

جامعة بغداد

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات

بناء وتركيب النسيج العظمي

اعداد : ا.م.د اشراق غالب عودة



محاور المحاضرة

- النسيج العظمي في الجسم في الانسان
- مكونات النسيج العظمي
- الية العمل للنسيج العظمي
- انواع النسيج العظمي
- جسم العظمة
- نخاع العظم
- انواع نخاع العظم
- وظائف نخاع العظم
- سمحاق العظم
- مكونات سمحاق العظم



النسيج العظمي في الجسم الانسان :

يمثل النسيج العظمي البنية الاساسية للهيكل العظمي في جسم الانسان فهو احدى اشكال النسيج الضام المتخصص وهو نسيج حي ديناميكي يكون في حالة بناء دائمة ومستمرة فالنسيج العظمي هو نوع من انواع الأنسجة الضامة الصلبة والقوية التي تُكوّن العظام تتكون من خلايا متخصصة ومواد عضوية (كولاجين) وغير عضوي (أملاح معدنية فوسفات الكالسيوم) لتوفير الدعم الهيكلي للجسم فهي نبك للمعادن في الجسم

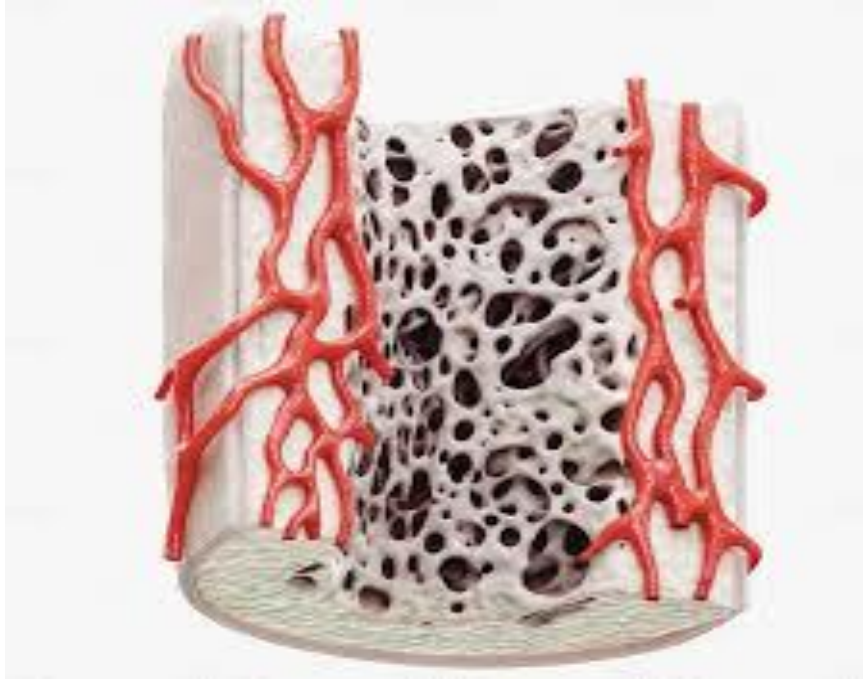
النسيج العظمي هو النسيج الذي يمنح العظام قوتها وبنيتها. يتكون العظم من نسيج كثيف (الطبقة الخارجية الصلبة) ونسيج إسفنجي (الطبقة الداخلية الإسفنجية)

ان النسيج العظمي في حالة تجدد مستمر من خلال عملية التوازن بين بناء العظم وامتصاصه وهذا ما يسمح بإصلاح الكسور والتكيف مع الجهد الميكانيكي المبذول والاستجابة لمختلف التغيرات الهرمونية التي قد تحدث لجسم الانسان

المادة الاساسية للنسيج العظمي تكون من :

1- المكون العضوي : يكون هذا المكون غني بالكولاجين وانواع الالياف المختلفة

2- المكون غير العضوي : يمنح الصلابة والقوة للعظم مثل هيدروكسي اباتيت الكالسيوم الغني بالأملاح وفوسفات الكالسيوم



مكونات النسيج العظمي :

يتكون النسيج العظمي من اربع انواع رئيسية من الخلايا :

1- الخلايا بانية العظم : وهي تلك الخلايا التي تقوم ببناء العظم الجديد فهي المسؤولة عن تكوين مصفوفة العظام تنتج الكولاجين لتكوين عظام جديدة وصلبة وقوية

