

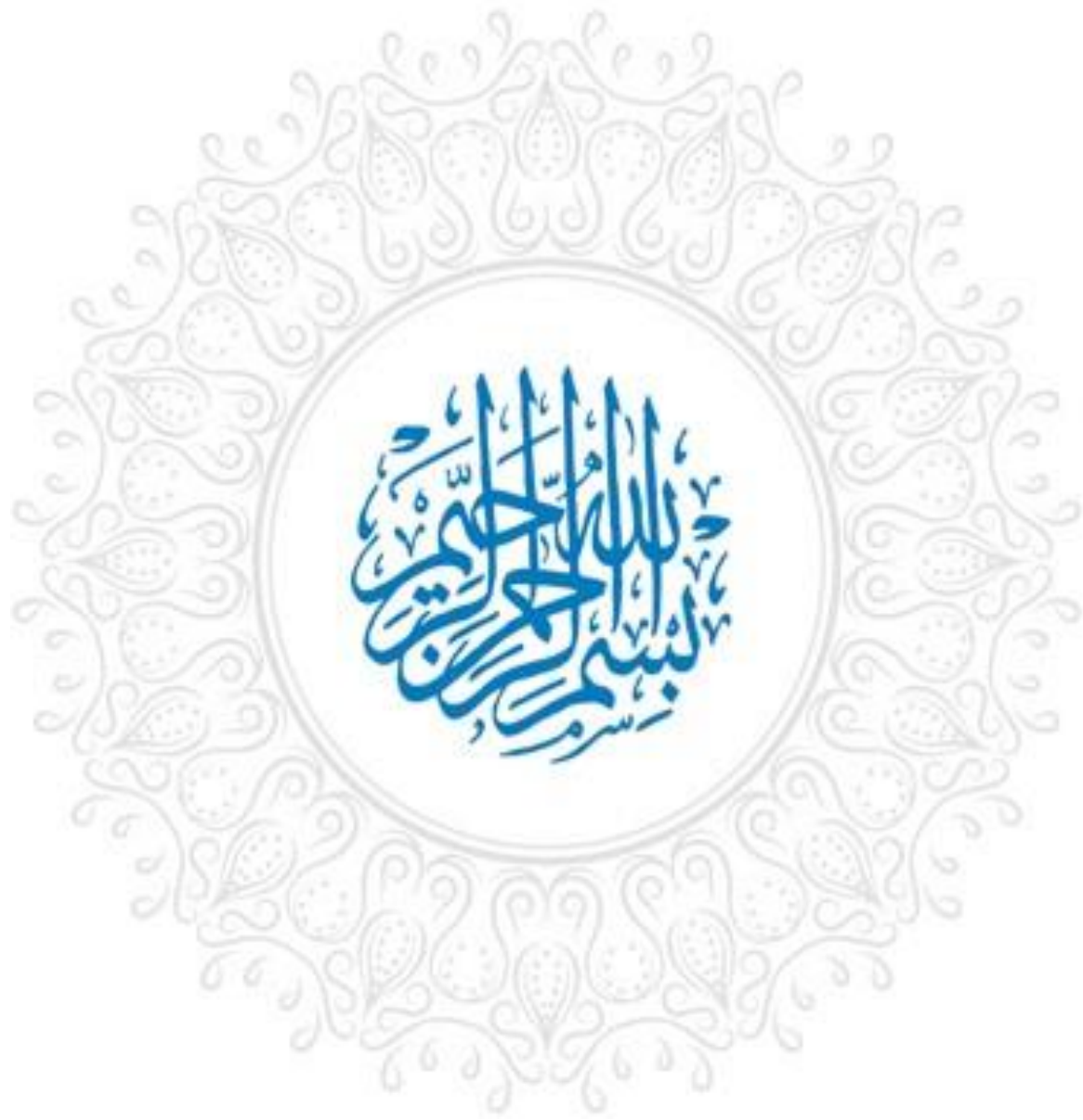
لين العظام لدى الأطفال



أ.د. عبد المعين عيد الأغا

أستاذ طب الأطفال والغدد الصم والسكري
كلية الطب - جامعة الملك عبد العزيز - جدة

aagha@kau.edu.sa



لين العظام لدى الأطفال



أ.د. عبد المعين عيد الأغا

أستاذ طب الأطفال والغدد الصم والسكري
كلية الطب - جامعة الملك عبد العزيز - جدة

aagha@kau.edu.sa



المسمى الوظيفي:

- أستاذ طب الأطفال والغدد الصم والسكري - كلية الطب - جامعة الملك عبد العزيز بجدة.
- استشاري طب الأطفال والغدد الصم والسكري بمستشفى جامعة الملك عبد العزيز بجدة.
- استاذ زائر وممتحن خارجي في العديد من المراكز المحلية والخليجية والبريطانية.

