بسمه تعالی

****خلاصه نکات درسی****

آزمون: ۵ مرداد

درس:زیست سال یازدهم

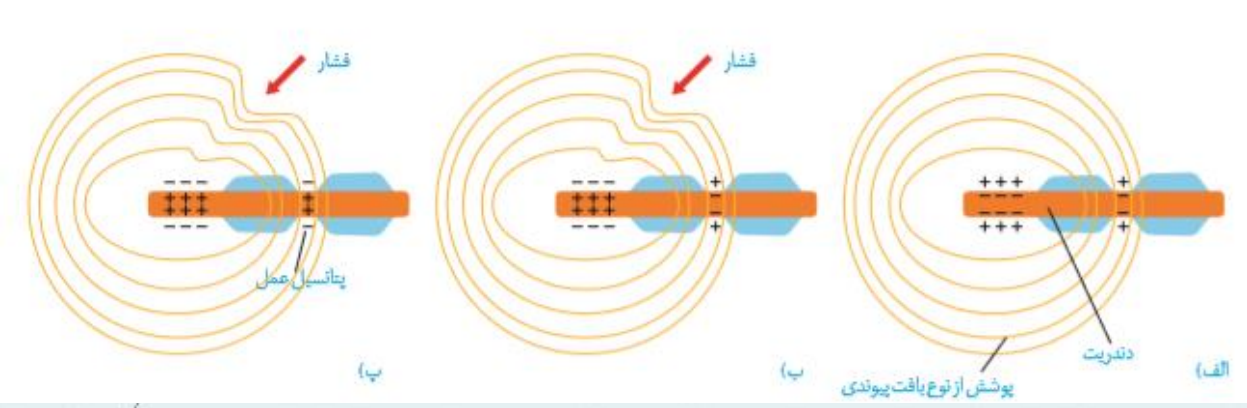
نویسنده: بهاره اخوت – دانشجوی پزشکی دانشگاه ایران

خلاصه برترها

گیرنده فشار پوست

فشرده شدن پوشش چندلایه و انعطاف پذیر (نوعی بافت پیوندی) ← تحت فشار قرار گرفتن رشته ی دندریت ← بازشدن کانال های یونی غشای گیرنده و تغییر پتانسیل الکتریکی غشا ← ایجاد پیام عصبی در دندریت و ارسال آن به دستگاه عصبی مرکزی

- نکته : این نوع گیرنده در هیپودرم قرار دارد .



سازش گیرنده ها : وقتی گیرنده ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند ← ارسال پیام عصبی کمتر یا عدم ارسال پیام

حواس پیکری:

- گیرنده های تماسی :گیرنده های مکانیکی در پوست و بافت های دیگر – با تماس ، فشار یا ارتعاش تحریک می شوند .
- گیرنده دمایی:در برخی سیاهرگ های بزرگ(حساس به تغییرات دمای درون بدن) و پوست(حساس به تغییرات دمای سطح بدن)
- گیرنده وضعیت :در ماهیچه اسکلتی (حساس به تغییر طول ماهیچه) ، زردپی ها ، کپسول پوشاننده ی مفصل ها – مغز از چگونگی قرارگیری قسمت های مختلف بدن نسبت به هم ، هنگام سکون و حرکت اطلاع می یابد .

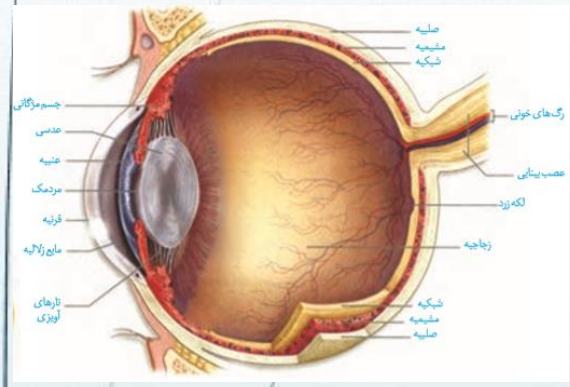
  نکته :رشته عصبی حرکتی به دو انتهای فیبر ماهیچه ای و رشته عصبی حسی به مرکز فیبر متصل می شود .
- گیرنده های درد :در پوست و بخش های گوناگون بدن مثل دیواره ی سرخرگ ها – پاسخ به آسیب بافتی در اثر عوامل مکانیکی مثل بریدگی ، سرما یا گرمای شدید و برخی موادشیمیایی مثل لاکتیک اسید –

سازش پیدا نمی کنند (علت : تا زمانی که محرک آسیب رسان وجود دارد ، فرد از وجود محرک اطلاع داشته باشد)

حواس ویژه :

