طور العظام

أ.د./ حنفى محمود مدبولى

طور العظام

فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَاماً

أ.د./ حنفى محمود مدبولى

عضو الهيئة العالمية للإعجاز العلمى فى القرآن والسنة

يتكون طور العظام من المضغة ، ويبدأطور العظام مع بداية الأسبوع السابع حيث يبدأ الهيكل العظمي الغضروفي في الانتشار في الجسم كله ، فيأخذ الجنين شكل الهيكل العظمي وتكَوُّن العظام هو أبرز شيء في هذا الطور حيث يتم الانتقال من شكل المضغة الذي لا ترى فيه ملامح الصورة الآدمية إلى بداية شكل الهيكل العظمي في فترة زمنية وجيزة، وهذا الهيكل العظمي هو الذي يعطي الجنين مظهره الآدمي . ومصطلح العظام الذي أطلقه القرآن الكريم على هذا الطور هو المصطلح الذي يعبر عن هذه المرحلة من حياة الحُمَيل تعبيراً دقيقًا يشمل المظهرالخارجي، وهو أهم تغيير في البناء الداخلي وما يصاحبه من علاقات جديدة بين أجزاء الجسم واستواء في مظهر الحُمَيل ويتميز بوضوح عن طور المضغة الذي قبله، قال تعالى : (فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا(14) سورة المؤمنون.

رأى علماء التفسير فى هذه الآية :

قال ابن كثير[1] في قوله تعالى " فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا " : يعني شكلناها ذات رأس ويدين ورجلين بعظامها وعصبها وعروقها ، وقال الشوكاني[2] : أي جعلها الله سبحانه وتعالى متصلبة لتكون عمودا للبدن على أشكال مخصوصة ، وقال الألوسي[3] : وذلك التصيير بالتصليب بما يراد جعله عظاما من المضغة وهذا تصيير بحسب الوصف ؛ وحقيقته إزالة الصورة الأولى عن المادة وإفاضة صورة أخرى عليها .

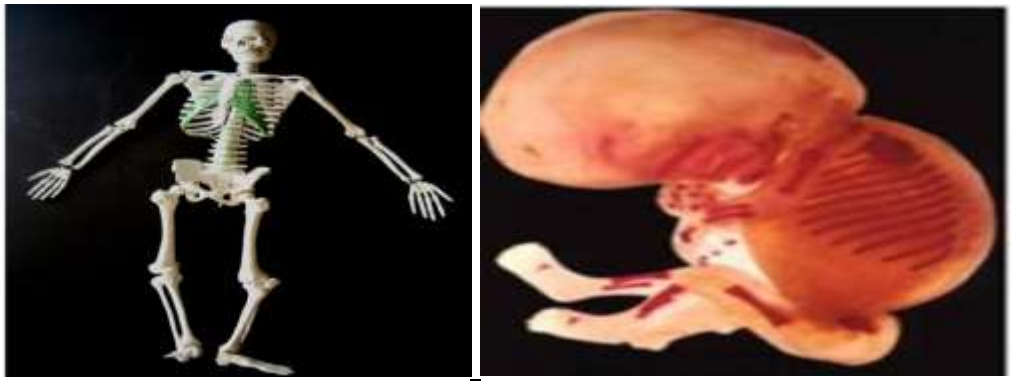
بداية تكون العظام

وفى الأسبوع السابع يشهد مرحلة انتشار الهيكل العظمي في جسم الجنين ، ويبدأ نمو عظام الأطراف في براعم العظام الجنينية من خلايا النسيج الأوسط ، وتظهر مراكز التعظم الابتدائي في الفخذ خلال الأسبوع السابع ، وفي القص والفك خلال الأسبوعين

---

[1]) تفسير ابن كثير(251/3).
[2]) فتح القدير للإمام الشوكانى(483/3).
[3]) روح المعانى للإمام الألوسى(21/10)

