



علم النسيج العام (عملي)

Histology Lab

2016 / 11 / 7

د. سوسن الدارس



3

3

20



8



النسيج العظمي Bone Tissue

- هو شكل من أشكال النسيج الضام عالي التمايز.
- يتميز بصلابته و مقاومته العالية نظراً لاحتوائه على الأملاح المعدنية ضمن قالبه العضوي (بنسبة 60 – 65%).
- يتكون من جزأين:
 - 1- عضوي: يتألف من: خلايا + مادة أساسية + ألياف.
 - 2- لا عضوي (معدني): له دور في إعطاء القساوة والصلابة للنسيج.

لا ترى الألياف بالنسيج العظمي أو الغضروفي لأن قرينة انكسار المادة الأساسية قريبة من قرينة انكسار الألياف.

تترسب الأملاح المعدنية
والشوارد في المادة
الأساسية (بين الخلايا
العظمية) لتحوّلها إلى مادة
متمعدنة تُشكّل العظم.

□ السمحاق:

- نسيج ليفي يحتوي على: ألياف الكولاجين + أعصاب + أوعية دموية.

- يقسم بحسب مناطق وجوده إلى:

السمحاق الباطن	السمحاق الظاهر
<p>◀ يبطن أجواف الحجب العظمية في <u>العظم الإسفنجي</u>.</p> <p>◀ حول قناة هافرس في <u>العظم الكثيف</u>.</p>	<p>يغطي جميع السطوح الخارجية للعظم عدا <u>السطوح المفصليّة</u></p>

الخلايا العظمية

تصنف خلايا النسيج العظمي إلى ثلاث أنماط:

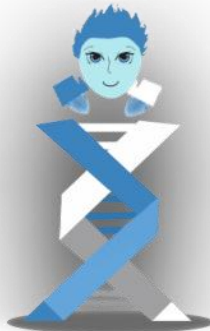
- سليفة الخلايا العظمية Preosteoblast.
- الخلايا العظمية Osteocyte.
- الخلايا الكاسرة Osteoclast.



الخلايا الكاسرة	الخلايا العظمية	سليفة الخلايا العظمية	-
من وحيدات النوى (أو من البالعات الكبيرة)	من الخلايا السليفة وتحيط بها المادة الأساسية والألياف من كل جهة	متوسطة ميزان شيمية تنشأ من خلايا الأرومة العظمية	المنشأ
ضخمة	نجمية تقريباً	مغزلية أو مكعبة	الشكل
نوى متعددة كبيرة مكورة	-	كبيرة لأنها تعتبر خلايا نشيطة	نواتها
-	ضمن مساكن (أعشاش) يصدر منها استطالات ممتدة في الأقنية داخل العظم	على السطوح الآخذة بالتعظم (مشاشة العظم الطويل)	وجودها
- لها دور في عملية الهدم التي ترافق عملية البناء ف العظام	تؤمن التواصل بين الخلايا المتجاورة من خلال الاستطالات الصادرة عنها.	- يزداد نشاطها عند ترميم الكسور في ومناطق النمو - تفرز المواد بين الخلوي (المادة الأساسية و الألياف)	دورها أو وظيفتها

عمليات الهدم والبناء في العظم

تحت سن 20 سنة (سن النمو)	بين 20 سنة و 40 سنة	فوق 40 سنة
عمليات البناء أسرع من الهدم.	تتعادل عمليات الهدم والبناء.	عمليات البناء أبطئ من الهدم وهذا ما يفسر إصابة الكبار بهشاشة العظام.



تصنيف النسيج العظمي

الكثيف	الإسفنجي	
من وحدات (جمل) هافرسية تحصر بينها المادة الأساسية والألياف.	من حجب عظمية غير منظمة الشكل تحوي على مادة أساسية وألياف	مم يتكوّن
أجسام العظام الطويلة عظم الفك العلوي	في العظام القصيرة. عظم الفك السفلي.	مكان وجوده
محيطي	مركزي	توضعه

النسيج العظمي الإسفنجي

- يفصل بين حجبه العظميّة مسافات نقوية مملوءة بـ: المصورات (الأرومات) + عناصر دموية + خلايا شحميّة مملوءة بالشحم.

