



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

جزوه کنکور ۹۸

مبحث بافت جانوری

تهیه و تنظیم :

مهدی علمی

رشته ی تحصیلی : ژنتیک پزشکی

رتبه ۷۵ ژنتیک پزشکی

تدریس ژنتیک و مفهومی زیست کنکور ۹۸ توسط فروغ لیسانس ژنتیک پزشکی
mehdielmi93@yahoo.com





Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

بافت : از یاخته ها و مواد موجود در فضای بین یاخته ها تشکیل می شود

بدن انسان از ۴ نوع بافت تشکیل شده است که عبارتند از

(۱) بافت پوششی

✓ سطح بدن (پوست) و سطح حفره ها و مجاری درون بدن (مانند دهان ، معده ، روده

ها و رگ ها) را می پوشاند

تحلیل جمله کتاب : یاخته های این بافت به یک دیگر بسیار نزدیک اند و بین آنها فضای بین یاخته ای اندکی وجود دارد

این جمله هواره درست نمی باشد چون فاصله یاخته های بافت پوششی در مویرگ های

ناپیوسته ان قدر زیاد است که به صورت حفره هایی دیده می شود

✓ انواع یاخته های بافت پوششی شامل

❖ سنگفرشی

● یک لایه ای

◀ دیواره مویرگ

◀ لایه اندوکارد قلب

◀ سطح درونی حبابک های شش

◀ در لایه پری کارد و لایه اپی کارد

و اندوکارد قلب

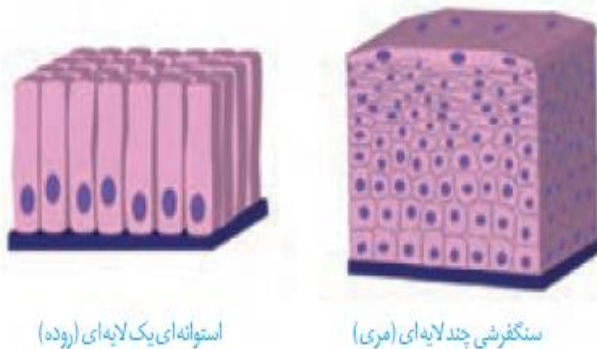
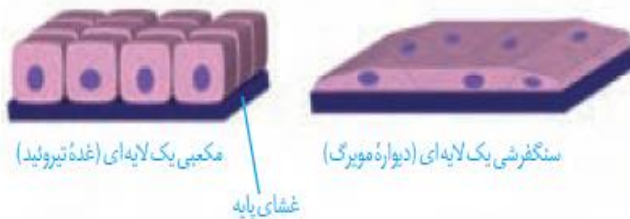
◀ لایه بیرونی کیسول بومن

● چند لایه ای

◀ دهان

◀ مری

◀ پوست





Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

❖ استوانه ای

● یک لایه ای

◀ روده

◀ معده

● چند لایه ای

❖ مکعبی

● یک لایه ای

◀ غده تیروئید

◀ لوله پیچ خورده نزدیک

● چند لایه ای

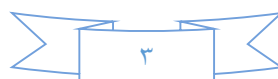
نکته ترکیبی و مفهومی : یاخته های پوششی را نمی توان فقط به استوانه ای و مکعبی و سنگفرشی بسنده کرد چون علاوه بر این ها نوع خاصی از یاخته های پوششی به نام پودوسیت در لایه داخلی کپسول بومن نیز یافت می شود

غشای پایه : شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) که در زیر یاخته های بافت پوششی قرار دارد که این یاخته ها را به یک دیگر و و بافت های زیر آن متصل نگه می دارد می کند

نکته : غشا پایه فاقد سلول می باشد

نکته مقایسه ای : یاخته های سنگفرشی ، استوانه ای و مکعبی تک لایه ای همه یاخته ها در تماس با غشای پایه ای هستند ولی در یاخته های سنگفرشی ، استوانه ای و مکعبی چند لایه فقط عمقی ترین یاخته ها در تماس غشای پایه هستند

نکته ترکیبی : غشای پایه همواره در همه یاخته ها کامل نمی باشد در مویرگ های ناپیوسته غشای پایه ناقص می باشد





نکته ترکیبی : مویرگ های ناپیوسته را می توان در مغز استخوان ، جگر و طحال یافت
تحلیل کتاب : یاخته های بافت پوششی به شکل های سنگ فرشی ، مکعبی و استوانه ای در یک یا
چند لایه سازمان می یابند

از این جمله می فهمیم که علاوه بر یاخته های سنگفرشی یاخته های استوانه ای و سنگفرشی
هم دارای چند لایه ای می باشند

بافت پوششی غده ای : بافت پوششی در برخی از بخش های بدن غده تشکیل می دهند مثلاً در
غده های بزاقی یاخته های پوششی بزاق را می سازند و به درون مجراهایی که به دهان راه دارند
ترشح می کنند.

معدده و روده نیز غده ها و یاخته های ترشحی از نوع بافت پوششی دارند که موادی را می سازند و
به فضای درون این اندام ها ترشح می کنند

غده با یاخته ترشحی یکی نمی باشد یاخته های درون ریز در معدده و دوازدهه که هورمون های
گاسترین و سکرترین را ترشح می کنند و همچنین ممکن است یاخته های درون ریز را به
صورت مجتمع یافت که در این صورت غده درون ریز گفته می شود و نه یاخته درون ریز پس
به مفهوم یاخته ترشحی و غده توجه اساسی داشته باشیم

نکات ترکیبی غده

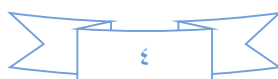
انواع غدد شامل

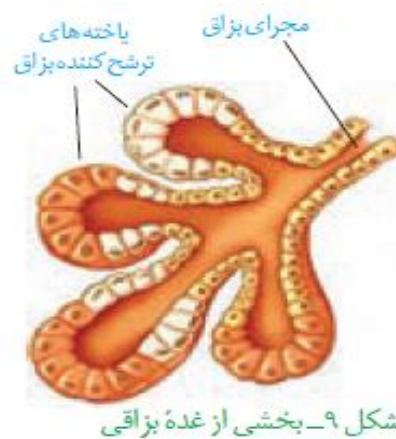
i. غدد درون ریز

✓ ترشحات خود را به خون می ریزند

ii. غدد برون ریز

✓ ترشحات خود را از طریق مجرای به سطح یا حفرات بدن می ریزند





نکات شکل

- غده بزاقی جزو غده برون ریز می باشد
- یاخته های مجرای بزاقی مکعبی می باشد
- می توان استنباط کرد که غده برون ریز سمت چپی غده عرقی می باشد

مثال هایی از بافت پوششی

۱. لایه مخاطی و لایه بیرونی لوله گوارش
۲. دریچه های قلب
۳. بافت پوششی سنگ فرشی در لایه داخلی رگ ها
۴. بافت پوششی داخل لوله های رحم مخاطی و مژک دار است

(۲) بافت پیوندی

✓ بافت پیوندی از ۳ بخش تشکیل شده است

- I. انواع یاخته ها
 - II. رشته های پروتئینی به نام رشته های کلاژن و رشته های کشسان (ارتجاعی)
 - III. و ماده زمینه ای که یاخته های این بافت، آن را می سازند
- ✓ بافت پیوندی، یاخته ها و بافت های مختلف را به هم پیوند می دهد
- ✓ در انواع بافت پیوندی، مقدار و نوع رشته ها و ماده زمینه ای متفاوت است

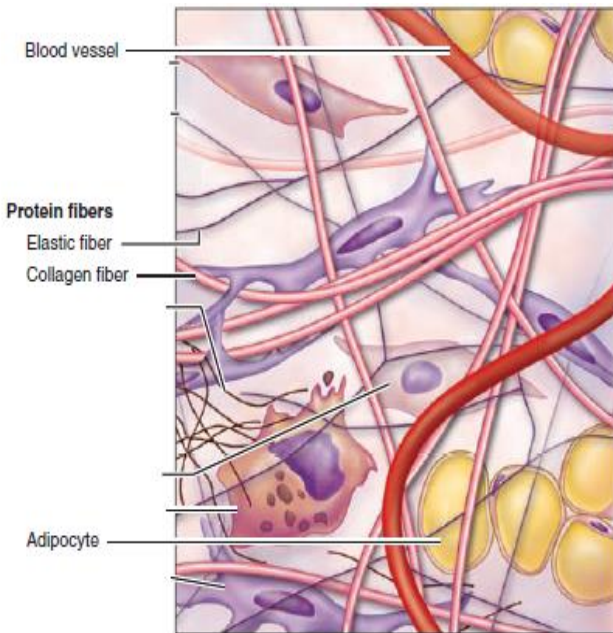




انواع بافت پیوندی

i. بافت پیوندی سست

- ✓ نوعی بافت پیوندی است که انعطاف پذیر است و در برابر کشش چندان مقاوم نیست
- ✓ ماده زمینه ای بافت پیوندی سست



◀ شفاف

◀ بی رنگ

◀ چسبنده

◀ مخلوطی از انواع ملکول های درشت

مانند گلیکوپروتئین

- ✓ معمولا بافت پوششی را پشتیبانی می کند

◀ مثال نقض کلمه معمولا : چون در زیر مخاط هم

بافت پیوندی سست وجود دارد و به همین دلیل است که از کلمه معمولا استفاده شده است و نه

همواره

- ✓ بافت پیوندی سست را می توان در

◀ زیر بافت پوششی لوله گوارش

◀ خارجی ترین لایه لوله گوارش

◀ در بین لایه ماهیچه ای

◀ زیر مخاط

◀ مخاط

ii. بافت پیوندی متراکم

- ✓ همان بافت پیوندی رشته ای است

✓ میزان رشته های کلاژن ان از بافت پیوندی سست بیشتر است

✓ تعداد یاخته های بافت پیوندی متراکم کمتر از بافت پیوندی سست است

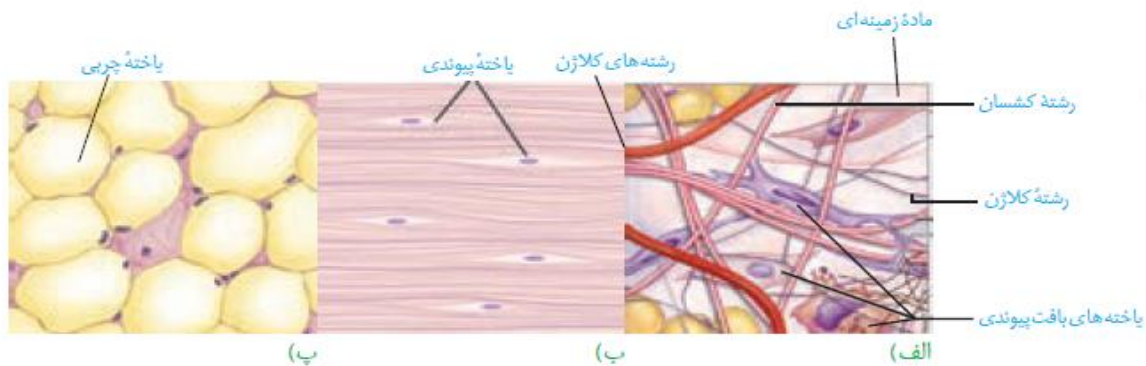
✓ دارای ماده زمینه ای اندکی نیز نسبت به بافت پیوندی سست می باشد



- ❖ چون تعداد سلول های اندکی دارد
- ✓ مقاومت این بافت در مقابل کشش از بافت پیوندی سست تر است
- ❖ اشاره به رشته های کلاژن دارد
- ✓ انعطاف پذیری بافت پیوندی متراکم کمتر از بافت پیوندی سست می باشد
- ❖ اشاره به رشته های کشسان دارد
- ✓ بافت پیوندی رشته ای (متراکم) را می توان در
 - ❖ بخش هایی از قلب مانند پریکارد ، اسکلت فیبری (اندوکارد)
 - ❖ رباط
 - ❖ زردپی دسته تار های ماهیچه ای را احاطه کرده است
 - ❖ کیسول مفصلی
 - ❖ لایه درم پوست
 - ❖ پرده شفاف از جنس بافت پیوندی رشته ای به نام کیسول کلیه اطراف هر کلیه را احاطه کرده است

iii. بافت چربی

- ✓ نوعی بافت پیوندی که از تعداد زیادی یاخته چربی تشکیل شده است
- ✓ یاخته چربی مقدار زیادی ماده چربی در خود ذخیره کرده است
- ❖ منظور از ماده چربی تری گلسیرید می باشد که قسمت اعظم سیتوپلاسم یاخته چربی را اشغال کرده است
- ✓ بزرگترین ذخیره انرژی در بدن می باشد
- ✓ در بخش هایی از بدن مانند کف دست ها و پا ها نقش ضربه گیری دارد و به عنوان عایق حرارتی نیز عمل می کند
- نکته مقایسه ای و ترکیبی : هسته های یاخته چربی همانند یاخته های ماهیچه مخطط و نوروگلیا به حاشیه رانده شده است



نکات مقایسه ای شکل

- رشته های کلاژن نسبت به کشسان ضخیم ترند (کتاب اشتباه نام گذاری کرده)
- تعداد رشته های کلاژن در متراکم بیشتر از سست است
- در بافت پیوندی سست یاخته های چربی نیز قابل مشاهده می باشد
- انواع مختلفی از سلول ها را در بافت پیوندی سست می توان یافت
- تنها نمی توان به دو رشته کلاژن و کشسان بسنده کرد علاوه بر این دو رشته های دیگری نیز وجود دارد
- اندازه سلول های چربی متغیر می باشد و این تغییر بستگی به فعالیت بدنی دارد

نکات ترکیبی چربی

- بافت چربی روی کره چشم از چشم حفاظت می کند
- در تشریح چشم گاو بافت های چربی بین ماهیچه ها و کره چشم قرار دارند
- بیشتر مغز زرد مغز استخوان نیز از چربی تشکیل شده است و مجرای مرکزی استخوان های دراز را پر می کند
- در دیابت شیرین یاخته ها نمی توانند گلوکز را از خون بگیرند، غلظت گلوکز خون افزایش می یابد بنابراین یاخته ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی ها یا حتی پروتئین ها به دست آورند که به کاهش وزن می انجامد و بر اثر تجزیه چربی ها، محصولات اسیدی تولید می شود که اگر این وضعیت درمان نشود به اغما و مرگ منجر خواهد شد



❶ فواید چربی سطح پوست از قبیل مانع از دست رفتن آب از یاخته های بدن می شود ، مانع ورود بیش از حد آب به یاخته های بدن می شود ، خشکی سطح پوست را برطرف می کند

❷ لیپوما یکی از انواع تومورهای خوش خیم است که در افراد بالغ متداول است در این

تومور، یاخته های چربی تکثیر شده و توده یاخته ایجاد می کند

❸ صفرا در گوارش و ورود چربی ها به محیط داخلی، نقش دارد

❹ میزان کلسترول در صفرا به میزان چربی غذا، بستگی دارد

❺ لیپاز لوزالمعده گوارش شیمیایی چربی ها در روده باریک، انجام می دهند

❻ فراوان ترین لیپید های رژیم غذایی، تری گلیسیریدها هستند، که معمولاً آنها را چربی می نامند

❼ بافت چربی که عموماً قلب را احاطه می کند نیز در لایه اپی کارد ، تجمع می یابد

❽ مویرگ های چربی از نوع پیوسته می باشد و ورود و خروج مواد کنترل می شود

❾ دستگاه لنفی، در انتقال چربی های جذب شده از دیواره روده کوچک به خون نقش دارد

❿ چربی اطراف کلیه، علاوه بر اینکه کلیه را از ضربه محافظت می کند در حفظ موقعیت

کلیه نقش مهمی دارد

iv. بافت پیوندی خون

✓ خون، نوعی بافت پیوندی است که به طور

منظم و یک طرفه در رگ های خونی جریان

دارد

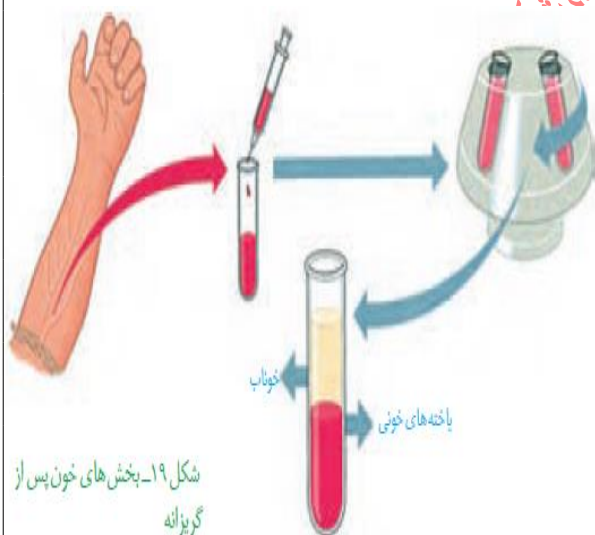
خون دارای دو بخش است

۱. خوناب که حالت مایع دارد

۲. بخش یاخته ای که گویچه های قرمز،

گویچه های سفید و گرده ها (پلاکت)

