

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



آناتومی انسان

آناتومی توصیف یا تشریح یک ساختار است، از راه جدا کردن تکه‌های مختلفی که برهم سوار شده و آن ساختار را ساخته‌اند. واژه آناتومی **anatomy** از ترکیب پیشوند **ana** به معنای **up** به مفهوم بر بالای هم سوار شده و ساخته شده و کالبد باواژه یونانی **temnenin** به معنای بریدن و قطعه قطعه کردن بدست آمده است و همان مفهوم از هم جدا کردن، اجزای یک کالبد را می‌دهد. آناتومی کالبدشناسی انسان **human anatomy** عبارت است از مطالعه ساختارهایی که تن کالبد انسان را تشکیل می‌دهند.

در بیان آناتومی گفته می‌شود که مطالعه ساختار بدن انسان است. البته بیشتر آناتومیست ها این را قبول ندارند چرا که آنان بیان می‌کنند این تعریف بدون در نظر گرفتن اعمال مربوط به قسمت های مختلف بدن است. بنابراین معنی دقیق آناتومی عبارت است از مطالعه ساختمان بدن و ربط آن به اعمال قسمت های مختلف آن ساختمان. در بررسی آناتومی ، چنانچه بررسی با چشم غیر مسلح صورت گیرد آن را کالبد شناسی درشت بین **macroanatomy** گویند. با کمک میکروسکوپ انجام گیرد، آن را کالبد شناسی ریزبین **microanatomy** یا بافت شناسی **histology** گویند. بالاخره شناسایی بدن انسان در دوره جنینی ، جنین شناسی یا رویان شناسی **embryology** نامیده می شود. ولی واژه آناتومی یا کالبد شناسی ، در زبان فارسی ، بیشتر بیان کننده همان ماکروآناتومی است. بررسی عملی بدن انسان که روی جسد انجام می‌گیرد، کالبد شکافی یا تشریح خوانده می‌شود .

انواع آناتومی

امروزه آناتومی با یک صفت استفاده می‌شود که شاخه خاصی از آناتومی را بیان می‌کند.

• آناتومی عملی: بطور معمول از شناخت و درمان کلینیکی استفاده می‌شود مثل استفاده از علم آناتومی در اجرای یک آزمایش فیزیکی بر روی بدن.

• آناتومی کلینیکی: مطالعه آناتومی وابسته به عمل دارو.

• آناتومی مقایسه‌ای: مطالعه آناتومی ارگان‌های مختلف با کشیدن شباهت‌ها و تفاوت‌ها در رابطه با ساختار و عملکرد.

• آناتومی عرضی: آناتومی‌ای که بدن را در خلاف جهت طرح بدن بررسی می‌کند.

• آناتومی تکامل: مطالعه فرایندهای زیستی از لقاح تا تشکیل یک انسان بالغ. جنین‌شناسی نوعی از این است که بطور گسترده در رابطه با فرایندهای تکاملی که قبل از تولد اتفاق می‌افتد درگیر است.

• آناتومی ماکروسکوپیک : مطالعه آناتومی با چشم غیر مسلح بر روی برش هایی از قسمت های مختلف بدن.

• آناتومی میکروسکوپیک : مطالعه آناتومی با استفاده از میکروسکوپ نوری ، همچنین از میکروسکوپ الکترونی اسکن کننده نیز استفاده شده و قسمت های کوچکتر از حد سلول را مطالعه می کنند.

• آناتومی اعصاب : مطالعه سیستم عصبی مرکزی و محیطی.

• آناتومی رادیوگرافیک: مطالعه آناتومی براساس تکنیک های تصویرسازی مثلا تصویربرداری ، سی تی اسکن و اولتراسونوگرافی.

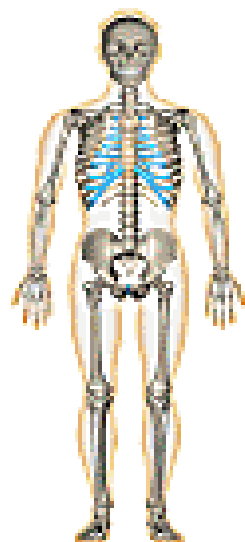
• آناتومی منطقه ای: مطالعه آناتومی یک قسمت خاصی از بدن مثل قفسه سینه در این نوع همزمان همه سیستم های زیستی مثل اسکلتی ، گردش خون و... و ارتباطات اعمال سیستم های مختلف باهم و بطور هم زمان در یک قسمت خاص از بدن مطالعه می شود.

• آناتومی سطحی: آناتومی که مطالعه بر سطح خارجی بدن دارد که بخصوص در شناسایی و درمان مشکل کلینیکی مهم می باشد.

• آناتومی مربوط به عمل جراحی: اجرا و مطالعه آناتومی بطوری که مربوط می شود به عمل جراحی که هدف آن ممکن است شناسایی یا درمان باشد.

• آناتومی سیستمیک: مطالعه آناتومی بوسیله سیستم های زیستی مثلا سیستم ماهیچه ای ، اسکلتی ، گردش خون و .. در این نوع یک سیستم زیستی بطور منفرد در کل بدن مطالعه می شود .

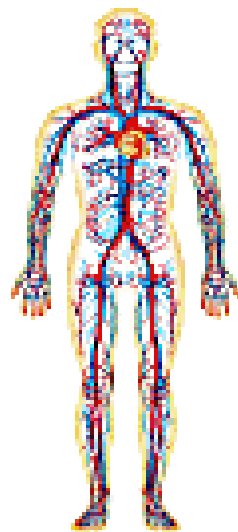
دستگاه‌های بدن



دستگاه اسکلتی



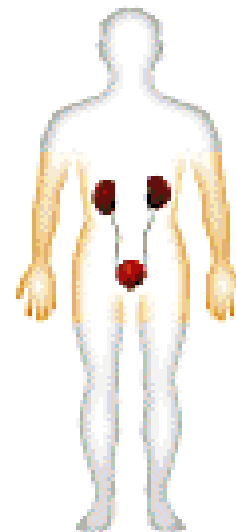
دستگاه عضلانی



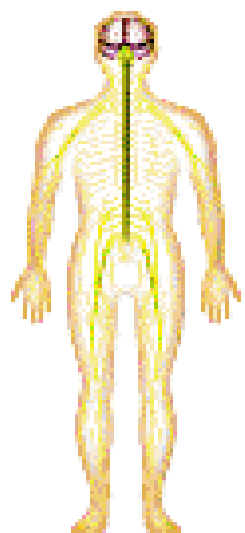
دستگاه گردش خون



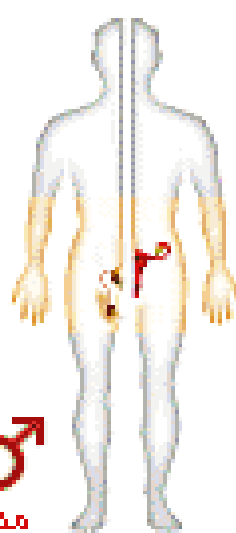
دستگاه گوارشی



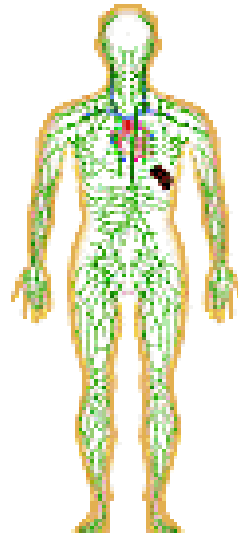
دستگاه ادراری



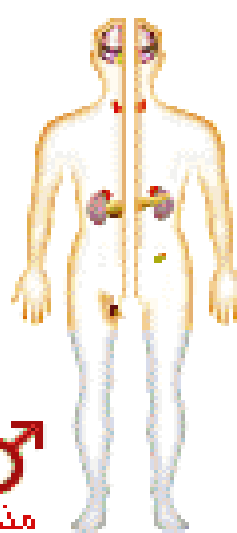
دستگاه عصبی



دستگاه تناسلی



دستگاه لنفاوی



دستگاه هورمونی



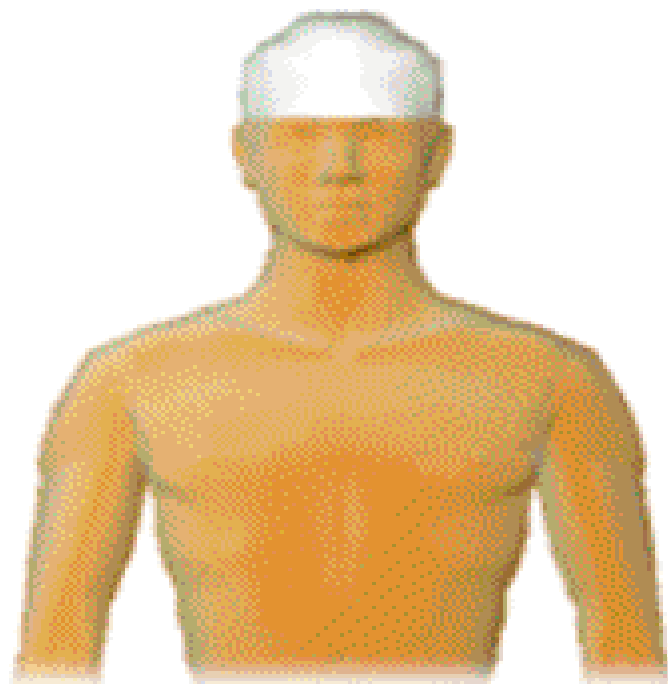
دستگاه تنفسی

ما از چه ساخته شده‌ایم ؟

می‌دهند . دو عنصر از آنها ، هیدروژن و اکسیژن هستند که در ترکیب با هم آب را تشکیل می‌دهند . تعادل مواد شیمیایی در بدن به سن بستگی دارد .

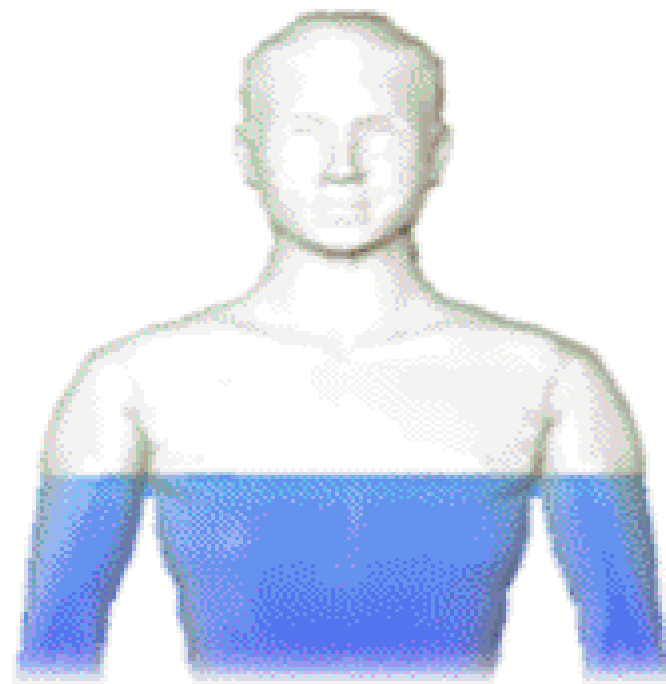
بدن ما از مواد شیمیایی ساخته شده است ، در مجموع ۲۴ ماده شیمیایی مختلف در بدن وجود دارد ، اما فقط چهار تا از آنها بخش عمده وزن بدن را تشکیل

ترکیب شیمیایی



مواد شیمیایی به شکل محلول در آب به نقاط مختلف بدن حمل می‌کنند ؟ مهمترین آنها نمک (کلرید سدیم) است .

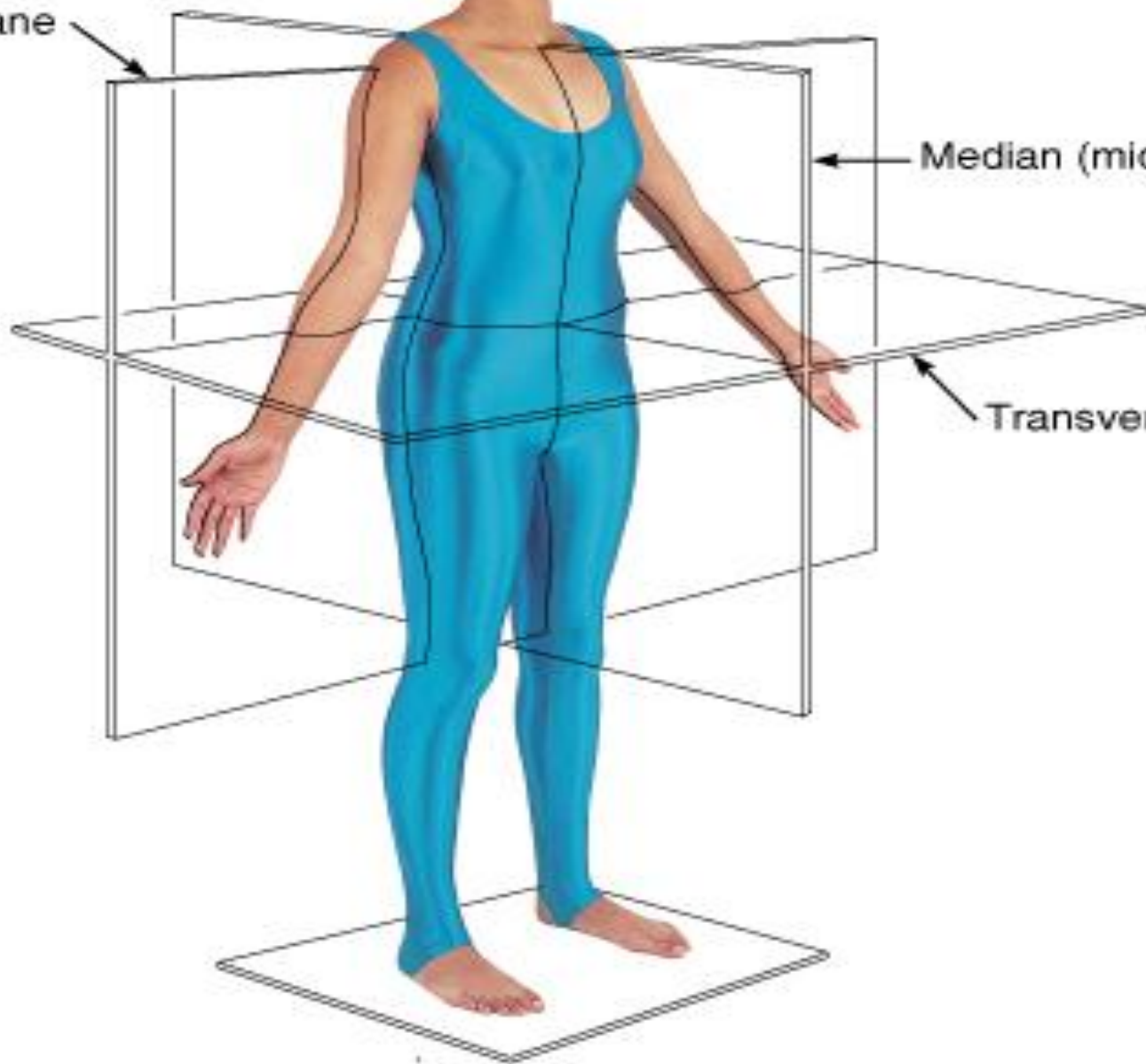
میزان آب



بدن ما در حدود ۴۰ لیتر آب دارد که در خون و درون و اطراف سلولها قرار دارد .

فصل اول : آشنایی با آناتومی

Frontal plane



Median (midsagittal) plane

Transverse plane

سطوح تشریحی بدن انسان

ساجیتال (سہمی)

فرونٹال (عرضی)

ہوریزنٹال (افقی)

موقعیت اندامها

Anterior

جناغ سینه

قدامی

posterior

مهره های پشتی

خلفی

superior

انتهای ران در لگن

فوقانی

inferior

استخوان ران در زانو

تحتانی

زند زيرين

خارجى

Lateral

زند زيرين

داخلى

Medial

دوسر بازو

سطحى

Superficial

بازوئى قدامى

عمقى

Deep

پوشش مجاری ادراری

داخلی

Internal

ضریع

خارجی

external

بازو به کتف

نزدیک به تنه

Proximal

بازو به ساعد

دور از تنه

distal

کف دستی

Palmar

کف پائی

plantar

پشت پائی

dorsal

حفرات بدن:

1. حفره قدامی

الف: حفره سینه ای یا قفسه سینه

ریه، قلب، نای، عروق بزرگ قلب، مری....

ب: حفره شکمی

دستگاه گوارش، عروق و اعصاب، غدد فوق کلیوی

ج: حفره لگنی

بیشتر دستگاه تناسلی (خصوصاً مونث)، انتهای گوارش، ادراری

2. حفرة خلفی
جایگاه اصلی دستگاه عصبی مرکزی

الف: حفرة جمجمه ای

مغز

ب: مجرای مهره ای

جایگاه نخاع

3. ضمائم بدن

اندامهای بالائی و پائینی

فصل دوم : سلول و بافت

ساختار بدن انسان

سلول : کوچکترین ساختار بدن که توانایی انجام تمام فعالیتهائی را که به حیات منجر می شود را دارا می باشد.

بافت : مجموعه ای از سلولها که ساختمان مشابه داشته و یک وظیفه را به انجام میرسانند.

اندام (عضو) : از کنار هم قرار گرفتن بافتهایی که وظیفه ای در جهت هم را به انجام میرسانند. (قلب ، شش)

دستگاه : از دو یا چند عضو بوجود می آید. (دستگاه گوارش)

بدن : از کنار هم قرار گرفتن دستگاههای مختلف بوجود می آید.

ساختمان سلول

1- غشاء سلول

2- هسته سلول

3- سیتوپلاسم

4- اندامهای سلول

اندامهای سلول

1- ریتکولوم آندوپلاست

2- دستگاه گلژی

3- لیزوزوم

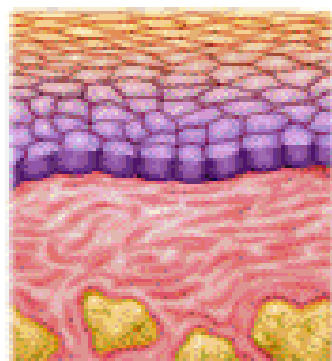
4- میتوکندری

انواع بافت

نامیده می‌شوند . چهار نوع عمده بافت وجود دارد که بدن ما را تشکیل می‌دهند: بافت اپی‌تلیال ، بافت عضلانی ، بافت پیوندی و بافت عصبی .

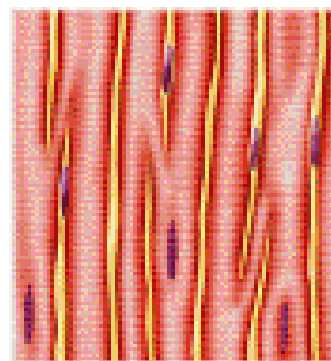
سلول را می‌توان یک بلوک ساختمانی تصور کرد . دسته‌هایی از سلولهای مشابه کنار هم قرار می‌گیرند تا وظیفه خاصی را انجام دهند . این دسته‌ها بافت

بافت اپی‌تلیال



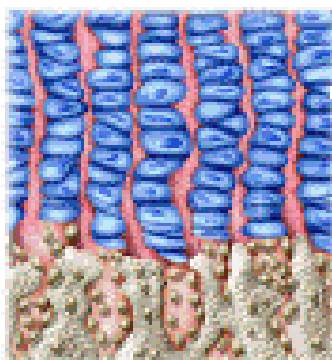
این نوع بافت بخشهای مختلف بدن ما را می‌پوشاند و حفاظت می‌کند . این بافت لایه خارجی پوست را تشکیل می‌دهد و بسیاری از غده‌ها و اعضای بدن را می‌پوشاند .

بافت عضلانی



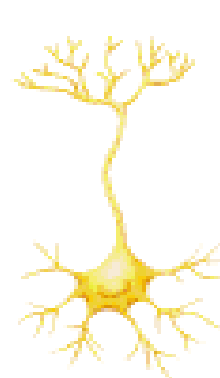
بافت عضلانی اکثر انواع حرکتیهای بدن را به عهده دارد مثلاً ، به قلب کمک می‌کند که خون را پمپ کند و به پاها کمک می‌کند که حرکت کنند .

بافت پیوندی



این بافت در همه جای بدن یافت می‌شود . مثالهایی از آن استخوانها ، خون و غضروف است که در آنها وظیفه بافت پیوندی کنار هم نگاه داشتن بدن و شکل دادن به آن است .

بافت عصبی



این بافت از سلولهای عصبی ساخته شده است که شبکه ارتباطی بدن را تشکیل می‌دهند و پیامها را در بدن به این سو و آن سو می‌برند .

فصل سوم : اسكلت

سلولهای خون در کجا ساخته می‌شوند

سلولهای خون در داخل استخوانها ساخته می‌شوند . هم سلولهای قرمز و هم سلولهای سفید و نیز بعضی از قطعات سلولی که پلاکت خوانده می‌شوند در بخش اسفنجی استخوان تشکیل می‌شوند . این استخوان اسفنجی از مغز قرمز رنگی پر شده است که سلولها را تولید می‌کند . خود مغز قرمز در مراحل اولیه از سلولهای خونی و سلولهای چربی تشکیل شده است .

غضروف
Cartilage

برش استخوان بازو

استخوان اسفنجی

Spongy bone

استخوان متراکم

مغز زرد رنگ

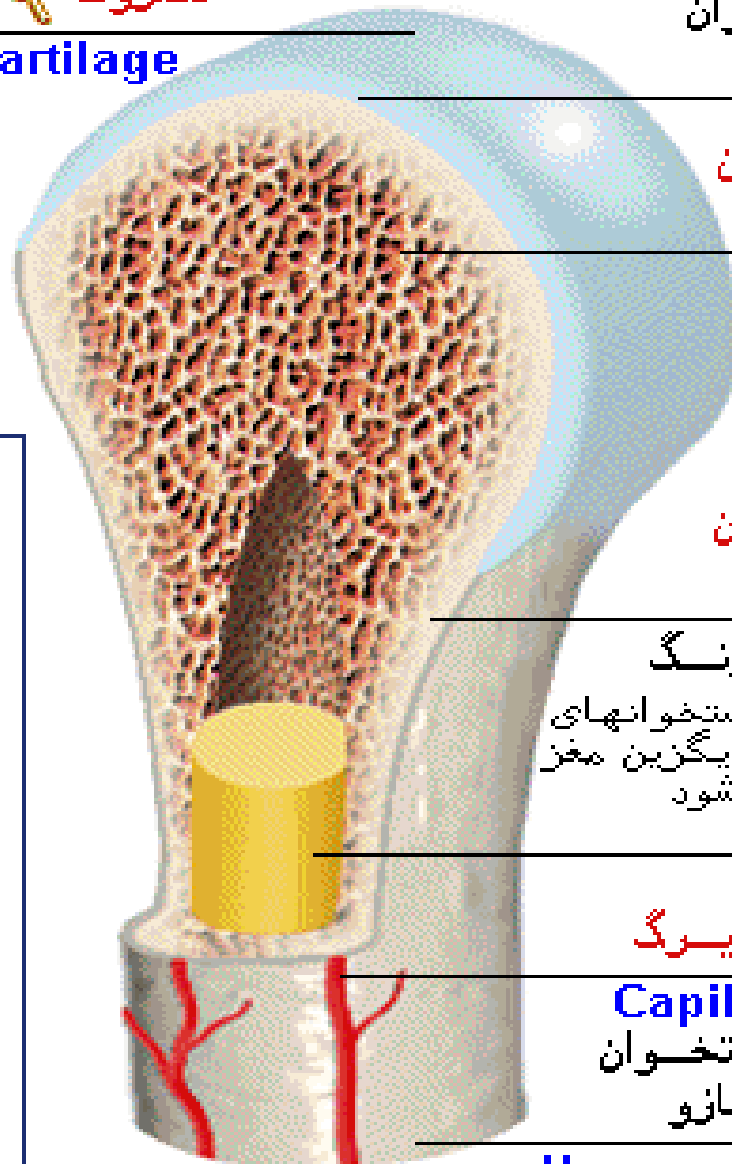
در بعضی از استخوانهای بزرگسالان جایگزین مغز قرمز رنگ می‌شود

مویرگ

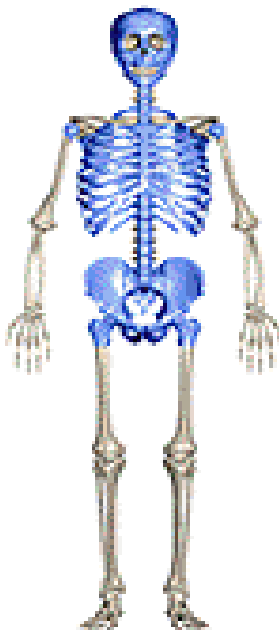
Capillary

استخوان بازو

Upper arm bone



محلهای تولید خون



فقط بعضی استخوانهای معین در بدن حاوی مغز قرمز رنگ لازم برای تولید سلولهای قرمز و سفید خون و پلاکتها هستند این استخوانها عبارتند از جناغ سینه ، جمجمه ، دندانها ، استخوانهای مفصل ران ، ستون فقرات و سرگرد استخوانهای بازو و ران ؛ که همگی در اینجا به رنگ آبی نشان داده شده‌اند .

رشد در کجا انجام می شود

رشد استخوان در صفحه‌ای از غضروف که بین سر و بدنه هر استخوان قرار دارد انجام می‌شود. سلولهایی که این صفحه را تشکیل می‌دهند به طور مداوم تقسیم می‌شوند و غضروف جدید ایجاد می‌کنند. این غضروف سپس در فرایندی به نام استخوانی شدن جای خود را به استخوان می‌دهد.

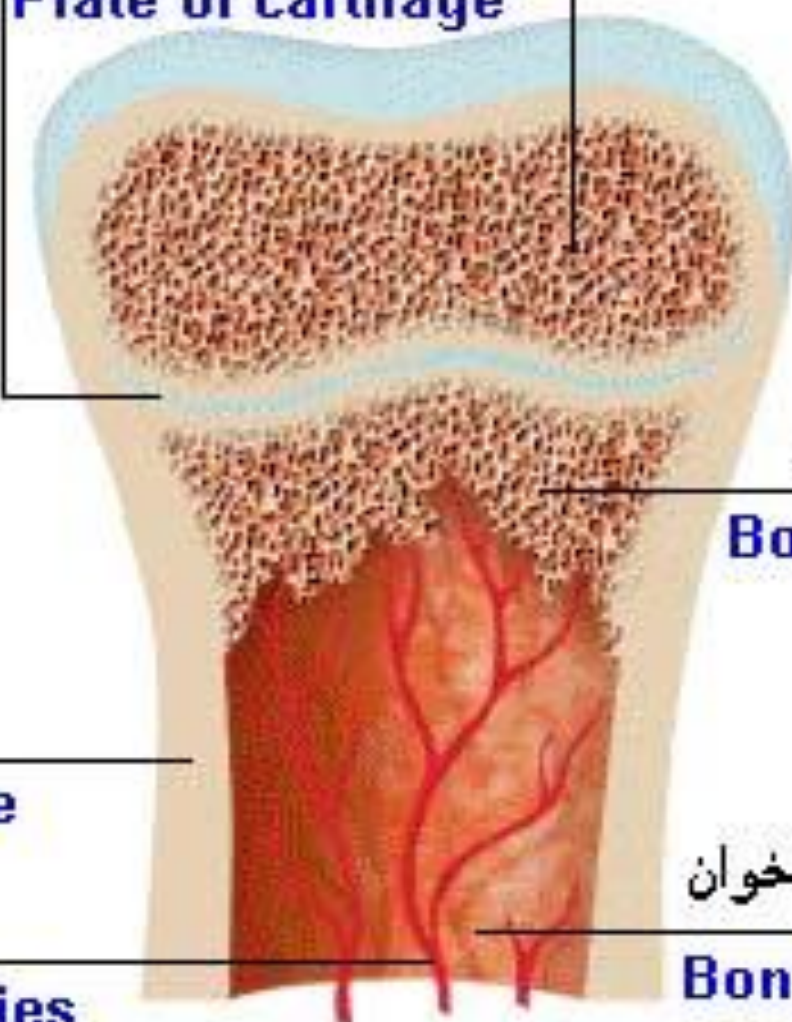
صفحه غضروفی

رشد در کودکان در اینجا انجام می‌شود

Plate of cartilage

سر استخوان

Bone head



بدنه
استخوان

Bone shaft

استخوان بلند

Long bone

مویرگها

Capillaries

حفره استخوان

Bone cavity

ساختمان استخوان

بافت اسفنجی :

دو سر استخوان دراز

وسط استخوان دیگر

بافت متراکم :

تنه استخوان

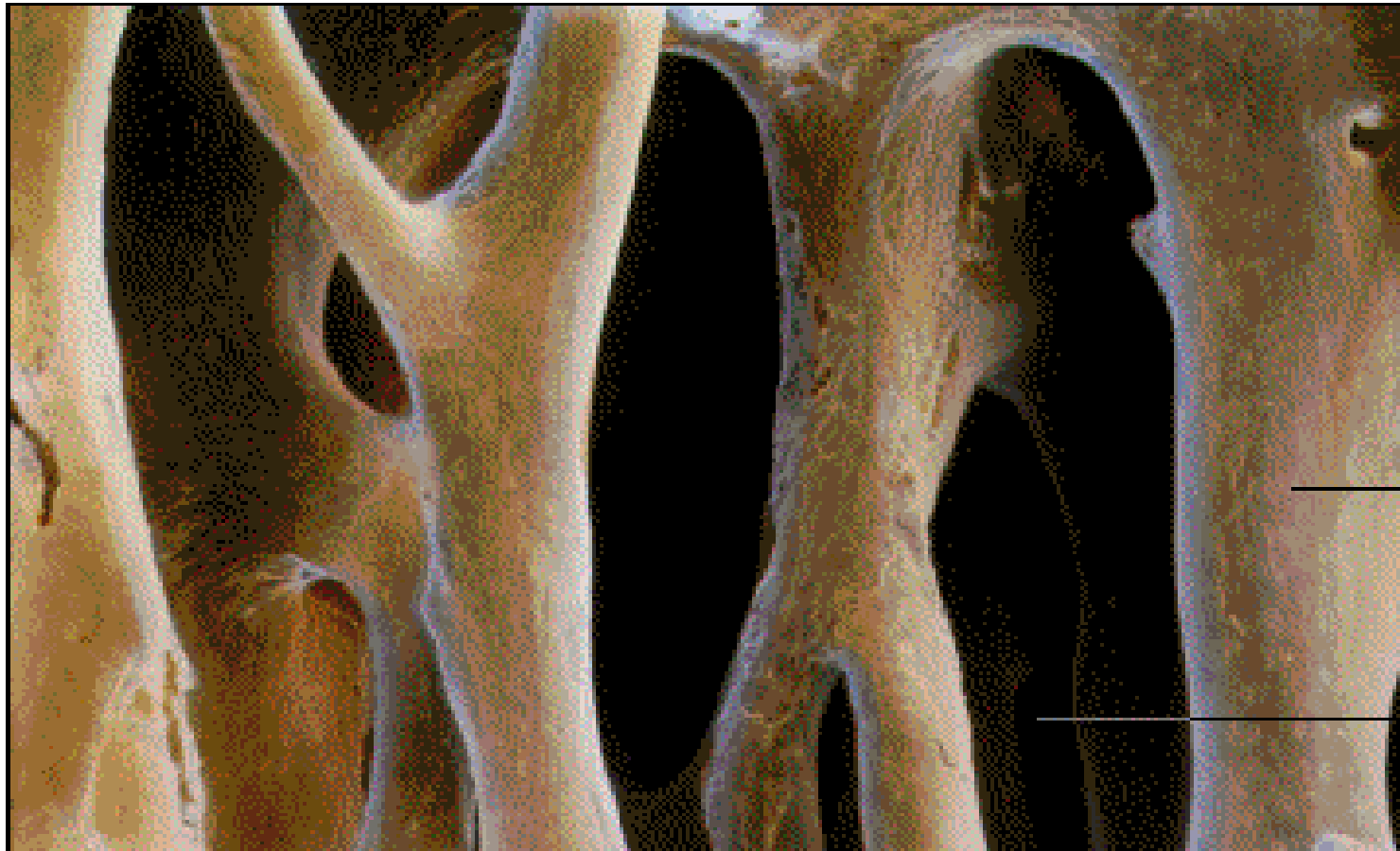
اطراف استخوان

دراز
اسفنجی

استخوان اسفنجی

به نام مغز استخوان هستند احاطه می‌کند. این حفره‌ها توسط شبکه‌ای از نگهدارنده‌های استخوانی تقویت می‌شوند. سلولهای قرمز و سفید خون در مغز قرمز استخوان اسفنجی تولید می‌شوند.