بینایی

- **ساختار کره ی چشم :**
  - صلبیه : خارجی ترین لایه کره ی چشم – پرده ای سفید ، محکم
  - قرنیه : صلبیه در جلوی کره چشم تبدیل به قرنیه می شود – پرده ای شفاف
  - مشیمیه : لایه میانی – رنگدانه دار – پر از مویرگ های خونی (تغذیه ی شبکیه چشم)
  - جسم مژگانی : حلقه ای بین مشیمیه و عنبیه – شامل ماهیچه های مژگانی - به طور مسقیم به عنبیه متصل نمی شود .
  - عنبیه : بخش رنگین چشم – پشت قرنیه قرار دارد – در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد
    - در نور کم ← تحریک اعصاب سمپاتیک ← تحریک ماهیچه ی صاف گشادکننده
    - در نور زیاد ← تحریک اعصاب پاراسمپاتیک ← تحریک ماهیچه های صاف تنگ کننده
    - نکته : ماهیچه های عنبیه در پشت سر خود و هم در جلوی خود با زلالیه در تماس اند ولی ماهیچه های مژکی در جلوی خود با زلالیه و در عقب خود با زجاجیه در تماس اند .
  - عدسی: همگرا ، انعطاف پذیر
    - تارهای آویزی: عدسی را به جسم مژگانی متصل می کند.
    - زلالیه :مایعی شفاف – فضای جلوی عدسی را پر می کند – از مویرگ ترشح می شود(فاقد پروتئین) – مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم(انتشار) و مواد دفعی آن ها را جمع آوری می کند(انتشار) و به خون می دهد.
    - زجاجیه : ماده ای ژله ای و شفاف – در فضای پشت عدسی – به حفظ شکل کروی چشم کمک می کند .
  - شبکیه : داخلی ترین لایه – شامل گیرنده نوری (یاخته های مخروطی و استوانه ای- ماده ی حساس به نور درون آن ها وجود دارد) و یاخته های عصبی
    - عصب بینایی :آکسون یاخته های عصبی – ارسال پیام بینایی به مغز



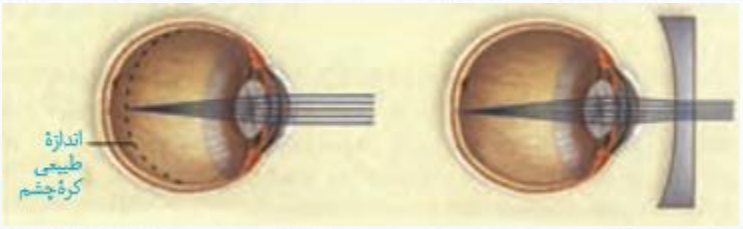
- نقطه ی کور: محل خروج عصب بینایی از شبکیه (هیچ گیرنده ی نوری وجود ندارد اما یاخته عصبی وجود دارد – از طریق آن سرخرگ تغذیه کننده ی چشم وارد و سیاهرگ چشم خارج می شود)
- یاخته مخروطی : تحریک در نور زیاد – تشخیص رنگ و جزئیات اجسام – کمتر از گیرنده های استوانه ای
- لکه ی زرد : در امتداد محور نوری کره ی چشم روی شبکیه – نقش در دقت و تیزبینی (علت : فراوانی گیرنده های مخروطی)

- اثر نور بر شبکیه : عبور نور از قرنیه (همگرایی نور) ← زلالیه ← سوراخ مردمک← عدسی(همگرایی نور و تمرکز نور بر روی شبکیه) ← زجاجیه ← شبکیه (با برخورد نور به شبکیه ، ماده ی حساس به نور درون گیرنده ی نوری تجزیه می شود و واکنش های متوالی راه می افتد که منجر به پیام عصبی می شود – ویتامین A برای ساخت ماده ی حساس به نور لازم است)

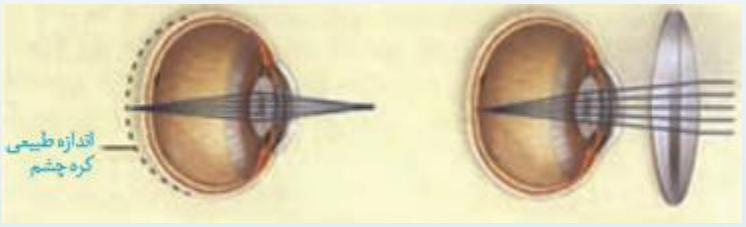
- نکته :بخش خارجی گیرنده های نوری حاوی ماده ی حساس به نور است .
- نکته :دو سری سلول های افقی در شبکیه موجود است .یک سری بین گیرنده های نوری و لایه ی یاخته های عصبی ، دسته دوم بین دو لایه ی یاخته های عصبی است .
- نکته : عصب بینایی از اجتماع آکسون یاخته های عصبی تشکیل شده نه گیرنده نوری .
- نکته : عصب خروجی از چشم فاقد مشیمیه است .
- نقطه ی کور پایین تر از لکه زرد قرار دارد .
- همه ی ساختارهای شفاف چشم باید فاقد رگ خونی باشد زیرا خون به دلیل داشتن اریتروسیت ها قرمز رنگ دیده می شود و در این صورت نور نمی تواند از این بخش ها به خوبی رد شود تا تصویر تشکیل شود .

- تطابق :
  - دیدن اجسام نزدیک: انقباض ماهیچه مژگانی ← ضخیم شدن عدسی
  - دیدن اجسام دور : استراحت ماهیچه های مژگانی ← باریک شدن عدسی

- بیماری های چشم :
  - نزدیک بینی :۱-کره ی چشم بیش از اندازه بزرگ می شود ۲- اگر قدرت همگرایی و تحدب عدسی بیش از اندازه شود – پرتوهای نور اجسام دور ، در جلوی شبکیه متمرکز می شود – اجسام دور را واضح نمی بینند .اصلاح : عدسی واگرا



  - دوربینی : ۱-کره ی چشم از اندازه طبیعی کوچک تر است(مقدار زجاجیه کاهش می یابد) ۲- اگر قدرت هم گرایی و تحدب عدسی کمتر از حد شود – پرتوهای نور اجسام نزدیک در پشت شبکیه متمرکز می شوند – اجسام نزدیک را واضح نمی بینند .اصلاح : عدسی هم گرا



