

د.فاتن عبد الرحمن خورشيد

قال تعالى: (إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدْرٍ) سورة الممر (آية 49). (وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدْرَهُ تَقْدِيرًا) سورة المفرقان (آية 2).

فالزنك يحتاجه الجسم بكميات ضئيلة ولكن نقصه يسبب أمراضًا كثيرة كما أن المزيادة في أخذه تؤدي إلى المتسنم به. ومن المرجح أن الصينيين هم أول من استخرج معدن الزنك، ومع ذلك فقد تم وصفه أولًا عام 1597 م بواسطة الرحالة الغربيين في الهند. وبالرغم من أهمية وجود الزنك لنمو الكائنات الدقيقة كانت معروفة من قبل مائة سنة إلما أنه حتى عام 1934 م لم تعرف أهميته في نمو المجردان (Rats).



وأهم الملاحظات التي ظهرت على الحيوانات المختبرية على وجبة ذاتقصة الزنك هي تأخير النمو، ضمور المخصيتين، تغيرات في المجلد، وفقدان الشهية. وفي عام 1961 م تم التوصل إلى أن نقص الزنك قد يحدث للإنسان كما أكد هذا الاكتشاف عام 1963 م في دراسات من إيران أثبتت بوضوح أن الزنك يعتبر عاملًا غذائيًا أساسياً يجب أن يتضمنه (بقدر معين) غذاء الأطفال والمرأهقين، وهذه الإثباتات فسرت لهم ظاهرة تأخير النمو المنتشرة هناك.

وفي تقارير أخرى وجد أن نقص الزنك في الإنسان واسع الانتشار في العالم بما في ذلك الولايات المتحدة الأمريكية مما دل على أن النقص لا يعود إلى التغذية فقط وإنما أيضًا إلى المظروف المحيطة بالإنسان والتي تؤدي إلى تعقيد الحالات المرضية. من ذلك كله نجد أن الزنك قد عُرف منذ أكثر من مائة عام كعنصر نادر أساسى ضمن غذاء الكائنات الحية، وعلى هذا فقد وضحت أهميته للنبات، وللنحو والأيض في الحيوان.

كما تم التوصل إلى أن الزنك يحتل مكانة مرموقة بين العناصر التي تؤثر على صحة الإنسان، حيث يدخل في عدد من العمليات الحيوية. وقد يُدعى الزنك بـسبيلتر (Spelter) وهو مصطلح يطلق الآن على الزنك غير المنقي. ويُقدر أن هذا العنصر يكون حوالي 0.004% من قشرة الأرض، وهو يتميز بعدد ذري 30، وزن ذري 65.³⁸ كما أن له العديد من المنظائر. وفي الطبيعة يوجد الزنك متهدلاً مع الكبريت أو الأكسجين.



ويعتبر المزنك ذو الوزن الذري 65 (Zn^{65}) هو من أكثر الأنواع استخداماً في الدراسات الحيوية أما المزنك ذو الوزن الذري 63 (Zn^{63}) فيُشيّع استعماله في الفحوصات الطبية.

وقد تم التوصل إلى أهمية المزنك لنمو فطر الفطريات أيضًا مثل المأسبروجيريا (*niger Aspergillus*) وتم اكتشاف وجوده في المواد الحيوية وكذلك وجوده في كبد الإنسان. بعد ذلك درس توزيع المزنك في جميع أعضاء المجرذان والمقطط وكذلك الإنسان. ولأهمية المزنك ودوره الرئيسي في عمليات الأيض والعمليات الحيوية فهو يحمي الإنسان والحيوان من التعرض لكثر من الأمراض.

تتركز أهمية المزنك الحيوية في المقام الأول على الدور الذي يلعبه في نشاط الإنزيمات الحيوية. وقد وجد أنه ضروري لفاعلية أكثر من سبعين إنزيماً من المأذوع المختلفة والتي تشمل على الأنقل واحدًا من كل تقسيم رئيسي للإنزيمات مثل إنزيم المكرbones المامائي (carbonic anhydrase) والجلوتاميك الكحولية الهيدروجين ونازعات (Alcohol and glutamic dehydrogenases) المقلوي والمفسفاتيز (Alkaline phosphatase) وكذلك الببتيديز الكربوكسية (peptidase Carboxy) وبالمضافة إلى ذلك فإن المزنك دوراً فعالاً في أيض الأحماض المنوية وتكوين البروتينات.

وهناك علامات واضحة تدل على أن نقص المزنك يؤدي إلى نقص النمو والتطور سواءً قبل أو بعد الولادة في الإنسان والحيوان على حد سواء.



فنقص المزنك قبل الإخصاب وفي الحمل المبكر يؤثر على عملية انغراس المويضة وكذلك على نمو الجنين فيؤدي إلى ارتفاع معدل امتصاص الجنين ثم ظهور العيوب الخلقية في الجنين في حالة تكونه. وفي الدراسات التي أجريت على أجنة المجرذان والمقرود التي تعرضت لنقص المزنك قبل الولادة لوحظ تأخر نمو المخ وما يتبع ذلك من المقدرة على المتعلم وتطور المتصرفات والسلوكيات. أما العلامات التي تظهر على الأجنة بعد الولادة نتيجة لنقص المزنك في الحيوانات الصغيرة فهي تشمل فقدان الشهية والتأخر في النمو كما تضعف استفادة الجسم من الطعام الممتص.