استخوانها حاوی لایه‌های مختلفی هستند. لایه داخلی، استخوان اسفنجی یا متخلخل نامیده می‌شود. این لایه نرم است و حفره‌های متعددی را که پر از رگهای خونی، چربی و بافت نرمی



نگهدارنده‌های
استخوانی

**Bony
supports**

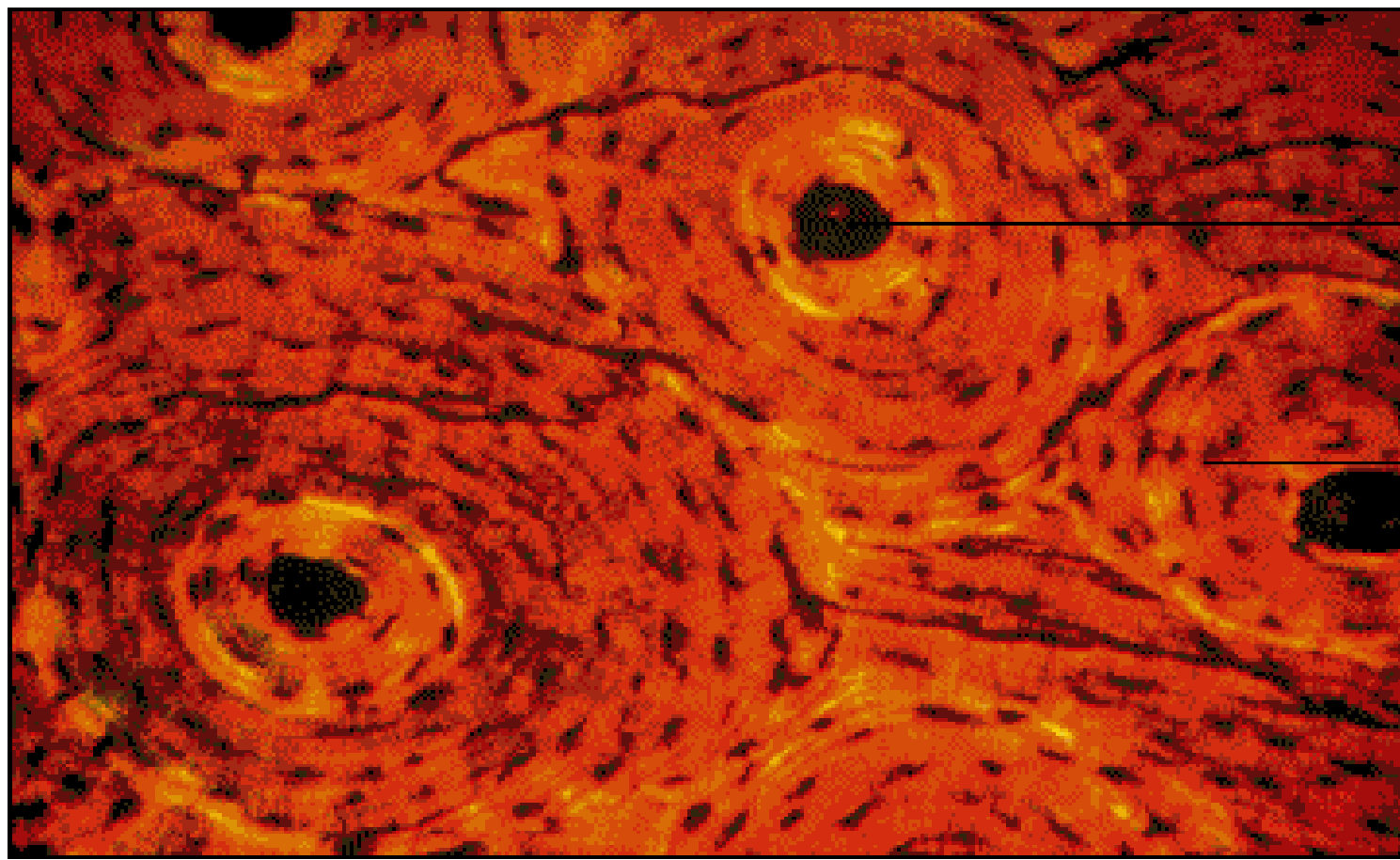
حفره‌ها

Cavities

استخوان متراکم

لایه از ستونهای سختی تشکیل شده است که آن را قوی و سنگین می‌سازد. بیشترین ضخامت آن در جاهایی است که بیشترین احتمال شکستن استخوان وجود دارد، یعنی در نقاط فشار استخوان.

استخوانهای اسکلت ما از چندین لایه ساخته شده‌اند. یک لایه خارجی، به نام استخوان متراکم (برش عرضی آن در اینجا نشان داده شده است) که بدنه استخوانهای بازو و پا را می‌پوشاند. این



رگهای خونی

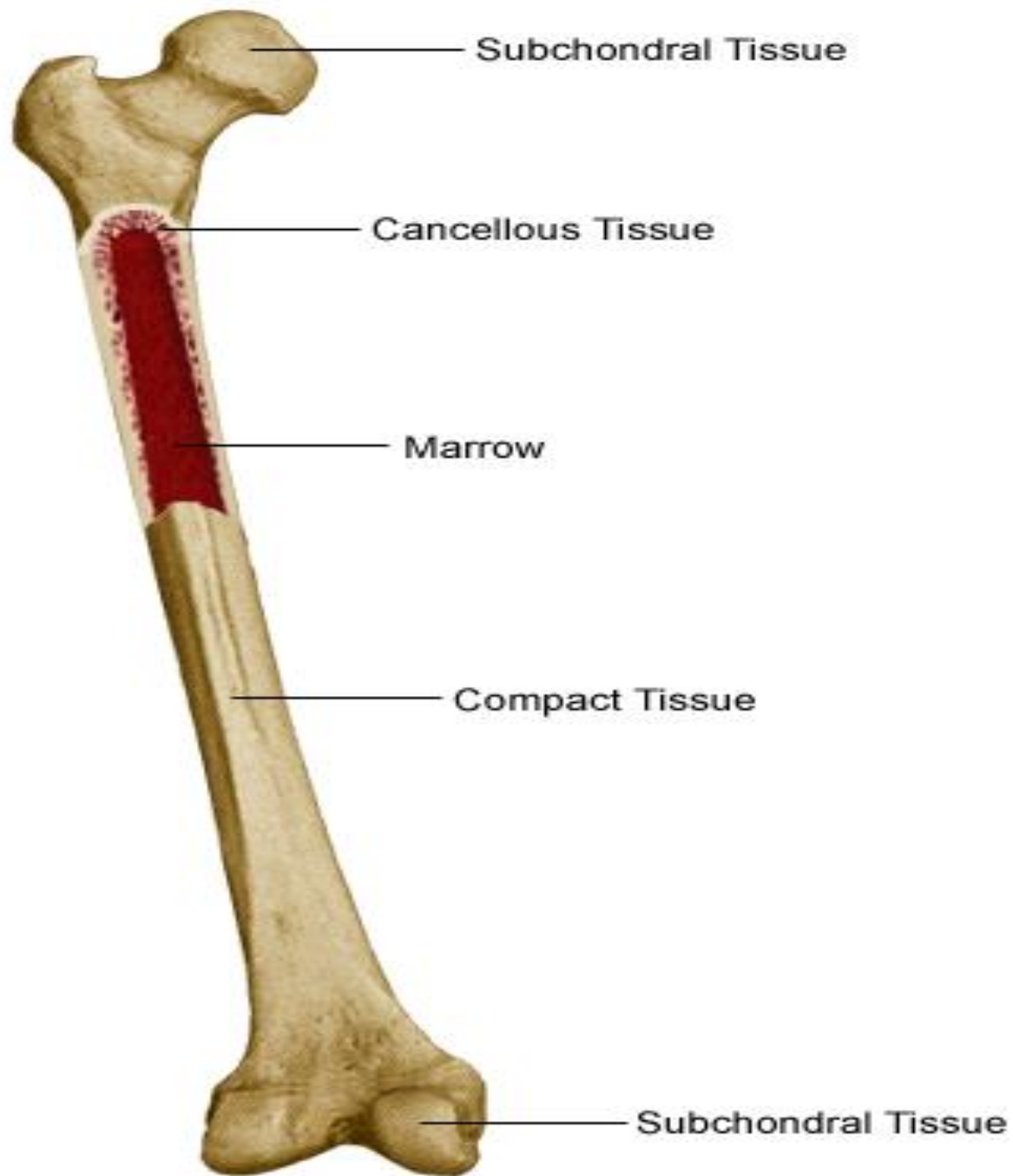
Blood vessels

ستونهای ماده استخوانی

Columns of bony material

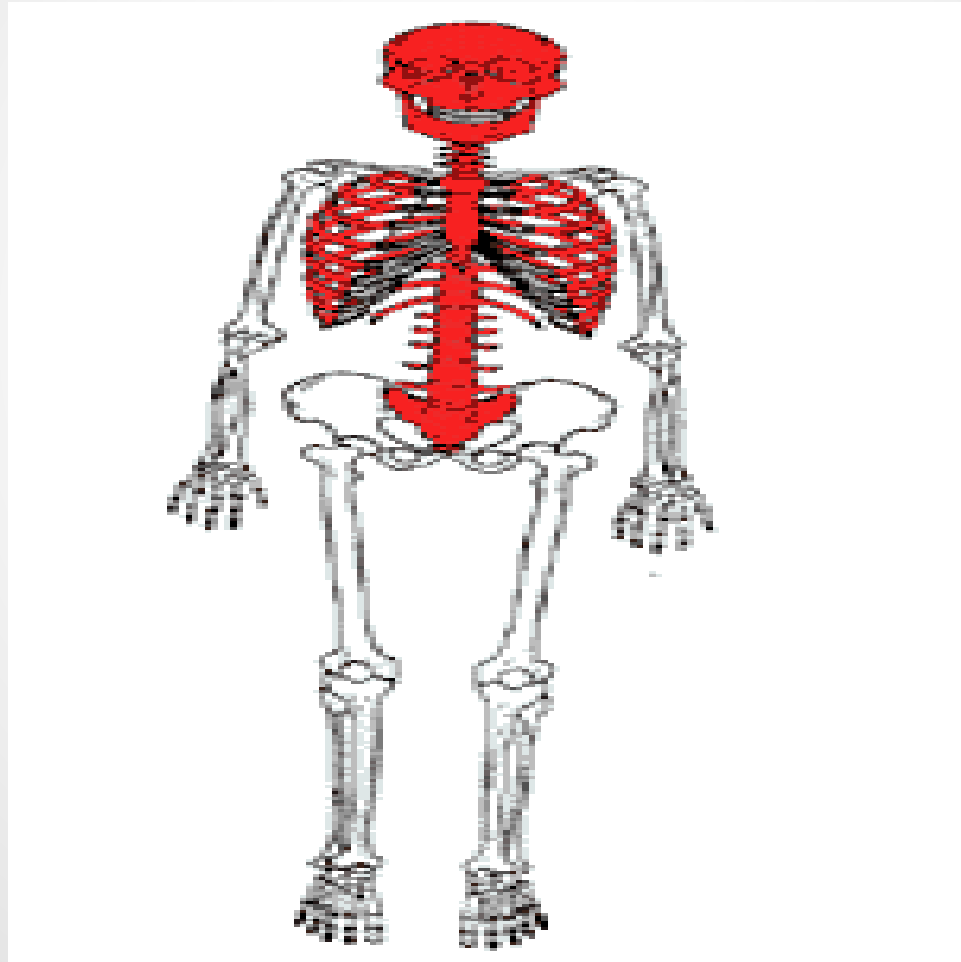
انواع استخوان

ران	بلند	long
مچ دست و پا	کوتاه	short
جمجمه	پهن	Flat
مهره ها	نامنظم	Irregular
کشکک	کنجدی	sesamoid

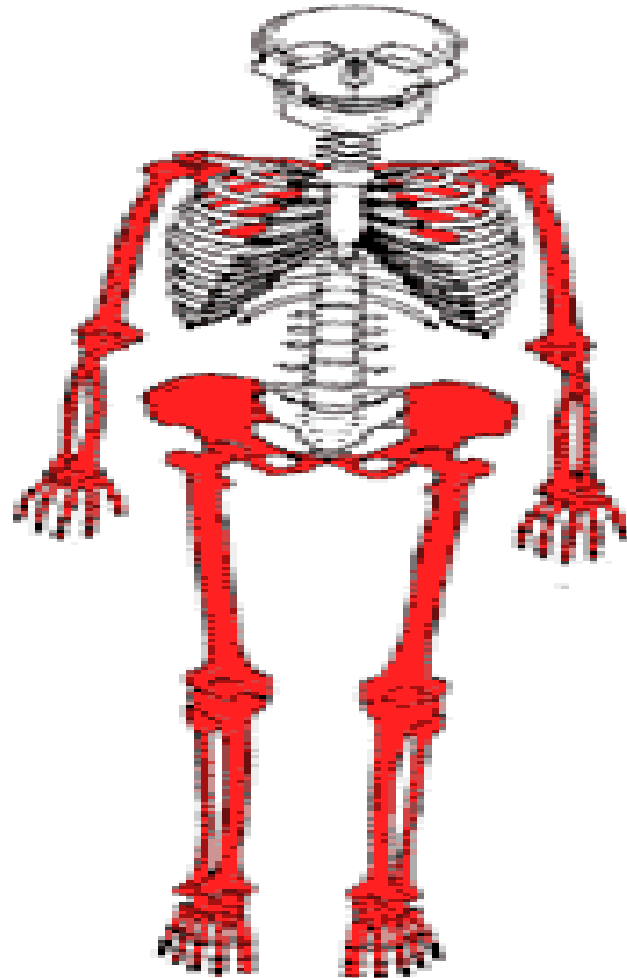


استخوان بندی محوری

سر. ستون فقرات . قفسه سینه



استخوان بندی ضمیمه ای اندام تحتانی (پا) و فوقانی (دست)



تعداد استخوان های بدن

206

سر و صورت 22 (جمجمه 8 و صورت 14)

ستون فقرات 26

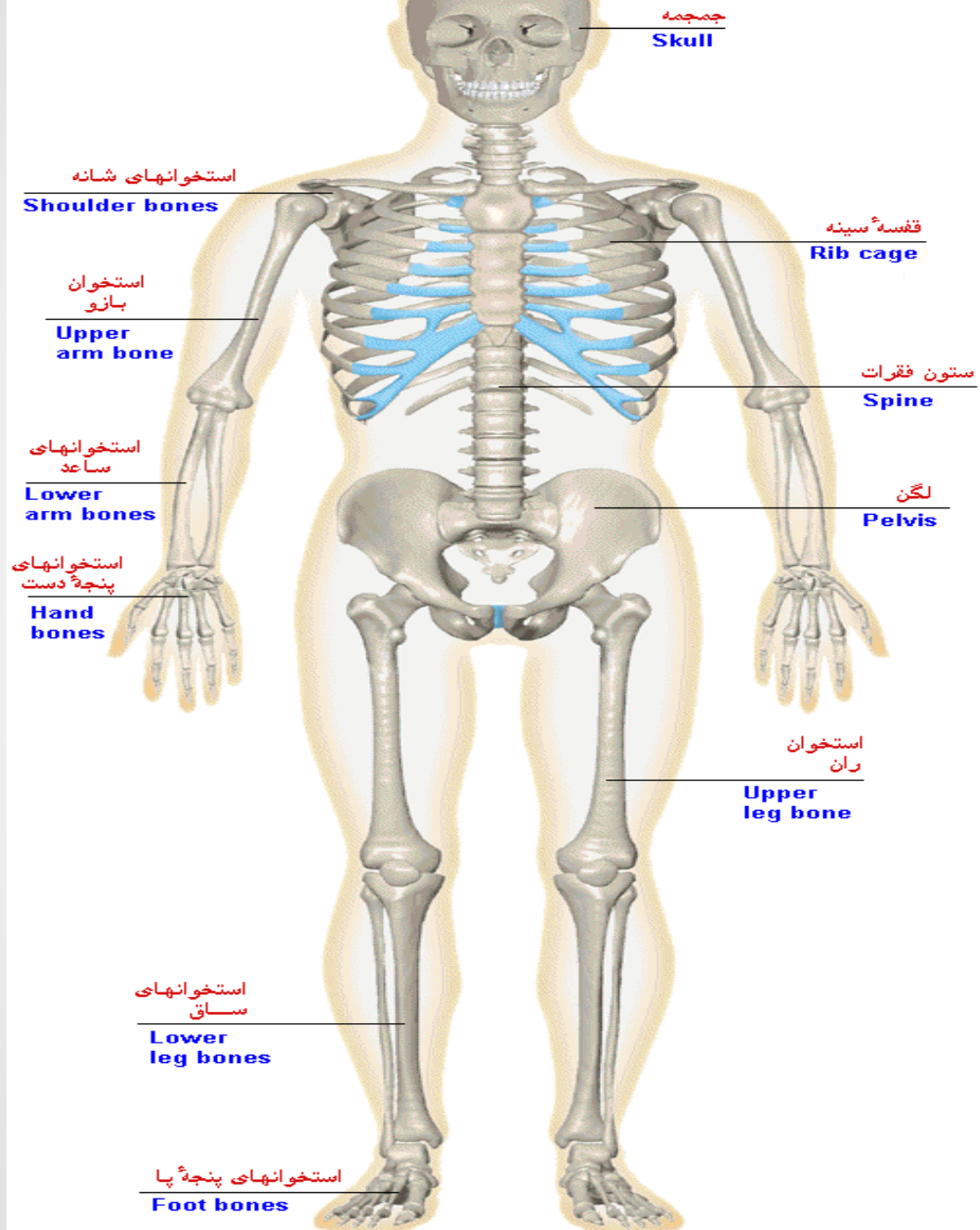
قفسه سینه 12 جفت دنده

تحتانی 30

فوقانی 30

گوش 6

لامی 1



استخوان های صورت

- 1 (استخوان متحرک) فک پائین
- 2 فک بالا
- 2 اشکی
- 2 کامی
- 2 شاخک تحتانی
- 2 بینی
- 2 گونه ای
- 1 آرواره تحتانی
- 1 تیغه میانی بینی



جمجمه

جمجمه محفوظه‌ای استخوانی است که مغز و چشمها را در بر می‌گیرد . بخش عمده جمجمه که مغز را در بردارد کاسه سر (کرانیوم) خوانده می‌شود ، کرانیوم از صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است که محکم به یکدیگر متصل شده‌اند . بقیه جمجمه از ۱۴ استخوان صورت ، شامل : استخوانهای بینی ، گونه و فک تشکیل می‌شود . فک پایین تنها استخوان متحرک در جمجمه است ، این استخوان می‌تواند برای گاز زدن و جویدن پایین بیاید و به طرفین حرکت کند .

نمای جلوی جمجمه

تشکیل می‌دهند . فک پایین و شش استخوان ریز داخل گوشها ، جمعاً تعداد آنها را به ۲۹ می‌رساند .

جمجمه اسکلت سر است که از ۲۹ استخوان تشکیل می‌شود : ۱۴ استخوان صورت و هشت استخوان کраниوم را

 **درون استخوان**
Inside a bone

 **کраниوم**
بخشی از جمجمه که مغز را در بر دارد

Cranium

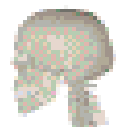
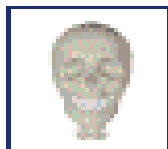
حفره های چشم
Eye sockets

حفره بینی
توسط استخوانهایی احاطه شده است که غضروفهای شکل دهنده بینی به آن متصل اند

Nasal cavity

فک بالا
Upper jaw

فک پایین
Lower jaw



نمای جانبی نمای جلو

حالت جدا شده

نمای جلوی جمجمه : حالت جدا شده

استخوان پیشانی

Frontal bone

استخوان بینی

استخوانی که غضروفهای بینی به آن متصل می‌شوند و بینی را تشکیل می‌دهند

Lower part of the eye socket

بخش پایین حفره چشم

Nasal bone

استخوان گونه

Cheek bone

فک بالا

Upper jaw

دندانها

Teeth

فک پایین

Lower jaw



نمای جانبی نمای جلو

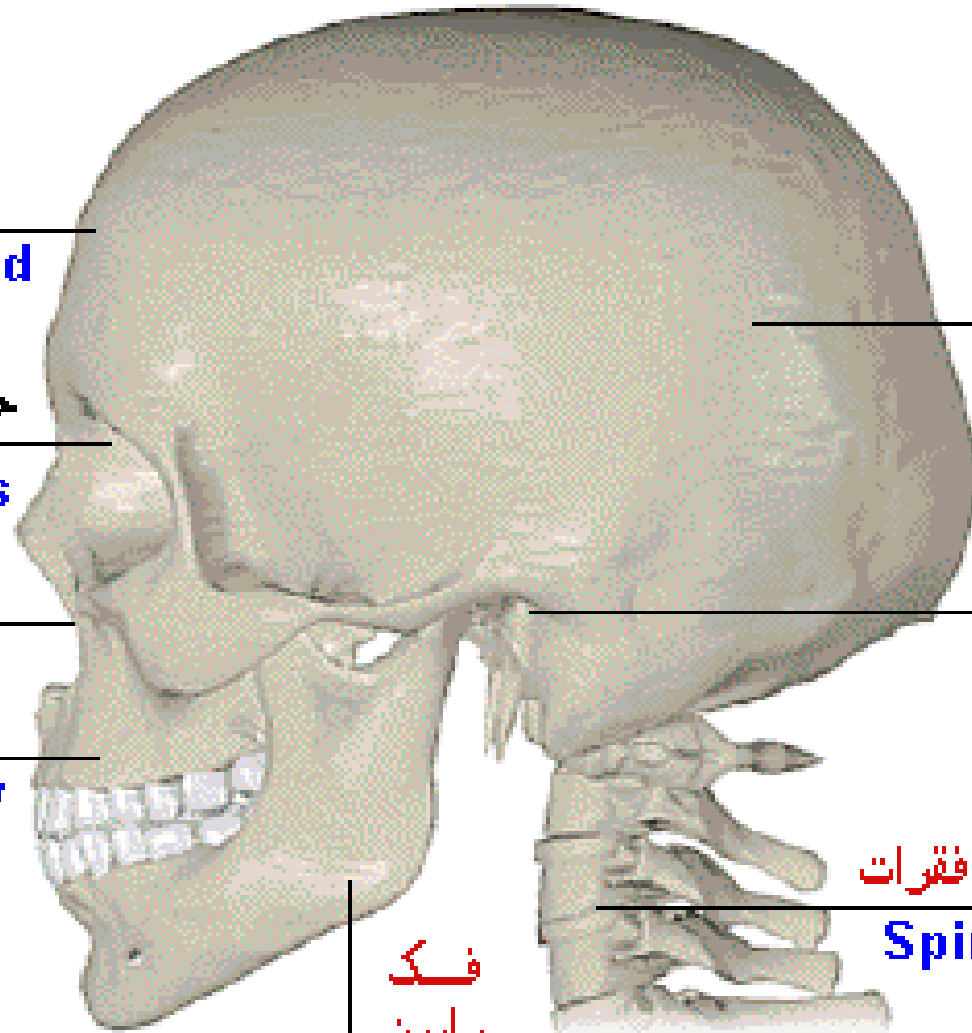


حالت پیوسته

نمای جانبی جمجمه

صورتی جمجمه که چارچوبی را برای چشمها، بینی و دهان تشکیل می‌دهد.

جمجمه را می‌توان به دو بخش اصلی تقسیم کرد: کرانیوم بزرگی که مغز را نگهداری و حفاظت می‌کند و بخش



پیشانی

Forehead

حفره‌های چشم

Eye sockets

حفره بینی

Nasal cavity

فک بالا

Upper jaw

کرانیوم

بخشی از جمجمه که مغز را در بر می‌گیرد

Cranium

حفره گوش

Ear opening

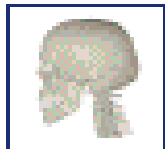
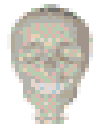
ستون فقرات

Spine

فک پایین



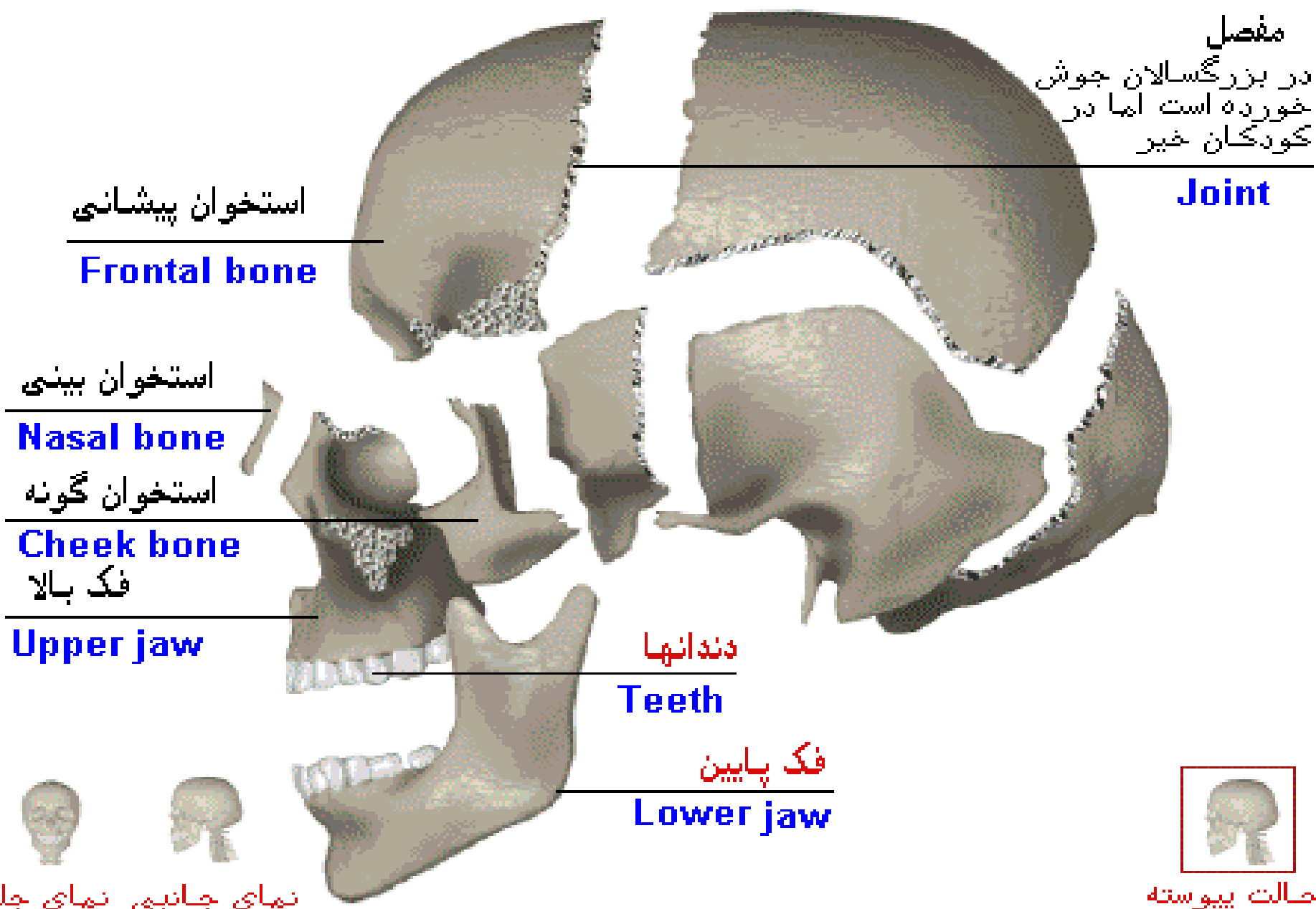
حالت جدا شده



نمای جانبی

نمای جلو

نمای جانبی جمعیه : حالت جدا شده



نمای جلوی فک پایین

آن چانه و نیز پایه‌ای را که دندانهای پایین روی آن قرار دارند، تشکیل می‌دهد.

فک پایین که آرواره نیز نامیده می‌شود، بزرگترین و محکمترین استخوان صورت است. شکل U مانند



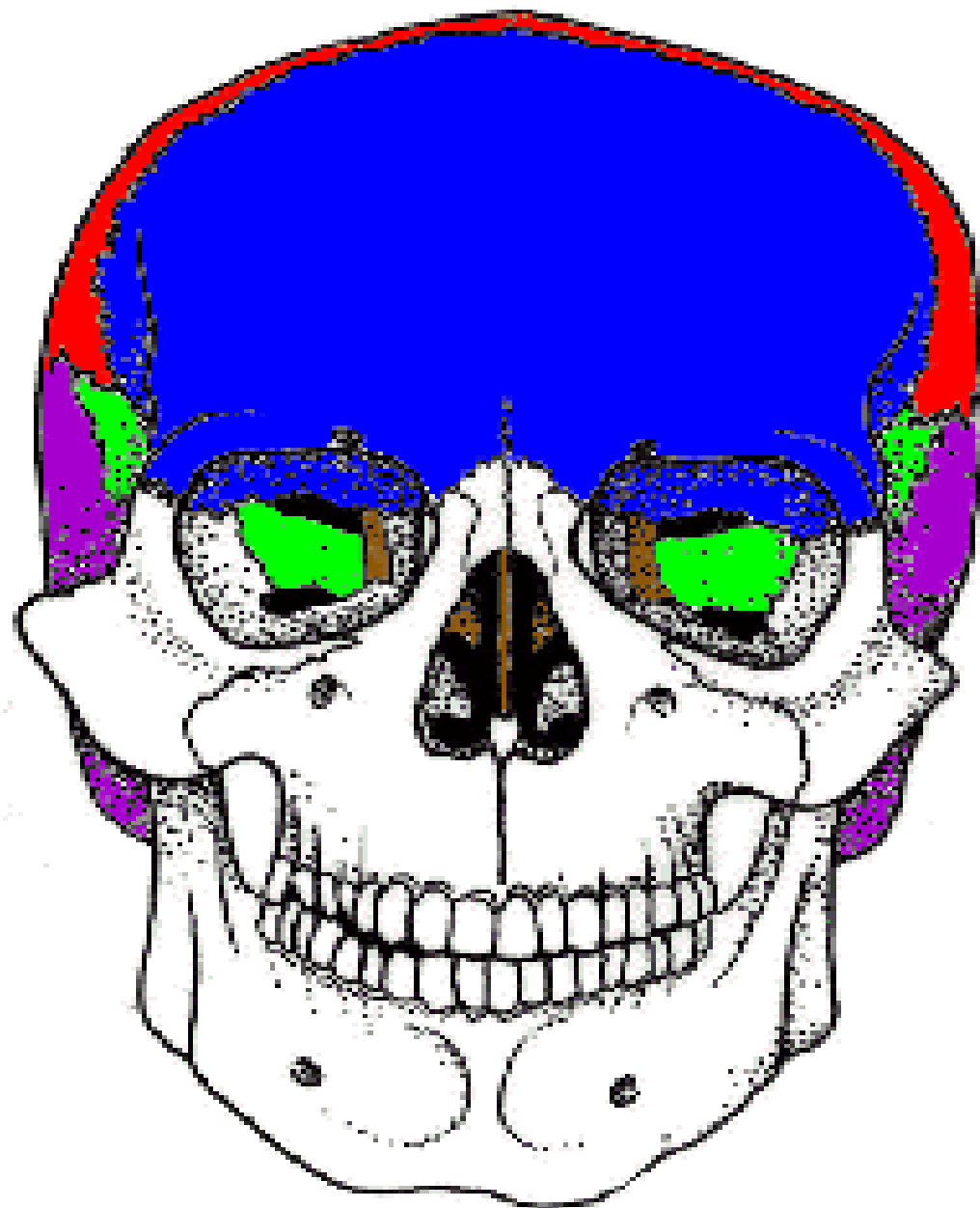
نمای جانبی فک پایین

به داخل یا خارج کشید و به طرفین حرکت داد. قسمت مسطح راموس نقطه اتکای ماهیچه‌های قوی قفل کننده فک پایین است.