- آستیگماتیسم :اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملا کروی و صاف نباشد ← پرتو های نور به طور نامنظم به هم می رسند و روی یک نقطه ی شبکیه متمرکز نمی شوند . اصلاح : عینک (عدسی آن عدم یکنواختی انحنای قرنیه یا عدسی را جبران می کند .)
- پیرچشمی :افزایش سن ← انعطاف پذیری عدسی کاهش می یابد ← تطابق کاهش می یابد .اصلاح : به کمک عینک های ویژه(ترکیبی از دو عدسی همگرا و واگرا)

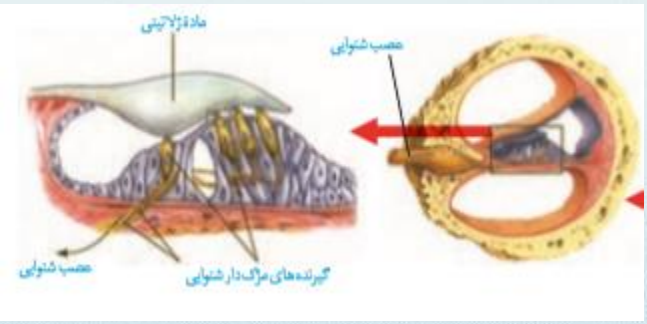
شنوایی و تعادل :

- ساختار گوش :
  - گوش بیرونی :شامل لاله ی گوش و مجرای شنوایی
    - لاله گوش :جمع آوری امواج صوتی
    - مجرای شنوایی : امواج صوتی را به بخش میانی منتقل می کند – نقش حفاظتی (موهای کرک مانند و موادی که غده های درون مجرا ترشح می کنند)
  - پرده ی صماخ : در انتهای مجرای شنوایی – بین گوش بیرونی و میانی
  - گوش میانی : محفظه ی استخوانی پر از هوا

- سه استخوان کوچک : چکشی ، سندانی ، رکابی
- شیپوراستاش ، حلق را به گوش میانی مرتبط می کند – هوا از راه این مجرا به گوش میانی منتقل می شود ← یکسان شدن فشار در دو طرف پرده ی صماخ ← به درستی به لرزش در می آید

▪ گوش درونی:

- بخش حلزونی :عبور امواج صوتی از مجرای شنوایی و برخورد به پرده ی صماخ و ارتعاش آن ← ارتعاش دسته استخوان چکشی ← ارتعاش استخوان های سندانی و رکابی ← لرزش دریچه بیضی (علت : کف استخوان رکابی روی دریچه ی بیضی قرار گرفته است) ← لرزش مایع درون حلزون← لغزش ماده ی ژلاتینی← خم شدن مژک ها ← باز شدن کانال های یونی ← تحریک گیرنده های مکانیکی ← هدایت پیام شنوایی از طریق بخش شنوایی عصب گوش به مغز
  - حلزون گوش از سه مجرا تشکیل شده است ، در مجرای میانی گیرنده ی شنوایی قرار دارد
- بخش دهلیزی: چرخش سر ← حرکت مایع درون مجرای نیم دایره ← خم شدن ماده ژلاتینی ← خم شدن مژک های گیرنده ← تحریک گیرنده



- نکته: به این علت که گوش میانی در ارتباط با محیط خارج و حلق است میکروب های بیماری زا راحت تر می توانند باعث عفونت گوش میانی شوند .
- نکته : فقط بخش انتهایی مجرای شنوایی در استخوان گیجگاهی قرار دارد .
- نکته : شیپور استاش حاوی بخشی از هوای مرده می باشند
- نکته : مایع درون حلزون گوش هم در تماس با ماده ی ژلاتینی و هم در تماس با مژک ها است ولی مجرای نیم دایره فقط با ماده ژلاتینی در تماس است .
- نکته : در حلزون گوش مژک های گیرنده تنها ماده ی ژلاتینی را لمس می کنند در صورتی که مژک های بخش دهلیزی درون ماده ی ژلاتینی قرار گرفته اند .

بویایی

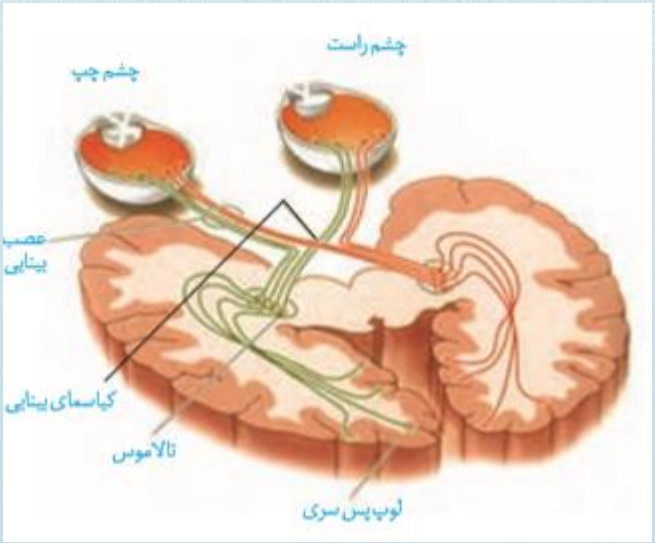
- برخورد مولکول های بودار هوای تنفسی به گیرنده های بویایی (یاخته های عصبی با دندریت مژک دار) ← تحریک یاخته ها ← ارسال پیام به لوب بویایی مغز ← ارسال پیام بویایی به قشر مخ
  - نکته : دیواره ی خارجی بینی دارای سه برجستگی است .