را شامل می شود



شکل ۱۹- بخش های خون پس از گریزان

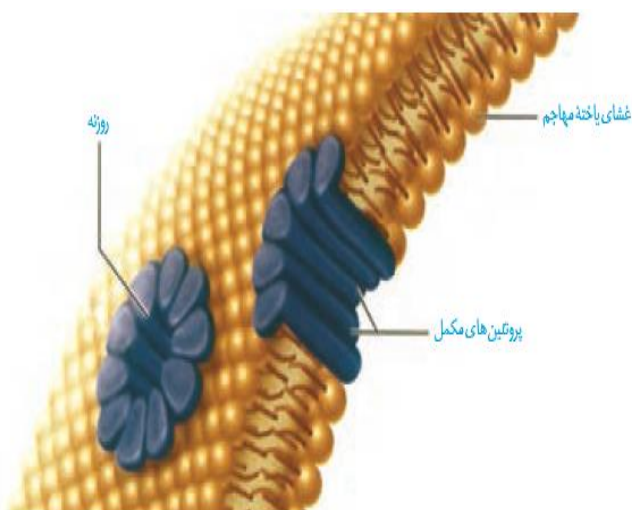


- ✓ اگر مقداری از خون را گریزانه (سانتریفیوژ) کنیم، دو بخش خون از هم جدا می شود و می توان درصد هر کدام را مشخص کرد
- ✓ معمولاً در فرد سالم و بالغ
۱. ۵۵ درصد حجم خون را خوناب
 ۲. ۴۵ درصد را یاخته های خونی تشکیل می دهند
- هماتوکریت
- ✓ به درصد حجمی یاخته های خونی گویند
- ✓ افزایش آن تا ۵۰ درصد مشکلی ایجاد نمی کند ولی بیش از آن باعث افزایش غلظت خون می شود و خطرناک است.
- از وظایف خون
- ✓ انتقال مواد غذایی، اکسیژن، کربن دی اکسید، هورمون ها و مواد دیگر است
- ✓ از همین طریق ارتباط شیمیایی بین یاخته های بدن را امکان پذیر می سازد
- ✓ در تنظیم دمای بدن و یکسان کردن دما در نواحی مختلف بدن کمک می کند
- نکته ترکیبی: تنظیم دمای بدن توسط هیپوتالاموس انجام می پذیرد
- ✓ همچنین در ایمنی و دفاع در برابر عوامل خارجی نقش اساسی دارد
- ✓ در هنگام خون ریزی، به کمک عواملی، از هدر رفتن خون جلوگیری می کند
- ✓ بیش از ۹۰ درصد خوناب، آب است که در آن پروتئین ها، مواد غذایی، یونها و مواد دفعی حل شده اند
- ✓ پروتئین های خوناب نقش های گوناگونی دارند از جمله
۱. حفظ فشار اسمزی خون
 ۲. انعقاد خون و ایمنی بدن
 ۳. انتقال مواد و تنظیم pH
 ۴. آلبومین، در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی از داروها مثل پنی سیلین
 ۵. فیبرینوژن، در انعقاد خون و گلوبولین ها در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری زا
- اهمیت دارند



▪ همچنین انواع گلوبولین ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون ها می توانند در تنظیم pH خون مؤثر واقع شوند

۶. پروتئین های مکمل، گروهی از پروتئین های خون محلول در خوناب اند این پروتئین ها در فرد غیر آلوده به صورت غیرفعال اند، اما اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، فعال می شوند. واکنش فعال شدن، به این صورت است که وقتی یکی از این پروتئین ها فعال می شود، دیگری را فعال می کند و به همین ترتیب ادامه می یابد. پروتئین های فعال شده به کمک یکدیگر، ساختارهای حلقه مانندی را در



غشای میکروب ها ایجاد می کنند که مشابه یک روزنه عمل می کند این روزنه ها عملکرد غشای یاخته ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می برند و سرانجام یاخته بیگانه می میرد علاوه بر آن، قرار گرفتن پروتئین های مکمل روی میکروب، باعث می شود که بیگانه خواری آن آسان تر انجام شود

نکته ترکیبی: هیستامین نفوذ پذیری بیشتر رگها موجب می شود، تا خوناب که حاوی پروتئین های دفاعی است بیش از گذشته به خارج رگ نشت کند

۷. انژیوتانسین: در صورت کاهش اب پلاسما و کاهش حجم آن جریان خون یا فشار خون در سرخرگ اوران کاهش می یابد که از دیواره سرخرگ اوران انژیومی به نام رنین به خون ترشح می شود که با اثر بر انژیوتانسین و راه اندازی مجموعه ای از واکنش ها باعث می شود که از غده فوق کلیه هورمون دسترون ترشح شود که با اثر بر کلیه بازجذب سدیم را باعث می شود که به دنبال آن باز جذب اب را در پی دارد



✓ تنظیم وجود یون های پتاسیم و سدیم در خونا، اهمیت زیادی دارد چون در فعالیت
یاخته های بدن نقش کلیدی دارند

✓ مواد غذایی خونا شامل

۱. کربوهیدرات ها

۲. آمینواسیدها است

✓ مواد دفعی خونا شامل

۱. اوره

۲. کربن دی اکسید

۳. لاکتیک اسید

نکته ترکیبی : آسیب بافتی در اثر تولید برخی مواد شیمیایی مانند لاکتیک اسید در تحریک گیرنده
های درد نقش دارد

بخش دوم خون

◀ گویچه های قرمز

✓ یاخته های خونی قطعاتی از یاخته هستند

✓ در یک فرد بالغ، تولید یاخته های خونی در مغز قرمز استخوان انجام می شود

✓ در مغز استخوان یاخته های بنیادی وجود دارند که با تقسیمات خود، این بخش خون را
تولید می کنند

نکته ترکیبی : یاخته های خونی در مغز قرمز استخوان در بخش اسفنجی قرار دارند

✓ البته در دوران جنینی، یاخته های خونی در اندام های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته
می شود

✓ در انسان بیش از ۹۹ درصد یاخته های خونی را گویچه های قرمز تشکیل می دهند که
به خون، ظاهری قرمز رنگ می دهند

✓ این یاخته های کروی که از دو طرف، حالت فرو رفته دارند، در هنگام تشکیل در مغز
استخوان، هسته خود را از دست می دهند و میان یاخته آنها از هموگلوبین پر می شود



لب پس گویچه های قرمز خون زمانی که در کبد و طحال هستند هسته خود را از دست نداده اند

✓ نقش اصلی گویچه های قرمز، انتقال گازهای تنفسی است

نکات ترکیبی

● گلوبول های قرمز ، به علت دارا بودن هموگلوبین و انزیم انیدراز کربنیک در انتقال گاز های تنفسی نقش دارد

✓ متوسط عمر گویچه های قرمز ۱۲۰ روز است

✓ تقریباً یک درصد از گویچه های قرمز، روزانه تخریب می شود و باید جایگزین شود

✓ تخریب یافته های خونی آسیب دیده و مرده در اندام های زیر رخ می دهد

● طحال

● کبد

نکته ترکیبی : تخریب یافته های خونی آسیب دیده و مرده توسط ماکروفاژ ها رخ می دهد

✓ آهن آزاد شده در این فرایند

۱. یا در کبد ذخیره می شود

۲. یا همراه خون به مغز استخوان می رود و در ساخت دوباره گویچه های قرمز مورد

استفاده قرار می گیرد

نکته ترکیبی : بی اشتهایی عصبی به کاهش دریافت کلسیم و آهن مورد نیاز، کاهش استحکام

استخوان ها و کم خونی، ضعف ماهیچه قلب و حتی ایست قلبی منجر می شود

نکته ترکیبی : آهن و کلسیم به صورت انتقال فعال از روده باریک جذب می شوند و اختلال در این

نوع پروتئین منجر به اختلال در جذب آهن و کلسیم می شود

✓ برای ساخته شدن گویچه های قرمز در مغز استخوان

۱. آهن

○ آهن به صورت گروه هم به پروتئین گلوبین می چسبد و هموگلوبین را می سازد

۲. فولیک اسید



- فولیک اسید، نوعی ویتامین از خانواده B است که برای تقسیم طبیعی یاخته ای لازم است
- کمبود آن باعث می شود یاخته ها به ویژه در مغز استخوان، تکثیر نشوند و تعداد گویچه های قرمز کاهش یابد
- سبزیجات با برگ سبز تیره، حبوبات، گوشت قرمز و جگر از منابع آهن و فولیک اسیداند
- کارکرد صحیح فولیک اسید به وجود ویتامین B₁₂ وابسته است
- این ویتامین فقط در غذاهای جانوری وجود دارد
- البته در روده بزرگ مقداری ویتامین B₁₂ تولید می شود
- نکته ترکیبی : جذب ویتامین B₁₂ وابسته به فاکتور داخلی معده می باشد که از سلول های حاشیه ای ترشح می شود و این جذب توسط درون رانی رخ می دهد
- نکته ترکیبی : عامل داخلی که برای جذب ویتامین B₁₂ در روده باریک و حفاظت از آن در برابر آنزیم ها ضروری است از یاخته های کناری ترشح می شود پس اگر یاخته های کناری معده تخریب شوند، فرد علاوه بر کمبود کلریدریک اسید، به کم خونی خطرناکی دچار می شود؛ زیرا ویتامین که برای ساختن گویچه های قرمز در مغز استخوان لازم است، جذب نمی شود پس در کم خونی های شدید مغز زرد می تواند به مغز قرمز تبدیل شود
- ۳. ویتامین نیز لازم است
- ۴. در بدن ما تنظیم میزان گویچه های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد
- این هورمون توسط گروه ویژه ای از یاخته های کلیه و کبد به درون خون ترشح می شود و روی مغز استخوان اثر می کند تا سرعت تولید گویچه های قرمز را زیاد کند
- پس دارای یاخته های درون اند
- این هورمون به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه های قرمز را جبران کند



○ اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، این هورمون به طور معنی داری افزایش می یابد که این حالت در کم خونی، بیماری های تنفسی و قلبی، ورزش های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات، ممکن است رخ دهد

○ در تحریک تقسیم یاخته های گلوبول های قرمز نقش دارد

➤ گویچه های سفید

✓ یاخته های خونی، که ضمن گردش در خون، در بافت های مختلف بدن نیز پراکنده می شوند، گویچه های سفید هستند

✓ نقش اصلی آنها، دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی

است این یاخته ها هسته دارند

✓ انواع یاخته های خونی عبارتند از

۱. بازوفیل



• هسته دو قسمتی روی هم افتاده

• میان یاخته با دانه های تیره

۲. اوزینوفیل

• هسته دو قسمتی دمبلی

• میان یاخته با دانه های روشن درشت

۳. نوتروفیل

• هسته چند قسمتی

• میان یاخته با دانه های روشن ریز

۴. مونوسیت

• هسته تکی خمیده یا لوبیایی

• میان یاخته بدون دانه

۵. لنفوسیت

• هسته تکی گرد یا بیضی

• میان یاخته بدون دانه



◀ گرده ها هستند

✓ گرده ها قطعات یاخته ای بی رنگ و بدون هسته ای هستند که درون خود دانه های زیادی دارند

✓ گویچه های خون کوچک ترند

✓ در یک فرد بالغ، تولید گرده ها در مغز قرمز استخوان انجام می شود

• زمانی تولید می شوند که بخش میان یاخته ای یاخته های بزرگی به نام مگاکاریوسیت قطعه قطعه و وارد جریان خون می شوند

• درون هر یک از قطعات، دانه های کوچک پر از ترکیبات فعال وجود دارند با آزاد شدن یکی از این ترکیبات از گرده ها و ورود به خوناب، فرایندی آغاز می شود که منجر به تشکیل لخته در محل خونریزی می گردد

✓ گرده ها دارای پروتئین های انقباضی مثل اکتین و میوزین هستند که پس از جلوگیری از خونریزی، به انقباض و جمع شدن لخته کمک می کنند.

✓ گرده ها به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می کنند
۱. در خونریزی های محدود

• که دیواره رگ ها آسیب جزئی می بینند
• در محل آسیب، گرده ها دور هم جمع می شوند، به هم می چسبند و ایجاد درپوش می کنند

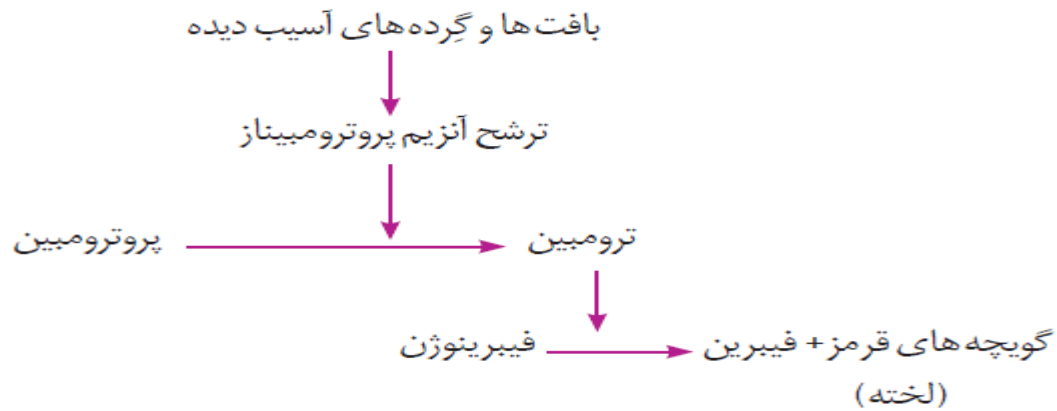
• این درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب دیده را می گیرد

۲. در خونریزی های شدیدتر

• گرده ها در تولید لخته خون، نقش اصلی دارند .
• با ترشح مواد و با کمک پروتئین های خون مثل فیبرینوژن، لخته را ایجاد می کنند که تشکیل لخته در محل زخم Ca و یون k جلوی خونریزی را می گیرد



- وجود ویتامین در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است



رفع ابهام : براساس منابع علمی از قبیل فیزیولوژی پزشکی گایتون و Visualizing Human Biology آنزیم پروترومبیناز ترشح نمی شود بلکه فاکتور های فعال کننده پروترومبیناز ترشح می شود که منجر به فعال سازی آنزیم پروترومبیناز می شود با این حال کتاب درسی برای کنکور منبع است و نه منابع علمی دیگر

نکته : پروترومبین و فیبرینوژن در حالت طبیعی هم در پلاسما وجود دارند ولی ترومبین و فیبرین فقط در حالت انعقاد ایجاد می شوند

نکته : ترومبین یک آنزیم است

نکته : لخته عبارت است از فیبرین + گرده ها + گويچه های قرمز خون
یاخته های بنیادی مغز استخوان

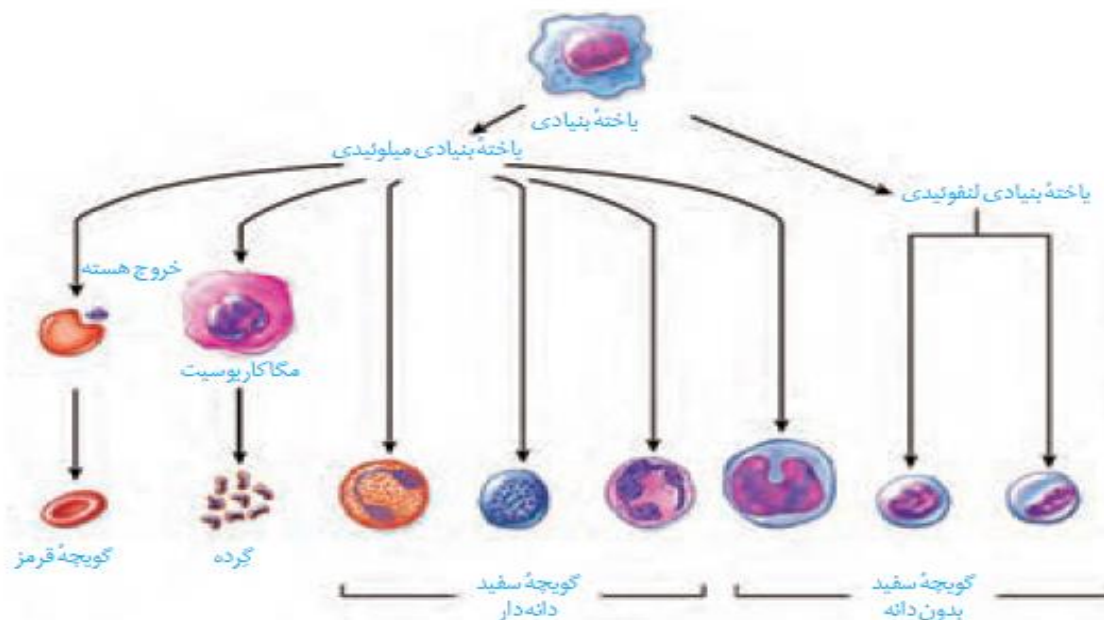
◀ یاخته هایی هستند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند

◀ ابتدا این یاخته ها تقسیم می شوند و دو نوع یاخته را ایجاد می کنند

۱. یاخته های بنیادی لنفوییدی که در جهت تولید لنفوسیت ها عمل می کنند



۲. یاخته های بنیادی میلوئیدی که منشأ بقیه یاخته های خونی هستند



پاسخ فعالیت ها مبحث خون

فعالیت

– به نظر شما چرا در انسان و بسیاری از پستانداران، گویچه های قرمز، هسته و بیشتر اندامک های خود

را از دست می دهند؟

– چرا غشای گویچه های قرمز در دو طرف، حالت فرورفته دارد؟

– محصور بودن هموگلوبین در غشای گویچه های قرمز چه اهمیتی دارد؟

• برای اینکه بتواند هموگلوبین بیشتری را در خود جای دهد

• برای اینکه بتواند در موقع لازم خم شود و مثلاً از درون مویرگ ها عبور کند اگر فرورفته نبود نمی توانست به اسانی خم شود

• هموگلوبین می تواند رد اب حل شود اگر درون گویچه ای قرمز نبودند فشار اسمزی خون بالا می رفت یا هموگلوبین در پلاسما تجزیه و دفع می شد



V. بافت پیوندی غضروفی

Vi. بافت استخوانی

ساختار استخوان

هر استخوان شامل دو نوع بافت استخوانی

(۱) فشرده

✓ تنه استخوان ران

(۲) اسفنجی

✓ دو سر استخوان ران

✓ سطح درونی تنه استخوان ران

بافت استخوانی فشرده : بافت استخوانی فشرده در تنه استخوان ران به صورت واحد هایی به نام سامانه هاورس قرار گرفته است. سامانه های هاورس به صورت استوانه هایی هم مرکز از یاخته های استخوانی اند که ماده ای زمینه ای آنها را احاطه کرده است.