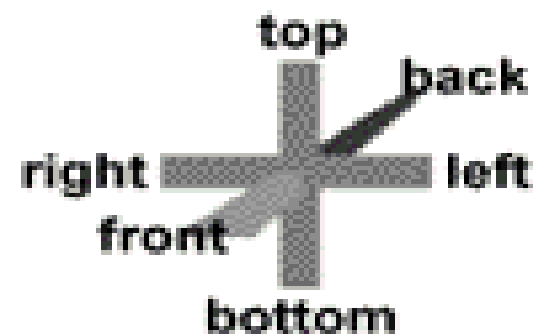
نمای جانبی فک پایین به شکل L است. فک پایین تنها استخوان متحرک در جمجمه است؛ این استخوان را می‌توان به بالا و پایین برد،

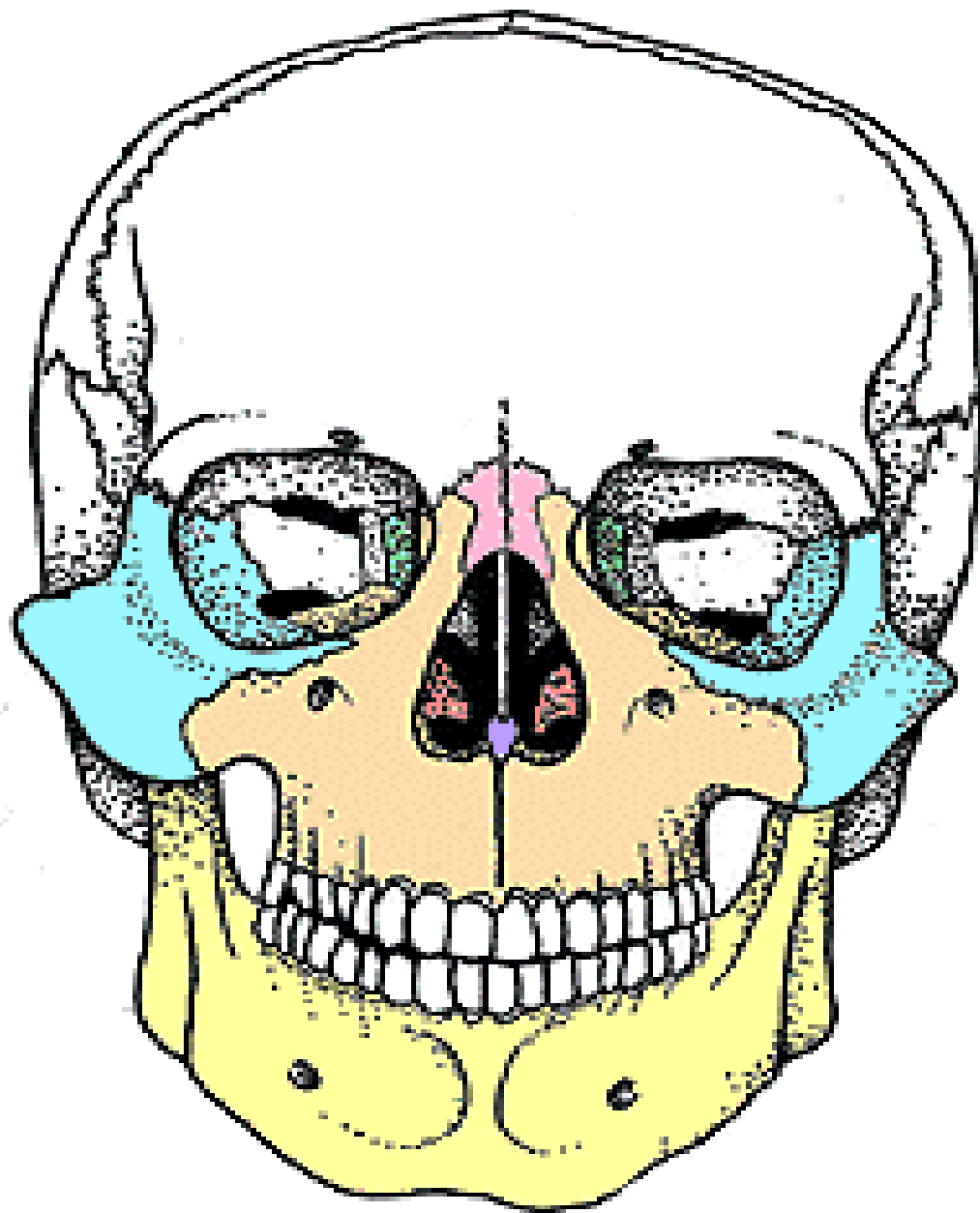


نمای جانبی نمای جلو

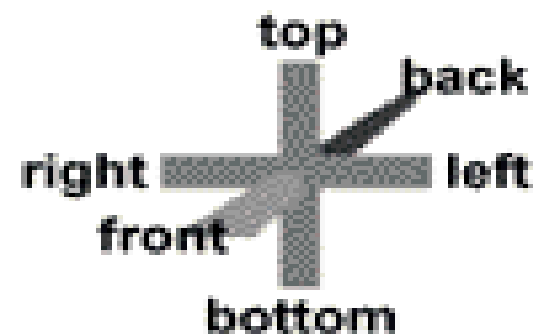


- 1 frontal bone
- 2 parietal bones
- 2 temporal bones
- 1 occipital bone
- 1 sphenoid bone
- 1 ethmoid bone





- 1 mandible
- 2 maxillae
- 2 nasal bones
- 2 lacrimal bones
- 2 zygomatic bones
- 2 palatine bones
- 1 vomer
- 2 inferior nasal conchae



﴿﴾ ستون فقرات

ستون فقرات ستونی متشکل از ۳۳ استخوان به نام مهره‌هاست . این ستون از جمله تالگن خاصره امتداد دارد و استخوانه‌ای از بافت عصبی را که طناب نخاعی نامیده می‌شود حفاظت می‌کند . طناب نخاعی از مراکز خالی مهره‌ها می‌گذرد . ستون فقرات محکم اما انعطاف پذیر است ، سر و بدن را نگه داشته و در عین حال امکان خم شدن و چرخیدن به طرفین را به ما می‌دهد . ستون فقرات در دو جا خمیدگی دارد که شکل S را از نمای جانبی به آن می‌دهد . ۱۲ جفت دنده که قفسه سینه را تشکیل می‌دهند و سینه را نگه می‌دارند به ۱۲ مهره در نیمه فوقانی ستون فقرات متصل‌اند .

انحنا ستون فقرات

گردنی

پشتی

کمری

لگنی

گروه بندی مهره ها

مهره های گردنی 7

مهره های پشتی 12

مهره های کمری 5

مهره های خاجی 1 (5)

مهره های دنبالچه 1 (3 الی 5)



7 Cervical vertebrae

12 Thoracic vertebrae

5 Lumbar vertebrae

Sacrum

Coccyx

نمای جلوی ستون فقرات

ستون فقرات ، ستونی متشکل از استخوانها و بافت است که از جمجمه تا لگن امتداد دارد . ستون فقرات استوانه‌ای از بافت عصبی را که طناب نخاعی نامیده می‌شود ، در بر می‌گیرد و حفاظت می‌کند و نیز سر و تنه را نگه می‌دارد . ۲۳ استخوان ستون فقرات ، مهره نامیده می‌شوند . ۲۴ مهره فوقانی مانند حلقه‌های زنجیر به هم متصل‌اند . نه مهره تحتانی در دو گروه بهم جوش خورده‌اند و استخوان خاجی و دنبالچه را تشکیل می‌دهند .

اطلس
Atlas
محور
Axis

مهره‌های گردنی

Cervical vertebrae

مهره‌های صدري

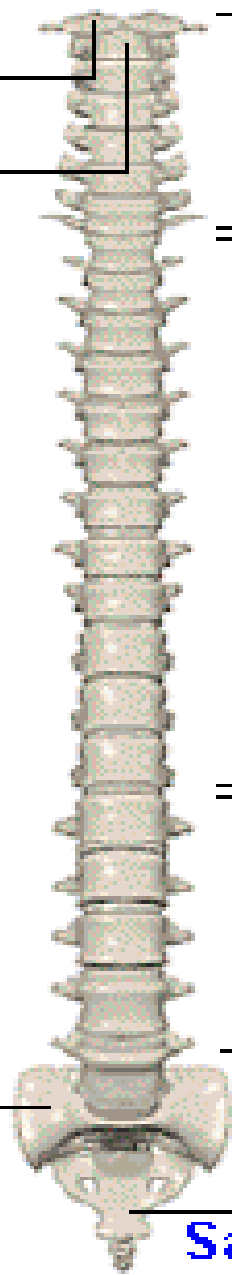
Thoracic vertebrae

مهره‌های کمری

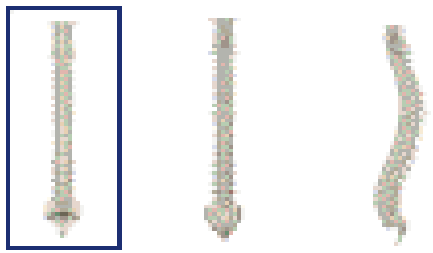
Lumbar vertebrae

استخوان خاجی و دنبالچه

Sacrum and coccyx



درون استخوان
Inside a bone



نمای جانبی ، نمای عقب ، نمای جلو

نمای جانبی ستون فقرات

از نمای جانبی ، می بینید که ستون فقرات ستونی S شکل از استخوانهای استوانه‌ای است . این استخوانها توسط دیسک‌هایی از بافت محکم و انعطاف‌پذیری بنام غضروف از هم جدا می‌شوند . این دیسکها در حین حرکاتی از قبیل دویدن یا پریدن بصورت بالشتک حفاظتی برای مهره‌ها عمل می‌کنند . شکل و ساختار ستون فقرات باعث می‌شود که بصورت یک فنر محکم عمل کند که به اندازه کافی قوی است که وزن بدن را تحمل می‌کند و آنقدر انعطاف پذیر است که امکان چرخیدن و پیچیدن را به ما می‌دهد .

اطلس
Atlas
محور
Axis



مهره‌های گردنی

Cervical vertebrae

مهره‌های صدري

Thoracic vertebrae

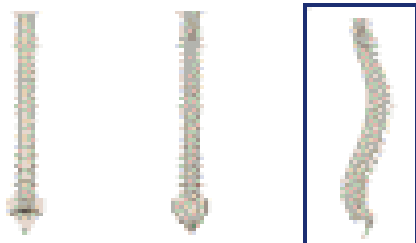
مهره‌های کمری

Lumbar vertebrae

استخوان
خاجی و دنبالچه

Sacrum and coccyx

دیسکها
Disks



نمای جانبی نمای عقب نمای جلو

نمای عقب ستون فقرات

سی و سه استخوان استخوان گردنی که مهره نامیده می‌شوند ، با اتصال به یکدیگر ستون فقرات را تشکیل می‌دهند . ماهیچه‌ها و رباطهایی که به زائده‌های استخوانی در کنارها و پشت هر مهره متصل‌اند ، ستون فقرات را ثبوت کرده و امکان حرکت آن را فراهم می‌سازند . سوراخهای مهره‌ها در طول ستون فقرات در امتداد هم قرار می‌گیرند و یک تونل حفاظتی را دور طناب نخاعی تشکیل می‌دهند .

اطلس
Atlas
محور
Axis

مهره‌های گردنی

Cervical vertebrae

مهره‌های صدی

Thoracic vertebrae

مهره‌های کمری

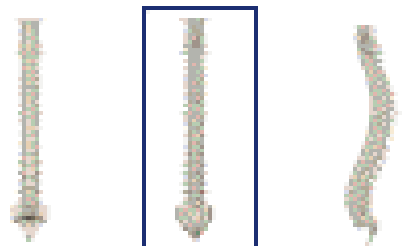
Lumbar vertebrae

استخوان
خاجی و دنبالچه

Sacrum and coccyx

زائده‌های
استخوانی

Bony processes



نمای جانبی، نمای عقب، نمای جلو

مهره‌ها



مهره‌ها استخوانهای کوچکی هستند که ستون فقرات را تشکیل می‌دهند. ۳۳ مهره در ستون فقرات وجود دارد. اکثر آنها با صفحات مدوری از غضروف محکم و انعطاف پذیر از هم جدا می‌شوند که امکان حرکت بین هر دو استخوان را فراهم می‌سازد. ترکیب حرکات مهره‌ها امکان خم یا راست شدن ستون فقرات را فراهم می‌کند. مهره‌ها یک مجرای قوسی حفاظتی را نیز تشکیل می‌دهند که طناب نخاعی از آن می‌گذرد. طناب نخاعی ستونی از بافت عصبی است که بخش عمده‌ای از دستگاه عصبی مرکزی را تشکیل می‌دهد، دستگاه عصبی مرکزی اکثر فعالیت‌های بدن ما را کنترل می‌کند.

ساختمان مهره

تنه

سوراخ

قوس خلفی :

زائده شوکی

زائده عرضی

زوائد مفصلی فوقانی و تحتانی

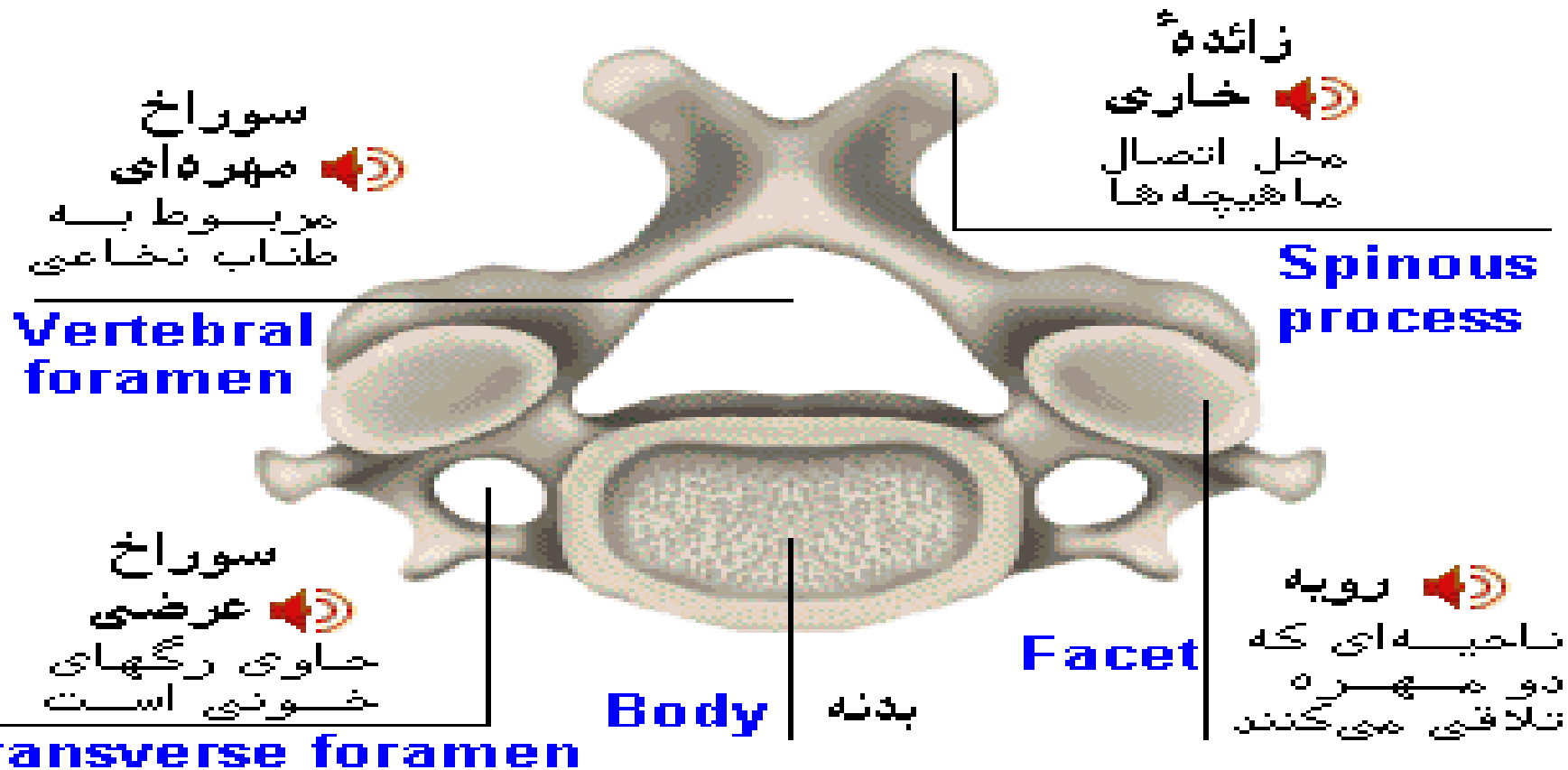
پایه ها

تیغه ها

روییه مفصلی دنده ای

مهره‌های گردنی

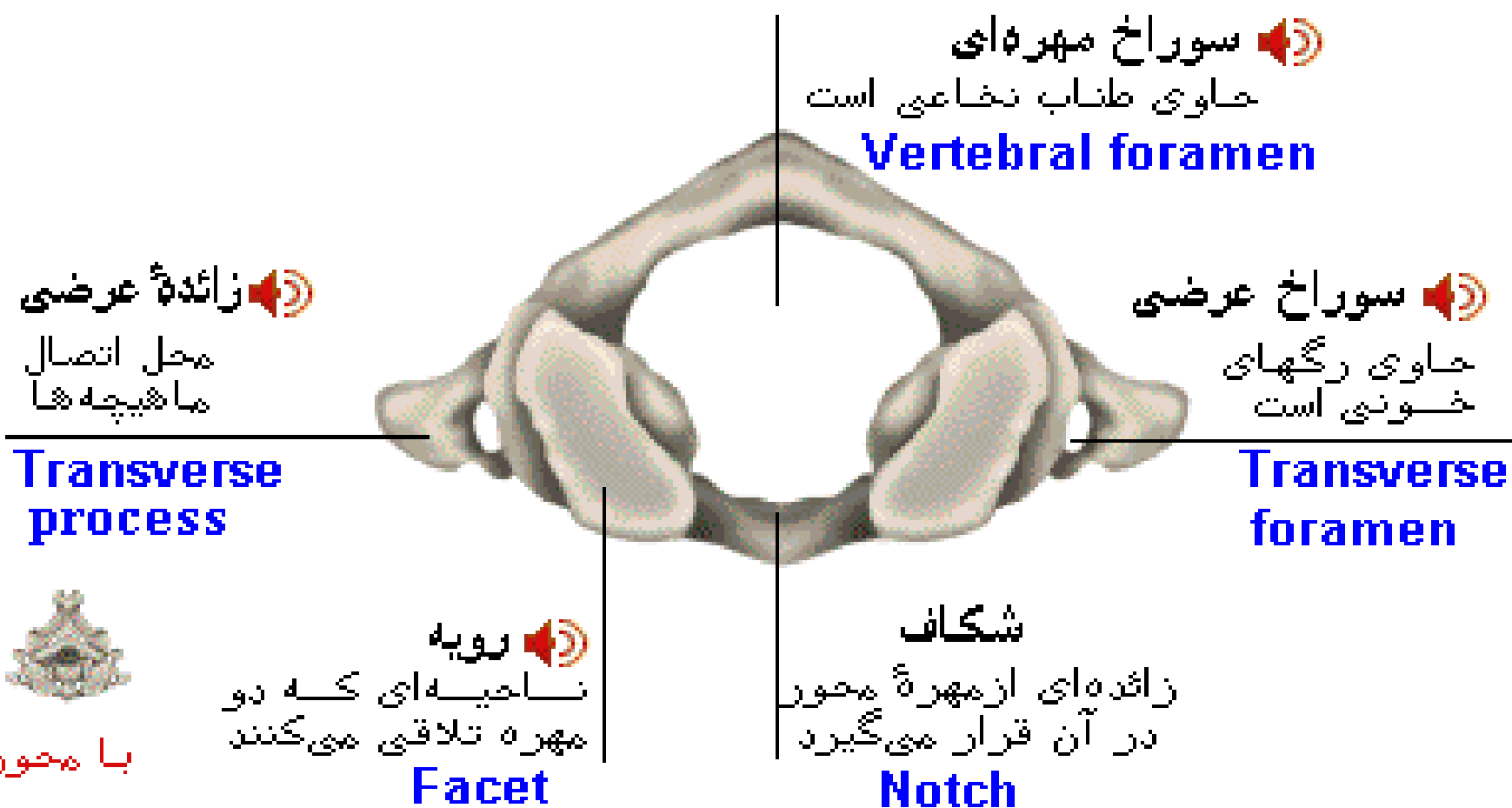
هفت مهره گردنی، بخش فوقانی ستون فقرات را که بین جمجمه و سینه قرار دارد تشکیل می‌دهند. مهره‌های گردنی در مقایسه با استخوانهای دیگر ستون فقرات دو سوراخ اضافی دارند که رگهای خونی از آنها عبور می‌کنند. مهره‌های سوم تا ششم یک زائده خارجی کوتاه و چنگالی شکل نیز دارند که ماهیچه‌ها به آن متصل می‌شوند.



مهرة اطلس

شکلی بنام روبه قرار می‌گیرند .
این مفصلها مجسمه را به بالا و
پایین خم می‌کنند تا بتوانیم سر خود
را به بالا و پایین تکان دهیم .

اطلس بالاترین مهرة ستون فقرات
است و نسبت به مهرة‌های دیگر شکل
حلقه‌ای تری دارد . دو برآمدگی در
قاعده مجسمه در نواحی فنجان



اطلس و محور

زائدهٔ بین مانند محور، در پایین تصویر ، در شکافی در اطلس قرار می‌گیرد ؛ این امر جمجمه را قادر می‌سازد که حرکات جانبی را انجام دهد .

اطلس و محور دو مهرهٔ گردنی فوقانی ستون فقرات هستند . این نمای فوقانی از این مهره‌ها ، اطلس را در جای خود در بالای محور نشان می‌دهد .

Vertebra foramen

سوراخ مهره‌ای

حاوی طناب نخاعی است

رویهٔ اطلس

ناحیه‌ای که با قاعدهٔ جمجمه درگیر است

Facet of atlas

زائدهٔ محور

در شکاف اطلس قرار می‌گیرد

Projection of axis

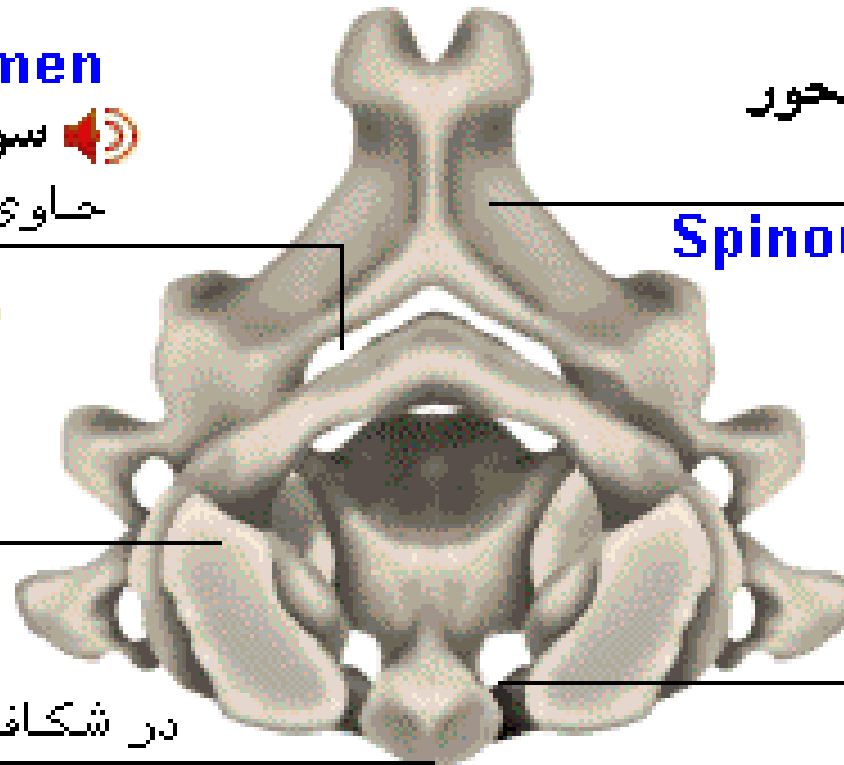
زائدهٔ خاری مهرهٔ محور
محل اتصال ماهیچه‌ها

Spinous process of axis

شکاف اطلس

که زائدهٔ مهرهٔ محور در آن قرار می‌گیرد

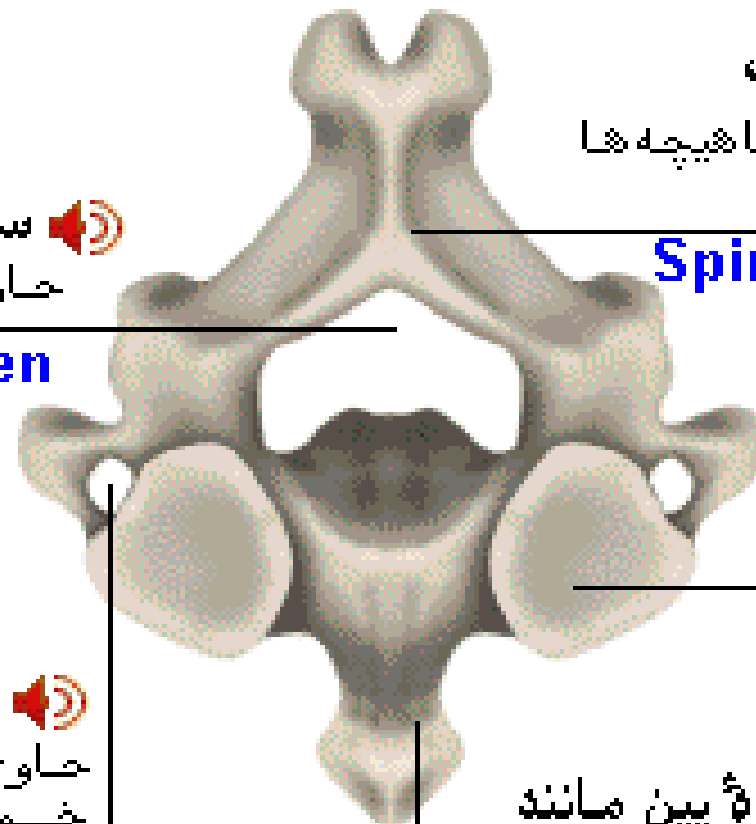
Notch of atlas



مهرهٔ محور

یعنی اولین مهرهٔ ستون فقرات، قرار می‌گیرد. این امر امکان حرکت سر را به طرفین فراهم می‌سازد.

محور دومین مهرهٔ گردنی است و محکمترین استخوان در ستون فقرات است. این مهره یک زائدهٔ بین مانند دارد که در شکافی در اطلس،



زائدهٔ خاری

محل اتصال ماشیچه‌ها

Spinous process

سوراخ مهره‌ای

حاوی طناب نخاعی است

Vertebral foramen

روبه

ناحیه‌ای که دو مهره تلاقی می‌کنند

Facet

سوراخ عرضی

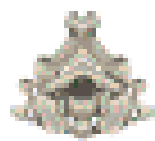
حاوی رگهای خونی است

Transverse

زائدهٔ بین مانند

رو به بالا در شکافی در مهرهٔ اطلس قرار می‌گیرد

Peglike projection



با اطلس

مهره‌های صدري

۱۲ مهرهٔ صدري (سینه) بخشی از ستون فقرات را که بین گردن و کمر قرار دارد تشکیل می‌دهند . فقط مهره‌های صدري سطوح فنجان شکلی ، بنام رویه دارند که مفاصل متحرکی را با دنده‌ها تشکیل می‌دهند . این مفاصلها به حرکت بالا و پایین دنده‌ها در حین تنفس کمک می‌کنند .

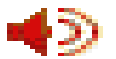
زائدهٔ خاری



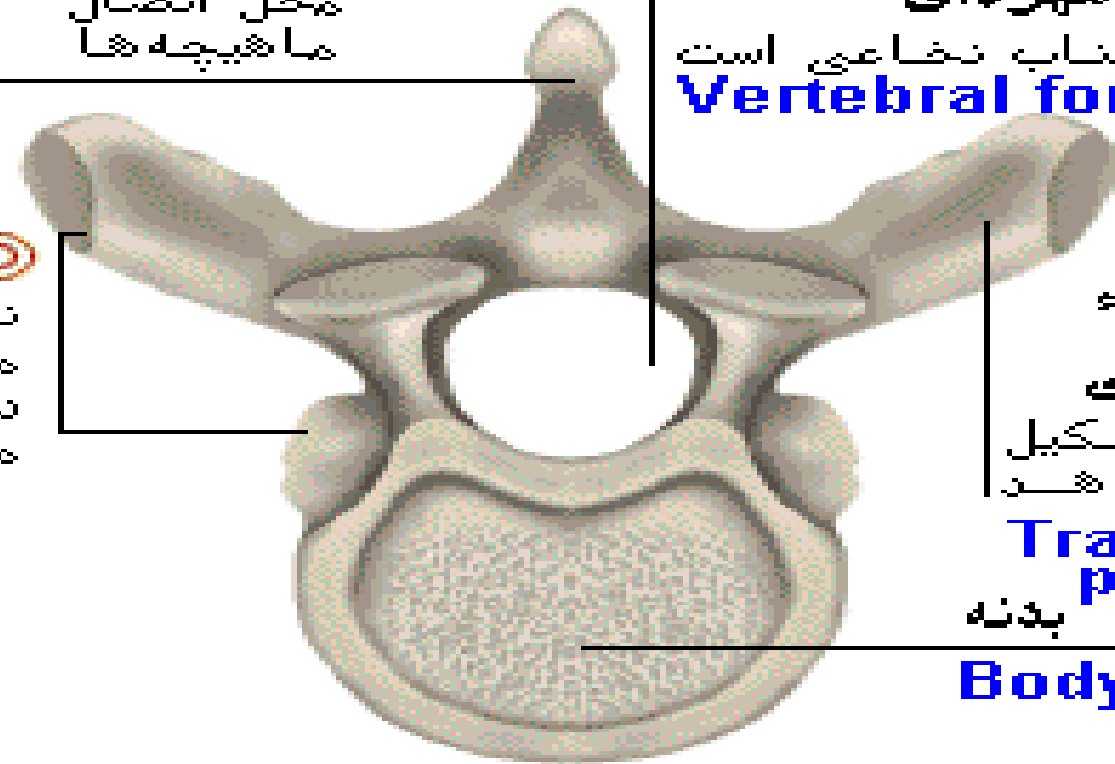
محل اتصال
ماهیچه‌ها

Spinous process

سوراخ مهره‌ای



حای طناب نخاعی است
Vertebral foramen



رویه‌ها



نواحیی که مهره‌ها با دنده‌ها تلافی می‌کنند

Facets

زائدهٔ عرضی



با دنده تشکیل مفصل می‌دهد

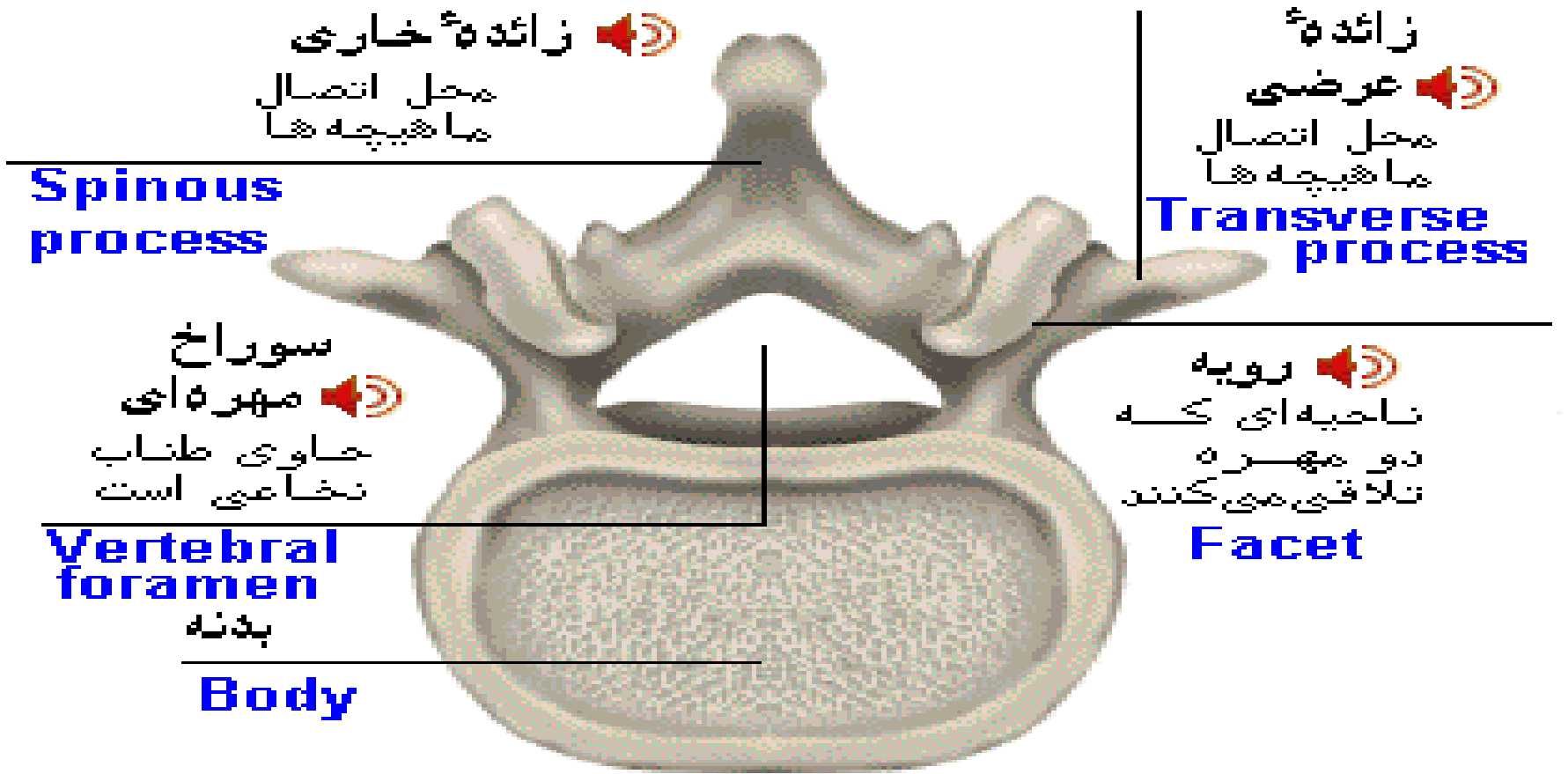
Transverse process

بدنه

Body

مهره‌های کمری

پنج مهره کمری ، بزرگترین و قویترین مهره‌ها هستند . این مهره‌ها بین کمر و مفاصل ران قرار دارند و شکل درشت آنها با نقشی که از نظر تحمل وزن دارند بخوبی تناسب دارد . ماهیچه‌های قوی پشت به زائده‌های ضخیم و خاری این مهره‌ها متصل‌اند .