چشایی

- در دهان و برجستگی های زبان جوانه های چشایی و درون این جوانه ها گیرنده های چشایی قرار گرفته اند
  - حل شدن ذره های غذا در بزاق ← تحریک یاخته های گیرنده چشایی
  - انسان پنج مزه ی اصلی شیرینی ، شوری ، ترشی و تلخی و مزه ی اومامی را احساس می کند .
  - اومامی مزه ی غالب غذاهایی است که آمینواسید گلوتامات دارند مانند عصاره گوشت .
    - نکته :جوانه های چشایی عرض اپی تلیوم زبان را اشغال می کنند .
    - نکته: گیرنده چشایی ازدو نوع سلول تشکیل شده است .
    - نکته : جوانه های چشایی در راس خود حاوی یک منفذ چشایی است .

پردازش اطلاعات بینایی :

- اطلاعات بینایی نیمه داخلی شبکیه ← تقاطع در کیاسمای بینایی ← ورود به تالاموس ← لوب پس سری
- اطلاعات بینایی نیمه خارجی شبکیه ← بدون تقاطع ← ورود به تالاموس ← لوب پس سری



گیرنده های حسی جانوران

- گیرنده های مکانیکی خط جانبی :
  - در دو سوی بدن ماهی ها ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد این ساختار کانالی در زیر پوست جانور است که از راه سوراخ هایی با محیط بیرون ارتباط دارد .درون کانال یاخته های مژک داری قرار دارند که به ارتعاش آب حساس اند .
  - جریان آب درون کانال ← حرکت ماده ی ژلاتینی← حرکت مژک ها ← تحریک یاخته های گیرنده← ماهی از وجود اجسام و جانوران دیگر در پیرامون خود آگاه می شود .
- گیرنده شیمیایی در پا:
  - در مگس ، گیرنده های شیمیایی که مزه ها را تشخیص می دهند ، در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. به کمک این گیرنده ها انواع مولکول ها را تشخیص می دهند
- گیرنده مکانیکی صدا در پا :
  - روی پای های جلویی جیرجیرک یک محفظه ی هوا وجود دارد که پرده ی صماخ روی آن کشیده شده است . لرزش پرده در اثر امواج صوتی ، گیرنده های مکانیکی متصل به پرده را تحریک کرده کرده و جانور صدا را دریافت می کند .
- گیرنده نوری چشم مرکب :
  - در حشرات دیده می شود – از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است – هر واحد بینایی ، یک عدسی و یک قرنیه وتعدادی گیرنده ی نوری دارد .هر یک از این واحد ها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می کنند . دستگاه عصبی جانور ، این اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می کند
- گیرنده ی فروسرخ مار زنگی :
  - برخی مارها می توانند پرتوهای فروسرخ را تشخیص دهند .در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سوراخی است که گیرنده های پرتوهای فروسرخ در آن قرار دارند. به کمک این گیرنده ها ، مار پرتوهای فروسرخ تابیده از بدن شکار را دریافت و محل آن را در تاریکی تشخیص می دهد .

فصل ۳

انواع استخوان

- جمجمه: استخوان پهن – در نمای پشتی پنج درز در جمجمه دیده می شود .
- استخوان های ستون مهره : از نوع نامنظم – هر استخوان مهره شامل تنه مهره و دو زائده عرضی و یک زائده منفرد
- اسکلت محوری شامل استخوان های : استخوان های جمجمه ، ستون مهره ها ، دنده ها ، خاجی (دو نیم لگن را به هم متصل می کند و جز ستون مهره هاست)، و دنبالچه ای (جز ستون مهره ها)
- استخوان های مچ : از نوع کوتاه
- استخوان ران : از نوع دراز
  - نکته : دو جفت دنده ی آخر یعنی چهار دنده ی زیرین با استخوان جناغ مفصل نمی شوند .
  - نکته : دنده ها از پشت به ستون مهره ها متصل می شوند .
  - نکته : استخوان جناغ از سه بخش متفاوت تشکیل شده است .
  - نکته : کتف با اسکلت محوری اتصال مستقیم ندارد .
  - نکته :استخوان ترقوه از یک طرف به کتف و طرفی دیگر به جناغ متصل شده است .
  - نکته : استخوان بازو با استخوان ترقوه مفصل نمی شود .
  - نکته : در مفصل زانو استخوان نازک نی دخیل نیست .

ساختار استخوان

- هر استخوان از دو نوع بافت فشرده و اسفنجی تشکیل شده است .
- در استخوان ران :
  - بافت فشرده : در طول استخوان واحدهایی به نام سامانه ی هاورس (به صورت استوانه هایی هم مرکز از یاخته های استخوانی اند که ماده زمینه ای آن ها را احاطه می کند) . ماده ی زمینه از پروتئین هایی مانند کلاژن و مواد معدنی تشکیل شده است . اعصاب و رگ های درون مجرای مرکزی هر سامانه ، ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می کند
  - بافت اسفنجی :سطح درونی تنه و انتهای برآمده استخوان – تیغه های استخوانی به صورت نامنظم قرار گرفته اند. بین تیغه ها ، حفره هایی وجود دارد که توسط رگ ها و مغز استخوان پر شده اند .
  - مغز قرمز : فضای درون استخوان اسفنجی را پر می کند – محل تشکیل یاخته های خونی است .
  - مغز زرد : مجرای مرکزی استخوان های دراز را پر می کند – بیشتر از چربی تشکیل شده است – در کم خونی های شدید(نه در هر کم خونی) ، مغز زرد می تواند به مغز قرمز تبدیل شود .
  - سطح خارجی این استخوان توسط بافت پیوندی احاطه شده است و رگ ها و اعصاب از راه مجراهایی به بیرون ارتباط دارند .