النسيج العظمي الكثيف

- تتألف وحدة هافرس من قسمين:

✓ قناة هافرس: تكون في المركز ومملوءة بنقي العظم.

✓ صفائح أفقية متحدة المركز: تحيط بقنوات هافرس، في كل وحدة يوجد 5 – 20 صفيحة ثخانة كل صفيحة 5 – 20 ملم.

- لا تحوي الصفائح بوحدة هافرس فراغات لذلك تكون متراصة وهذا ما يكسب العظم الكثيف القساوة أكثر من العظم الإسفنجي.

- تتصل أقنية فولكمان مع أقنية هافرس عبر السمحاق الظاهر.

✓ كيف تتم تغذية النسيج العظمي الكثيف؟

☒ من خلال أقنية فولكمان التي تتعاقد مع وحدات هافرس .

التعظم Ossification

- يوجد نوعين للتعظم:

1- **التعظم الغشائي Membranous Ossification:**

- يحدث في المراحل الجنينية في مناطق العظام المسطحة (كالجمجمة) وبعض عظام الوجه.

2- **التعظم الغضروفي Endochondral Ossification:**

- يبدأ من نسيج **غضروفي زجاجي** لأنه أقسى من المرن الذي يعتبر ليناً.

- يحدث في مناطق النمو بدءاً من مشاشات العظم، وله 6 مراحل:

منطقة
الغضروف
الاحتياطي:

- هو شريط ضيق من نسيج **الغضروف الزجاجي** يفصل بين المشاشة و جسم العظم.

منطقة التكاثر:

- تتكاثر الخلايا الغضروفية وتصبح متراسة (مسطحة).
- وتترتب في أعمدة متوازية منتظمة تفصل بينها المادة الأساسية.

منطقة النضج:

- تتباعد الخلايا المنقسمة ويزداد حجمها وتصبح **مكورة الشكل**.

منطقة التضخم
والتكلس:

- تتضخم الخلايا الغضروفية بعد نضجها وتصبح **هيولاًها فجوية**
- كما تترسب **شوارد الكالسيوم** في المادة الأساسية فتتكلس.

منطقة التكلس
والتموت:

- إن تكلس المادة الأساسية حول الخلايا الغضروفية يمنع وصول المواد الغذائية إليها فتموت
- ويظهر في المنطقة أرومات الخلايا العظمية والعناصر الدموية القادمة من المسافات النقيوية المجاورة.

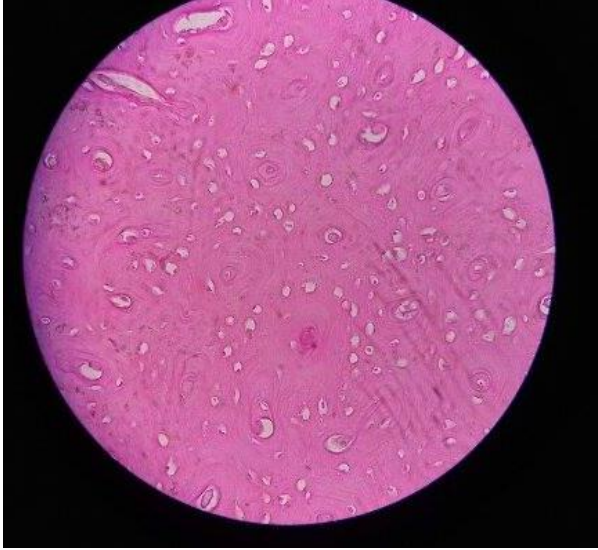
منطقة التعظم:

- تتمايز الأرومات العظمية إلى **مصورات العظم**، وتتوضع على المادة المتكلسة، لتبدأ بإنتاج المادة شبه العظمية والمادة الأساسية ويتشكل النسيج الإسفنجي.