الشهادات العلمية:

- شهادة تدريب في اختصاص الغدد الصم والسكري لدى الأطفال من المستشفى الملكي للأطفال - استراليا.
- شهادة الزمالة الملكية البريطانية - أدنبره - اختصاص طب الأطفال.
- شهادة التعليم الطبي من جامعة إلينوي - شيكاغو.
- شهادة الزمالة العربية في طب الأطفال.
- دبلوم الأطفال الإيرلندي.

العضويات:

- عضو الجمعية السعودية للغدد الصماء والاستقلاب.
- عضو جمعية الغدد الصماء والسكري الأمريكية.
- عضو الجمعية العالمية لأمراض السكري لدى الأطفال والبالغين.
- عضو جمعية الغدد الصماء والسكري لدول الباسيفيك واستراليا.
- عضو الجمعية الأمريكية لأمراض السكري.

الأبحاث والمؤلفات العلمية:

- العديد من الأبحاث العلمية المحكمة المنشورة في المجلات والدوريات الطبية العالمية التي تجاوزت 120 بحث.
- تأليف مجموعة من الكتب العلمية المحكمة في مجال الغدد الصم والسكري باللغتين العربية والإنجليزية.

aagha@kau.edu.sa

هذه المحاضرة مأخوذة من كتابي التثقيفي للمجتمع

المقدمة

تم اكتشاف فيتامين (د) بواسطة عالم الكيمياء الحيوية الأمريكي (هاري ستنبوك) عام 1923 م ، وهو فيتامين يُصنّف من مجموعة الفيتامينات الذائبة في الدهن ويُعتبر سوء التغذية من أهم أسباب نقصه في المجتمعات الفقيرة ، وقلة التعرّض للشمس من أهم أسباب نقصه في المجتمعات الغنية.

هناك عدة مصادر لفيتامين (د) فالمصدر الأول داخلي، ويتم تصنيعه من مركب طبيعي موجود في طبقة الجلد يسمّى ديهيدروكوليستيرول 7 ، أما المصدر الثاني خارجي، وذلك بالتعرّض إلى أشعة الشمس فوق البنفسجية ، وكذا بعض أنواع الغذاء ، مثل زيت السمك ، وزيت كبد الحوت، والأطعمة المدعمة بفيتامين (د) وبعض أنواع الحبوب والحليب المدعم ، وصفار البيض، والأسماك.

ينبغي التنبيه على أهمية صحة العظام ، والحرص على سلامة نسبة فيتامين (د) والكالسيوم والفوسفات لجميع الأعمار، وكذلك التنبيه على أهمية الحركة والرياضة المستمرة والوزن المثالي من أجل عظام صحيّة.

لفيتامين (د) دور حيوي في امتصاص الكالسيوم والفوسفات من الأمعاء وإذا كان هناك نقص في نسبة الكالسيوم في الدم، فإنه يتحول من العظام إلى الدم أمّا إذا كانت نسبة الكالسيوم في الدم سليمة ، فإنه يزيد من تخزين الكالسيوم والفوسفات في العظام ، نسبة الكالسيوم في الدم هي تحت سيطرة هرمون الغدد الجاردرقية وهرمون الكالسيتونين.

أخيراً.. ينتشر نقص فيتامين (د) في المجتمع السعودي، ويرجع ذلك إلى حرارة الطقس في غالبية أشهر العام مما يؤدي إلى الابتعاد عن التعرّض للشمس وكذلك قلة تناول فيتامين (د) بشكل منتظم ، لذلك ننصح الجميع بالحرص على أن تكون نسبة فيتامين (د) سليمة ، وذلك لأهميته للعظام ولجميع أجهزة الجسم الحيوي.



أنواع مرض لين العظام

لين العظام الخُلقي

- يحدث بسبب أن الأم (خلال فترة الحمل) ليس لديها منسوب كافٍ من فيتامين (د).
- ينتج عن ذلك أعراض لين العظام لدى الطفل خلال الأشهر الستة الأولى من عمره.
- يتعرّض المولود لتقلّصات عضليّة أو تشنّجات عصبيّة ، وتأخر النمو وتأخر ظهور الأسنان.
- لمنع حدوثه يوصى الأمهات بتناول كمّيّات كافية من فيتامين (د) والكالسيوم خلال فترة الحمل والرضاعة.