ماده زمینه ای شامل

✓ پروتئین های مانند کلاژن

✓ مواد معدنی مانند کلسیم و فسفات

نکته : بافت استخوانی دارای فضای بین سلولی اندک می باشد

نکته : ماده زمینه ای استخوان توسط یاخته های استخوانی ایجاد می شود

تنه استخوان دراز

✓ دارای هر دو نوع بافت اسفنجی و فشرده

✓ بافت فشرده بافت اسفنجی را احاطه کرده است

✓ بافت اسفنجی در مرکز و بافت متراکم در کناری قرار گرفته است



درون مجرای هاورس

(۱) اعصاب

✓ لازم است تذکر بدم که ATP بیشتری در مورد کلمه اعصاب صرف کنید که اعصاب

جمع عصب بوده و هر عصب تعداد زیادی رشته عصبی تشکیل شده است که توسط

بافت پیوندی احاطه شده است

(۲) سیاهرگ

(۳) سرخرگ

(۴) رگ لنفی

نکته : سطح خارجی تنه استخوان ران توسط بافت پیوندی احاطه شده و از دولایه تشکیل شده

است و رگ ها و اعصاب از راه مجراهایی به بیرون ارتباط دارند

نکات ترکیبی

(۱) کلاژن یک پروتئین ترش‌حی و گلیکوپروتئین است که چون از سلول خارج شده و وارد فضای

ماده زمینه ای شده است

(۲) کلاژن در بافت پیوندی متراکم و سست نیز وجود دارد

(۳) فضای بین یاخته ای در بافت پیوندی سست بیشتر است

(۴) ورود یون کلسیم به درون مایعات بدن باعث تنگی رگها می شود

(۵) کلسیم از طریق انتقال فعال وارد شبکه اندو پلاسمی و روده باریک می شود

(۶) یون های کلسیم و فسفات از طریق کانال هایی (انتشار تهیل شده) وارد ماده ی زمینه ای

می شود

(۷) وجود یون کلسیم در روند انعقاد خون و تشکیل لخته ضروری است

(۸) وجود کلسیم برای انقباض اکتین و میوزین ضروری می باشد

(۹) هر بافت پیوندی شامل





- ✓ سلول
- ✓ رشته ها
- ✓ ماده ی زمینه ای

بافت اسفنجی : در بافت استخوانی اسفنجی تیغه های استخوانی به صورت نامنظم قرار گرفته اند و بین تیغه ها حفره هایی وجود دارد که توسط رگها و مغز استخوان پر شده اند. مغز استخوان بخش نرمی است که درون استخوان را پر می کند

مغز استخوان شامل

- ✓ مغز قرمز

❖ فضای درون بافت اسفنجی را پر می کند محل تشکیل یاخته های خونی می باشد

❖ چون بافت اسفنجی در دو سر و مرکز تنه استخوان دراز وجود دارد پس دوسر و مرکز تنه هم دارای مغز قرمز است

- ✓ مغز زرد

❖ بیشتر مغز زرد از چربی تشکیل شده است

❖ مجرای مرکزی استخوان های دراز را پر می کند

• منظور از مجرای مرکزی اشاره به فضای موجود در تنه استخوان دراز که بافت اسفنجی در آن قرار دارد

❖ در کم خونی های شدید مغز زرد می تواند به مغز قرمز تبدیل شود

⚡ عامل داخلی که برای جذب ویتامین B_{12} در روده باریک و حفاظت از آن در برابر آنزیم ها ضروری است از یاخته های کناری ترشح می شود پس اگر یاخته های کناری معده تخریب شوند، فرد علاوه بر کمبود کلریدریک اسید، به کم خونی خطرناکی دچار می شود؛ زیرا ویتامین که برای ساختن گویچه های قرمز در مغز استخوان لازم است، جذب نمی شود در صورت برداشتن معده، عامل داخلی ترشح نمی شود و زندگی فرد به خطر می افتد



سیستم هاورس در

✓ بافت اسفنجی وجود ندارد

✓ بافت فشرده منظم و زیاد
رگ ها

✓ در هر دو بافت اسفنجی و فشرده

✓ رگ های خونی در سطح خارجی استخوان دراز یعنی بر روی بافت پیوندی قرار دارند

نکات ترکیبی

(۱) فاکتور داخلی از یاخته های کناری غده های معده ترشح می شود و ویتامین B_{۱۲} که برای

ساختن گویچه های قرمز در مغز استخوان ضروری است در روده باریک توسط فاکتور داخلی

از طریق درون بری با مصرف ATP وارد یاخته های پوششی دارای ریزپرز دار روده باریک

می شود و از یاخته های روده باریک وارد سیاه رگ باب کبدی به کبد منتقل می شوند و

ذخیره و در صورت نیاز از کبد به مغز استخوان منتقل می شوند

(۲) برای ساختن گویچه قرمز های در مغز استخوان علاوه بر وجود آهن ، فولیک اسید و ویتامین

B_{۱۲} نیز لازم است

(۳) آهن به صورت گروه هم به پروتئین گلوبین می چسبد و هموگلوبین را می سازد

(۴) فولیک اسید نوعی ویتامین از خانواده B هست که برای تقسیم طبیعی یاخته ای لازم است

✓ کمبود آن باعث می شود یاخته ها به ویژه در مغز استخوان تکثیر نشوند و تعداد

گویچه های قرمز کاهش یابد

✓ سبزیجات با برگ سبز تیره ، حبوبات و گوشت قرمز و جگر از منابع آهن و فولیک

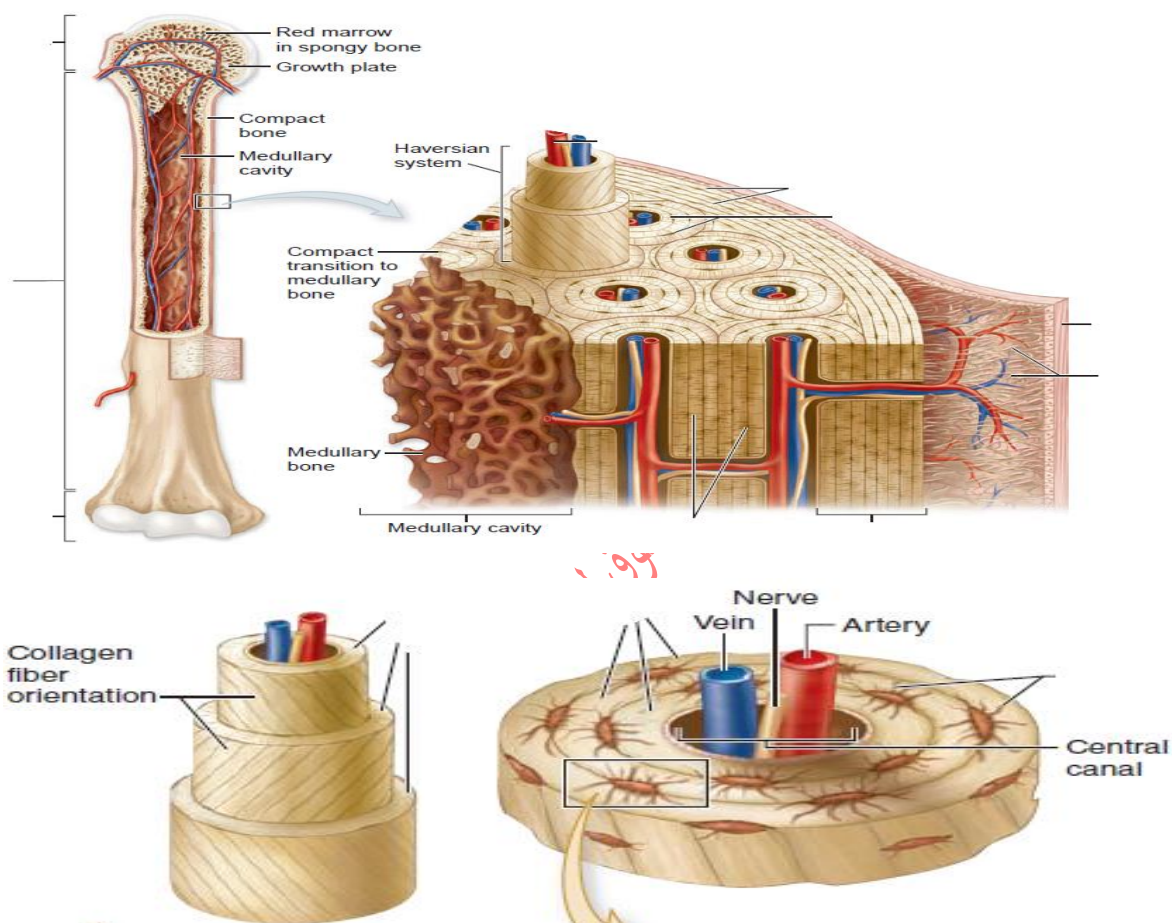
اسید اند

✓ کارکرد صحیح فولیک اسید به وجود ویتامین B_{۱۲} وابسته است

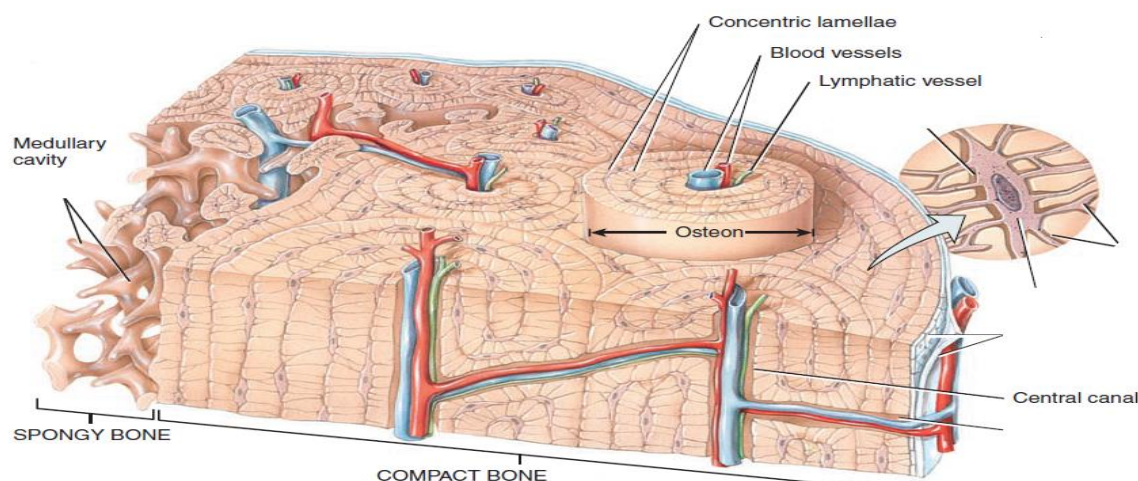


- (۵) ویتامین B_{۱۲} در روده بزرگ هم تولید می شود
- (۶) اریتروپویتین با ترشح از یاخته های کلیه و کبد به درون خون بر روی مغز استخوان اثر می کند تا سرعت تولید گویچه های قرمز را زیاد کند
- (۷) در دوران بلوغ تولید یاخته های خونی و گرده ها در مغز قرمز استخوان انجام می گیرد ولی در دوران جنینی یاخته های خونی در اندام های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می شود
- (۸) تخریب گویچه های قرمز خونی در کبد و طحال توسط ماکروفاژ ها صورت می گیرد که آهن آزاد شده در این فرایند یا در کبد ذخیره می شود یا همراه خون به مغز استخوان می رود و در ساخت دوباره گویچه های قرمز مورد استفاده قرار می گیرد
- (۹) بافت چربی از نوع بافت پیوندی است
- (۱۰) سلولهای چربی را علاوه بر بافت چربی در بافت پیوندی سست و چشم ها و گوش هم می توان یافت
- (۱۱) بیشتر فضای سلول چربی را تری گلیسیرید پر کرده است
- (۱۲) مویرگ های موجود در مغز استخوان از نوع مویرگ های ناپیوسته می باشد و فاصله یاخته های بافت پوششی در این مویرگ ان قدر زیاد است که به صورت حفره هایی در دیواره مویرگ دیده می شود
- (۱۳) گویچه قرمز از یاخته های بنیادی میلوئیدی مشتق می گیرند
- (۱۴) گویچه های قرمز هنگام تشکیل در مغز استخوان ، هسته خود را از دست می دهند و سیتوپلاسم (میان یاخته) ان ها از هموگلوبین پر می شود
- (۱۵) روش های درمانی سرطان می توانند به یاخته های مغز استخوان آسیب برسانند
- (۱۶) هر دو نوع لنفوسیت B و T در مغز استخوان تولید می شوند
- (۱۷) بعضی افراد که تحت تأثیر تابش های شدید، یا شیمی درمانی قوی قرار می گیرند مجبور به پیوندی مغز استخوان می شوند تا بتوانند یاخته های خونی مورد نیاز را بسازند

(۱۸) گِردِه ها در مغز استخوان، زمانی تولید می شوند که بخش میان یاخته ای یاخته های بزرگی به نام مگاکاریوسیت قطعه قطعه و وارد جریان خون می شوند



mehdielmi93@yahoo.com



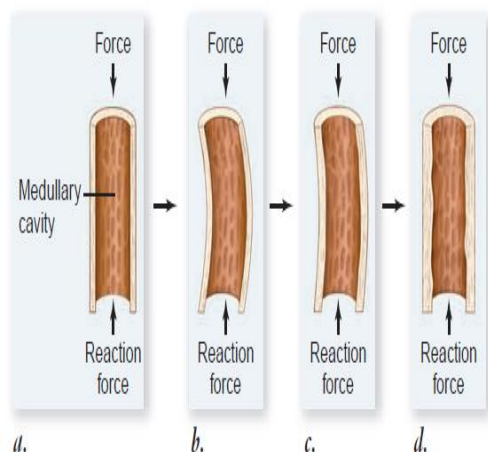
تشکیل و تخریب استخوان

استخوان ها در دوران جنینی از بافت نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک های کلسیم سخت می شوند . در نزدیکی دوسر استخوان های دراز ، دو صفحه غضروفی وجود دارد که صفحات رشد نام دارند که یاخته های غضروفی در این صفحات تقسیم می شوند همچنان یاخته های جدیدتر پدید می آیند، یاخته های استخوانی جانشین یاخته های غضروفی قدیمی تر می شوند و به این ترتیب استخوان رشد می کند چند سال بعد از بلوغ ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می شوند. در این حالت ، رشد استخوان متوقف می شود و می گویند صفحات رشد بسته شده است. هورمون رشد با آزاد شدن از هیپوفیز پیشین با تاثیر بر یاخته های غضروفی باعث رشد طولی استخوان می شود که منجر به افزایش قد می شود. یاخته های استخوانی تا اواخر سن رشد ، ماده زمینه ای ترشح می کنند و بنابراین توده استخوانی و تراکم آن افزایش پیدا می کند

نکته : یاخته های غضروفی جزو بافت پیوندی غضروفی هستند

افزایش سن منجر به

✓ کاهش فعالیت یاخته های استخوانی



✓ کاهش توده استخوانی

ضخیم و محکم تر شدن استخوان ها به علت

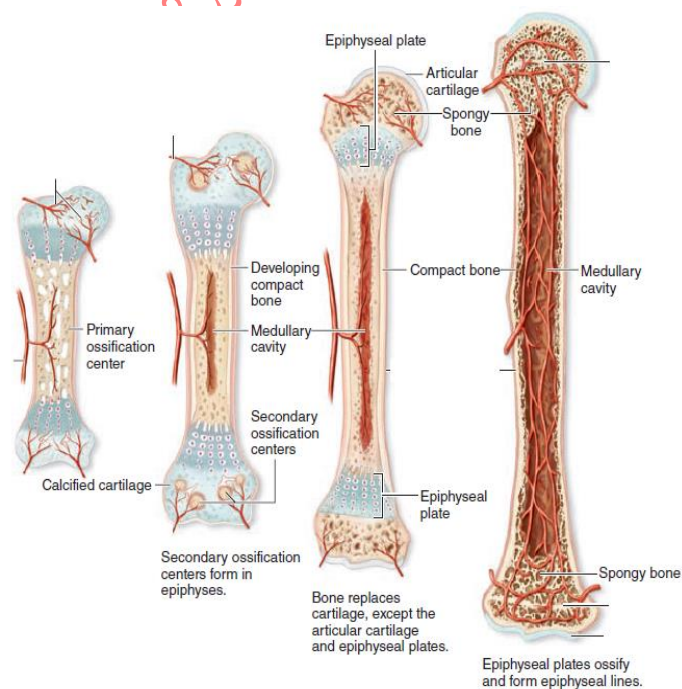
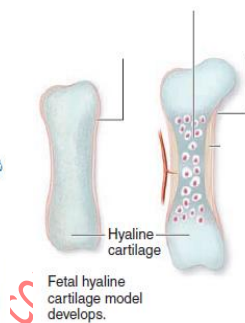
✓ فعالیت بدنی مثل ورزش