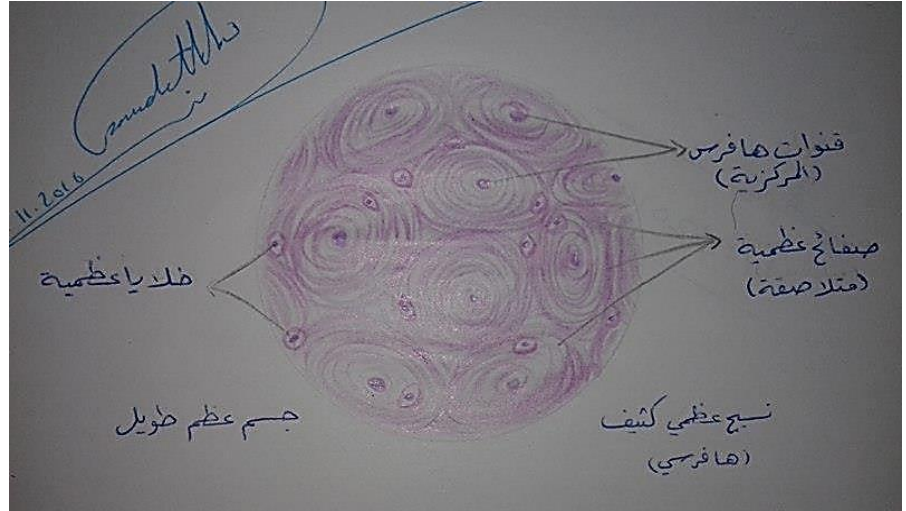
المصورات المجهرية والصور الترسيمية

النسيج العظمي الكثيف Compact Bone Tissue جسم عظم طويل - مقطع عرضي

نشاهد عليه

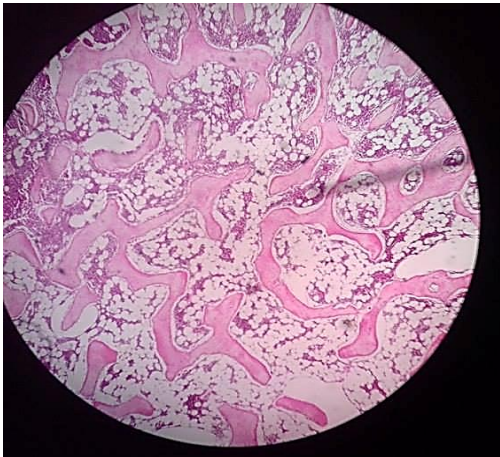


- قناة هافرس المركزية التي تحوي نقي العظم.
- ومن حولها الصفائح متوازية متحدة المركز
- كما يوجد ضمن الصفائح خلايا عظمية وخلايا كاسرة.
- لا يحوي هذا العظم فراغات مما يكسبه القساوة.