لين العظام بسبب قلة التعرّض للشمس وعدم شرب الحليب

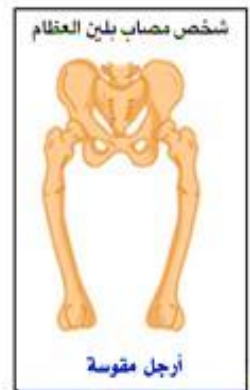
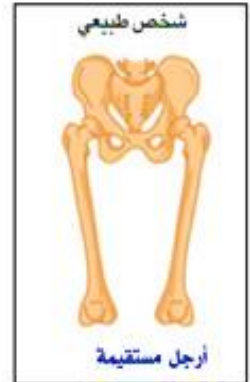
- كثير من المجتمعات العربيّة والنامية ، لا يتناول الأطفال فيها الكمّيّات الكافية من الحليب بمقدار كوبين يومياً ، ولا يتعرّضون لأشعة الشمس مما يؤدي إلى إنتشار هذا النوع من لين العظام ، لذلك ننصح جميع الأمهات والآباء بأن يشجّعوا أطفالهم على التغذية الصحيحة والتي تشمل منتجات الحليب ، وأن يعرّضوا أطفالهم لأشعة الشمس يومياً ما دون العاشرة صباحاً وما بعد الثالثة عصراً ، بمقدار (15-20) دقيقة إذا كان لون البشرة فاتحاً ومقدار (20-30) دقيقة إذا كان لون البشرة غامقاً بشرط ألا تكون أشعة الشمس عموديّة عليهم، وهذه هي أفضل الأوقات التي تكون فيها نسبة الأشعة فوق البنفسجيّة كافية لتعويض فيتامين (د).

لين العظام لدى الأطفال

- مرض يصيب الأطفال نتيجة خلل ترسيب العناصر المعدنيّة للعظام (الكالسيوم والفوسفات) أثناء مرحلة النمو، ونتيجة لذلك تصبح العظام لينّة ، وذات إنحناءات وتشوّهات هيكلية ، وهذا ما يسمّى بلين العظام وهو من الأمراض المنتشرة في المجتمعات العربيّة ، ونخص بالذكر المملكة العربيّة السعوديّة ، ويصاحبه قصر القامة ، أمّا عندما يحدث في البالغين ، فإنّه يؤدي إلى لين العظام فقط ، وليس له علاقة بالنمو الجسدي .
- نقص فيتامين (د) والكالسيوم ، يؤديان إلى ضعف العضلات والعظام.



تقوّس الساقين بسبب لين العظام



لين العظام بسبب سوء إمتصاص الطعام

- لين العظام ينتج عن وجود خلل في إفراز عصارة الهضم من البنكرياس أو الكبد، أو امتصاص الطعام من الأمعاء الدقيقة، مثل مرض حساسية القمح (سيلياك) ، أو مرض التليف الكيسي الرئوي، أو أمراض سوء امتصاص الطعام ، وجميعها تؤدي إلى فقدان فيتامين (د) عن طريق الأمعاء ، وظهور سمات لين العظام.

لين العظام الكلوي

- الكلى لها دور فعّال في إنتاج المركّب الحيوي النشط من فيتامين (د) وعندما يكون هناك فشل كلوي مزمن ؛ يكون إنتاج المركّب النشط لفيتامين (د) ضعيفاً، ممّا يؤدي إلى لين العظام المزمن.
- العلاج بتناول عقار (ون ألفا) فيتامين (د)، كربونات كالسيوم، وأدوية خافضة للفوسفات في الدم، تحتوي على مواد تمنع امتصاص الفوسفات من الأمعاء ، مثل أدوية الحموضة.

لين العظام بسبب متلازمة فانكوني

- ينتج عن اضطراب كلوي مؤثر على الأنابيب الكلوية الذاتية ، ويتسبب في فقدانها لقدرتها على إعادة امتصاص الجزيئات الصغيرة كالجلوكوز والأحماض الأمينية ، والبروتينات الصغيرة ، والكالسيوم، والبوتاسيوم والصوديوم ، والبيكربونات ، وفقدانها في البول.
- من أعراضه التبول الزائد، وشرب الماء الزائد، والجفاف ولين العظام وقصر القامة ، وحموضة الدم ، ونقص البوتاسيوم والكلورايد في الدم وفقدان الأملاح في البول ، ممّا يؤدي إلى ضعف النمو .