قفسه سينه

دنده ها

جناغ

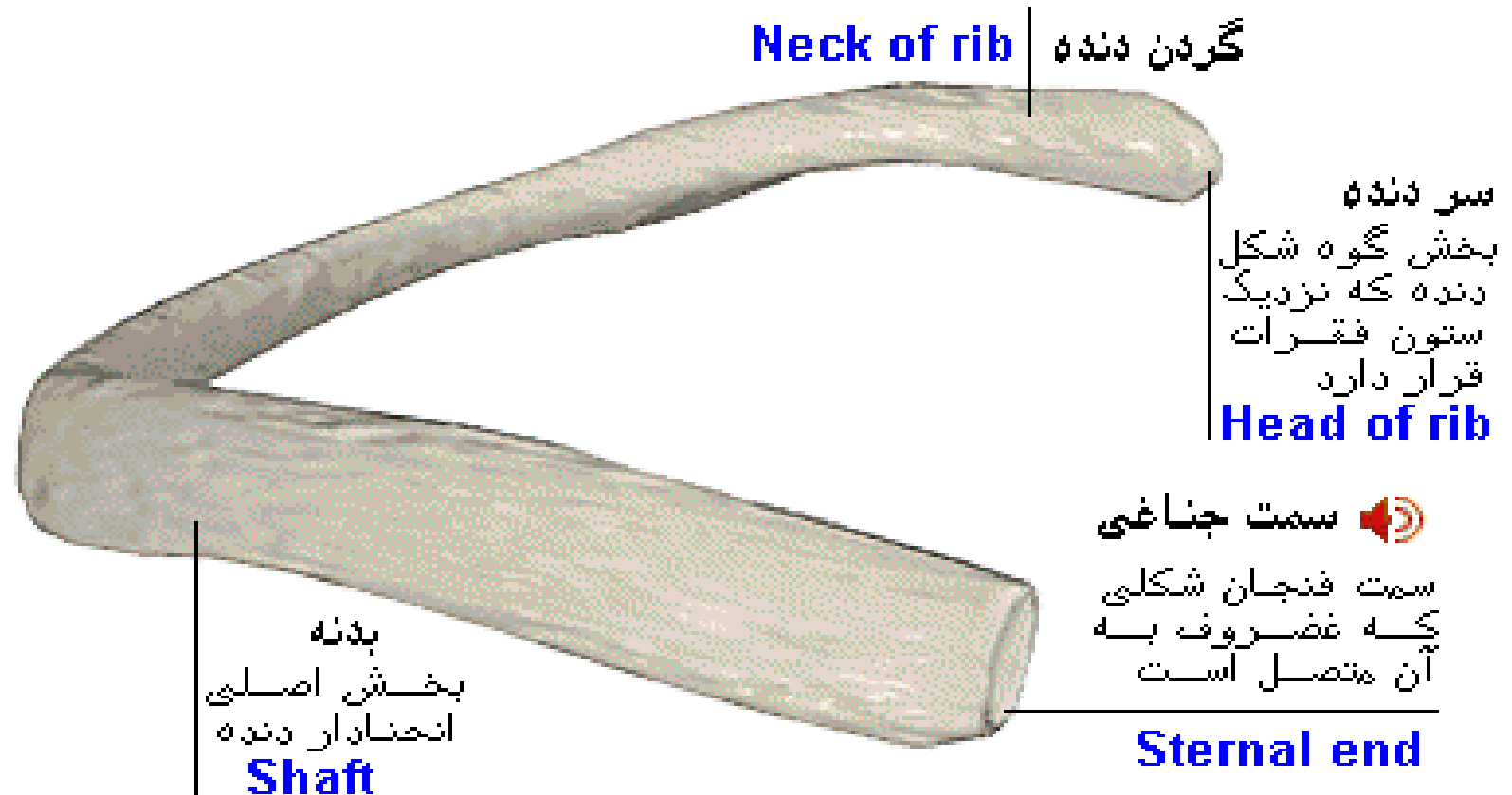
دندون‌ها

بدن ما دوازده جفت استخوان نازک به نام دنده دارد. این استخوانها به شکل منحنی سینه را از ستون فقرات تا استخوان سینه، احاطه کرده‌اند و «قفسهٔ سینه» را تشکیل می‌دهند که قلب و ریه‌ها را محافظت می‌کند. وقتی که نفس می‌کشیم ماهیچه‌های بین دنده‌ها با انقباض خود قفسهٔ سینه را بزرگ می‌کنند و هوا به درون مکیده می‌شود. اکثر دنده‌ها به استخوان سینه متصل‌اند که به دنده‌های حقیقی موسومند. دنده‌های هشتم، نهم، و دهم اتصال مستقیم ندارند و دنده‌های «کاذب» نامیده می‌شوند. دو جفت دندهٔ آخر به عضلات جدارهٔ شکمی متصل‌اند که به آنها دنده‌های «شناور» می‌گویند.

دنده

در جلوی سینه دارند که به جناغ سینه متصل است. ماهیچه‌های بین دنده‌ای که بین دنده‌ها قرار داشته و به آنها متصل‌اند، ورقه‌های نازکی از عضله هستند که به انقباض و آزاد شدن سینه در حین تنفس کمک می‌کنند.

لبه‌های سخت دنده‌ها را در زیر پوست و ماهیچه‌های سینه می‌توان احساس کرد. هر یک از ۲۴ دنده بدن یک بخش استخوانی در عقب دارد که به ستون فقرات متصل است و هفت دنده قطعه مسطحی از غضروف



قفسهٔ سینه

جناغ متصل اند ، سه جفت دندهٔ کاذب که هر یک به دندهٔ بالای خود متصل است و دو جفت دندهٔ شناور که به ماهیچه‌های خارج از قفسهٔ سینه متصل اند تشکیل می‌شود .

۱۲ جفت دنده در بدن وجود دارد که یک قفسهٔ انعطاف پذیر و فنری را برای حفاظت از ریه‌ها ، قلب و رگهای خونی عمده تشکیل می‌دهند . مجموعهٔ دنده‌ها از هفت جفت دندهٔ حقیقی که به

دنده‌های حقیقی
دنده‌های اول تا هفتم جناغ را به ستون فقرات متصل می‌کنند (دنده‌های حقیقی) نامیده می‌شوند

True ribs

 **غضروف**

Cartilage

دنده‌های شناور
دنده‌های یازدهم و دوازدهم به جناغ متصل نیستند و (دنده‌های شناور) نامیده می‌شوند

Floating ribs

ستون فقرات

Spine

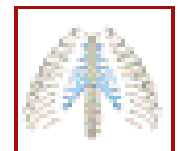
جناغ

Sternum

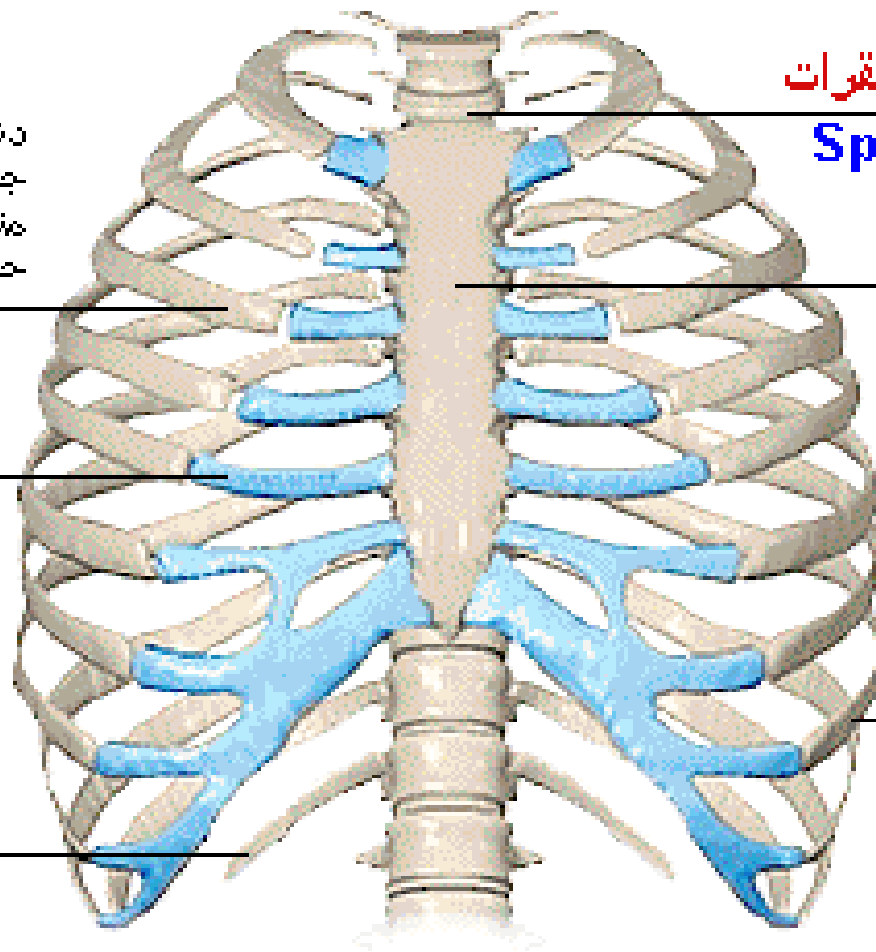
دنده‌های کاذب

دنده‌های هشتم تا دهم توسط غضروف دندهٔ هفتم به جناغ می‌پیوندند و (دنده‌های کاذب) نام دارند

False ribs



حالت باز شده



قفسهٔ سینه : حالت جدا شده



درون استخوان

Inside a bone

بخش استخوانی دنده

Bony part of rib

جناغ

Sternum

بخش غضروفی دنده

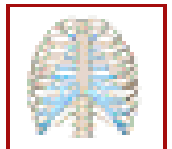
Cartilage part
of rib

دنده

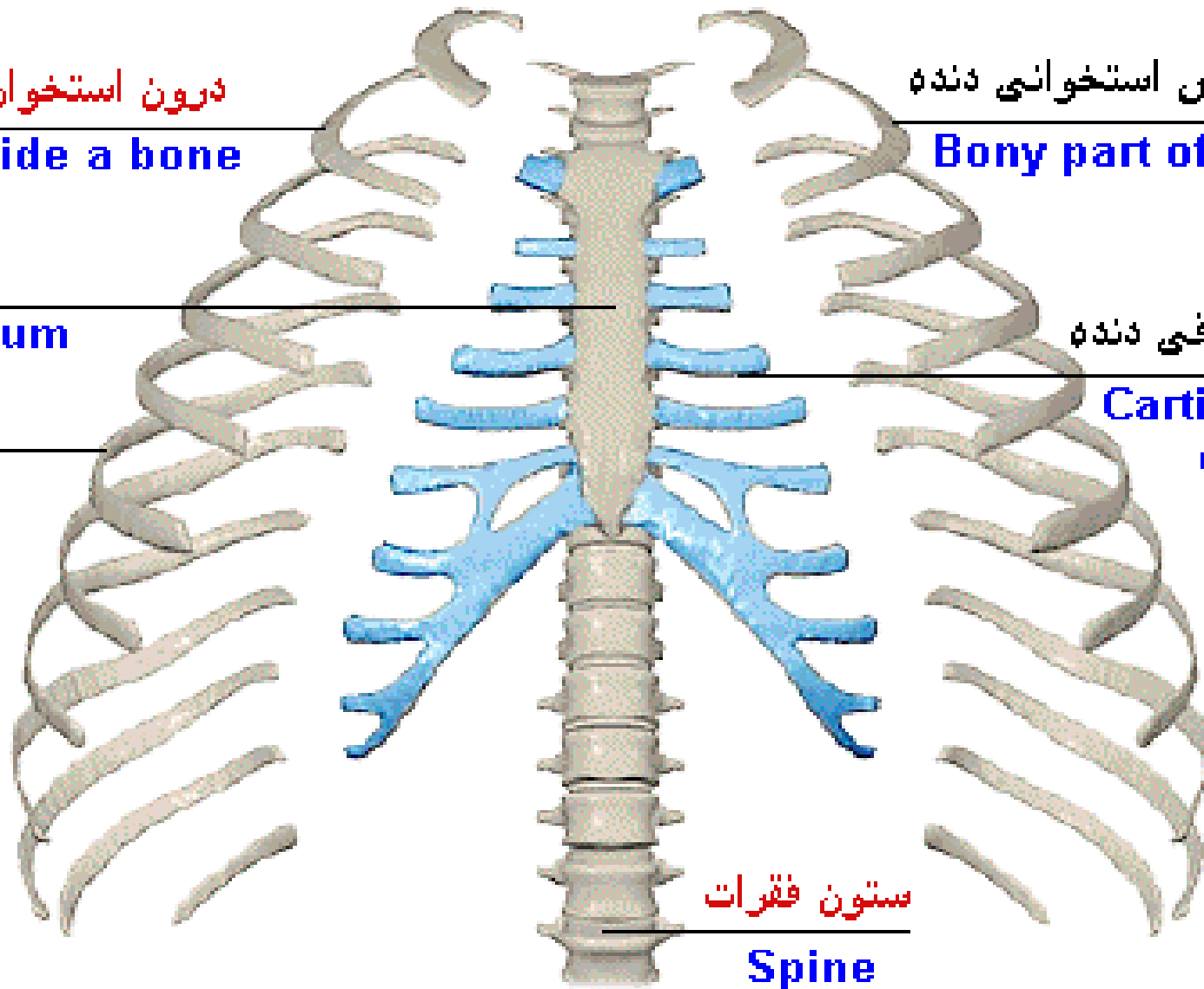
Rib

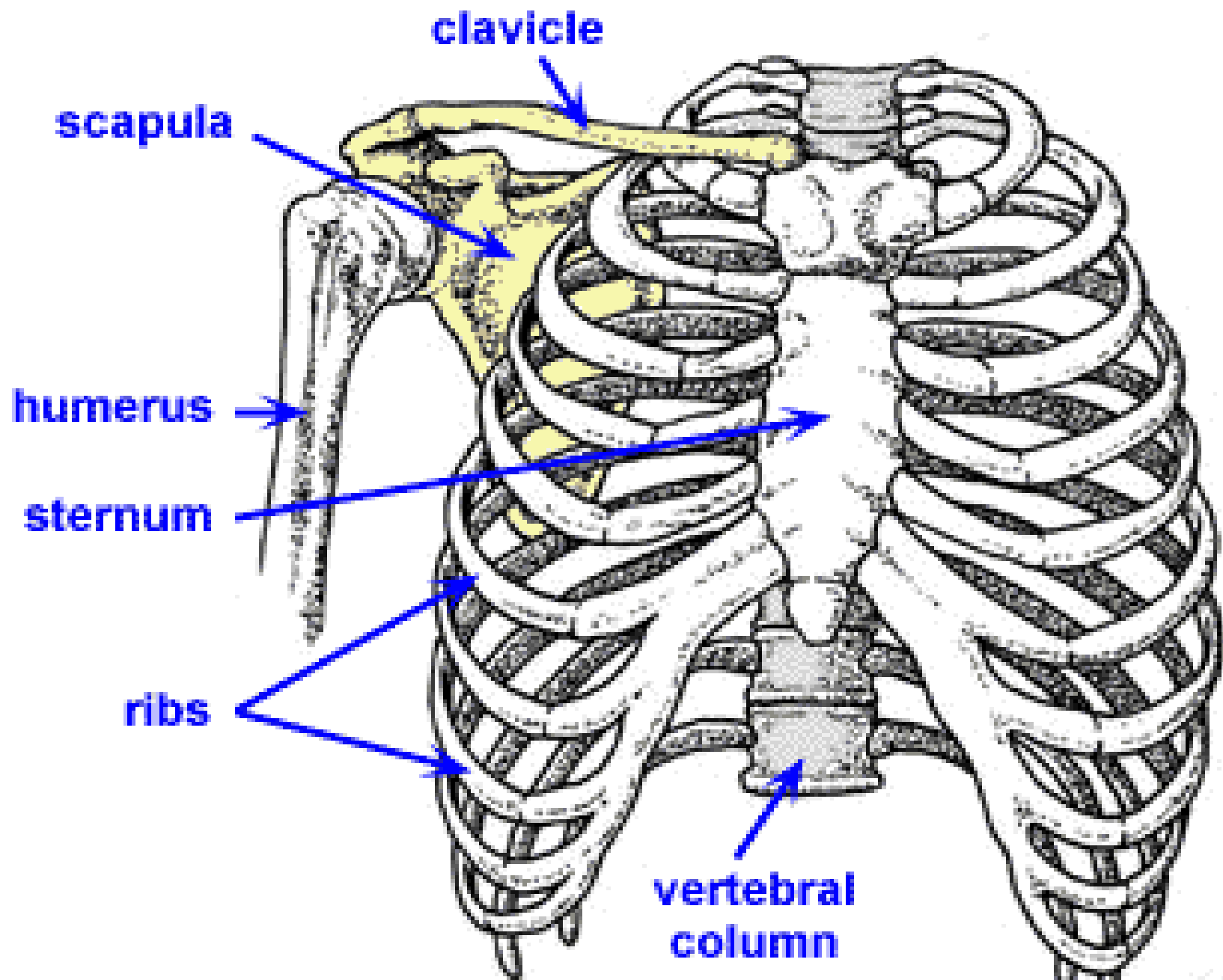
ستون فقرات

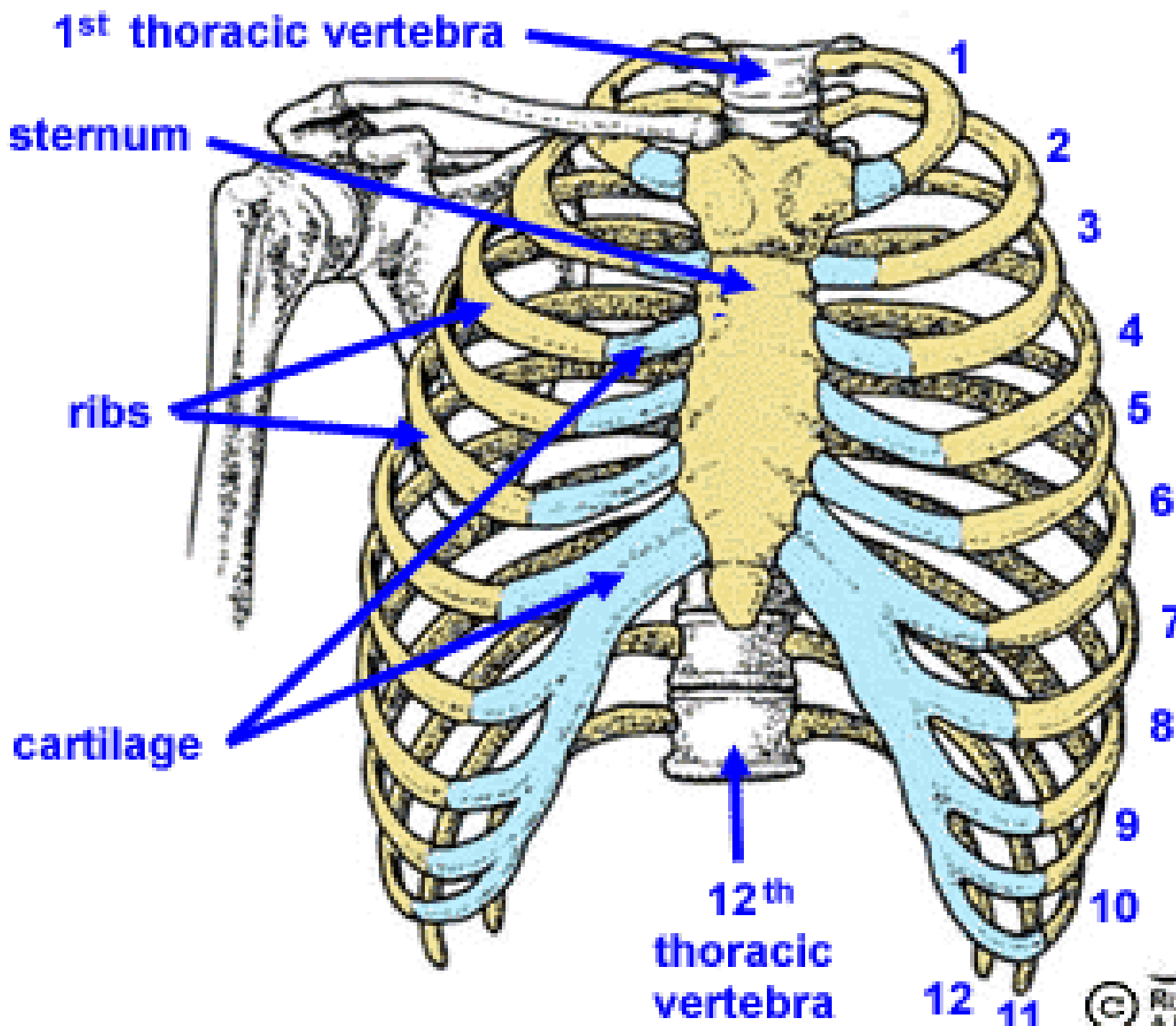
Spine



حالت پیوسته







جناغ

د سته

تنه

زائده خنجری

جناغ

جناغ یا استخوان سینه ، استخوانی بلند و مسطح است که بخش مرکزی جلوی سینه را تشکیل می‌دهد . این استخوان در حدود ۱۵ سانتیمتر طول دارد و از سه استخوان جوش خورده به هم تشکیل می‌شود : یک استخوان مثلث شکل در بالا ، یک استخوان بلند و باریک در وسط و یک استخوان کوچک و اندکی انعطاف پذیر که در سر پایین جناغ قرار دارد . جناغ از بالا به دو استخوان ترقوه متصل است و از طرفین به بافت الیافی محکمی بنام غضروف که ده دندهٔ اول را به جناغ متصل می‌کند .

زائدهٔ خنجرى

ناحیهٔ کوچکی که در کودکان از غضروف و در بزرگسالان از استخوان ساخته شده است

Xiphoid process

سر جناغ

استخوان فوقانی که دنده‌های اول و دوم به آن متصل‌اند

Manubrium

بدنه

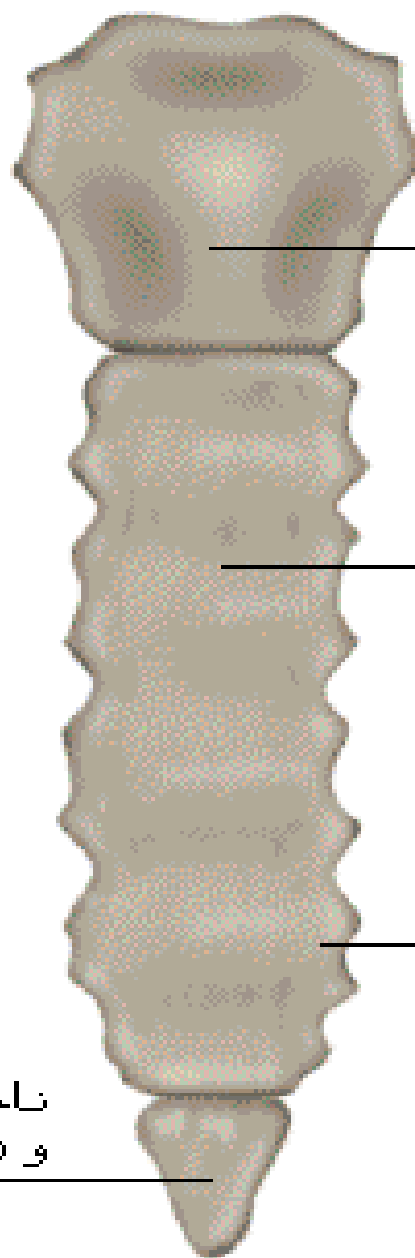
استخوان بلند و باریک میانی

Body

شکافها

تورفتگیهایی که محل اتصال دنده‌ها به جناغ هستند

Notches



استخوانهای
ضمیمه ای

اندامهای تحتانی

اندامهای فوقانی

استخوانهای
فوقانی

قسمت آزاد

کمر بند شانه ای

کتف

ترقوه

پروگزیمال : قرقره- لقمه- فوق لقمه و فوق قرقره

استخوان بازو

دیستال : سر- برآمدگی کوچک و بزرگ- ناودان دو سر- تنه استخوان

زند زیرین

استخوانهای ساعد

زند زیرین

پروگزیمال : ناوی - هلالی - هرمی - نخودی

استخوانهای مچ دست

دیستال : دوزنقه - شبه دوزنقه - بزرگ - چنگکی

استخوانهای کف دست

استخوانهای انگشتان

قسمت
آزاد

استخوانهای
تحتانی

قسمت آزاد

کمر بند لگنی

خاصره یا تهیگاه

نشیمنگاه یا ورک

شرمگاه یا عانه

قسمت آزاد

استخوان ران

استخوان کشکک زانو

استخوانهای ساق پا

استخوانهای مچ پا

استخوانهای کف پا

استخوانهای انگشتان

درشت نی

نازک نی

پروگزیمال : قاپ - پاشنه

دیستال : ناوی - سه استخوان میخی -
طاسی یا مکعبی

استخوان کتف

دو تیغه استخوانی شانه‌ها کتف نام دارند. کتفها استخوانهای پهن و مثلث شکلی هستند که در پشت شانه‌ها که لبه بالایی آنها را می‌توان لمس کرد، قرار دارند. این استخوانها مفصلهای غیر متحرکی را با ترقوه‌ها تشکیل می‌دهند و توسط ماهیچه‌هایی به قفسه سینه متصل می‌شوند که امکان حرکت آزاد شانه را فراهم می‌سازد.

استخوانهای شانه

متصل می‌کنند . همچنین همه نقاط اتصال ماهیچه‌هایی را که دست را حرکت می‌دهند دربر دارند .

