكْل آمِن.

أَشهَر مُكَمِّلَات الكالسيُوم فِي الْأَسْوَاقِ:

بَعْدَ أَن عَلِمنَا الْأَخْطَار الْمُتَرَتِّبَة عَلَى تَنَاوُل مُكَمِّلَات الكالسيُوم بِشَكْل مُكَثَّف وَغَيْر مَدْرُوس وَبِصِيَغ فَرْدِيَّة مَعْزُولَة، يَنبَغِي التَّنْبِيه عَلَى أَنَّهُ فِي حَال دَعَتْ الْحَاجَة لِتُنَاوُل مُكَمِّلَات الكالسيُوم يَجِب أَنْ يَكُون تَحْت إِشْرَاف طِبِّي، وَالْحَالَات التَّالِيَة بِالْعَادَة هِي مَنْ تَسْتَوْجِب تَنَاوُل مُكَمِّلَات الكالسيُوم: مَنْ يَتَّبِع الْحِمْيَة النَّبَاتِيَّة، مَنْ يُعَانِي حَسَاسِيَّة مِنْ لاكتوز الْحَلِيب وَيَتَجَنَّب مُنْتَجَات الْأَلْبَان، الْمُصَابُون بِهَشَاشَة الْعِظَام، مَنْ لَدَيه أَمرَاض مَعَويّة تَحُول دُونَ الْاِمْتِصَاص السَّلِيم

للكالسيوم مِنَ الطّعَام، مَنْ يَتَنَاوَل أَدْوِيَة ستِيرُويْدِيَّة. فَإِذاَ دَعَتْ الْحَاجَة لَهَا يَنبَغِي تَنَاوُلُها بِالصِّيَغ الْمُنَاسِبَة وَالتَّرْكِيبَاتِ المبنِيَّة عَلَى الدِّرَاسَات وَالْأَبْحَاث الْعِلْمِيَّة، فَمِنَ الْمُهِم تَنَاوُلهَا بِتَرْكِيبَات تُسَاعِد عَلَى اِسْتِقْلاب الكالسيُوم فِي الْجِسْم وتحُول دُونَ تَرَاكُمِهِ فِي أَمَاكِن غَيْر مُنَاسِبة تَتَسَبَّب بِأَضْرَار مُسْتَقْبِلِيَّة، وَقَبْلَ التَّحَدُّث عَنْ مُكَمِّلَات الكالسيوم الْمُتَوَفِّرَة وَأَيُّهَا الْأَفْضَل، هُنَاكَ أُمُور أُخْرَى مُهِمَّة يَجِب التَّأَكُّد مِنهَا:

أَوَلاً: تَحْدِيد مُحْتَوَى الكالسيُوم الْحَقِيقِي أَوْ الْفِعْلِي (Elemental) فِي الْمُكَمِّل:

• مَعْدِن الكالسيُوم لَا يَأْتِي عَلَى شَكْل كالسيوم حُر فِي الْمُكَمِّلَات، بَلْ يَأْتِي مُرْتَبِطاً بِعَنَاصِر أُخْرَى عَلَى شَكْل أَمْلَاح أَوْ بِصِيغَة مُسْتَقْطَبَة، وَيُشِير الكالسيُوم الْحَقِيقِي وَالْمُسَمَّى (Elemental) إِلَى كَمِّيَّة الكالسيُوم الْفِعْلِيَّة فِي الْمُكَمِّل، وَعَادَةً مَا يَتِم بَيَان هَذِهِ الْكَمِّيَّة عَلَى مُلْصَق عُلْبَة الْمُكَمِّل.

• لَا تَغْتَر بِعَدَد أَقرَاص أَوْ كَبْسُولَات الْمُكَمِّل بِقَدْر اِهْتِمَامِك بِعَدَد الْأَقْرَاص الْمَطْلُوب لِتَحْقِيق الْجُرْعَة الْيَوْمِيَّة، فَهُوَ أَمَر مُخْتَلِف تَمَامًا، فَعَدَد الْأَقْرَاص أَوْ الْكَبْسُولَات يَخْتَلِف عَنْ عَدَد الْحِصَص الْمَطْلُوب لِتَحْقِيق الْجُرْعَة الْيَوْمِيَّة، وَهَذَا أَمَر يَنبَغِي التَّنَبُّه لَهُ فَبَعْض الشَّرِكَات تَتَلَاعَب بِهَذِهِ الْكَمِّيَّات، وَفِي حَال لَمْ يَكُنْ المشْتَرِي مُلِمًّا بِهَذِهِ الْحَقَائِق قَدْ تَنْطَلِي عَلَيهِ هَذِهِ الْحِيَل وَيَقَع فَرِيسَة لِلْإِعْلَانَات التِّجَارِيَّة الْخَادِعَة.

اِلِيكَ بَعْض الْقَوَاعِد الَّتِي تُفِيد فِي تَحْدِيد كَمِّيَّة الكالسيُوم الْفِعْلِيَّة فِي عُلْبَة الْمُكَمِّل، وَسَنَضْرِب عَلَى ذَلِكَ مِثالاً لِمُكَمِّل سِتْرَات الكالسيُوم-وَهَذَا يَنْطَبِق فِعلِيًّا عَلَى مُكَمِّلَات الْمَعَادِن الْأُخْرَى-:

١) فِي حَال بَيَّن مُلْصَق عُلْبَة الْمُكَمِّل كَمِّيَّة الكالسيُوم الْحَقِيقِي لِكُل كَبْسُولَة (أَوْ حِصَّة) صَرَاحَة فَلَا مجَال هُنَا لِلتَّخمِيْن: مِثال عَلَى ذَلِك العِبارات التَّالِيَة الَّتِي تَكُون مَكْتُوبَة صَرَاحَة عَلَى عُلْبَة الْمُكَمِّل:

العبارة على ملصق العلبة	الشرح
(200) mg of elemental calcium	هذه أكثر عبارة واضحة تُصرّح بأنّ عُلبة المكمّل تحوي (٢٠٠) ملغ كالسيوم فِعلي لكل قُرص أو جُرعة.
Calcium citrate (providing 200 mg elemental calcium) 1000 mg	هذه عبارة صريحة أيضاً (انظر بين الأقواس) تُبيّن أنّ كميّة الكالسيُوم الفعليّة في عُلبة المكمّل هي (٢٠٠) ملغ من صِيغة سترات الكالسيُوم الكليّة البالِغة (١٠٠٠) ملغ.

٢) فِي حَال بَيّنَ مُلْصَق عُلْبَة الْمُكَمِّل أَنَّ الْكَبْسُولَة الْوَاحِدَة (أَوْ الْحِصَّة الْوَاحِدَة) تُعطِي كَمِّيَّة (١٠٠٠) ملغ مِنْ سِتْرَات الكالسيُوم، وَلَمْ يَتِم تَوْضِيح كَمِّيَّة الكالسيُوم الْفِعْلِيَّة فِي الْعُلْبَة، فَهُنَا يُمكِن أَنْ نُخَمِّن كَمِّيَّة الكالسيُوم الْحَقِيقِيَّة لِأَنّنَا نَعْلَم أَنَّ الكالسيُوم الْفِعْلِي فِي تَرْكِيبَة سِتْرَات الكالسيُوم تُشَكِّل فَقَطْ (٢٠) ٪، وَعَلَيهِ فَإِنَّ كَمِّيَّة الكالسيوم الْفِعْلِي هُنَا (٢٠٠) ملغ فَقَطْ.

٣) فِي حَال بَيّنَ مُلْصَق عُلْبَة الْمُكَمِّل أَنَّ الْكَبْسُولَة الْوَاحِدَة (أَوْ الْحِصَّة الْوَاحِدَة) تُعْطِي كَمِّيَّة (١٠٠٠) ملغ مِنَ الكالسيُوم الْفِعلِي لَكِن عَلَى شَكْل سِتْرَات الكالسيُوم، فَهَذَا يَعنِي أَنَّ كَمِّيَّة الكالسيُوم الْحَقِيقِيَّة تُسَاوِي (١٠٠٠) ملغ لَكِن عَلَى شَكْل سِتْرَات الكالسيُوم لِكُل كَبْسُولَة (أَوْ حِصَّة)، اِنْتَبِه لِوَضع الْأَقْوَاس فِي الْمثال التَّالِي: (Calcium (citrate)= 1000 mg) فَهُوَ يَخْتَلِف عَنْ الحَالَة رَقْم (١).

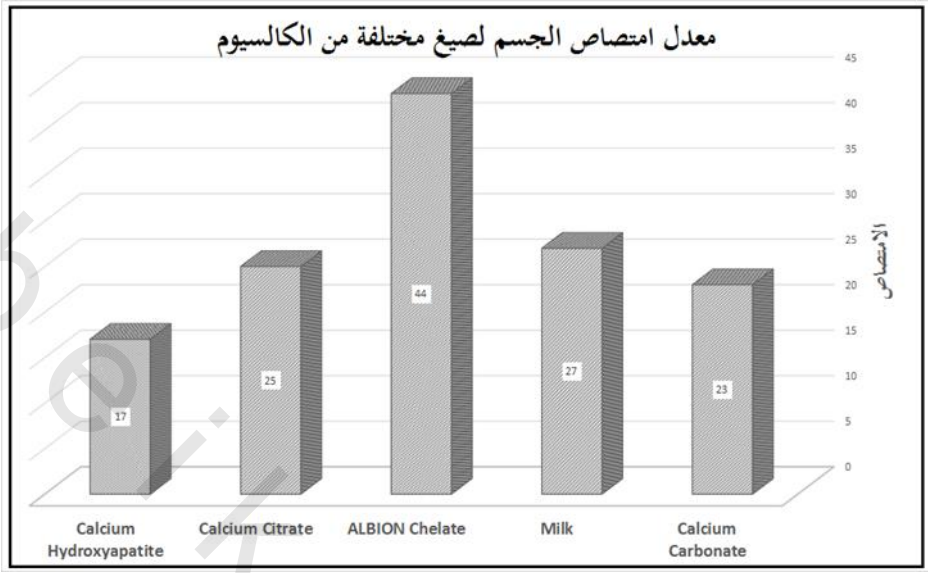
٤) إذَا لَمْ يَتِم التَّصْرِيح عَلَى الْعُلْبَة بِكَمِّيَّة الكالسيُوم الْحَقِيقِيَّة وَلَمْ تَسْتَطِعْ تَخْمِين كَمِّيَّة الكالسيُوم فِيهَا، فَأَفْضَل طَرِيقَة هِي سُؤَال الشّركة الصَّانِعَة عَبر الْبَرِيد الْإِلِكْتُرونِي عَنْ هَذِهِ الْمَعْلُومَة.

ثَانِيَاً: الْقَابِلِيَّة لِلذَّوَبَان وَالتَّوَافُر الْبَيُولُوجِي (Solubility & Bioavailability):

الْقَابِلِيَّة لِلذَّوَبَان تَخْتَلِف عَن التَّوَافُرُ الْبَيُولُوجِي، فَالْقَابِلِيَّة لِلذَّوَبَان هِي كَمِّيَّة قُرَص الْمُكَمِّل والمهيَّأة لِذَوَبَان وَإِنْحِلَال مُرَكَّبَاتِهَا خِلَال مُرُورِهَا بِالْقَنَاة الْهَضْمِيَّة، أَمَّا التَّوَافُرُ الْبَيُولُوجِي لِصِيغَة الكالسيُوم فَهِي كَمِّيَّة الكالسيُوم الَّتِي وَصَلَتْ فِعْلِيًّا إِلَى بلازما الدَّم نِسْبَةً إِلَى الْجُرْعَة الْفِعْلِيَّة مِنَ الكالسيُوم الَّتِي تَنَاوُلهَا هَذَا الشَّخْص، وَكُلَّمَا كَانَ التَّوَافُرُ الْبَيُولُوجِي أَعَلَى كَانَ التَّأْثِير أَفضَل، وَفِي حِين تَعْتَمِد الْقَابِلِيَّة لِلذَّوَبَان عَلَى طَرِيقَة تَصْنِيع أَقرَاص أَوْ كَبْسُولَات الْمُكَمِّل وَطَرِيقَة رَبْطِهَا فِي الْقُرص أَوْ الْكَبْسُولَة، يَعْتَمِد التَّوَافُرُ الْبَيُولُوجِي عَلَى صِيغَة مُكَمِّل الكالسيُوم فِي التَّرْكِيبَة الَّتِي يَتِم تَنَاوُلُهَا.

ثَالِثًا: الْعَوَامِل الْمُؤَثِّرَة عَلَى اِمْتِصَاص الكالسيُوم بِالشَّكْل السَّلِيم: حَتَّى لَوْ كَانَ الْفَرْد يَتَنَاوَل الصِّيَغ الْجَيِّدَة مِنَ الكالسيُوم وَبِكَمِّيَّاتِه الْمَطْلُوبَة، فَلَنْ يَتِم اِمْتِصَاصُهُ وَتَرْسِيبُهُ فِي الْأَمَاكِن الْمَطْلُوبَة فِي الْجِسْم إِذَا كَانَ هُنَاك أَوجُه مِنَ الْقُصُور فِي فِيتَامِينَات وَمَعَادِن أُخْرَى مُهِمَّة مِثْل فِيتَامِينَات (D) و(K) والمغنيسيوم وَالزِّنْك وَالنُّحَاس وَالْمَنْغَنِيز والسترُونتيُوم وَالْبُورُون وَغَيْرِهَا مِنَ الْعَنَاصِر وَالَّتِي بِغِيابِهَا لَنْ تَكُون هُنَاكَ بُنْيَة عَظْمِيَّة سَلِيمَة.

رَابِعًا: اِخْتِيَار الصِّيغَة الْمُنَاسِبَة لِمَعَدِن الكالسيُوم: كَثِير مِنَ النَّاس لَا يُدْرِكُونَ الْفِرْق بَيْنَ مُكَمِّلَات الكالسيُوم الَّتِي تُبَاع فِي الْأَسْوَاق، وَلَا يَعْلَمُونَ مَا هِي الصِّيَغ الْأَنْسَب وَالَّتِي تُسْتَوْعَب فِي الْجِسْم بِشَكْلٍ أَكْثَر سَلَاسَة، وَلَيْسَتْ لَدَيهِمْ مَعْلُومَة عَنْ نَوْع الكالسيُوم الَّذِي يَجِد طَرِيقه بِسُهولَة لِاِخْتِرَاق الْغِشَاء الْخَلَوِي. وَلِتَوْضِيح تَأْثِير صِيغَة الكالسيُوم عَلَى مِقْدَار اِمْتِصَاصِه فِي الْجِسْم يُبَيِّن الرَّسْم الْبَيَانِي التَّالِي الْفَرق بَيْنَ صِيَغ مُخْتَلِفَة مِنَ الكالسيُوم وَمُعَدَّل اِمْتِصَاص كُل مِنهَا فِي الْجِسْم.



الشَّرْح الْقَادِم سَيَتَنَاوَل أنواع مُخْتَلِفَة مِنْ صِيَغ الكالسيُوم، وبحيث يُسَاعِد الْقَارِئ الْكَرِيم عَلَى فَهْم الْفَرُوقَات بَيْن الْأَنْوَاع الْمُخْتَلِفَة وَالْمُتَوَفِّرَة حَالِيًّا مِنَ الكالسيوم عَلَى شَكْل مُكَمِّلَات تُبَاع فِي الْأَسْوَاق.

مُكَمِّلَات الكالسيُوم تَكُون إمَّا عَلَى شَكْل أَملَاح الكالسيُوم أَوْ كالسيوم مُسْتَقْطَب أَوْ كالسيوم بِشَكْلِه الطَّبِيعي، وَتُعْتَبَرْ أَكْثَر أَشكَال مُكَمِّلَات الكالسيُوم شُيُوعًا ما يَلِي:

كربُونات الكالسيُوم (calcium carbonate)	كالسيُوم صَدَفَةُ المحّار (calcium oyster shell)	جلُوكونات الكالسيُوم (calcium gluconate)	لاكتوبيونات الكالسيُوم (calcium lactobionate)
سترات الكالسيُوم (calcium citrate)	الكالسيُوم سيترات–مالات (calcium citrate–malate)	هيدروكسيباتيت الكالسيُوم (calcium hydroxyapatite)	فوسفات الكالسيُوم (calcium phosphate)

هُنَاك صِيَغ أَكْثَر مِن الَّتِي سَوْف نَذْكُرُهَا هُنَا لَكِن إِلَيكَ هَذِه الصِّيَغ الْأَكْثَر شُهرَة:

١) كَرْبُونَات الكالسيُوم (calcium carbonate):

– الْمَصَادِر: الصُّخُور وَالْحَجَر الْجِيرِي وقُشور الْحَيَوَانَات الْبَحْرِيَّة وَقُشُور الْبَيض والقواقِع الْبَحْرِيَّة وَالْمَرْجَان الْبَحْرِي.

– يُعْتَبَر أَكْثَر مُكَمِّلَات الكالسيُوم شُيُوعًا، وَيُوجَد حَتَّى فِي مُضَادَّات الْحُمُوضَة بِسَبَب طَبِيعَتِه الْقَلَوِيَّة.

– كَرْبُونَات الكالسيُوم تُعْطِي أَعَلَى تَرْكِيز مِنَ الكالسيُوم الْحَقِيقِي (Elemental) وَبِمِقْدَار (٣٥–٤٠) ٪، وَهَذَا هُوَ السَّبَب فِي أَنَّ الْعَدِيد مِنَ الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة تَسْتَخْدِم كَرْبُونَات الكالسيُوم لِأَنَّه يُعْطِي كَمِّيَّة عَالِيَة مِنَ الكالسيُوم الْحَقِيقِي وَلَا يَتَطَلَّب حَجمَاً كَبِيراً فِي الْكَبْسُولَة أَوْ الْقُرْص.

– بِالْمُقَابِل فَإِنَّ قَابِلِيَّتَهُ لِلذَّوَبَان ضَعِيفَة وَهُوَ يَتَطَلَّب إِنْتَاج حِمض إِضَافِي فِي الْمَعِدَة، وَقَدْ تَمَّ قِيَاس التَّوَافُر الْبيُولُوجِي لِكَرْبُونَات الكالسيُوم فِي الْبَشَر فَكَانَتْ مِنْ (١٥–٤٠) ٪ فَقَطْ لِقِلَّة ذَوَبَانِهَا، وَلِأَنَّ مُعَدَّل اِمْتِصَاصِهَا غَيْر مُتَّسِق فَهِي تُعْتَبَر أَقَل أَشكَال الكالسيُوم مِنْ حَيْث التَّوَافُر الْحَيَوِي.

٢) سِتْرَات الكالسيُوم (calcium citrate):

– عَلَى عَكْس الصِّفَات الْقَلَوِيَّة لِكَرْبُونَات الكالسيُوم، فَإِنَّ سِتْرَات الكالسيُوم تُعْتَبَر حَامِضِيَّة مِنْ حَيْث قِيمَة الرَّقَم الْهِيدرُوجِينِي (pH).

– نَظَرَاً لِلطَّبِيعَة الْحَامِضِيَّة لِهَذِهِ الصِّيغَة، فَإِنَّهَا تَتَطَلَّب إِنْتَاج أَحماض مَعِدِيَّة أَقَل حَتَّى يَتِم اِسْتِيعَابِهَا بِشَكْل جِيِّد، لِذَلِك فَهَذِهِ الصِّيغَة مُنَاسِبَة لِمَنْ هُمْ فِي عُمَر الْخَمْسِيْن فَمَا فَوْق.

– تُشِير الْأَبْحَاث إِلَى أَنَّ سِتْرَات الكالسيُوم تُمْتَص بِشَكْل أَفضَل مِنْ كَرْبُونَات الكالسيُوم بِنِسْبَة (٢٢–٢٧) ٪، سَوَاءٌ تَمَّ تَنَاوُلُهَا عَلَى مَعِدَة فَارِغَة أَوْ مَعَ الطّعَام.

– سِتْرَات الكالسيُوم تُعطِي كَمِّيَّة كالسيُوم فِعلَي (٢٠) ٪ تَقْرِيبًا، كَمَا وَيُعْتَقَدْ أَنَّ التَّوَافُر الْبَيُولُوجِي لَهَا (٤٠) ٪ تَقْرِيبًا.

٣) كالسيوم قِشر الْمَحَّار (Oyster Shell calcium):

– بِالرَّغْم مِنْ أَنّهَا قَدْ تَبْدُو أحَد أَشكَال الكالسيُوم الطَّبِيعِيَّة وَالَّتِي مِنَ الْمُفْتَرَض أَنْ تُعطِي كالسيُوم اِمْتِصَاصه مُرْتَفِع، إلا أَنّهَا هِي الْأَكْثَر عُرضَة لِأَن تَكُون سَامَّة بِمَعْدِن الرَّصَاص.

– يُفَضَّلْ تَجَنُّب هَذِهِ الْأَشْكَال مِنَ الكالسيُوم نَظَرَاً لِقِلَّة مَوْثُوقِيَّتِهَا، وَلِإِمْكَانِيَّة اِحْتِوَائِهَا عَلَى مَعَادِن ثَقِيلَة قَدْ تَكُون سَامَّة.

– الشَّكْل الرَّئِيسي مِنَ الكالسيُوم لِهَذِهِ الْمُنْتَجَات هُوَ كَرْبُونَاتُ الكالسيُوم.

٤) جلوكُونات الكالسيُوم (Calcium Gluconate):

– مِنَ الضَّرُورِي تَنَاوُل كَمِّيَّات كَبِيرَة مِنْ جلُوكونات الكالسيُوم لِلْحُصُول عَلَى اِحْتِيَاجَات الكالسيُوم مِنهَا، وَذَلِكَ لِأَنَّ هَذِهِ الصِّيغَة تُعطِي كَمِّيَّة (٩–١٣) ٪ فَقَط مِنَ الكالسيُوم الْفِعلِي.

– هَذَا يَعني أَنَّ الْفَرد سَوْفَ يَحْتَاج إلى تَنَاوُل عِدَّة أَقرَاص أَوْ كَبْسُولَات لِلْحُصُول عَلَى كَمِّيَّة جَيِّدَة مِنَ الكالسيُوم.

– التَّوَافُر الْحَيَوِي لِهَذَا الشَّكْل مِنَ الكالسيُوم غَيْر مَعْرُوف بِشَكْل دَقيق، لَكِن أَظهَرَتْ إحْدَى الدِّرَاسَات أَنّ جلُوكُونات الكالسيُوم زَادَتْ مُسْتَوَى الدَّم مِنَ الكالسيُوم فَقَط أَكْثَر قَلِيلاً مِنْ كَرْبُونَات الكالسيُوم.

٥) لاكتَات الكالسيُوم (calcium lactate):

– يُوجَد فِي بَعْض الْأَطْعِمَة مِثْل الْجُبْن الْمُعَتَّق والباكينغ باودَر.

– مِنَ الشَّائِع اِسْتِخْدَام هَذَا النَّوْع مِنَ الكالسيُوم كَمُضَاد لِلْحُمُوضَة، وَيُضَاف إِلَى الْفوَاكِه لِلْحِفَاظ عَلَى ثبَاتِهَا وَإِطَالَة عُمْرِهَا الْإِفْتِرَاضِي.

– التَّوَافُر الْبَيُولُوجِي لِهَذَا الشَّكْل مِنَ الكالسيُوم مَقْبُول، وَذَلِكَ لِأَنَّهُ يُمكِن اِمْتِصَاصه فِي مُخْتَلَف دَرَجَات الْحُمُوضَة دَاخِل الْجِسْم.

– وَجَدَتْ إِحْدَى الدِّرَاسَات أَنّ هَذَا الشَّكْل مِنَ الكالسيُوم مُتَاح بَيُولُوجِيّا كَمَا يُتَاح الكالسيُوم مِنْ مَصْدَر الْحَلِيب، بِالرَّغْم مِنْ ذَلِك فَهُوَ يَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّة قَلِيلَة مِنَ الكالسيُوم الْفِعلِي بِمِقْدَار (٩–١٣) ٪ فَقَطْ.

٦) فُوسْفاتَ الكالسيُوم (calcium phosphate):

– هَذَا الشَّكْل لَهُ مُعَدَّل اِمْتِصَاص قَلِيل يُشَابِه اِمْتِصَاص كَرْبُونَات الكالسيُوم وَيُعْطِي كَمِّيَّة كالسيُوم فِعلِي بِمُعَدَّل (٣١–٣٨) ٪.

٧) لاكتوبيُونات الكالسيُوم (calcium lactobionate):

– الْمَصْدَر الْأَسَاسِي لِهَذَا الشَّكْل هُوَ الزَّبَادِي الْبَلْغارِي وَزَبَادِي الْمَنَاطِق الْمُجَاوِرَة، وَالْيابانِيُّون هُمْ أَوَّل مَن اِسْتَخْلَصَ هَذَا الشَّكْل الْفَرِيد الَّذِي أَثْبَتَ اِمْتِصَاص عَالِي للكالسيُوم وَأَدَّى لِزِيَادَة كَثَافَة الْمَعَادِن فِي الْعِظَام لِمَنْ يَتَنَاوَلُه.

– بِالرَّغْم مِنْ أَنَّ صِيغَة الكالسيُوم فِي هَذِهِ التَّرْكِيبَة تَتَمَتَّع بِامْتِصَاص عَالِي جِدَا، إِلّا أَنَّهَا لَا تَتَرَاكَم فِي الْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة وَلَا تُحدِث أَي أَضرَار وَذَلِكَ بِسَبَب أَنَّ كَمِّيَّة الكالسيُوم الْحَقِيقِيَّة فِي هَذِهِ الصِّيغَة لَيْسَتْ مُرْتَفِعَة.

– ذَوَبَان هَذَا الشَّكْل مِنَ الكالسيُوم هُوَ أَعلَى سِتِّين مَرَّة مِنْ أَشكَال أُخْرَى مِثل سِتْرَات الكالسيُوم وَالَّتِي تُعْتَبَرْ وَاحِدَة مِنْ أَكْثَر النَّمَاذِج الْحَيَوِيَّة.

٨) (سِتْرَات–مالَات) الكالسيُوم (calcium citrate-malate):

– يَتَكَوَّن هَذَا الشَّكْل مِنْ أَملَاح الكالسيُوم وَحِمْض السّتريك وَحِمْض الماليك بِتَرْكِيبَات مُخْتَلِفَة.

– بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّ (سِتْرَات–مالَات) الكالسيُوم تَحْتَوِي فَقَطْ عَلَى (٢٦) ٪ مِنَ الكالسيُوم الْفِعلِي، إلّا أَنَّ تَوَافُرَهَا الْبَيُولُوجِي يَصِل إِلَى (٤٢) ٪، لِذَلِك فَهَذَا الشَّكْل هُوَ وَاحِد مِنْ أَكْثَر أَشكَال مَعْدِن الكالسيُوم دِرَاسَة فِي مَجَال صِحَّة الْعِظَام وَيُعْتَبَر الشَّكْل النَّبَاتِي الْأَكْثَر فَاعِلِيَّة مِنَ الكالسيُوم.

– مَا يُمَيِّز هَذَا الشَّكْل هُوَ قَابِلِيَّتُهُ الْعَالِيَة لِلذَّوَبَان فِي الْمَاء وَطَرِيقَة اِنْحِلَالِه، فَعِنْدَما يَذُوب يُطلِق أَيونَات الكالسيُوم وَمَجْمُوعَة سِتْرَات الكالسيُوم، حَيْثُ يَتِم اِمْتِصَاص أَيونَات الكالسيُوم مُبَاشَرَة فِي الْخَلَايَا الْمَعَوِيَّة.

– الْهَيْكَل الْخَاص بِهَذَا الشَّكْل مِنَ الكالسيُوم يَجْعَلُهُ أَكْثَر سُهولَة لِلْاِنْحِلَال فِي الْمَعِدَةِ بِمِقْدَار (٦–٩) مَرَّات بِالْمُقَارَنَة مَعَ سِتْرَات الكالسيُوم، وَهُوَ يُحَقِّق اِمْتِصَاص بِمُعَدَّل (٣٧) ٪ لِلْأَقْرَاص وَالْكَبْسُولَات، أَوْ أَعلَى مِنْ ذَلِك إِذَا تَمّ حَلُّهُ فِي عَصِير الْبُرْتُقَال.

– يُعْتَبَر اِمْتِصَاص هَذَا الشَّكْل مِنَ الكالسيُوم جِيد حَتَّى لَوْ تَمَّ تَنَاوُلُه مَعَ أَوْ بِدُون الطّعَام.

٩) هيدروكسيباتيت الكالسيُوم (calcium hydroxyapatite):

– هَذَا الشَّكْل مِنَ الكالسيُوم يُعْتَبَر فَرِيداً مِن نَوْعِه لِأَنَّهُ يُوجَد فَقَطْ فِي عِظَام الْإِنْسَان وَعِظَام الْحَيَوَانَات.

– هُنَاك شَكْل صِنَاعِي مِنْ هَذَا النَّوْع مِنَ الكالسيُوم يُسَمَّى (calcium orthophosphate) وَهُوَ يَخْتَلِف عَن الشَّكْل الطَّبِيعِي الْمُسَمَّى (microcrystalline hydroxyapatite complex)، واختصاراً (MCHC).

– الكالسيُوم الْمَوْجُود فِي هَذِه التَّرْكِيبَة هُوَ بِنَفْس صِيغَتِه فِي تَرْكِيبَة الْعِظَام الْأَصْلِيَّة، وَهُوَ لَيْسَ شَكْلاً مِنْ أَشكَال أَملَاح الكالسيُوم أَوْ الكالسيُوم الْمُسْتَقْطَب، وَتَحْوِي هَذِهِ الصِّيغَة عَلَى الكالسيُوم بِتَرْكِيبَة مُمَيَّزَة يَكُون فِيهَا مَنْسُوجًا مَعَ الْمَعَادِن الْأُخْرَى الَّتِي تُشَكِّل الْعِظَام مِثل الْفُوسْفُور والمغنِيسيُوم وَالْبُوتَاسْيُوم وَالزِّنْك وَالْمَعَادِن النَّادِرَة الْأُخْرَى، وَتَحْوِي هَذِهِ التَّرْكِيبَة أيضاً

عَلَى بِرُوتِينَات مِثْل الكولّاجين والأُستيُوكالسِين (Osteocalcin) وَالْبرُوتِينَات الْأُخْرَى الَّتِي تُشَكِّل لَبِنَات بِنَاء وَنُمُو الْعِظَام، حَيْثُ يَتِم اِسْتِخْلَاص هَذِهِ التَّرْكِيبَة مِنْ عِظَام الْحَيَوَانَات فِي دَرَجَات حَرَّارَة مُنْخَفِضَة جِدَا.

– مُحْتَوَى الكالسيُوم فِي هَذِهِ التَّرْكِيبَة حَوَالِي (٢٢) ٪، وَقَدْ أَظْهَرَتْ دِراسَات حَديثَة وَقَدِيمَة أَنَّ مُكَمِّلَات هَذَا الشَّكْل مِنَ الكالسيُوم مُتَفَوِّقَة جِداً مِنْ حَيْث أَنّهَا تَمْنَع فُقْدَان الْعَظْم وَتُسَاهِم أيضاً فِي بِنَاء عَظْم جَديد عَلَى مَدَى سنوَات مِنَ اِسْتِخْدَامهَا، هَذِهِ النَّتَائِج الْمُمَيَّزَة لَمْ تَتَحَقَّقْ بِهَذِهِ السُّهولَة مَعَ كَرْبُونَات الكالسيُوم وَأَمْلَاح الكالسيُوم الْأُخْرَى كَمَا تَحَقَّقَت مَعَ هَذِهِ التَّرْكِيبَة.

– إِنَّ هَذِهِ التَّرْكِيبَة مِنَ الْمُكَمِّلَات لَيْسَتْ مُجَرَّد مَصْدَراً للكالسيُوم، بَلْ هِي عِبَارَة عَنْ مُكَمِّل مُتَكامِل لِبِنَاء عَظْم جَديد.

– هَذِهِ التَّرْكِيبَة لَيْسَتْ مُنَاسِبَة لِلنَّبَاتِيِّين لِأَنّهَا مُسْتَخْلَصَة مِنْ عِظَام الْحَيَوَانَات.

– أَفْضَل دَوْلَة تُنْتِج هَذَا الْمُكَمِّل هِي نيوزِيلانْدا، وَذَلِكَ لِأَنَّهُمْ يُطَبِّقُونَ أَفْضَل الْمُمَارَسَات الزِّرَاعِيَّة وَلَمْ تُسَجَّلْ لَدَيهِمْ وَلَا حَادِثَة وَاحِدَة مِنْ حَالَات جُنُون الْبَقَر.

الْخُلاصَة: عِنْدَ الْبَحْث عَنْ أَفضَل طَرِيقَة لِلْحُصُول عَلَى الكالسيُوم، ينبَغِي الْاِهْتِمَام لِصِيغَةِ الكالسيُوم وَكَمِّيَّتِهِ وَنَوْعِيَّتِهِ فَضْلًا عَنِ الْعَوَامِل الْأُخْرَى الَّتِي يُمكِن أَنْ تُؤَثِّرَ عَلَى اِمْتِصَاصِه، بِالْإِضَافَةِ لِذَلِكَ تَذَكَّر دَائِمًا أَنّ الكالسيُوم لَيْسَ هُوَ الْوَحِيد الْمَسْؤُول عَنْ صِحَّة الْعِظَام، فَهُنَاكَ عَنَاصِر غِذائِيَّةٍ أُخْرَى هَامَّة تُعَزِّزُ فَعَّالِيَّتَه دَاخِل الْجِسْم، كَذَلِكَ فَإِنَّ الْجَمْعَ بَينَ أَكْثَر مِنْ شَكْل مِنْ أَشكَال الكالسيُوم أَوْ اِسْتِخْدَام أَشكَال مُخْتَلِفَة بِطَرِيقَة مُتَناوِبَة لَهُ دَور فِي تَعْزِيز قُدرَة الْجِسْم عَلَى اِسْتيعَابِهِ بِشَكْل أَفضَل.

مُكَمِّلَاتُ مَعْدِنِ المغنيسيُوم: الْمَعْدِن الْمَنْسِي وَالَّذِي لَهُ دَور فَارِق فِي الصِّحَّة.

بِدِون المغنيسيوم لَا نَسْتَطِيع إِنْتَاج الطَّاقَة فِي الْجِسْم، بِدِون المغنيسيوم تَكُون عَضَلَات الْجِسْم فِي تَقَلُّص مُسْتَمِر، وَلَنْ يَسْتَطِيع الْجِسْم التَّحَكُّم فِي مُسْتَوِيَات الْكُولِسْتِرُول فِي مَجْرَى الدَّم، وَإِنَّ أَيونَات المغنيسيوم تُنَظِّم أَكْثَر مِنْ ثَلَاثمِائَة تَفَاعُل كِيمْيَائِي وَحَيَوِي دَاخِل الْجِسْم عَنْ طَرِيق دَورِهَا الْمُهِم فِي أنزيمات الْجِسْم وَالْعَوَامِل الْمُشْتَرَكَة (co-factors)، وَيَلْعَب هَذَا الْمَعْدِن دَور حَيَوِي فِي التَّفَاعُلَات الَّتِي تُنْتِج وَتَسْتَخْدِم أنزيم (ATP) الْمَسْؤُول عَن الطَّاقَة فِي خَلَايَا الْجِسْم.

يُعْتَبَرُ المغنيسيُوم رَابع مَعْدِن مِنْ حَيْث الْوَفرة فِي الْجِسْم، وَيَحْتَوِي الْجِسْم الْبَشَرِي فِي الْمُعَدَّل الطَّبِيعِي عَلَى (٢٥) غِرَام مِنَ المغنيسيوم، والمغنيسيوم هُوَ أَحَد أَهَمْ سِتَّة عَنَاصِر يَنبَغِي تَوَفُّرُهَا فِي الْغِذَاءِ الْيَوْمِي لِلْجِسْم الْبَشَرِي، لَكِن عِنْدَ الْحَديث عَنْ عَمَل الْقَلْب وَالْعَضَلَات وَصَلَابَة الْعِظَام فَإِنّ المغنيسيوم يُصْبِح الْمَعْدِن الْأَوَّل، لَكِن لِلْأَسَف هَذِهِ الْحَقِيقَة مُضَلَّلَة ومَعمِيٌّ عَنهَا، وَلِإِثْبَات أَنّهَا مَعمِيٌّ عَنهَا نَقُول: هَلْ طَلَبَ مِنكَ أَحَد الْأَطِبَّاء يَوْمًا مَا الْاِهْتِمَام أَوْ الْحِرْص عَلَى تَنَاوُل المغنيسيُوم ؟ أَظُنُّكَ سَتُجِيب: لَا، وَذَلِكَ لِأَنَّ عِلْم التَّغْذِيَة لَمْ يَتِم تَدْرِيسُهُ فِي كُلِّيَّة الطِب، لِهَذَا السَّبَب يَظَل الْاِهْتِمَام بِهَذَا الْمَعْدِن مُعَمِيًّا عَنهُ.

يَذْكُرُ الدُّكْتورُ ميركولا فِي مَقَال مَنْشُور لَهُ عَلَى مَوقِعِهِ الْإِلِكْتُرونِي الرسمِيِّ تَحْتَ عُنْوَان (المغنيسيوم– الْحَلَقَة الْمَفْقُودَة لِصِحَّة أَفَضْل) مُشِيرًا إِلَى حَقِيقَة مُهِمَّة حَوْلَ التَّغَاضِي عَنْ هَذَا الْمَعْدِن الْمُهِم فَيَقُول: "رُبَّمَا كَانَ مَعْدِن المغنيسيوم هُوَ أَكْثَر مُعْدِن تَمّ التَّغَاضِي عَنهُ مِن بَيْن الْمَعَادِنِ الْأُخْرَى، وَهَذَا الْأَمَر خَطِير، لِأَنَّ الدّرَاسَات تُشِير إِلَى أَنَّ مَا نِسْبَتُه (٨٠) ٪ مِنَ الشَّعْب الْأَمْرِيكِي

مُصَاب بِنَقص فِي هَذَا الْمَعْدِن، وَلِأَنَّ الْآثَار النَّاجِمَة عَنْ نُقْصَان هَذَا الْمَعْدِن لَيْسَتْ هَيِّنَة ويُمكِن أَنْ تَتَفَاقَم إذاَ لَمْ يَتِم تَدَارُكُهَا وَعِلاجُهَا".

يُضِيف الدُّكْتور ميركولا فِي مَقَالِهِ مُشِيرًا إِلَى أَنَّ الدُّكْتُورَة كارولين دِين (Carolyn Dean) الْخَبِيرَة فِي مَعْدِن المغنيسيوم كَتَبَتْ عَنْ أَهَمِيَّتِه وَحَذَّرَتْ مِنْ مَخَاطِر نَقصِهِ مُنْذُ الْعَام (٢٠٠٣)، وَذَلِكَ عَنْدَما قَامَتْ بِتَأْلِيف كِتابِها الْشَّهِير (مُعْجِزَة المغنيسيوم) (The Magnesium Miracle).

يُؤَكِّد الدُّكْتور ميركولا أَهَمِيَّة ذَلِك مُشِيرًا إِلَى أَنَّ المغنيسيوم هُوَ الْمَسْؤُول الرَّئِيسي عَنْ تَنْشِيط الْعَضَلَات وَالْأَعْصَاب، وَهُوَ الْمَسْؤُول عَنْ إِحْدَاث الطَّاقَة فِي الْجِسْم عَنْ طَرِيق تَفْعِيل (ATP)، ويُعتَبَر مُسَاعِدَاً رَئِيسيًّا فِي تَحْسِين هَضْم الْبرُوتِينَات والكربُوهَيدرات والدُّهُون، وَيَعْمَل أيضاً كَلَبِنَة بِنَاء لتَخلِيق الحِمض النَّوَوِي بِشَكْلَيْه (DNA) و(RNA)، وَهُوَ مُهِم جِدَاً لِعَمَل النَّاقِلَات الْعَصَبِيَّة مِثل السيرتُونين.

يَذْكُر الدُّكْتُور ميركُولا فِي بَحْث آخَر لَهُ مَنْشُور عَلَى مَوقِعِه الْإِلِكْتُرونِي الرسمِي عَنْ أَهَمِيَّةِ المغنيسيُوم قَائِلًا: "هُنَاكَ الْعَدِيد مِنَ الدِّرَاسَات الْهَامَّة حَوْلَ دَور المغنيسيوم فِي زِيَادَة كَفَاءَة التَّمْثِيل الْغِذَائِي لِلْجِسْم وَتَحْدِيدَاً مِنْ حَيْث حَسَاسِيَّة الْخَلَايَا لِلْأَنْسُولِين وَتَنْظِيم مُسْتَوِيَات الْجُلُوكُوز فِي الدَّم لِلْحِمَايَة مِن مَرَض السُّكَّرِي النَّوْع رَقَم (٢)".

يُضِيف الدُّكْتور ميركولا فِي نَفْس الْمَقَال: "إِنَّ تَنَاوُلْ المغنيسيوم بِكَمِّيَّات كَافِيَة لَهُ دَور فِي التَّقْلِيل مِنْ خَطَر اِرْتِفَاع جلُوكُوز الدَّم وَاِسْتِقْلاب الْأَنْسُولِين، فَهُوَ يُبَطِّئ التَّقَدُّم مِنْ مَرْحَلَة مَا قَبْل السُّكَّرِي إِلَى مَرَض السُّكَّرِي الرسمِي، وَإِنَّ تَنَاوُل هَذَا الْمَعْدِن مُفِيد بِشَكْل خاص فِي الْحِمَايَة مِنْ خَطَر الْإِصَابَة بِمَرَض السُّكَّرِي".

يَذْكُر الدُّكْتُور حَسَّان شَمْسِي بَاشَا فِي كِتابِه وَصَايَا طَبِيب تَحْتَ عُنْوَان: (المغنيسيوم، الْمَعْدِن الَّذِي لَمْ يُعْطَ حَقَّهُ فِي الْاِهْتِمَام) قَائِلًا: "عُرِفَ اِسْتِعْمَال المغنيسيوم فِي عِلَاَج اِرْتِفَاع ضَغْط الدَّم وَكَدَوَاء مُضَاد لِلْاِخْتِلَاَج مُنْذُ مُدَّة طَوِيلَة....كَمَا أَنَّ لَهُ تَأْثِيرَاتُهُ عَلَى الْقَلْب قَدْ وُصِفَت فِي الثَّلَاثِينِيَات، لَكِن يَبْدُو أَنَّ دَور المغنيسيوم قَدْ أُغْفِل عَنهُ حَتَّى فترة وَجِيزَة، حِينَ أَظهَرَتْ الْأَبْحَاث الْعِلْمِيَّة الْحَديثَة أَهَمِيَّة المغنيسيوم فِي عِلَاَج عَدَد مِنَ الْحَالَات الْمَرَضِيَّة الْهَامَّة".

يَذْكُر الطَّبِيب الْأَمْرِيكِي الشَّهِير مَارِكَ هَيْمَان (Dr. Mark Hayman) فِي مَقَال مَنْشُور لَهُ بِعُنْوَان (المغنيسيوم: أَقوى مَعْدِن مُتَاح لِلْاِسْتِرْخَاء) فَيَصِف بِخِبرَتِهِ الطَّوِيلَة كَطَبِيب أَهَمِيَّة هَذَا الْمَعْدِن الْعَجِيبْ فَيَقُول: "أَتَذَكَّر دَائِمًا كَيْفَ كُنَّا نَسْتَخْدِم المغنيسيوم عَنْدَما عَمِلْتُ فِي غُرْفَة الطَّوَارِئ، كَانَ دَوَاءً حَاسِمًا فِي الْحَالَات الشَّدِيدَة، إذاَ كَانَ هُنَاكَ شَخْص يَكَاد يَمُوت مَن عَدَم اِنْتِظَام ضَرَبَات الْقَلْب الَّذِي يُهَدِّد حَياتَهُ اِسْتَخْدَمنَا لَهُ المغنيسيُوم فِي الْوَرِيد، وَإذاَ كَانَ هُنَاكَ شَخْص يُعَانِي مِنَ الْإِمْسَاك الشَّدِيد أَوْ بِحَاجَة لِلتَّحْضِير لِعَمَل تَنْظِير للقُولُون اِسْتَخْدَمْنَا لَهُ حَلِيبَ الْمَغْنِيسِيا (milk of magnesia) وَهُوَ عِبَارَة عَنْ سَلفَات المغنيسيوم أَوْ زُجَاجَة خَضْرَاء مِنْ سِتْرَات المغنيسيوم السَّائِل وَالَّتِي تَعمَل عَلَى إفراغ الأَمْعاء، وَإذاَ كَانَتْ إِحدَى النِّسَاء الْحَوَامِل تَأْتِي قَبْلَ أَوَانِهَا أَوْ تُعَانِي مِنَ اِرْتِفَاع ضَغْط الدَّم مِنَ الْحَمْل أَعطَينَا لَهَا جرْعَات عَالِيَة مُسْتَمِرَّة مِنَ المغنيسيوم فِي الْوَرِيد".

يَعُود الدُّكْتُور هَيْمَان وَيُبَيِّن في نفس المقال: "إِنَّهُ لَا يَجِبْ عَلَيْكَ أَنْ تَكُونَ فِي الْمُسْتَشْفَى لِتَحَصَل عَلَى فَوَائِد مَعْدِن المغنيسيوم، تَسْتَطِيع الْبَدْء بِتَنَاوُل مُكَمِّل غِذَائِي يَحْتَوِي عَلَى المغنيسيوم بِشَكْل يَوْمِي وَمُنْتَظَم وَمُلَاَحَظَة النَّتَائِج".

وَلِفَهم طَبِيعَة عَمَل المغنيسيوم سَنَدْرُس تَأْثِيرُه عَلَى مُسْتَوَيَات عَدِيدَة فِي الْجِسْم كَمَا يَلِي:

أَوّلاً: عَلَاقَة المغنيسيُوم بالكالسيُوم

الكالسيُوم هُوَ الْمَعْدِن الْأَكْثَر شُيُوعاً بَيْنَ النَّاس نَظَرَاً لِعَلَاقَتِهِ بِصِحَّة الْعِظَام وَالْأَسْنَان، وَالشَّائِع بَيْنَ النَّاس أَنّهُ يَجِب تَنَاوُل مُكَمِّلَات مَعْدِن الكالسيُوم لِلْوِقَايَة مِنْ هَشَاشَة الْعِظَام وَلِأَهَمِيَّتِه لِلْعَضَلَات، هَذَا صَحِيح، إلا أَنَّ الَّذِي لَا يَعْلَمُهُ كَثِير مِنَ النَّاس أَنَّهُ عِنْدَ تَنَاوُل مَعْدِن الكالسيُوم وَحْدَه فإنَّه لَا يَتِم اِمْتِصَاصُهُ بِالشَّكْل الْمَطْلُوب وَلَا يُؤَدِّي الْمَفْعُول الْمَطْلُوب مِنهُ مَا لَمْ يَتِم تَنَاوُل مَعْدِن المغنيسيُوم بِالتَّزَامُن مَعَهُ لِرَفع مُعَدَّل اِمْتِصَاص الكالسيُوم فِي الْجِسْم وَلِتَوْزِيعِه فِي الْأَمَاكِن الضَّرُورِيَّة دَاخِل الْجِسْم.

المغنيسيُوم مُهِم جِدَاً لِاِمْتِصَاص الكالسيُوم، فَبِدُون المغنيسيُوم تَتَرَسَّب كَمِّيَّات مِنَ الكالسيُوم فِي أَمَاكِن غَيْر مَرْغُوب فِيهَا بِالْجِسْم-مِثل الْمَفَاصِل-بِحَيْث يُؤَدِّي ذلك لِحُصُول اِلْتِهَابَات فِي الْمَفَاصِل، كَذَلِكَ فَإِنَّ الكالسيُوم يَجْعَل الْعَضَلَات تَنْكَمِش وَتَتَقَلَّص بَيْنَما يَعْمَل المغنيسيُوم عَلَى اِرْتِخَاء الْعَضَلَات وَإِزَالَة تَشَنُّجاتِهَا، وَهَذَا هُوَ السَّبَب فِي أَنَّ الْحِمْيَات الْغِذائِيَّة الْمُعْتَمَدَة عَلَى مُنْتَجَات الْأَلْبَان بِالدَّرَجة الْأُولَى وَقَلِيلَة الْمُحْتَوَى مِنَ الْحُبوب الْكَامِلَة وَالْأَوْرَاق الْخَضْرَاء تَكُون غَنِيَّة بالكالسيُوم وَفَقِيرَة بالمغنيسيُوم، وَيَكُون مَن يَتَنَاوَلُهَا أَكْثَر عُرضَة لِهَشَاشَة الْعِظَام وَالْتِهَابَات الْمَفَاصِل.

تَذْكُر الدُّكْتُورَة كارولين دِين، الْخَبِيرَة فِي مَعْدِن المغنيسيوم، فِي كِتَابِهَا (مُعْجِزَة المغنيسيوم) ما يَلِي: "فِي حَال قَامَ الشَّخْص بِتَنَاوُل كَمِّيَّات كَبِيرَة مِنَ الكالسيُوم بِدُون تَنَاوُل كَمِّيَّات كَافِيَة مِنَ المغنيسيوم، فَإِنّ الكالسيُوم لَا يُستفاد مِنهُ بِشَكْل جَيِّد فِي الْجِسْم بَلْ وَيُصبِح لَهُ طَبِيعَة سُمِّيَّة تَتَمَثَّل فِي حُصُول اِلْتِهَابَات فِي الْمَفَاصِل وَحَصيَات فِي الْكُلَى وَهَشَاشَة فِي الْعِظَام وَتَكَلُّس فِي الشَّرَايِين، يَنتُج عَنهَا جَلْطَات وَأَمْرَاض فِي الْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة".

تُضِيف الدُّكْتُورَة كارُولِين دِين مُنَبِّهَة لِأَهَمِيَّة التَّوَازُن بَيْنَ الكالسيُوم والمغنيسيُوم فِي الْجِسْم فَتَقَول: "إِنَّ المغنيسيوم هُوَ الَّذِي يُحَفِّز ذَوَبَان الكالسيُوم فِي مَجْرَى الدَّم، وَبِدُون التَّوَازُن بَيْنَ هَذَيْن المعدَنَين بِنِسْبَة (١:٢) يَتِم تَرْسِيب الكالسيُوم فِي أَمَاكِن غَيْر جَيِّدَة فِي الْجِسْم مِمَّا يُؤَدِّي لِحُدوث مَشَاكِل مُسْتَقْبِلِيَّة".

الدُّكْتور ميركولا يُؤَكِّد أيضاً عَلَى ضَرُورَة هَذَا التَّوَازُن فَيَقَول: "الْقَلِيل مِنَ النَّاس الْيَوْم يَسْتَطِيعُون الْحُصُول عَلَى اِحْتِيَاجَاتِهِمْ مِنَ المغنيسيوم مِنَ الْغِذَاء الَّذِي يَتَنَاوَلُونَه، وَفِي الْوَقْت نَفْسِه يَتِم تَنَاوُل معدِن الكالسيُوم بِشَكْل مُفْرِط، هَذَا الْاِخْتِلَال يُسَبِّب ضَرَرًا فِي الْجِسْمِ لِأَنَّهُ مِنَ الْمُهِم جِدَاً أَنْ يَكُون هُنَاكَ تَوَازُن بَيْنَ الكالسيُوم والمغنيسيُوم فِي الْجِسْم".

الْبَاحِث وَالْمُؤَلِّف الدُّكْتورَ ميلدرد سِيلِغ (Mildred S. Seelig, MD) يُؤَكِّد أيضاً عَلَى هَذِهِ الْحَقِيقَة فَيُقُول: "إِنَّ الكالسيُوم مِنَ الْمُغَذِّيَات الْأَسَاسِيَّة وَالْمُهِمَّة فِي الْجِسْم وَالَّتِي يَنبَغِي التَّنَبُّه لِكَمِّيَّاتِهَا وَالتَّحَكُّم بِمُسْتَوِيَاتِهَا وَالتَّأَكُّد مِنْ تَوَازُنِهَا مَعَ المغنيسيوم، فَإِذَا حَدَثَ خَلَل فِي هَذَا التَّوَازُن فَسَتَلْحَق الْأَضْرَار بِالْجِسْم، حَيْثُ يُؤَدِّي تَرَاكُم كَمِّيَّات زَائِدَة مِنَ الكالسيُوم فِي الْجِسْمِ –فِي ظِل غِيابِ المغنيسيوم –لِنُشُوء هَذِه الْأَضْرَار، وَيُعَد المغنيسيُوم الْمُنَظِّم الرَّئِيسِي لِلتَّعَامُل مَعَ الكالسيُوم فِي أَجزَاء وَخَلَايَا الْجِسْم الْمُخْتَلِفَة".