وهي المراحل الممتالية من العمر يسبب نقص المزنك ضمور الغدد التناسلية وتأخر النضج الجنسي وهذا التأخير لا يرجع إلى تأثر المغدة المنخامية بنقص المزنك لكنه يعود إلى فشل الخصيتيين في تصنيع الهرمون الذكري الميستوستيرون Testosterone وهذا مما يوضح حاجة المذكر المصغيرة للزنك أكثر من الإناث. كذلك يعتبر المزنك ضروريًا أيضًا للتقرن الطبيعي (تكوين الكيراتين Keratogenesis) فالحيوانات ذاتية المزنك قد تظهر عليها أعراض سقوط الشعر (Alopecia) ومختلف الأمراض الجلدية الأخرى وتضعف أيضًا القدرة فيها على شفاء الجروح بسرعة.

ومن الأمراض الأخرى لنقص المزنك ظهور تشوهات في الجهاز الهيكلي وسهولة وزيادة المعدوى بالأمراض. وقد يشترك المزنك في تصنيع وتخزين وإفراز الأنسولين من خلايا بيتا في البنكرياس. بينما يختلف تأثير نقص المزنك على مستوى الأنسولين والمجلوكوز في البازما. ويؤدي نقص المزنك في الجرذان إلى انخفاض كمية أو إفراز فيتامين A من الكبد وبذلك يقل مستوى هذا الفيتامين في مصل الدم.

وكتلخيص لأهمية المزنك فإنه يعتبر من الأملاح المعدنية المهمة جدًا لجسم الإنسان، حيث أنه يوجد في كل خلية فهو يؤثر على عمل حوالي 100 إنزيم تدخل في العمليات الحيوية للجسم.

1. يعمل المزنك على رفع كفاءة الجهاز المناعي للجسم.
2. يساعد المزنك على التئام الجروح ولكن لا يزيد معدل التئام الجروح مع زيادة نسبة المزنك عن المعدل الطبيعي لها.
3. يشارك المزنك في الحفاظ على حاسة الشم والذوق.
4. يدخل المزنك في تركيب الحمض النووي للخلية.
5. يعتبر عنصر المزنك هاماً جداً لنمو الأجنة والأطفال.
6. يؤدي نقص المزنك إلى فقدان الشهية.

7- وقد وجد أن زيادة نسبة الموفييات في الأعوام الأخيرة في الدول المتقدمة يعزى لنقص عنصر المزنك بسبب الموجبات السريعة مما يؤدي إلى زيادة معدل الإصابة بالالتهاب الرئوي والإسهال.

8- وقد وجد أن للزنك تأثيراً مباشراً كمضاد لفيروسات البرد (viruses cold Common) خاصة Rhinoviruses حيث أيونات المزنك تتتصق بجدار الخلية وتمنع التصاق الفيروس بجدار الخلية.

9- وقد وجد أن العلاج بالزنك قد اختزل نسبة الموفييات بمرض التهاب الجهاز التنفسى المفاجئ الحاد Sudden Acute Respiratory Syndrome (SARS) (

10- كذلك وجد أن وجود المزنك بمعدله الطبيعي يؤدي إلى الحماية من الكثير من الفيروسات وخاصة الفيروسات المسببة للحمى.

علاج نقص المزنك:

يمكن علاج النقص الشديد للزنك بأخذ جرعات من كبريتات المزنك Zinc sulfate عن طريق الفم.

كما أنه من السهل تصحيح أعراض نقص المزنك بإعطاء 15-25 ملجم زنك ذات الكثافة العالية في الملازما لدى الشباب المرضى والمذين تم علاجهم بكمية من المزنك تصل إلى حوالي 160 ملجم يومياً ويعتقد أن هذا النوع من الكوليسترون يقوم بحماية الجهاز الدوري من الأمراض. وقد تكون هذه المنظريات نتيجة الدراسات على الحيوانات واللاحظات العامة عند تناول هذه الحيوانات كمية عالية من المزنك مع كمية معتدلة من النحاس فوجد أن هذا يؤثر عكسياً على أيض الكوليسترون.

كما أوضحت التجارب التي أجريت على الماعز أن أخذ كمية عالية من المزنك أثناء الحمل تؤدي إلى الأضرار بالجنين ويحتمل أن هذا الضرر يحدث نتيجة التأثير على أيض النحاس.

ولم يعرف إلى الآن إذا كان نفس التأثير يحدث في الإنسان أو لا. وبهذه الصورة فإن التأثيرات العكسية المختلفة للزنك قد تكون غير

متزنة عند الأشخاص الذين يعالجون أنفسهم ذاتياً بالزنك فالعلاج بالزنك لابد أن يتم تحت الإرشاد المطبي.

سمية الزنك:

ولكن ما هي مخاطر زيادة الزنك على صحة الإنسان؟

- زيادة الجرعة من الزنك 150 - 450 مجم / يوم يؤدي إلى نقص المنحاس وخلل في وظيفة الحديد، ونقص في المناعة وكذلك نقص في **high density lipoproteins (HDL)** وهو **الحميد الكوليسترول** وهو

ونوضح في هذا المجدول أعلى مستوى من الزنك يمكن أن يتعرض له الإنسان في مراحله المختلفة:

المرضى والأطفال	المذكور والإناث	المحوامل والمريضات	العمر
		مجم 4	6 شهور - 0
		مجم 5	12 شهر - 7
		مجم 7	3 سنوات - 1
		مجم 12	8 سنوات - 4
		سنة 23	9
مجم 34		مجم 34	سنوات 18-14
مجم 40		مجم 40	فوق 19 سنة