دو استخوان شانه که کمربند سینه‌ای خوانده می‌شوند ، استخوان بازو را به بخش مرکزی اسکلت

مفصل گاسه و توپی دامنه حرکت زیادی را ممکن می‌سازد

Ball-and-socket joint

استخوان بازو

بین مفصلهای شانه و آرنج قرار دارد

Humerus

استخوان کتف

تکیه‌گاه عضله بین بخش مرکزی اسکلت و بازو است

Scapula

ترقوه

استخوان بلند و باریکی که بین شانه و سینه فاصله ایجاد می‌کند

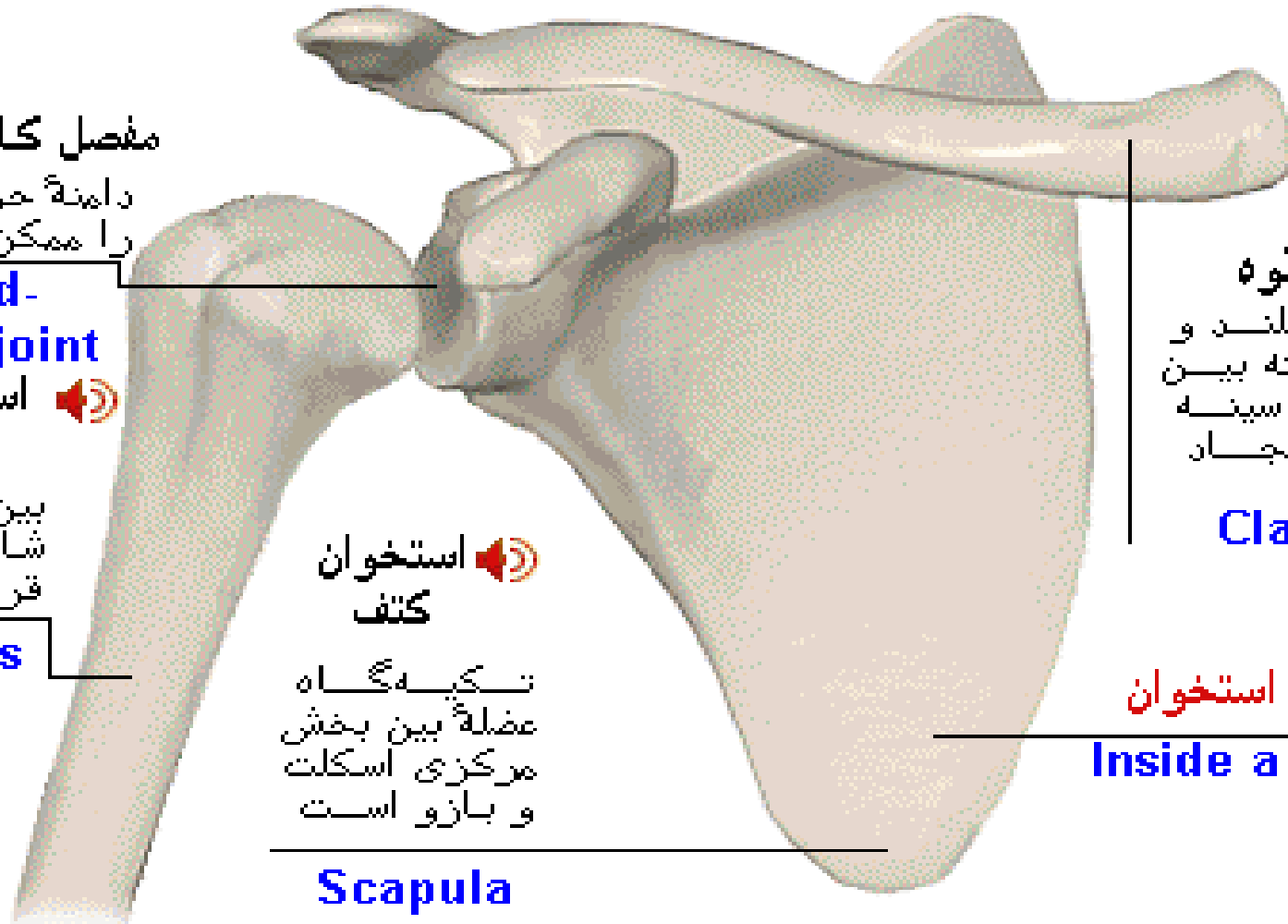
Clavicle

درون استخوان

Inside a bone



حالت جدا شده



استخوانهای شانه : حالت جدا شده

سر استخوان بازو

سر گرد استخوان بازو که به خوبی درون استخوان کتف جفت می‌شود

Humerus head

Socket

کاسه
حفره‌ای که سر استخوان بازو در آن قرار می‌گیرد

Clavicle

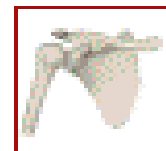
ترقوه

استخوان بازو

Humerus

استخوان کتف

Scapula



اتصال مجدد

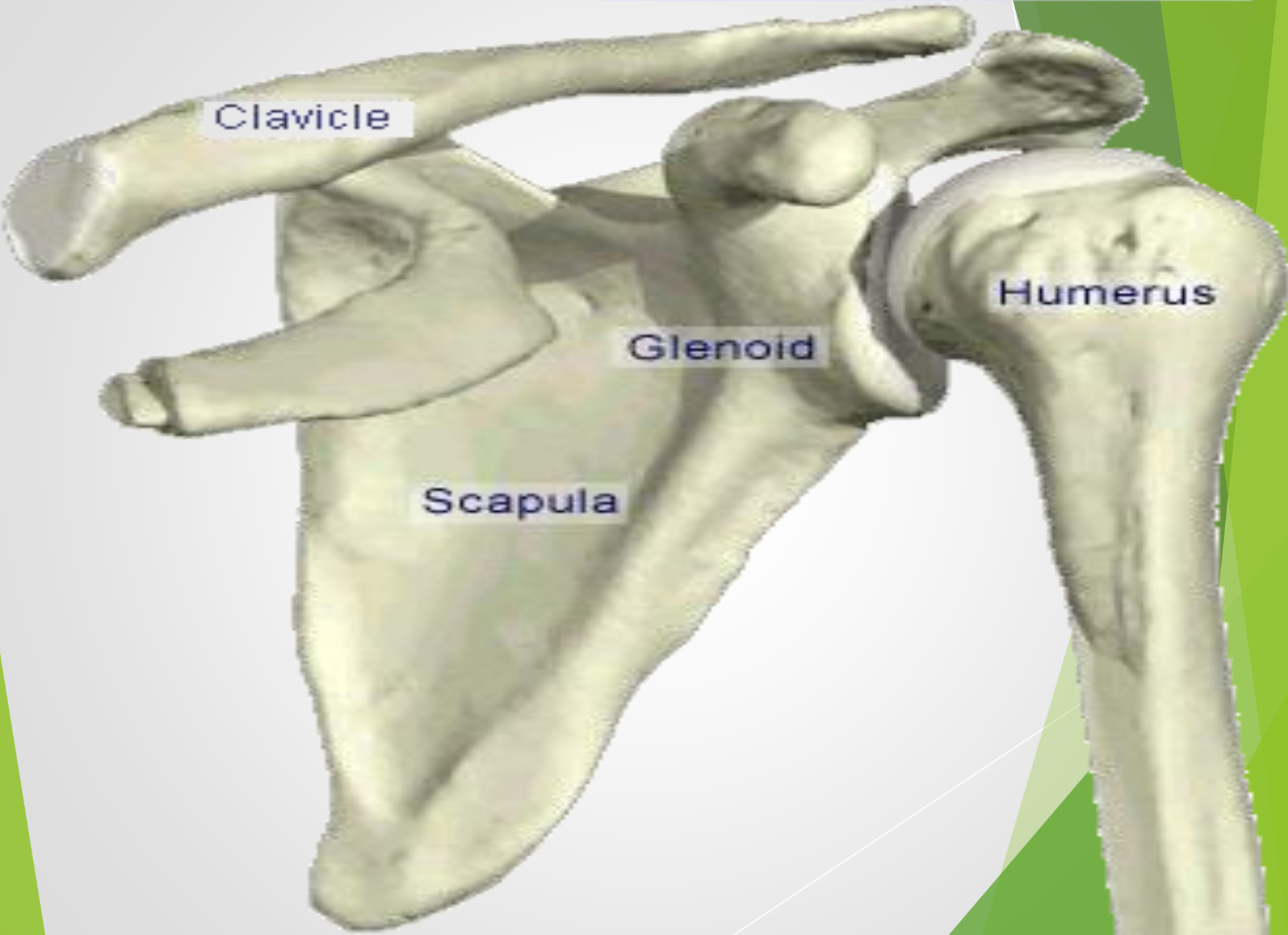
Acromio-Clavicular Joint

Clavicle

Humerus

Glenoid

Scapula





Clavicle

Acromion

Coracoid

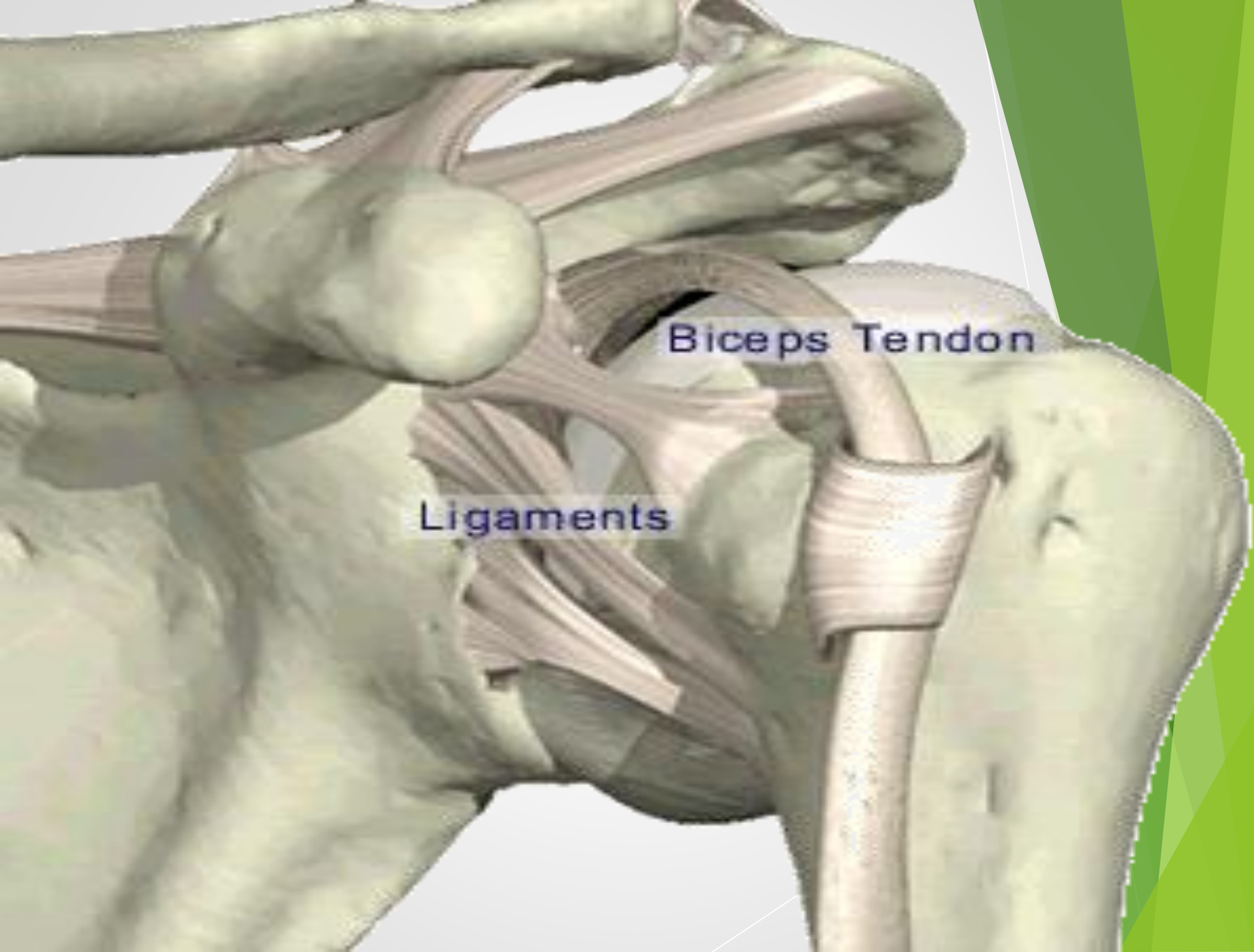
Articular-Cartilage

Glenoid

Labrum

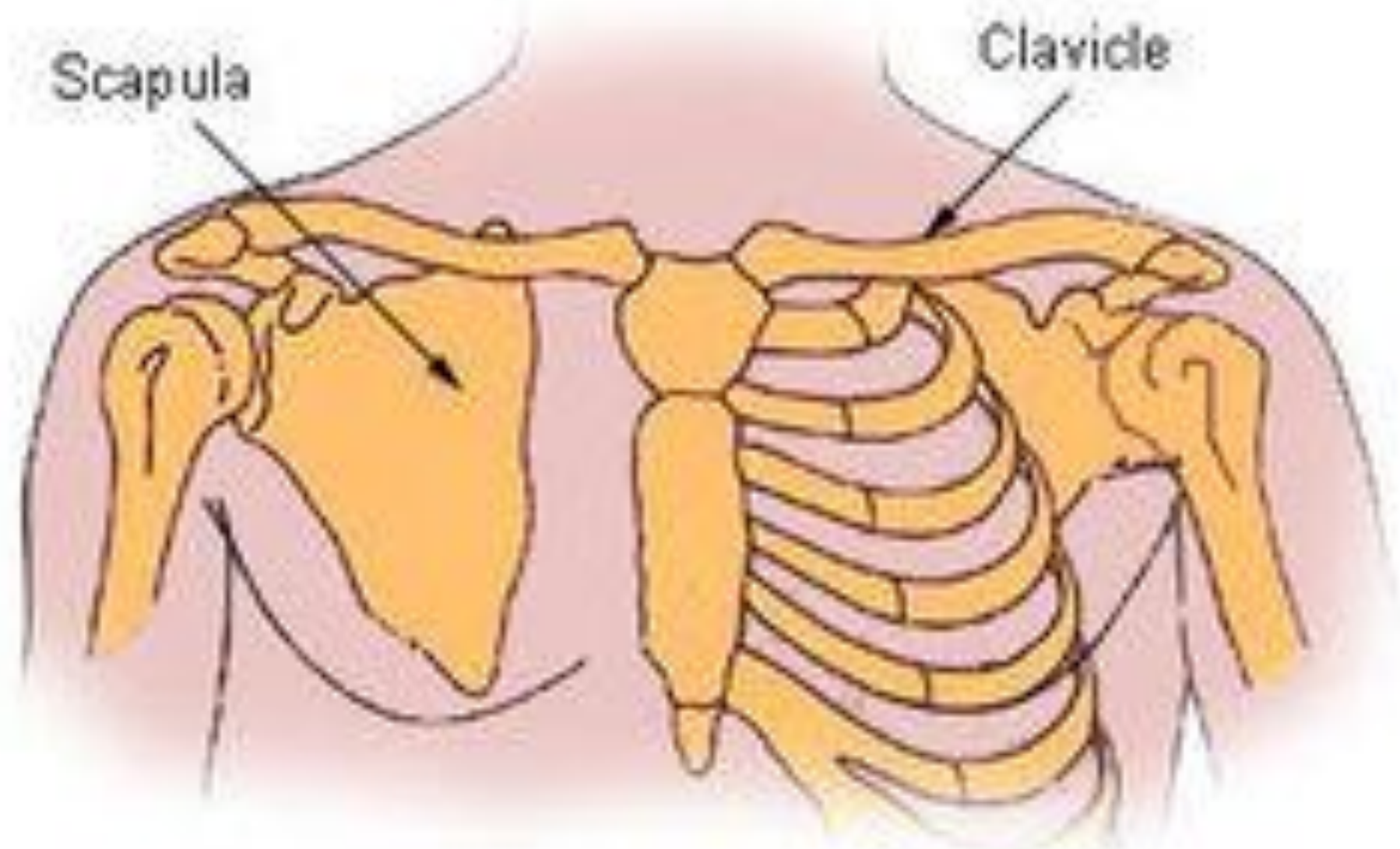
Humerus

Scapula



Biceps Tendon

Ligaments



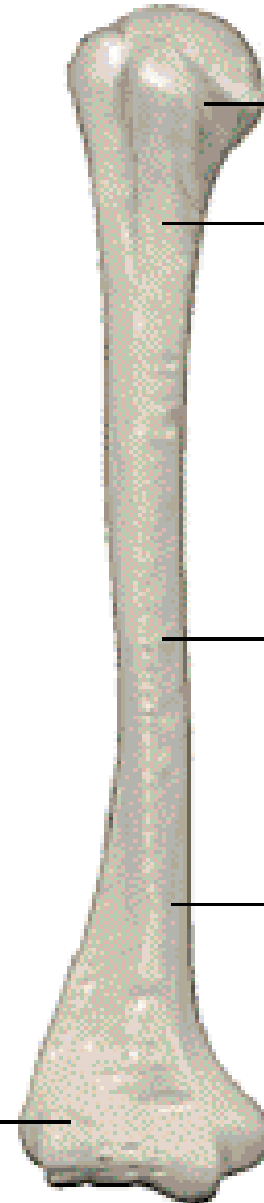
Scapula

Clavicle

Pectoral Girdles

استخوان بازو

استخوان بزرگ بازو از شانه تا آرنج امتداد دارد. شکل آن همان شکل معمول استخوانهای بلند با بدنه باریک و طویل و دو سر گرد است. سر این استخوان در کاسه استخوان کتف قرار می‌گیرد. سمت پایین این استخوان در آرنج با دو استخوان ساعد، یعنی زند زبرین و زند زیرین، یک مفصل لولایی را تشکیل می‌دهد.



سر استخوان بازو

Head of humerus

گردن استخوان
جایی که معمولاً
شکستگی رخ می‌دهد

Neck of bone

درون استخوان

Inside a bone

بدنه استخوان

Shaft of bone

سر پایین استخوان بازو
دو سطح صاف پوشیده
از غضروف دارد که به
استخوانهای ساعد می‌پیوندند

Lower end of humerus

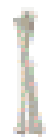
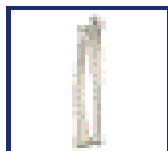
استخوانهای ساعد : کف دست رو به جلو

زند زیرین و زند زیرین استخوانهای ساعد هستند . این استخوانهای بلند و باریک در مفصل آرنج به یکدیگر و به استخوان بازو متصل می‌شوند . برای چرخاندن کف دست رو به جلو یا عقب ، زند زیرین و زند زیرین در امتداد آرنج تا مچ می‌پیچند و یکدیگر را قطع می‌کنند .

زند زیرین

استخوان خارجی که از سمت فوقانی مفصل آرنج تا سمت شست در مچ امتداد دارد

Radius



کف دست
رو به جلو

کف دست
رو به عقب

سر زند زیرین
برآمدگی گردی که بخشی از مفصل آرنج را تشکیل می‌دهد

Head of ulna

زند زیرین

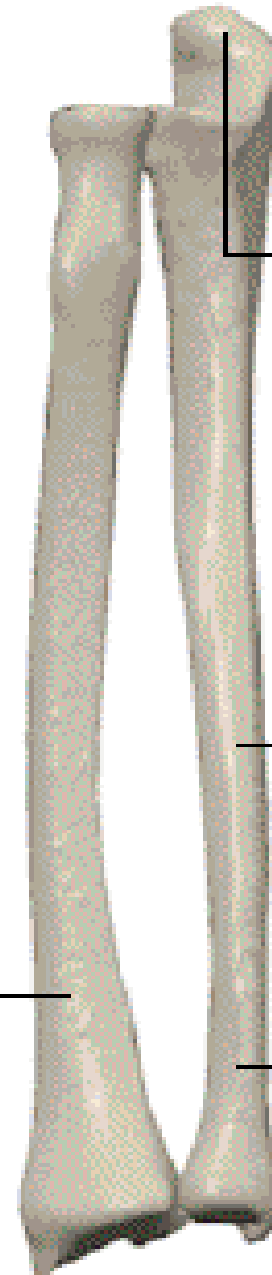
استخوان داخلی که از پشت آرنج تا مچ امتداد دارد

Ulna

درون استخوان

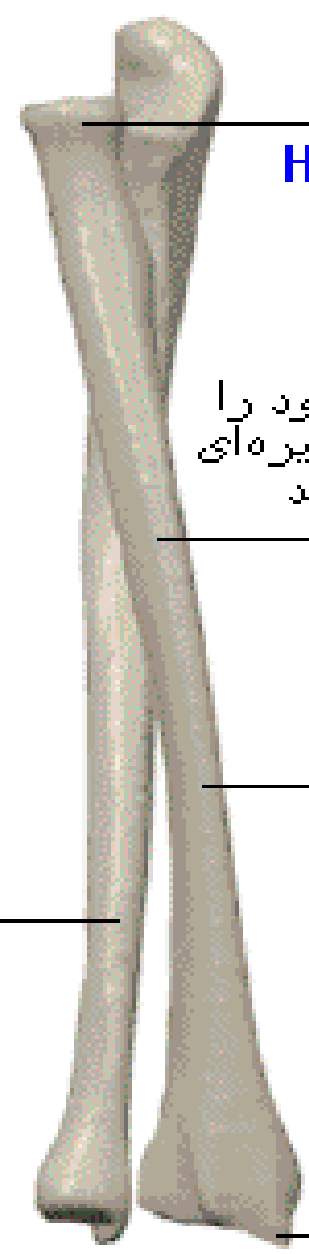


Inside a bone



استخوانهای ساعد : کف دست رو به عقب

این دو استخوان بلند اسکلت ساعد را تشکیل می‌دهند . هرگاه دست خود را در وضعیت قرار دهیم که کف دست رو به عقب باشد ، زند زبرین و زند زیرین موازی یکدیگر قرار می‌گیرند . هرگاه دست را طوری بچرخانیم که کف دست رو به جلو باشد ، زند زبرین از روی زند زیرین می‌گذرد و شکل X را می‌سازد .



سر زند زبرین

Head of radius

زند زبرین

وقتی کف دست خود را می‌چرخانیم در یک مسیر دایره‌ای دور زند زبرین می‌چرخد

Radius

بدنه استخوان

Shaft of bone

قاعده زند زبرین

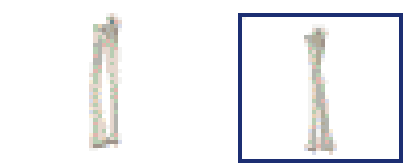
با سر پایین زند زبرین و استخوانهای بالایی می‌مغز دارد

Base of radius

زند زیرین

مغز آنج را تشکیل می‌دهد اما در حرکات دست یا می‌دخیل نیست

Ulna



کف دست رو به جلو

کف دست رو به عقب

استخوانهای پنجه دست

در پنجه هر دست ۲۷ استخوان وجود دارد. این استخوانها به نحوی کنار هم قرار گرفته اند که ابزار انعطاف پذیری را فراهم می سازند که قادر به گرفتن اشیا

با قدرت زیاد و نیز انجام حرکات بسیار ظریف است. استخوانهای پنجه دست به سه دسته تقسیم می شوند: مچ، کف دست و انگشتها.

استخوانهای

کف دست

پنج استخوان بلند و کوچک که به شکل بادبزن از مچ منشعب می شوند

استخوانهای مچ

هشت استخوان کوتاه به اندازه تیله در قاعده پنجه دست

Carpals



درون استخوان

Inside a bone

شصت

Thumb

انگشت اشاره

Forefinger

Middle finger انگشت وسط

Metacarpals

بندها

(استخوانهای

انگشتهای شصت)

۴ استخوان بلند ریز در انتهای پنجه دست

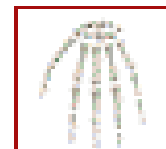
Phalanges

انگشت کوچک

Little finger

انگشت انگشتری

Ring finger



حالت جداشده

استخوانهای پنجه دست : حالت جدا شده

استخوانهای

مچ

Carpals

استخوانهای

کف دست

Metacarpals

شست
هر انگشت سه بند
دارد ، بجز شست
که دو بند دارد

Thumb

انگشت اشاره

Forefinger

انگشت وسط

Middle finger

مفصل برآمده
اگر شست خود را ببندید
می‌توانید سر استخوانهای
کف دست را در مفاصل
برآمده ببینید

Knuckle joint

بندها
(استخوانهای
انگشتان دست)

Phalanges

انگشت کوچک

Little finger

انگشت انگشتری

Ring finger



حالت پیوسته

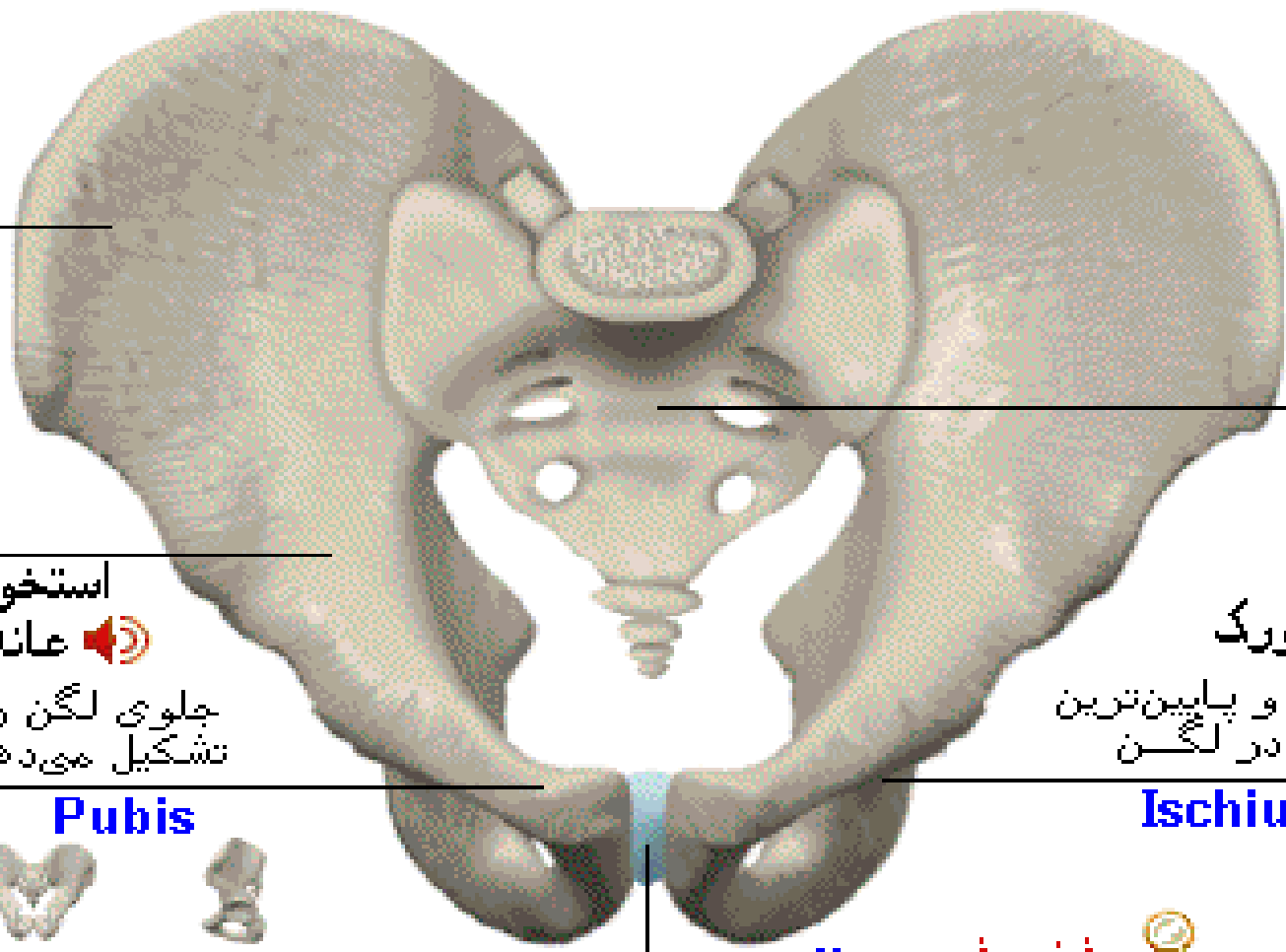
لگن

نام دیگر لگن ، کمربند لگنی است . لگن از دو استخوان بزرگ که هر یک از سه استخوان کوچکتر که به هم جوش خورده‌اند ساخته شده است ، تشکیل می‌شود . این دو استخوان در جلوی بدن در مفصل عانه‌ای به هم می‌پیوندند و در پشت بدن ، با استخوان خاجی که استخوانی در زیر ستون فقرات است مفصل می‌شوند . بالا یا تاج این دو استخوان بزرگ را که در جلوی بدن اندکی بیرون زده‌اند می‌توان لمس کرد . لگن با استخوانهای ران مفصلهای انعطاف پذیری به شکل کاسه و توپ تشکیل می‌دهد . لگن وزن قسمت فوقانی بدن را نیز تحمل می‌کند و اعضای داخلی را که درون حفره لگنی قرار دارند حفاظت می‌کند .

نمای جلوی لگن

به هم تشکیل می‌شود: ایلیوم، ورگ و عانه. دو استخوان در پایین ستون فقرات، یعنی استخوان خاجی و دنبالچه، عقب لگن را تشکیل می‌دهند.

لگن ستون فقرات را به پاها متصل می‌کند. هر یک از استخوانهای مفصل ران که کناره‌های لگن را تشکیل می‌دهند، از سه استخوان جوش خورده



ایلیوم
بزرگترین
استخوان لگن

Ilium

استخوان
خاجی و
دنبالچه

Sacrum
and
coccyx

درون
استخوان

Inside
a bone

استخوان
عانه

جلوی لگن را
تشکیل می‌دهد

Pubis

ورگ

محکمترین و پایین‌ترین
استخوان در لگن

Ischium



غضروف
cartilage



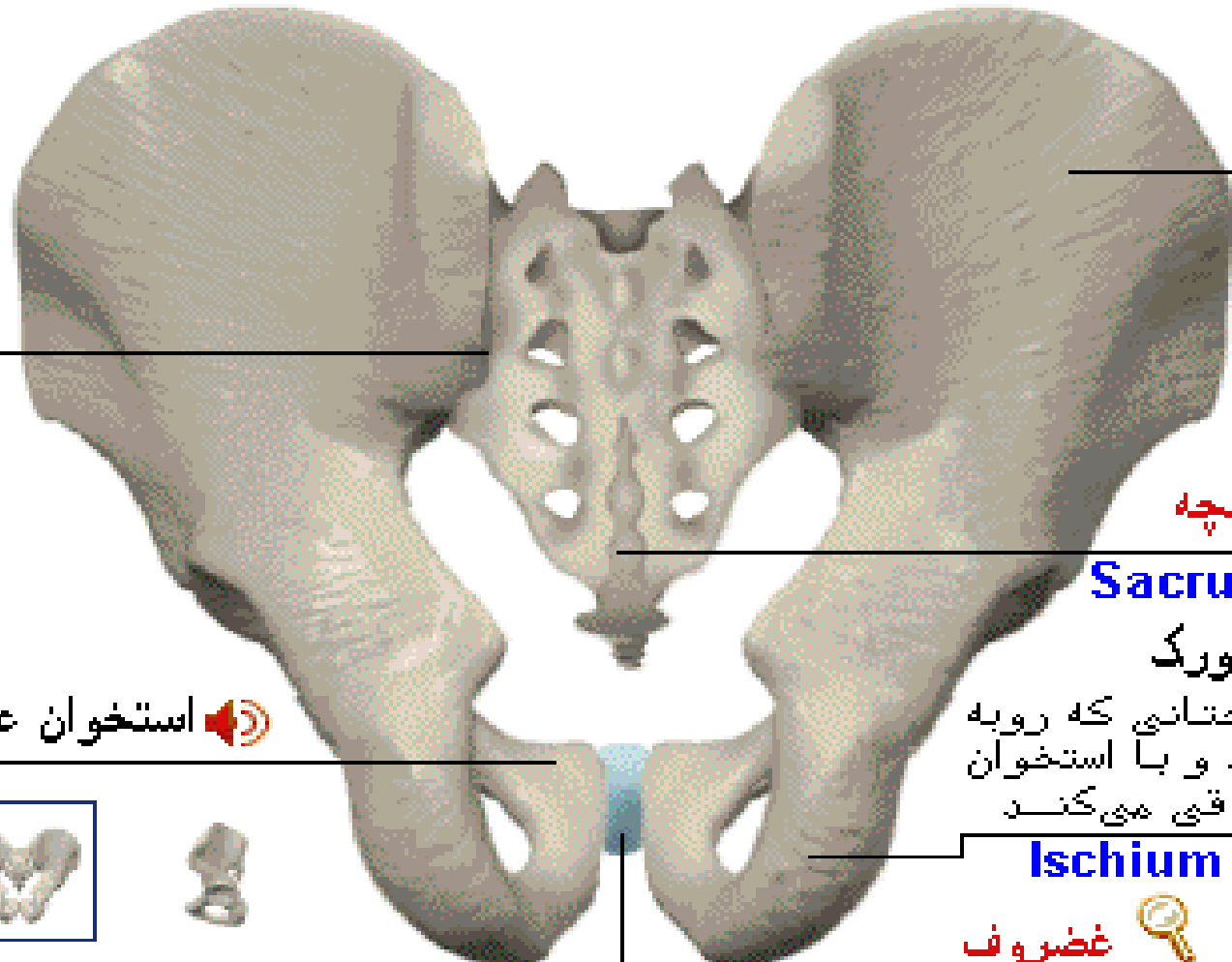
حالت باز شده

نمای جلو نمای عقب نمای جانبی

نمای عقب لگن

مفصل‌های بین استخوان‌های جلو و پشت لگن توسط بافت‌های محکم و ارتجاعی که رباط نام دارند ، کنار هم نگه داشته می‌شوند . این امر

لگن را محکم و پایدار می‌کند و آن را قادر می‌سازد که از اعضای لگنی که آنها را احاطه کرده است ، مانند مثانه و روده بزرگ ، حفاظت کند .



ایلیوم

Ilium

استخوان خاجی و دنبالچه

Sacrum and coccyx

ورک

استخوان تحتانی که روبه جلو می‌رود و با استخوان عانه تلاقی می‌کند

Ischium

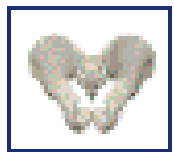
غضروف Cartilage

مفصل خاجی -

خاصه‌ای نقطه‌ای که استخوان خاجی به لگن می‌پیوندد

Sacroiliac joint

Pubis استخوان عانه



نمای جلوی نمای جانبی نمای عقب

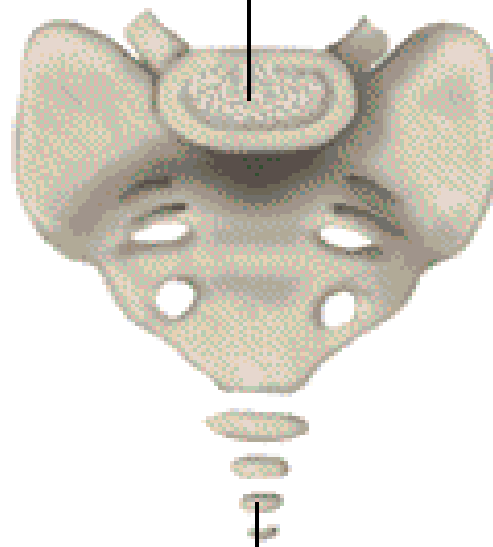
لگن : حالت باز شده

ایلیوم

بخش باربزن شکل
استخوان لگن

Ilium

استخوان خاجی Sacrum



استخوان

عانه

جلوی لگن را
تشکیل می دهد

Pubis

Coccyx | دنبالچه

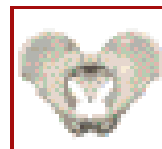
ورک

استخوان محکم
L شکل

Ischium



نمای جانبی | نمای عقب | نمای جلو



اتصال مجدد

نمای جانبی لگن

آن قرار می‌گیرد . درست زیر این حفره ، استخوان محکم و رگ قرار دارد که در حالت نشسته همه وزن بدن را تحمل می‌کند .