يَتَّضِح مِمَّا سَبَق أَهَمِيَّة التَّوَازُن بَيْنَ كَمِّيَّة الكالسيُوم والمغنيسيُوم، وَذَلِكَ لِأَنَّ الْكَثِير لَا يَشْكُونَ مِنْ نَقص فِي الكالسيُوم نَظَرَاً لِتَوَفُّرِهِ فِي الْكَثِير مِن مُنْتَجَات الْأَلْبَان، لَكِن فِي حَال عَدَم تَوَازُن هَذِهِ الْكَمِّيَّات مَعَ المغنيسيُوم فِي الْجِسْم تَحْدُثُ الْمُشْكِلَة.

ثَانِيًا: دَوْر المغنيسيوم فِي الْعِظَام وَالْعَضَلَات

أَكَّدَتْ دِرَاسَة حَدِيثَة أَنَّ اِنْخِفَاض مُسْتَوَيَات المغنيسيُوم فِي الْجِسْم قَدْ تَكُون سَبَبًا لِكُسُور الْعِظَام، وَأَنَّ اِرْتِفَاع مُسْتَوِيَات هَذَا الْمَعْدِن تُعَزِّز صَلَابَة وَكَثَافَة الْعَظْم، وَتُعْتَبَر الْكُسُور أَهَم أَسْباب الْعَجْز لَدَى كِبَار السِّن، وَتُفِيد التّقَارِير الْأَمْرِيكِيَّة أَنَّ (٧٥) ٪ مِنَ الْكُسُور لَدَى الْمُسِنِّين (٦٥ عَامًا فَأَكْثَر) تُصِيب عِظَام الوِرْك مِمَّا يُعِيق الْحَرَكَة وَيَسْتَغْرِق وَقْتًا طَوِيلًا لِلشِّفَاء.

يَذْكُر الدُّكْتور ميركولا فِي مَوقِعِهِ الْإِلِكْتُرُونِي الرسمِي عَنْ عَلَاقَة الكالسيُوم بالمغنيسيُوم فَيَقُول: "أَظهَرَتْ دِراسَات عَدِيدَة أَنَّ تَنَاوُل كَمِّيَّات عَالِيَة مِنَ المغنيسيُوم يَرْتَبِط بِكَثَافَة عَظْمِيَّة عَالِيَة فِي كُلٍ مِنَ الرّجال وَالنِّسَاء، فَلَقَدْ وَجَدَتْ سِتَّة بُحوث تَمَّ إِجْرَاؤُهَا فِي النَّرْوِيج عَلَاقَة بَيْنَ اِنْخِفَاض خُطُورَة كَسر الْوِرك وَوفرَة كَمِّيَّة المغنيسيوم فِي مِيَاه الشُّرب".

دِراسَة أُخْرَى قَامَ بِهَا فَرِيق بريطانِي فِنْلَنْدِي مِنْ جَامِعَتَيْ بريستُول وإيسترن فينلاند، نُشِرَتْ نَتَائِج أَبحاثُهَا فِي مَجَلَّة الْأَوْبِئَة الْأورُوبيَّة، تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُهَا إِلَى أَنَّ مَعْدِن المغنيسيوم يَجِب أَنْ يُضَاف إِلَى الكالسيُوم وَفِيتَامِين (D) لِتُشَكِّل هَذِهِ التَّوليفَة أَهَم الْمُغَذِّيَات لِلْوِقَايَة مِنَ الْكُسُور لَدَى الْمُسِنِّين، وَلَقَدْ بَيّنَتْ نَتَائِج هَذِهِ الدِّرَاسَة الَّتِي تَمّ فِيهَا تَتَبُّع بَيَانَات (٢٢٤٥) رَجُلًا لِمُدَّة (٢٠) عَاما أَنَّ مَنْ كَانُوا يَتَمَتَّعُونَ بِنِسْبَة مُرْتَفِعَة مِنَ المغنيسيوم لَمْ يُصَابُوا بِكُسُور فِي الْعِظَام خِلَال فَتْرَة الْبَحْث تَقْرِيبًا، وَحَثَّتْ تَوْصِيَات الدِّرَاسَة عَلَى تَنَاوُل الْمُسِنِّين مُكَمِّلَات المغنيسيوم لِلْوِقَايَة مِنْ كُسُور الْعِظَام إِلَى جَانِب مُكَمِّلَات الكالسيُوم وَفِيتَامِين (D).

إِنَّ ثُلُث كَمِّيَّة المغنيسيوم فِي الْجِسْم تُوجَد فِي الْعَضَلَات وثَلَاثَة أَخْمَاسُهَا تُوجَد فِي الْعِظَام، وَاحِد بالمائة فَقَط مِنها يُوجَد فِي الدَّم، وَيُعْتَبَر المغنيسيوم مُرَخِّي مُهِم لِجَمِيع عَضَلَات الْجِسْم وَحَتَّى عَضَلَات الْقُولُون وَالْقَلب، وَيَشْتَرِك المغنيسيوم مَعَ الكالسيُوم فِي تَنْظِيم عَمَل الْإِنْقِبَاضَات الْعَضَلِيَّة، وَتَحْدُث التَّشَنُّجَات الْعَضلِيَّة وَتَشَنُّجَات الْجِسْم بِالْعَادَة بِسَبَب نَقص المغنيسيوم.

بِالرَّغْم أَنَّ أَهَم عَنَاصِر صِحَّة الْعِظَام هِي الكالسيُوم وَفِيتَامِين (D)، لَكِن بَعْض الْأدلَّةِ تؤيِّد أَنَّ نَقْص المغنيسيوم قَدْ يَكُون عَامِل خَطَر إِضَافِي لِلْإِصَابَة بِهَشَاشَة الْعِظَام، وَهَذَا لِأَنَّ نَقْص المغنيسيوم يُقَلِّل مِنْ أيض الكالسيُوم وَالْهُرْمُونَات الَّتِي تُنَظِّمُه، وَقَدْ بَيَّنَتْ عِدَّة دِراسَات أُجْرِيَت عَلَى الْإِنْسَان أَنَّ مُكَمِّلَات المغنيسيوم قَدْ تُحَسِّن مِنْ كَثَافَة الْمَعَادِن فِي الْعِظَام، فَفِي إِحْدَى الدِّراسَات الَّتِي تَمَّت عَلَى كِبَار السِّن، تَبَيَّنَ أَنَّ تَنَاوُل كَمِّيَّة أكبَر مِنَ المغنيسيوم تُحَافِظ عَلَى كَثَافَة الْمَعَادِن فِي الْعِظَام بِدَرَجَة أكبَر مِمَّا إِذَا تَمّ تَنَاوُلُهُ بِكَمِّيَّة أَقَل.

يَتَحَدَّث كَذَلِكَ الدُّكْتور ميركولا عَنْ دَور المغنيسيوم فِي وَظِيفَة الْعَضَلَات فَيَقُول: "فِي حَال كَانَ هُنَاكَ وَفْرَة مِنَ الكالسيُوم فِي الْجِسْم وَلَمْ يَتَوَفَّرْ المغنيسيوم بِالْكَمِّيَّة الْمَطْلُوبَة، سَتَحْدُث تَشَنُّجَات فِي الْعَضَلَات تُؤَثِّر عَلَى عَمَل الْقَلْب بِالتَّحْدِيد، وَقَدْ تَنَاوَلَتْ الدُّكْتُورَة كارولين فِي كِتابِهَا عَنْ هَذَا الْأَمر قَائِلَة : "لِأَنَّ المغنيسيوم يَلْعَب دَوْرًا رَئِيسيًّا فِي وَظِيفَة الْعَضَلَات وَالْأَعْصَاب، فَإِنَّ عَدَمَ تَوَفُّر كَمِّيَّة كَافِيَة مِنهُ فِي الْجِسْم سَيُؤَدِّي لِتَشَنُّج الْعَضَلَات وَذَلِكَ لِأَنَّ الكالسيُوم لَهُ مَفْعُول قَابِض لِلْعَضَلَات، لَكِن فِي حَالَة التَّوَازُن فَإِنَّ الْعَضَلَات سَتَقُومُ بِوَظِيفَتِهَا عَلَى الشَّكْل الْمَطْلُوب".

ثَالِثًا: دَوْرُ المغنيسيوم فِي الْإِجْهَاد وَالْأَرَق وَالْإِكْتِئَاب وَالتَّوَتُّر

لِأَنَّ المغنيسيوم يَلْعَب دَوْرَاً هَامَاً وَمُسَاعِدَاً لِلْعَدِيد مِنَ التَّفَاعُلَات الْكِيميَائِيَّة الْحَيَوِيَّة دَاخِل الْجِسْم، وَلِأَنَّهُ يُنَظِّم عَمَل الأنزيمات وَالْهُرْمُونَات فِي الْغُدَد، فَمِنَ الْبَديهِي أَنْ يَرْتَبِط المغنيسيوم بِالْإِجْهَاد وَالْقَلَق أيضاً، حَيْثُ يُمكِن أَنْ يُؤَدِّي نَقص هَذَا الْمَعْدِن إِلَى أَعرَاض شَبِيهَة بِالْقَلَق، وَيُمكِنْ أَنْ يُؤَدِّي نَقصُه أيضاً إِلَى تَفَاقُم مَشَاكِل التَّوَتُّر وَالْقَلَق الْقَائِمَة أَصْلاً.

يَلْعَب المغنيسيوم أيضاً دَوْر هَام فِي وَظَائِف الْخَلِيَّة مِنْ حَيْث قُدرَتِهَا عَلَى مَنْع تَرَاكُم مُسْتَوَيَات زَائِدَة مِنَ الكالسيُوم وَالْحِمْض الْأَمِينِي (glutamate) وَالَّذِي يَلْعَب دَوْرَاً حَاسِمًا فِي النَّوَاقِل

الْعَصِبِيَّة، كَذَلِكَ فَإِنَّ المغنيسيوم يُنَظِّم الْإِفْرَاج عَنْ هُرْمُونَات التَّوَتُّر وَيَكْبَح جِماح دُخُولِهَا إِلَى الدِّمَاغ.

يَذْكُر الدُّكْتُور إميلي دينز (Dr. Emly Deans) فِي مَقَال نُشِر فِي مَجَلَّة عِلْم النَّفْس الْيَوْم عَنْ دَور المغنيسيوم فِي الْجِهَازِ الْعَصَبِي فَيَقُول: "عِنْدَما نَقُوم بِدَراسَة دَور المغنيسيوم فِي الْجِهَاز الْعَصَبِي، نَكَاد نَجِدُهُ عَلَى اِتِّصَال تَقْرِيبًا بِكُل آلِيَّة عَمَل بَيُولُوجِيَّة تَتَعَلَّق بِمَرَض الْاِكْتِئَاب".

لَقَدْ أَشَارَتْ الْعَدِيد مِنَ الدِّراسَات إِلَى وَجُود صِلَة وَثِيقَة بَيْنَ الْقَلَق وَالْاِكْتِئَاب وَمَعْدِن المغنيسيوم، فَفِي عَام (٢٠٠٤) وَجَدَتْ دِراسَة تَمّ إِجْرَائُهَا فِي فَرَنْسا أَنَّ الرِّجال وَالنِّسَاء الَّذِينَ يُعَانُونَ مِن اِضْطِرَاب الْقَلَق الْعَام تَحَسَّنَتْ حَالَتُهُمْ بِشَكْل مَلْحُوظ عَلَى نظَام تَمّ فِيهِ إِعْطَائُهُمْ مُكَمِّلَات المغنيسيوم واِثْنَين مِنَ الْمُسْتَخْلَصَات النَّبَاتِيَّة.

دِراسَة أُخْرَى أَجْرَتْهَا جَامِعَة مِلْبُورن فِي الْعَام (٢٠٠٩) اِسْتَنْتَجْت مَا يَلِي: "إِنَّ الْفَرَضِيَّة الْقَائِلَة بِأَنَّ نَقص المغنيسيوم يَرْتَبِط بِالْاِكْتِئَاب فِي الْمُجْتَمَع تدعُمُه النَّتَائِج الْحَالِيَّة، وَهَذِهِ النَّتَائِج لَهَا آثَار عَلَى الصِّحَّة الْعَامَّة وَالْعِلَاَج"، وَفِي دِراسَة أُخْرَى أُجْرِيَت فِي الْعَام (٢٠١٢) عَلَى الْفِئْرَان أَشَارتْ نَتَائِجُهَا إِلَى أَنَّ نَقْص المغنيسيوم يُمكِن أَنْ يُؤَدِّي إِلَى الْقَلَق الْمَرَضِي، وَأَرْدَفَتْ الدِّراسَة أَنّ هَذَا النّقص يُمكِن أَنْ يُؤَدِّي إِلَى الْكَثِير مِنَ الْأَعْرَاض غَيْر الْمَرْغُوب فِيهَا مِنَ الْقَلَق وَالْاِكْتِئَاب وَتَقَلُّص الْعَضَلَات وَالشَّهْوَة لِتُنَاول الشُّكُولاتَة وَالْاِرْتِبَاك أَوْ ضَبَابِيَّة الدِّمَاغ وَالْعُدْوَان وَالْاِرْتِعَاش وَالْإِرْهَاق وَالْإِمْسَاك. وَلَفَهم طَبِيعَة الْعَلَاقَة بَيْنَ المغنيسيوم وَالْإِجْهَاد، هُنَاكَ سَبْعَة مَسَارَات تَحدُث دَاخِل الْجِسْم يَكُون المغنيسيوم لَهُ دَور فِيهَا كَمَا يَلِي:

١- الْإِجْهَاد النَّفْسِي يُسَبِّب اِسْتِنْزَاف مَخْزُون المغنيسيوم فِي الْجِسْم، وَعِنْدَما يُصْبِح الْإِجْهَاد النَّفْسِي مُتَلَازِمًا فِي الْحَيَاة فَإِنَّ هَذَا الْأَمْر يَجْعَل صِحَّة الْفَرَد تُعَانِي، وَإِنَّ نَقص المغنيسيوم فِي الْجِسْم يُؤَدِّي إِلَى تَضْخِيم هَذَا الْإِجْهَاد، فَعِنْدَمَا تَمُر فَتْرَات إِجْهَاد عَلَى الْجِسْم دُونَ تَوَفُّر

كَمِّيَّات مغنيسيوم كَافِيَة فِيه تُصْبِح الْحَالَة أَسْوَأ، وَإِذَا لَمْ يَتِم تَعْوِيض هَذَا النّقص تَزْدَاد الْحَالَة سُوءًا مِمَّا يُسَبِّب الْمَزِيد مِنَ التَّوَتُّر وَيُصْبِح الْفَرد غَيْر قَادِر عَلَى تَحَمُّل فَترَات الْإِجْهَاد النَّفْسِي الَّتِي يَمر بِهَا وَإِدَارَتِهَا بِشَكْل سَلِيم.

٢-الْإِجْهَاد النَّفْسِي يَزِيد مِن إفرازات هُرْمُونَات التَّوَتُّر في الْغُدَّة الْكَظَرِيَّة، وَعِنْدَما يُصْبِح الضَّغْط النَّفْسِي مُلَازِمًا لِلْحَيَاة أيضاً يَزِيد الْعِبْء عَلَى الْغُدَّة الْكَظَرِيَّة وَالَّتِي قَدْ تُصَاب بِفَرْط الْإِجْهَاد، وَمِنْ الْمَعْرُوف أَنّ المغنيسيوم يَدْعَم عَمَل الْغُدَّة الْكَظَرِيَّة، وَفِي حَالَة وَجُود نَقص حَاد فِي المغنيسيوم فِي الْجِسْم يُصبِح هُنَاكَ عِبْء إِضَافِي عَلَى وَظِيفَة الْغُدَّة الْكَظَرِيَّة مِمَّا يَتَسَبَّب بِإِرْهَاق نِظَام الطَّاقَة (إنتاجُها وَتَخْزِينُهَا) فِي الْجِسْم، وَيُؤَدِّي بِالنِّهَايَة إِلَى الْكَسَل وَالْفُتُور وَيُضْعِف قُدرَة الْفَرد أيضاً عَلَى إِدَارَة الْإِجْهَاد.

٣-عِند التَّعَرُّض لظُرُوف الْإِجْهَاد النَّفْسِي لِفَترَات طَوِيلَة يَفْقِد الْجِسْم المغنيسيوم مِنْ خِلَال الْبَوْل وَالْعَرَق أَكْثَر مِنَ الْمُعْتَاد، مِمَّا يَتَسَبَّب بِاسْتِنْزَاف المغنيسيوم فِي الْجِسْم، فَتَنْخَفِض بِذَلِكَ الدِّفَاعَات الْمُضَادَّة للإِجْهَاد.

٤-المغنيسيوم هُوَ الْمَعْدِن الْوَحِيد الْمُضَاد لِلْإِجْهَاد، وَبِدُون كَمِّيَّة كَافِيَة مِنه فَإِنّ الْخَلَايَا الْعَصَبِيَّة تُصبِح أَكْثَر اِنْفِعَالًا، وَرَدَّة فِعل الْفَرد تُصْبِح أَكْثَر شِدَّة، فَيُصْبِح الشَّخْص حَسَّاساً لِلْغَايَة وَعَصَبِيًّا حَتَّى عِنْدَما يَكُون بَعِيداً عَن الْبِيئَة الْمُجْهِدَة.

٥- مَشَاعِر الْعَصَبِيَّة وَالتَّهَيُّج وَعَدَم الْقُدرة عَلَى الْاِسْتِرْخَاء قَدْ تَكُون عَلَامَات الْحَاجَة للمغنيسيوم، فَمِنْ أَعرَاض اِسْتِجَابَة الْجِسْم لِلْإِجْهَاد تَدَفُّق الكالسيُوم لِلْخَلَايَا، فَيَحْدُث بِذَلِك تَغْيِير مؤَقَّت فِي نِسْبَة المغنيسيوم إِلَى الكالسيُوم دَاخِل الْخَلَايَا، فَالْخَلَايَا الْعَادِيَّة فِي حَالَة الرَّاحَة تَحْتَوِي عَلَى المغنيسيُوم (١٠٠٠٠) مَرَّة أَكْثَر مِنَ الكالسيُوم، وَإِذَا اِنْخَفَضَتْ كَمِّيَّة المغنيسيُوم فِي الْخَلِيَّة وَكَانَ الكالسيُوم يَتَدَفَّق إِلَى الْخَلِيَّة فِي الْحَالَات الْعَصبِيَّة تَحْدُث حَالَة غَيْر مَرْغُوب فِيهَا

مِنَ الْخَلَل فِي التَّوَازُن بَيْنَ هَذَيْن الْمَعْدِنَيْن، هَذَا الْخَلَل يَضَع الْخَلِيَّة فِي حَالَة فَرْط فِي النّشَاط، مِمَّا يُسَبِّب تَقَلُّصا عَضَلِياً غَيْر مَرْغُوب فِيهِ يُؤَدِّي إِلَى تَشَنُّج مُؤْلِم.

٦-الْإِجْهَاد النَّفْسِي يُؤَثِّر عَلَى صِحَّة الْقَلْب، فَكَمَا ذَكَرنَا سَابِقًا بِأَنَّ اِنْخِفَاض كَمِّيَّات المغنيسيوم فِي الْخَلَايَا مُقَابِل اِرْتِفَاع مُسْتَوَيَات الكالسيُوم فِيهَا يُحْدِث تَغْيِيرات فِيزِيَائِيَة فِي عَضَلَات الْجِسْم عَلَى وَجْه الْعُمُوم وَفِي عَضَلَات الْقَلْب عَلَى وَجْه الْخُصُوص.

٧-عَنْدَما يَقُوم الْإِجْهَاد النَّفْسِي بِاسْتِنْزَاف مَخَازِن المغنيسيوم فِي الْجِسم وَبِشَكْل غَيْر طَبِيعِي، يُؤَدِّي ذَلِكَ إِلَى تَشَنُّجَات فِي الشَّرَايِين، وَلِأَنَّ المغنيسيوم بِطَبِيعَتِهِ يَتَسَبَّب فِي اِرْتِخَاء الشَّرَايِين وَتَمَدُّدِهَا، بِالْمُقَابِل فَإِنَّ الشَّرَايِين تَتَقَيَّد وَتَنْكَمِش عِنْدَ مُسْتَوَيَات مُنْخَفِضَة مِنَ المغنيسيوم، وَفِي حَال حَدَثَ ذَلِك فِي الشَّرَايِين التّاجِيَّة يَتَرَتَّب عَلَيه أَلَمٌ فِي الصَّدْر أَوْ ذَبْحَة صَدْرِيَّة.

يُعَد المغنيسيوم وَاحِداً مِنَ الْعَوَامِل الْمُسَاعِدَة لتَوليف الدُوبامِينْ والسِيرتُونينْ، هَذِهِ النَّاقِلَات الْعَصَبِيَّة لَهَا دَور كَبِير فِي تَنْظِيم الْمِزَاج وَالتَّخْفِيف مِنْ حِدَّة التَّوَتُّر وَالْقَلَق وَالْإِكْتِئَاب.

يَتَحَدَّث الدُّكْتور إِحْسَان شَمْسِي فِي كِتابِهِ عَنْ عَلَاقَة المغنيسيوم بِالْحَالَة الْعَصَبِيَّة فَيَقُول: "إِنّ هُنَاك عَلَاقَة أَكِيدَة بَيْنَ نَقص المغنيسيوم وَحُدوث الْإِخْتِلَاجَات، وَلِهَذَا يَجِب مَعْرِفَة مُسْتَوَى المغنيسيوم عِنْدَ الْمُصَابِينَ بِالصَّرَع"، وَيُشِيرُ أيضاً فِي نَفْس الْكِتاب إلى دَور المغنيسيوم فِي الْحَالَة الْعَصَبِيَّة فَيَقُول: "هُنَاكَ حَالَة تَحْدُث عِنْدَ بَعْض النِّسَاء فِي فترة مَا قَبْل الطَّمْث تَتَمَيَّز بِحُدوث قَلَق وَنَرْفَزَة وَصُدَاع وَتَغَيُّر فِي الْمِزَاج وَتَعب وَدُوَار وَأَرَق... قَبْلَ حُدوث الطَّمْث، وَيَذْكُر صَاحِب كِتَاب التَّغْذِيَة السَّرِيرِيَّة (The Clinical Nutrition): قَدْ يُفِيد إِعْطَاء حُبوب المغنيسيوم فِي بَعْض هَذِهِ الْحَالَات".

رَابِعَاً: دَور المغنيسيوم فِي تَحْسِين النَّوم

إِذَا لَمْ تَسْتَطِعْ النَّوْم... اِسْتَدْعِ الدُّكْتور مَغنيسيُوم (هَكَذَا يَقُول الْمَثَل)

يَذْكُر الْخَبِير فِي عِلْم التَّغْذِيَة مَارك دُويل (Mark Doyle) فِي مَقَال مُمْتِع وَشَيِّق عَنْ أَهَمِّيَّة المغنسيوم وَدَوره فِي النّوم، وَعَنْ النَّصِيحَة الْأُولَى وَالْأَخِيرَة الَّتِي يُسْدِيهَا هذا الْخَبِير لِكُل مَنْ كَانَ يُعَانِي مِنَ الْأَرَقِ وَصُعُوبَات النَّوم فَيَقُول: "تُشِير التَّقْديرَات إِلَى أَنَّ أَكْثَر مِنْ ثُلث سُكَّان الْعَالَم كُل عَام يُعَانُونَ مِنَ الْأَرَق، وَبِالرَّغْم مِنْ أَنَّ الْحُصُول عَلَى نَوْم هَادِئ يُعْتَبَر أَمْر بَسِيط نِسبِياً، لكِنْ تُوجَد تَقَارير عَدِيدَة لِأُنَاس تُعَانِي مِنْ مَشَاكِل أَرَق طَوِيلَة الْأَمَد تَمْتَد لسنوَات عَدِيدَة، فَعَلَى سَبِيل الْمِثال:

يَقُول أَحَدُهُمْ: "رَاجَعْت أحَد الْمُسْتَشَارِين وَاِقْتَرَحَ أَنْ أَقُوم بِرَش وِسادَتي بِعُطُر اللافَنْدَر، لَكِنَّ هَذَا لَمْ يُعْطِ أي نَتِيجَة".

وَيَقُول آخَر: "نَصَحَتْنِي خَبِيرَة فِي هَذَا الْمَجَال بِالتَّوَقُّف عَن اِسْتِخْدَام الْكَمْبيُوتَر الْمَحْمُول قَبْلَ النُّوم، وَبِالرَّغْم مِنْ أَنّهَا خُطْوَة مَعْقُولَة تُقَلِّل مِنَ التَّعَرُّض لِلْأَشِعَّة فَوْق الْبَنَفْسَجِيَّة قَبْلَ النَّوم، لَكِنَّ نَتَائِجَهَا كَانَتْ هامِشِيَّة".

وَيَقُول أَحَدُهُمْ: "أَوْصانِي مُعَلِّم اليُوغا بِعَمَل تَنَفُّس عَمِيق كُلَّمَا اِسْتَلْقَيْت مُحاوِلاً النَّوم، لكِنْ مِنَ الصَّعْب أَنْ أَجِد تَحَسُّناً فِي النُّوم بِمُجَرَّد تَغْيِير نَمَط التَّنَفُّس الَّذِي أَقُوم بِهِ قَبلَ النَّوم".

وَيَقُول آخَر: "اِعْتَقَدْت أَنّهُ يَجِب أَنْ أتوقَّف عَنْ شُرب الْقَهْوَة فِي الْمَسَاء، فَالتَّوَقُّف عَن الْكَافِيين يُمْكِن أَنْ يُسَاعِد كَثِيرًا، وَالكَثِير مِنَ النَّاس يَسْتَجِيبُونَ لَهُ، لَكِنّ ذَلِكَ يَبْقى عَامِلاً مُسَاعِدًا، وَلَيْسَ عِلَاجًا بِحَد ذاتِه".

آخَر يَقُول: "فِي النِّهَايَة اِقْتَرَحَ عَلَيّ الطّبِيب أنْ أَتَنَاوَل دَوَاء مُضَاد لِلِاكْتِئَاب، وَلَيْتَهُ لَمْ يَفْعَلْ". لَمْ أَرَ اِقْتِرَاحَاً وَاحِدَا مِنْ هَذِهِ الْاِقْتِرَاحَات يُعطِي حَلَّاً أَكِيدَاً مِثلَما يَفْعَل المغنيسيوم، وَصَدِّقُونِي يَحْدُث ذَلِك خِلَال (٢٤) سَاعَة فَقَطْ. لَكِن كَيْف يُمكِنُك أَنْ تُخَمِّن أَنَّكَ رُبَّما تُعَانِي مِنْ نَقص فِي مَعْدِن المغنيسيوم؟، إذا كُنْتَ تُوَاجِه صُعُوبَة فِي الْخُلُود لِلنَّوم، أَوْ تَجِد أَنّكَ تَسْتَيْقِظ بِسُهولَة

عِنْدَ أَقَل حَرَكَة أو حَتَّى تَسْتَيْقِظ قَبْل مَوْعِد الْمُنَبِّه، فَهَذَا مُؤَشِّر قَوِي عَلَى الْإِصَابَةِ بِنَقص هَذَا الْمَعْدِن لِأَنَّهُ عَلَى عَلَاقَة وَطِيدَة مَعَ تَحْسِين نَوْعِيَّة النَّوم لَدَى النَّاس.