لين العظام بسبب أمراض الكبد المزمنة

- الكبد من الأعضاء المهمة لتحويل فيتامين (د) الخام إلى مركب 25 هيدروكسي فيتامين (د)، والأطفال الذين يعانون من فشل الكبد، يكون لديهم ضعف في إنتاج هذا المركب، مما يؤدي إلى لين العظام المزمن وهؤلاء الأطفال يعانون من أعراض فشل الكبد ، مثل اليرقان واستسقاء البطن ، وغيرها من الاضطرابات الناتجة عن ضعف أو قصور في عمل الكبد.
- المرضى بحاجة إلى علاج مكثف من التغذية و فيتامين (د) الحيوي النشط 25,1 ثنائي هيدروكسي فيتامين (د).

لين العظام بسبب متلازمة ماكيون أولبرايت

- يحدث لين العظام بسبب تحوّر في جين، وهذا التحوّر الجيني يؤدي بدوره إلى إنتاج كميات كبيرة من البروتين ج ، مما يجعل أنزيم الأدينيل الحلقي يعمل دائماً دون تثبيط على خلاف الحالة الطبيعية ويؤدي إلى زيادة إفراز العديد من الهرمونات ، وإلى نمو غير طبيعي بالعظام وتصبغات جلدية ذات لون بني فاتح مثل لون القهوة بالحليب.
- المرضى بهذه المتلازمة ، يعانون من نقص الفوسفات في الدم ، بسبب زيادة فقدان الفوسفات في البول ، مما يؤدي إلى لين العظام وكذلك من زيادة بعض الهرمونات الببتيدية مثل هرمون النمو، الغدة الدرقية.

لين العظام بسبب عقاقير الصرع

- عقار (الفينوباربيتول) ، و (الفينيتوين) لعلاج الصرع ، يؤديان إلى لين العظام، حتى لو كانت التغذية سليمة ، ولقد أثبتت بعض الدراسات والتقارير أنّ هؤلاء الأطفال معرضون للكسور بسبب لين العظام وينصح بتناول مقدار (800 - 1000) وحدة دولية يومياً من فيتامين (د) ، بالإضافة إلى تناول كمية كافية من الكالسيوم بمقدار (1000 - 1200) ملجرام يومياً كوقاية للعظام خلال فترات العلاج بهذا العقار.



متلازمة ماكيون أولبرايت

لين العظام بسبب الأورام

- بعض الأورام تنتج عن زيادة الببتيد المشابه لهرمون الغدد الجاردرقية المفرز من الأورام ؛ مما يؤدي إلى نقص نسبة الفوسفات في الدم وفقدانه في البول، وعلاج هذه الحالات يكون بإستئصال الورم، وتناول كميات من الفوسفات وفيتامين (د) الحيوي النشط.

لين العظام بسبب نقص نسبة الفوسفات في الدم

هو أقل الأنواع إنتشاراً وينتج عن أحد العوامل الآتية:

- قلّة نسبة الفوسفات في الغذاء .
- ضعف امتصاص الفوسفات من الأمعاء .
- المواليد الخُدج .
- فقدان الفوسفات عن طريق الأنابيب الكلوية مثل مرض متلازمة الأنابيب الكلوية .
- ضعف إمتصاص الفوسفات عن طريق الكلى .
- فقد الفوسفات عن طريق الكلى بسبب الأورام .

لين العظام الوراثي:

أ- لين العظام الوراثي المعتمد على فيتامين (د)

- لين العظام الوراثي المعتمد على فيتامين (د) من النمط الأول يكون بسبب نقص أنزيم (ون ألفا هيدروكسيليز) عن طريق طفرة الجين

المنتحي ، وينتج عن ذلك قلّة تكوين فيتامين (د) النشط والحيوي ، مما يؤدي إلى حدوث المرض ، وعلاجه بعقار فيتامين (د) النشط الحيوي مدى الحياة.

- لين العظام الوراثي المعتمد على فيتامين (د) من النمط الثاني يكون بسبب مقاومة مستقبلات فيتامين (د) لعمل فيتامين (د) النشط عن طريق الجينات المتنحية وينتج عنه نقص الكالسيوم الحاد ونقص نسبة الفوسفات وزيادة أنزيم العظام الفوسفاتاز القلوي بالرغم من أن مستوى فيتامين(د) يكون طبيعياً أو زائداً ، وقد يصاحب هذا النوع قلّة ظهور الشعر سواء في فروة الرأس أو في جميع أجزاء الجسم وهذا النوع حاد جداً ويكون علاجه بتناول جرعات عالية من الكالسيوم والفوسفات مدى الحياة.

ب - لين العظام الوراثي بسبب نقص نسبة الفوسفات في الدم

- ينتج هذا النوع بسبب فقدان الجسم للفوسفات عن طريق الأنابيب الكلوية وهو وراثي سائد مرتبط بالكروموسوم X ، ويؤدي إلى تشوهات عظمية وقصر القامة.