الثامن والتاسع . إن هذه العظام التى تتكون فى المرحلة الجنينية هى التى يكتمل نموها حتى سن العشرين مع عدم التغيير فى الشكل حتى نرى الهيكل العظمى بصورته النهائية فى الإنسان البالغ (شكل 1)



شكل (1)الهيكل العظمى الغضروفى لجنين عمره ثمانية أسابيع(يمين) والهيكل العظمى لإنسان بالغ(يسار)

تركيب الجهاز الهيكلي:

إن عدد عظام الهيكل العظمي (206) عظمة في الإنسان البالغ . ويتكون الهيكل العظمي من جزأين رئيسين وهما:

أولا- الهيكل المحوري: ويتكون من الجمجمة، والعمود الفقري، والأضلاع ، والقص

ثانيا- الهيكل الطرفى: ويتكون من عظام كل من الطرف العلوي ، والطرف السفلي ، وعظام الكتف ، وعظام الحوض

و تشمل عظام الهيكل العظمى على التالى: (6) عظمات الخاصة بالأذن ، (22) عظمة موجودة في الجمجمة ، (1) العظم اللامي ، (51) عظمة موجودة في العمود الفقري (الأضلاع والقص) ، (64) عظمة موجودة في الذراعان واليدان ،(62) عظمة تتواجد في الساقان والقدمان ، ويمكن للعدد أن يختلف من إنسان إلى أخر حسب عد د العظام الصغيرة التى تلتحم سويا.

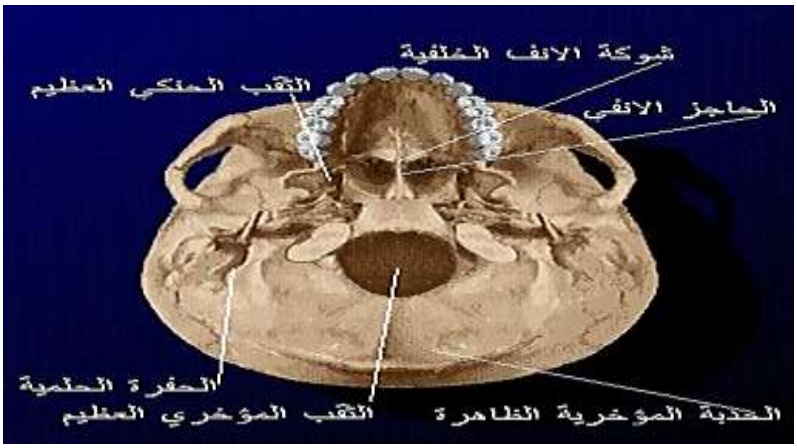
وهذه العظام يمكن أن تقسم إلى مجموعتين : الثمانون عظمة للهيكل العظمي المحوري تشكل المحور العمودي للجسم ، وتتضمن عظام الرأس ، العمود فقري والأضلاع وعظم القص.

والهيكل العظمي الطرفى ويشمل 126 عظمة ويتضمن العظام الحرة ووصلاتها إلى الهيكل العظمي المحوري . العظام الحرة هي الأطراف العليا و السفلى ، وملحقاتهم

التي تدعى الأحزمة . و يترابط الهيكل العظمي بواسطة الاربطة و الاوتار و العضلات و الغضاريف.

عظام الجمجمة:

وهي مجموعة عظمية منحنية بشكل تؤدى إلى فراغا بداخلها، وتتكون من 28 عظمة ، متصلة معا بمفاصل ثابتة تسمى درزات تسمح بمقدار ضئيل من الحركة وتسمح بنمو الرأس عند الأطفال ، ويوجد في المنطقة السفلى من الجمجمة فتحة يمر عبرها النخاع الشوكي ليصل إلى الدماغ يسمى الثقب العظمي (شكل 2)