لَيْسَتْ الْحَالَة دَائِمَاً بِسَبَب نَقْص المغنيسيُوم، لَكِنِّي أَقَولُها وَبِصَرَاحَة مُتَناهِيَة: إنَّنِي أُرَشِّح المغنيسيوم لِكُل مَنْ يَسْتَشِيرُنِي بخُصوص مَشَاكِل قِلَّة النَّوم وَالْأَرَق، وَبِالْنَّادِر أَنْ أَحْتَاجَ إِلَى أَي إِجْرَاء آخَر، وَإِنَّ الْكَثِيرِين مِمَّنْ أَعرِفُهُمْ يَقْسِمُونَ حَياتَهُمْ قِسمَيْن: الْقِسم الْأَوَّل هُوَ قَبْل اِكْتِشَافِهِمْ للمغنيسيوم، وَالْقِسمُ الثَّانِي هُوَ بَعْد أَنْ أُعْطِيهِمْ هَذِهِ النَّصِيحَة، وَإذاَ كُنْتَ لَا تُصَدِّقنِي جَرِّبَهَا بِنَفْسِك وسَتَرى الْعَجَائِب، لَكِنِّي لَسْتُ مَسْؤُولَاً إِذَا لَمْ تَسْتَيْقِظْ عَلَى الْمُنَبِّه!".

خَامسَاً: دَوْر المغنيسيوم فِي الْقَلْب وَالْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة وَضَغْط الدَّم

إنَّ المغنسيوم يَقِي الْخَلَايَا الْعَضَلِيَّة عَلَى الْعُمُوم، وَعِنْدَ الْحَديث عَنْ عَضَلَة الْقَلْب فَإِنَّ المغنسيوم يُسَاعِد عَلَى مُوَازَنَة مَفْعُول الكالسيُوم الَّذِي يُحَفِّز الْاِنْقِبَاضَات الْعَضَلِيَّة، كَمَا وَأَنّ المغنسيُوم يُعْتَبَر ضَرُورِي لِعَمَل الأنزيمات الَّتِي تَضُخ الكالسيُوم خَارِج الْخَلِيَّة، لِذَلِك فَهُوَ يُسَاعِد عَلَى اِنْقِبَاض وَاِسْتِرْخَاء عَضَلَات الْقَلب فِي إِيقَاع مُنْتَظَم، كَمَا أَنّهُ يَجْعَل الْقَلب أَقَل عُرضَة لِلْإِصَابَة بِالْاِضْطِرَابَات.

يَذْكُر الدُّكْتُور ميركولا حَوْلَ دَور المغنيسيُوم فِي صِحَّة الْقَلب فَيَقُول: "المغنيسيوم مُهِم جِدَاً لِصِحَّة الْقَلْب، وَعِنْدَما تُوجَد كَمِّيَّات زَائِدَة مِنَ الكالسيوم دُونَ الْمُوَازَنَة مَعَ المغنيسيُوم يُمْكِن أَنْ يُؤَدِّي ذَلِكَ إِلَى نَوبَة قَلْبِيَّة وَمَوْت مُفَاجِئ، وَحَسَب مَا قَالَتْ الدُّكْتُورَة كارولين دِين فَإِنّ الْقَلْب لَدَيه أَكْبَر كَمِّيَّة مِنَ المغنيسيُوم فِي الجِسْم، وَتَحْدِيدًا فِي الْبُطَيْن الْأَيْسَر، وَفِي حَالَة نَقصِهِ فِي الجِسْم فَلَا تَتَوَقَّع أَنْ يَعْمَل الْقَلْب بِالشَّكْل السَّلِيم".

لَقَد صَرَّحَتْ الدُّكْتُورَة دِين أيضاً بِأَنَّ اثْنَين مِنْ عَوَامِل الْحَيَاة الرَّئِيسِيَّة تَسْتَنْفِذ مَخْزُون المغنيسيوم فِي الجِسْم، وَهُما الْإِجْهَاد والعَقاقِير الطِّبِّيَّة، وَلِسُوء الْحَظ فَإِن النَّهْج الطِّبِّي التَّقْلِيدِي غَالِبًا مَا

يُؤَدِّي إِلَى وَضْع صِحَّي أَسْوَأ، تُبَيِّن الدُّكْتُورَة دِين هَذِهِ الْحَقِيقَة الْعِلْمِيَّة ضِمْن كَلَام مُمْتِع وَرَائِع فِي كِتابِهَا مُعْجِزَة المغنيسيوم، شَارِحَةً مَا يَعْجَز عَنْ فَهْمِهِ وَتَشْخِيصِهِ بَعْض الْأَطِبَّاء التَّقْلِيدِيين، فَتَذْكُر الدُّكْتُورَة دِين ذَلِكَ قَائِلَة: "السِّينَارْيُو الَّذِي أَوَد الْحَديث عَنهُ هُوَ أَنَّكَ تَذْهَب فِي بَعْض الْأَحْيَان إِلَى طَبِيبِك وَأَنْتَ تُعَانِي مِنْ ضَغْط نَفْسي كَبِير، وَهَذَا الْإِجْهَاد الْكَبِير يَعْنِي أَنَّكَ تَسْتَهْلِك مغنيسيوم بِكَثْرَة أَوْ بالأحرى تَقَوُم بِحَرق مَخْزُون المغنيسيوم فِي الْجِسْم، وَذَلِكَ لِأَنَّ المغنيسيوم يُسَاعِد عَلَى دَعْم عَمَل الْغُدَّة الْكَظَرِيَّة وَإِبْقَاء الْجِسْم فِي حَالَة اِسْتِرْخَاء بَعيدًا عَن الْقَلَق وَالضَّغُوطَات.

فِي هَذِهِ الْحَالَات مِنَ الضِّيق وَالشِّدَّة يَفْقِد الْجِسْم كَمِّيَّة هَائِلَة مِنَ المغنيسيوم مِمَّا يَجْعَل عَضَلَات الْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة تَتَضَيَّق، هَذَا الضِّيْق سَيُؤَدِّي لِارْتِفَاع ضَغْط الدَّم، سَيَتَدَخَّل الطَّبِيب هُنَا وَيَقُول: "يا إِلَهِي ضَغْط الدَّم مُرْتَفِع.... سَنُعْطِيكَ مُدِرًّا لِلْبَوْل!".

مُدِر الْبَوْل فِي هَذِهِ الْحَالَة سَوْفَ يَقُوم بِتَقْلِيل كَمِّيَّة السَّوَائِل فِي الْجِسْم لِيُخَفِّف الضَّغْط الْحَاصِل عَلَى الْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة، لَكِن مَا لَا يَعْلَمُهُ الْكَثِير أَنَّ مُدِرَّات الْبَوْل تَسْتَنْزِف بِدَورِهَا كَمِّيَّات المغنيسيوم الْمُتَبَقِّيَة فِي الْجِسْم.

بَعْدَ شَهْر مِنْ هَذِه الْحَادِثَة تَعُود لِلطَّبِيب تَشْتَكِي مُجَدَّدَاً، حَيْثُ يُلَاحِظ الطَّبِيب أَنَّ ضَغْطَ الدَّم أصبَحَ أَكْثَر اِرْتِفَاعَاً، وَذَلِكَ بِسَبَب فُقْدَان كَمِّيَّة لَا بَأسَ بِهَا مِنَ المغنيسيوم عَنِ الْحَالَة السَّابِقَة، بَعْدَ ذَلِك يَصِف الطَّبِيب غَالِبَاً حَاصِرَات قَنَوَات الكالسيُوم (calcium channel blocker)، فَالطَّبِيب يَعْلَم يَقِينًا أَنَّ زِيَادَة تَرْكِيز الكالسيُوم فِي الْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة يُؤَدِّي لِتَضَيُّق هَذِهِ الْأَوْعِيَة، لِذَلِك فَهُمْ يَصِفُونَ هَذِهِ العقاقير فِي مُحَاوَلَة لِمَنْع الكالسيُوم، لَكِنَّهُمْ لَا يَعْلَمُونَ أَنَّ المغنيسيُوم هُوَ حَاصِرَات قَنَوَات الكالسيُوم الطَّبِيعِيَّة".

يَعُود الدُّكْتور ميركولا فَيُؤَكِّد عَلَى أهَمِيَّة المغنيسيُوم لِصِحَّة الْقَلب وَالْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة فَيَقُول: "إِنَّ المغنيسيوم يُضِيء كَنَجْم فِي سَمَاء صِحَّة الْقَلْب وَالْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة، فَهُو وَحْدُه يُمْكِن أَنْ يُؤَدِّي

دَور الْعَدِيد مِنَ العقاقير الطِّبِّيَّة الشَّائِعَة لِلْقَلْب: فَهُوَ يُثَبِّط الْجَلْطَات الدَّمَوِيَّة مِثل الأسبرين، وَيُسَيِّل الدَّم مِثل عَقَار الكومادين، وَيَمْنَع اِمْتِصَاص الكالسيُوم مِثل عَقَار بروكارديا، وَيُرِيح الْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة مِثْل عَقَار فاسوتيك".

فِي بَحْث تَمّ إجراءُه عَلَى أَلفَيْن مُتَطَوِّع لِمَعْرِفَة أثَر المغنيسيوم عَلَى ضَغْط الدَّم أَثبَتَتْ نَتَائِجُهُ أَنَّ تَنَاوُل مِقْدَار (٣٥٠) ملغ مِنَ المغنيسيوم فِي الْيَوْم لِمُدَّة ثَلَاثَة أَشْهُر يُقَلِّل الضَّغْط الْاِنْقِبَاضِي بِمِقْدَار (٢) ملِمّ زِئْبَق وَالضَّغْط الْاِنْبِسَاطِي بِمِقْدَار (١,٨٧) ملمّ زِئْبَق، كَذَلِكَ تَذكُر الطَّبِيبَة الْمَشْهُورَة أَخِصَّائِيَّة القَلْب سُوزان ستنبايوم (Dr. Suzanne Steinbaum) عَنْ أهَمِيَّة المغنيسيوم لِلْجِسْم فَتَقُول: "إنّ التَّأَكُّد مِنْ كَمِّيَّات المغنيسيوم فِي الْجِسْم مُهِم لِصِحَّة القَلْب، وَسَيَأْتِي يَوْم وَيَصْبِح هَذَا الْإِجْرَاء جُزْءَاً أَسَاسِيًّا فِي الْوِقَايَة مِنْ أَوْ حَتَّى عِلَاَج مَرَض اِرْتِفَاع ضَغْط الدَّم".

فِي مَقَال تَحْتَ عُنْوَان (مُسْتَوَى المغنيسيوم يَرْتَبِط عَكْسِيًّا مَعَ تَكَلُّس الشَّرَايِين) يَتَحَدَّث الدُّكْتور ميركولا قَائِلًا: "إنَّ اِنْخِفَاض مُسْتَوَى المغنيسيوم فِي الدَّم لَا يَرْتَبِط فَقَط مَعَ اِرْتِفَاع ضَغْط الدَّم وَمَرَض السُّكّرِي فَقَطْ، بَلْ يَرْتَبِط أيضاً مَعَ تَكَلُّس الشَّرْيَان التَّاجِي وَالَّذِي يُعْتَبَر عَلَاَمَة مِنْ عَلَاَمَات تَصَلُّب الشَّرَايِين وَمُؤَشِّرًا عَلَى أَمرَاض القَلْب وَالْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة".

الدُّكْتور إحْسَان شَمْسِي بَاشَا يَذْكُر فِي كِتابِه (وَصَايَا طَبِيب) حَوْلَ هَذَا الْمَوْضُوع مَا نَصُّه: "قَدْ يَحْصُل نَقْص شَدِيد فِي المغنيسيوم لَدَى المرضى الْمُصَابِين بِقُصُور القَلْب الْاِحْتِقَانِي وَالْمُسَمَّى فَشَل القَلْب (Congestive Heart Failure)، وَقَدْ يُؤَدِّي نَقص المغنيسيوم إِلَى حُدوث اِضْطِرَابَات فِي نُظُم القَلْب وَتَسَرُّع خَطِير فِي الْبُطَيْن، وَيَسْتَخْدِم أَطْبَاءُ القَلْب المغنيسيوم وَرِيدِياً عِنْدَ الْمُصَابِين بِتَسَرُّع فِي الْبُطَيْن".

سَادسَاً: المغنيسيُوم وَالتَّسَمُّم الْحَمَلِي (Eclampsia):

تُعَانِي بَعْض الْحَوَامِل مِنَ التَّسَمُّم الْحَملِي فِي أواخِر الْحَمْل أَوْ عَقِب الْوِلَادَة، وَتَتَمَيَّز هَذِهِ الْحَالَة بِحُدوث اِرْتِفَاع شَدِيد فِي ضَغْط الدَّم وَاِخْتِلَاجَات قَدْ يَعْقُبُهُا سُبات أَوْ قُصُور كُلَوِي، وَهِيَ حَالَة طَارِئَة تَسْتَدْعِي الْعِلَاَج الْفَوْرِي فِي الْمُسْتَشْفَى، وَقَدْ أَصْبَح عِلَاَج هَذِهِ الْحَالَة بالمغنيسيوم وَرِيدياً أَمر شَائِع لَدَى الْأَطِبَّاء، فَقَدْ تَمَّ إثبات فَائِدَة اِسْتِخْدَامِهِ فِي عِلَاَج هَذِهِ الْحَالَةَ كَمَا تُؤَكّد ذَلِكَ الْمَصَادِر الطِّبِّيَّة في علم طِب النِّسَاء وَالْوِلَادَة.

الْكَمِّيَّة، الْمَصَادِر، الْفَحْص، وَالْأَخْبَار الصّادِمَة:

الْكَمِّيَّة الْمُوصَى بِهَا مِنَ المغنيسيوم تَخْتَلِف حَسَب الْجِنْس، فَبَيْنَما يَحْتَاج الرَّجُل يَوْمياً إِلَى (٤٠٠) ملغ تَحْتَاج الْمَرْأَة يَوْمِيًّا إِلَى (٣١٠) ملغ، وَتُعَد الْأَغْذِيَة النَّبَاتِيَّة الْمَصْدَر الرَّئِيسي للمغنيسيوم، فَهُوَ يُوجَد فِي الْعَدِيدِ مِنَ الْخُضَار الْوَرِقِيَّة مِثل السَّبَانِخ، وَلِمَعْرِفَة أَهَمِيَّة المغنيسيوم فِي النَّبَاتَات: فَكَمَا أَنَّ الثَّدِيَّات يَكُون الْحَديد فِيهَا فِي مَرْكَز خَلَاَيَا الدَّم، كَذَلِكَ المغنيسيوم فِي النّبَات يَكُوْن فِي مَرْكَز خَلَاَيَا الكلورُوفيل، والكلورُوفيل بِطَبِيعَة الْحَال هُوَ دَم الْحَيَاة فِي عَالم النَّبَاتَات. اِلِيكَ عَزِيزِي الْقَارِئ بَعْض مَصَادِر المغنيسيوم فِي الطّعَام وَكَمِّيَّاتُه:

الرقم	المادة	الكمية من المادة	محتوى المادة من المغنيسيوم (ملغ)	الرقم	المادة	الكمية من المادة	محتوى المادة من المغنيسيوم (ملغ)
١	بُذُور القَرع	كوب	٥٣٤	٧	بامية	كوب	٩٤
٢	اللّوز	كوب	٣٠٠	٨	عسل أسود	ملعقة كبيرة	٤٤
٣	السّمسم	كوب	٢٠٠	٩	تمر	١٠٠ غم	٤٣
٤	ذُرة صَفراء	كوب	٢١١	١٠	موز	حبة متوسطة	٣٢
٥	بُذُور دَوّار الشّمس	كوب	١٦٦	١١	الأفوكادو	حبة واحدة	٣٠
٦	السّبانخ	كوب	١٥٧	١٢	الكاكاو	ملعقة كبيرة	٢٧

قَدْ يَسْأَلَ سَائِل: لِمَاذَا أَجسَامُنَا فَقِيرَة مِنْ مَعْدِن المغنيسيوم؟ يُجِيب الْعُلَمَاء عَلَى ذَلِكَ–إِضَافَةً لِلْأَسْبَاب الْمَذْكُورَة فِي الْفَصْل الثَّانِي مِنْ هَذَا الْكِتاب–أَنَّ سُوء اِمْتِصَاصِهِ فِي الجِسم قَدْ يَكُون أحَد أَسباب هَذَا النّقص وَذَلِكَ نَتِيجَة لِبَعْض الْعَادَات وَالسُّلُوكِيَّات الْخَاطِئَة الَّتِي تَشْمَل:

– تَنَاوُل مَصَادِر الْكَافِيين مِنْ مَشْرُوبَات غَازِيَّة وَقَهْوَة وَشَايْ وَغَيْرِهَا، فَالْكَافِيين يُؤَثِّر سَلبًا عَلَى اِمْتِصَاص المغنيسيوم.

– تُنَاوُل مَصَادِر عَالِيَة مِنَ السُّكّرِيَّات الْبَسيطَة وَالسُّكَّر الْمُكَرَّر يُؤَدِّي الى زِيَادَة طَرْح الْجِسْم للمغنيسيوم عَنْ طَرِيق الْبَوْل، فَتَخَيَّل أَنَّهُ لِإِتْمَام أيض جُزَيْء وَاحِد مِنَ الْجُلُوكُوز فِي الْجِسْم يَتم اِسْتِهلَاك (٢٨) جُزَيْء مِنَ المغنيسيوم.

– شُرْب الْكُحُول يَتَدَاخَل مَعَ اِمْتِصَاص الْجِسْم لِفِيتَامِين (D)، وَهُوَ بِذَلِكَ يُؤَثِّر بِشَكْل غَيْر مُبَاشِر عَلَى اِمْتِصَاص المغنيسيوم الَّذِي يُسَاعِد فِي اِمْتِصَاص فِيتَامِين (D).

– زِيَادَة اِسْتَهلَاك الْأَغْذِيَة الْمُصَنَّعَة يُؤَثِّر أيضاً عَلَى اِمْتِصَاص المغنيسيوم.

– تُنَاوُل بَعْض أَنْوَاع الْأَدْوِيَة يَزِيد مِنْ خَطَر نَقص المغنيسيوم فِي الْجِسْم مِثل حُبوب مَنع الْحَمْل والْأَنْسُولِين وأَدْوِيَة اِرْتِفَاع ضَغْط الدَّم وَمُدِرَّات الْبَوْل وَبَعْض أَنْوَاع الْمُضَادَّات الْحَيَوِيَّة.

– التَّوَتُّر وَالضَّغْط النَّفْسي يَسْتَنْزِف مَخَازِن المغنيسيوم فِي الْجِسْم.

الدُّكْتور إحْسَان شَمْسِي بَاشَا يُشِير لِأَحَد أَهَم أَسْباب نَقص المغنيسيوم قَائِلًا: "إِنَّ اِسْتِعْمَال الْأَدْوِيَة الْمُدِرَّة لِلْبَوْل لِفترة طَوِيلَة يُمكِن أَنْ يُؤَدِّي إِلَى نَقص مغنيسيوم الدَّم، وَقَدْ أَظهَرَتْ دِراسَة مِنْ (دِبْلِنْ) أَنَّ أَكْثَر الْأَعْرَاض شُيُوعًا فِي هَذِهِ الْحَالَات هِي الْهُمُود وَالتَّعَب الْعَضَلِي وَاِضْطِرَاب نُظُم القَلْب، وَيَبْدُو أَنَّ الْمُسِنِّين هُمْ أَكْثَر النَّاس عُرضَة لِلْإِصَابَة بِهَذِهِ الْأَعْرَاض".

دِراسَات لَا حَصْرَ لِهَا تُؤَكِّد ضَرُورَة اِحْتِوَاء طعَامِنَا عَلَى كَمِّيَّات جَيِّدَة مِنْ هَذَا الْمَعْدِنَ نَظَرَاً لِلظُّرُوفِ وَالتَّحَدِّيَات البِيئِيَّة الَّتِي نَعِيشُهَا فِي هَذَا الْعَصْر، وَالْحَقِيقَة الصّادِمَة تَقُول إِنَّ كَمِّيَّة المغنيسيوم فِي الْغِذَاء الْمُتَنَاوَلْ قَلَّتْ بِمَا نِسْبَتُهُ (٢٥–٨٠) ٪، وَالسُّؤال الأَهم فِعلِيًّا لِمَنْ يُعَانِي

مِنْ نَقص فِي هَذَا الْمَعْدِن هُوَ: كَيْفَ أَزِيد مِنْ تَنَاوُل هَذَا الْمَعْدِن عَنْ طَرِيق الْغِذَاء؟، وَلِلْإِجَابَة عَلَى ذَلِكَ نَقُول إِنّهُ بِالرَّغْم مِنْ أَنَّ تَنَاوُل غِذَاء يَحْتَوِي كَمِّيَّات كَافِيَة مِنَ المغنيسيوم بِشَكْل يَوْمَيْ يُعْتَبَر أَمر ضَرُورِي، إِلّا أَنَّ كَثِيرًا مِنَ النَّاس لَا يَعْلَم أَنَّ هَذَا الْمَعْدِن أَخَذَ يَتَنَاقَص فِي الْغِذَاءِ وَالْمَاء بِشَكْل مَلْحُوظ خِلَال السّنوَات الْأَخِيرَة لِلْأَسْبَاب الَّتِي تَمَّ ذِكرُهَا سَابِقًا، وَلِتَوْضِيح أَسَباب هَذَا النَّقْص وَانْعِكَاسُهُ عَلَى الْأَغْذِيَة نَقُول: إِنَّ الْأَغْذِيَة الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الْكَمِّيَّات الْأَوْفَر مِنَ المغنيسيوم بِشَكْل عَام هِي الْحُبوب الْكَامِلَة وَالْمُكَسَّرَات وَالْأَوْرَاق الْخَضْرَاء وَعَلَى رَأْسِهَا السَّبَانِخ، وَهَذَا النَّوْع التَّقْلِيدِي مِنَ الْغِذَاء لَمْ يَعُدْ النَّاس يَهْتَم بِهِ بِسَبَب ظُرُوف الْحَيَاة الْعَصْرِيَّة، وَالْكَارِثَة الْأَكْبَر مِنْ ذَلِك هِي أَنَّهُ حَتَّى لَوْ تَنَاوَلَ الْفَرَد هَذِهِ الْأَصْنَاف حَالِيّاً فَلَنْ يَحْصُل عَلَى كَمِّيَّات المغنيسيوم الَّتِي كَانَتْ مُتَاحَة مِنْ نَفْس الْأَصْنَاف لِلْأَجْيَال السَّابِقَة!.

الدُّكْتُورَة كارُولين دِينْ تُؤَكِّد هَذِهِ الْحَقِيقَة فِي كِتابِهَا الشَّهِيرِ قَائِلَة: "قَبْلَ مائَة عَامَ تَقْرِيبًا كَانَ مِنَ السَّهل الْحُصُول عَلَى مَا مِقْدَارُهُ (٥٠٠) ملغ مِنَ المغنيسيُوم مِنَ الْغِذَاء الْمُتَنَاوَل بِشَكْل يَوْمِي، لَكِنْ الْيَوْم وَبِسَبَب الْمُمَارسَات السَّيِّئَة فِي التُّرْبَة وَالْغِذَاء، نَحْنُ مَحْظُوظُون إذا تَمَكَّنّا مِنَ الْحُصُول عَلَى (٢٠٠) ملغ مغنيسيوم مِنَ الْغِذَاء الْيَوْمِي، فَوَصِيَّتِي هِي أَنْ يَتَنَاوَل النَّاس مُكَمِّل غِذَائِي لِهَذَا الْمَعْدِن الْمُهِم".

الدُّكْتُور ميركولا أيضاً يُؤَكِّد مَا تَقُولُهُ الدُّكْتُورَة دِينْ مِنْ حَيْث قِلَّة تَوَفُّر هَذَا الْعُنْصُر فِي الْغِذَاء حَالِيّاً فَيَقُول: "أَنَا أُؤَيِّد مَا قَالَتْهُ الدُّكْتُورَة دِينْ، وَذَلِكَ لِأَنَّ الْإِنْتَاج الزِّرَاعِي فِي الْأَيَّام الْحَالِيَّة قَدْ اِسْتَنْفَذَ الْعَنَاصِر الْمَوْجُودَة فِي التُّرْبَة وَلَمْ يَقُمْ بِتَعْوِيضِهَا وَمِنهَا المغنيسيُوم، وَإِنَّ مُعظَم الْأَغْذِيَة الَّتِي تُزْرَع الْيَوْم تُعَانِي مِنْ نَقص فِي المغنيسيوم وَالْمَعَادِن الْأُخْرَى، وَأَعْتَقِد أَنَّ التَّحَدِّي الْقَادِم هُوَ الْحُصُول عَلَى الْكَمِّيَّة الْمَطْلُوبَة مِنَ المغنيسيوم وَالْمَعَادِن الْأُخْرَى مِنَ الْغِذَاء، لِذَلِكَ يَنبَغِي النَّظَر بِجِدِّيَّة لِتَغْطِيَة الْاِحْتِيَاجَات مِنْ هَذَا الْمَعْدِن عَلَى شَكْل مُكَمِّل غِذَائِي بِالرَّغْم مِنْ قُدرَتِي الشَّخْصِيَّة عَلَى الْحُصُولِ عَلَى أَغْذِيَة غَنِيَّة بِالْمُغَذِّيَات".