لگن پاها را به بقیه بدن متصل می‌کند . در هر سمت لگن یک حفره عمیق وجود دارد که سر استخوان ران در

تاج

با گذاشتن دست بر روی بند ران می‌توانید آن را حس کنید

Iliac crest

ایلیوم

بزرگترین استخوان در لگن

Ilium

استخوان خاجی و دنبالچه

Sacrum and coccyx

کاسه

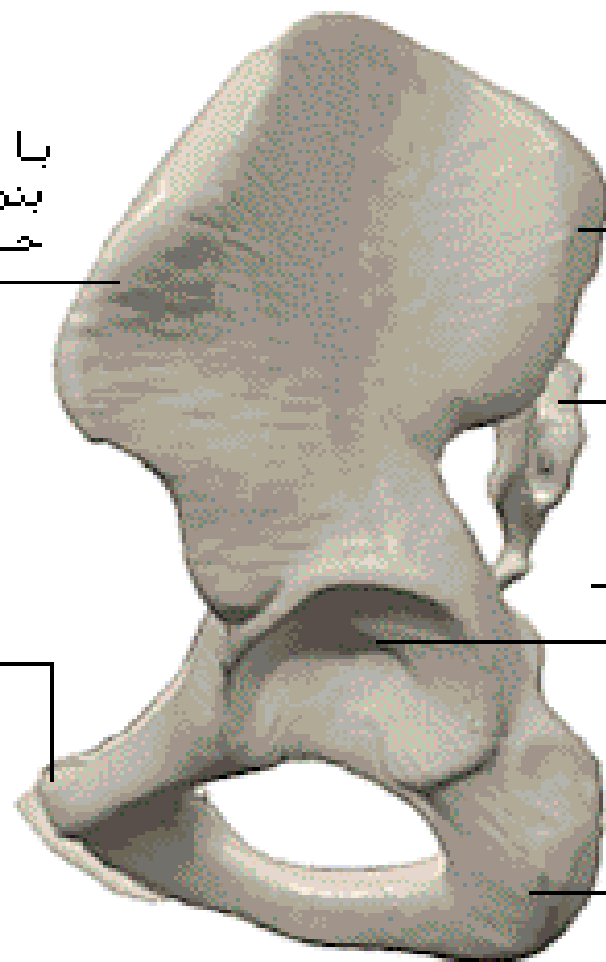
سر استخوان ران در آن قرار می‌گیرد

Socket

ورگ

محکمترین و پایین ترین استخوان در ورگ

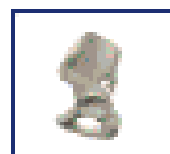
Ischium



استخوان عانه

جلوی لگن را تشکیل می‌دهد

Pubis



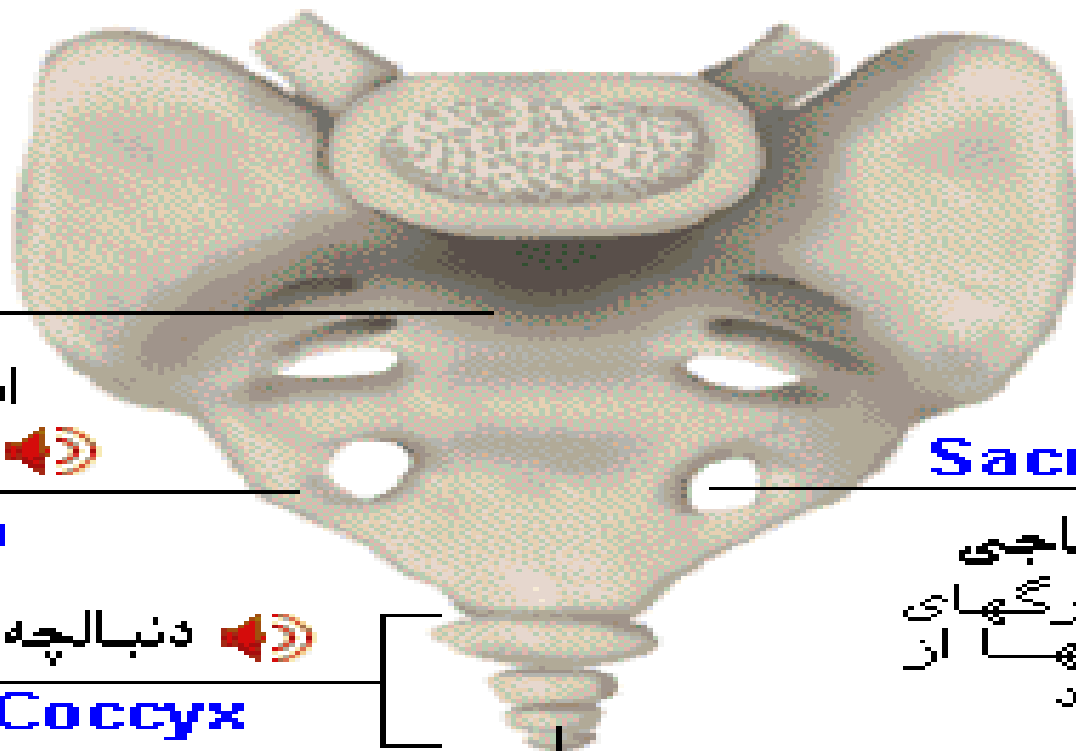
نمای جانبی نمای عقب نمای جلو

استخوان خاجی و دنبالچه

استخوانهای خاجی و دنبالچه استخوانهای پایین ستون فقرات هستند . استخوان خاجی که مثلث شکل است و از پنج مهره جوش خورده بهم تشکیل می شود ، ستون فقرات را پشتیبانی می کند و آنرا به لگن متصل می سازد . دنبالچه از چهار مهره جوش خورده بهم تشکیل می شود و نقشی ندارد .

Fused vertebrae

مهره های جوش خورده



استخوان خاجی

Sacral foramen

Sacrum

سوراخ خاجی

سوراخی که رگهای خونی و عصبها از آن می گذرند

دنبالچه

Coccyx

مهره های جوش خورده

Fused vertebrae



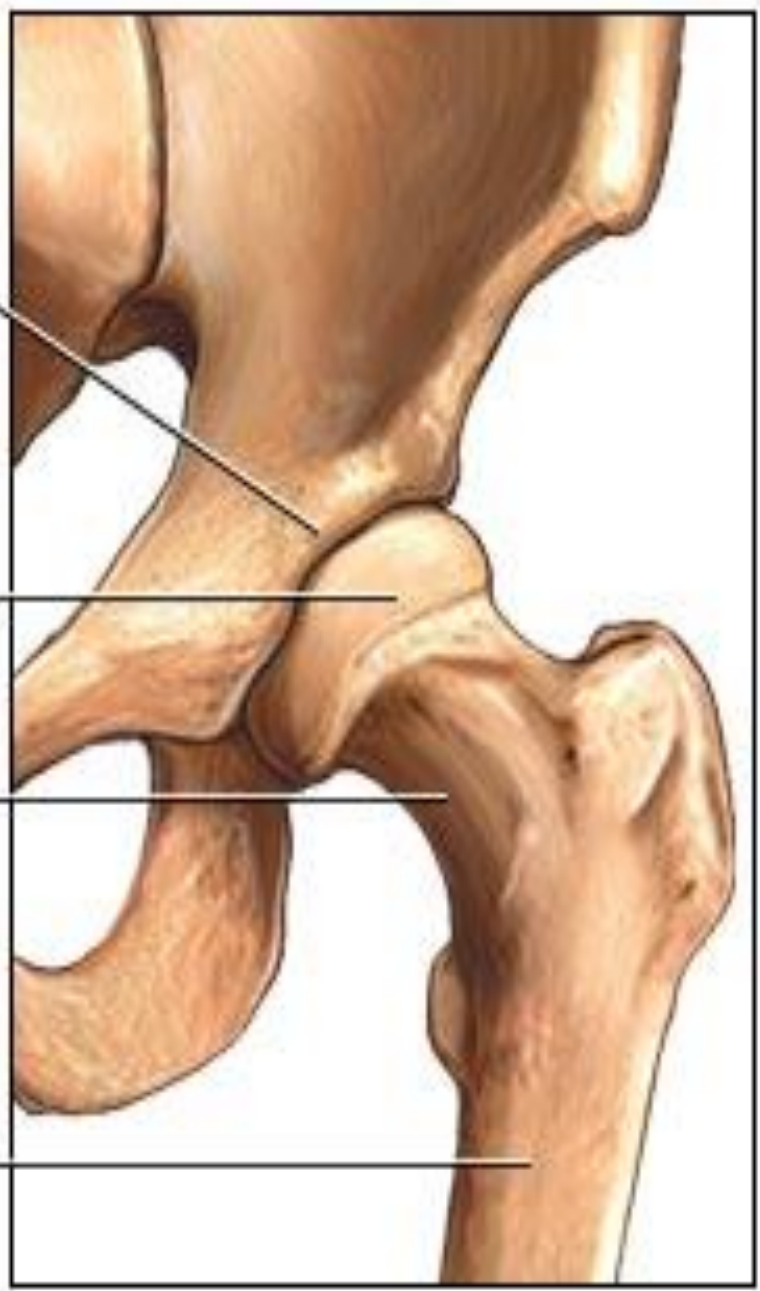
Anterior
(front) view
of the pelvis

Acetabulum
(hip socket)

Femoral
head

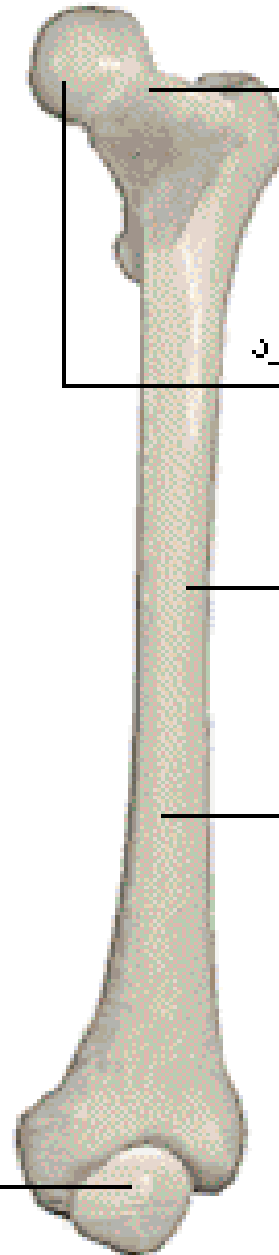
Femoral
neck

Femur
(thighbone)



استخوان ران

استخوان ران بزرگترین ، سنگین‌ترین ، و قوی‌ترین استخوان بدن است ، این استخوان باید به اندازه کافی قوی باشد که در حال ایستادن ، راه رفتن یا دویدن وزن بدن را تحمل کند . استخوان ران در سمت بالای خود با لگن (استخوان مفصل ران) مفصلی گاسه و توپی تشکیل می‌دهد که امکان حرکت در هر جهت را فراهم می‌سازد و در سمت پایین خود ، یک مفصل لولایی را با استخوانهای ساق تشکیل می‌دهد که امکان خم شدن زانو را فراهم می‌سازد .



گردن استخوان ران

Neck of femur

سر استخوان ران

سر گردی که در حفره لگن (استخوان مفصل ران) قرار می‌گیرد

Head of femur

درون استخوان

Inside a bone

بدنه استخوان

Shaft of bone

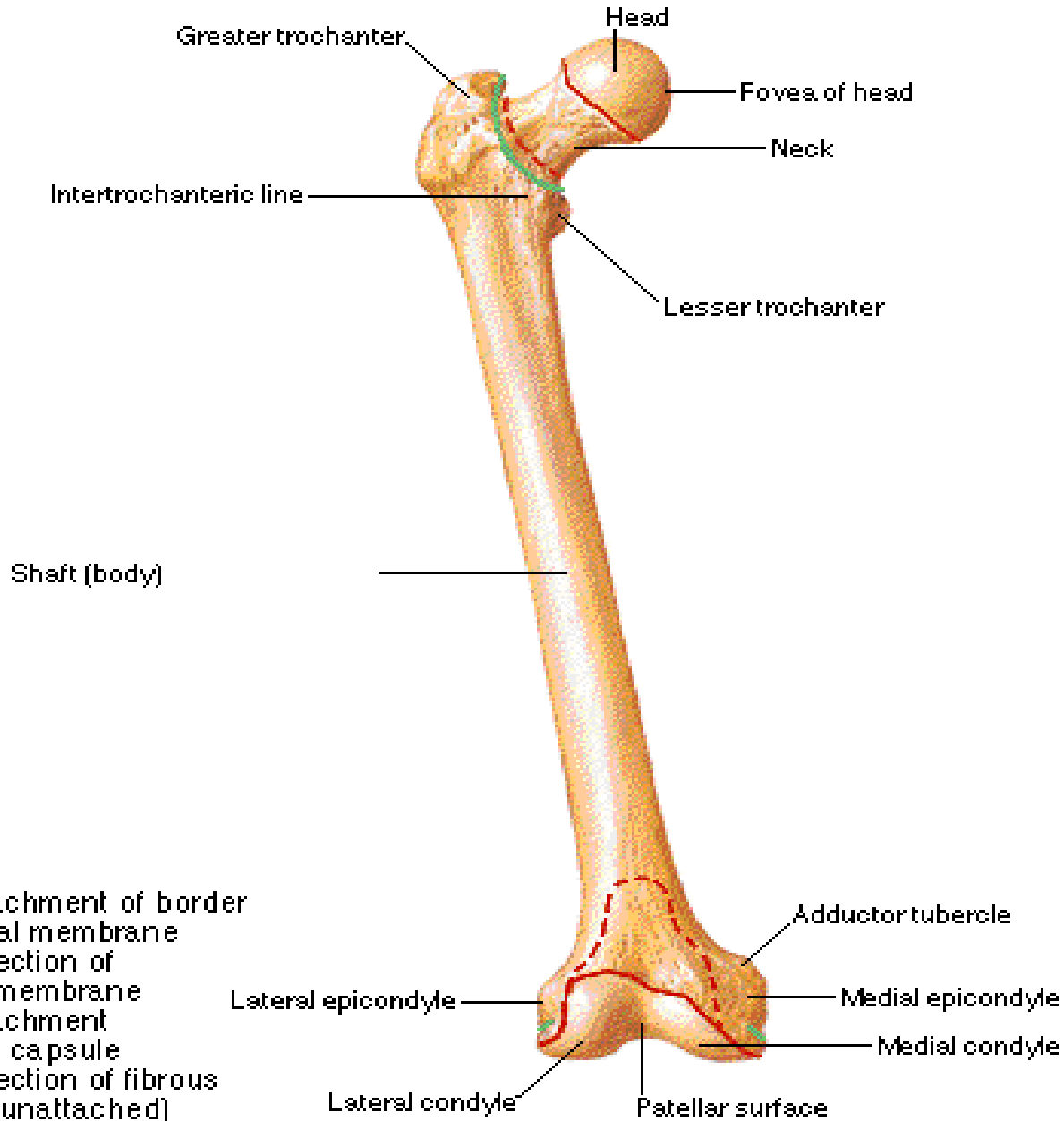
کشکک زانو

استخوان مثلث شکلی در جلوی مفصل استخوان ران و درشت نی

Patella

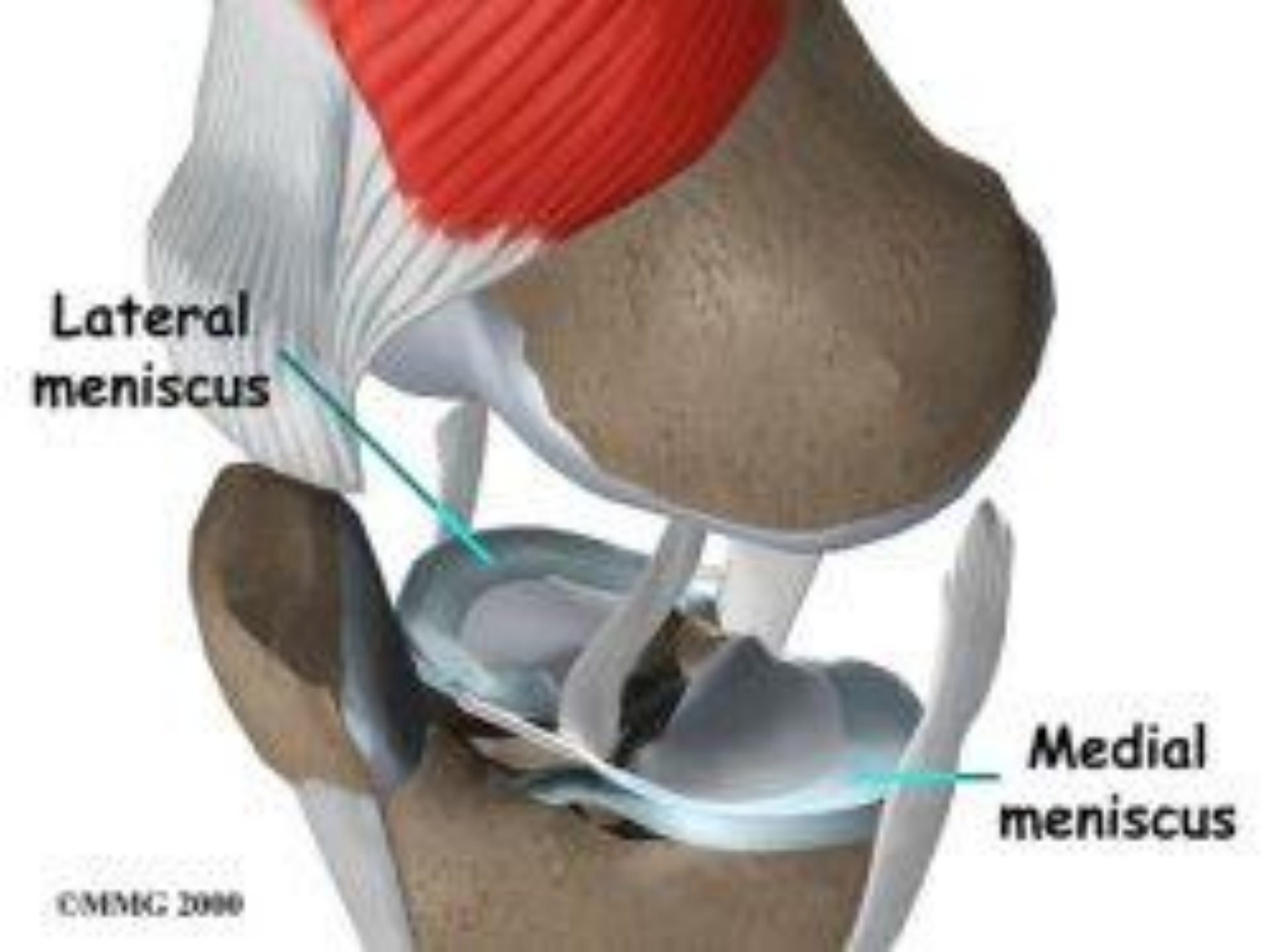
Femur

Anterior View



کشک زانو

استخوان کشکک یا کشکک زانو ،
استخوان کوچک بیضی شکلی در جلوی
مفصل زانو است . این استخوان توسط ماده
محکمی به نام تاندون که ماهیچه های ران
را به درشت نی (استخوان اصلی ساق)
متصل می کند احاطه شده است . استخوان
کشکک مفصل زانو را محافظت می کند و
نیز با عمل کردن به صورت یک اهرم موجب
بهبتر حرکت کردن ماهیچه های ران می شود .



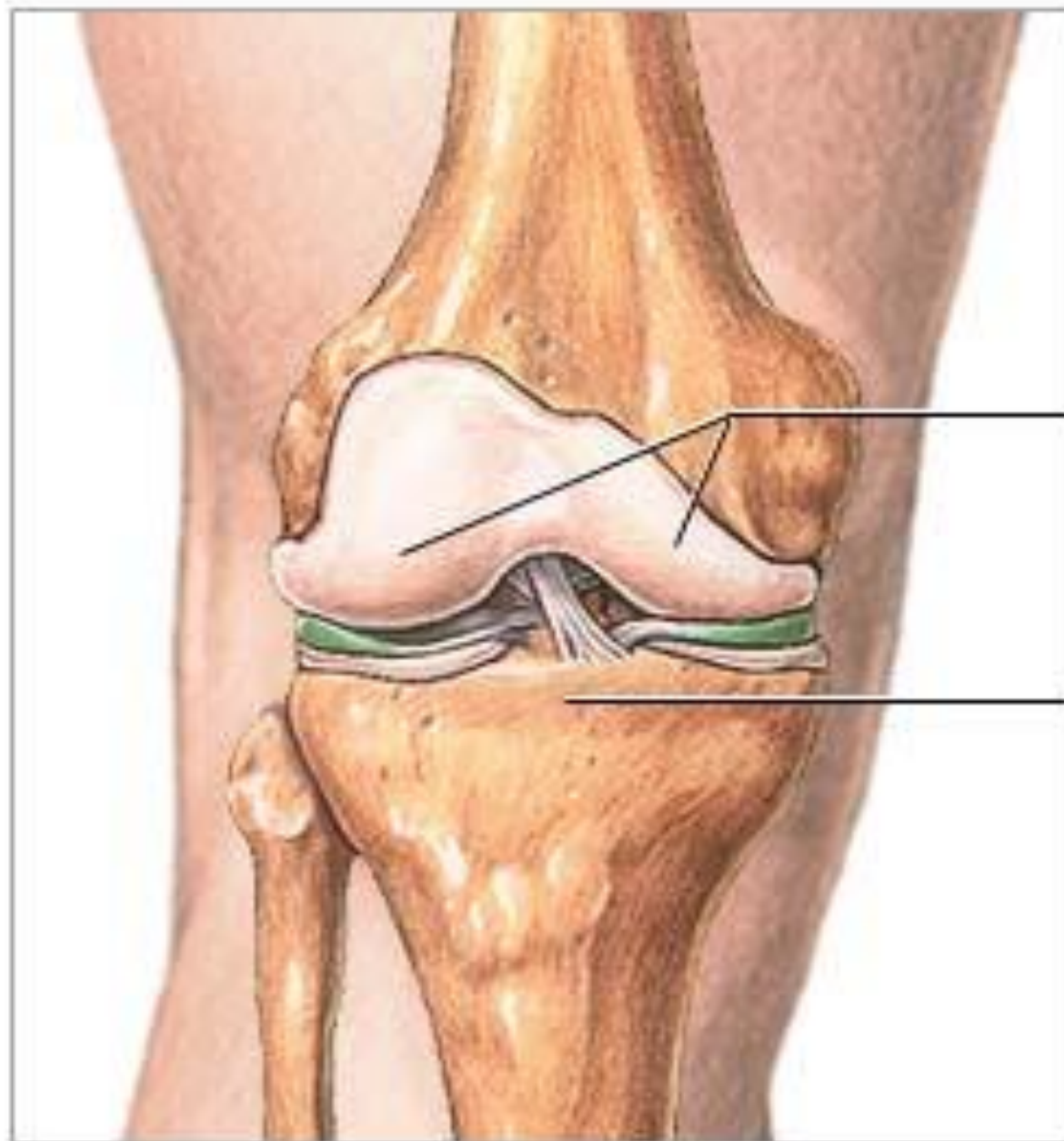
**Lateral
meniscus**

This anatomical diagram illustrates the internal structure of a knee joint. The femur (thigh bone) is shown at the top, with a red, ribbed patellar tendon extending downwards. The tibia (shin bone) is at the bottom. Two wedge-shaped menisci are positioned between the bones: a larger, blue, C-shaped lateral meniscus on the left and a smaller, blue, C-shaped medial meniscus on the right. The anterior cruciate ligament (ACL) is visible as a white band crossing the joint from the femur to the tibia. The posterior cruciate ligament (PCL) is also visible, crossing from the tibia to the femur. The labels 'Lateral meniscus' and 'Medial meniscus' are placed on the left and right sides respectively, with teal lines pointing to the corresponding structures.

**Medial
meniscus**

Posterior
cruciate
ligament





Femoral
condyles

Tibial
plateau

درشت فی

درشتنی یکی از دو استخوان بلند ساق
پاست که ضخیمتر و داخلیتر است. درشتنی
از نظر بزرگی و استحکام دومین استخوان
پس از استخوان ران است. دلیل بزرگی
و استحکام آن این است که وزن بدن را از
زانو دریافت و به پنجه پا منتقل می‌کند.
جلوی درشتنی را می‌توان درست زیر سطح
پوست احساس کرد زیرا هیچ ماهیچه‌ای آن
را نمی‌پوشاند؛ دلیل درد زیاد ضربه به ساق
پا نیز همین است.

استخوانهای ساق

ساق پا حاوی دو استخوان به نام درشتنی و نازکنی است که زانو را به قوزک پا متصل می‌کنند. درشتنی از نظر طول و سنگینی، ردهٔ دوم را در بدن پس از استخوان ران دارد. درشتنی نگهدارندهٔ بدن است و در حالت ایستاده وزن بدن را از ران به پنجهٔ پا منتقل می‌کند. نازکنی وزن بدن را تحمل نمی‌کند، اما به تقویت مفصل قوزک کمک می‌کند.

محل مفصل زانو

Position of knee joint

درون استخوان 🔍

Inside a bone

درشت نی 🔊

استخوان بزرگتر و داخلی‌تر ساق

Tibia

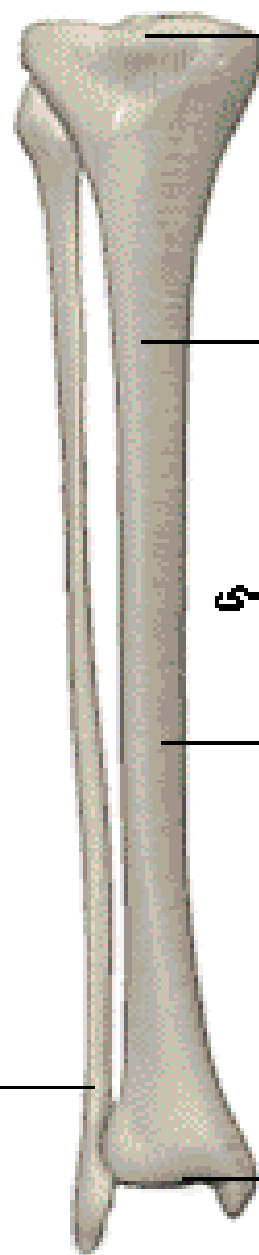
نازک نی 🔊

استخوان نازکتر و خارجی‌تر در ساق پا

Fibula

محل مفصل قوزک

Position of ankle joint



استخوانهای پنجه پا

پا که بلند هستند و پاشنه ، قوزک و قوس پنجه پا را تشکیل می دهند ؛ ۱۴ بند انگشت ، انگشتهای را تشکیل می دهند .

۲۶ استخوان پنجه پا به سه دسته تقسیم می شوند : هفت استخوان مچ پا که شکل نامنظم دارند و پنج استخوان کف

استخوانهای مچ پا

هفت استخوان کوچکی که قوزک و پاشنه پا را تشکیل می دهند

Tarsals

درون استخوان

Inside a bone

استخوانهای کف پا

پنج استخوان میله شکلی که قوس پنجه پا را تشکیل می دهند

Metatarsals

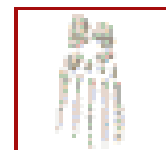
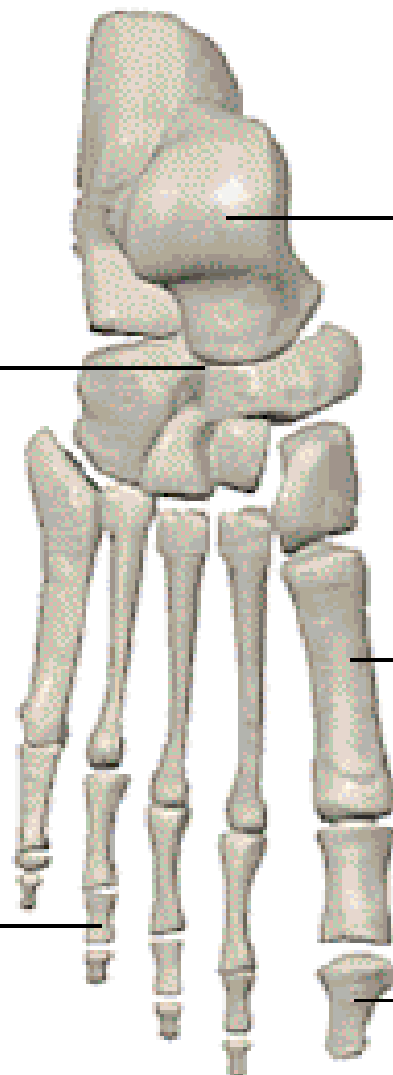
بند انگشتهای

۱۴ استخوان کوچکی که انگشتهای پا را تشکیل می دهند

PHalanges

شست پا

Big toe



حالت جدا شده

استخوانهای پنجه پا : حالت جدا شده

استخوانهای

مچ پا

هفت استخوان به شکل نامنظم که بخش عقبی پنجه پا را تشکیل می‌دهند

Tarsals

استخوانهای

کف پا

پنج استخوان بلند که هر یک در امتداد یکی از انگشتهای پا است

Metatarsals

بندها

هر انگشت پا سه بند دارد، بجز انگشت بزرگ، که دو بند دارد

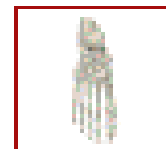
Phalanges

انگشت کوچک پا

Little toe

شست پا

Big toe



حالت پیوسته



- 1 Calcaneus •
- 2 Talus •
- 3 Navicular •
- 4 Medial cuneiform •
- 5 Intermediate cuneiform •
- 6 Lateral cuneiform •
- 7 Cuboid •
- 8 First metatarsal •
- 9 Second metatarsal •
- 10 Third metatarsal •
- 11 Fourth metatarsal •
- 12 Fifth metatarsal •
- 13 Proximal phalanx of great toe •
- 14 Distal phalanx of great toe •
- 15 Proximal phalanx of second toe •
- 16 Middle phalanx of second toe •
- 17 Distal phalanx of second toe •

فصل چہارم : مفاصل

ساختمان مفصل

مفصل

سینوویال

غضروفی

لیفی

متحرک

نیمه متحرک

ثابت

لیفی

سین دس موز

درزی

ساق پا

سر و صورت

غضروفي

سيمفیز

سين کندروز

ستون فقرات

اپي فيزو ديافيز

ساختمان سینوویال

کپسول
مفصلی

نگهداری

غشاء
سینوویال

مایع لزج

سطح
مفصلی

سائیدگی

رباط

استحکام
مفصل

سینوویال

استوانه ای
(محوری)

اطلس و
آسه

لولائی

آرنج

مسطح

مچ
دست

کروی

ران و
شانه

بیضوی

مچ دست
وساعد

زینی

شست و
مچ دست

کندیلی
(لقمه ای)

زانو،
فک و
گیجگاهی

انواع مفصل

حرکت آزادانه استخوانها را فراهم می‌سازند ، درست همان طور که لولای در امکان باز و بسته شدن در را فراهم می‌سازد . بعضی دیگر از مفصلها امکان حرکت خفیف را فراهم می‌کنند و چند مفصل نیز کاملاً غیر متحرک هستند .

هر بار که پای خود را خم می‌کنیم یا دست خود را مشت می‌کنیم ، مفصلهای ما کار می‌کنند . محل تلاقی استخوانها مفصل نامیده می‌شود . اگر مفصل وجود نداشت ، اسکلت و در نتیجه بدن قادر به حرکت نبود . مفصلها سه نوع عمده دارند اکثر آنها امکان

مفصلهای متحرک



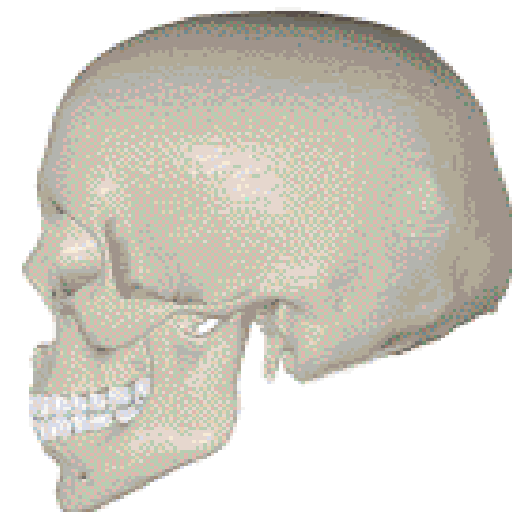
مفصلهای متحرک یا سینوویال ، بسیار انعطاف پذیرند و آنها را در نقاط بسیاری از بدن می‌توان یافت .