- ترتبط الاصابة بهذا النوع بطفرة جينية مسببة للمرض ، ويكون علاجه بتعويض الفوسفات عن طريق الفم مع فيتامين (د) النشط ، وحديثاً تم ترخيص عقار البروسوماب وهو عبارة عن أضطاد وحيدة النسيلة لعلاج هذا المرض، ولكنه حالياً ذو تكلفة عالية.

- لا بد من تناول العلاج عن طريق الوريد في الحالات الحادة من نقص نسبة الكالسيوم في الدم ، وأن يكون المحلول في وريد كبير، وليس في العروق الصغيرة ، تفادياً لحدوث تكلّسات تحت الجلد.

- هنالك معلومة شائعة بين أفراد المجتمع من أنّ تناول فيتامين (د) لمدة طويلة يؤدي إلى تكلّسات الكلى، وهذه المعلومة غير صحيحة إذا كانت نسبة الكالسيوم وفيتامين (د) في المعدّلات الطبيعيّة ، فطول الفترة الزمنية لتناول فيتامين (د) ليس لها علاقة بالتكلّسات ، إنما يُفضّل أن يكون تحليل الكالسيوم وفيتامين (د) كل ثلاثة أشهر للتأكد من عدم زيادتهما في الدم لأن زيادتهما تؤديان إلى تكلّسات الكلى، وليست الفترة الزمنية للكالسيوم وفيتامين (د).

- نقص فيتامين (د) مرض شائع بسبب عدم التعرّض للشمس أو عدم تناول المصادر الغذائيّة الغنيّة بالكالسيوم وفيتامين (د).

- بعض الأمهات الحوامل، لا يعتنين بالغذاء الصحي خلال فترة الحمل وخصوصاً عند تواجد كمّيّات قليلة من الكالسيوم في الدم عند المواليد دون عمر ستة أشهر، مما قد يؤدي إلى حدوث تقلّصات عضليّة و تشنّجات عصبيّة، وأعراض لا تُحمد عقباها، لذلك يُنصح جميع الأمهات بتناول الكمّيّات الكافية من الكالسيوم ، وفيتامين (د) خلال فترة الحمل.

- عندما يكتمل علاج نقص فيتامين (د) ينبغي عدم التوقّف عن العلاج لأنّ غالبية أفراد المجتمع في المملكة لا يتعرّضون لأشعة الشمس، لذلك لا بد من تناول جرعات وقائيّة (400 - 800) وحدة دوليّة يومياً.

- يؤدي تأخر العلاج ، إلى تشوهات عظمية ، وقد تستدعي الجراحة التقويمية ، لذلك يُنصح بفحص الأطفال باستمرار ، وعمل الفحوصات اللازمة مبكرًا إذا كان هناك اشتباه بأنّ الطفل يعاني من لين العظام أو تقوس في الساقين.
- ننصح الأهالي بأن يشجعوا أطفالهم على تناول الغذاء الصحي المتضمن منتجات الحليب ومشتقاته ، والأسماك ، والتعرض لأشعة الشمس.
- يجب تناول جرعات علاجية من فيتامين (د) ، لمن لديه نقص فيتامين (د) وعندما تتحسن الحالة، وتصبح نسبة فيتامين (د) في النسب الطبيعية لابد أن يستمر بتناول جرعات وقائية من فيتامين (د) ، أو التعرض المستمر لأشعة الشمس بمقدار 15 - 20 دقيقة يوميًا ، من أجل منع حدوث هذا المرض مرة أخرى.
- تسمية مرض لين العظام الوراثي المعتمد على فيتامين (د) من النمط الثاني خاطئة حيث إن علاجه لا يعتمد على فيتامين (د) ، لأن الخلل في المستقبلات ، والتسمية الصحيحة هي مرض لين العظام بسبب مقاومة المستقبلات لفيتامين (د)

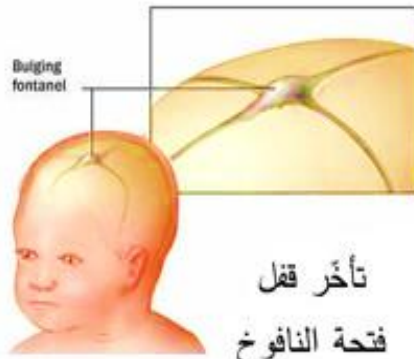
- فيتامين (د) من أهم الفيتامينات التي يحتاجها الجسم ، وله دور حيوي في المساعدة على بناء وتماسك العظام.
- يؤدي نقص فيتامين (د) إلى لين العظام، وتقوس الساقين عند الأطفال بالإضافة لآلام مزمنة في العظام والعضلات.
- فيتامين (د) له دور في الوقاية من الأمراض التي قد تصيب الجسم مثل السرطان، وأمراض المناعة الذاتية، والأمراض المعدية ، وأمراض القلب الشرياني، وهشاشة ولين العظام.
- لين العظام ناتج عن قلة تخزين الكالسيوم ، أو الفوسفات، أو كليهما في نهايات العظام، مما يؤدي إلى سمات إكلينيكية واضحة ، تشير إلى لين العظام، وضعف النمو لدى الأطفال.