أَعرَاض نَقص المغنيسيوم كَثِيرَة جِدَاً فَكَمَا ذَكَرْنَا سَابِقًا أَنَّ هَذَا الْمَعْدِن مَسْؤُول عَنْ ثَلَاثمائَة تَفَاعُل كِيمْيَائِي وَحَيَوِي فِي الْجِسْم، فَلَكَ أَنْ تَتَخَيَّل مَا قَدْ ينتُج مِنْ أَعرَاض مُبَاشِرَة وَغَيْر مُبَاشِرَة جِرَّاء نَقص هَذَا الْمَعْدِن الْمُهِم، وَتُعَد الْأَعْرَاض التَّالِيَة أَهَمْ الْأَعْرَاض الَّتِي يَتِم تَشْخِيص نَقص المغنيسيوم بِهَا:

تَشَنُّجات وتَقَلُّص العَضَلات وآلامُها*	القَلق والإكتِاب	الأرَقُ وعَدَمُ القُدرَة على النَّوم لَيلاً
الخَفَقَان	الإنزِعاجُ مِنَ الصَّوتِ العالي	التَّوَحُّد
اِرتفاعُ ضغطِ الدَّم	هَشاشَةُ العِظام	الصُّداع
الإنهاكُ والتَّعَب	آلامُ الدَّورَةِ الشَّهرِيَّة	الإمساك

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

إِنَّ الْفَحْص الْاِعْتِيَادِي وَالرُّوتِينِي لِمُسْتَوَى المغنيسيوم فِي الدَّم وَالْمُسَمَّى (Serum Magnesium) لَا يُعْطِي أَي اِنْطِبَاع عَنْ نَقص المغنيسيوم فِي الْجِسْم، وَلِلْأَسَف فَإِنَّ كَثِيراً مِنَ الْأَطِبَّاء يُخْطِئ فِي تَشْخِيص نَقْص المغنيسيوم فِي الْجِسْم، وَعَنْدَمَا تَأتِي نَتِيجَة فَحْص المغنيسيوم ضِمْن الْمُعَدَّلَات الطَّبِيعِيَّة يَسْتَبْعِد الطَّبِيب بِشَكْل نِهَائِي وُجُود نَقص فِي هَذَا الْمَعْدِن، وَهُنَا يَكْمُن الْخَطَأ، وَلِتَوْضِيح الْمَوْضُوع أَكْثَر نَرَى كَثِيراً مِنَ الْأَطِبَّاء فِي الْآونَة الْأَخِيرَة يَعْتَبِر نَقْص المغنيسيُوم مُنْتَشِر بِشَكْل كَبِير حَتَّى أَنّهُ أَصْبَحَ مِثل الْوَبَاء، لَكِن حِينَ يَتِم فَحْص كَمِّيَّته فِي الدَّم تَكُون النَّتَائِج مُغَايِرَة تَمَامًا، وَمَكْمَن الْخَلَل فِي ذَلِك أَنَّ كَمِّيَّة (٩٩) ٪ مِنْ مغنيسيوم الْجِسْم تُوجَد فِي الْخَلَايَا، وَلَا يَحْتَوِي الدَّم إلا عَلَى مَا مِقْدَارُه (١) ٪، وَقَدْ أَثبَتَتْ الْكَثِير مِنَ الدِّرَاسَات تَحُسُّنَاً مَلْحُوظًا لِمَنْ يَتَنَاوَلُونَ الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى المغنيسيوم، اِبْتِدَاءً مِنْ حَالَات عَدَم اِنْتِظَام ضَرَبَات القَلْب وَحَالَات مِن اِرْتِفَاع ضَغْط الدَّم، خُصُوصًا عَنْدَما تَتَزَايَد الشُّكُوك فِي الْحَالَة عَلَى أَنَّهَا نَقص فِي المغنيسيوم حَسَب أَعرَاض النَّقْص الْمَعْرُوفَة.

تُنَبِّه خَبِيرَة المغنيسيوم الدُّكْتُورَة كارُولِينْ دِينْ لِهَذِهِ الْحَقِيقَة فَتَقُول: "إِنَّ فَحص كَمِّيَّة المغنسيوم فِي الدَّم لَا يُعْطِي اِنْطِبَاع عَنْ كَمِّيَّة المغنيسيوم فِي الْجِسْم، وَالْمُشْكِلَة أَنَّهُ يَنْتُج عَنهَا تَشْخِيص خَاطِئ".

يُؤَكِّد الدُّكْتور ميركولا صُعُوبَة فَحْص كَمِّيَّة المغنيسيوم فِي الْجِسْم قَائِلًا: "لِلْأَسَف، لَا تَتَوَفَّرْ طَرِيقَة سَهْلَة فِي الْمُختبَرَات التِّجَارِيَّة لِقِيَاس كَمِّيَّة المغنيسيوم الْحَقِيقِيَّة فِي الْجِسْم، وَذَلِكَ لِأَنَّ نِسْبَة (١) ٪ فَقَط مِن مغنيسيوم الْجِسْم تُوجَد فِي الدَّم مِمَّا يَجْعَل عَمَلِيَّة فَحْصِهِ فِي الدَّم غَيْر دَقِيقَة لِلْغَايَة، بَعْض الْمُختبَرَات الْمُتَخَصِّصَة تَسْتَطِيع قِيَاس مَا يُسَمَّى (RBC magnesium) وَالَّذِي يُعْطِي نَتَائِج دَقِيقَة عَادَةً". إِنَّ أَفضَل وَأَسْهَل تَشْخِيص مَنْطِقِي هُوَ مُتَابَعَة أَعرَاض نَقص هَذَا الْمَعْدِن فِي الْجِسْم وَمُحَاوَلَة تَنَاوُل مُكَمِّلَات غِذائِيَّة تَحوِي المغنيسيوم وَمُلَاحَظَة النَّتَائِج.

الدَّليل الْإِرْشَادِي الشَّامِل لِشِرَاء أَفضَل صِيَغ مَعْدِن المغنيسيُوم:

يَذْكُر الدُّكْتُور ميركولا حَوْل تَعَدُّد الصِّيَغ الْمُتَوَفِّرَة مِنَ المغنيسيوم فَيَقُول: "عَلَيكَ أَنْ تَنْتَبِه أَنَّ هُنَاك عِدَّة صِيَغ مُتَوَفِّرَة مِنَ المغنيسيوم فِي الْأَسْوَاق، وَإِنَّ أَرْخَص مُكَمِّلَات المغنيسيوم هِي عَلَى صِيغَةِ أُكسِيد المغنيسيوم (Magnesium Oxide) وَالَّتِي تُعْتَبَر أَسْوَأ الصِّيَغ مِنْ حَيْث قُدرَة الْجِسْم عَلَى اِمْتِصَاصِهَا، حَيْثُ يَتِم اِمْتِصَاص فَقَطْ مَا نِسْبَتُهُ (٤) ٪ عِنْدَمَا يَتِم تَنَاوُلُهَا".

يُضِيف الدُّكْتور ميركولا طَرِيقَة أُخْرَى لِتَنَاوُل المغنيسيوم فَيَقُول: "بِالْإِضَافَة لِتُنَاوُل مُكَمِّل المغنيسيوم عَنْ طَرِيق الْفَم، هُنَاكَ طَرِيقَة أُخْرَى لِإِمْدَاد الْجِسْم بالمغنيسيوم وَهِيَ أَخْذ حَمَّام مِنَ الْمَاء الْمُضَاف لَهُ الْمِلْح الإنجليزي (Epsom Salt)، أَوْ نَقْع الرِّجْلَيْن فِي حَوْض مَاء يُذَاب فِيه الْمِلْح الإنجليزي، وَلِأَنَّ الْمِلْح الإنجليزي هُوَ بِصِيغَة سَلْفَات المغنيسيوم (Magnesium Sulfate) يَتِم اِمْتِصَاص المغنيسيوم فِي الْجِسْم عَنْ طَرِيق الْجِلْد، زَيْت المغنيسيوم أيضاً بِصِيغَة

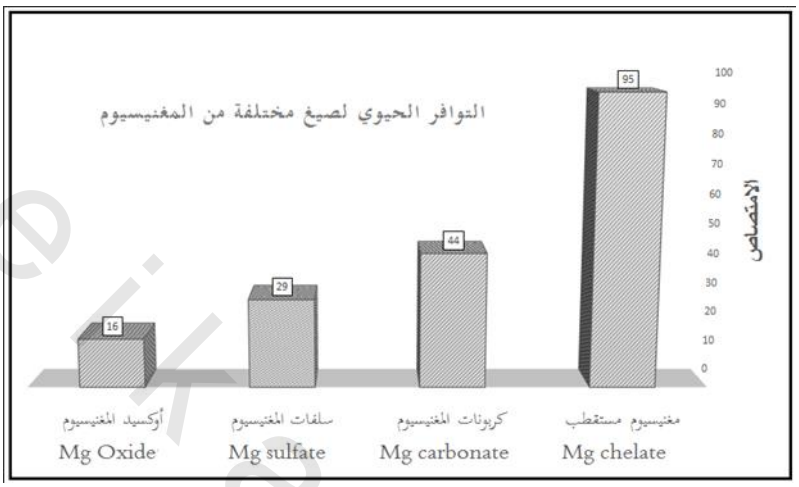
كلُوريد المغنيسيوم (Magnesium Chloride) يُمْكِنْ اِسْتِخْدَامُه بِشَكْل مُبَاشِر عَلَى الْجِلد حَتَّى يَتِم اِمْتِصَاصُه".

مَنْ يَبْحَث فِي صِيَغ مُكَمِّلَات المغنيسيُوم الْمُتَوَفِّرَة بِالْأَسْوَاق يُلَاحِظ أَنَّ المغنيسيوم لَا يَأْتِي وَحْدَهُ بَلْ مَرْبُوطاً مَعَ عُنْصُر آخَر، وَلَا يُوجَد لِوَحِدِه إلّا ذائِباً فِي الْمَاء بِحَالَتِه الأيونِيّة، الْجَدْوَل التَّالِي يُبَيِّن الصِّيَغ الْأَكْثَر شُيُوعَا لِمُكَمِّلَات المغنيسيوم مُرَتَّبَة حَسْب الْأَعْلَى اِمْتِصَاص:

الرقم	الصيغة عربي	الصيغة انجليزي	الشرح
١	مغنيسيوم جلايسينيت أو بايسجلايسينيت	Magnesium Glycinate or Bisglycinate	صيغة مُستَقطَبَة (chelate) وهي الأعلى امتصاص وتوافر حيوي من بين الصِّيَغ الأخرى، وهي الصِّيغة الأنسب لم يُريدُون تعويض النَّقص الحاصل في هذا المعدن.
٢	سترات المغنيسيوم	Magnesium Citrate	وهو مغنيسيوم مع حمض السِّتريك، تتمتَّع هذه الصِّيغة بامتصاص وتوافُر حيوي مُرتفع ولها تأثير مُلَيِّن للأمعاء.
٣	كلوريد المغنيسيوم	Magnesium Chloride	يحتوي فقط ما نسبتُهُ ١٢% مغنيسيوم، لكنّ امتصاصه أحسن من صيغة أكسيد المغنيسيوم بالرّغم أنّ الأخير كميّة المغنيسيوم فيه خمسة أضعاف كلُوريد المغنيسيوم.
٤	تياورات المغنيسيوم	Magnesium Taurate	تحتوي هذه الصّيغة على المغنيسيوم بالإضافة للحِمض الأمينيّ التّايُورين (Taurine) وله تأثير مهدئ للجسم وللمزاج.
٥	ثريونات المغنيسيوم	Magnesium Threonate	صيغة جديدة وواعِدَة من صِيغ المغنيسيوم، ويرجِعُ ذلك أساساً إلى قُدرَتها المتَفَوِّقَه على اِختراقِ غِشاء المايتوكندريا.
٦	أكسيد المغنيسيوم	Magnesium Oxide	صيغة ذات امتصاص وتوافُر حيويّ منخفض جداً، وهي أرخص الصِّيغ المتوفِّرة بالأسواق ولها تأثير مُسَهِّل للأمعاء وتحتوي (٦٠) % منها مغنيسيوم.
٧	كربونات المغنيسيوم	Magnesium Carbonate	تحتوي فقط (٤٥) % مغنيسيوم ولها تأثير مُضادّ للحُموضَة
٨	سلفات المغنيسيوم	Magnesium Sulfate	وهو ما يُسمَّى حليبُ المغنيسيا (milk of magnesia) وله تأثيرٌ مُسَهِّل.

الرَّسْم الْبَيَانِي التَّالِي يُبَيِّن تَأْثِير صِيغَة مُكَمِّلَات المغنيسيوم الَّتِي يَتَمُّ تَنَاوُلُهَا عَلَى مُعَدَّل اِمْتِصَاصِهِ مِنْ قِبَل الْجِسْم، حَيْثُ يَتَبَيَّن مِنَ الرَّسْم الْبَيَانِي أَنَّ صِيغَة المغنيسيوم الْمُسْتَقْطَب قَدْ حَقَّقَتْ

نَجَاحَاً وَاضِحَاً مِنْ حَيْث اِرْتِفَاع مُعَدَّلَات اِمْتِصَاصِهَا مِنْ قِبَل الْجِسْم بِالْمُقَارَنَة مَعَ الصِّيَغ الْأُخْرَى مِنْ صِيَغ المغنيسيوم.



عِنْدَ الْبَحْث عَنْ مُكَمِّلَات المغنيسيوم–أَوْ حَتَّى مُكَمِّلَات الْمَعَادِن الْأُخْرَى–هُنَاكَ مَسْأَلَة مُهِمَّة يَنبَغِي التَّنَبُّه لِهَا وَالَّتِي لَا تُصَرِّح بِهَا شَرِكَات الْإِنْتَاج بِالْعَادَة، وَهِيَ أَنَّ كَمِّيَّة خَلْطَة أو تَرْكِيبَة المغنيسيوم الْمُبَيَّنَة عَلَى عُلَب الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّةَ لَا تُعْطِي اِنْطِبَاع عَنْ كَمِّيَّة المغنيسيوم الْمُتَاحَةَ لِلْاِمْتِصَاص فِي الْجِسْم، لِذَلِكَ فَبَدَلًا مِنَ الْاِهْتِمَام بِكَمِّيَّة المغنيسيوم الْمُبَيَّنَة عَلَى مُلْصَق بَيَانَات عُلْبَة الْمُكَمِّل يَجِب الْاِنْتِبَاه لِكَمِّيَّة الْمَعْدِن الْمُتَاحَة لِلْاِمْتِصَاص، فَهُنَاكَ فَرق كَبِير كَمَا يَلِي:

١) إِنَّ كَمِّيَّة المغنيسيوم الْمُبَيَّنَة عَلَى عُلْبَة الْمُكَمِّل تَشْمَل كَمِّيَّة الْمُرَكَّب كَامِلًا وَلَيْسَ مَعْدِن المغنيسيوم وَحْدَه، فَعَلَى سَبِيل الْمِثال فِي حَال كَان مُكَمِّل المغنيسيوم بِصِيغَة كَرْبُونَات المغنيسيوم (MgCo3) وَمَكْتُوباً عَلَيهِ مَثَلًا (١٣٥) ملغ فَهَذَا يَعْنِي أَنَّ كَمِّيَّة المغنيسيوم (Mg) مَعَ كَمِّيَّة الْكَرْبُونَات (CO3) تُسَاوِي جَمِيعُهَا (١٣٥) ملغ فِي الْقُرص الْوَاحِد، وَعَلَيه حَتْمًا سَتَكُون كَمِّيَّة المغنيسيوم الْفِعْلِيَّة أَقَل مِنْ (١٣٥) ملغ.

٢) مِنَ الْمَعْلُوم أَنَّ كَمِّيَّة المغنيسيوم فِي تَرْكِيبَة كَرْبُونَات المغنيسيوم تُشَكِّل مَا نِسْبَتُهُ (٢٥)٪ فَقَطْ، وَعَلَيهِ تَكُون كَمِّيَّة المغنيسيوم الْفِعْلِيَّة فِي الْمُكَمِّل تُسَاوِي تَقْرِيبًا (٣٤) ملغ، وَهَذِهِ الْكَمِّيَّة الْفِعْلِيَّة هِي الَّتِي يُشَار لَهَا عَادَةً فِي مُكَمِّلَات الْمَعَادِن بِالْكَمِّيَّة الْأَسَاسِيَّة (Elemental) وَالَّتِي يُفْتَرَض بِالشَّرِكَات ذَات الْمِهَنِيَّة الْعَالِيَة أَنْ تُبَيِّنَهَا بِشَكْل وَاضِح عَلَى عُلْبَة الْمُكَمِّل وَلَا تَقُوم بِإِخْفَائِهَا.

٣) السُّؤَال الْآن: هَلْ جَمِيع الْكَمِّيَّة الْأَسَاسِيَّة (Elemental) مِنَ المغنيسيوم تَكُون مُتَاحَة لِلْاِمْتِصَاص مِنْ قِبَل الْجِسْم؟، الْجَوَاب: لَا، فَذَلِكَ يَعْتَمِد عَلَى تَرْكِيبَة المغنيسيوم فِي الْعُلْبَة، الْجَدْوَل التَّالِي يُبَيِّن كَمِّيَّة المغنيسيوم الْمُتَاحَة لِلْاِمْتِصَاص لِأَكْثَر مِنْ صِيغَة مغنيسيوم مُتَوَفِّرَة فِي الْأَسْوَاق:

الرقم	صيغة المغنيسيوم في عُلبة المكمّل الغذائيّ	كميّة تركيبة المغنيسيوم في القُرص	كميّة المغنيسيوم الأساسيّة (Elemental)	الكميّة المتاحَة للامتصاص الفعليّ في الجسم (هي الكميّة التي يُستفادُ مِنها فعليّاً)
1	Magnesium Orotate	500 mg	31 mg	بالرغم من أنّ كميّة المغنيسيوم قليلة إلا أنّ الامتصاص عالي
2	Magnesium Citrate	500 mg	80 mg	امتصاص عالي (خلطات البُودرة تحقّق امتصاص أعلى = ٢٠٥ ملغ)
3	Magnesium Malate	500 mg	56 mg	امتصاص عالي (٨٠–٩٠) %
4	Magnesium Gluconate	500 mg	27 mg	بالرّغم من أنّ كميّة المغنيسيوم قليلة إلا أنّ الامتصاص عالي = ٨٠ %
5	Magnesium Glycinate	500 mg	200 mg	امتصاص عالي جدا = (٨٠–٩٠) %
6	Magnesium Oxide	500 mg	300 mg	أعلى كميّة مغنيسيوم وأقل امتصاص ٤% فقط = ١٢ ملغ فقط
7	Magnesium Carbonate	500 mg	125 mg	امتصاص مُنخفِض من ١٧% = ٢١ ملغ فقط

يَتَبَيَّن مِنَ الْجَدْوَل السَّابِق أَنَّهُ بِالرَّغْم مِن وُجُود صِيَغ تَحْوِي كَمِّيَّات وَافِرَة مِنَ المغنيسيوم، إِلَّا أَنَّ تَرَابُط مَعْدِن المغنيسيوم فِي هَذِهِ التَّرْكِيبَة عَالِي جِدًا لِدَرَجَة أَنَّهُ غَيْر مُتَاح لِلْاِمْتِصَاص فِي الْجِسْم

إلا بِنِسْبَة ضَئِيلَة، بِالْمُقَابِل هُنَاكَ صِيَغ تَكُون فِيهَا كَمِّيَّة المغنيسيوم قَلِيلَة إِلَّا أَنَّ تَرَابُط مَعْدِن المغنيسيوم فِيهَا غَيْر قَوِي، مِمَّا يَجْعَل الْمَعْدِنْ مُتَاح فِيهَا بِشَكْل كَبِير لِلْاِمْتِصَاص فِي الْجِسْم.

IRON

مُكَمِّلَات مَعْدِن الْحَدِيد: النَّقص الْأَكْثَر شُيُوعًا فِي الْمَعَادِن

فَقْر الدَّم هِي حَالَة مَرَضِيَّة شَائِعَة يَتِم تَشْخِيصُهَا وَعِلَاجُهَا عَادَةً مِنْ قِبَل الْأَطِبَّاء، وَلَقَدْ صَرَّحَتْ مُنَظَّمَة الصِّحَّة الْعَالَمِيَّة (WHO) قَائِلَة: "إِنَّ مُشْكِلَة نَقص الْحَدِيد هِي مِنْ أَكْثَر اِضْطِرَابَات التَّغْذِيَة شُيُوعاً وَانْتِشَارَا حَوْلَ الْعَالَمِ".

الْحَدِيد هُوَ أَحَد الْمَعَادِن الثَّقِيلَة، وَلَقَدْ تَمّ إِجراء عَدَد هَائِل مِنَ الْأَبْحَاث حَوْلَ هَذَا الْمَعْدِن نَظَرَاً لِأَهَمِّيَّتِه، فَهُوَ الْمُكَوِّن الرَّئِيسِي لِثَلَاثَة أَرْبَاع هَيمُوجلُوبِين الدَّم أَوْ خَلَايَا الدَّم الْحَمْرَاء، وَهُوَ الْمَسْؤُول عَن اللَّوْن الْأَحْمَر فِي الدَّم، وَيُعَد الْأَطْفَال وَالنِّسَاء وَمَنْ لَدَيهِمْ بَعْض الْحَالَات الْمَرَضِيَّة وَالْمُسِنُّون وَمُتَّبِعِي الْحِمْيَة النَّبَاتِيَّة بِحَاجَة أَكْثَر مِن غَيْرِهِمْ لِهَذَا الْمَعْدِن وَهُمْ الْأَكْثَر عُرضَة لِحَالَات فَقْر الدَّم.

مِنَ الْمُمْكِن عِلَاج نَقْص الْحَدِيد عَنْ طَرِيق تَنَاوُل مُكَمِّلَات الْحَدِيد عَنْ طَرِيق الْفَم، أَوْ فِي بَعْض الْأَحْيَان يَتِم أَخَذ الْحَدِيد عَلَى شَكْل حُقَن، وَتُعْتَبَر مُكَمِّلَات الْحَدِيد ذَات أَهَمِّيَّة خَاصَّة عِنْدَما يُعَانِي الْفَرَد مِنْ أَعرَاض سَرِيرِيَّة لِفَقر الدَّم بِسَبَب نَقْص الْحَدِيد، وَبِحَيْث يَكُون الْهَدَف مِنْ تَنَاوُل هَذِهِ الْمُكَمِّلَات هُوَ اِسْتِعَادَة كَمِّيَّة الْحَدِيد الْمَوْجُودَة فِي مَخَازِن حَدِيد الْجِسْم وَتَجْدِيد هيمُوجلُوبِين الدَّم.

هُنَاكَ شَكْلَيْن مِنْ أَشكَال الْحَدِيد الْمَوْجُود فِي الطَّبِيعَة، حَدِيد عُضْوِي وحَدِيد غَيْر عُضْوِي، وَهُنَاكَ مَصْدَرَان لِلْحَدِيد الْعُضْوِي، الْأَوَّل: الْحَدِيد الْعُضْوِي مِنَ الْمُصَادِر الْحَيَوَانِيَّة وَالَّذِي يُسَمَّى

حَديد الهِيمُوجلُوبِين (heme iron) وَهُوَ الأسهَل اِمْتِصَاصاً مِنْ قِبَل جِسْم الْإِنْسَان وَيَسْهُل التَّعَامُل مَعهُ وَلَا تُوجَد مُعَوِّقَات لِإمْتِصَاصِه، وَالثَّانِي: الْحَديد الْعُضْوِي مِنَ الْمَصَادِر النَّبَاتِيَّة وَالَّذِي يُسَمَّى حَديد غَيْر الهِيمُوجلُوبِين (non-heme iron) وَالَّذِي بِالرَّغْم مِنَ اِرْتِفَاع كَمِيَّتِهِ فِي بَعْض أَصْنَاف الْخُضَار، إلّا أَنَّ اِمْتِصَاصَه ضَعِيف مِنْ قِبَل الْجِسْم نَظَرَاً لِوُجُود مُعَوِّقَات تُعِيق اِمْتِصَاصُهُ مِثْل حِمْض الفيتيك (phytate) وَمُتَعَدِّدَات الفينُول (polyphenols) وَأُمُور أُخْرَى، الكالسيُوم كَذَلِكَ يُعْتَبَر أَحَد الْمَوَاد الْمُثَبِّطَة لِإمْتِصَاص الْحَديد بِشَقِّيهِ النَّبَاتِي وَالْحَيَوَانِي.

فِيمَا يَتَعَلَّق بِالْحَديد غَيْر الْعُضْوِي وهُوَ أملاح الحديد (iron salts)، تَمَّت دِراسَة شَكْلَيْن مِنْ أَشكَال مَعْدِن الْحَديد الَّذِي تَمَّ تَصْنِيعُهُ عَلَى شَكْل مُكَمِّلَات غِذائِيَّة، الْمَجْمُوعَة الْأُولَى هِي: الحديدُوز (Ferrous)، وَالْمَجْمُوعَة الثَّانِيَة تُسَمَّى: الحديديك (Ferric)، وَقَد تَمَّت دِراسَة صيغَة ثَلَاثة أَملَاح لِكُل مَجْمُوعَة، وَهِي كُلّاً مِن الْكِبْرِيتَات (Sulfates) والفِيمُورات (Fumurates) و الجلوكُونات (Gluconates)، لَكِن عِنْدَ دِراسَة الْقَابِلِيَّة للإمتِصاص تَبَيَّنَ أَنَّ شَكْل الحديدوز (Ferrous) قَدْ حَقَّق اِمْتِصَاصاً أَعْلَى بِثَلَاثَة أَضعَاف بِالْمُقَارَنَة مَعَ شَكْل الحديديك (Ferric)، لِذَلِك تَمَّ التَّرْكِيز عَلَيه فِي صِنَاعَة مُكَمِّلَات الْحَديد، وَتَمَّت دِراسَة صِيَغ أُخْرَى مِنْ هَذِهِ الْمَجْمُوعَة.

الْجَدْوَل التَّالِي يُبَيِّن الْفَرُوقَات بَيْنَ مَصَادِر الْحَديد الْمُخْتَلِفَة:

الرقم	نوع الحديد	الاسم بالإنجليزية	المصدر	أمثلة عليه
١	حديد هيموجلوبين	Heme iron	الهيموجلوبين	كبد الحيوانات، لحوم حمراء، دجاج، أسماك
٢	حديد غير هيموجلوبين	Non-Heme iron	حديد من مصادر نباتية	العدس، الحبوب، الخضار الورقية الداكنة
٣	أملاح حديد غير عضوية / مكملات حديد	Inorganic salt/ Iron Supplements	أملاح حديدوز (Ferrous salts)	Ferrous sulfate, ferrous fumarate, ferrous gluconate, ferrous citrate.

بِالرَّغْم مِنْ أَنَّ صِيَغ مُكَمِّلات مَعْدِن الْحَديد تَخْتَلِف مِنْ حَيْث اِمْتِصَاصِهَا فِي الْجِسْم، إلا أَنَّ صِيغَة هَذَا الْمَعْدِن فِي تَركِيبَة المكَمِّل لَيْسَت هِي الْعَامِل الْوَحِيد الَّذِي يُؤَثِّر عَلَى اِمْتِصَاصِهِ فِي الْجِسْم، فَهُنَاكَ عَوَامِل أُخْرَى كَثِيرَة مِنهَا:

١) كَمِّيَّة الْحَديد الْمَوْجُودَة فِي الْجِسْم أَصْلَا: فَكُلَّما كَانَ الْمَرْء يُعَانِي مِنْ نَقص عُنْصُر الْحَديد كَانَ مُعَدَّل اِمْتِصَاص جِسْمِه أَسْرَع.