تشکیل و تخریب استخوان

- در دوران جنینی استخوان ها از بافت نرمی تشکیل شده ← با افزوده شدن نمک های کلسیم سخت می شوند ← تا اواخر رشد ، یاخته های استخوانی ماده ی زمینه ای ترشح می کنند ← توده ی استخوانی و تراکم آن افزایش می یابد ← با افزایش سن ، یاخته های استخوانی کم کار می شوند و توده ی استخوانی به تدریج کاهش می یابد
- ورزش ، افزایش وزن ← استخوان ها ضخیم تر ، متراکم تر می شوند
- کمتر مورد استفاده قرار گرفتن استخوان ← ظریف تر شدن
- شکستگی های میکروسکوپی ← استخوان های بدن به طور پیوسته دچار شکستگی های میکروسکوپی می شوند که در نتیجه ی حرکات بدن اند .
- شکستگی های ناشی از ضربه یا برخورد : در این حالت یاخته های نزدیک محل شکستگی ، یاخته های جدید استخوانی می سازند .
- کمبود ویتامین D و کلسیم غذا ، نوشیدنی های الکلی و دخانیات (با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان ها) اختلال هورمونی و مصرف نوشابه های گازدار ← کاهش تراکم استخوان ← پوکی استخوان ← تخریب

مفصل

- مفصل ثابت :استخوان ها حرکت نمی کنند – استخوان جمجمه از چندین استخوان تشکیل شده است که لبه های دندانه دار آن ها در هم فرو رفته و محکم شده اند
- مفصل متحرک :
  - سر استخوان ها در محل این مفصل ها توسط بافت غضروفی پوشیده شده است .
  - استخوان ها توسط یک کپسول از جنس بافت پیوندی رشته ای احاطه شده اند که پر از مایع مفصلی لغزنده است .
  - مایع مفصلی و سطح صیقلی غضروف(در اثر ضربات ، آسیب ها و بعضی بیماری ها تخریب می شود ولی بدن دوباره آن را ترمیم می کند اگر سرعت تخریب بیش از ترمیم باشد می تواند باعث بیماری های مفصلی شود) به استخوان ها امکان می دهد که سالیان زیادی در مجاور هم لیز بخورند و اصطکاک چندانی نداشته باشند .
  - رباط ها(بافت پیوندی رشته ای محکمی که استخوان ها را به هم وصل می کند) و زردپی ها به کنار یکدیگر ماندن استخوان ها کمک می کنند .
    - اگر ضربه ای به کنار خارجی زانو اصابت کند ← رباط درونی و رباط صلیبی پاره می شوند .
    - نازک نی با درشت نی در قسمت فوقانی به هم مفصل می شوند .(در نمای رو به رو یک رباط در این مفصل دیده می شود)

- نکته :دو رباط صلیبی در مفصل زانو دیده می شود .(یکی به به جلوی استخوان درشت نی و دیگری به عقب درشت نی متصل می شود)

ماهیچه و حرکت

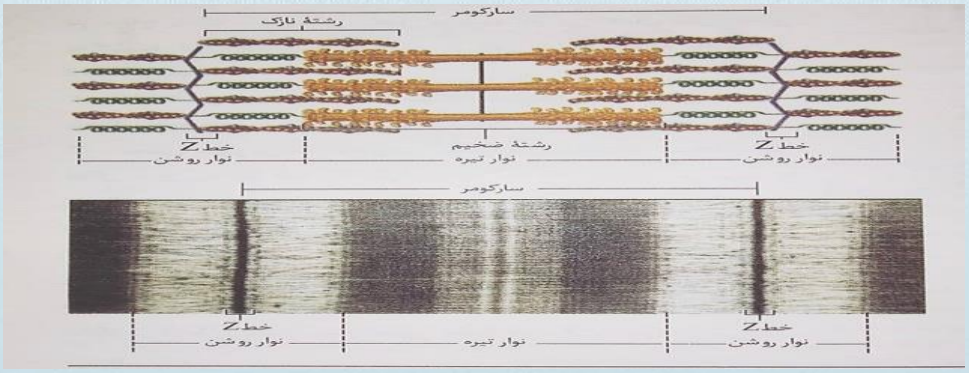
برای جلو یا بالا آوردن ساعد ← ماهیچه ی روی بازو در حالت انقباض ، ماهیچه ی پشت بازو در حالت استراحت

- نکته :کدام ماهیچه ها ی اسکلتی به استخوان متصل نیستند ؟ مانند اسفنکترهای مخطط که ارادی هستند ، بعضی از ماهیچه های صورت ، بعضی از ماهیچه های زبان
- آیا ماهیچه ی اسکلتی می تواند به طور غیر ارادی هم منقبض شود ؟ انقباض ماهیچه ها در اثر انعکاس

هر دسته تار ماهیچه ای از تعدادی تار ماهیچه ای تشکیل شده است این دسته تارها با غلافی از بافت پیوندی رشته ای محکم احاطه شده است این غلاف های پیوندی در انتها به صورت طناب یا نواری محکم به نام زردپی در می آیند هر یاخته از از به هم پیوستن چند یاخته در دوره ی جنینی ایجاد می شود(به همین علت چند هسته دارند) درون هریاخته تعداد زیادی رشته به نام تارچه ماهیچه ای وجود دارد . تارچه ها از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده اند . دو انتهای هر سارکومر خط Z دیده می شود .

رشته های اکتین نازک و از یک طرف به خط Z متصل اند به درون سارکومر کشیده شده اند .

رشته های میوزین ضخیم و بین رشته های اکتین جا گرفته اند سر هایی برای اتصال به اکتین دارند .