2- الخلايا الناقضة للعظم : وهي تلك الخلايا الكبيرة والعملاقة التي تقوم بكسر العظم القديم بعد اذابة نسيجة العظمي المصاب او التالف واعادة امتصاصه او استبداله بنسيج اخر صحي وجديد

3- الخلايا العظمية : وهي تلك الخلايا الناضجة والبانية التي تكون داخل مصفوفة العظم والتي تقوم مع الخلايا الاخرى بالحفاظ على التوازن العظمي والتجديد

4- خلايا السفلية للعظم : او ما تعرف ببطانة العظم وهي خلايا جذعية تتواجد على سطح العظم يمكن ان تتطور الى خلايا بانية للعظم عند الحاجة

اللية العمل للنسيج العظمي :

تعمل هذه الخلايا بصورة متواصلة ودائمة من عمليات الهدم والبناء اذ تعرف (بأعاده تشكيل العظم) حيث تقوم الخلايا بانية العظم بأنشاء وتكوين عظام جديدة بينما تقوم الخلايا الناقضة للعظم بعملية عكسية وهي ازالة العظام القديمة بينما تترقب الخلايا العظمية ما يحدث بين (الخلايا البانية والناقضة) من عمليات بناء وهدم العظم للحفاظ على كثافة وقوة وتوازن العظام ومرورتها في جسم الانسان .

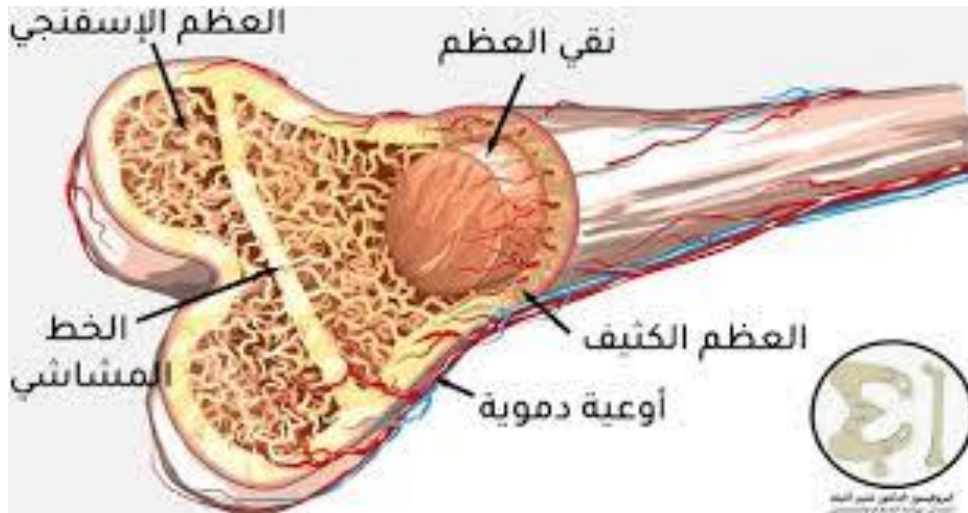


انواع النسيج العظمي :

1- النسيج العظمي الكثيف (Compact Bone) : يتكون من خلايا عظمية حية تفرز شبكة من الالياف البروتينية ومركبات الكالسيوم والفسفور والتي تتصلب حول هذه الالياف لتكسبها الصلابة والقوة يوجد وسط النسيج العظمي الكثيف قناة تدعى (قناة هافيرس) والتي تحتوي على مجموعة من الاوعية الدموية والاعصاب التي تغذي العظم وتملئ المسافات بين صفوف الخلايا العظمية بفوسفات الكالسيوم القاعدية والتي تضي على العظم المتانة والصلابة . يوجد هذا النوع في الطبقة الخارجية الصلبة لجميع العظام وخاصة في العظام الطويلة مثل عظم الذراع وعظم الساق .

2- النسيج العظمي الاسفنجي (Trabecular Bone) : يتكون من طبقة داخلية تشبه الشبكة او قرص العسل تتكون هذه الشبكة من الحواجز الدقيقة التي تحصر بينها فجوات تملئ هذه الفجوات بمادة نخاع العظم مما يزيد من مرونة العظام دون زيادة كتلتها . يوجد هذا النوع في العظام المنبسطة كعظام الجمجمة وعظام لوح الكتف .