٢) الطَّرِيقَة الَّتِي يَتِم فيها تَنَاوُل مُكَمِّل الْحَديد: عَنْدَمَا يَتِم تَنَاوُل مُكَمِّل الْحَديد عَلَى مَعِدَة فَارِغَة يَكُون اِمْتِصَاصُهُ أَعَلَى، وَفِي حَال تَمَّ تَنَاوُلُهُ مَعَ فِيتَامِين (C) فَسَيَكُون مُعَدَّل اِمْتِصَاصِه أَعَلَى مِنَ الْحَالَة الَّتِي يَتِم فِيهَا تُنَاوُل مُكَمِّل الْحَديد مَعَ الْحَلِيب مَثَلًا.

٣) حَالَة الْفَرد الصِّحِّيَّة: إذاَ كَانَ الْفَرْد الَّذِي يَتَنَاوَل مُكَمِّل الْحَديد يَشْتَكِي مِنْ أَمرَاض سُوء الْاِمْتِصَاص أَوْ لَدَيهِ الْتِهَابَات أُخْرَى فِي أنحاء الْجِسْم، فَإِنَّ مُعَدَّل اِمْتِصَاص الْحَديد لَدَيه سَوْفَ يَكُون أقَل مِنَ الْفَرد السَّلِيم.

٤) صِيغَة الْحَديد الَّذِي يَتِم تَنَاوُلُهُ: تَخْتَلِف كَمِّيَّة الْحَديد فِي عُلَب الْمُكَمِّلَات مِنْ حَيْث كَمِّيَّة الْحَدِيد الْفِعْلِيَّة الَّتِي تَحْتَوِيهَا الْخَلْطَة وَالَّتِي تُسَمَّى (Elemental)، وَتَخْتَلِف أيضاً فِي كَمِّيَّة الْحَديد الْمُتَاح لِلْاِمْتِصَاص حَسَبْ التَّرْكِيبَة.

مَوْضُوع الْبَحْث فِي هَذَا الْكِتَاب سَيَتَنَاوَل فَقَط فَرُوقَات الْاِمْتِصَاص بَيْنَ الصِّيَغ الْمُخْتَلِفَة لِمُكَمِّلَات الْحَديد.

الدَّليل الْإِرْشَادِي لِشِرَاء مُكَمِّلَات الْحَديد:

١) لِعِلَاج فَقْر الدَّم بِشَكْل فَعّال يَجِب عَلَى المرضى اِسْتِيعَاب وَاِمْتِصَاص جُرْعَة كَافِيَة مِنَ الْحَديد الْفِعلِي (Elemental) الْمَوْجُود فِي عُلَب مُكَمِّلَات الْحَديد، وَبِمَا أَنَّ مُعْظَم مُكَمِّلَات الْحَديد الَّتِي يَتِم تَنَاوُلُهَا عَنْ طَرِيق الْفَم لَا يُشْتَرَط فِيهَا الْوَصْفَة الطِّبِّيَّة، لِذَا يَجِب عَلَى مَنْ يُرِيد

تَنَاوُلها الْحُصُول عَلَى الْحَد الْأَدْنَى مِنَ الْمَعْرِفَة الَّتِي تُؤَهِّلُهُ لِاخْتِيَار الصِّيغَة الْجَيِّدَة وَالَّتِي يَسْهُل عَلَى الْجِسْم التَّعَامُل مَعهَا، وَبِحَيْث تَكُون كَمِّيَّة الْحَديد فِيهَا مُتَاحة لِلْاِمْتِصَاص بِشَكْل كَبِير، وَيَتِم تَجَنُّب الْآثَار الْجَانِبِيَّة الشَّائِعَة الَّتِي تُؤَدِّي فِي كَثِير مِنَ الأحيان إِلَى التَّوَقُّف عَن الْعِلَاج.

٢) عِنْدَ اِخْتِيَار مُكَمِّل الْحَديد لَا تَهْتَم بِكَمِّيَّة الْحَديد فِي تَرْكِيبَة الْمُكَمِّل قَدْرَ اِهْتِمَامِكَ بِكَمِّيَّة الْحَديد الْفِعْلِيَّة (Elemental)، وَذَلِكَ لِأَنَّهَا هِي الْكَمِّيَّة الْمُتَاحَة فَعَلِيًّا لِلْاِمْتِصَاص، فَعَلَى سَبِيل الْمِثَال قَدْ تَقْرَأ عَلَى مُلْصَق بَيَانَات أَحَد مُكَمِّلَات الْحَديد أَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّة (٣٠) ملغ مِنْ أَحَد الْخَلْطَات، لَكِن قَدْ تتفاجَأ أَنَّ كَمِّيَّة الْحَديد الْفِعْلِيَّة فِيه لَا تَتَعَدَّى (٥) ملغ فَقَطْ!

٣) فِيمَا يَتَعَلَّق بِالْجرعَات، يَجِب تَحْدِيد الجُرْعَة الْمَطْلُوبَة مِنْ مُكَمِّلَات مَعْدِن الْحَديد عَنْ طَرِيق مُزَوِّد الْخدمَة الصِّحِّيَّة حَسَب الحالة، وَلَقَدْ تَمَّ تَحْدِيد كَمِّيَّة الْحَديد الْمُوصَى بِهَا يَوْمِيًّا لِلرِّجَّال بِمِقْدَار (١٠) ملغ، وَلِلنِّسَاء (١٨) ملغ، وَلِلمَرأَة الحامِل (٣٠) ملغ، هَذِهِ الْجرعَات جَمِيعهَا تُسَمَّى جرعَات وِقَائِيَّة وَلَيْسَتْ عِلاجِيَّة.

أَمَّا بِالنِّسْبَة لِصِيَغ مُكَمِّلَات الْحَديد الْمُتَوَفِّرَة فِي الْأَسْوَاق، فَهُنَاكَ عَدَد كَبِير مِنْ هَذِهِ الْمُكَمِّلَات تَخْتَلِف فِيمَا بَيْنهَا مِنْ حَيْث كَمِّيَّة الْحَديد الَّتِي يُمْكِن اِمْتِصَاصُه، وَهِي مُتَوَفِّرَة عَلَى شَكْل أَقرَاص وَكَبْسُولَات وَسَائِل وَعَلَى شَكْل حُقَن، سَنَعْرِض فِيمَا يَلِي الْأَشْكَال الْمُتَوَفِّرَة اِبْتِدَاءً مِنَ الصِّيَغ الْقَدِيمَة وَالْأَكْثَر شُيُوعًا، وَكَيْفَ تَطَوَّرَتْ صِنَاعَة مُكَمِّلَات الْحَديد مَعَ الزَّمَن:

أَوَّلاً: أَملَاح الْحَديد (Ferrous iron salts) عَلَى شَكْل أَقرَاص: الْجَدْوَل التَّالِي يُبَيِّن الْفَرُوقَات بَيْنَ الصِّيَغ الْمُتَوَفِّرَة والْأَكْثَر شُيُوعًا مِنْ مَجْمُوعَة الحديدوز (Ferrous) كما يلي:

الرقم	صيغة الحديد	كمية خلطة الحديد في القرص (Tablet)	كمية الحديد الفعلية في الخلطة (Elemental)	الإيجابيات	السَّلبيات
1	Ferrous Sulfate	٣٢٥ ملغ	٦٥ ملغ	كبريتات الحديد هي الأكثر انتشارا والأرخص ثمنا	ينتج عنه بالعادة آثار جانبية على شكل تهيُّجات معوية
2	Ferrous Gluconte	٣٢٥ ملغ	٣٥ ملغ	الأقل من هذه الثلاثة في حدوث الآثار الجانبية والتهيُّجات المعوية	يعطي أقل كمية حديد من بين الأشكال الأخرى مما يزيد عدد الجرعات المطلوبة
3	Ferrous Fumurate	٣٢٥ ملغ	١٠٨ ملغ	يعطي أعلى كمية حديد من بين هذه الثلاثة مما يقلل عدد الجرعات المطلوبة	مرتفع الثمن وينتج عنه آثار جانبية

ثَانِيَاً: صِيغَة مَعْدِن الْحَديد الْمُسْتَقْطَبَة بِالْحِمْض الْأَمِينِي الجلايسين (Ferrous bis-glycinate chelate):

تَمَّ تَطْوِير صِيَغ مَعْدِن الْحَديد الْمُسْتَقْطَب عَنْ طَرِيق رَبْط جُزَيْء الْحَديد بِالْحِمْض الْأَمِينِي الجلايسين، وَهُنَاكَ أَنْوَاع أُخْرَى مِنَ الأحماض الْأَمِينِيَّة الَّتِي تَمَّ اِسْتِقْطابُهَا مَعَ عُنْصُر الْحَديد، لَكِن هَذِهِ الصِّيغَة هِي الْأَشْهَر، وَالْعَلَامَة التِّجَارِيَّة لِهَذِهِ التَّرْكِيبَة هِيَ (Ferrochel®)، وَتَعْتَبَر هَذِهِ الصِّيغَة ذَات شَكل قَابِل لِلذَّوَبَان بِشَكْل مُمَيَّز، وَهِيَ أَكْثَر الْأَشْكَال اِسْتِقْرَاراً مِن بَيْن صِيَغ مُكَمِّلَات الْحَديد الْأُخْرَى، وَلَقَدْ حَقَّقَت هَذِهِ الصِّيغَة نَفْس مُعَدَّل اِمْتِصَاص كِبْرِيتَات الْحَديد، وَلَهَا آثَار جانِبِيَّة قَلِيلَة جِداً بِالْمُقَارَنَة مَعَ صِيغَة الْكِبْرِيتَات.

ثَالِثَا: تُطَوُّر صِنَاعَة مُكَمِّلَات الْحَديد

لَقَدْ تَنَافَسَتْ الشَّرِكَات فِي إنتاج وَتَطْوِير مُكَمِّلَات مَعْدِن الْحَديد لِهَدَفَيْن اِثْنَين، الْأَوَّل: إنْتَاج خَلْطَات تُعْطِي كَمِّيَّة حَديد مُتَاح لِلْفَرد بِشَكْل أَكبَر، وَبِحَيْث تُحَقِّق مُعَادَلَة الذَّوَبَان وَالْقَابِلِيَّة لِلْاِمْتِصَاص بِشَكْل مُرْتَفِع، وَالثَّانِي: إِنْتَاج خَلْطَات ذَات آثَار جانِبِيَّة أَقَل خُصُوصَاً بَعْد الشَّكْوَى

الْمُسْتَمِرَّة مِنَ الْآثَار الْجانِبِيَّة لِمِنْ يَتَنَاوَلُونَ مُكَمِّلَات الْحَديد التَّقْلِيدِيَّة (Ferrous salts)، حَيْثُ كَانَتْ هَذِهِ الْآثَار الْجانِبِيَّة تَشْمَل التَّهَيُّج الْمَعَوِي، الْإِسْهَال أو الْإِمْسَاك، الْغَثَيَان، ولَوْن بُرَازْ دَاكِن وَأَعْرَاض أُخْرَى.

الْخَلْطَات الْحَديثَة الَّتِي تَمَّ إنتاجُها تَشْمَل عَلَى سَبِيل الْمِثال لَا الْحَصر مَا يَلِي:

١) الْفِرَّاتِيْن (Ferritin):

هُوَ الْبرُوتِين الْمَوْجُود دَاخِل خَلَايَا الثَّديَّات وَالَّذِي يَتَحَكَّم فِي تَخْزِين وَإِطْلَاق الْحَديد، وَقَدْ تَمَّ اِسْتِخْلَاص هَذَا النَّوْع مِن الْمُكَمِّلَات مِنَ الأبقار، وَقَدْ وَقَع هُنَاكَ اِخْتِلَاف حَوْلَ نَتَائِج اِمْتِصَاص هَذَا الشَّكْل مِنْ أَشكَال الْحَديد، لَكِنَّ آخِر الدِّراسَات قَدْ أَثْبَتَت أَنَّهُ يُمْتَص بِنَفْس مُعَدَّل اِمْتِصَاص كِبْرِيتَات الْحَديد، لَكِنَّ سِعرَه مُرْتَفِع وَالْآثَار الْجانِبِيَّة النَّاتِجَة عن اِسْتِخْدَامه أَقَل.

٢) الْحَديد الْبرُوتِيني (Iron Protein Succinylate) (IPS):

هُوَ شَكْل مِنْ أَشْكَال (Ferric iron) الْمُرْتَبِط بِبرُوتِين الْحَلِيب، هَذَا النَّوْع مِنَ الْبرُوتِين يَقُوم بِتَغْلِيف الْحَديد وَيَحْمِيهِ مِنَ الذَّوَبَان فِي الْمَعِدَة، وَيَتِم فَتْح هَذَا التَّغْلِيف فِي الْأَمْعَاء، مِمَّا يَزِيد مِنْ قُدرَة الْجِسْم عَلَى تَحَمُّلِه، وَتُشِير الدِّراسَات وَالتَّجَارب إِلَى حُدوث نِصْف الْآثَار الْجانِبِيَّة الَّتِي تُحْدِثُهَا كِبْرِيتَات الْحَديد، وَبِالنِّسْبَة لِلتَّوَافُر الْبَيُولُوجِي فَقَدْ حَقَّقَت هَذِهِ التَّرْكِيبَة نَتَائِجَ أَقَل قَلِيلاً مِنْ كِبْرِيتَات الْحَديد، وَقَدْ بَيَّنَتْ بَعْض الدِّراسَات أَنَّ هَذِهِ الْخَلْطَة تَجَاوَزَتْ كِبْرِيتَات الْحَديد فِي الْفَاعِلِيَّة بَعْدَ اِسْتِعْمَالِهَا لِفَتَرَات طَوِيلَة.

٣) حَديد مُتَعَدِّد السُّكَّرِيَّات (Polysaccharide Iron Complex) (PIC):

يَتَكَوَّن هَذَا الْمُرَكَّب عُمُوماً مِنَ الكربوهيدرات وَأَمْلَاح الْحَديد مِنْ نَوْع (Ferric iron)، وَفِكْرَة هَذَا الْمُرَكَّب هِيَ أَنَّ الكربوهيدرات تُحَقِّق اِسْتِقْرَار عَالِيْ عِنْدَمَا تَكُون مَوْجُودَة فِي الْمَعِدَة، فَعِنْدَمَا يَتِم رَبط الْحَديد مَعَ الكربوهَيدْرات يَكُون الْحَديد أَقَل عُرضَة لِإِحْدَاث تَهَيُّجَات فِي الْقَنَاة

الْهَضْمِيَّة، وَعِنْدَما يَصِل هَذَا الْمُرَكَّب إلى الْأَمْعَاء يُطلِق سَرَاح جُزيئات الْحَديد وَيَجْعَلُهَا جَاهِزَة لِلْإِمْتِصَاص فِي الْأَمْعَاء، وَلَقَدْ حَقَّقَ هَذَا الْمُرَكَّب تَوَافُرَاً بَيُولُوجِياً أَقَل قَلِيلاً مِنْ كِبْرِيتَات الْحَديد، وَتَسَبَّبَ بِآثَار جانِبِيَّة أَقَل، وَأَشْهَر عَلَامَاته التِّجَارِيَّة (Ferrex®).

٤) كربونيل (Carbonyl):

هُوَ شَكل نَقِي مِنْ أَشكَال الْحَديد الْمَعْدَنِي تَمَّ تَصْنِيعُهُ بِشَكْل مُلَائِم لِطَبِيعَة عَمَل نِظَام الْجِسْم، وَخِلَافَاً لِلْعَدِيد مِنْ أَشكَال الْحَديد الْأُخْرَى فَإِنَّ حَديدَ الكربونيل غَيْر مُشْتَق مِنْ مَصَادِر حَيَوَانِيَّة أَوْ الدَّم، وَإِنَّمَا يَأْتِي عَلَى شَكْل بُودرَة نَقِيَّة بَيْضَاء أَوْ رَمَادِيَّة، لِهَذَا يُشَار لَهُ بِاسِم "الْجُسَيْمَات الدَّقيقَة لِلْحَديد النَّقِي"(pure iron micro particles)، وَقَدْ حَقَّقَ تَوَافُر حَيَوِي بِما يُعادِل (٧٥)٪ مِنَ التَّوَافُر الْحَيَوِي لِكِبْرِيتَات الْحَديد، وَيَتَمَيَّز بِأَنَّه آمِن جِدَا وَحَتَّى لِلْإِسْتِخْدَام مِنْ قِبَل الْأَطْفَال، وَذَلِكَ لِأَنَّهُ يَتِم الْإِفْرَاج عَنهُ بِبُطْء وَلَا يَتِم اِمْتِصَاصه بِشَكْل مُبَاشِر بَعْدَ تَنَاوُلِه كَمَا فِي أَشكَال الْحَديد الْأُخْرَى، لِهَذَا السَّبَب فَهُوَ أَقَل الْأَنْوَاع سُمِّيَّة، وَهُوَ خَيَار مُمَيَّز لِلْأَطْفَال عَلَى شَكْل مَضْغ، وَهُنَاكَ أَكْثَر مِنْ عَلَامَة تِجَارِيَّة لِهَذَا الْمُنْتَج مِثل (Ferronyl®) و(Feosol®) و(Ferralet®) و(FerraPlus®).

٥) ببتيد الْحَديد ذُو الْمَصْدَر الْحَيَوَانِي (Heme Iron Peptide) (HIP):

هُوَ مُكَمِّل مُسْتَخْلَص مِنْ ببتيد الْحَديد الْحَيَوَانِي الْمُسَمَّى هيموبروتين (Hemeprotein)، وَهَذَا النَّوْع مِنَ الْحَديد يُسْتَخْلَص طَبِيعِيًّا مِنَ الهيموغلوبين الْبَقَرِي، وَلَهُ مَزَايَا عَدِيدَة بِالْمُقَارَنَة مَعَ مُكَمِّلَات الْحَديد مِن غَيْر الْأُصول الْحَيَوَانِيَّة، فَهُوَ يُسَبِّب آثَار جانِبِيَّة أَقَل بِكَثِير وَيَتِم اِمْتِصَاصُه بِشَكْل أَكبَر مِنْ مُكَمِّلَات أَملَاح الْحَديد (ferrous salts)، والأهَم مِنْ ذَلِك أَنَّ اِمْتِصَاصه لَا يَتَأَثَّر بِالطَّعَام الَّذِي يَتِم تَنَاوُلُهُ مَعَ الْجُرْعَة، وَأُشْهَر عَلَامَاته التِّجَارِيَّة هِي (Proferrin®) عَلَى شَكْل أَقرَاص.

٦) حُقَن الْحَديد (Intravenous iron) (IV):

هذا الشَّكل يَتَضَمَّن ضَخ الْحَديد لِلْفَرد مُبَاشَرَة فِي مَجْرَى الدَّم عَنْ طَرِيق الْوَرِيد، فَتَجِد هَذَا الشَّكْل يَتَجَاوَز الْجِهَاز الْهضمِي كُلّه، وَالْآثَار الْجَانِبِيَّة الَّتِي تَحْدُث لِلْجهَاز الْهضمِي قَدْ تَكُون مَعْدُومَة، وَهَذَا النَّوْع مِنَ الْمُكَمِّلَات لَهُ تَوَافُر بِيُولُوجِي مُرْتَفِع، وَلَا تُوجَد مُعَوِّقَات لِامْتِصَاصِه لِأَنَّهُ لَا تَحْدُث أيَّة تَدَاخُلَات بَيْنَه وَبَيْن الطَّعَام الْمُتَنَاوَل، لَكِن أَحَد سَلْبِيّات هَذَا النَّوْع هُوَ سِعْرُهُ الْمُرْتَفِع، وأَحَد أَشْهَر عَلَامَاته التِّجَارِيَّة (Venofer®).

٧) لاكتوفيرين (Lactoferrin):

هُوَ أَحَد أَشكَال الْحَديد الْمَرْبُوط مَعَ الْبرُوتِين السُّكَّرِي الْمُسَمَّى جلايكوبروتين (Glycoprotein)، وَهُوَ مُثِير لِلْاِهْتِمَام وَيَسْتَحِق الذِّكْر، فَقَدْ تَبَيَّن أَنَّهُ يَزِيد مِنْ مُسْتَوَيَات الْحَديد فِي الْجِسْم، وَهُوَ مَوْجُود فِي حَلِيب الْإِنْسَان بِالْمَقَام الْأَوَّل، وَهُنَاكَ نُسخَة مُمَاثِلَة مِنهُ فِي حَلِيب الأبقار، هَذَا الشَّكْل يَنْتُج عَنهُ آثَار جانِبِيَّة مُنْخَفِضَة لِلْغَايَة، وَبِالْإِضَافَة لِدَورِهِ فِي تَعْوِيض نَقْص الْحَديد، فَهُوَ يَتَمَتَّع بخصائِص مُضَادَّة لِلْمَيكْرُوبَات وَالْالْتِهَابَات مِمَّا يَجْعَلُهُ فَرِيدَاً مِنْ نَوْعِه.

٨) أَقرَاص الْحَديد ذَات الْإِمْدَاد الْبَطِيء (Slow Release Tablets):

هَذَا النَّوْع مِنَ الْأَقْرَاص يَأْتِي بِنَفْس صِيغَة كِبْرِيتَات الْحَديد (ferrous sulfate)، لَكِنَّهُ يُغَلَّف بِطَرِيقَة التَّغْلِيف الْمَعَوِي (coating enteric) الَّتِي يَتِم فِيهَا الْحِفاظ عَلَى مُحْتَوَيَات الْقُرْص مِنَ الْاِنْحِلَال الْمُبَاشِر فِي الْمَعِدَة، وَلَا يُسمَح لَهَا بِالتَّفَكُّك إلّا إِذَا وَصَلَت الْأَمْعَاء الدَّقيقَة، وَبِالرَّغْم أَنَّ هَذِهِ الطَّرِيقَة يَنْتُج عَنهَا آثَار جانِبِيَّة أَقَل، إلّا أَنَّ كَمِّيَّة الْحَديد الْمُسْتَفاد مِنهَا مَحْدُودَة وَلَا تُمْتَص بِشَكْل فَعَّال، لِذَلِك فَإِنَّ تَنَاوُلَهَا يُشْبِه تَنَاوُل قُرصاً صَغِيراً مِنْ أَقرَاص كِبْرِيتَات الْحَديد، وَتَأْتِي هَذِهِ الصِّيغَة عَادَةً تَحْتَ الْعَلَامَة التِّجَارِيَّة (Ferrograd®).

مُلَاحَظَات مُهِمَّة لِتَنَاوُل مُكَمِّلَات الْحَديد:

١) يَحْدُث الْاِمْتِصَاص الْأَفْضَل عِنْدَمَا يَتِم تَنَاوُل مُكَمِّل الْحَديد عَلَى مَعِدَة فَارِغَة، وَلَقَدْ ثَبَتَ أَنَّ الْأَطْعِمَة الْغَنِيَّة بِفِيتَامِين (C) تَزِيد مِنَ اِمْتِصَاص الْحَديد.

٢) إِنَّ تَنَاوُل مُكَمِّلَات الْحَديد عَنْ طَرِيق الْفَم يُمكِن أَنْ يُسَبِّب آثَار جانِبِيَّة فِي الْجِهَاز الْهضمِي، مِثل الْغَثَيَان وَالْقَيْء وَالْإِسْهَال أَوْ الْإِمْسَاك مَعَ عُسْر الْهَضْم، هَذِهِ الْآثَار تَحْدُث نَتِيجَةً تَنَاوُل الْجُرْعَات بِشَكْل مُتَتالِي، وَعَادَةً مَا تَهْدَأ مَعَ اِسْتِمْرَار الْعِلَاج، وَفِي مِثل هَذِهِ الْحَالَات يُجَّد تَنَاوُل الْحَديد مَعَ أَوْ بَعْد وَجَبَات الطّعَام، بِالرَّغْم مِنْ أَنَّ تَنَاوُلَهُ مَعَ الطّعَام يُقَلِّل مِنْ كَمِّيَّة الْحَديد الَّتِي يَتِم اِمْتِصَاصُه.

٣) يَجِب الْاِبْتِعَاد عَنْ تَنَاوُل مُكَمِّلَات الكالسيُوم أَوْ مُنْتَجَات الْأَلْبَان مَعَ مُكَمِّلَات الْحَديد نَظَرًا لِأَنّهَا تُثَبِّط اِمْتِصَاصه بِشَكْل كَبِير.

٤) يَجِب تَوَفُّر كَمِّيَّة كَافِيَة مِنْ مَعْدِن النُّحَاس فِي الْجِسْم لِيَتِم اِمْتِصَاص الْحَديد بِشَكْل سَلِيم، فَهُنَاكَ عَلَاقَة مُهِمَّة بَيْنَ الْحَديد وَالنُّحَاس فِي الثَّدِيَّات.

مُكَمِّلَات مَعْدِن الزِّنْك: مَعْدِن مُهِم ومُضَاد لِلْأَكْسَدَة

الزِّنْك مِنَ الْمَعَادِن الثَّقِيلَة، وَهُوَ مَعْدِن ضَرُورِي يَجِب الْحُصُول عَلَيهِ مِنَ الْأَطْعِمَة الَّتِي يَتِم تَنَاوُلُهَا، وَبِالْإِضَافَة لِلْحَديد فَإِنَّ الزِّنْكْ مِنَ الْمَعَادِن الْأَكْثَر شُيُوعًا فِي الْجِسْم وَيُوجَد فِي كُل خَلِيَّة، وَتَبْلُغ كَمِّيَّتُه فِي جِسْم الْإِنْسَان (٢,٥) غرام تَنْتَشِر فِي أَنْحَاء الْجِسْم، وَتَحْتَوِي غُدَّة الْبرُوسْتات لَدَى الرِّجَّال عَشْرَة أَضعَاف الْكَمِّيَّة الَّتِي تَحْتَوِي عَلَيهَا أَعْضَاء الْجِسْم الْأُخْرَى مِنَ الزِّنْك، وَلَقَدْ تَمَّ اِسْتِخْدَام الزِّنْك مُنْذُ العصور الْقَدِيمَة لِلْمُسَاعَدَة فِي شِفَاء الجروح، وَهُوَ يَلْعَب دَوْرًا هَامًا فِي

الْجِهَاز الْمنَاعِي وَالنُّمو، وَيُعْتَبَر مُهِمًا لِوَظِيفَة حَوَاس التَّذَوُّق وَالشَّم وَالرُّؤْيَة، وَيَلْعَب دَوْرًا فِي تَخَثُّر الدَّم وَصِحَّة الْأَنْسُولِين فِي الْجِسْم، وَيُسَاعِد الْغُدَّة الدَّرَقِيَّة عَلَى الْقِيَام بِوَظَائِفِهَا، وَهُوَ مُهِم لِلْخُصُوبَة وَلِصِحَّة البروستاتا لَدَى الرّجال مِنْ حَيْث تَعْزِيز إنتاج هُرْمُون التِستُوستيرُون فِي الْجِسْم بِشَكْل طَبِيعِي.