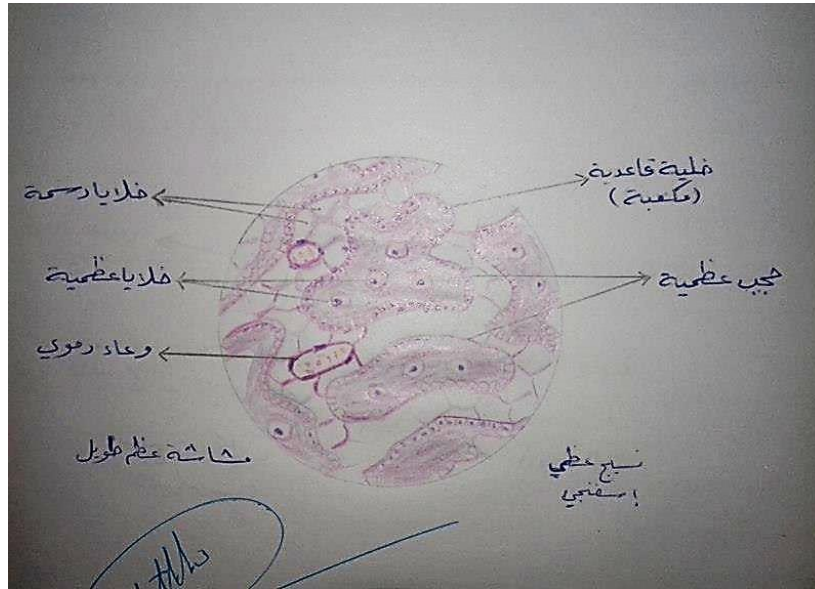


النسيج العظمي الإسفنجي Spongy Bone Tissue – الفك السفلي

نشاهد عليه

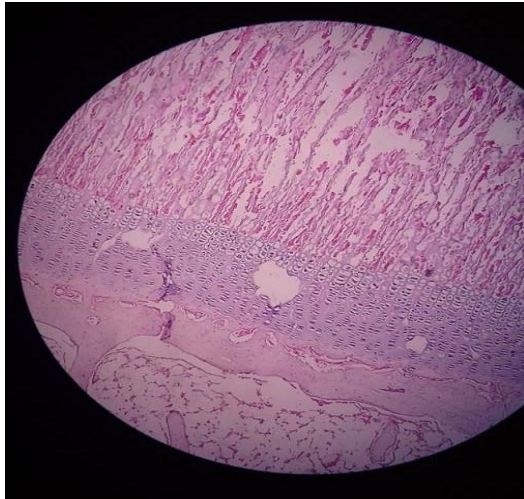


- حجب عظمية عشوائية غير منظمة الشكل.
- بينها فراغات تحوي خلايا دسمة وعناصر دموية،
- وضمن الحجب توجد المادة المتمعدنة (شبه العظمية) والخلايا العظمية والخلايا الكاسرة.
- وعلى محيط الحجب توجد الخلايا سليفة العظمية (المولدة)

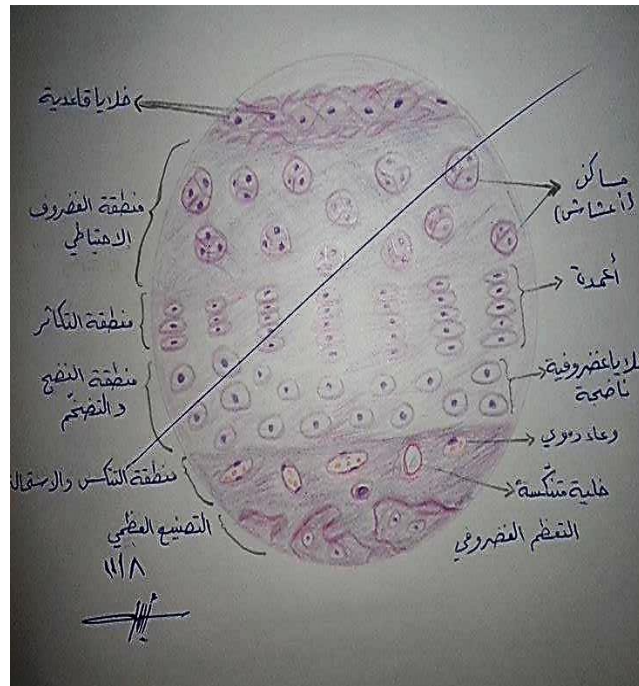


التعظم الغضروفي Ossification Endochondral

نشاهد عليه



- المنطقة الغضروفية الزجاجية
- تليها أعمدة مترابطة من خلايا غضروفية مسطحة خلايا ناضجة مبعثرة ومتضخمة
- تتداخل مع طبقة من الخلايا المتموتة،
- طبقة المادة المتمعدنة بما تحويه من خلايا عظمية وكاسرة.



بالنهاية نود الاعتذار عن بعض الأخطاء التي وردت في المحاضرة الثانية العملي:

الصفحة	الخطأ	الصواب
4: عمود ألياف الشباكين	وظيفتها الأساسية: إعطاء المرونة للأعضاء الموجودة فيها.	وظيفتها الأساسية: حماية الخلايا من الفت
8	الرسمتين المجهريتين للنسيج الغضروفي	الرسم الأولى (العليا) هي غضروفي مرن، الرسم الثانية هي غضروفي زجاجي.
9	العنوان العلوي "النسيج الغضروفي"	النسيج الشحمي