✓ افزایش وزن

ظریف شدن استخوان ها به علت

✓ کمتر مورد استفاده قرار می گیرند

✓ در فضا نوردان هم به علت قرار گرفتن در محیط بی وزن منجر به کاهش تراکم استخوان می شود



شکستگی استخوان ناشی از

✓ حرکات معمول بدن

❖ باعث شکستگی میکروسکوپی



✓ صدمات و آسیب ها

❖ شکستگی حاصل از صدمه در استخوان لگن

- لگن جزو استخوان های اسکلت جانبی
- جزو استخوان پهن
- جزو استخوان بزرگ

ترمیم شکستگی استخوان

✓ یاخته های نزدیک محل شکستگی یاخته های جدید استخوانی می سازند و باعث بهبود استخوان می شوند

✓ از این جمله می توان استنباط کرد که

(۱) تقسیم یاخته ای در استخوان های آسیب دیده

بیشتر

(۲) ترشح پروتئین کلاژن بیشتر و چون کلاژن از

طریق برون رانی به فضای ماده ی بین زمینه ای

وارد می شود و برون رانی ATP مصرف می کند

پس میزان فعالیت میتوکندری هم زیاد می باشد

(۳) ترشح مواد معدنی مثل کلسیم و فسفر زیاد می شود

پوکی استخوان

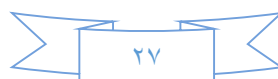
(۱) از بیماری های استخوانی

(۲) افزایش تخریب استخوان

(۳) استخوان ضعیف و شکننده

علل پوکی استخوان در مردان و زنان

(۱) کمبود ویتامین D





Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

(۲) کمبود کلسیم غذا

(۳) مصرف نوشیدنی های الکلی

نکات ترکیبی در مورد الک

✓ جزو مواد اعتیاد اور

✓ به سرعت جذب دستگاه گوارش

✓ محلول در چربی

✓ عبور از غشای یاخته های عصبی از طریق انتشار ساده از بخش های مختلف مغز و منجر

به اختلال در فعالیت های آنها

✓ عبور از سد مغزی - خونی

✓ تاثیر بر دوپامین و ناقل های عصبی تحریکی و مهار

✓ کاهش فعالیت بدنی

✓ آرام سازی ماهیچه ، نا هماهنگی در حرکات بدن

✓ اختلال در گفتار و حافظه

✓ کاهش درد ، اضطراب و هوشیاری ، فعالیت مغز

✓ خواب الودگی و گیجی

✓ مشکلات کبدی ، سرطان ، سکتة قلبی

(۴) دخانیات

نکات ترکیبی در مورد دخانیات

✓ نیکوتین ماده ای اعتیاد اور است که در برگ های گیاه تنباکو یافت می شود. این ماده بسیار

سمی است و سریعا وارد جریان خون می شود

✓ مصرف تنباکو با سرطان دهان، حنجره و شش ارتباط مستقیم دارد



✓ در افرادی که دخانیات مصرف می کنند به علت از بین رفتن یاخته های مژک دار مخاط تنفسی ، سرفه راه موثری برای بیرون راندن مواد خارجی است و به همین دلیل این افراد به سرفه های مکرر مبتلا هستند

(۵) کاهش تراکم توده استخوانی

✓ اختلال در ترشح بعضی هورمون ها

✓ مصرف نوشابه های گاز دار

نکته ترکیبی : وزن هر فرد به تراکم استخوان، بافت ماهیچه و چربی بدن او بستگی دارد

نکته : تراکم توده استخوانی از عوامل مهم استحکام استخوان هاست و کاهش آن باعث پوکی استخوان می شود

نکته : میزان تراکم استخوان در مردان نسبت به زنان بیشتر است پس پوکی استخوان در مردان نسبت به زنان کمتر می باشد

نکته : با افزایش سن تا ۵۰ سالگی شدت تغییرات تراکم استخوان در مردان بیشتر است ولی از ۵۰ سال به بعدی شدت تغییرات تراکم استخوان در زنان بیشتر است

هورمون های که در استخوان نقش دارند شامل

(۱) هورمون پاراتیروئیدی

✓ در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می شود و کلسیم را از ماده زمینه

استخوان جدا و به خون آزاد می کند

✓ در هم ایستایی کلسیم نقش دارد

✓ باز جذب کلسیم به خون را در کلیه افزایش می دهد

✓ با تاثیر بر ویتامین D و تغییر شکل در آن باعث می شود که ویتامین D کلسیم را

از روده جذب کند

(۲) کلسی تونین



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

- ✓ از غده تیروئید ترشح می شود
- ✓ زمانی که کلسیم خون زیاد است فعال می شود
- ✓ مانع از تجزیه استخوان و آزاد شدن کلسیم به خون می شود

(۳) هورمون رشد

- ✓ در رشد طولی استخوان های دراز نقش دارد
- ✓ افزایش قد نیز نقش دارد

(۴) ویتامین D

- ✓ محلول در چربی
- ✓ انتقال از غشا با انتشار ساده
- ✓ جذب به همراه چربی
- ✓ سنگ صفرا اختلال در جذب ویتامین ها
- ✓ جذب رگ لنفی

(۵) تستوسترون

- ✓ در تحریک رشد اندام های مختلف به ویژه ماهیچه ها و استخوان ها

انواع استخوان

استخوان ها از لحاظ شکل به ۴ دسته تقسیم می شوند

(۱) استخوان های دراز

- ✓ ران
- ✓ بازو
- ✓ زندزیرین



استخوان ران



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی



استخوان جمجمه

✓ زنده‌ترین

✓ نازک‌نی

✓ درشت‌نی

(۲) استخوان‌های پهن

✓ جمجمه

✓ کتف

✓ لگن

• جزو استخوان‌های بزرگ محسوب می‌شود



استخوان‌های مچ دست

(۳) استخوان‌های کوتاه

✓ مچ دست

✓ مچ پا

(۴) استخوان‌های نامنظم

✓ ستون مهره‌ها



استخوان مهره

اعمال استخوان‌ها

اعمال استخوان شامل

(۱) پشتیبانی

✓ شکل بدن را تعیین و نیز چارچوبی را ایجاد می‌کنند تا اندام‌ها بر روی آنها مستقر

شوند

(۲) حرکت

✓ اتصال ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان‌ها

✓ انقباض ماهیچه‌های اسکلتی باعث انتقال نیروی ماهیچه به استخوان و حرکت آن

می‌شود



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

نکته : حرکت توسط هر دو نوع اسکلت انجام می شود ولی نقش اسکلت جانبی بیشتر می باشد
حرکاتی که به اسکلت استخوان های محوری می توان نسبت داد شامل

(۱) مهره های گردن و کمر

(۲) استخوان های قفسه سینه

نکته ترکیبی: ماهیچه های قلبی و صاف نقشی در حرکت ندارند

(۳) حفاظت اندام های درونی

✓ نخاع به وسیله ستون مهره

✓ مغز به وسیله جمجمه

✓ قلب

✓ شش

نکته : نخاع ، مغز ، قلب ، شش توسط اسکلت محوری احاطه می شود

(۴) تولید یاخته های خونی

✓ بسیاری از استخوان ها مغز قرمز دارند

✓ این بافت یاخته های خونی را تولید می کند

نکته ترکیبی: خون از نوع بافت پیوندی می باشد

(۵) ذخیره مواد معدنی

✓ فسفات

✓ کلسیم

نکات ترکیبی

i. ورود یون کلسیم به درون مایعات بدن باعث تنگی رگها می شود



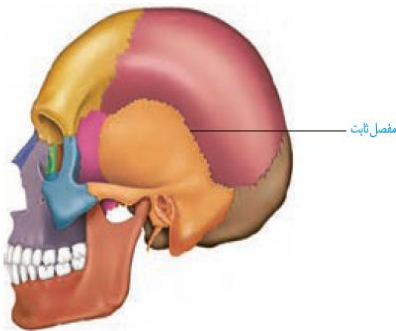
ii. کلسیم از طریق انتقال فعال وارد شبکه اندو پلاسمی و روده باریک می شود

iii. وجود یون کلسیم در روند انعقاد خون و تشکیل لخته ضروری است

iv. وجود کلسیم برای انقباض اکتین و میوزین ضروری می باشد
(۶) کمک به شنیدن ، تکلم و اعمال دیگر

✓ استخوان های چکشی ، سندان و رکابی در شنیدن
جزو استخوان های کوچک محسوب می شوند
✓ استخوان های ارواره در تکلم و جویدن

نکته : استخوان های چکشی ، سندان و رکابی و ارواره جزو استخوان های اسکلت محوری هستند



مفصل

❖ به محل اتصال استخوان ها به هم دیگر می باشد

❖ در بعضی مفصل ها استخوان حرکت نمی کنند

✚ مفصل های استخوان جمجمه

▪ استخوان جمجمه از چندین استخوان

تشکیل شده است که لبه های دندان در آنها در هم فرو رفته و محکم شده

اند

استخوان های متحرک

✓ در بیشتر مفصل ها استخوان توانایی حرکت دارد

✓ سر استخوان در محل این مفصل ها غضروفی می باشد

✚ مفصل های زانو ، انگشتان و لگن

✓ استخوان ها در این نوع مفصل توسط کیسولی از جنس بافت پیوندی رشته ای احاطه شده

که پر از مایع مفصلی لغزنده است



✓ مایع مفصلی و سطح سیقلی غضروف به استخوان ها امکان می دهد که سالیان زیادی در

کنار هم لیز بخورند و اصطکاک چندانی نداشته باشند

✚ مایع مفصلی به وسیله پرده مفصلی ترشح می شود

عواملی که در کنار هم ماندن استخوان ها دخیل اند شامل

۱. کپسول مفصلی

نکته ترکیبی با خواص : گیرنده وضعیت در کپسول پوشاننده ی مفصلی نیز وجود دارد

۲. رباط

✓ بافت پیوندی رشته های محکمی است که استخوان ها را به هم متصل می کند

۳. زرد پی

✓ غلافی از بافت پیوندی رشته ای در انتهای ماهیچه اسکلتی به صورت طناب یا

نواری محکم به نام زردپی در می آیند

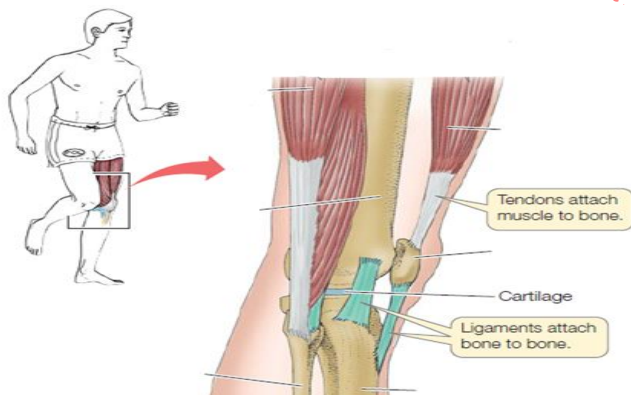
نکته مقایسه ای : زرد پی همانند رباط از جنس

بافت پیوندی رشته ای می باشد

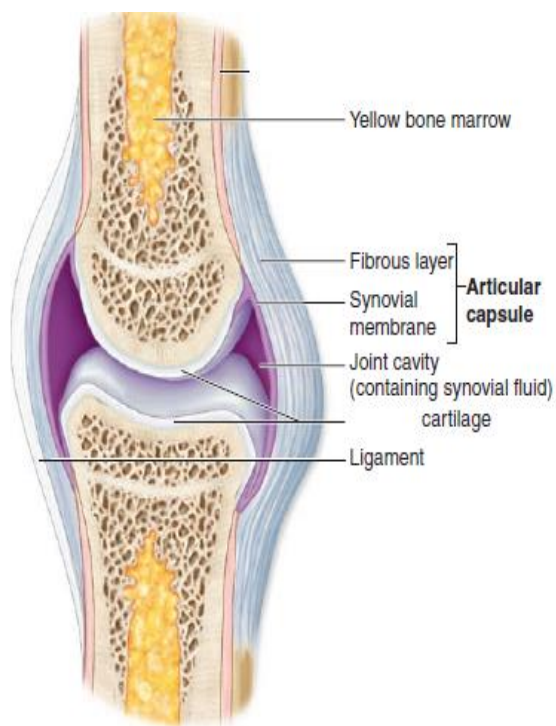
نکته مقایسه ای : زردپی بر خلاف رباط به ماهیچه

را به استخوان ولی رباط استخوان را به استخوان

متصل می کند



mehdielmi93



نکته ترکیبی با حواس : گیرنده حس وضعیت زردپی بر روی زردپی قرار گرفته است

نکات ترکیبی در مورد غضروف

❖ از نوع بافت پیوندی می باشد

غضروف را می توان در

✓ حنجره

✓ دیواره غضروفی حنجره مجرای عبور هوا

را باز نگه می دارد

✓ نای

✓ دیواره نای ، حلقه های غضروفی شبیه به نعل اسبی یا حرف C دارد که مجرای

نای را همیشه باز نگه می دارند

✓ دهانه غضروف (حرف C) به سمت مری قرار دارد

✓ جلوی نای غده تیروئید وجود دارد

✓ نایژه

✓ استخوان های دنده از طریق غضروف به استخوان جناغ متصل می شوند

انواع مفصل های متحرک

(۱) گوی کاسه

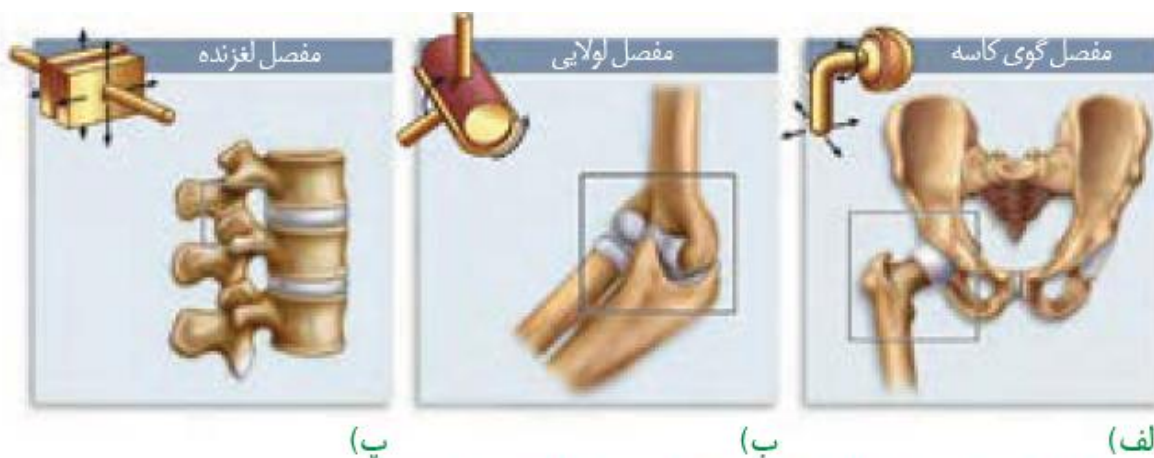
(۱) استخوان ران با لگن

(۲) لولایی

(۲) بازو با زندزیرین و زیرین

(۳) لغزنده

✓ ستون مهره ها



شکل ۸- انواع مفصل متحرک. (الف) گوی- کاسه ای (ب) لولایی (پ) لغزنده.

