

به نام خدا

داخلی جراحی 2

دکتر باقری

جلسه اول

یکشنبه 93/6/30

خانم ها امامی - رزاقی - میری

سیستم عضلانی - حرکتی: (ارتوپدی و روماتولوژی)

اعمال استخوان:

1. استخوان چهارچوب نگهدارنده ی بافت نرم
 2. استخوان اهرمی است که به ماهیچه ها برای ایجاد حرکت کمک می کند.
 3. حفاظت ارگان های حیاتی خاصی مانند قلب و مغز و ریه که در استخوان ها محصور شده اند و استخوان ها از آن ها محافظت می کند
 4. هماتوپوئز (خون سازی)
 5. استخوان منبع تجمع مواد آلی (لیپوپروتئین، کلاژن، پروتئین) مواد معدنی ($\text{Ca}, \text{P}, \text{Mg}, \text{HCO}_3$)
- نکته: از کارهای مهم دیگر استخوان، ذخیره مواد آلی و معدنی است
- وقتی می گوییم استخوان از یکسری ماتریکس تشکیل شده است این ماتریکس شامل مواد معدنی می شود و ماده ی زمینه ای شامل لیپوپروتئین ها، پروتوگلیکان ها و کلاژن که این مواد رسوب میکنند در بافت ورودی ماتریکس استخوان یا بافت زمینه ای را تشکیل می دهد. ماتریکس از مواد آلی و معدنی تشکیل میشود مثل P , Ca , بیکربنات که باید رسوب کنند در یک بافت زمینه ای که این بافت به استخوان استحکام می دهد.

Type of Bones:

206 استخوان در بدن وجود دارد که به 4 گروه تقسیم می شوند.

1. Long: Femur _ Humerus _ Radius _ Ulna _ etc

1. دراز: استخوان ران _ فمور _ بازو _ رادیوس و اولنا _ تیبیا

2. Short: Fingers & Toes (Phalanges)

2. استخوان کوتاه: انگشتان دست و پا _ پاشنه پا

3. Flat: Scapula & Sternum

3. استخوان پهن: استرنوم _ اسکاپولا _ کتف _ جمجمه _ لگن

4. Irregular: Nerfebral _ Spine

4. استخوان نامنظم: ستون فقرات

شکل مشخص ندارند و نامنظم هستند. مثلاً استخوان های مهره ی کمر با یک مهره ای در گردن در بعضی جهات شبیه هم هستند اما کاملاً شبیه هم نیستند و نامنظم هستند برای همین **Irregular** نامیده می شوند.

نکته: استخوان های لگن یک استخوان فلت محسوب می شود. چون یک نامنظمی و یک سری زوایایی در آن وجود دارد جزء **Irregular** هم محسوب می شود.

استخوان ها خود از قسمت هایی تشکیل می شوند و قطعه قطعه هستند و هر قسمت ممکن است به یک شکلی باشد مثلاً امکان دارد یک قطعه **Flat** باشد و یک قطعه **Short**.

استخوان های دراز از 3 قسمت تشکیل شده است: 1. بالا (دو سر استخوان) **Epiphys** ← **Proximal**

2. بدنه **Diaphysis** ← **Distal**

3. پایین **Distal Epiphys**

✓ قسمت بالای استخوان که پروگزیمال اپی فیز و قسمت انتهایی دیستال اپی فیز مفصل می شود با استخوان های دیگر.

در بیان شکستگی ها دقیقاً محل استخوان ذکر می شود.

اگر بخواهیم اجزای این استخوان (استخوان دراز) را بررسی کنیم: از قسمت بالا **Epiphys** یک استخوان از یک غضروف مفصلی تشکیل شده است. (از بیرون به سمت داخل) که برای مفصل شدن و برای کاهش اصطکاک است.

به طور کلی ما دو نوع بافت استخوانی داریم: ← 1. اسفنجی
 ← 2. متراکم

Spongy Bone
Compact Bone

۷ بافت اسفنجی: در قسمت اپی فیز بافت اسفنجی دیده می شود و مغز قرمز استخوان در آن قرار گرفته است.

۷ بافت متراکم: در قسمت بدنه ی استخوان که سخت است دیده می شود.