ثالثاً: أعراض لين العظام

- الرأس : رخاوة في المناطق المجاورة المفاصل الجمجمة ، واستمرار إتساع منطقة النافوخ مع ازدياد حجم الرأس، وبروز الجبهة، وتغير شكل الرأس الدائري، وتأخر أو عدم ظهور الأسنان أو تشوّهها.
- الصدر: ظهور نتوءات على شكل حبيبات المسبحة عند منطقة اتصال الغضاريف بالعظام، وبروز عظام الصدر إلى الأمام ، لتعطي شكلاً شبيهاً بصدر الحمام، وهو ما يُسمى بالصدر الجوّجوي مع وجود تقعر في الجزء السفلي من الصدر على امتداد ارتباط الحجاب الحاجز بجدار الصدر من الداخل ، ويسمى تقعر أو نتوء هاريسون (هاريسون هو الطبيب البريطاني الذي وصف هذا النتوء).
- العمود الفقري: قد يتعرض العمود الفقري إلى انحناءات جانبية ، أو أمامية غير طبيعية.



المسبحة العظمية



تأخر قفل
فتحة النافوخ

• تعتمد على عمر الطفل، فالأعراض خلال العامين الأول والثاني من العمر تتمثل في تقلصات عضلية أو تشنجات عصبية، أو تأخر الجلوس أو تأخر المشي، أو تأخر ظهور الأسنان، أو ضعفها، أو تأخر التحكم بالرقبة، أو رخاوة العضلات، أو زيادة حجم عظمة الرسغ فتكون عريضة، أو تقوّس عظامي الساقين، أو تشوهات القفص الصدري مثل نتوء (هاريسون) أو ظهور المسبحة العظمية أو تأخر قفل فتحة النافوخ في الرأس، أو طراوة عظام الجمجمة، أو كسور إكلينيكية في الحالات المتقدمة.

• يزداد لين العظام حدوثاً في العامين الأول والثاني من عمر الطفل وتظهر الأعراض بسبب نقص فيتامين (د) لعدّة أشهر، وتزداد حدّة أعراض المرض مع تأخر علاج الحالة ، أو حسب مصاحبته لمسببات مرضية أخرى، وأهم سماته ما يلي:



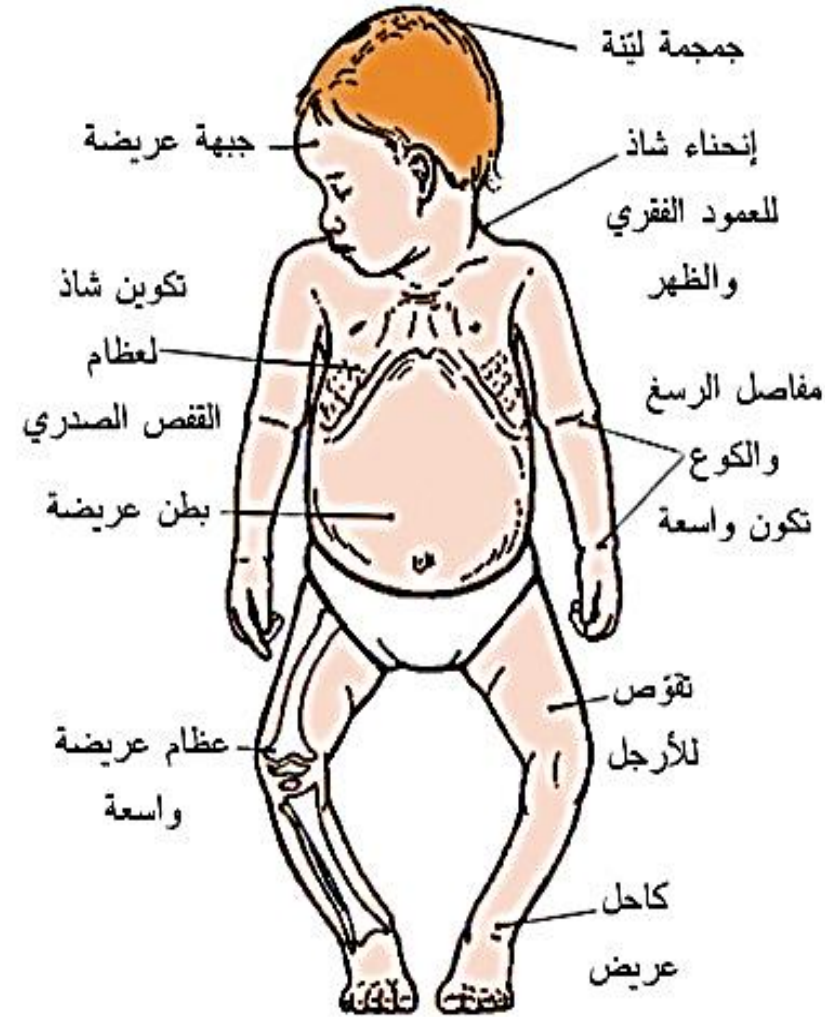
تشوّه الأسنان

تأخر المشي

تقوّس عظمي الساقين

أعراض لين العظام

الحوض: يتأخر نمو عظام الحوض مع حدوث تشوهات متنوعة.
الأربطة : تتعرض أربطة المفاصل إلى إرتخاءات وليونة.



العضلات : تأخر التطور العضلي والحركي بحيث يتأخر الطفل في الزحف، والخبو، والجلوس، والوقوف، والمشي، كما يؤدي نقص الكالسيوم إلى تقلصات عضلية، وحالات تشنّج عصبي متكررة.



الأطراف : تضخم نهايات عظام الأطراف حول الرسغ والكاحل، مع وجود إنحناءات في الأطراف السفلية ، تظهر بشكل أوضح في تقوس الساقين ، أو تلامس الركبتين، وتؤدي هذه التشوهات إلى قصر القامة.

خامساً: العلاج

- يتم علاج المرض في حالات نقص فيتامين (د) نتيجة نقص التغذية أو قلة التعرض للشمس، بتعويض الفيتامين عن طريق الفم فيتحسن شكل تشوهات العظام ، أما الحالات المتطورة ،فقد تسبب تشوهات عظمية مزمنة وتحتاج تدخل جراحي ترميمياً.

- في حالة التشنجات العصبية نتيجة نقص الكالسيوم، يُصار إلى تعويض الكالسيوم بالوريد والفم مع فيتامين (د) ، وبعد استقرار الحالة يستمر تناوله مع فيتامين (د) بالفم ، أو 50,000 وحدة دولية أسبوعياً لمدة 2-3 أشهر، وبعدها جرعة وقائية بمقدار 50,000 وحدة دولية شهرياً.

- علاج فيتامين (د) يعتمد على نسبة نقصه في الدم وليس على حسب وزن الجسم ، ويمكن أن تكون جرعته يومياً أو أسبوعياً على حسب رغبة الأهل والطبيب المعالج.

- الجرعة العلاجية من فيتامين (د3) من 2000 - 5000 وحدة دولية يومياً لمدة 2 - 3 شهور وبعد ذلك الجرعة الوقائية من 400 - 800 وحدة دولية يومياً.

- حالات الفشل الكلوي تحتاج عقار (ون ألفا) و فيتامين (د).

- حالات الفشل الكبدي تحتاج 25,1 ثنائي هيدروكسي فيتامين (د).

- حالات لين العظام الوراثية كما يلي: النمط الأول والمعتمد على

رابعاً: الوقاية



- التعرض لأشعة الشمس غير المباشرة لمدة 15 - 20 دقيقة يومياً.



- الغذاء الصحي المتوازن المحتوي على كمية كافية من فيتامين (د) ومنتجات الألبان والبروتين.



- تناول الفيتامينات، والغذاء الصحي للأمهات أثناء فترة الحمل، وخلال فترة الرضاعة.



- بداية الغذاء المكمل الإضافي للطفل من عمر ستة أشهر بالإضافة إلى الرضاعة الطبيعية.



- المتابعة الصحية المتواصلة عند اكتشاف المرض أو مسبباته وذلك لمنع مضاعفات المرض.

الخلاصة

تتلخص أسباب الإصابة بلين العظام بما يلي:

- الرضع الذين يتغذون من الثدي أمهاتهم، ولا يتعرضون (هم ولا أمهاتهم) لأشعة الشمس.

- الأطفال الذين لا يشربون الحليب المدعم بفيتامين (د) بانتظام.

- إذا كانت الأم تعاني من نقص مستوى فيتامين (د) أثناء الحمل قد يُصاب جنينها بلين العظام، وهذا ما يُشار إليه بـ بلين العظام الخُلقي.