تخریب بخش صیقلی غضروف ها به علت

- i. کار کرد زیاد
- ii. ضربات
- iii. آسیب ها
- iv. بعضی بیماری

نکته : اگر سرعت تخریب بیش از ترمیم باشد می تواند منجر به بیماری های مفصلی شود

نکته ترکیبی با دهم : اوریک اسید انحلال پذیری زیادی در آب ندارد بنابراین تمایل به رسوب کردن و تشکیل بلور دارد. رسوب بلور های اوریک اسید در مفاصل باعث بیماری نقرس می شود که یکی از بیماری های مفصلی است و با دردناک شدن مفاصل و التهاب آنها همراه است

اسکلت متشکل از

i. استخوان

ii. غضروف

اسکلت شامل دو بخش

✓ محوری

✓ جانبی

استخوان های اسکلت محوری شامل

❖ جمجمه

❖ چهره

❖ مهره ها

❖ جناغ سینه

❖ دنده ها

لکه دنده ها از بخشی از کلیه

ها محافظت می کنند

استخوانهای اسکلت جانبی شامل

✓ ترقوه

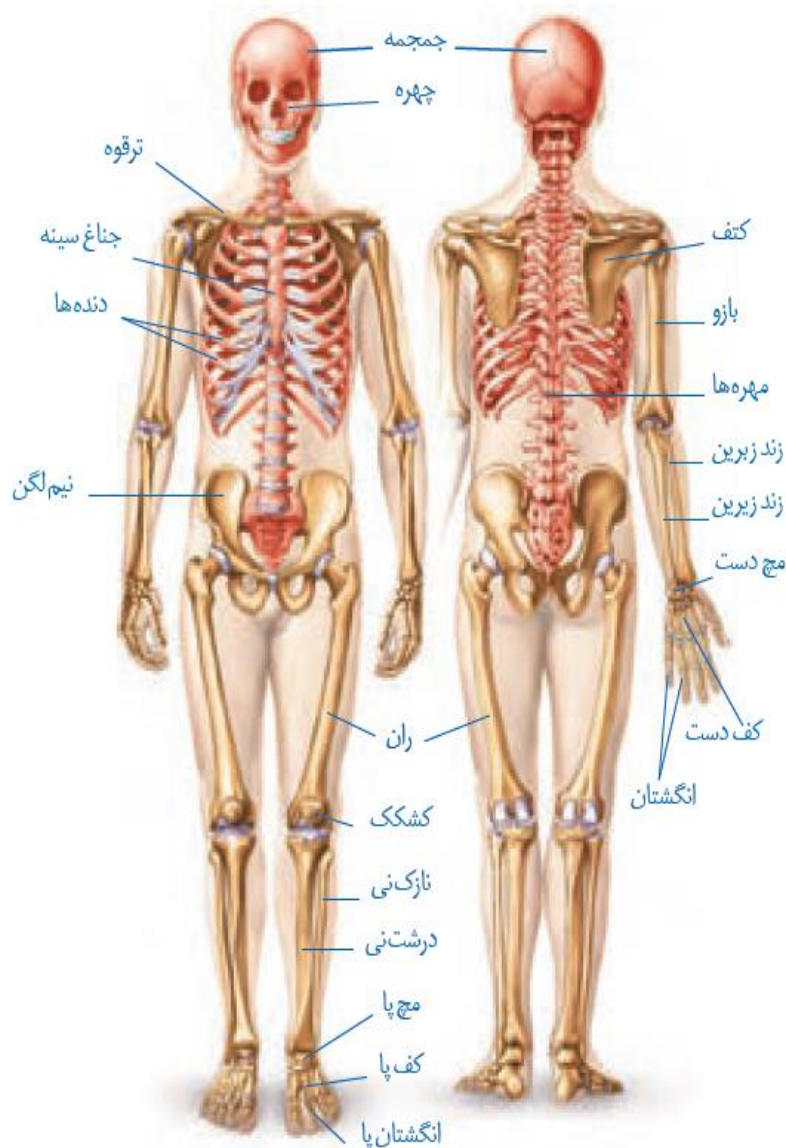
✓ کتف

✓ بازو

✓ زندزبرین

✓ زند زیرین

✓ مچ دست





Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

✓ کف دست

✓ انگشتان

✓ نیم لگن

✓ ران

✓ کشکک

✓ نازک نی

فقط به استخوان درشت نی متصل شده است

✓ درشت نی

✓ مچ پا

✓ کف پا

✓ انگشتان پا

نکته مقایسه ای : از نمایی جلویی همه قسمت های استخوان جمجمه را نمی توان دید

نکته مقایسه ای : از نمای جلویی فقط می توان استخوان های

✓ چهره

✓ جناغ سینه

✓ کشکک

✓ انگشتان پا

نکته مقایسه ای : از نمای پشتی فقط می توان استخوان های

✓ لوب پس سری جمجمه

✓ کتف

پشت قفسه سینه قرار دارد

نکات ترکیبی



- کره چشم در حفره استخوانی کاسه چشم قرار دارد
 - انتهای مجرای گوش خارجی و بخش های میانی و درونی گوش را استخوان گیجگاهی حفاظت می کند
 - این غده درون یک گودی، در استخوانی از کف جمجمه جای دارد
- (۳) بافت ماهیچه ای

بدن انسان بیش از ۶۰۰ ماهیچه اسکلتی دارد که با انقباض خود بسیاری از حرکات بدن را ایجاد می کنند.

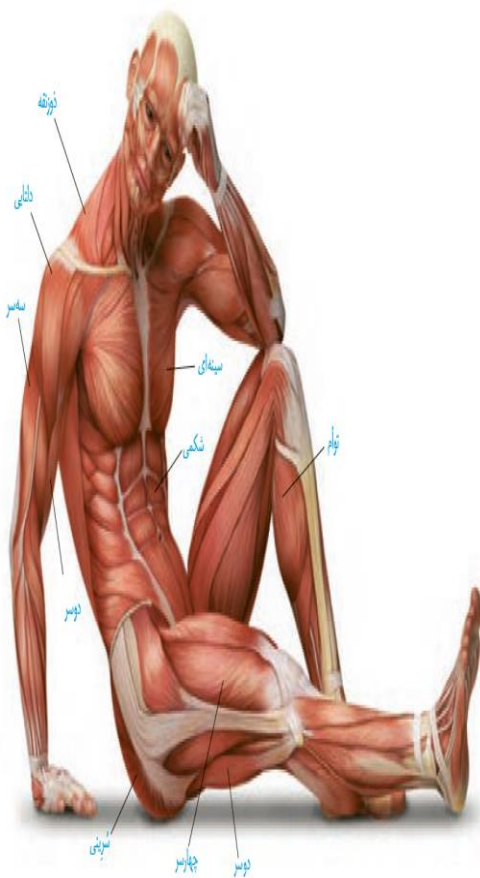
بسیاری از ماهیچه ها به صورت جفت باعث حرکت اندام ها می شوند زیرا ماهیچه ها فقط قابلیت انقباض دارند. انقباض هر ماهیچه فقط می تواند استخوانی را در جهت خاص بکشد و لی انماهیچه نمی تواند استخوان را به حالت قبل برگرداند، این وظیفه بر عهده ی ماهیچه ی متقابل ان است

نکته : ماهیچه های متقابل هر دودر یک زمان نمی توانند باهم منقبض شوند اگر یکی از ماهیچه متقابل در حالت انقباض است دیگری در حالت استراحت به سر می برد

نکته : همه ماهیچه های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی شوند

ماهیچه های که فقط از نمای جلویی دیده می شوند شامل

- ❖ سینه ای
- ❖ شکمی
- ❖ دلتایی
- ❖ دو سر بازو



mehdielmi93



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

❖ چهار سر ران

ماهیهی هایی که فقط از نمای پشتی قابل دیدن هست شامل

❖ سه سر بازو

❖ سرینی

❖ چهار سر ران

❖ توام

❖ ماهیهی هایی که به صورت متقابل عمل می کنند شامل

❖ سه سر بازو و دو سر بازو

❖ دو سر ران و چهار سر ران

نکته مقایسه ای : دو سر بازو بر خلاف دو سر ران در جلو و دو سر ران در نمای پشتی بدن قرار دارد

نکته مقایسه ای : مکانسیم عمل دو سر بازو بر خلاف دو سر ران می باشد

ماهیهی های اسکلتی که به استخوان متصل نمی شوند شامل

• ماهیهی های خارجی مخرج

• بعضی از عضلات زبان

• ماهیهی حلق و ابتدای مری

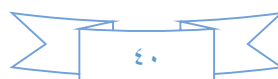
• بنداره خارجی میزراه

ماهیهی های اسکلتی تحت کنترل

i. ارادی

• مغز

ii. غیر ارادی





- انعکاس مغز
 - بلع
- انعکاس نخاع
 - عقب کشیدن دست

نکته ترکیبی: ماهیچه های اسکلتی تحت کنترل اعصاب پیکری هستند

ترکیب با گوارش

۱. انعکاس مختص ماهیچه نیست و غده های بزاقی بناگوشی ، زیرارواره ای ، زیر زبانی از طریق انعکاس ترشح می شوند (مثال نقض)
۲. انعکاس غده های بزاقی تحت کنترل اعصاب خودمختار است
۳. جنس غده های بزاقی بافت پوششی و مکعبی تک لایه می باشد
۴. انعکاس همه ماهیچه های اسکلتی منشأ نخاعی ندارند چون انعکاس بلع تحت کنترل بصل النخاع قرار دارد و ماهیچه های بلع اسکلتی می باشند و از نوع غیر ارادی پس از طریق اعصاب پیکری کنترل می شود پس انعکاس بلع یک انعکاس مغزی است (مثال نقض)
۵. بنداره و ابتدای مری دارای ماهیچه های اسکلتی و غیر ارادی و تحت کنترل اعصاب پیکری می باشد

۶. ماهیچه های موجود در بنداره مری اسکلتی و از نوع حلقوی می باشد

اعمال ماهیچه های اسکلتی

i. حرکات ارادی

۳) توسط ماهیچه های اسکلتی با اتصال به استخوان منجر به حرکت می شود

ii. کنترل دریچه های بدن

۴) ماهیچه های اسکلتی نوعی کنترل ارادی برای



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

▪ دهان

▪ مخرج

❖ بنداره خارجی

▪ پلک

iii. حفظ حالت بدن

(۵) ماهیچه ها با اتصال به استخوان ها و انقباض خود باعث اتصال استخوان ها به هم

و نگهداری در بدن به صورت قائم می شوند

iv. ارتباطات

(۶) ماهیچه های اسکلتی با کمک به سخن گفتن ، نوشتن یا رسم شکل و ایجاد حالات

مختلف چهره در برقراری ارتباط ایفای نقش می کنند

v. حفظ دمای بدن

(۷) فعالیت سوخت و ساز در یاخته های ماهیچه ای باعث ایجاد گرمای زیاد می شود

که می

تواند در حفظ دمای مناسب بدن موثر باشد

سا ختار ماهیچه اسکلتی

هر ماهیچه اسکلتی متشکل از

✓ چندین دسته تار ماهیچه ای

• هر دسته تار ماهیچه ای از تعدادی یاخته یا تار ماهیچه ای

▪ هر تار ماهیچه ای از تعداد زیادی رشته به نام تارچه ماهیچه ای

○ هر تارچه از واحد هایی به نام سارکومر تشکیل شده



زردپی

✓ غلافی از بافت پیوندی رشته ای در انتهای ماهیچه اسکلتی به صورت طناب یا نواری

محکم به نام زردپی در می آیند

✓ زردپی ها دوانتهای ماهیچه را به استخوان های مختلف متصل می کنند

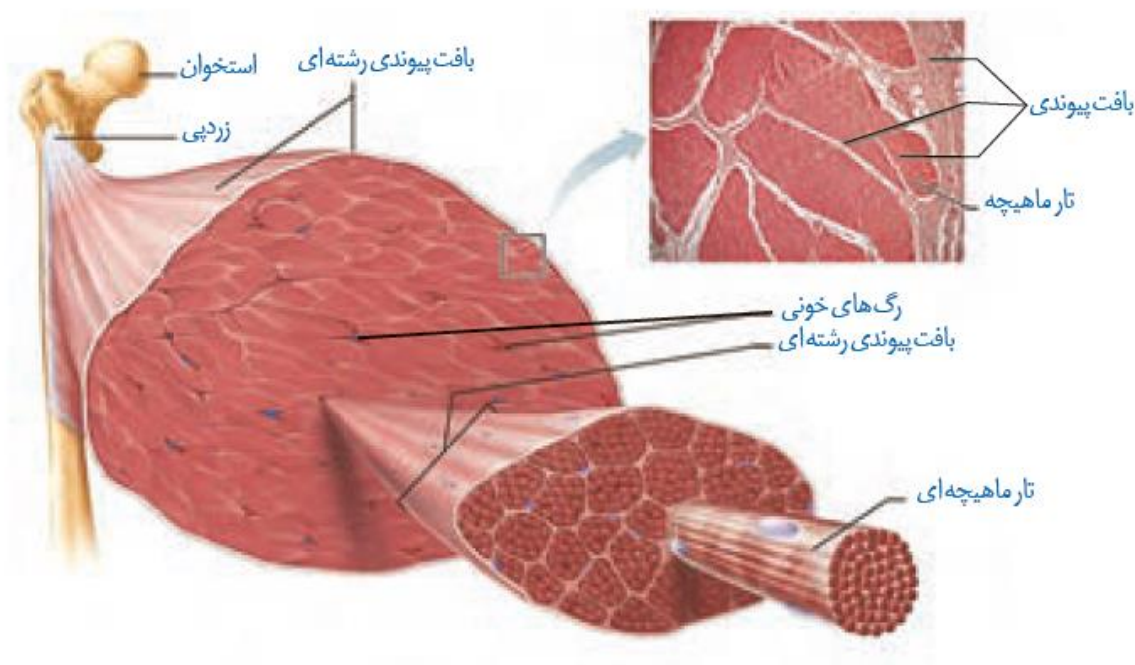
نکته : نحوه اتصال ماهیچه به استخوان طوری است که معمولا با تغییر کوتاهی در طول ماهیچه

استخوان به اندازه زیادی جابجا می شود

مثال : با کوتاه شدن حدود یک سانتی متر ماهیچه جلوی بازو ، ساعد دست به اندازه زیادی حرکت

می کند نکته : بافت پیوندی رشته ای دسته تار ماهیچه ای و ماهیچه را احاطه کرده است

نکته : بین هر دسته تار ماهیچه ای سیاهرگ و سرخرگ وجود دارد





Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

یاخته ماهیچه اسکلتی

هر تار ماهیچه ای شامل

I. تعدادی هسته

II. سیتوپلاسم

III. میتوکندری

IV. شبکه اندوپلاسمی

V. گلژی

VI. تعدادی تارچه

نکته : تار ماهیچه ای توسط غشای پلاسمایی احاطه شده است و نه از بافت پیوندی رشته ای این دو مورد را بر اساس شکل کتاب با هم دیگر قاطی نکنید

نکته : بیشترین حجم فضای درون یاخته را تارچه ها احاطه کرده است

نکته : بین تار های ماهیچه ای مویرگ های خونی برای تغذیه ماهیچه های اسکلتی و تبادل مواد وجود دارد و بر روی غشای پلاسمایی ماهیچه اسکلتی نوروں های حرکتی قرار گرفته و با ماهیچه اسکلتی سیناپس می دهند

نکات ترکیبی

✓ یاخته های ماهیچه ای چند هسته ای هستند و دلیلش این است که هر یاخته از به هم

پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می شود و این موضوع هیچ ارتباطی با

سیتوکینز ندارد

✓ مویرگ های موجود در ماهیچه ها از نوع مویرگ های پیوسته می باشد





نکته مقایسه ای و ترکیبی : هسته یاخته های ماهیچه ای همانند یاخته های پشتیبان و یاخته های چربی به سطح یا حاشیه آمده اند

نکته خیلی مهم و استنباطی : یاخته های ماهیچه اسکلتی بیش از دو هسته دارند و نه دو هسته چون کتاب از کلمه چند هسته ای استفاده کرده است

سارکومر

✓ بین دو خط Z تعریف می شود

✓ دارای رشته های پروتئینی نازک و ضخیم به ترتیب

• اکتین

a. رشته های اکتین از یک طرف خط Z متصل می باشد

b. از دورشته پروتئینی که به صورت زیگزاگی در هم فرو رفته اند

c. از ملکول های کوچکی دایره مانند در کنار هم قرار می گیرند و رشته های اکتین را

تشکیل می دهند که از تجمع ملکول های کوچک تشکیل می شود

• میوزین

a. میوزین از دو قسمت سر و دم تشکیل شده است

b. یک میوزین از دو سر و دو دم تشکیل شده است

c. دم میوزین به صورت زیگزاگی در هم فرو رفته است

d. توجه کنید که سر میوزین به صورت زیگزاگی در هم نیپیچیده اند

e. رشته های میوزین از دو طرف با رشته های بالایی و پایینی اکتین در ارتباط است

نکات مقایسه ای

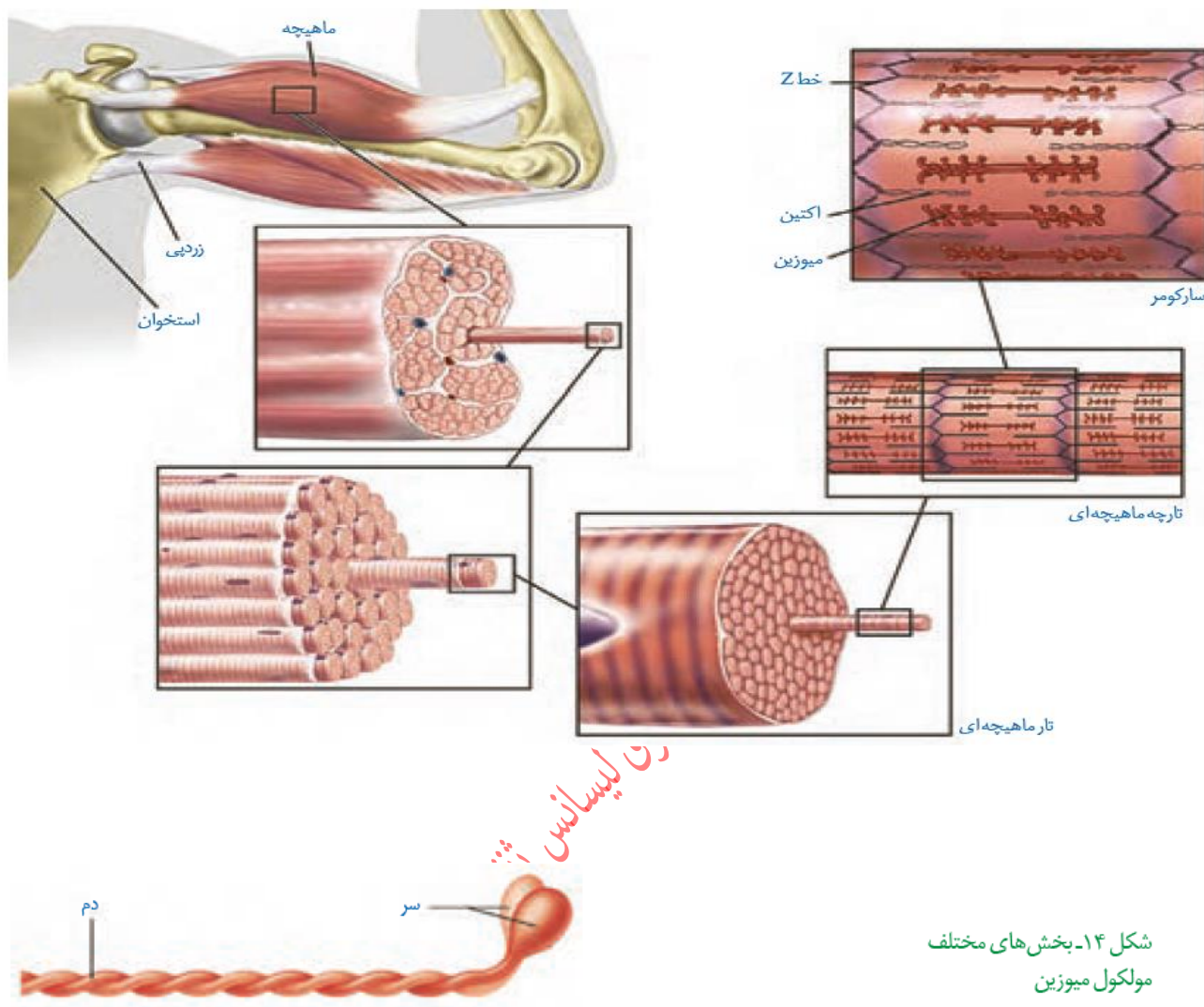
i. دم میوزین همانند اکتین به صورت مارپیچی در هم فرو رفته اند