اگر بخواهیم از داخل به سمت بیرون بیاییم:

Endosteum ۷ ← قسمت داخلی استخوان است که با عروق، ورید، شریان و اعصاب مجاورت پیدا می کند.

Periosteum ۷ ← قسمت خارجی (بیرونی) استخوان است که زردی استخوان هم نامیده می شود که بیشتر در قسمت Diaphysis است

q: آیا استخوان های دراز فقط از بافت متراکم تشکیل شده است ؟ خیر، هر دو با هم است اسفنجی هم است. متراکم بیشتر در قسمت خارجی و بدنه است بعد از لایه زرد استخوان قرار گرفته است. مغز زرد استخوان در قسمت بدنه وجود دارد.

۷ استخوان های دراز معمولا دارای بافت استخوانی متراکم (کورتیکال) و استخوان های پهن دارای بافت اسفنجی (تراپکولار) هستند.

بافت اسفنجی را تراپکولار هم می نامند و حالت شبکه ای و حفره و فضاهای خالی بیشتری بین بافت ها وجود دارد. استخوان های دراز بیشتر کار تحمل وزن و فعالیت های فیزیکی افراد به عهده ی آن است و بیشترین بافت آن، بافت متراکم است و سفت و سخت هستند ← مثلا استخوان استرنوم سختی آن کمتر از یک استخوان فمور است. وقتی می گوییم متراکم یعنی این فضاها کمتر است و به صورت ماکروسکوپی دیده نمی شود و باید به شکل میکروسکوپی دیده شوند.

۷ استخوان های کوتاه مثل استخوان کف دست ساخته شده از تراپکولار پر شده توسط لایه ای از کورتیکال

۷ استخوان های نامنظم: مثل مهره ها

۷ استخوان های بلند ← مثل استخوان ران / از یک دیافیز از کورتیکال / دو سر اپی فیز از تراپکولار / صفحات اپی فیزها از دیافیز / صفحات اپی فیزی مرکز رشته ی طولی استخوان ها در کودکان / کلسیفیه شدن صفحات اپی فیزی در بالغین / پوشیده شدن اپی فیزها بوسیله ی غضروف و مفصل / ایجاد قابلیت تحمل

۷ در کودکی این صفحه باز است و کودک می تواند رشد کند اما در نوجوانی بسته می شود و فرد تا یک سنی می تواند رشد کند و بعد از آن دیگر قدش بلند نمی شود و ثابت می ماند و این به علت بسته شدن تدریجی صفحات اپی فیز است.

استخوان های پهن ← مثل استخوان جناغ / مراکز مهم خون سازی بدن / مسئولیت حفاظت از اندام های حیاتی / ساخته شده از یک لایه تراپکولار که بین دو لایه از کورتیکول قرار دارد.

مراکز مهم خون سازی بدن هستند مثل استرنوم، مثل استخوان لگن. از یک لایه ی اسفنجی شکل تشکیل شده که دو طرف آن کورتیکول است. استخوان های نامنظم هم به این شکل است که وسط آن استخوان اسفنجی و روی آن کورتیکول است ولی استخوان های بلند دور تا دور متراکم است و داخل اسفنجی است.

واحد تشکیل دهنده ی استخوان اُستئون است (سیستم هاورس) اُستئون، کوچکترین عضو تشکیل دهنده است که در واحد میکروسکوپی دیده می شود. چندین اُستئون در کنار هم قرار می گیرند تا بتوانند یک بافت متراکم استخوان را تشکیل دهد. اُستئون ها خود دارای اجزایی هستند.

استئون ها خود از یکسری دوایر متحد المركز تشکیل می شود که به آنها لاملا می گویند که در اطراف مجرای هاورس قرار گرفتند. مجرای هاورس در مرکز است و عروق و اعصاب از آن عبور میکنند و باعث مچور شدن بافت لاملا می شود و سلول های استخوانی که در مابین لاملا قرار گرفته است.

۷ سلول های استخوانی در فضاهاى لاملا قرار گرفتند.

۷ استخوان ها بنا به **Function** هایی که انجام می دهند نوع بافت هایشان با هم متفاوت است.