- الأطفال الأكثر عرضة لذلك هم من عمر 6 إلى 24 شهراً، بسبب نقص نسبة الكالسيوم أو فيتامين (د) وذلك بسبب نقصهما في الغذاء.

فيتامين (د) يحتاج عقار (ون ألفا) وفيتامين (د) مدى الحياة ، أو عقار الكالسي تريون، والنمط الثاني يحتاج علاجاً مدى الحياة بجرعات عالية من الكالسيوم والفوسفات وهذه الحالات يصاحبها قصر القامة ولربما تحتاج إلى إضافة عقار هرمون النمو.

• ينتج لين العظام الوراثي عن فقدان الجسم للفوسفات ، عن طريق الكلى في البول ، وعلاجه بتناول المريض الفوسفات عن طريق الفم بمقدار 40 - 60 ملجم / كجم من وزن الجسم يومياً ، بالإضافة إلى علاج (ون ألفا) عن طريق الفم ، ومدى الحياة.

• علاج بروسوماب : هو علاج جديد لهذه الفئة من المرضى ، ومصرح استخدامه للأطفال فوق عمر العام الأول ، ويعطى تحت الجلد مرة لكل 2-4 أسابيع من أجل تحسين امتصاص الفوسفات من الأنابيب الكلوية والمحافظة على نسبة الفوسفات في الدم في أقل نسبة طبيعية له، ولكنه باهظ الثمن مما يؤدي إلى قلة استخدامه حالياً.



يومية من علاج (ون ألفا)، بالإضافة لعلاج (كالمسيوم كربونات) لمنع حدوث لين العظام المصاحب للفشل الكلوي.

• أسباب وراثية نادرة ، بسبب إنتشار زواج الأقارب ، وهي أمراض وراثية متنحية ، مثل :

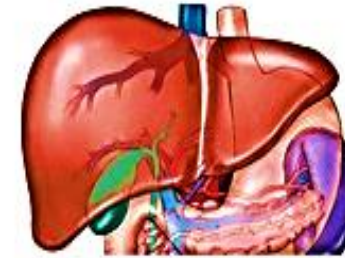
النمط الأول من لين العظام الوراثي المعتمد على فيتامين (د) ، هو مرض وراثي ينتج عن نقص أنزيم (ون ألفا هيدروكسيلييز) المسؤول عن تصنيع فيتامين (د) النشط الحيوي.

النمط الثاني من فيتامين (د) الوراثي ، يكون بسبب مقاومة مُستقبِلات فيتامين (د) ، وهذا نوع نادر ، حيث تكون نسبة فيتامين (د) النشط الحيوي سليمة ، ولكن لا يستطيع الجسم الاستفادة منه وهذا النوع يصاحبه الصلع ، وفقدان شعر الجسم.

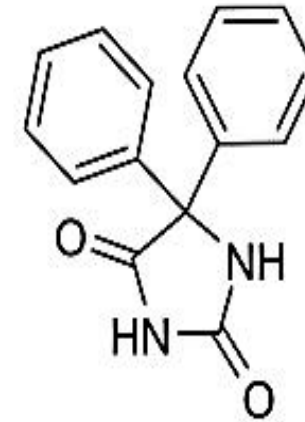
* * *



• سوء امتصاص الطعام من الأمعاء مثل حساسية القمح ، التي تُسمى بمرض (سيلياك) أو أمراض الاسهال المزمنة، وبالتالي لا يُمتص فيتامين (د)، والمكالمسيوم من الأمعاء.



• أمراض الكبد المزمنة، والتي تؤدي إلى نقص في مستوى الكالمسيوم وفيتامين (د) في الدم.



• عقاقير الصرع مثل عقار (الفينيتوين) وعقار (الفيتوبريتون)، حيث تؤدي إلى زيادة تخلص الجسم من فيتامين (د) ، مما يؤدي إلى نقص منسوب فيتامين (د) في الجسم.



• الفشل الكلوي المزمن ، وذلك لقلة تصنيع فيتامين (د) النشط الحيوي وزيادة هرمون الغدة الجاردرقية الثانوي ، ومن الضروري لمريض الفشل الكلوي، أن يتناول جرعات

الخاتمة

وبعد ...

فقد اجتهدتُ على تعريف القارئ وتقريب الصورة له
وأوجزت بإختصار عن كل ما يتعلق
بـلين العظام لدى الأطفال ...

وإلى كل من تصفح الكتاب أو استفاد منه
ولو بمعلومة وغيّرتَه إلى الأحسن
أن لا ينسى مؤلفه ومن أعانه ووالديهم وجميع المسلمين
من دعوى بظهر الغيب
وصلّى الله وسلّم على سيدنا محمد .