- نکته :نوار روشن ناحیه ای است که فقط رشته های نازک اکتین در آن قرار دارد .
- نکته : نوار تیره ناحیه ای است که شامل رشته های ضخیم میوزین و رشته های نازک اکتین است .

مکانیسم انقباض ماهیچه :

رسیدن پیام از مراکز عصبی ← آزاد شدن ناقل عصبی از پایانه یاخته عصبی در محل سیناپس ← اتصال ناقلین به گیرنده های خود در سطح یاخته ماهیچه ای ← سرهای پروتئین میوزین به رشته های اکتین متصل می شوند ← تغییر شکل پروتئین میوزین ← نزدیک شدن دو خط Z به هم ← کوتاه شدن طول سارکومر ← کاهش طول ماهیچه

لغزیدن میوزین و اکتین در مجاورت هم به انرژی نیاز دارد باید پل های اتصال میوزین و اکتین دائما تشکیل و سپس با حرکتی مانند پارو زدن به یک سمت کشیده شود سپس سرهای متصل جدا و به بخش جلوتر وصل می شوند .

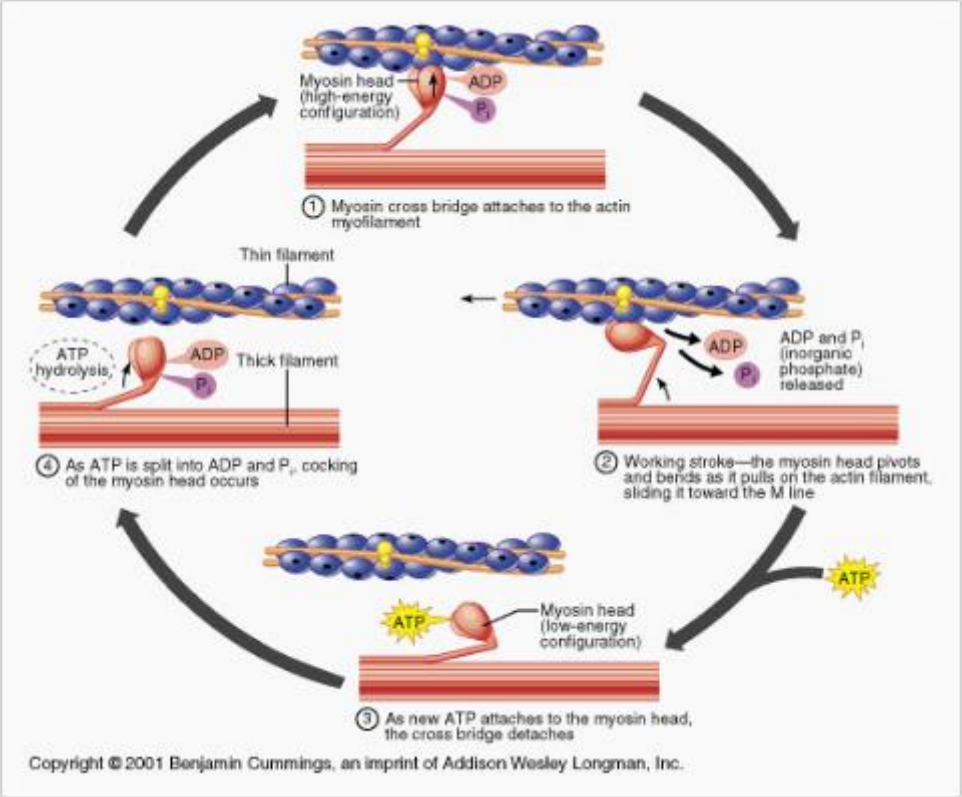
۱-یون کلسیم موجب نمایان شدن جایگاه های فعال اکتین می شود . از سوی دیگر تجزیه ی ATP سر میوزین موجب راست شدن آن می شود .

۲-با رها شدن P ، سر میوزین به جایگاه فعال اکتین پیوند می خورد . انرژی ذخیره شده در سر میوزین برای حرکت آن به کار می رود با رها شدن ADP ، حرکت سر میوزین موجب لغزیدن اکتین روی میوزین می شود .

۳-با پیوند یک مولکول ATP به سر میوزین ، اکتین از میوزین جدا می شود .

۴- ATP به ADP و P تجزیه شده و سر میوزین به وضعیت استراحت برمی گردد .

برای عضویت در کانال یازدهمی ها و دوازدهمی ها
روی اینجا کلیک کنید
Telegram.me/Yazdahomiy



تامین انرژی انقباض :

بیشتر انرژی لازم برای انقباض ← سوختن گلوکز حاصل از تجزیه ی گلیکوژن

برای تجزیه کامل گلوکز به اکسیژن نیاز دارد .

درفعالیت های شدید (عدم اکسیژن کافی) ← تجزیه ی بی هوازی گلوکز ← تولیدلاکتیک اسید و انباشته شدن در ماهیچه و درد ماهیچه و گر گرفتگی ← لاکتیک اسید اضافی تجزیه و اثرات درد کاهش می یابد .

انقباض طولانی ← استفاده از اسیدچرب

ماده دیگر ← کراتین فسفات $\quad ATP + C$(کراتین) $\longrightarrow$ $ADP + CP$ (کراتین فسفات)

توقف انقباض :پس از آزاد شدن کلسیم از شبکه آندوپلاسمی ، این یون ها به سرعت با انتقال فعال به شبکه ی آندوپلاسمی بازگردانده و درنتیجه اکتین و میوزین از هم جدا می شوند .این یون ها تا زمانی که یک پتانسیل عمل عضلانی جدید به وجود بیاید درون شبکه آندوپلاسمی ذخیره می شود .