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

- ii. سر میوزین بر خلاف اکتین در هم فرونرفته اند
- iii. میوزین بر خلاف اکتین از ملکول های کوچک که یکرشته را ایجاد کنند تشکیل نشده است
- iv. میوزین برخلاف اکتین از چندین رشته در کنار هم قرار گرفته در حالی که اکتین از دو رشته تشکیل شده است
- ✓ رشته های میوزین در وسط سارکومر و در لا به لای رشته های اکتین قرار می گیرد
- ✓ میوزین هیچ اتصالی به خط Z ندارد
- علت خطوط تیره و روشن در ساکومر
- ✓ رشته ضخیم و نازک باهم دیگر همپوشانی دارند و نوار تیره دیده می شوند
- ✓ فقط رشته ضخیم یا فقط رشته نازک به شکل نوار روشن دیده می شود
- نکته ترکیبی با حواس : گیرنده حسی وضعیت درون ماهیچه قرار گرفته است که به تغییر طول ماهیچه حساس هستند



مکانیسم انقباض ماهیچه

مکانیسم انقباض ماهیچه

- (۱) پیام‌های عصبی از طریق نورون‌های حرکتی به غشای یاخته ماهیچه می‌رسد
- (۲) ناقل عصبی از طریق برون رانی با مصرف انرژی زیستی از پایانه اکسونی نورون حرکتی خارج می‌شود و وارد فضای سیناپسی می‌شود



- ۳) با اتصال این ناقلین به گیرنده های خود در سطح یاخته ماهیچه ای یک موج تحرکی در طول غشای یاخته ایجاد می شود
- ۴) با آزاد شدن کلسیم از شبکه اندو پلاسمی از طریق انتشار تسهیل شده (کانال) و با تاثیر بر اکتین (قسمت اخر شد خارج از کتاب ولی مجبور شدم برای اولین بار مطلب خارج از کتاب بنویسم چون در بخش توقف انقباض کتاب درسی آزاد شدن کلسیم از شبکه اندو پلاسمی را ابهام گذاشته بود)
- ۵) سرهای پروتئین های میوزین به رشته های اکتین متصل می شود که این کار باعث می شود دو خط Z سارکومر به هم دیگر نزدیک شوند
- ۶) با نزدیک شدن دو خط سارکومر باعث کوتاه شدن طول سارکومر و در نتیجه کاهش طول ماهیچه می شود و به این مکانیسم انقباض ماهیچه گفته می شود
- نحوه عمل اکتین و میوزین

- a) سر میوزین خم بوده و دارای ATP می باشد
- ✓ توجه شود که سر میوزین دارای ATP می باشد و نه دم میوزین
- b) با مصرف ATP و تبدیل آن به ADP سر آن از خم شدگی در آمده و راست می شود
- ✓ موقع شکستن فسفات ATP و تبدیل آن به ADP فسفات سومی شکسته می شود

- ✓ توجه کنید که در مرحله ۱ و ۲ سر میوزین به اکتین وصل نشده است
- c) در این مرحله که سر میوزین که راست شده و از ناحیه دم هم بلند شده و به اکتین متصل شده است که به قول کتاب درسی ایجاد پل می کند پس کتاب که از ایجاد پل حرف می زند اشاره به این مرحله می باشد
- d) با آزاد شدن ADP سر میوزین خم می شود ولی همچنان متصل به اکتین می باشد
- ۱) حرکت اکتین در این مرحله رخ می دهد مرحله ای مه بعد از آزاد شدن ADP می باشد

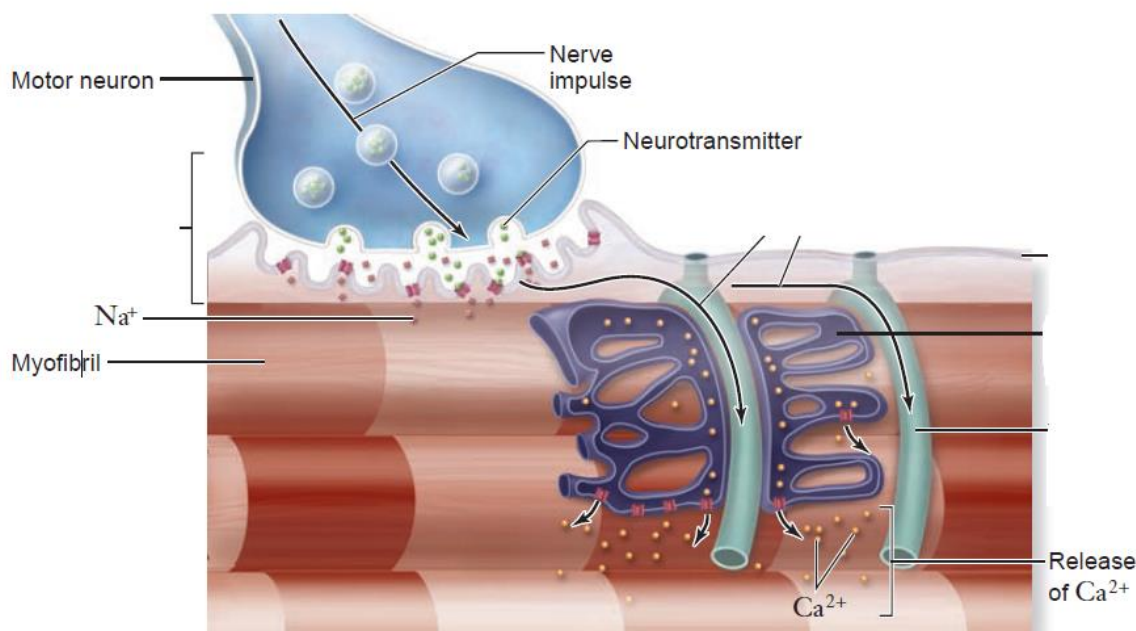


(e) با اتصال ATP سر میوزین از اکتین جدا می شود و چرخه از سر می گیرد

نکته مقایسه ای : جهت حرکت سر میوزین همانند حرکت رشته اکتین می باشد

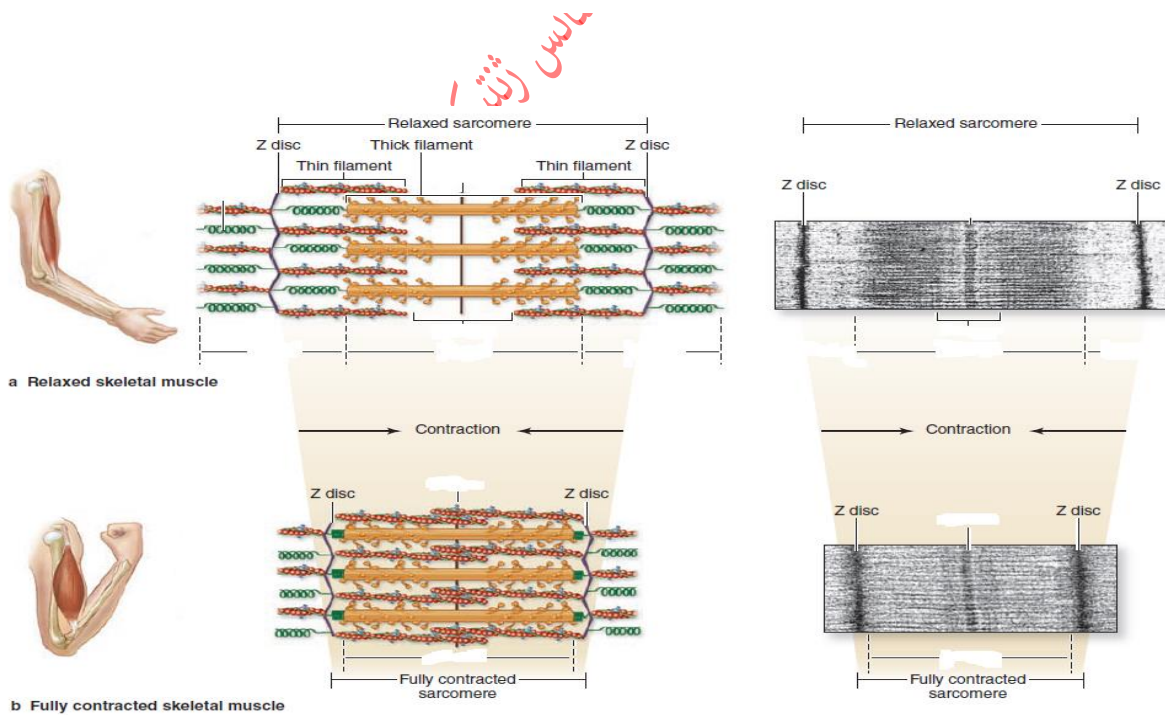
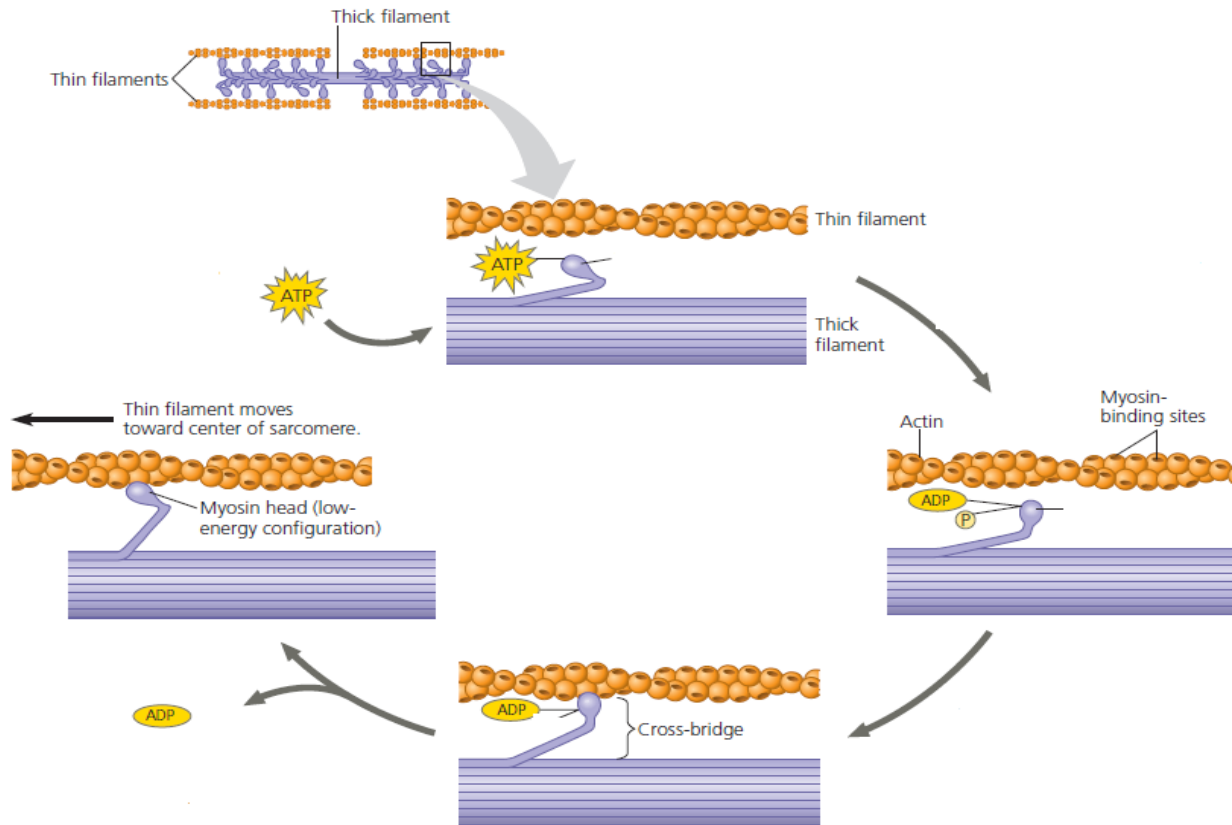
نکته خیلی مهم و مفهومی : توجه کنید که حرکت اکتین توسط دو سر میوزین صورت می گیرد و نه یک سر آن چون در شکل کتاب به صورت شماتیک نشان داده که یک سر اکتین را حرکت می دهد مبادا این شکل دانش آموزان را به اشتباه بیاندازد همان طور که مشاهده می شود در شکل ۱۴ صراحتاً نشان می دهد که این حرکت اکتین توسط دو سر میوزین رخ می دهد

نکته مفهومی : در هر بار حرکت اکتین توسط یک رشته میوزین ۲ عدد ATP مصرف می شود
نکته ترکیبی با دستگاه عصبی : نورون های حرکتی ماهیچه اسکلتی میلین دار می باشد چون



سرعت ارسال پیام در ماهیچه های اسکلتی مهم است

mehar





توقف انقباض

هر انقباضی شروع میشه باید توسط یک مکانیسمی هم به پایان برسه که یون های کلسیم با انتقال فعال از سیتوپلاسم وارد شبکه اندوپلاسمی میشه و به دنبال ان جدا شدن اکتین و میوزین از هم دیگر می شود که منجر به توقف انقباض می شود

نکات استنباطی و مفهومی

- ✓ کتاب به صورت غیر مستقیم اشاره می کند که انقباض و فعالیت اکتین و میوزین وابسته به کلسیم است که از شبکه اندوپلاسمی آزاد و وارد سیتوپلاسم می شود
- ✓ آزاد شدن کلسیم از شبکه اندوپلاسمی از طریق انتشار تسهیل شده (کانال) چون یون ها نمی توانند از غشای دو لایه فسفولیپیدی به روش انتشار ساده عبور کنند (استنباط از دهم)
- ✓ میزان کلسیم در شبکه اندوپلاسمی زیادتر از سیتوپلاسم می باشد چون گفته با استفاده از انتقال فعال وارد شبکه اندوپلاسمی می شود پس نتیجه می گیریم که غلظت کلسیم در شبکه اندوپلاسمی زیادتر از سیتوپلاسم می باشد
- ✓ می توان از کتاب نتیجه گرفت که شروع کننده و تمام کننده انقباض وابسته به کلسیم است و آزاد شدن کلسیم از شبکه اندوپلاسمی از طریق انتشار تسهیل شده وابسته به نوروں های حرکتی پیام عصبی است

تامین انرژی انقباض

انرژی لازم برای انقباض ماهیچه از دو راه حاصل می شود

✓ سوختن گلوکز و تولید ATP

• این فرایند در



i. گلیکوژن

ii. اسید های چرب

❖ برای انقباض طولانی ماهیچه ها مورد استفاده قرار می گیرد

✓ کراتین فسفات با دادن فسفات ATP تولید می کند

نکته ترکیبی با دهم : کراتین با از دست دادن فسفات به کراتینین تبدیل می شود که توسط کلیه از بدن دفع می شود

نکته : منظور از انرژی تولید ATP می باشد

نکات ترکیبی

✓ گلیکوژن پلی ساکارید بوده و از تعداد زیادی مونوساکارید (گلوکز) تشکیل شده است

✓ پلی ساکارید ها بعد از تبدیل به گلوکز و عبور از یاخته های روده باریک وارد سیاهرگ

باب کبدی شده و در کبد در عدم نیاز به صورت گلیکوژن ذخیره می شود

✓ هورمون گلوکاگون از بخش درون ریز لوزالمعده در پاسخ به کاهش گلوکز خون ترشح و

باعث تجزیه گلیکوژن به گلوکز می شود و به این ترتیب قند خون را افزایش می دهد

✓ هورمون انسولین از بخش درون ریز لوزالمعده در پاسخ به افزایش گلوکز خون ترشح و

باعث ورود گلوکز به یاخته ها می شود و قند خون را کاهش می دهد

✓ تجزیه چربی ها منجر به تولید محصولات اسیدی می شود

نکته : از کتاب می توان استنباط کرد که گلوکز اضافی در یاخته های ماهیچه ای به صورت

گلیکوژن ذخیره می شود و در صورت نیاز به گلوکز تجزیه می شود

سوختن گلوکز از دو مسیر انجام می گیرد

i. هوازی

• به اکسیژن نیاز دارد



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

نکته : ماهیچه ها برای تجزیه کامل گلوکز به اکسیژن نیاز دارد

ii. بی هوازی

- در نبود اکسیژن رخ می دهد
- یکی از محصولات بی هوازی لاکتیک اسید است
- تجمع اسید لاکتیک باعث درد و گرفتگی عضلانی می شود که به تدریج تجزیه شده و درد عضلانی کم می شود
- نکته ترکیبی لاکتیک اسید با دهم و یازدهم
- ✓ به عنوان ماده شیمیایی مطرح است
- ✓ با ایجاد آسیب بافتی منجر به
- تحریک گیرنده درد
- ✓ از مواد دفعی خوناب می باشد

انواع یاخته های بافت ماهیچه ای

انواع یاخته های ماهیچه ای

(a) کند

- برای حرکات استقامتی مثل شنا کردن
- دارای رنگ دانه قرمز به نام میوگلوبین (شبیه هموگلوبین)
- ذخیره مقداری اکسیژن
- تولید ATP از مسیر هوازی

(b) تند

- سریع منقبض می شوند



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

- تعداد میتوکندری کم
- تولید ATP از مسیر بی هوازی
- مقدار کم میوگلوبین
- در دوی سرعت و وزنه برداری کاربرد دارند

نکته : بسیاری از ماهیچه ها هر دو نوع یاخته را دارند

نکته مقایسه ای : افراد کم تحرک برخلاف پر تحرک تار ماهیچه ای تند بیشتری دارند
نکات ترکیبی در مورد کم تحرکی

✓ باعث افزایش لیپوپروتئین های کم چگال LDL

✓ علت افزایش اضافه وزن و چاقی در جوامع امروزی استفاده از غذا های پر انرژی غذاهای پرچرب و شیرین (، عوامل روانی مانند غذا خوردن برای رهایی از تنش، شیوه زندگی کم تحرک است.