مفصلهای نیمه متحرک



مفصلهایی که فقط اندکی حرکت می‌کنند امکان حرکت محدود استخوانها را فراهم می‌سازند . مثالی از آنها مفاصل ستون فقرات است .

مفصلهای غیر متحرک



این مفصلها در جاهایی قرار دارند که استخوانها محکم به هم جفت شده‌اند ، مثلاً در جمجمه .

مفصلهای متحرک

رباط در جای خود نگه داشته می‌شود که از جدا شدن استخوانها هنگام حرکت آنها جلوگیری می‌کند. چهار نوع متداول از مفصلهای متحرک وجود دارد که هر یک از آنها درجه‌ای از حرکت را امکان پذیر می‌سازد.

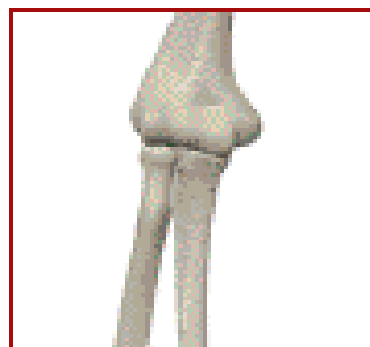
اکثر مفصلهای بدن مفصلهای متحرک یا سینوویال نامیده می‌شوند. در داخل این مفصلها حفره‌ای پر از مایع وجود دارد که هر وقت مفصل را حرکت می‌دهیم آن را روغنکاری می‌کند. مفصل توسط نوارهای محکمی به نام

مفصل
لولایی



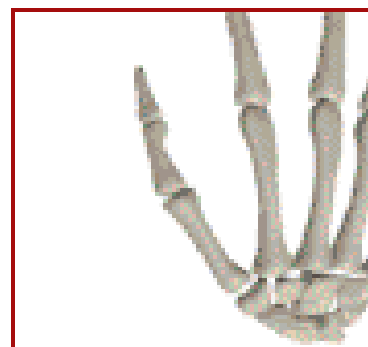
خم و راست کردن زانو نمونه‌ای از نحوه عملکرد مفصلهای لولایی است.

مفصل
محوری



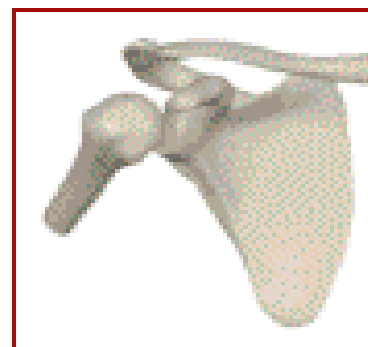
مفصل محوری واقع در آرنج امکان چرخاندن ساعد را بطوری که کف دست رو به بالا قرار گیرد فراهم می‌کند.

مفصل
زیبنی



بهترین مثال از آزادی حرکت مفصل زیبنی، حرکات شست است.

مفصل کاسه
و توپی

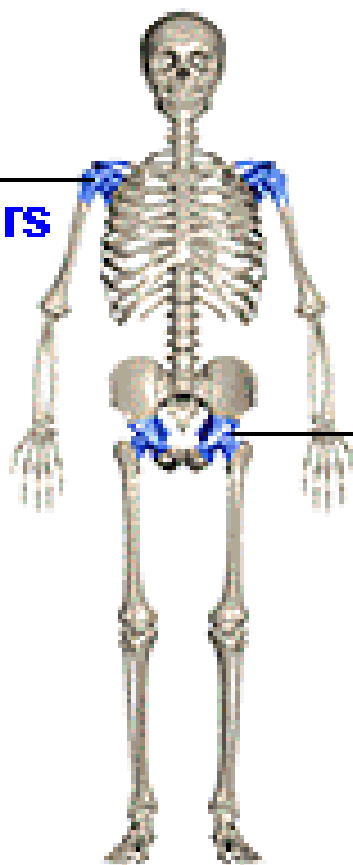


این نوع مفصل، انعطاف پذیرترین مفصل متحرک است و در شانه و مفصل ران یافت می‌شود.

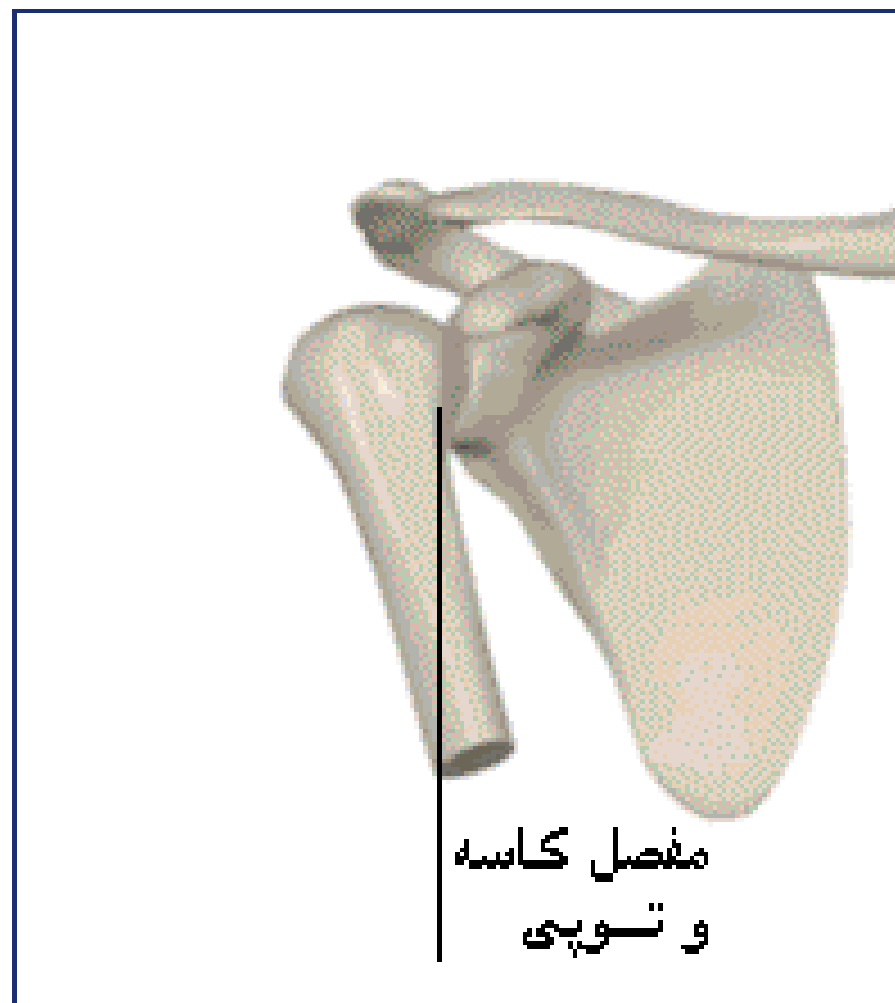
مفصل کاسه و توپی

در مفصلهای کاسه و توپی ، سر گرد یک استخوان در حفرهٔ استخوان دیگر قرار می‌گیرد . این مفصل فقط در شانه‌ها و مفصل ران وجود دارد .

شانه‌ها
Shoulders



بند ران
Hips



مفصل کاسه
و توپی

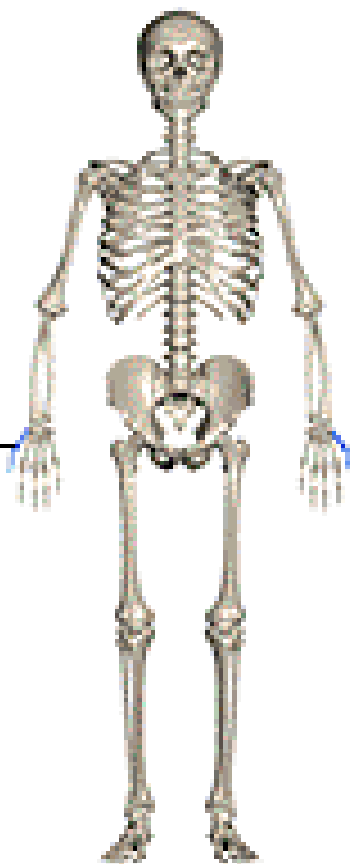
چرخش مفصل کاسه
و توپی در شانه

مفصل زینتی

در این نوع مفصل ، سرهای دو استخوان بصورتی که یک اسب سوار روی زین می‌نشینند کنار هم قرار می‌گیرند . چنین مفصلی آزادی حرکت قابل توجهی را فراهم می‌سازد .

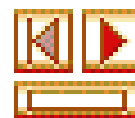
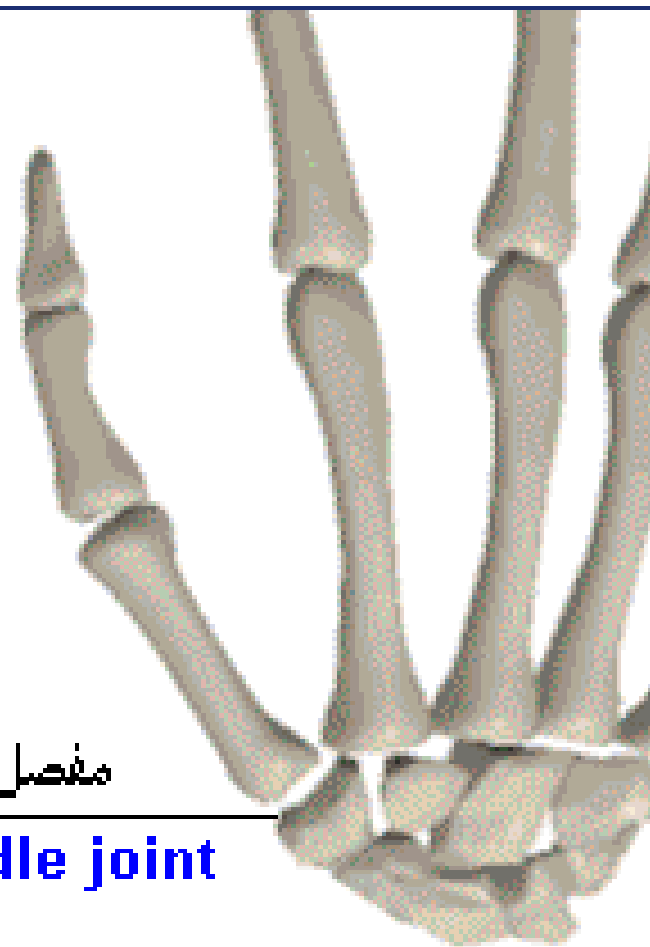
شستها

Thumbs



مفصل زینتی

Saddle joint



مفصل زینتی واقع در شست چگونه کار می‌کند

مفصل محوری

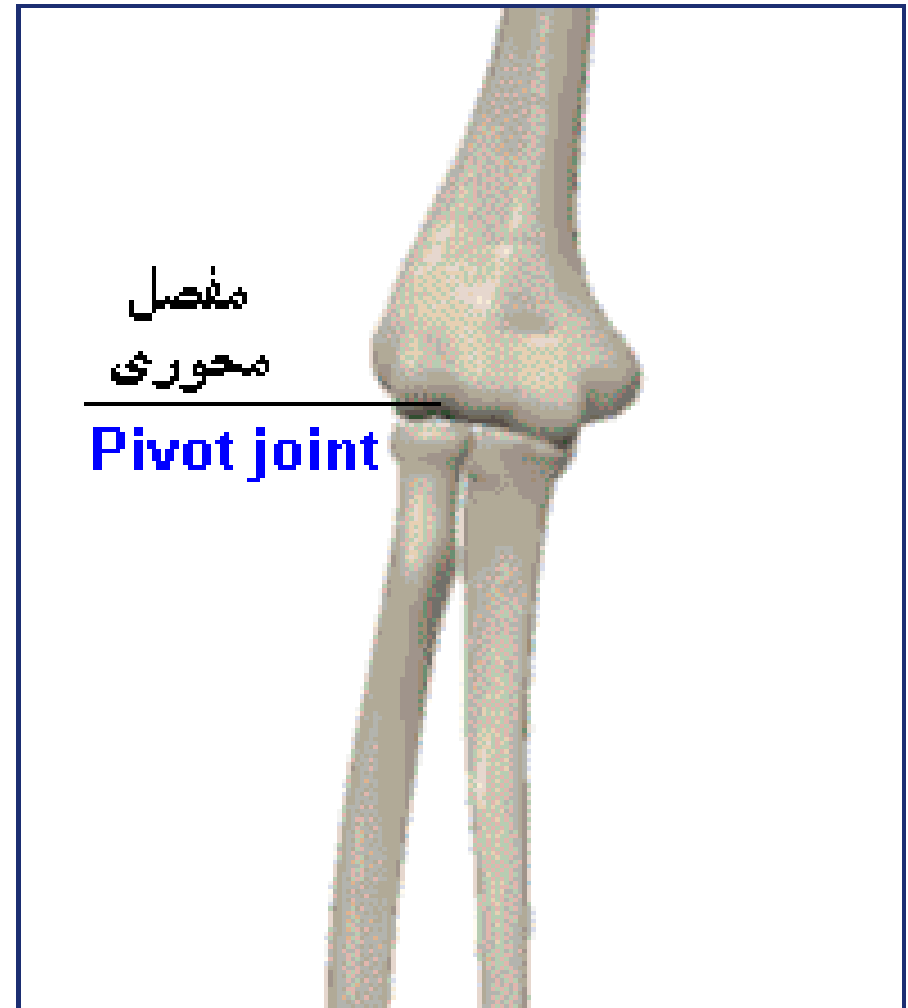
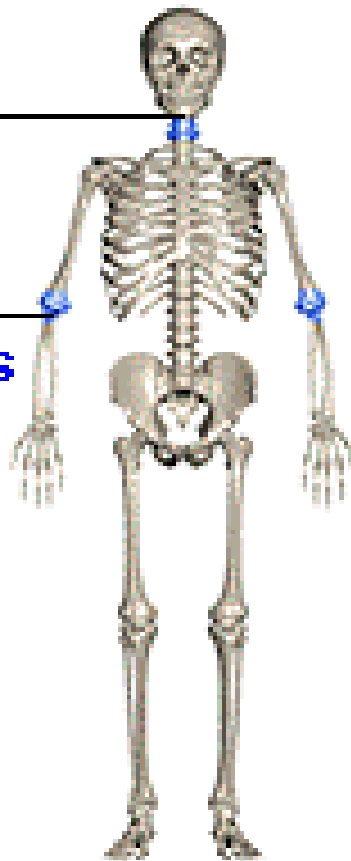
در مفصلهای محوری ، بخشی از یک استخوان ، استخوان دیگر را در بر می‌گیرد . این نوع مفصل امکان پیچیدن استخوان را به طرفین و حول استخوان دیگر فراهم می‌سازد .

گردن

Neck

آرنجها

Elbows



مفصل
محوری

Pivot joint

حرکت پیچشی مفصل
محوری واقع در آرنج

مفصل لولایی

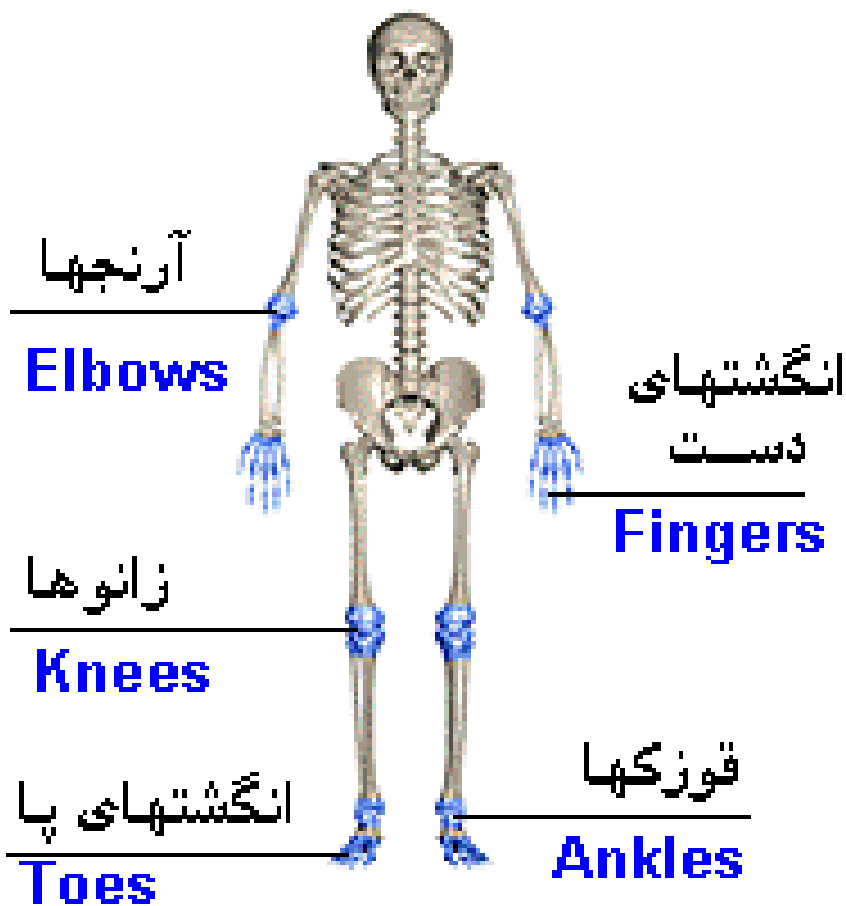
در مفصلهای لولایی ، دو استخوان با سطوح منحنی بخوبی کنار هم جفت می‌شوند . نوع حرکتی که ایجاد می‌شود مشابه حرکت لولای در است .



مفصل لولایی

Hinge joint

حرکت رو به عقب
و جلوی زانو



آرنجها

Elbows

انگشتهای دست

Fingers

زانوها

Knees

قوزکها

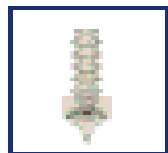
Ankles

انگشتهای پا

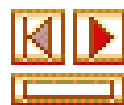
Toes

مفصلهای نیمه متحرک

بین مهره‌ها ، یعنی استخوانهای کوچکی که ستون فقرات را تشکیل می‌دهند ، دیسکهای ضخیمی متشکل از ماده‌ای محکم و انعطاف پذیر به نام غضروف وجود دارد . این غضروف امکان حرکت جزئی را به مفصلهای ستون فقرات می‌دهد . وقتی که به طرفین خم می‌شویم ، ماهیچه‌های پشت منقبض شده و زائده‌های عرضی یعنی برآمدگیهای استخوانی کوچک طرفین ستون فقرات را می‌کشند . به این ترتیب همهٔ ۲۶ مفصل ستون فقرات به یکی از دو طرف خم می‌شوند .



نمای جلو **نمای جانبی**



حرکت
جانبی

زائده‌های
عرضی

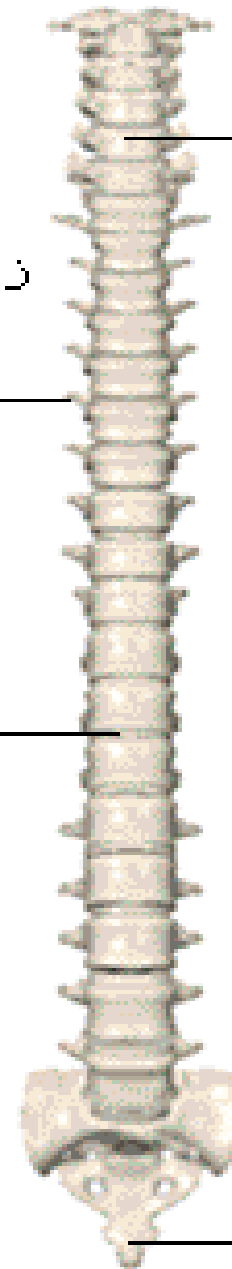
زائده‌های استخوانی
در طرفین ستون
فقرات

Transverse
processes

دیسکهای
غضروفی

Disks of
cartilage

مهره‌ها
Vertebrae



دنبالچه
استخوان
کوچکی که از
مهره‌های جوش
خورده به هم
تشکیل می‌شود

Coccyx

مفصلهای نیمه متحرک

در این نوع مفصل ، دو استخوان توسط صفحاتی از یک بافت محکم ، اما قابل انعطاف و جمع شدن بنام غضروف از هم جدا می شوند . اکثر مفصلهای نیمه متحرک بدن بین مهره ها ، یعنی استخوانهای کوچکی که ستون فقرات را تشکیل می دهند ، قرار دارند . بین هر دو مهره آزادی حرکت اندکی وجود دارد ، اما ترکیب حرکات این استخوانهای کوچک ، انعطاف پذیری قابل توجهی را ایجاد می کند . برای خم و راست کردن ستون فقرات ، ماهیچه ها زائده های خارجی ، یعنی برآمدگیهای استخوانی کوچک پشت مهره ها ، را می کشند .

مهره ها

vertebrae

زائده های

خاری

زائده های استخوانی در پشت ستون فقرات

Spinous processes

دیسکهای غضروفی

Disks of cartilage

استخوان

خاجی

استخوان بزرگی که از مهره های جوش خورده به هم تشکیل می شود

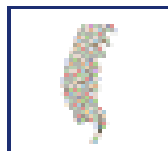
Sacrum



حرکت به



عقب و جلو

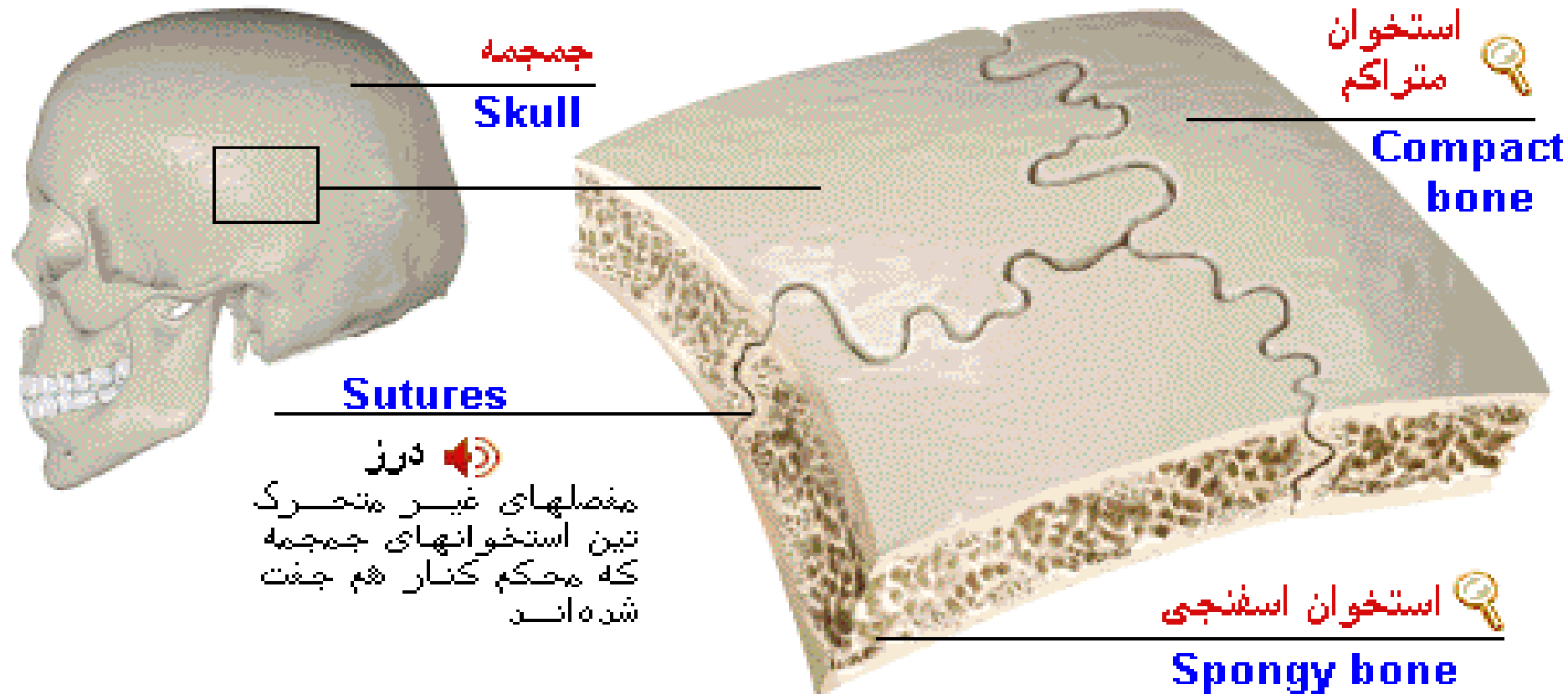


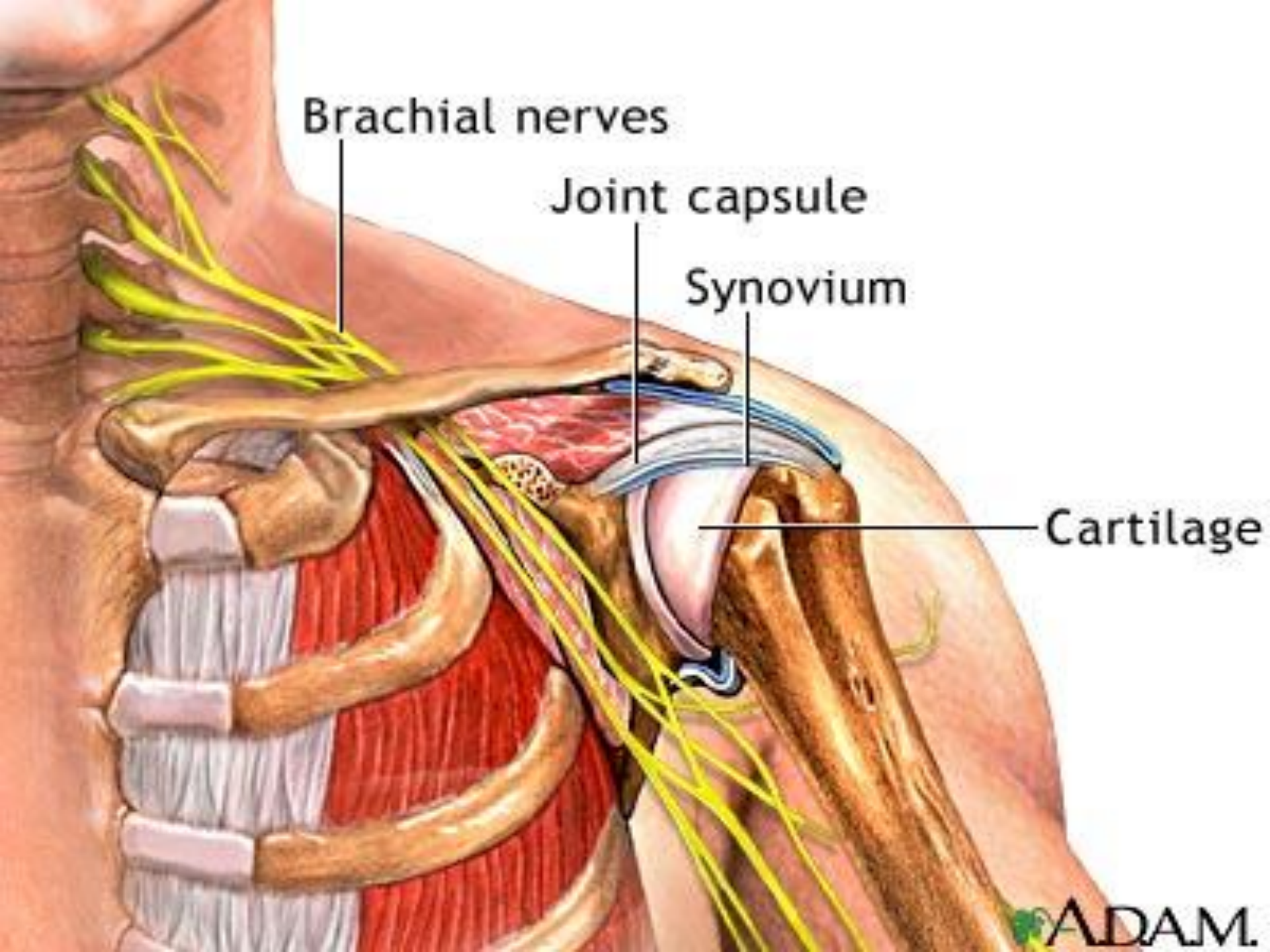
نمای جلو نمای جانبی

مفصل‌های غیر متحرک

از ۲۹ استخوانی که جمجمه را تشکیل می‌دهند قرار دارند. این استخوانها یک محفظه حفاظتی را حول مغز تشکیل می‌دهند. مفصل‌های بین دندانه‌ها و استخوانهای فک نیز غیر متحرک‌اند.

بعضی از استخوانهای بدن محکم به یکدیگر متصل شده‌اند. مفصل‌های بین این استخوانها غیر متحرک نامیده می‌شود زیرا امکان هیچ گونه حرکتی را فراهم نمی‌کنند. اکثر مفصل‌های غیر متحرک بین ۲۱ استخوان





Brachial nerves

Joint capsule

Synovium

Cartilage

فصل پنجم : عضلات

40% وزن بدن

تعداد عضله : 639

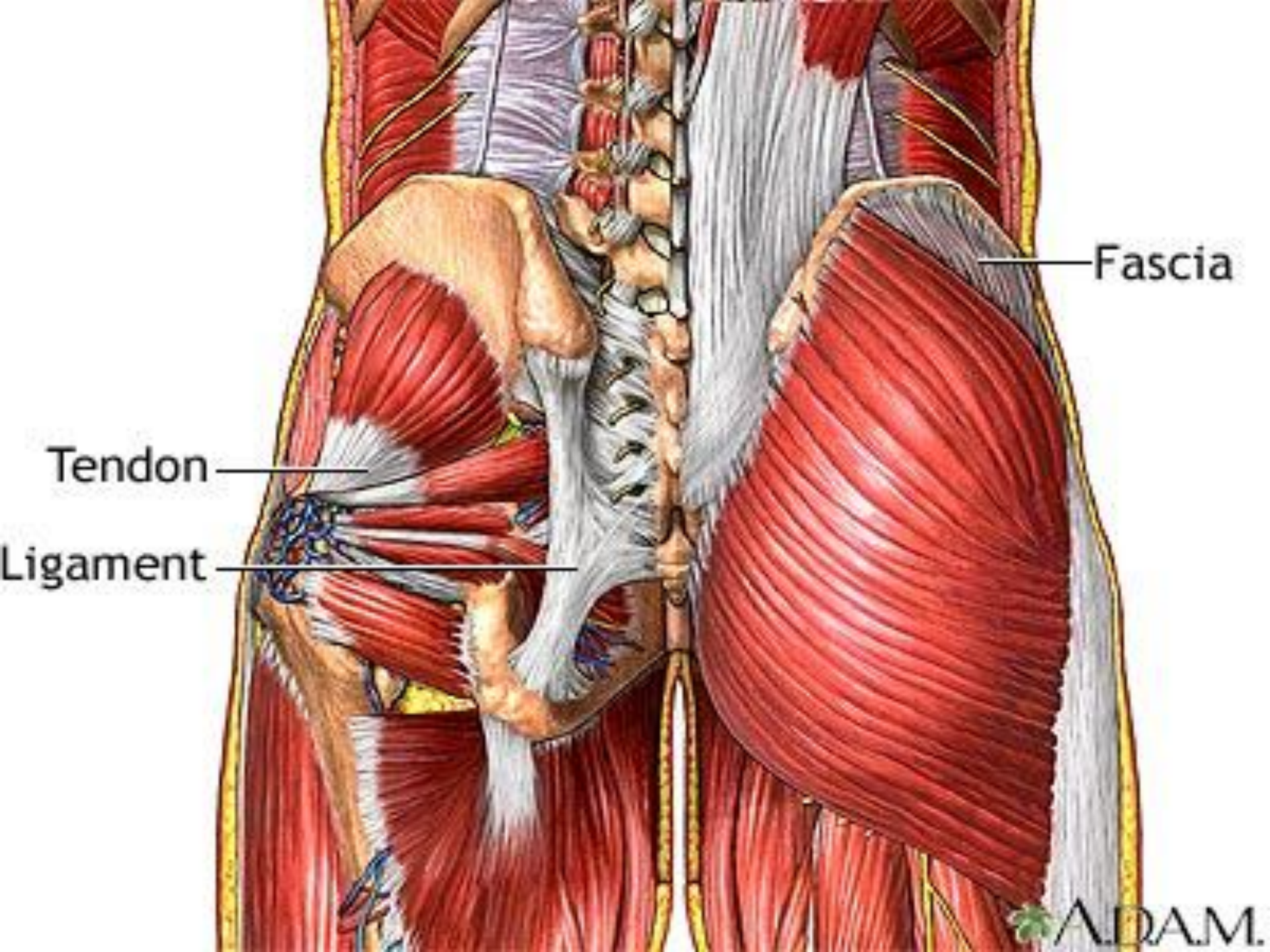
کوچکترین : استاپدیوس (در گوش میانی)

پرکارترین : عضلات چشم

قوی ترین : ماستر (جونده)

بزرگترین : نشیمنگاهی (سرینی بزرگ)

بلندترین عضله : خیاطه



Fascia

Tendon

Ligament

کار عضله

نگهداری حالت بدن

تولید حرارت

ایجاد حرکت

انواع عضله

```
graph TD; A[انواع عضله] --- B[مخطط]; A --- C[قلب]; A --- D[صاف];
```

مخطط

قلب

صاف

انواع ماهیچه

حرکات اختیاری می‌شود؛ ماهیچه صاف لایه‌هایی را در داخل اعضای بدن تشکیل می‌دهد و ماهیچه قوی قلبی فقط در قلب وجود دارد. دو نوع آخر حرکتهایی را ایجاد می‌کنند که نمی‌توانیم آنها را کنترل کنیم.