اجزای سیستم هاورس:

1. واحد استخوان متراکم، سیستم هاورس (استئون) نام دارد.
مجرای هاورس، یک حفره ی مرکزی است که محتوی اعصاب و عروق است.
2. دواير متحد المركز استخوانی (لاملا) که حفره ی مرکزی را احاطه کرده اند.
3. لاکونا: به فضای بین لاملا که محتوی سلول های استخوانی هستند گفته می شود و واحد ماتریکس است چون این سلول ها ماتریکس استخوانی می سازند و دور خود و یک استئوبلاست تبدیل به استئوسیت شده در فضایی به اسم لاکونا مستقر می شود که جای این سلول ها لابه لای لاملا است.
4. کانالیکول ها: مجاری باریکی هستند که از لاملا عبور کرده و به لاکونا وصل می شوند. از میان همین مجاری است که مواد غذایی بوسیله ی رگ ها به داخل مجاری هاورس پخش می شود.
وسط هر استئون مجاری هاورس قرار دارد که عروق و اعصاب در مرکز آن ها مستقر می شود. عروق و اعصاب از بیرون استخوان از ناحیه پریوس استخوان از طریق کانال هایی که کوچک هستند بهم می پیوندند تحت عنوان مجرای ولکمن. این مجاری منشعب می شود و از پریوس عروق وارد می شود و وارد تک تک استئون ها می شود و تا به قسمت مرکز می آید.
مجاری هاورس مجاور هم بوسیله ی مجاری عرضی باریک به نام مجاری ولکمن به یکدیگر متصل میشوند و از میان همین مجاری هست که مواد غذایی بوسیله ی رگ ها به داخل مجاری هاورس پخش می شود.

استخوان اسفنجی:

استخوان اسفنجی دارای لاملاهایی است که از نظر ساختمان شبیه به لاملاهای استخوان متراکم هستند با این تفاوت که فضاهای موجود در استخوان اسفنجی بزرگتر بوده و سیستم هاورس فقط در تراکولارهای بزرگ دیده می شود.

q: فرق استخوان اسفنجی و متراکم:

استخوان متراکم فشرده و فضاهای بین استخوانی میکروسکوپی دیده می شود ولی در اسفنجی این فضاها بازتر است. همه ی عناصر را دارد اما در مجاری هاورس و استئون و ... با نظم وجود ندارد و تراکم آن کمتر است، شکننده تر است و عروق بیشتری هم دارد و در صورت شکستگی زودتر از استخوان های دیگر ترمیم می شود چون عروق بیشتر دارد. استخوان اسفنجی بیشتر از مغز قرمز استخوان تشکیل شده است.

سلول های استخوان:

1. استئوبلاست ها: سلول های سازنده استخوان با ترشح ماتریکس استخوان در استخوان سازی نقش دارند ← استئوسیت نابالغ که ماتریکس می سازد.

سلول جمع کننده استخوان ← املاح و Ca را از استخوان برمی دارد و کار تجزیه کردن استخوان را بر عهده دارد مثلاً در پاسخ به پاراتورمون Ca را از استخوان می کند و Ca خون را افزایش می دهد.

پاراتورمون در پاسخ به کاهش Ca خون ترشح می شود و با تاثیر بر استئوبلاست Ca را از استخوان کنده و Ca خون را بالا می برد.

2. استئوسیت: سلول های بالغ استخوان هستند که در لاکونا واحد ماتریکس استخوان قرار دارند.

3. استئوکلاست ها: سلول های جذب کننده استخوان. واژه کلاست به معنای شکستن یک نام مناسب برای عملکرد آن ها می باشد. در فضای howship قرار دارد.

خلاصه:

سلول های استخوانی در فضاهای بین لاملاها قرار دارند. 3 نوع استخوان داریم. سلول نابالغ ← استئوبلاست ← کار تولید ماتریکس را برعهده دارد و وقتی به تدریج ماتریکس را در خود تولید کرد یک بافتی را در اطراف خود تشکیل می دهد که استئوبلاست سلول نابالغ به استئوسیت تبدیل می شود.

پس استئوسیت یک استئوبلاست بالغ است ← کار تولید ماتریکس را برعهده دارد فضاهایی که استئوسیت ها دور خود ماتریکس ساختند و لابه لای لاملاها قرار می گیرند اصطلاحاً به آن ها لاکونا می گویند. فضایی که استئوسیت قرار می گیرد مکانش را لاکونا می گویند.

4. استخوان ها ترکیبی از سلول ها + ماتریکس + Pro