وِفْقًا لِلْبَاحِثِين فِي قِسْم الْأَمْرَاض الْجِلْدِيَّة فِي جَامِعَة كالِيفُورْنِيا، فَإِنَّ الزِّنْك يَلْعَب دَوْر أَسَاسِي فِي الْعَدِيد مِنَ الْمَسَارَات البَيوكِيميائِيّة فِي الْجِسْم: فَهُوَ يُعْتَبَر مُهِم لِعَمَل أَعْضَاء الْجِسْم الْمُخْتَلِفَة، بِمَا فِي ذَلِكَ الْجِهَاز الْعَصَبِي وَالْجِهَاز الْهَضمِي وَالْجِهَاز الْعَصَبِي الْمَرْكَزِي وَالْمَنَاعِي وَالْهَيْكَل الْعَظمِي وَالْجِهَاز التَّنَاسُلِي... اِلخ، وَيُؤَدِّي نَقْص الزِّنْك إِلَى اِخْتِلَال وَظِيفِي فِي الْخَلَايَا الْمَنَّاعِيَّة فِي الْجِسْم، وَيَزِيد مِن الْقَابِلِيَّة لِلْإِصَابَة وَالْعَدْوَى مِنَ الْأَمْرَاض الْمُخْتَلِفَة، وَلِلْزِنْك أيضاً خصائِص مُضَادَّة لِلْأَكْسَدَة فَهُوَ يَلْعَب دَوْر هَام فِي حِمَايَة الْجِسْم مِنْ حُدوث الشَّيْخُوخَة الْمُبَكِّرَة، وَبِالرَّغْم مِنْ أَنَّ الْجِسْم لَا يَحْتَاج إِلَى كَمِّيَّات كَبِيرَة مِنه إلا أَنَّ نَقْصَه يُعْتَبَر شَائِع هَذِهِ الْأَيَّام، لَكِنْ لَا دَاعِي لِلْقَلَق، فَتَعْوِيض نَقصِهِ يُعْتَبَر سَهْلًا عَنْ طَرِيق النِّظَام الْغِذَائِي الصِّحِّي الْمُضَاف لَهُ مُكَمِّلَات مُتَعَدِّد الْفِيتَامِينَات أَوْ مُكَمِّلَات الزِّنْك مُنْفَرِدَة، وَيُوجَد الزِّنْك بِشَكْل طَبِيعِي فِي كُلٍ مِنَ الْمَحَّار وَاللُّحُوم الْحَمْرَاء والحمُّص والكاشو وَبذر الْقَرع وَاللَّبَن الرَّائِب وَالْبَيض وَسَمَك السَّلَمُون، لَكِن لِلْأَسَف قَلَّتْ كَمِّيَّات الزِّنْك فِي كَثِير مِنَ الْأَغْذِيَة بِشَكْل مَلْحُوظ.

كِبار السِّن هُمْ الْأَكْثَر عُرضَة لِمُسْتَوَيَات مُنْخَفِضَة مِنَ الزِّنْك، وَكَذَلِكَ الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنْ فُقْدَان الشَّهِيَّة، وَمِنْ يَتَنَاوَلُونَ وَجَبَات غِذائِيَّة مَحْدُودَة لِلْغَايَة، كَذَلِكَ فَإِنَّ الْأَشْخَاص الَّذِينَ يُعَانُونَ مِنْ مُتَلَازِمَة سُوء الْإِمْتِصَاص وَالْإِضْطِرَابَات الْهَضْمِيَّة الْأُخْرَى قَدْ يُعَانُونَ أيضاً مِنْ نَقْص فِي هَذَا الْمَعْدِن، وَفِي حَالِ حُدوث نَقْص فِي مَعْدِن الزِّنْك لَدَى الْإِنْسَان يُمكِن أَنْ يُوَاجِه الْفَرد رُدُود فِعْل سَلْبِيَّة مِثْل التَّعَرُّض الْمُتَكَرِّر لِلْأَمْرَاض، وَالشُّعُور الدَّائِم بِالْهُبُوط وَالتَّعَب وقِلَّة التَّرْكِيز،

وَبِسَبَب نَقْص هَذَا الْمَعْدِن تَقِل مُعَدَّلَات النُّمُو لَدَى الْأَطْفَال، وَتَقِل قُدرة الْجِسْم عَلَى الشِّفَاء مِنَ الجروح.

كَيْفِيَّة اِخْتِيَار مُكَمِّلَات الزِّنْك:

كَمَا هُوَ الْحَال دَائِمَاً عِنْدَ اِخْتِيَار أَيّ مُكَمِّل غِذَائِي يَنبَغِي قِرَاءَة مُلْصَق بَيَانَات عُلْبَة الْمُكَمِّل بِعِنَايَة فَائِقَة، وَعِنْدَ اِحْتِوَاء الْمُكَمِّل عَلَى مُكَوِّنَات أُخْرَى غَيْر ضَرُورِيَّة تَأَكَّد أَنْ تَكُونَ آمِنَة وَغَيْر ضَارَّة، وَكُلَّما كَانَ عَدَد الْمُكَوِّنَات الْمُضَافَة أَقَل كَانَ ذلِكَ أَفضَل، ذَلِكَ أَنَّ كَثِيراً مِنَ الْمَوَاد الْمُضَافَة لِأَقْرَاص الْمُكَمِّلَات الْغِذائِيَّة–الَّتِي سَنَتَحَدَّث عَنهَا لَاَحِقًا–لَا لُزُوم لهَا وَقَد يَنْتُج عَنهَا آثَار جانِبِيَّة، إلاّ إذا كَانَ الْهَدَف مِن الْمَادَّة الْمُضَافَة زِيَادَة اِمْتِصَاص الْمَعْدِن الْمَطْلُوب.

مُكَمِّلَات مَعْدِن الزِّنْك فِي الْأَسْوَاق تَأْتِي بِأَشْكَال تَخْتَلِف فِيمَا بَيْنهَا مِنْ حَيْث الْاِمْتِصَاص وَالتَّوَافُر الْحَيَوِي، الْجَدْوَل التَّالِي يُبَيِّن الْأَشْكَال الْمُخْتَلِفَة مِنْ مُكَمِّلَات هَذَا الْمَعْدِن مُرَتِّبَة تَنَازُلِيّاً مِنَ الأَعلى للأَقَل:

الرقم	الصيغة العربية	الصيغة بالإنجليزية	الامتصاص
١	بيكولينات الزنك	zinc picolinate	الأعلى امتصاص
٢	أوروتات الزنك	Zinc orotate	امتصاص جيد جدا
٣	سيترات الزنك	zinc citrate	امتصاص عالي
٤	أسيتات الزنك	zinc acetate	امتصاص جيد
٥	جلوكونات الزنك	Zinc Gluconate	امتصاص جيد
٦	مونوميثيونين الزنك	zinc monomethionine	امتصاص متوسط
٧	غليسرات الزنك	zinc glycerate	امتصاص متوسط
٨	كبريتات الزنك	Zinc sulfate	الأقل امتصاص
٩	أوكسيد الزنك	Zinc oxide	الأقل امتصاص

يَتَّضِح مِنَ الْجَدْوَل أَعْلَاه أَنَّ كِبْرِيتَات الزِّنْك وَأُكْسِيد الزِّنْك هُما الْأقل اِمْتِصَاصًا، وَهما الأرخَص وَالْأقل سعراً بَيْنَ الصِّيَغ الْأُخْرَى المتَوَفِّرة بالأَسواق، وَقَدْ يُسَبِّبان تَهَيُّجَات مَعَوِيَّة.

الصِّيَغ الْأَعْلَى اِمْتِصَاصًا هِي الصِّيَغ الْمُسْتَقْطَبَة الَّتِي تَمَّ فِيهَا رَبط مَعْدِن الزِّنْك بِجُزَيْء الْحِمْض الْأَمِينِي، مِثل مَا هُوَ الْحَال فِي بيكُولينات الزِّنْك الَّتِي تَمَّ فِيهَا اِسْتِقْطاب جُزَيْء الزِّنْك بِالْحِمْض الْأَمِينِي (picolinic acid)، وَكَذَلِكَ الْحَال فِي أُورُوتات الزِّنْك الَّتِي تَمّ فِيهَا اِسْتِقْطاب جُزَيْء الزِّنْك بِالْحِمْض الْأَمِينِي (orotic acid).

أَمُور مُهِمَّة عِنْدَ شِرَاء مُكَمِّلَات الزِّنْك:

١) مِنَ الْأَفْضَل أَنْ يَتِم التَّشَاوُر مَعَ مُزَوِّد الْخدمَة الصِّحِّيَّة لِاخْتِيَار أَنسَب صِيَغ مُكَمِّلَات هَذَا الْمَعْدِن، وَذَلِكَ لِأَنَّ اِمْتِصَاص كَمِّيَّات أَعَلَى مِنَ الزِّنْك يَعْتَمِد عَلَى الظُّروف الصِّحِّيَّة لِلْفَرد الَّذِي يُرِيد تَنَاوُل هَذِهِ الْمُكَمِّلَات.

٢) الْأَفْضَل أَنْ يَتِم تَجَنُّب كِبْرِيتَات الزِّنْك وَأُكسِيد الزِّنْك كَوْنَهَا لَا تُمْتَص بِسُهولَة، وَيَنْتُج عَنهَا آثَار جانِبِيَّة غَيْر مَحْمُودَة.

٣) بَعْض مُكَمِّلَات الزِّنْك تَحْتَوِي أيضاً عَلَى الكالسيُوم، وَمِنْ الْأَفْضَل تَجَنُّب هَذِهِ الصِّيَغ لِأَنَّ هَذِهِ الْعَنَاصِر تَتَنَافَس فِي الْاِمْتِصَاص فِي نَفْس الْأَمَاكِن دَاخَل الْجِسْم، فَالْأَفْضَل تُنَاوُل كُل مَعْدِن عَلَى حِدَة.

٤) تُوجَد عَلَاقَة قَوِيَّة بَيْنَ الزِّنْك وَالنُّحَاس، فَتَنَاوُل الْكَثِير مِنْ أحَدِهَا قَدْ يُسَبِّب نَقَصاً فِي الآخَر، فَالْأَفْضَل أَنْ يَتِم تَنَاوُل مَعْدِن النُّحَاس جَنْبًا إِلَى جَنْب فِي حَال تَنَاوُل مُكَمِّلَات الزِّنْك.

الْجرعَات: الْحصَّة الْمُوصَى بِهَا لِلْبَالِغِين يَوْمياً هِي (١٥) ملغ وَهِي الْجُرْعَة الْوِقَائِيَّة، وَقَدْ تَحْتَاج الْمَرْأَة الْحَامِل لِجُرْعَة (٢٠) ملغ / الْيَوْم، وَالْجُرْعَة الْعِلاجِيَّة مِنْ هَذَا الْمَعْدِن هِي (٣٠-٤٥) ملغ / يَوْم، وَالزِّنْك لَهُ سُمِّيَّة فِي حَال تَمِّ تَنَاوُلُهُ بِجُرْعَات أَكْثَر مِنْ (٥٠) ملغ / يَوْم.

مُكَمِّلَات مَعْدِن الْيود: الْمَعْدِن الأهم لِلْغُدَد وَالْمَنَاعَة

لَقَدْ نَبّهَتْ مُنَظَّمَة الصِّحَّة الْعَالَمِيَّة (WHO) إِلَى أَنَّ نَقْص الْيود أَصْبَح مُشْكِلَة عَالَمِيَّة، حَيْثُ تُشِير التَّقْديرَات إِلَى أَنّ هُنَاك مَا لَا يَقِل عَنْ (٣٠) مِلْيُون مِنْ سُكَّان الْعَالم يُعَانُونَ مِنْ نَقْص هَذَا الْمَعْدِن، وَيُعْتَبَر الْيود مِنَ الْمَعَادِن النَّادِرَة، وَهُوَ مُكَوِّن أَسَاسِي لِهُرْمُونَات الْغُدَّة الدَّرَقِيَّة تريودوثيرونين (T3) وَالهُرْمُون (T4)، هَذِهِ الْهُرْمُونَات تُنَظِّم الْأَنْشِطَة الأيضيَّة لِمُعظَم الْخَلَايَا، وَتَلْعَب دَوْرَا حَيَوِيًّا فِي عَمَلِيَّة النُّمُو الْمُبَكِّر وَتَطَوُّر نُمُو مُعظَم أَعْضَاء الْجِسْم وَخَاصَّة الدِّمَاغ، وَإِنَّ عَدَم كِفَايَة تَنَاوُل الْأَطْعِمَة الْغَنِيَّة بِالْيودِ يُؤَدِّي إِلَى عَدَم كِفَايَة إِنْتَاج هَذِهِ الْهُرْمُونَات، مِمَّا يُؤَثِّر سَلْبًا عَلَى الْعَضَلَات وَالْقلب وَالْكَبِد وَالْكُلَى وَالدِّمَاغ، وَخُصُوصَا تِلْكَ الَّتِي تَكُون فِي طَوْر النُّمُو مِثل مَا هُوَ الْحَال لَدَى الْأَطْفَال، وَتُشِير الْإِحْصَائِيَّات الصّادِمَة حَوْلَ مُسْتَوَى الْيود فِي الْعَصْر الْحَديث إِلَى مَا يَلِي:

- أَفَاد الْمَسْح الْوَطَنِي لِلْفَحْص الصِّحِّي لِلتَّغْذِيَة (NHNES) فِي الْوِلَايَات الْمُتَّحِدَة الْأَمْرِيكِيَّة أَنَّ مُسْتَوَيَات الْيود قَدْ اِنْخَفَضْت بِنِسْبَة (٥٠) ٪ فِي الثَّلَاثِيْن عَامًا الْمَاضِيَة.
- فِي دِرَاسَة سَرِيرِيَّة تَمّ إجراؤُها عَلَى أَكْثَر مِنْ (٥٠٠٠) مَرِيض، قَامَ بِإِجْرَائِهَا الدُّكْتور دِيفِيدَ براونستين (Dr. David Brownstein) خَبِير الْغُدَّة الدَّرَقِيَّة، نَتَج عَنهَا أَنَّ أَكْثَر مِنْ (٩٦) ٪ مِنْ هَؤُلَاء الْأَفْرَاد كَانُوا يُعَانُونَ مِنْ نَقْص الْيود.
- وِفْقًا لِمُنَظَّمَة الصِّحَّة الْعَالَمِيَّة، فَإِنَّ نَقْص الْيود يُؤَثِّر عَلَى (٧٢) ٪ مِنْ سُكَّان الْعَالم.
- النَّاس الَّذِينَ لَا يَتَنَاوَلُونَ الْأَسْمَاك بِانْتِظَام يَجِب أَنْ يَتَنَاوَلُوا مُكَمِّلاً لليُود.

عَلَاقَة الْيود بِالْغُدَّة الدَّرَقِيَّة وَأَمْرَاض السَّرَطَان:

openkandil.com

إِنَّ أَكْثَر اِرْتِبَاط لِلْيُود فِي الْجِسْم هُوَ بِالْغُدَّة الدَّرَقِيَّة، وَذَلِكَ لِأَنَّهَا تَحْتَوِي عَلَى ثَلَاثَة أَرْبَاع كَمِّيَّة الْيود فِي الْجِسْم وَالَّتِي تَبْلُغ كُمَيْتُهَا (٣) ملغ، وَيُعْتَبَر الْيُود داعِم رَئِيسِي لِلوَظِيفَة الْمَنَاعِيَّة فِي الْجِسْم، وَلَقَدْ صَرَّحَ الدُّكْتور رَاشِد بَتَّار، وَهُوَ جرَّاح الْعِظَام الْأَمْرِيكِي الشَّهِير وَالْمُدِير الطِّبِّي لِمَرْكَز الطّب الْمُتَقَدِّم وَالْبُحوث السَّرِيرِيَّة فِي وِلَايَة كارولينا الشَّماليَّة، بِأَهَمِيَّة الْجِهَاز الْمَنَاعِي قَائِلًا: "السَّرَطَان أَوَلاً وَقَبْلَ كُلِّ شَيْء مُشْكِلَة فِي الْجِهَاز الْمَنَاعِي، وَلَا يُمكِن أَنْ يُصَابَ أَحَد بِالسَّرَطَان إِذاَ كَانَ لَدَيه جِهَاز مَنَاعِي سَلِيم"، وَيَعْتَقِد بَعْض الْأَطِبَّاء أَنَّ الْيود هُوَ الْمَسْؤُول عَنْ نِصْف قُوَّة نِظَام الْمَنَاعَة فِي الْجِسْم، وَيُعْتَبَر وَاحِدَا مِنْ أَكْثَر الْمَوَاد فَاعِلِيَّة فِي الْوِقَايَة وَالْعِلَاَج مِنْ أَمرَاض السَّرَطَان.

بِالْإِضَافَة لِخصائِصِه الْمُضَادَّة لِلْأَكْسَدَة وَالْمُضَادَّة لِلِالْتِهَابَات، فَإِنَّ الْيود يُؤَثِّر عَلَى الْعَدِيد مِنَ الْمَسَارَات الْجُزَيْئِيَّة الَّتِي تَلْعَب دَوْرًا فِي مَوْت الْخَلَايَا الْمُبَرْمج، وَتُشِير الْأَدِلَّة الْوَبائِيَّة الْمُسْتَمِرَّة إِلَى دَور الْيُود فِي الْوِقَايَة وَالْعِلَاَج مِنَ السَّرَطانَات مِنْ خِلَال هَذِهِ الْآثَار، وَيُعَد اِرْتِفَاع مُعَدَّلَات الْإِصَابَة بِتَضَخُّم الْغُدَّة الدَّرَقِيَّة (نَقْص الْيود) مُرْتَبِطًا مَعَ اِرْتِفَاع مُعَدَّلَات الْوفَاة بِسَبَب السَّرَطَان، وَقَدْ عُرِفَتْ هَذِهِ الْحَقِيقَة مُنذُ أكثر مِنْ مائَة عَامَ وَخَاصَّة لِسَرَطَان الثَّدْي وَالْمَعِدَة، كَمَا وَتَشْمَل السَّرَطانَات الْأُخْرَى الْمُرْتَبِطَة بِانْخِفَاض مُعَدَّلَات الْيود وَتَضَخُّم الْغُدَّة الدَّرَقِيَّة كُلاً مِنْ سَرَطَان البروستاتا وَبِطَانَة الرَّحِم والمِبيَض وَالْقُولُون وَالْمُسْتَقِيم وَسَرَطَان الْغُدَّة الدَّرَقِيَّة، وَبِالْعَادَة يَبْدَأ السَّرَطَان مَعَ نَقْص الْيودِ فِي الْجِسْم تَمَامَاً كَمَا يَفْعَل اِنْخِفَاض الأوكسجين فِي الأنسِجَة، وَلِلْأَسَف الْقَلِيل مِنَ الْأَطِبَّاء يُدرِك حَقِيقَة أَنَّ هُنَاك رَابِط مُبَاشِر بَيْنَ اِنْخِفَاض الْيود وَاِنْخِفَاض إِمْدَاد الْأُكْسُجِين للأنسِجَة.

الدُّكْتور دِيفِيد براونِستِين، الْمُتَخَصِّص فِي عِلَاَج أَمرَاض الْغُدَّة الدَّرَقِيَّة، قَامَ بِتَأْلِيف كِتَّابِه الرَّائِع (الْيود لِمَاذَا تحتاجُه؟، وَلِمَاذَا لَا تَسْتَطِيع أَنْ تَعِيُّشَ بِدُونِه؟)، وَهُوَ يُدرِك تَمَامَا حَجْم الْمُشْكِلَة النَّاجِمَة عَنْ نَقص الْيود لَدَى بَعْض الْأَفْرَاد، فَلَقَدْ صَرَّح فِي كِتابِه بِمَا يَلِي:" الْمُهِمَّة الرَّئِيسِيَّة

لِلْيود هِي الْحفَاظ عَلَى بُنْيَّة طَبِيعِيَّة لأنسِجَة الْجِسْم، وَعنْدَما يَقِل الْيود فِي الْجِسْم تَتَشَكَّل أَكْيَاس فِي الثَّدْيَيْن وَالْمِبيَض وَالرَّحِم وَالْغُدَّة الدَّرَقِيَّة والبروستاتا وَحَتَّى فِي الْبَنْكِرْيَاس، فالخَرَّاجات تَبْدَأ عَادَةً فِي التَّشَكُّل فِي بِيئَة يَنْقُص فِيهَا الْيُود، وَإِذاَ اِسْتَمَرَّتْ هَذِهِ الْعَمَلِيَّة تُصبِح هَذِهِ الأنسِجَة مُفْرِطَة فِي التَنَسُّج والنُّمُو، وَهِيَ مُقَدِّمَة لِلسَّرَطَان، وَأُقُولُهَا بِالْحَرف: يَحْدُث هَذَا عَادَةً مَعَ اِسْتِمْرَار نَقْص الْيود".

يُتَابِع الدُّكْتُورُ براونِستِين كَلَامُهُ قَائِلًا: "الشَّيْء الْجَيِّد هُوَ أَنَّ الْيُود لَهُ خصائِص تَمْنَعَ الْمَوْت الْمُبَرْمَج لِلْخَلَايَا، وَهَذَا يَعنِي أَنَّهُ يُمكِن أَنْ يُوقِف نُمُو الْخَلَايَا السَّرَطانِيَّة وَيَحُول دُونَ اِنْقِسَامِهَا وَتَكَاثُرِهَا الْمُسْتَمِر، فَيُمكِن لِلْيود وَقْف هَذِهِ الْعَمَلِيَّة وَكَبْح فَرَامِلِهَا".

ذَكَرَ الدُّكْتور براونِستِين فِي كِتَابِهِ حُدوث ثَلَاثَة حَالَات تَرَاجُع تِلْقَائِي لِمَرَض سَرَطَان الثَّدْي بَعْدَ تَنَاوُل النِّسَاء الْمُصَابَة بِهَذَا الْمَرَض مُكَمِّلَات الْيود، وَهَذِهِ لَيْسَتْ مُفَاجَئَة، فَقَدْ بَيِّنَتْ الْأُطْروحَة الْعِلْمِيَّة لِلْخَبِير (Bernard A. Eskin MD) الَّتِي قَدَّمَها فِي الْعَام (٢٠٠٨) أَنَّ الْيودَ غَيَّرَ فِعْلِيًّا مِنَ الشَّكْل الْجِينِي لِخَلَايَا سَرَطَانِ الثَّدْي، مِمَّا أَدَّى إِلَى وَقْف الْمَوْت الْمُبَرْمَج لِلْخَلَايَا السَّرَطانِيَّة.

تَغْطِيَة الإحتياجات مِنْ أَملَاح الْيود:

تَمَّ وَضْع بَرْنَامَج لِتَزْوِيد مِلْح الطّعَام بِالْيود لِأَكْثَر مِنْ (٧٠) دَوْلَة حَوْلَ الْعَالم بِمَا فِي ذَلِك الْوِلَايَات الْمُتَّحِدَة وَكَنَدا، وَإِنَّ مَا نِسْبَتُهُ (٧٠) ٪ مِنَ الْأُسَر فِي جَمِيع أَنْحَاء الْعَالم تَسْتَخْدِم الْمِلْح الْمُعَالَج بِالْيود، حَيْثُ كَانَ الْهَدَف مِنْ هَذَا الْبَرْنَامج هُوَ مُعَالجَة نَقص الْيود لَدَى النَّاس، وَقَدْ تَمَّتْ الْمُوَافَقَة عَلَى إِضَافَة يوديد الْبُوتَاسْيُوم (Potassium Iodide) مِنْ قِبَل إِدَارَة الْغِذَاء وَالدَّوَاء الْأَمْرِيكِيَّة (FDA) وَمُنَظَّمَة الصِّحَّة الْعَالَمِيَّة (WHO) لِأَنَّهُ يُحَقِّق أَعَلَى قَدْر مِنَ الْاِسْتِقْرَار.

الْمِلْح الْمُعَالَجَ بِالْيود فِي الْوِلَايَات الْمُتَّحِدَة الْأَمْرِيكِيَّة يَحْتَوِي عَلَى (٤٥) ميكروجرام مِنَ الْيود لِكُل غرَام مِنَ الْمِلْح، وَالْأَفْضَل مِنْ ذَلِك هُوَ تُنَاوُل الْمِلْح الْبَحْرِي الَّذِي يَحْتَوِي بِالْإِضَافَة لِلْيود عَلَى أَكْثَر مِنْ (٦٠) مَعْدِن نَادِر وَمُهِم، كَذَلِكَ فَإِنَّ مُعظَم مُكَمِّلَات الْفِيتَامِينَات وَالْمَعَادِن تَحْتَوِي عَلَى أَملَاح الْيود عَلَى أَشْكَال يُوديد الصُّودْيُوم (Sodium Iodide) أَوْ يوديد الْبُوتَاسْيُوم (Potassium iodide)، كَمَا تَتَوَفَّر أيضاً مُكَمِّلَات غِذائِيَّة مِنْ أَعشاب الْبَحْر مِثْل عُشْبَة (Kelp) وَالَّتِي تَحْوِي كَمِّيَّات وَافِرَة مِنَ الْيود.