شكل (2) يبين عظم الجمجمة

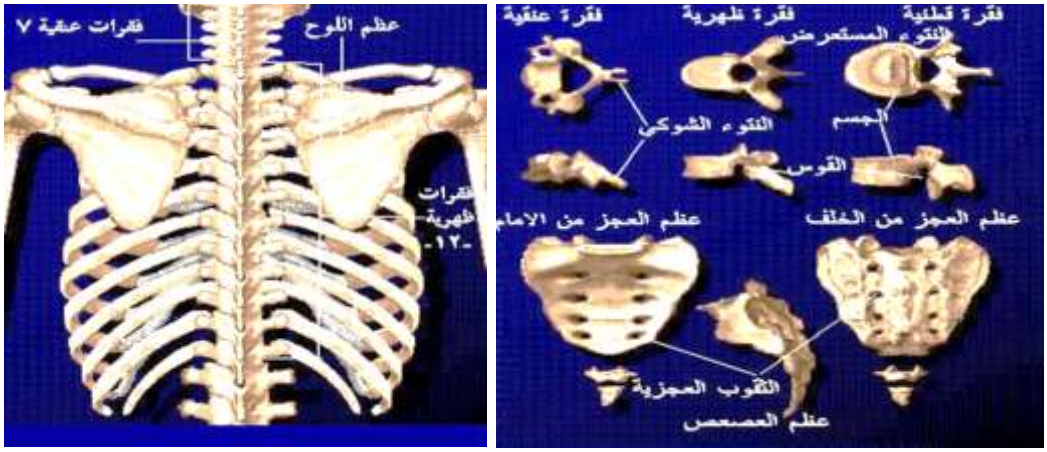
الخلايا العظمية والنسيج العظمى

يحتوى العظم في الجسم البشري نوعان اثنان من أنواع النسيج العظمي : **العظم المكتنز ، والعظم الإسفنجي**. وتشير الأسماء إلى أن نوعية الإثنان تختلف في كثافة النسيج العظمى ، أَو مقدار اكتظاظ النسيج داخل العظم . وهناك ثلاثة أنواع من الخلايا التي تساهم في عملية نمو العظم . **أوستيوبلاستس** Osteoblasts وهي خلايا إنتاج العظم , **أوستيوكلاستس** osteoclasts وهي خلايا ماصة أَو محطمة للعظم ، **وأوستوسايتس** osteocytes وهي خلايا عظمية بالغة. والتوازن بين الأوستيوبلاستس والأوستيوكلاستس يحافظ على النسيج العظمي.

عظام العامود الفقرى:

يشكل العمود الفقري الدعامة الرئيسية للجسم البشري ويمتد طوليا في منطقة الجذع ، ويتكون من فقرات فوق بعضها البعض ، وبه 24 فقرة متصلة مفصليا بالفقرات التي

تسبقا وتليها ، مما يسمح لها بالحركة ، ومنها الفقرات العنقية (7) الفقرات الصدرية (12) ، الفقرات القطنية (5) ، وعظمة العجز (خمسة فقرات ملتحمة ، وعظمة العصعص (اربعة فقرات عصعصية ملتحمة) ، فيكون المجموع الكامل للفقرات فى العمود الفقرى 33 فقرة (شكل 3)



شكل (3) يبين عظام الفقرات والقفص الصدرى

عظام القفص الصدرى:

يتكون القفص الصدري من مجموعة من الأضلاع ترتبط بعظمة القص من الأمام وفقرات العمود الفقرى من الخلف شكل (4)، والغرض منها حماية التجويف الصدري (القلب والرئتين) وإعطاء مجال للحركة من أجل التنفس.

شكل (4) يبين القفص الصدرى وبداخله القلب والرئتين

أشكال العظم:

للعظام أشكال مختلفة منها **العظام الطويلة Long bones** وهى طويلة نسبيا ورفيعة ، وتوجد في مناطق عدة مثل الذراعين والفخذين ، وتعد عظمة الفخذ أكبر وأثقل عظام الجسم. **والعظام القصيرة Short bones** وهى تشبه الصندوق في مظهرها الخارجي ، مثل عظام الرسغ والكاحل . **والعظام المسطحة Flat bone** وسطحها رقيق ومستو وخشن مثل عظمة القص ، ولوح الكتف ، وسطح الجمجمة . **والعظام الغير منتظمة irregular bones** وأشكالها وسطوحها صلبة ومن الأمثلة عليها : فقرات العمود الفقري والعديد من عظام الجمجمة. **والعظام السمسمية Selsamoid bone** وهى عظام مسطحة صغيرة تشبة بذور السمسم تقع بالقرب من الأربطة والمفاصل كما في عظام الرضفة في الركبة. **والعظام المسننة Sutural bones** عظام صغيرة ومسطحة أشكالها غير منتظمة تقع بين عظام الجمجمة المسطحة و حوافها مسننة بحيث تتداخل مع بعضها.