نکات فعالیت ۴

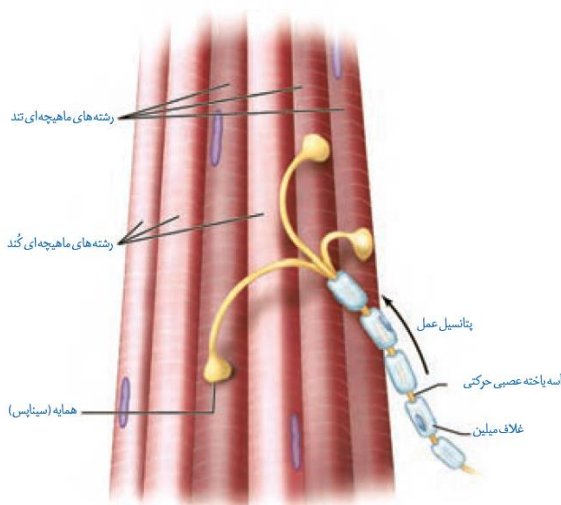
(a) در دوندگان دوی صد متر درصد تار های ماهیچه ای تند بیشتر و در دوندگان ماراتن ماهیچه های کند بیشتر است

(b) دوندگان مارتن هنگام فعالیت ورزشی حرفه ای به اکسیژن بیشتری نیاز دارند

(c) در دوندگان ماراتن مقدار میوگلوبین ماهیچه ها بیشتر است

نکات ترکیبی ماهیچه ها با دهم و یازدهم

ماهیچه های اسکلتی به کار رفته شامل



شکل ۱۷- تارهای ماهیچه ای تند و کند



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

۱. دهان

۲. حلق

۳. ابتدای مری

۴. بنداره خارجی مخرج

۵. بنداره مری

۶. بنداره خارجی میزراه

۷. دست و پا

۸. شکم

۹. دیافراگم

۱۰. ماهیچه های بین دنده ای

ماهیچه صاف را می توان در

i. بنداره انتهایی مری

ii. بنداره پیلور

iii. بنداره انتهایی روده باریک

iv. بنداره داخلی مخرج

v. ماهیچه های دیواره نایژه و نایژک

vi. لایه میانی سیاهرگ و سرخرگ دارای ماهیچه صاف

vii. ماهیچه های صاف دیواره میزنای

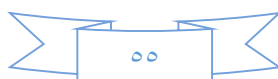
viii. ماهیچه های صاف دیواره مثانه

ix. ماهیچه های مژگانی

x. بنداره داخلی میزراه

xi. ماهیچه صاف دیواره رحم

ماهیچه قلبی





✓ ترکیبی از ویژگی ماهیچه

• اسکلتی

▪ دارای ظاهری مخطط

• صاف

▪ انقباض غیر ارادی

✓ یاخته هاش

• بیشتر یک هسته ای

• بعضی دو هسته ای

✓ ارتباط یاخته های ماهیچه ای از طریق صفحات بینابینی

نکته : پیام انقباض در همه یاخته های ماهیچه قلب از طریق صفحات بینابینی منتقل نمی شود

مثال نقض : در محل ارتباط ماهیچه دهلیز ها با ماهیچه بطن ها بافت پیوندی عایقی وجود دارد که

انتشار تحریک از دهلیز به بطن ها از طریق شبکه هادی انجام می شود

✓ ماهیچه قلب ضخیم ترین لایه دیواره قلب می باشد

نکته مقایسه ای : نمی توان گفت فقط ماهیچه های اسکلتی بیش از یک هسته دارند

مثال نقض : بعضی از یاخته های ماهیچه قلبی دو هسته دارند

نکته مقایسه ای : هر ماهیچه دارای اکتین و میوزین نمی توان به عنوان ماهیچه اسکلتی فرض کرد

مثال نقض : ماهیچه های قلبی همانند ماهیچه اسکلتی ظاهری مخطط دارند

مقایسه ماهیچه های قلبی ، صاف و ماهیچه ای

نام	اسکلتی (مخطط)	قلبی	صاف
ساختار	سلول های استوانه ای شکل	سلول های استوانه ای منشعب	سلول های دوکی شکل



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

عمل	ارادی	غیرارادی	غیرارادی
رنگ	قرمز	قرمز	سفید-صورتی
تعداد هسته	چند هسته ای	یک یادوهسته ای	تک هسته ای

(۴) بافت عصبی

بافت عصبی شامل

- ✓ یاخته های عصبی ← یاخته اصلی بافت عصبی
- ✓ یاخته های پشتیبان

یاخته عصبی از ۳ قسمت تشکیل شده است

• دندریت

✓ رشته ای است که پیام ها را دریافت و به جسم سلولی می دهد

✓ دارای غلاف میلین در یاخته های عصبی حسی

• جسم سلولی

✓ دارای اندامک های سلولی از قبیل هسته ، میتوکندری ، شبکه اندوپلاسمی ، گلژی

و غیره هستند

✓ انجام سوخت ساز های عصبی

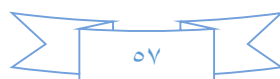
✓ در نورون های حسی به صورت برآمده می باشد

✓ فاقد غلاف میلین

• اکسون

✓ رشته ای است که پیام عصبی را از جسم یاخته ای تا انتهای خود یعنی پایانه

اکسونی هدایت می کند





Mehdielmi93@yahoo.com

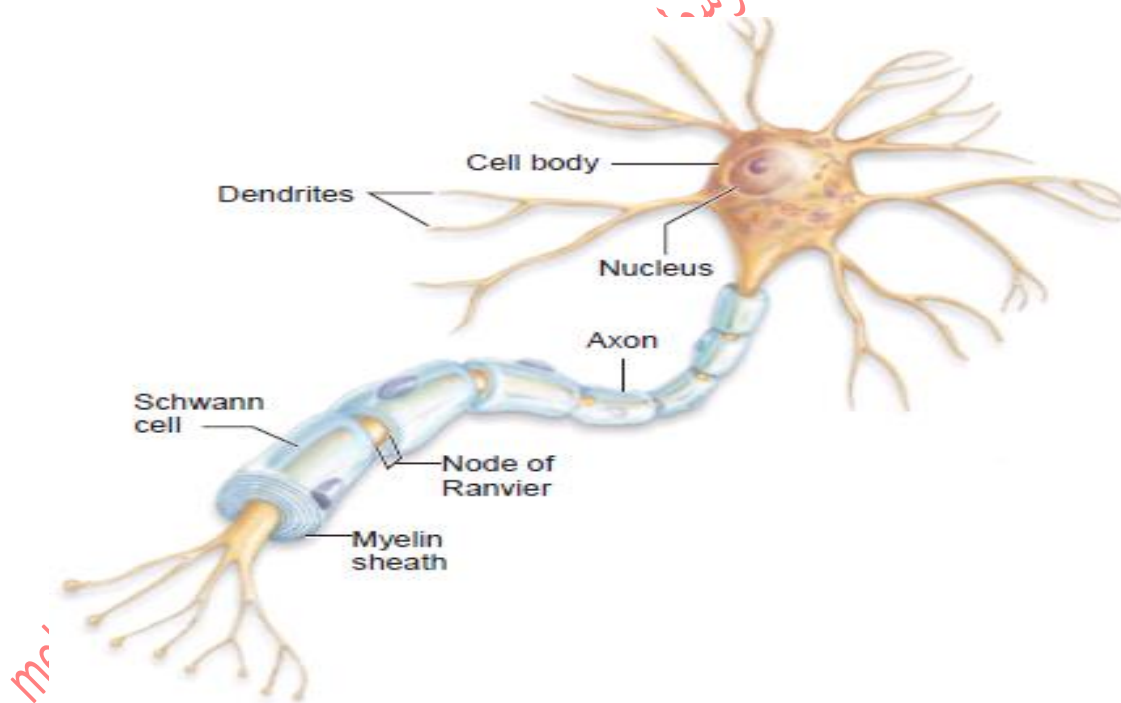
مهدی علمی

✓ دارای غلاف میلین در نورون های حرکتی و حسی

✓ اکسون نورون های رابط فاقد نورون های میلین دار

یاخته های پشتیبان

- از پیچش دور رشته های عصبی غلاف میلین را ایجاد می کنند
- تعداد یاخته های پشتیبان چند برابر یاخته های عصبی و متنوع هستند
- دفاع از یاخته های عصبی
- حفظ هم ایستایی مایع اطراف آنها (حفظ مقدار طبیعی یون ها)
- بر اثر فشار غلاف میلین هسته به کناری کشیده شده است و شبیه شکل انگشتر را ایجاد کرده است

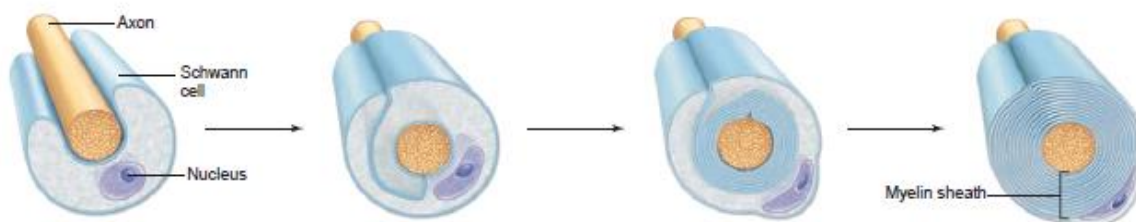


نکات ترکیبی

✓ هم ایستایی از ویژگی های اساسی همه موجودات زنده است

غلاف میلین

- ✓ رشته های اکسون و دندریت **بسیاری** از یاخته های عصبی رامی پوشاند
- ✓ عایق بندی
- ✓ در بخش های قطع می شود که این نواحی را گره رانویه گویند
- ✓ نورون های حرکتی ماهیچه اسکلتی میلین دار است



در بیماری مالتیپل اسکلروزیس MS

- یاخته های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی میلین می سازند تخریب می شوند
- عدم صحیح ارسال پیام عصبی
- اختلال در بینایی ، حرکت ، بی حسی و لرزشی

نکته ترکیبی با فصل ایمنی

✓ نوعی بیماری خود ایمنی

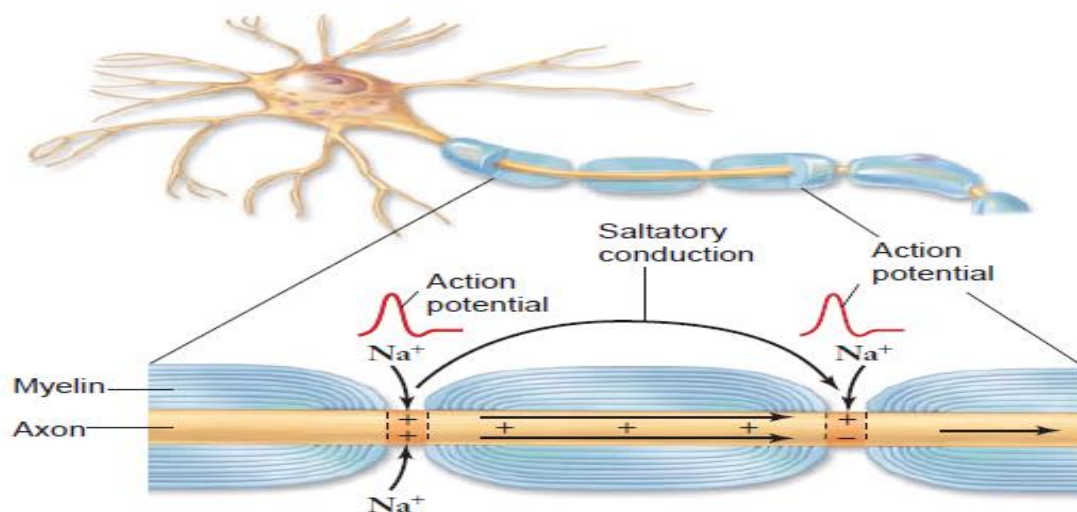
✓ تخریب میلین اطراف یاخته های عصبی در مغز و نخاع توسط سیستم ایمنی

نقش گره رانویه

○ هدایت پیام عصبی در رشته های میلین دار از رشته های بدون میلین **هم قطر** سریعتر است

○ در این نواحی میلین وجود ندارد و رشته عصبی با محیط بیرون از یاخته ارتباط دارد

○ هدایت عصبی به صورت جهشی است



انواع یاخته های عصبی

یاخته های عصبی شامل

✓ یاخته های عصبی حسی

- پیام ها را از گیرنده های حسی به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع) می آورند

- جهت هدایت پیام از دندریت به اکسون می باشد

- جسم سلولی برآمده

- دندریت و اکسون دارای میلین

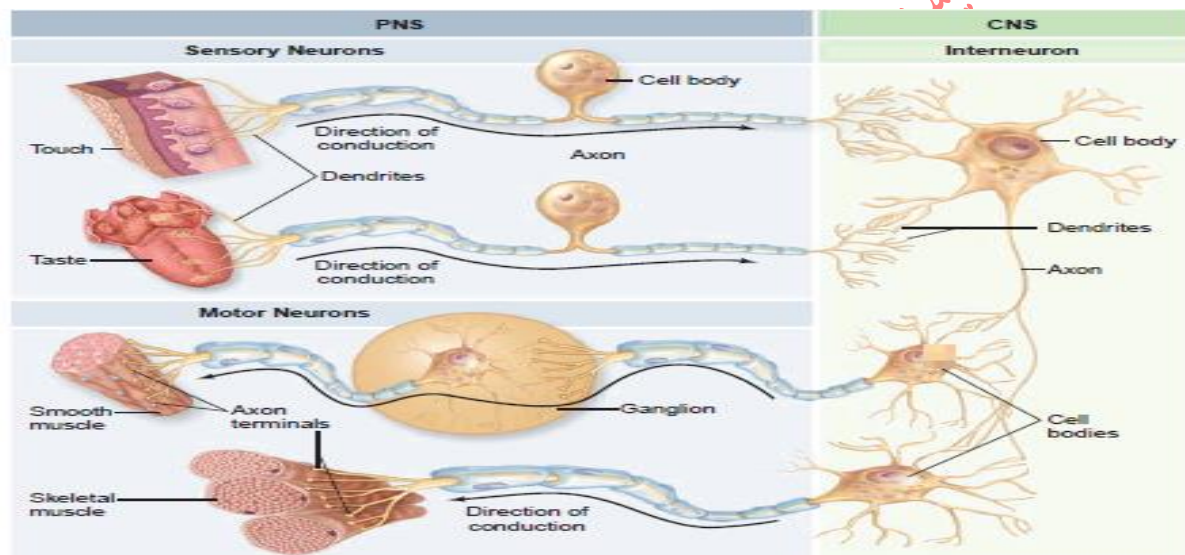
- معمولاً دندریت بلند و اکسون کوتاه

✓ یاخته های عصبی حرکتی

- پیام ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام ها (مانند ماهیچه ها) می برند

- اکسون بلند و دندریت کوتاه

- دندریت فاقد میلین
- ✓ • یاخته های عصبی رابط
- در مغز و نخاع قرار دارند
- رابطی بین یاخته های عصبی حسی و حرکتی هستند
- نورون رابط فقط بین دو یاخته عصبی حسی و حرکتی سیناپس برقرار می کند
- اکسون و دندریت فاقد میلین
- معمولا دندریت کوتاه و پر انشعاب هستند



نکته مهم و دام دار : نورون رابط همیشه رابط بین نورون های حسی و حرکتی نیست چون نورون های حسی و حرکتی در جسم خاکستری نخاع بدون نورون رابط باهم دیگر سیناپس می دهند

نکته ترکیبی با تقسیم یاخته

- ❖ نورون های دستگاه عصبی به ندرت تقسیم می شوند
- ❖ از هر یاخته بافت عصبی نمی توان کاربوتایپ تهیه کرد



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

مثال نقض : فقط از یاخته های پشتیبان می توان کاربوتایپ تهیه کرد چون یاخته های عصبی به ندرت تقیسم می شوند

یاخته های عصبی ۳ کاربرد دارند

✓ تحریک و تولید پیام عصبی

✓ هدایت پیام عصبی

✓ انتقال پیام عصبی

نکته مهم : هدایت پیام عصبی در طول یک یاخته عصبی و انتقال پیام عصبی از یک یاخته عصبی به یاخته دیگر یا به یاخته دیگر می باشد

نکته مقایسه ای : همه یاخته های بافت عصبی در هدایت و انتقال پیام عصبی نقش ندارند مثال نقض یاخته های پشتیبان