انواع یاخته های بافت ماهیچه ای

بسیاری از ماهیچه های بدن هر دو نوع یاخته را دارند .

تارهای ماهیچه ای تند(سفید) : سریع منقبض می شوند – مسئول انقباضات سریع (مثل دوی سرعت و بلندکردن وزنه)- تعداد میتوکندری کمتری دارند و انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی هوازی بدست می آورند – مقدار میوگلوبین این تارها کمتر است – سریع انرژی خود را از دست می دهند .افراد کم تحرک تار ماهیچه ای تند بیشتری دارند که با ورزش تارهای نوع تند به نوع کند تبدیل می شوند

تارهای ماهیچه ای کند : برای حرکات استقامتی (مانند شناکردن)- مقدار زیادی رنگدانه قرمز به نام میوگلوبین (می توانند مقداری اکسیژن ذخیره کنند)- بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می آورند .

- نکته : تارهای عضلانی کند انقباض در برابر خستگی مقاوم هستند و به همین خاطر است که عضلاتی مثل عضلات ساق پا به طور ذاتی دارای تارهای کند بیشتری هستند .
- نکته :در دوی ماراتن ← تار کند – دوی ۱۰۰متر ← تار تند

فصل ۴

پیک شیمیایی: مولکولی که پیامی را منتقل می کند

- ترشح یاخته هدف :یاخته ای که پیام را دریافت می کند .مولکول پیک تنها بر یاخته ای می تواند تاثیر بگذارد که گیرنده آن را داشته باشد .
- پیک های کوتاه برد :بین یاخته هایی ارتباط برقرار می کند که در نزدیکی هم اند و حداکثر چندیاخته با هم فاصله دارند .مانند ناقل عصبی
- پیک های دوربرد:پیک هایی که به جریان خون وارد می شوند و پیام را به فاصله ای دور منتقل می کنند . هورمون ها پیک دوربردند .اگر نورون پیک شیمیایی را به خون ترشح کنند ← این پیک یک هورمون است نه ناقل عصبی

هیپوفیز

- به اندازه ی نخود – با ساقه ای به هیپوتالاموس متصل است – درون یک گودی ، در استخوانی از کف جمجمه جای دارد .

- بخش پیشین :تحت تنظیم هیپوتالاموس شش هورمون ترشح می کند – هیپوتالاموس هورمون های به نام آزادکننده و مهارکننده ترشح می کند ← ترشح و یا توقف هورمون های هیپوفیز پیشین
  - هورمون رشد :رشد طولی استخوان های دراز ← افزایش قد – در نزدیکی دو سر استخوان های دراز دو صفحه غضروفی قرار دارد – تقسیم یاخته های غضروفی ← جانشین شدن یاخته های استخوانی به جای یاخته های غضروفی قدیمی ← رشد استخوان
    - چند سال بعد از بلوغ صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل (بسته می شوند) و دیگر هورمون رشد اثری بر افزایش طول استخوان ندارد
  - هورمون پرولاکتین :تحریک غدد شیری برای تولید شیر (پس از تولد نوزاد) – ایمنی و حفظ تعادل آب –تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثلی نر
  - هورمون محرک تیروئید ، هورمون محرک فوق کلیه ، هورمون محرک غده های جنسی (FSH وLH)

- بخش پسین : هیچ هورمونی نمی سازد – دو هورمون اکسی توسین و ضد ادراری در هیپوتالاموس ساخته می شود از طریق آکسون ها به هیپوفیز پسین می آیند و درآن ذخیره و ترشح می شوند.
  - نکته : منشایی مشابه هیپوتالاموس دارد .

تیروئید

- سپری شکل – زیر حنجره
- هورمون های تیروئیدی (T3و T4) :میزان تجزیه ی گلوکزو انرژی در دسترس را تنظیم می کند – چون تجزیه ی گلوکز در همه ی یاخته های بدن رخ می دهد ← پس همگی یاخته ی هدف این هورمون ها هستند
  - T3: در جنینی و کودکی برای نمو دستگاه عصبی مرکزی ضروری است ← فقدان آن منجر به اختلالات نمو دستگاه عصبی مرکزی و عقب ماندگی جسمی و ذهنی جنین می شود .
  - کمبود ید در غذا ← ساخته نشدن هورمون های تیروئیدی به میزان کافی ← ترشح هرمون محرک تیروئید از هیپوفیز ← رشد بیشتر غده ی تیروئید برای جذب ید بیشتر ← گواتر
  - کلسی تونین : افزایش کلسیم پلاسما ← کلسی تونین مانع از برداشت کلسیم استخوان می شود .

غده های پاراتیروئید

- کاهش کلسیم پلاسما ← ترشح هورمون های پاراتیروئیدی ← جذب کلسیم از ماده ی زمینه ای استخوان – بازجذب کلسیم از کلیه – اثر بر روی ویتامین D ← جذب کلسیم از روده