وظيفة العظم:

العظام الطويلة تكون متصلة بالعضلات الهيكلية بالأوتار . وترتبط العظام بعضها ببعض بواسطة المفاصل والتي ترتبط بالأربطة. ويوجد نخاع العظم الاحمر في المادة الخلوية للعظم الاسفنجي ، مما يسمح للعظم من إنتاج خلايا الدم الحمر اء. وأيضًا يوجد نخاع العظم الأبيض في ساق العظام، ويقوم بتوليد خلايا الدم البيضاء. وتعمل العظام على تقوية الجسم كما يعطى الهيكل العظمي للأنسان شكله المميز و هو اعتدال القامة. كما تعمل العظام على اتصال الهيكل العظمى بالعضلات و الأربطة و الأوتار .وتساعد العظام على الحركة حيث أن الهيكل العظمي هو محور الحركة في جسم الإنسان . كما يوفر الهيكل العظمي الحماية للأعضاء الحيوية كالمخ داخل الجمجمة . ومن أهم فوائد العظام تكوين الدم حيث يتم تكوين كرات الدم الحمراء فى العظم الاسفنجى وكرات الدم البيضاء فى النخاع الأبيض للعظام وكل هذا يتم داخل العظم . ويقوم العظم بتخزين الأملاح كالكالسيوم والفوسفور وغيرها .

التوجيه العلمى فى خلق العظام وكسوتها باللحم

وردت في القرآن الكريم مصطلحات محددة لوصف المراحل المختلفة . ويعتبر شكل الجنين سببًا من أسباب اختيار المصطلح المستخدم لكل مرحلة . وعلى سبيل المثال:تصبح النطفة علقة ، حينما تفقد مظهرها الذي يشبه النطفة . وتصبح العلقة مضغة ، وفقًا للتغير في شكلها . والطور الذي يلي المضغة هو طور العظام لأن الجنين

يأخذ شكل العظام بانتشار الهيكل العظمي في هذا الطور. ويشير حرف العطف (الفاء) في الآية الكريمة إلى أن طور العظام ينمو بعد طور المضغة بفترة قصيرة . وبينما يستمر طور المضغة حتى الأسبوع السادس تقريباً فإن طور العظام يظهر في بداية الأسبوع السابع بتطور الهيكل العظمي الغضروفي.

وحول هذه الأمور روى حذيفة بن أسيد الغفاري رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم قال: (إذا مر بالنطفة ثنتان وأربعون ليلة، بعث الله إليها ملكًا فصورها وخلق سمعها وبصرها وجلدها ولحمها وعظامها[4]) صدقت يا سيدى يا رسول الله فإن علم الأجنة يشهد لك ، ويؤكد صدق حديثك ، صلى الله عليك وسلم .

ويتخذ الجنين في بدء طور العظام المظهر الإنساني الذي يميزه عن غيره من الأجنة ، كما يصف الحديث الشريف ذلك بكلمة "صورها".ويصعب قبل اليوم الثاني والأربعين تمييز الجنين البشري عن أجنة كثير من الحيوانات كما بينت من قبل .إلا أن صورته الآدمية تكون واضحة فى نهاية الأسبوع السادس أى فى اليوم الثانى والأربعين من الحمل ، وهذا ما أكده علم الأجنة الحديث الذى أكد صدق حديث رسول الله صلى الله عليه وسلم.