تذکر : به علت اینکه پوست یک اندام هست و در جای جای کتاب درسی پراکنده مطلبی وجود داشت تصمیم گرفتم بعد مبحث بافت بیاورم که کاملتر و مفیدتر باشد

پوست

● پوست یکی از اندام های بدن است که لایه های بیرونی

ودرونی آن در جلوگیری از ورود میکروب ها به بدن نقش

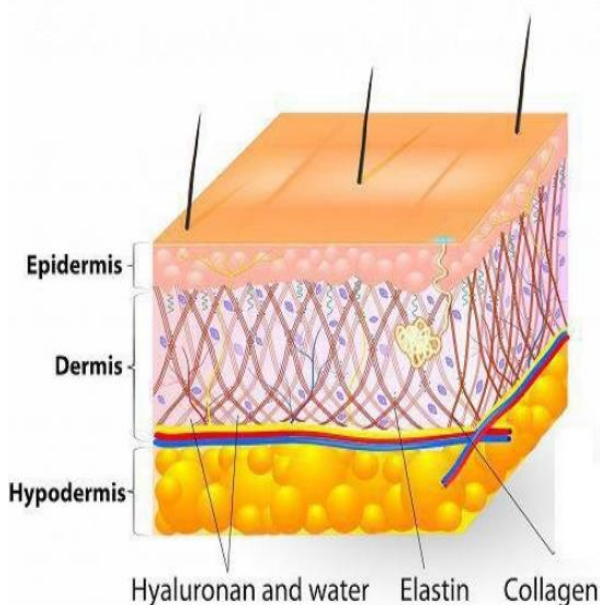
دارند

● پوست شامل

(a) لایه بیرونی (اپی درم)

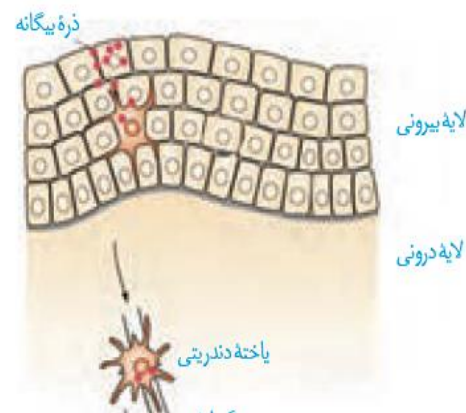
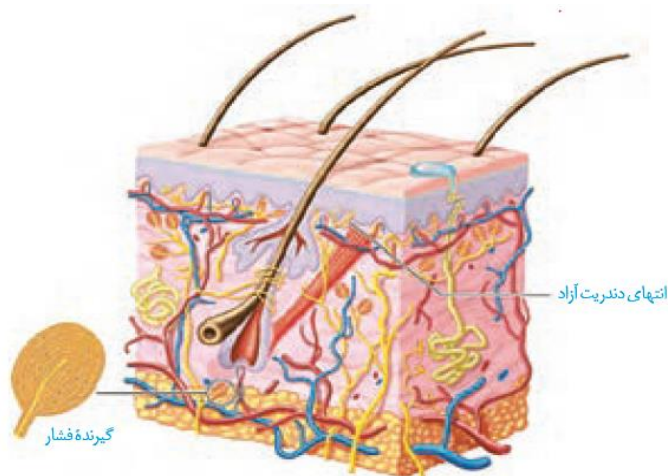
۱. چندین لایه یاخته پوششی از نوع سنگ

فرشی چند لایه





○ خارجی ترین یاخته های ان مرده اند



ii. یاخته های بیگانه خوار دندریتی

در این لایه مستقر هستند

iii. دارای گیرنده های

○ درد

◀ گیرنده درد به آسیب های بافتی که در اثر عوامل مکانیکی مثل بریدگی ،

سرما یا گرمای شدید پاسخ می دهند

◀ گیرنده های درد سازش پیدا نمی کنند

◀ درد یک ساز و کار حفاظتی می باشد

(b) لایه درونی (درم)

i. بافت پیوندی رشته ای و دارای رشته های کشسان و کلاژن

ii. عملا سدی محکم و غیر قابل نفوذ

۱. نخستین خط دفاعی سیستم ایمنی عمل می کند

۲. ابتدای مسیر ورود هوا در بینی ، از پوست نازکی تشکیل شده است که مو های ان مانعی

در برابر ورود ناخالصی های هوا ایجاد می کند



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

۳. سطح پوست را ماده ای چرب می پوشاند که به علت داشتن اسید چرب خاصیت اسیدی دارد

۴. ترشحات عرقی از سطح پوست که دارای نمک دارند

● دارای گیرنده

❖ دمایی

● گیرنده های دمایی پوست به تغییرات سطح پوست حساس هستند در نتیجه سرما یا گرما را دریافت می کنند

نکته ترکیبی و تعمیمی: در اثر زخمی یا بریدگی پوست، پوست آسیب می بیند و و میکروب ها فرصتی برای نفوذ پیدا می کنند قرمزی، تورم، گرما و درد که در موضع آسیب دیده مشاهده می شوند نشانه های التهاب اند پس علت احساس گرما و تب در فرایند التهاب تحریک گیرنده های درد و گرما می باشد از طرفی هم در پوست انسان زیر محل زخم نوعی فاکتور رشد تولید می شود که با افزایش سرعت تقسیم یاخته های پوست سرعت بهبود زخم را افزایش می دهد

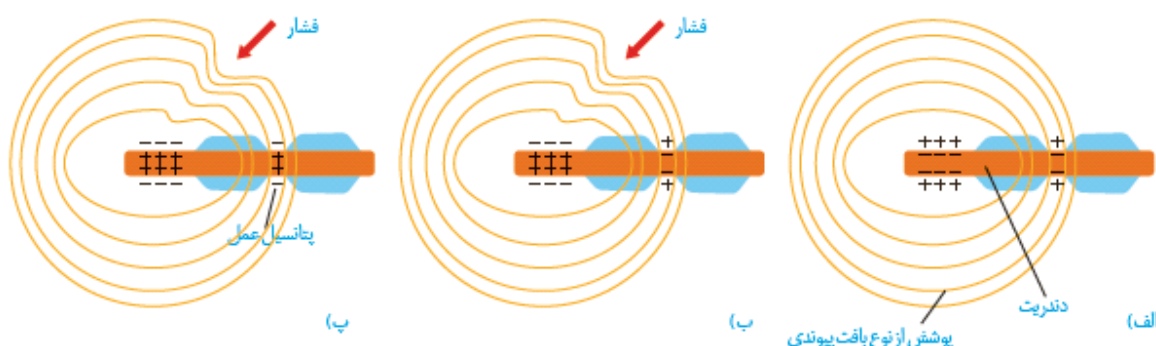
● یکی از فاکتور های دخیل در تقسیم یاخته فولیک اسید می باشد

❖ تماس از نوع فشار

مکانیسم تحریک گیرنده فشار پوست

✓ گیرنده فشار انتهای دندریت یک نورون حسی است که درون پوششی چند لایه و انعطاف پذیر از نوع بافت پیوندی قرار دارد

✓ فشردن این پوشش رشته های دندریت را تحت تاثیر قرار می دهد و در این تغییر ایجاد می کند و این تغییر باعث می شود که کانال های یونی غشای گیرنده باز و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می کند به این ترتیب در دندریت پیام عصبی ایجاد و به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می شود



نکته : انتهای دندریت گیرنده فشار فاقد غلاف میلین می باشد

تحلیل شکل گیرنده فشار

الف) در شکل الف گیرنده فشار در حالت پتانسیل آرامش قرار دارد و هیچ کانال دریچه داری باز نمی باشد ولی کانال های دریچه دار نشستی سدیمی و پتاسیمی باز اند و هیچ فشاری بر گیرنده وارد نشده است

ب) فشار بر قسمتی از گیرنده وارد می شود و در نوک دندریت با باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی درون سلول مثبت می شود ولی هنوز در گره رانویه پتانسیل عمل آغاز نشده است

پ) پتانسیل عمل به گره رانویه ایجاد شده است ولی هنوز در نوک دندریت پتانسیل آرامش برقرار نشده است

نکته : پوشش بافت پیوندی گره رانویه اول را در بر می گیرد

نکته : تعداد گیرنده های تماس در پوست بخش های گوناگون بدن متفاوت است و بخش هایی که تعداد گیرنده های بیشتری دارند مانند نوک انگشتان و لب ها حساس ترند

نکته ترکیبی : ملانوما اشاره به تومور بدخیم یاخته های رنگدانه دار پوست می باشد



بخش ۲ تست های کنکور سراسری مبحث بافت

(۱) کدام فاقد یاخته می باشد خارج ۸۵

۱. رباط
۲. غضروف
۳. استخوان
۴. غشای پایه

تحلیل : جواب گزینه

(۲) سلول های هدف اریتروپویتین کدام سلول ها است ؟ داخل ۸۶

۱. عصبی
۲. کبدی
۳. بنیادی مغز استخوان
۴. نفرون های کلیوی

تحلیل : گزینه

(۳) مفصل بین استخوان های ، از نوع است داخل ۸۶

۱. ران و درشت نی - لولایی
۲. نازک نی و ران - لولایی
۳. جمجمه - متحرک
۴. ستون مهره - ثابت

تحلیل : جواب گزینه

(۴) در ماهیچه سרینی سارکومر ها ماهیچه ای هستند خارج ۸۶

۱. رشته های موازی قرار گرفته در طول تار



۲. واحد های تکراری تشکیل دهنده تارچه
۳. مستقیما در تماس با غشای احاطه کننده تار
۴. بخش هایی با اندازه ثابت بین دو خط تیره در تارچه

تحلیل : جواب گزینه

(۵) در استخوان ران انسان : داخل ۸۷

۱. مغز قرمز مجاری هاورس را پر کرده است
۲. بافت پیوندی یک لایه ای بخش تنه را پوشانده است
۳. سامانه هاورس ، مجرای مرکزی را احاطه کرده است
۴. بیشتر تنه ، از بافت استخوانی اسفنجی تشکیل شده است

تحلیل : جواب گزینه

(۶) در ماهیچه دو سر بازو هر تارچه داخل ۸۷

۱. توسط غلافی از بافت پیوندی رشته ای محکم احاطه شده است
۲. توسط غشای یاخته ای احاطه شده است
۳. به صورت رشته موازی با سایر ساختار های مشابه قرار دارد
۴. در سیتوپلاسم خود چندین هسته وجود دارد

تحلیل : جواب گزینه

(۷) در انسان ساختار بافت پوششی با حبابک مشابه است داخل ۸۸

۱. نایزک
۲. لوله هنله
۳. گلو مریول
۴. غدد معدی



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

تحلیل : جواب گزینه

۸) به طور معمول برای جلوگیری از خونریزی در هنگام پارگی رگهای انسان صورت نمی گیرد خارج ۸۸

۱. با به هم چسبیدن گرده ها ایجاد درپوش می کنند

۲. تولید فیبرینوژن از فیبرین

۳. تولید ترومبین از پروترومبین

۴. فعالیت انزیم پروترومبیناز

تحلیل : جواب گزینه

۹) در بخش میانی انتهای برآمده استخوان ران انسان ، وجود دارد داخل ۹۰

۱. کلاژن و مغز زرد

۲. مغز قرمز و رشته های کلاژن

۳. مغز زرد و سامانه هاورس

۴. مغز قرمز و سامانه هاورس

تحلیل : جواب گزینه

۱۰) کدام موارد می توانند جمله زیر را به درستی تکمیل نمایند ؟

((برای ساخته شدن ماهیچه دو سر بازو انسان ،))

الف) به حضور بیش از یک نوع بافت اصلی نیاز است

ب) تارچه هایی با چند هسته توسط غلاف پیوندی احاطه می شوند

ج) رشته های پروتئینی نازک و ضخیم بین خطوط Z قرار می گیرند

د) مجموعه ای از تار های ماهیچه ای توسط یک غشای لیپیدی احاطه می شوند

۱. الف و د

۲. الف و ج



Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

۳. ب و د

۴. ب و ج

تحلیل : جواب گزینه

(۱۱) در یک فرد خرد سال ، بخش اعظم سر استخوان بازو از بافتی تشکیل شده است که داخل ۹۲

۱. حفره های نامنظم آن مملو از مغز زرد می باشند

۲. در ماده زمینه ای خود دارای مجاری متعدد موازی می باشد

۳. تیغه های یاخته ای آن به صورت نامنظم در کنار یک دیگر قرار دارند

۴. دارای فضاهای بین یاخته ای اندک و رشته های کلاژن فراوان می باشند

تحلیل : جواب گزینه

(۱۲) در یک فرد میانسال ، بخش اعظم تنه استخوان ران از بافتی تشکیل شده است که خارج ۹۲

۱. حفره های متعدد آن مملو از مغز قرمز می باشند

۲. در ماده زمینه ای خود دارای مجاری متعدد می باشد

۳. یاخته ای آن به صورت پراکنده و نامنظم در کنار یک دیگر قرار دارند

۴. دارای فضاهای بین یاخته ای اندک و رشته های کلاژن فراوان می باشند

تحلیل : جواب گزینه

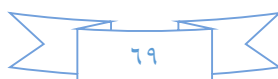
(۱۳) چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می نماید ؟ داخل ۹۳

((در حین هر نوع انقباض ماهیچه اسکلتی در انسان ،))

الف) تارهای ماهیچه ای به سرعت منقبض می شوند

ب) برای تولید ATP فقط از گلوکز استفاده می کنند

ج) همه انرژی لازم برای انقباض از سوختن گلوکز و اسید چرب به دست می آید





Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

د) بعد از رسیدن پیام عصبی کلسیم از شبکه اندوپلاسمی از طریق انتقال فعال ازاد می شود

۱. ۱

۲. ۲

۳. ۳

۴. ۴

تحلیل : گزینه

(۱۴) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می نماید داخل ۹۳

((در انسان با کاهش اکسیژن محیط ، می یابد))

۱. نیاز به مصرف فولیک اسید ، کاهش

۲. قطر رگ های خون رسان به کبد ، افزایش

۳. نیاز به مصرف ویتامین B_{۱۲} ، افزایش

۴. میزان تولید اریتروپویتین ، افزایش

تحلیل : جواب گزینه

(۱۵) در یک یاخته ماهیچه دلتایی هر رشته مستقر در نوار سارکومر ممکن است

در تماس مستقیم با قرار گیرد داخل ۹۴

۱. روشن - غشای یاخته

۲. تیره - هسته ها

۳. روشن - میتوکندری ها

۴. تیره - یون های کلسیم

تحلیل : جواب گزینه

(۱۶) چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می نماید ؟ خارج ۹۳





Mehdielmi93@yahoo.com

مهدی علمی

((در حین انقباض تار های ماهیچه ای عضله چهار سر ران))

الف) تند – یون کلسیم ، در اطراف تارچه ها یافت می شود

ب) سفید – اسید های چرب را برای تولید ATP مصرف می شوند

ج) کند – بیشتر انرژی لازم برای انقباض ، با روش بی هوازی تامین می شود

د) قرمز – اکسیژن لازم برای تنفس یاخته ای فقط از طریق خون تامین می شود

۱. ۱

۲. ۲

۳. ۳

۴. ۴

تحلیل : جواب گزینه

(۱۷) در یک یاخته ماهیچه دلتایی هر رشته مستقر در نوار..... سارکومر ممکن است

در تماس مستقیم با قرار گیرد خارج ۹۴

۱. بخش میانی – غشای یاخته

۲. دوانتهای – یون های کلسیم

۳. بخش میانی – خط Z

۴. دوانتهای – هسته ها

تحلیل : جواب گزینه

(۱۸) در ماهیچه سه سر بازو هنگام انجام انقباضی داخل ۹۵

۱. توسط تار های ماهیچه ای قرمز ، ماهیچه به سرعت منقبض می شود

۲. طی فعالیت شدید خطوط Z به رشته های ضخیم نزدیکتر می شوند

۳. توسط تار های ماهیچه ای سفید ، ماهیچه برای مدتی طولانی منقبض می ماند





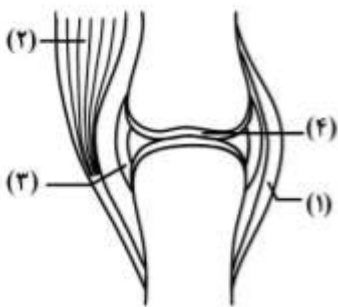
۴. همراه با تغییر طول ماهیچه ، قطعا برای تامین انرژی یک ملکول گلوکز به طور کامل تجزیه می شود

تحلیل : جواب گزینه

- (۱۹) کدام عبارت در مورد عضله ۳ سر بازو انسان صادق است ؟ داخل ۹۷
۱. تارچه های آن به طور مستقیم در تمام طول به یک دیگر چسبیده اند
 ۲. وقتی استخوان بازو و زند زیرین در یک جهت باشد عضله در حال استراحت است
 ۳. توسط بافت پیوندی بسیار مقاوم به استخوان پهن اتصال دارد
 ۴. انقباض تارهای آن همواره به صورت آگاهانه انجام می گیرد

تحلیل : گزینه

(۲۰) با توجه به بخش زیر کدام عبارت در ارتباط با زردپی زیر زانو درست بیان شده است ؟ داخل کنکور ۹۷



۱. همانند بخش شماره ۱ ، حاوی رشته های الاستین و کلاژن است
۲. همانند بخش شماره ۴ ، به کنار یکدیگر ماندن استخوان ها کمک می کند
۳. همانند بخش شماره ۳ ، به انتهای ۲ استخوان در محل مفصل متصل می شود
۴. همانند بخش شماره ۲ ، سلول های انشعاب دار و تک هسته ای دارد

تحلیل : جواب گزینه