الْجُرْعَات: الْكَمِّيَّة الْيَوْمِيَّة الْمُوصَى بِهَا مِنَ الْيود (RDA) وَالَّتِي تُمَثِّل الْجُرْعَة الْوِقَائِيَّة هِي كَمَا يَلِي:

الرقم	العمر / الحالة	الكمية بالمايكروغرام (mcg)	الرقم	العمر / الحالة	الكمية بالمايكروغرام (mcg)
١	من (١-٨) سنوات	٩٠	٣	أكثر من ١٤ سنة	١٥٠
٢	من (٩-١٣) سنة	١٢٠	٤	النساء الحوامل والمرضعات	٢٩٠

فِي حَالَات السَّرَطَان يَنبَغي اِسْتِخْدَام الْيودِ بِجُرْعَات عَالِيَة، وَكُلَّمَا كَانَتْ الْجُرْعَة أَكْبَر كَانَتْ أَحْسَن خُصُوصَاً إِذَا كَانَ السَّرَطَان فِي مَرَاحِلِهِ الْأَخِيرَة، فَهُوَ يُعْتَبَر عِلَاج كِيمَاوِي آمِن، وَمَهْمَا كَانَ تركيز الْجُرْعَة فَمِنَ الْمُسْتَحِيل عَلَى الْيود أَنْ يَتَنَافَسَ فِي السُمِيَّة مَعَ الْعِلَاج الْإِشْعَاعِي وَالْكِيمْيَائِي لِمرضَى السَّرَطَان، وَبِالرَّغْم أَنَّ هُنَاكَ حَد مُعَيَّن لِلْكَمِّيَّة الَّتِي يَسْتَطِيع الْجِسْم اِسْتيعَابَهَا مِنَ الْيود، لَكِنْ عَنْدَمَا يَتَعَلَّق الْأَمْر بِإِنْقَاذ حَيَاة فَرْد فِي مَرَاحِل مُتَأَخِّرَة مِنَ السَّرَطَان، يَنبَغِي التَّرْكِيز عَلَى أن يَتَناوَل مَّا يَكْفِي مِنَ الْيودِ الَّذِي يَرْفَع مِنْ مُقَاوَمَة أَجسَامِهِمْ لِهَذَا الْمَرَض.

أُمُور ينبَغي التَّنَبُّه لَهَا عِنْدَ الْبَحْث عَنْ مُكَمِّلَات الْيود:

١) الْأَفْضَل أَنْ يَحْتَوِي مُكَمِّل الْيود عَلَى كَلٍ مِنَ الْيود (iodine) واليوديد (iodide)، فَالْجِسْم يَحْتَاج لِكِلَا الشَّكْلَيْن، وَقَد دَلَّتْ الْأَبْحَاث عَلَى أَنَّ كُل جُزْء مِنْ أَجزَاء الْجِسْم يُجَّذ شَكْلَا مُحَدِّدَاً

مِنْ أَشكَال الْيود، فَالثَّدْيَيْن تُحَبِّذ شَكْل (iodine) وَالْغُدَّة الدَّرَقِيَّة تُحَبِّذ (iodide)، وَقَدْ كَانَ يُعْتَقَد سَابِقًا أَنَّ الْجِسْم قَادِر عَلَى تَحْوِيل الْيودِ إِلَى يوديد وَالْعَكْس بالعَكس، لَكِنَّ هَذَا لَمْ يَثبُت فِعْلِيًّا.

٢) الْأَفْضَل أَنْ يَتِم الْبَحْث عَن الْمُنْتَج الَّذِي يُوَفِّر جرعَات اليُود بالمليغرام (mg) وَلَيْسَ بالميكروغرام (mcg)، ذَلِكَ أَنَّ جُرْعَات الميكروغرام مِنَ الْيود يَكُون تَأْثِيرُهَا مِنْ قَلِيل جِدَاً إِلَى عَدِيم التَّأْثِير.

الجدوَل التَّالِي يُبَيِّن أَشكَال مُكَمِّلَات الْيود:

الرقم	التركيبة	الشكل	الخصائص
1	Lugol's Solution Iodine	سائل على شكل قطرات	يحتوي على كميّة (٦,٣) ملغ من (اليود واليوديد) الجزيئي لكل قطرة، والتركيبة هي (٨٥) ٪ ماء مقطر و(١٠) ٪ يوديد البوتاسيوم و(٥) ٪ يود أساسي، وتفضّل أنسجة الثدي هذا الشكل من اليود القائم على عنصر أحادي غير سام. هذه التركيبة قد تزيد إفرازات الجهاز التنفسي وتمنع إفراز هرمون الغدّة الدرقيّة. أثبتت دراسة إحدى الدراسات الماليزية أن المرضى الذين يتناولون هذه التركيبة شهدوا انخفاضا حادا في الإفرازات الهرمونية غير المرغوب فيها خلال فترة عشرة أيام
2	Nascent Iodine	سائل على شكل قطرات	يسمى اليود حديث التولد، وهو شكل مستهلك من اليود يحمل شحنة كهرومغناطيسية، وهو يسمح بإطلاق أكبر قدر من الطّاقة مرة واحدة عند تناوله، ويشبه إلى حد كبير شكل سلائف اليود التي يتم تحويلها إلى هرمونات الغدّة الدرقيّة، لذلك يمكن للجسم التعرف عليه بسهولة واستيعابه. هيكله فريد 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 (٠,٢٣-١٣٠) ملغ، هذا الشكل غير العضوي يتم استيعابه في الجسم بنسبة (٢٠) % فقط، وتُظهر الدراسات أن يوديد البوتاسيوم يمنع امتصاص اليود المشع في الغدّة الدرقية مما يقلل من فرص الإصابة بسرطان الغدّة الدرقيّة، علاوة على ذلك يتم استخدام يوديد البوتاسيوم في العلاجات الطارئة لفرط نشاط الغدّة الدرقيّة.

مُكَمِّلَات مَعْدِن الْكرُوم: الْمَعْدِن الأهم لِمَرَض السُّكَّرِي

مَعْدِن الْكُرُوم مِنَ الْمَعَادِن الَّتِي يحتاجُها الْجِسْم بِكَمِّيَّات ضَئِيلَة، وَمِنْ السَّهل أَنْ يَتَرَاكَم فِي الْجِسْم إِذَا تَمّ تَنَاوُلُهُ بِكَمِّيَّات كَبِيرَة، وَالْجُرْعَة الْمُوصَى بِهَا يَوْمِيًّا مِنهُ هِي (١٢٠) ميكروجرام فَقَطْ.

كَثِير مِنَ النَّاس يَعْتَبِرُون خَمِيرَة الْبِيرَة مِنَ الْمَصَادِر الْجَيِّدَة لِهَذَا الْمَعْدِن، إلا أَنَّهُ لَا يُنْصَحْ بِهَا، وَذَلِكَ لِأَنَّهَا مِنْ مُسَبِّبَات الْحَسَاسِيَّة لِلْبَعْض، وَمِنْ الصَّعْب تَحْدِيد كَمِّيَّات مَعْدِن الْكرُوم فِيهَا بِدِقَّة.

لَقَدْ أَثْبَتَتْ الْأَبْحَاث خِلَال الْخَمْسَيْنَ عَاما الْمَاضِيَة أَنَّ كَمِّيَّات الْكرُوم قَدْ اِنْخَفَضَت فِي عَيِّنَات الدَّم الَّتِي تَمَّ فَحْصُهَا لَدَى الْبَشَر، وَقَدْ رَكَّزَتْ الْبُحوث عَلَى عَلَاقَة الْكرُوم بِمَرَض السُّكَّرِي مِنْ حَيْث اِرْتِفَاع أَنْسُولِين الدَّم وَمُقَاوَمَة الْخَلَايَا لِلْأَنْسُولِين وَنَقْص سُكَّر الدَّم، وَكَانَتْ أَهَم فَائِدَة لِلْكرُوم هِي الْمُسَاعَدَة فِي اِسْتِقْلاب السُّكَّر فِي الدَّم، وَهُوَ يُسَاعِد عَلَى جَعْل مُسْتَوَى سُكَّر الدَّم ضِمْنَ مُعَدَّلَاتِه الطَّبِيعِيَّة فِي حَالَات اِرْتِفَاعِه أَوْ اِنْخِفَاضِه.

الْمُصَابُونَ بِالسُّكَّرِي يُمْكِنُهُمْ تَنَاوُل مُكَمِّلَات مَعْدِنِ الْكرُوم لِحَد (٤٠٠) ميكروجرام فِي السَّنَة الْأُولَى مِنَ الْعِلَاج، وَإِنَّ أَشهَر الْعَلَامَات التِّجَارِيَّة لِمُكَمِّلَات الْكرُوم الَّتِي تُسَمَّى (GTF) لِلْمُصَابِين بِمَرَض السُّكَّرِي هِي (®ChromeMate) و(®Chelavite) وَالَّتِي تَحْتَوِي عَلَى صِيغَة مُسْتَقْطَبَة وَجَيِّدَة لِمَعْدِن الْكرُوم، الْجَدْوَل التَّالِي يُبَيِّن أَكْثَر مُكَمِّلَات مَعْدِن الْكرُوم كَفَاءَة:

الرقم	صيغة الكروم في المكمل الغذائي	الامتصاص
١	GTF = Glucose Tolerance Factor	عالي
٢	Chromium piclonate	عالي
٣	Chromium polynicotinate	متوسط

مُكَمِّلَات مَعْدِن الْبُورُون: أَخَف الْمَعَادِن الْمُهِمَّة

الْبُورُون هُوَ أَخَف الْمَعَادِن الضَّرُورِيَّة مِنْ حَيْث الْوَزْن الذَّرِّي، وَقَدْ زَادَ الْإِهْتِمَام بِهَذَا الْمَعْدِن مُنْذُ الْعَام (١٩٩٠)، وَحَتَّى هَذِهِ اللَّحظَة لَا يُوجَد لَهُ حُدود مُوصَى بِهَا يَوْمِياً، لَكِنَّ كَمِيَّة (٣) ملغ / يَوْم مِنهُ تُعْتَبَر كَافِيَة.

الْعَمَلِيَّات الزِّرَاعِيَّة الْحَديثَة تَسَبَّبَت بِإفْتِقَار التُّرْبَة الزِّرَاعِيَّة لِهَذَا الْمَعْدِن، لِذَلِكَ فَإِنَّ الْإِعْتِمَاد عَلَى الْفوَاكِه وَالْخُضَار أَوْ حَتَّى اللُّحُوم وَمُنْتَجَات الْأَلْبَان لِتَحْصِيل هَذَا الْمَعْدِن لَا يَفِي بِالْحَاجَة، لَكِنَّ الطَّحَالِب الْبَحْرِيَّة قَدْ تَكُون مَصْدَر الْغِذَاء الْوَحِيد الْمَوْثُوق لِهَذَا الْمَعْدِن حَالِيّاً.

مُكَمِّلَات هَذَا الْمَعْدِن صَارَتْ ضَرُورِيَّة، وَذَلِكَ لِأَنَّ الْوَجبَات الْغِذائِيَّة الْحَالِيَّة تَحوِي كَمِّيَّات قَلِيلَة جِدَاً مِنه، وَفِي أَحسَن الْحَالَات يُمْكِن الْحُصُول عَلَى ملغرام وَاحِد فَقَطْ يَوْمياً مِنَ الطّعَام، وَقَدْ دَلَّت الْأَبْحَاث الْعِلْمِيَّة عَلَى أَنَّ الْبُورُون أَحَد الْمَعَادِن الْمُهِمَّة فِي تَقْوِيَة الْعِظَام وَيُفِيد فِي الْتِهَابَات الْمَفَاصِل، وَالْبُورُون حَيَوِي لِعَمَلِيَّات أيض هُرْمُونَات الْجِسْم وَخُصُوصَاً هُرْمُون التُستُوستيرون الْمَسْؤُول عَنْ صِحَّة البروستاتا، وَهُوَ حَيَوي أيضاً لِلْحَمْل وَنُمُو الْجَنِين، وَلَا تَزَال الْأَبْحَاث جَارِيَة حَوْلَ أَهَمِيَّة الْبُورُون وَعَلَاقَته بِبَعْض الْأَمْرَاض مِثْل السَّرَطَان، ولاتزال صِيَغ الْبُورُون تَخْضَع لِلْبَحْث لِمَعْرِفَة أَيُّهَا الْأَنْسَب، لَكِنَّ الصِّيَغ الْمُتَوَفِّرَة مِنهُ حَالياً هي مَا يَلِي:

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

مُكَمِّلَات مَعْدِن النُّحَاس: الْمَعْدِن الْمُخاصِم لِلزِّنْك

النُّحَاس هُوَ أَحَد الْمَعَادِن الثَّقِيلَة، وَيَحْتَوِي جِسْم الْإِنْسَان عَلَى مَعْدِن النُّحَاس بِمِقْدَار (١٥٠) ملغ، وَلَقَدْ تَمَّ تَحْدِيد الْكَمِّيَّة الْمُوصَى بِهَا يَوْمِيًّا مِنهُ لِتَكُون (٢) ملغ / يَوْم، الْجُرْعَات الْعَالِيَة مِنهُ يُمْكِن أَنْ تَكُون سَامَّة كَما هُوَ الحال فِي الزِّنْك، وَيَجِب أَنْ يَكُونَ هُنَاك تَوَازُن بَيْنَ نِسْبَة النُّحَاس وَالزِّنْك فِي الْجِسْم، وَذَلِكَ لِيُؤَدِّي كُلٌ مِنهُمَا دَورَهُ بِالشَّكْل الْمَطْلُوب، فَتُنَاوُل الْكَثِير مِنَ الزِّنْك يُعِيق اِمْتِصَاص النُّحَاس وَالْعَكْس بِالْعَكْس.

النُّحَاس مُهِم لِلْأَعْصَاب وَالتَّفَاعُلَات الأنزيميَّة وَالْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة وَالْقَلْب وَمُحَارَبَة الْإِلْتِهَابَات، وَيُعْتَبَر مُهِم أيضاً لِإمْتِصَاص بَعْض الْمَعَادِن مِثل الْحَدِيد، الْجَدْوَل التَّالِي يُبَيِّن صِيَغ مُكَمِّلَات مَعْدِن النُّحَاس الْأَكْثَر اِسْتِخْدَامًا، وَالْمُتَوَفِّرَة بِالْأَسْوَاق:

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

MANGANESE

مُكَمِّلَاتُ مَعْدِن الْمَنْغَنِيز: الْمَعْدِن الثَّقِيل الْآمِن

يَحْتَوِي الجِسْم عَلَى (٢٠) ملغ مِنَ الْمَنْغَنِيز فَقَطْ، وَتَمَّ تَحْدِيد الْكَمِّيَّة الْمُوصَى بِهَا يَوْمِيًّا مِنهُ لِتَكُون (٢) ملغ / يَوْم، وَبِالرَّغْم مِنْ أَنَّهُ مِنَ الْمَعَادِن الثَّقِيلَة لَكِنْ لَوْ تَمَّ تَنَاوُلُهُ بِمِقْدَار عَشْرَة أَضعَاف الْحُدود الْمُوصَى بِهَا–أَيْ مَا يُعَادِلُ (٢٠) ملغ–فَلَا يَتَرَتَّب عَلَى ذَلِكَ أَيَّة سُمِيَّة تُذْكَر، وَالْمَنْغَنِيز يُوجَد بِكَثْرَة فِي الْحُبوب الْكَامِلَة، وَلَا يُعَانِي الْكَثِير مِنَ النَّاس مِنْ نَقْص فِي هَذَا الْمَعْدِن بالرَّغم مِن اِنخِفاضِه حاليًّا فِي التُّربَة، وَذَلِك لِأَنَّ الْمُزَارِعِين يَقُومُون بِإِضَافَتِه لِلتُّرْبَة الزِّرَاعِيَّة لِأَنَّهُ يُؤَثِّر عَلَى نُمُو الْمَحَاصِيل وإنتاجِها، وَتُعَد صِيَغ مُكَمِّلَات مَعْدِن الْمَنْغَنِيز الْأَكْثَر اِنْتِشَارًا مَا يَلِي:

الرقم	صيغة المنغنيز في المكمّل	الامتصاص
١	Manganese Amino Acid Chelate	عالي
٢	Manganese citrate/aspartate	جيد

VANADIUM

مُكَمِّلَات مَعْدِن الفاناديوم (Vanadium): ثَانِي أَهَمْ مَعْدِن لِمَرَض السُّكَّرِي

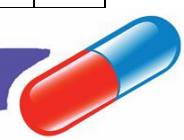
يُعْتَبَر مَعْدِن الفاناديوم مِنَ الْمَعَادِن الثَّقِيلَة، وَقَدْ تَنَبَّهَ الْبَاحِثُون لِأَهَمِيَّتِهِ للثَدِيّات مُنْذُ أَرْبَعِينَ عَام تَقْرِيبًا، وَلَمْ يَتِم تَحْدِيد كَمِّيَّات يَوْمِيَّة مُوصَى بِهَا مِنْ هَذَا الْمَعْدِن حَتَّى الْآن، إِلَّا أَنَّ كَمِّيَّة (١) ملغ يَوْمياً مِنهُ تُعْتَبَر كَافِيَة، وَتُعْتَبَر الْحُبوب الْكَامِلَة وَالْمَأْكُولَات الْبَحْرِيَّة مَصَادِر جَيِّدَة لِمَعْدِن الفاناديوم، لَكِن بِسَبَب فَقْر التُّرْبَة حَالِيًّا فَإِنَّ نَقْص هَذَا الْمَعْدِن صَارَ ظَاهِرَة شَائِعَة جِدًا.

الْأَطْعِمَة الْمُعَلَّبَة قَدْ تَحْوِي كَمِّيَّات لَا بَأسَ بِهَا مِنْ مَعْدِن الفاناديوم كَوْنُها عَلَى تَمَاس مُبَاشِر مَعَ الستانلِس ستِيل، لَكِنَّهُ لِلْأَسَف بِهَذِهِ الْحَالَة وَهَذِهِ الصِّيغَة لَا يُمْتَص مِنْ قِبَل الْجِسْم وَقَدْ ينتُج عَنهُ بَعْض الْأَضْرَار.

يُعْتَبَر مَعْدِن الفاناديوم مُهِم لأَيض السُّكَّرِيَّات فِي الْجِسْم، وَذَلِكَ لِأَنَّ بَعْض الْعُلَمَاء يَعْتَقِد أَنَّ وَبَاء مَرَض السُّكَّر يَرْتَبِط جزْء مِنهُ بِنَقص مَعْدِن الفاناديوم، كَمَا وَيُعْتَبَر هَذَا الْمَعْدِن مُهِم أيضاً لِصِحَّة الْعِظَام وَالْأَسْنَان وَلِعَمَلِيَّات إِصْلَاح الْغَضَارِيف وَصِيَانَتِهَا، الْجَدْوَل التَّالِي يُلْقِي الضَّوْء عَلَى أَكْثَر مُكَمِّلَات هَذَا الْمَعْدِن شُيُوعًا:

الرقم	صيغة الفاناديوم في المكمِّل	الإمتصاص
١	Vanadium Krebs	عالي
٢	Chelated Vanadium	امتصاص جيد
٣	Ionic Vanadium	امتصاص جيد
٤	Vanadyl Sulfate	متوسط

MOLYBDENUM



مُكَمِّلَات مَعْدِن المولبيدنيوم: مُزِيل السُّمِيَّات وَمُضَاد الْأَكْسَدَة

المولبيدنيوم يُعْتَبَر مِنَ الْمَعَادِن الثَّقِيلَة جِدًا، وَهُوَ مِنَ الْمَعَادِن الَّتِي يحتاجُها الْجِسْم بِكَمِّيَّات قَلِيلَة، وَقَدْ تَمَّ تَحْدِيد الْكَمِّيَّة الْمُوصَى بِهَا يَوْمِيَّاً مِنهُ لِتَكُون (٧٥) ميكروغرام، بَعْض الدِّرَاسَات تُشِير إِلَى أَنَّ الْجِسْم يحتاجُه بِكَمِّيَّة (٢٥٠) ميكروجرام يَوْمِيّاً.

هَذَا الْمَعْدِن يُسْتَخْدَم بِكَثْرَة فِي الْأَسْمِدَة الزِّرَاعِيَّة لِتَحْسِين إنتاج الْمَحَاصِيل النَّبَاتِيَّة وَالْحُصُول عَلَى مُنْتَجَات مُمَيَّزَة، وَإِنَّ مَعدِن المولبيدنيوم يُعْتَبَر مُهِم فِي التَّفَاعُلَات الأنزيميَّة دَاخِل الْجِسْم وَحَتَّى تِلْكَ الْمُتَعَلِّقَة بِتَفَاعُلَات الْأَكْسَدَة والإختزال، كَذَلِكَ فَإِنَّ المولبيدنيوم لَهُ خَصائِص

مُضَادَّة لِلْأَوْرَام مُضَادَّة لِلسَّرَطَان تُعرَف مُنْذُ أَكْثَر مِنْ ثَلَاثِينَ عَامًا، فَهَذَا الْمَعْدِن يَنبَغِي أَنْ يَكُونَ ضِمْن بَرَامِج الْوِقَايَة أَوْ الْعِلَاَج مِن أَمرَاض السَّرَطَان، كَذَلِكَ فَإِنَّ الملبيدنيوم يُعْتَبَر مُهِم فِي بَرَامِج عِلَاَج اِلْتِهَابَات الْمَفَاصِل وَهَشَاشَة الْعِظَام، وَلَهُ دَور فِي أيض سُكَّرِيَّات الدَّم وَيُعْتَبَر مِنْ مُعَزِّزَات الْمَنَاعَة، الصِّيَغ التَّالِيَة مِنْ مُكَمِّلَات المولبيدنيوم تُعْتَبَر جَيِّدَة:

الرقم	صيغة الموليبدنيوم في المكمّلات	الامتصاص
١	Molybdenum glycinate or amino acid chilate	عالي
٢	Molybdenum citrate	جيد جدا
٣	Ammonium Molybdate	شكل أيوني عالي الامتصاص

مُكَمِّلَات مَعْدِن السيلينيوم: مَعْدِن مُضَاد لِلْأَكْسَدَة

يُعْتَبَر السيلينيوم مُضَاد أَكْسَدَة قَوِي وَهُوَ عُنْصُر مُحَفِّز لِلْكَثِير مِنَ التَّفَاعُلَات دَاخِل الْجِسْم، وَلَقَدْ تَمَّ إِجْرَاء بُحوث عَدِيدَة بَيَّنَت أَنَّ السيلينيوم لَهُ خصائِص مُمَيَّزَة لِلْحِمَايَة مِنَ السَّرَطَان وَخُصُوصَاً سَرَطَان الْقُولُون والبروستاتا وَالثَّدْي.

إِنَّ اِرْتِفَاع مُعَدَّل تَنَاوُل هَذَا الْمَعْدِن ضِمْن الْكَمِّيَّات الْمُقَرَّرَة يُخَفِّض مُعَدَّلَات الْإِصَابَة بِالسَّرَطَان عُمُومًا، وَهُنَاكَ فَوَائِد أُخْرَى لِهَذَا الْمَعْدِن تَتَمَثَّل فِي الْمُحَافَظَة عَلَى صِحَّة الْقَلب وَالْأَوْعِيَة الدَّمَوِيَّة وَلَهُ آثَار مُمَيَّزَة ضِد مَرَض السُّكَّرِي وَمُقَاوَمَة الْأَنْسُولِين.

لَقَد تَمَّ تَحْدِيد الْاِحْتِيَاج الْيَوْمِي مِنَ السيلينيوم لِيَكُوُن (٧٠) ميكروجرام فِي الْيَوْم، وَيُمْكِن تَنَاوُلُهُ لِحَد (٢٠٠) ميكروجرام يَوْمِياً، وإِنَّ الْجُرْعَات الْعَالِيَة مِنهُ تُعْتَبَر سَامَّة، فَعَلَى سَبِيل الْمِثَال فَإِنَّ جُرْعَة (١) ملغ يُمْكِن أَنْ تُؤَدِّي إِلَى تَسَمُّم خَطِير.

عِنْدَ اِخْتِيَار مُكَمِّلَات السيلينيوم، يَجِب الانتباهُ لِصِيغَة السيلينيوم فِي الْمُكَمِّل، وَذَلِكَ لِأَنَّ هَذَا الْمَعْدِن مُتَاح فِي الْمُكَمِّلَات بِعِدَّة أَشكَال لَا تُعطِي جَمِيعُهَا نَفْس الْفَوَائِد الصِّحِّيَّة، فَامْتِصَاصُهُ وَاِسْتِقْلابُه يَعْتَمِد عَلَى صِيغَتِه الْمُتَنَاوَلَة، وَيُعَد أَهَم عَامِل فِي التَّفْرِيق بَيْنَ صِيَغ السيلينيوم الْمُخْتَلِفَة هُوَ فِيمَا إذاَ كَانَتْ الصِّيغَة عُضْوِيَّة أَم غَيْر عُضْوِيَّة، فَبِالرَّغْم مِنْ أَنَّ الْأَشْكَال غَيْر الْعُضْوِيَّة مِنَ السيلينيوم تُمتَص بِسُهُولَة مِنَ الْأَمْعَاء، إلاَّ أَنَّ الْجِسْم لَا يَحْتَفِظ بِهَا، وَبِمُجَرَّد وُصُول السيلينيوم غَيْر الْعُضْوِي لِلدَّم تَتِم تَصْفِيَتُهُ بِسُرْعَة مِنْ قِبَل الْكُلَى وَيُفْرَز فِي الْبَوْل، وَيَكْفِي أَنْ نَعْلَمَ أَنّهَا لَنْ تُوَفِّر الْفَوَائِد الْغِذائِيَّة الْكَامِلَة مِنهَا، عَلَى الْعَكْس مِنْ ذَلِكَ يَحْتَفِظ الْجِسْم بالسيلينيوم الْعُضْوِي وَيَتِم اِسْتِخْدَامُهُ بِشَكْل جِيِّد.

يَتِم اِسْتِخْلَاص مُكَمِّلَات السيلينيوم الْعُضْوِيَّة مِنَ الْمُصَادِر الْغِذائِيَّة، وَأَفْضَل تِلْكَ الْمَصَادِر هِي الأحماض الْأَمِينِيَّةَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى السيلينيوم، الْجَدْوَل التَّالِي يُبَيِّن أَشْهَر الصِّيَغ الْمُتَوَفِّرَة مِنْ مُكَمِّلَات السيلينيوم فِي الْأَسْوَاق:

الرقم	صيغة السيلينيوم في المكمل	المصدر	ملاحظات
١	Selenium sulfide	غير عضوي	هو عبارة عن لوشِن يُستخدم على سطح الجلد يخفِّف الحكَّة وعادةً ما يُستخدم في الكريمات والشامبو
٢	Sodium Selenite	غير عضوي	شكل غير عُضوي من السيلينيوم ينتج عادةً من العمليّات الصناعيّة
٣	L-Selenomethionine	عضوي	أحد الأشكال المستقطبة، لكن تأكد أنها خالية من البكتيريا (yeast free) وهي جيِّدة الامتصاص والعلامة التجاريَّة له هي (Selenopure®)
٤	Selenium amino acid chelate	عضوي	أحد الأشكال المستقطبة عالية الامتصاص
٥	Selenocysteine	عضوي	أحد الأشكال المستقطبة والجيِّدة في الامتصاص