ويتم الإنتقال من شكل المضغة إلى بداية شكل الهيكل العظمي في فترة زمنية وجيزة خلال نهاية الاسبوع السادس وبداية الأسبوع السابع ، ولا تتجاوز أيام قليلة خلال نهاية الأسبوع السادس (ولهذا استعمل حرف العطف (الفاء) الذي يفيد التتابع السريع)، ويتميز هذا الطور بظهور الهيكل العظمي الذي يعطي الجنين مظهره الآدمي . فيتكون الهيكل العظمي الأولى من الغضروف ، ثم يحل العظم محل الغضروف ، وتحيط طبقة من الأنسجة الضامة – تسمى غشاء الغضروف- بنموذج الغضروف (أو السمحاق الذي يغلف العظام)، ويكون بمثابة خزان للخلايا الأصول (الجذعات الغضروفية أو الجذعات العظمية) عند نمو هذه الأنسجة.

إن مصطلح العظام الذي أطلقه القرآن الكريم على هذا الطور هو المصطلح الذي يعبر عن هذه المرحلة من حياة الجنين تعبيراً دقيقًا يشمل المظهر الخارجي، وهو أهم تغيير في البناء الداخلي وما يصاحبه من علاقات جديدة بين أجزاء الجسم واستواء في مظهر الجنين ويتميز بوضوح عن طور المضغة الذي قبله ، قال تعالى: (فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا ثُمَّ أَنشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ (14) سورة المؤمنون. وهذا الهيكل العظمي هو الذي يعطي الجنين مظهره الآدمي بعد أن يكسى

---

[4]) صحيح الإمام مسلم

باللحم (العضلات) وتظهر العينان والشفتان والأنف وكون الرأس قد تمايز عن الجذع والأطراف ، وهذا مصداقًا لقول الرسول صلى الله عليه وسلم : **(إذا مرّ بالنطفة اثنان وأربعون ليلة بعث إليها ملكًا فصورها وخلق سمعها وبصرها وجلدها ولحمها وعظامها ، ثم قال : يا ربّ أذكر أم أنثى)** صحيح مسلم . وبعد أن يمر على النطفة 42 ليلة (6 أسابيع) يبدأ التصوير فيها لأخذ الشكل الآدمي بظهور الهيكل العظمي الغضروفي ، ثم تبدأ الأعضاء التناسلية الظاهرة بالظهور في الأسبوع العاشر .

وينجم عن هذه العملية تكون الأعضاء وتهيئتها اللازمة للحياة . ويصبح سطح الجسم أكثر استواءً في طور العظام ، ويتخذ في هذا الطور مظهرًا أكثر استقامة كما ورد في القرآن الكريم ﴿الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ﴾(7) سورة الانفطار .

الإعجاز العلمى فى طور تخليق العظام:

أولا: هذا النص القرآني ﴿فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا﴾ يبين أن طور العظام يأتي بعد طور المضغة وهذه حقيقة علمية اجتمع عليها علماء الأجنة ، وأن المضغة قد تطورت لديها عناصر هيكلية. ثانيا: أن المضغة مفردة لأن تشكيلها فى ذلك الوقت لا يوحى بأى تطور فى الأعضاء وإنما هى كقطعة اللحم الممضوغة . ثالثا: يشير اللفظ (عظاما) إلى الجمع مما يؤكد توافر العديد من العظام فى هذا الطور وهذا ما أكده رائد علم الأجنة كيث مور[5].

ونعود ونقول هل درس النبى محمد صلى الله عليه وسلم علم الأجنة حتى يقول هذا الكلام العلمى المعجز ويسبق علماء القرن العشرين بهذه المصطلحات العلمية الدقيق؟.