جسم العظمة : وهو الجزء الانبوبي الطويل يتكون من جزئين هما الشلل والمشاش ويكون اسطواني الشكل يتوسط العظام الطويلة اذ يعد الغضروف المسؤول على نمو العظام في جيل الطفولة وكما كبرت العظمة يأخذ هذا الغضروف بالاختفاء مع مرور الوقت ليبقى منه خط بسيط يدعى (خط لوحة النمو) ويكون في الاعمار التي تتراوح ما بين (18-20) سنة .



نخاع العظم :

وهو نسيج إسفنجي دهني طري ورقيق يوجد في تجاويف العظام وهو المكون الاساسي في انتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية في جسم الانسان ويستخدم نخاع العظم في زراعة النخاع للأجل العلاج من امراض الدم الخطيرة كاللوكيميا واضطرابات الدم الوراثية عن طريق اخذ خزعة منه لذلك .

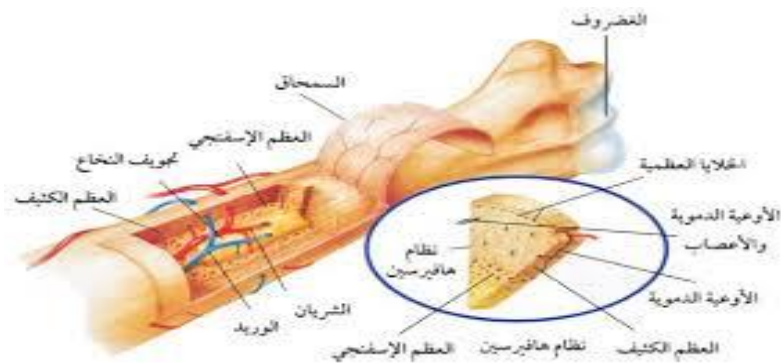
انواع نخاع العظم :

1- النخاع الاحمر : يتواجد في العظام الاسفنجية والعظام الصغيرة والعظام المسطحة مثل عظم الحوض والجمجمة والعمود الفقري الاضلاع وهو المسؤول عن انتاج خلايا الدم الحمراء ويمكن للنخاع الاحمر ان يتحول الى اصفر مع تقدم العمر.

2- النخاع الاصفر : يتواجد في العظام الطويلة كعظم الساق والخذ وهو غني بالمواد الدهنية ويخزن الطاقة وقد يتحول النخاع الاصفر الى احمر في الحالات الماسة او الطارئة للإنتاج الدم خاصة عند فقدان الحاد للدم

وظائف نخاع العظم :

- 1- انتاج خلايا الدم منها الخلايا الحمراء لنقل الاوكسجين والخلايا البيضاء لمكافحة العدوى والصفائح الدموية لمقاومة تجلط الدم .
- 2- دعم الجهاز المناعي من خلال توفير الكولاجين والزنك الذي يقوي ويدعم الخلايا الدفاعية في جسم الانسان .
- 3- مرونة المفاصل من خلال توفير الجلوكوزامين والكولاجين للذان يدعمان صحة المفاصل .
- 4- تقوية وشفاء الانسجة الجسمية من خلال اصلاح الانسجة التالفة وتوفير الاحماض الامينية كالكلايسين مما يساعد على تقوية وبناء الاسنان والاذافر والشعر .
- 5- يعد مصدرا للطاقة في الجسم خاصة في اوقات الحاجة وداعم له في حالات النزف الشديد .



سمحاق العظم :

هو غشاء ليفي رقيق يغطي كامل سطوح العظام ويغلفها ماعدا العظام الطويلة ويحتوي على نقاط ربط تمكن من غرز الاوتار والاربطة على العظام وهو غني بالأوعية الدموية التي تحمل الغذاء والاكسجين الى العظام وتخلصه من الفضلات كذلك يحتوي على الخلايا العصبية الحسية التي تساعد في التأم الكسور عند التعرض العظم للكسر .

مكونات سمحاق العظم:

1- الطبقة الليفية الخارجية : والتي تحتوي على الياف الكولاجين والاعوية الدموية كالشرابين والاوردة والاعصاب الحسية والاعوية اللمفاوية

2- الطبقة الداخلية (الكامبيوم) : والتي تتكون من الخلايا العظمية وهي خلايا جذعية تتحول الى خلايا بانية العظم عند الحاجة والخلايا البانية للعظم تقوم بإنتاج مادة عظمية جديدة وهذا ما يساعد على نمو العظام واصلاح الكسور