غده ی فوق کلیه

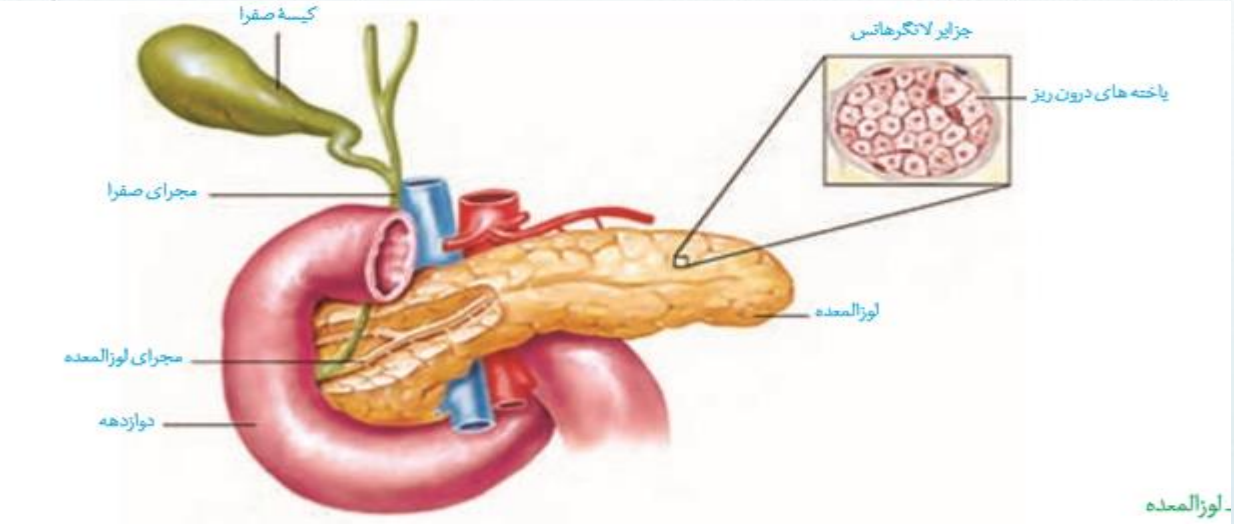
- بخش مرکزی : ساختار عصبی دارد –در شرایط تنش ← ترشح دو هورمون اپی نفرین و نور اپی نفرین ← افزایش ضربان قلب و فشار خون و گلوکز خوناب، باز کردن نایژک ها – پاسخ کوتاه مدت
- بخش قشری :
  - کورتیزول : در تنش های طولانی مدت پاسخ دیرپا می دهد – گلوکز خون را افزایش می دهد - اگر تنش ها به مدت زیادی ادامه یابد ← کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می کند .
  - آلدسترون :افزایش بازجذب سدیم از کلیه ← بازجذب آب به دنبال بازجذب سدیم ← افزایش فشار خون
  - ترشح هورمون های جنسی زنانه و مردانه در هر دو جنس

غده ی لوزالمعده

- قسمت برون ریز:ترشح آنزیم های گوارشی و بی کربنات
- قسمت درون ریز(جزایر لانگرهانس) : انسولین در پاسخ به افزایش گلوکز خون ترشح ← ورود گلوکز به یاخته ها ← کاهش گلوکز خون گلوکاگون در پاسخ به کاهش گلوکز خون← تجزیه گلیکوژن به گلوکز← افزایش گلوکز خون
  - نکته : در جزایر لانگرهانس سه نوع سلول دیده می شود .
- دیابت شیرین : اگر یاخته ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند ← غلظت گلوکز خون افزایش می یابد ← گلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می شود .در این نوع دیابت یاخته ها انرژی مورد نیاز خود را از چربی ها و یا حتی پروتئین ها بدست می آورند که منجر به کاهش وزن می شود .تجزیه ی چربی ← تولید محصولات اسیدی ← عدم درمان ← اغما و مرگ – تجزیه ی پروتئین ها ← کاهش مقاومت بدن
  - دیابت نوع I :انسولین ترشح نشود یا به اندازه کافی ترشح نمی شود- یک نوع بیماری خود ایمنی (دستگاه ایمنی به یاخته های ترشح کننده ی انسولین در جزایر لانگرهانس حمله می کند)- نیاز به تزریق انسولین

- دیابت نوع II :انسولین به مقدار کافی وجود دارد اما گیرنده های انسولین به آن پاسخ نمی دهند – از سن حدود چهل سالگی به بعد در نتیجه چاقی و عدم تحرک در افرادی که زمینه ی بیماری دارند

  - نکته : لوزالمعده علاوه بر مجرای اصلی یک مجرای فرعی هم دارند .
  - نکته : دو مجرای فرعی لوزالمعده و مجزای صفراوی مشترک (از به هم پیوستن مجرای کبدی و مجرای کیسه ی صفرا)به بخش عمودی دوازدهه تخلیه می شوند .



غده ی اپی فیز : بالای برجستگی های چهارگانه ی مغز میانی قرار دارد – ترشح هورمون ملاتونین – ترشح این هورمون در شب به حداکثر و درنزدیکی ظهر به حداقل می رسد – عملکرد آن در انسان به خوبی معلوم نیست (به نظر می رسد در تنظیم ریتم شبانه روزی ارتباط داشته باشد)

- نکته : در پایین تالاموس قرار دارد .

غده ی تیموس : ترشح هورمون تیموسین (تمایز لنفوسیت ها)

تنظیم بازخورد ترشح هورمون ها :

هورمون ها در مقادیر کمی ترشح می شود – تغییر هرچند کم در مقدار ترشح هورمون ها اثرات قابل ملاحظه ای در پی خواهد داشت← بنابراین تنظیم ترشح هورمون ها مهم است

تنظیم بازخوردمنفی : افزایش مقدار یک هورمون یا تاثیرات آن ← کاهش ترشح همان هورمون – بیشتر هورمون ها توسط بازخورد منفی تنظیم می شوند .

تنظیم بازخورد مثبت : افزایش مقدار یک هورمون یا تاثیرات آن ← افزایش ترشح همان هورمون – مانند اکسی توسین