إن هذا الكلام العلمى المعجز فى زمن لم تتوفر فيه أدوات البحث العلمى يدل دلالة صادقة على أن القرآن الكريم هو كلام رب العالمين الذى أوحاه إلى رسوله الكريم . ولذلك رد الله عز وجل على افتراءات المكذبين والمعاندين بأبلغ رد يفحم الخصم قال تعالى: وَلَقَدْ نَعْلَمُ أَنَّهُمْ يَقُولُونَ إِنَّمَا يُعَلِّمُهُ بَشَرٌ لِّسَانُ الَّذِي يُلْحِدُونَ إِلَيْهِ أَعْجَمِيٌّ وَهَـذَا لِسَانٌ عَرَبِيٌّ مُّبِينٌ (103) إِنَّ الَّذِينَ لاَ يُؤْمِنُونَ بِآيَاتِ اللّهِ لاَ يَهْدِيهِمُ اللّهُ وَلَهُمْ عَذَابٌ أَلِيمٌ (104) إِنَّمَا يَفْتَرِي الْكَذِبَ الَّذِينَ لاَ يُؤْمِنُونَ بِآيَاتِ اللّهِ وَأُوْلَـئِكَ هُمُ الْكَاذِبُونَ(105) سورة النحل. وقال تعالى فى سورة الشعراء : (وَإِنَّ رَبَّكَ لَهُوَ الْعَزِيزُ الرَّحِيمُ (191) وَإِنَّهُ لَتَنزِيلُ رَبِّ الْعَالَمِينَ (192) نَزَلَ بِهِ الرُّوحُ الْأَمِينُ (193) عَلَىٰ قَلْبِكَ لِتَكُونَ مِنَ الْمُنذِرِينَ (194) بِلِسَانٍ عَرَبِيٍّ مُّبِينٍ (195) وَإِنَّهُ لَفِي زُبُرِ الْأَوَّلِينَ (196) أَوَلَمْ يَكُن لَّهُمْ آيَةً أَن يَعْلَمَهُ

[5]) كيث مور فى كتابه تطور خلق الإنسان

عُلَمَاءُ بَنِي إِسْرَائِيلَ (197) وَلَوْ نَزَّلْنَاهُ عَلَىٰ بَعْضِ الْأَعْجَمِينَ (198) فَقَرَأَهُ عَلَيْهِم مَّا كَانُوا بِهِ مُؤْمِنِينَ (199) كَذَٰلِكَ سَلَكْنَاهُ فِي قُلُوبِ الْمُجْرِمِينَ (200) لَا يُؤْمِنُونَ بِهِ حَتَّىٰ يَرَوُا الْعَذَابَ الْأَلِيمَ (201) فَيَأْتِيَهُم بَغْتَةً وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ (202) فَيَقُولُوا هَلْ نَحْنُ مُنظَرُونَ (203) أَفَبِعَذَابِنَا يَسْتَعْجِلُونَ (204) أَفَرَأَيْتَ إِن مَّتَّعْنَاهُمْ سِنِينَ (205) ثُمَّ جَاءَهُم مَّا كَانُوا يُوعَدُونَ (206) . إنه أعظم رد على المكذبين الكافرين المعاندين ، يبين الله عز وجل فيه علامات صدق هذا الكتاب العظيم وهى : أنه **تنزيل رب العالمين** ، فما استطاع أحد أن يأتى بمثله من الإنس أو الجن أو جميعهم ولوكان بعضهم لبعض ظهيرا ، وبالرغم من أن آيات التحدى كثيرة وما استطاعوا أن يأتوا بأبسط شىء يتحدى به ولو آية واحدة ، **والذى نزل به هو الروح الأمين جبريل** عليه السلام المؤتمن على كل حرف فيه ، وإن ما تضمنه **هذا الكتاب من عقائد وشرائع موجود فى كتب الأولين** فلو كان عندهم ما يخالفه لبينوه فى وقته تكذيبا به لأن تأخير البيان عن وقت الحاجة لا يجوز ولكنهم ما فعلوا فدل ذلك على تصديق الكتب السابقة له وتصديقه لهم لأن المصدر واحد وهو رب العالمين ، وإن علماء بنى اسرائيل من الأحبار والرهبان والقساوسة ليعلمون صدقه .

إن القرآن الكريم كتاب علم وهداية للناس أجمعين ، فبالعلم يهتدى الناس إلى خالقهم عز وجل تقدست اسماؤه الحسنى وصفاته العليا .