بدن ما سه نوع ماهیچه دارد که همه حرکات بدن را به عهده دارند. همه انواع ماهیچه‌ها از رشته‌هایی تشکیل می‌شوند که هرگاه توسط اعصاب تحریک شوند منقبض می‌شوند. اما از چند جهت با هم تفاوت دارند: ماهیچه اسکلتی به استخوانها متصل است و موجب همه انواع

ماهیچه اسکلتی



ماهیچه اسکلتی که گوشت بدن را تشکیل می‌دهد با کشیدن استخوانها، حرکات اختیاری را ایجاد می‌کند.

ماهیچه صاف



ماهیچه صاف لایه‌هایی را در داخل اعضای بدن، مثلاً روده‌های کوچک و بزرگ، تشکیل می‌دهد.

ماهیچه قلبی



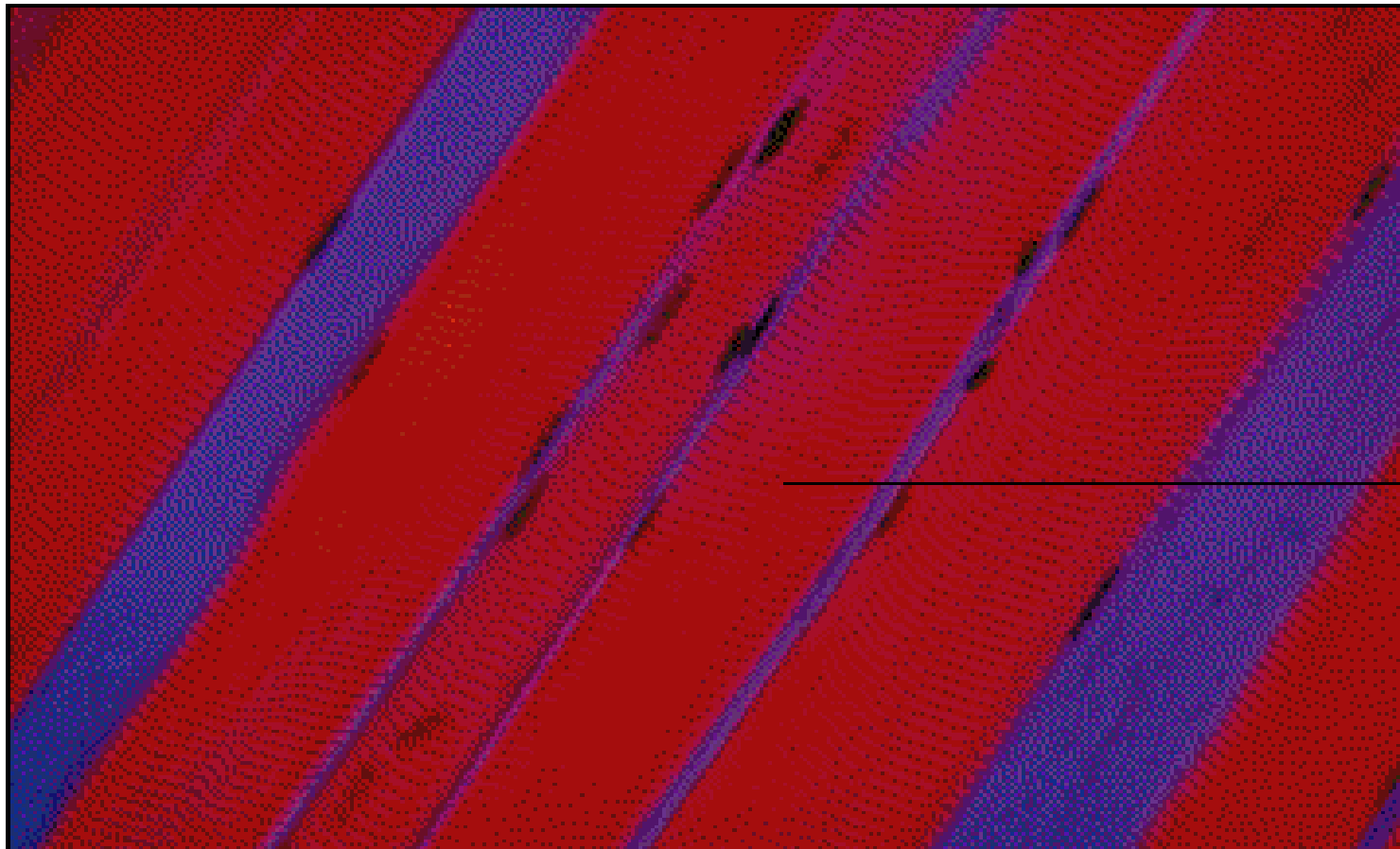
ماهیچه قلبی هیچگاه خسته نمی‌شود و فقط در دیواره‌های قلب که خون را به بدن پمپ می‌کند، وجود دارد.

ماهيچه اسکلتی



رشته‌های بلند ، نازک ، و استوانه‌ای هستند که به شکل دسته‌های موازی در کنار هم قرار دارند . سلولهای ماهيچه‌های اسکلتی به دلیل تارهای روی هم قرار گرفته داخل هر سلول ، راه راه هستند .

ماهيچه اسکلتی یکی از سه نوع ماهيچه بدن است . این نوع ماهيچه تحت کنترل اختیاری مغز است و موجب حرکت استخوانهای بدن می‌شود . سلولهایی که ماهيچه‌های اسکلتی را تشکیل می‌دهند



رشته راه راه
ماهيچه اسکلتی

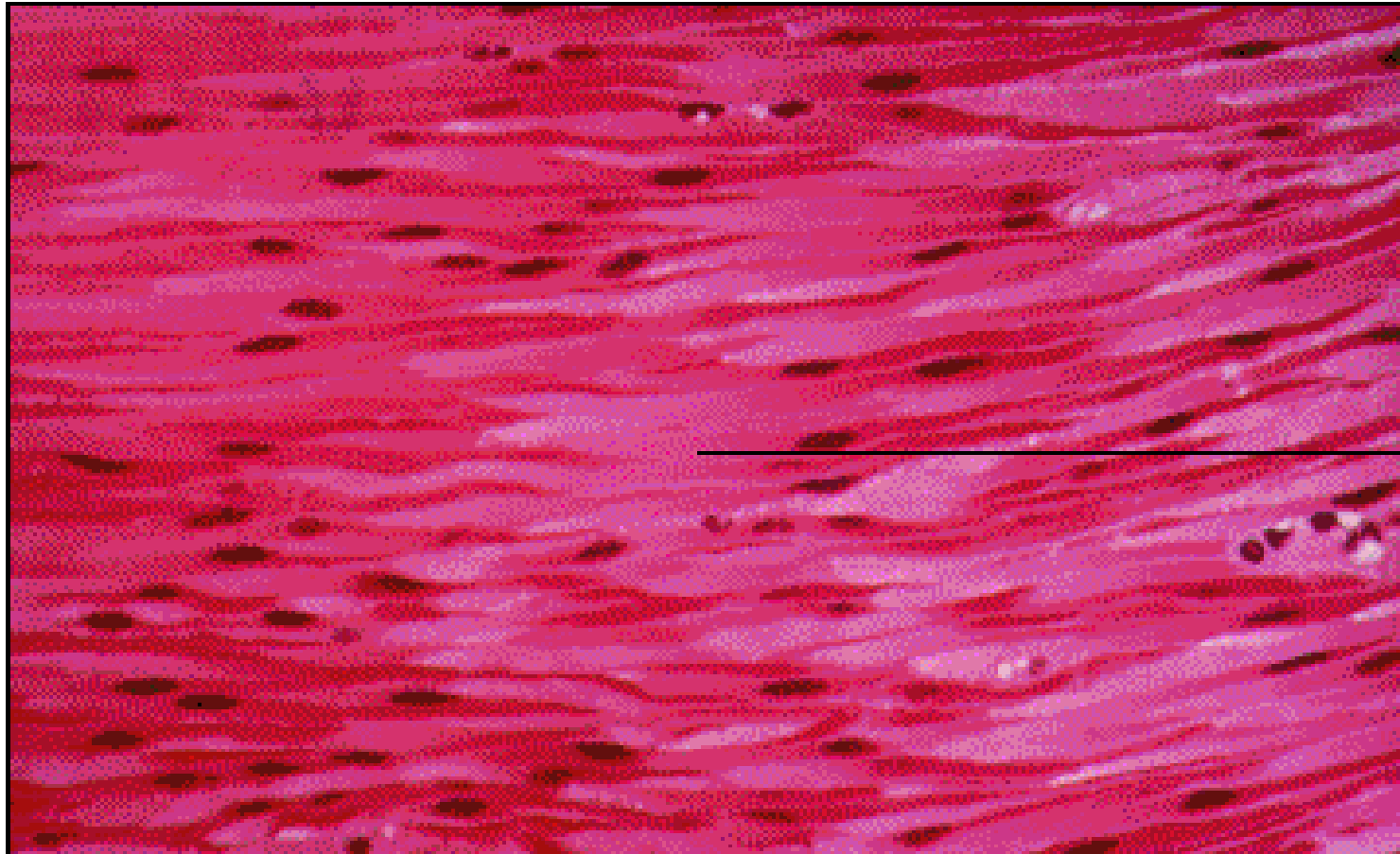
**Striped
skeletal
muscle fiber**

ماهیچه صاف



صاف بلند و مخروطی هستند و به شکل ورقه‌هایی اعضای بدن را احاطه کرده‌اند. این سلولها به طور خودکار منقبض می‌شوند و حرکات عضلانی آهسته و موزونی را ایجاد می‌کنند.

ماهیچه صاف یکی از سه نوع ماهیچه‌ای است که در بدن ما وجود دارد. این نوع ماهیچه در حرکت اعضای داخلی از قبیل معده و سرخرگها دخالت دارد. سلولهای ماهیچه‌های



سلولهای
ماهیچه صاف

Smooth
muscle cells

درون ماهیچه

می فرستند ، که توسط اعصاب به ماهیچه حمل می شود . هر رشته عضلانی واحد این پیام را دریافت می کند و در یک زمان منقبض می شود . این امر موجب می شود که ماهیچه ، استخوانی را که به آن متصل است بکشد . برای درک بیشتر این پدیده به داخل این ماهیچه نگاه کنید .

ماهیچه هایی که موجب حرکت بدن می شوند توسط تاندونهای قوی ، که از یک ماده محکم ساخته شده اند ، به استخوانها متصل اند . هر ماهیچه از سلولهای متعددی ، که الیاف یا رشته ها نامیده می شوند ، تشکیل می شود . وقتی می خواهیم حرکت کنیم ، مغز پیامی

دسته ای از
رشته های عضلانی
Fiber bundle

Outer muscle covering

پوشش خارجی
ماهیچه

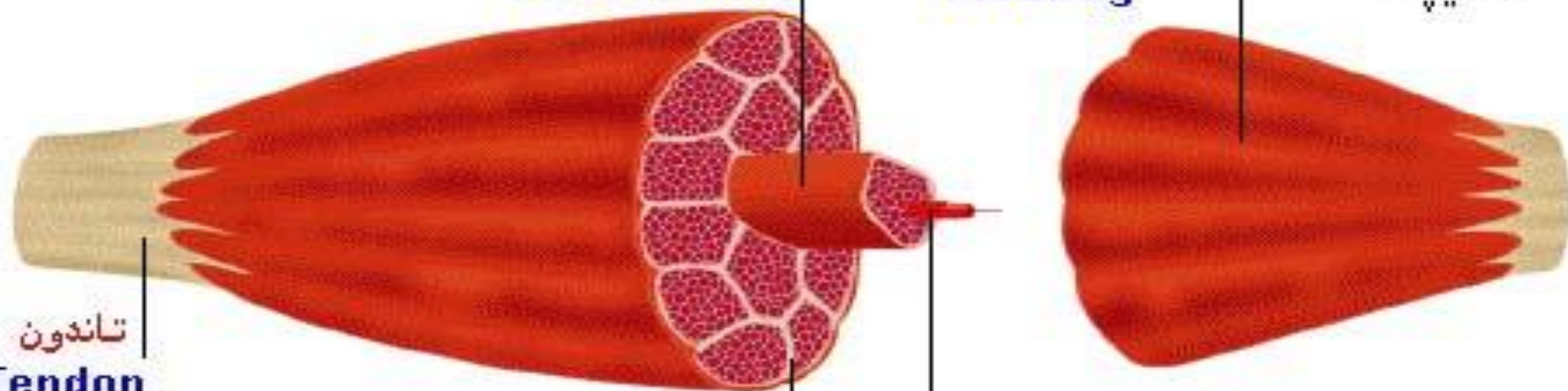
تاندون
Tendon

بافت پیوندی
بافت بین رشته های عضلانی
که ماهیچه را نگهداری و
تقویت می کند

Connective tissue

رشته عضلانی

Muscle fiber



رشته عضلانی واحد

هر رشته عضلانی واحد حاوی دسته‌ای از تارهای ریز راه راه به نام فیبریلهاست. به دلیل خطوط روی این فیبریلها، این نوع ماهیچه «ماهیچه راه راه» نیز خوانده می‌شود. هرگاه رشته عضلانی پیامی را از مغز (از طریق دستگاه عصبی) دریافت کند، فیبریلهای آن همگی منقبض می‌شوند و رشته عضلانی را کوتاهتر می‌کنند. این امر به نوبه خود موجب عمل کششی کل ماهیچه بر روی استخوان می‌شود.

Cell
nucleus

هسته
سلول



رشته
عضلانی

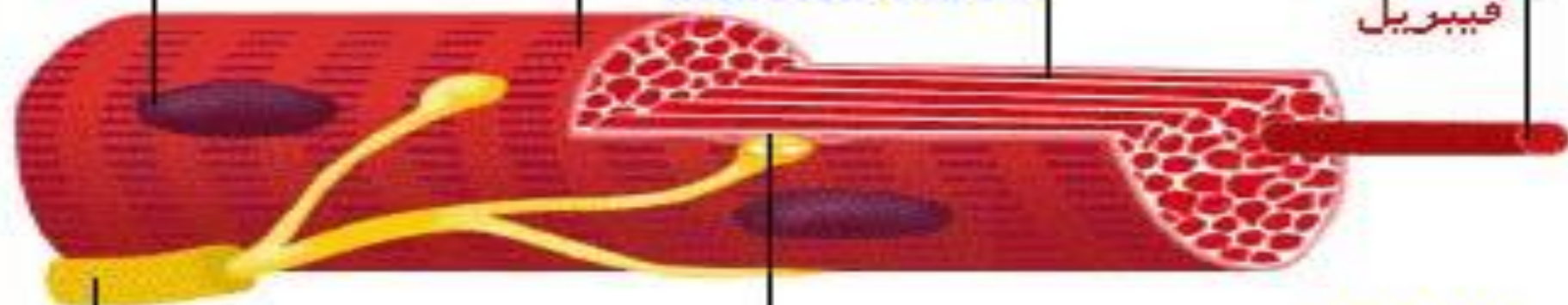


Muscle fiber

بافت
پیوندی

Connective
tissue

Fibril
فیبریل



نورون حرکتی
(سلول عصبی)



Motor neuron

محل اتصال
عصب - ماهیچه



nerve -
muscle
junction

تاندون

تاندونها ساختارهای محکم و انعطاف‌ناپذیر طناب مانند‌ای هستند که ماهیچه‌ها را به استخوانها متصل می‌کنند. زمانی‌که ماهیچه‌های منقبض و کوتاه می‌شود یک استخوان را از طریق تاندون آن می‌کشد. تاندونها تقریباً سفید رنگ هستند و رباط نیز نامیده می‌شوند. جنس آنها از ماده‌ای بسیار محکم است که کلاژن نامیده می‌شود. بزرگترین تاندون بدن که به آسانی می‌توان آن را حس کرد، تاندون آشیل است که عضلات ساق را به استخوان پاشنه متصل می‌کند.

ماهیچه

Muscle

استخوان

Bone

تاندون

Tendon

ضریح استخوانی
لایه بافت
پوشاننده استخوان

Periosteum



فيبر
(سلول)

عضله

فيبر
(سلول)

فيبر
(سلول)



سلول

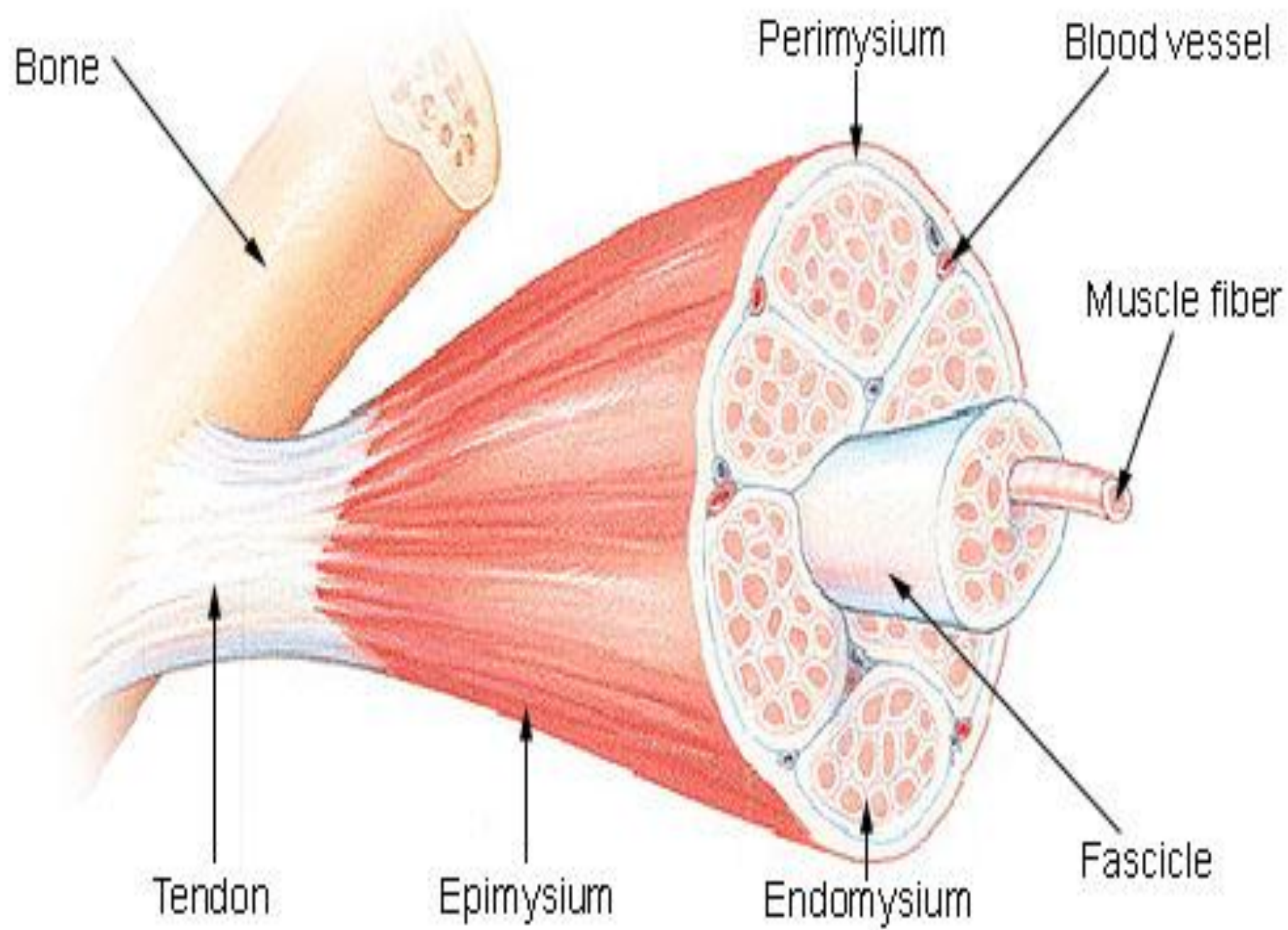
اندومیوزیوم

پری میوزیوم

اپی میوزیوم



Structure of a Skeletal Muscle



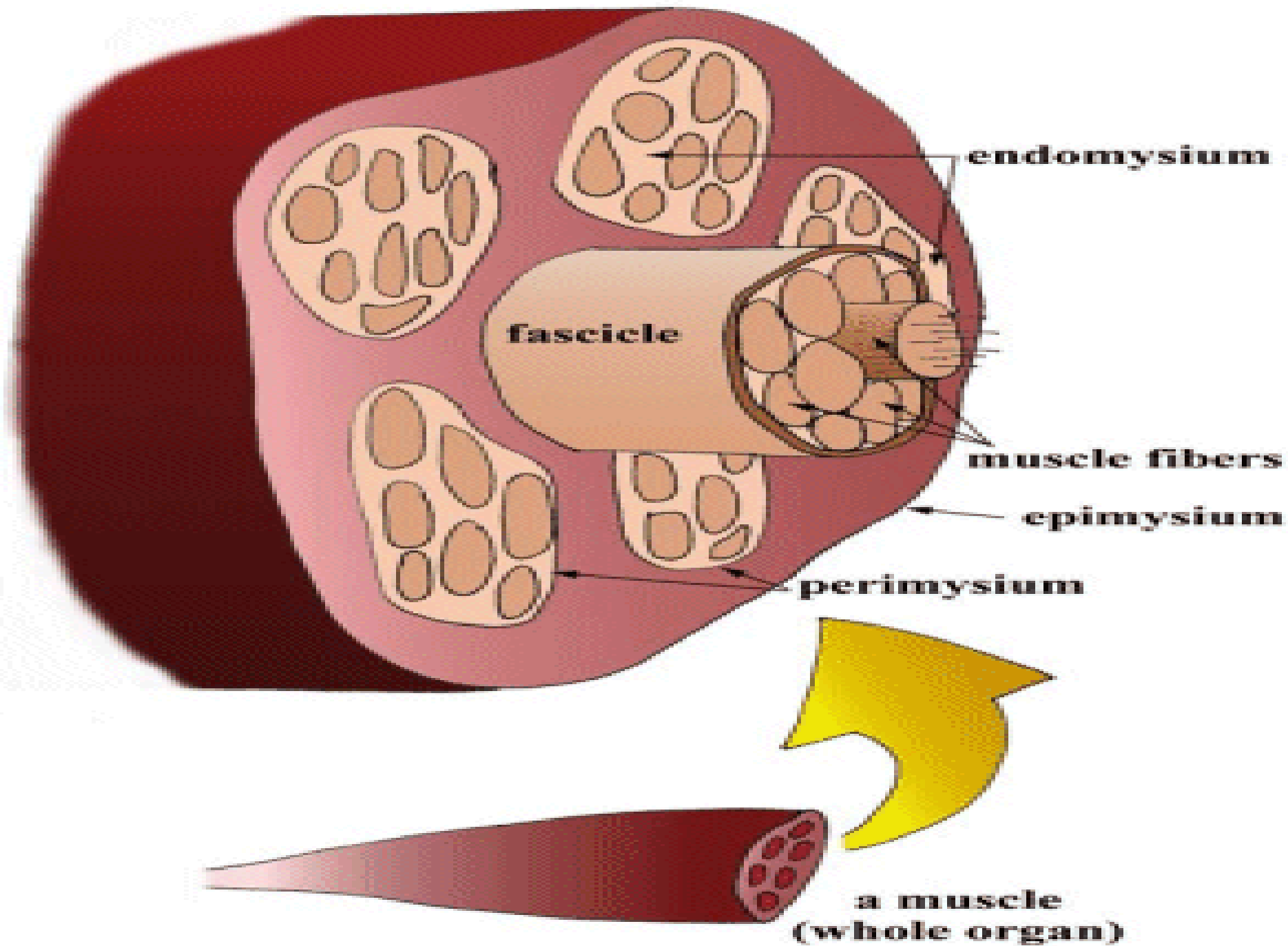
فیبر ماهیچه ای



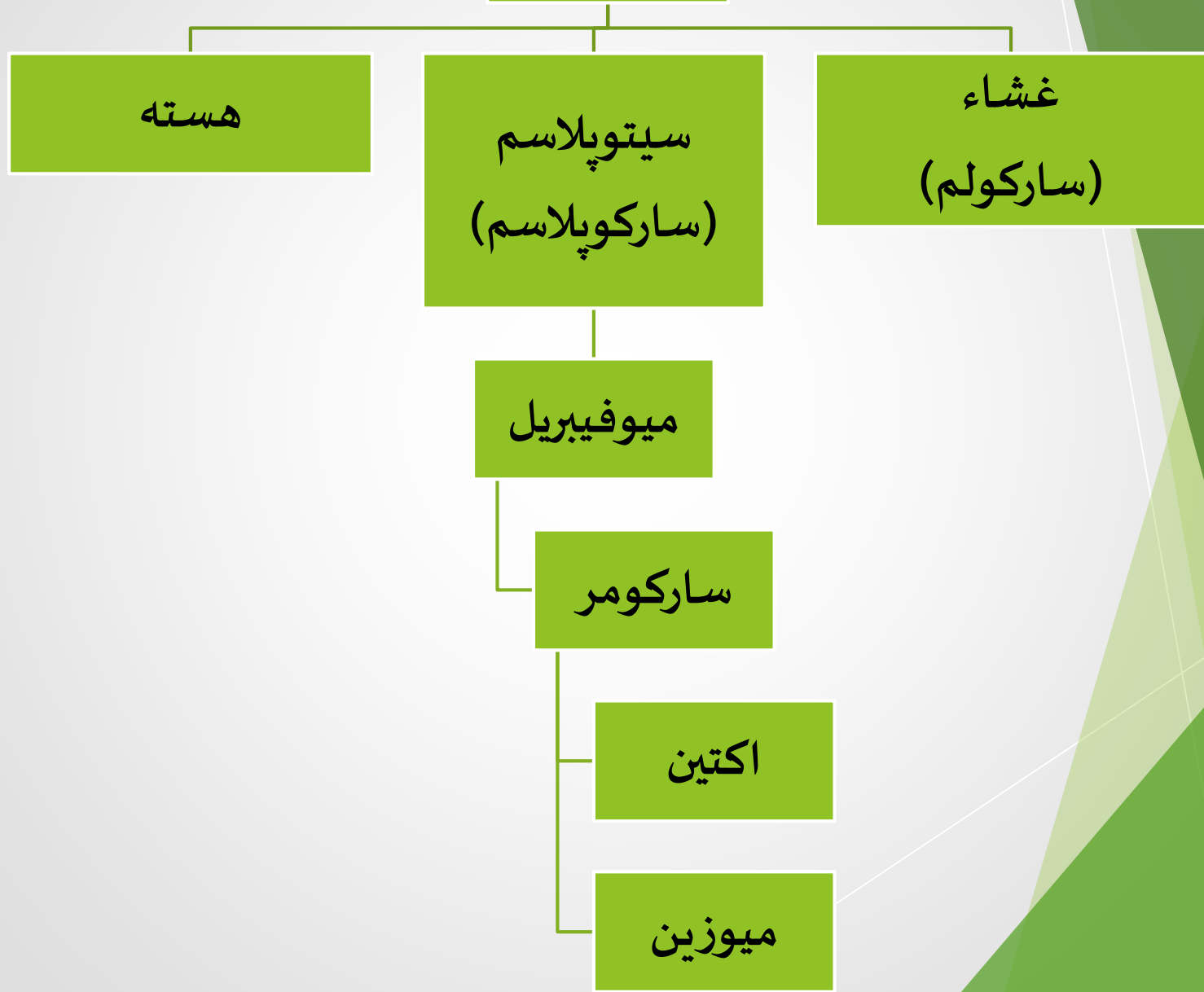
ماهیچه

میوفیبریل

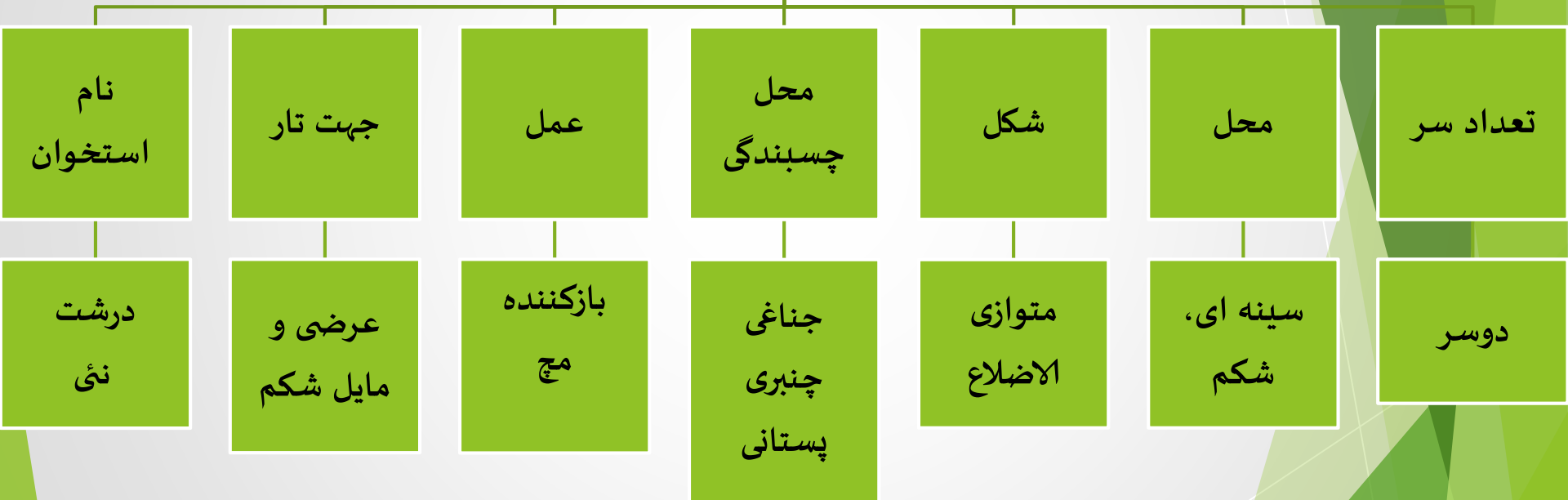




ساختمان تار عضلانی



نامگذاری عضلات



واحد حرکتی : سلولهای عضلانی که از یک فیبر عصبی عصب می گیرند

محل اتصال
عضلات

فاسیای
سطحی

غضروف

پوست

استخوان

عضله

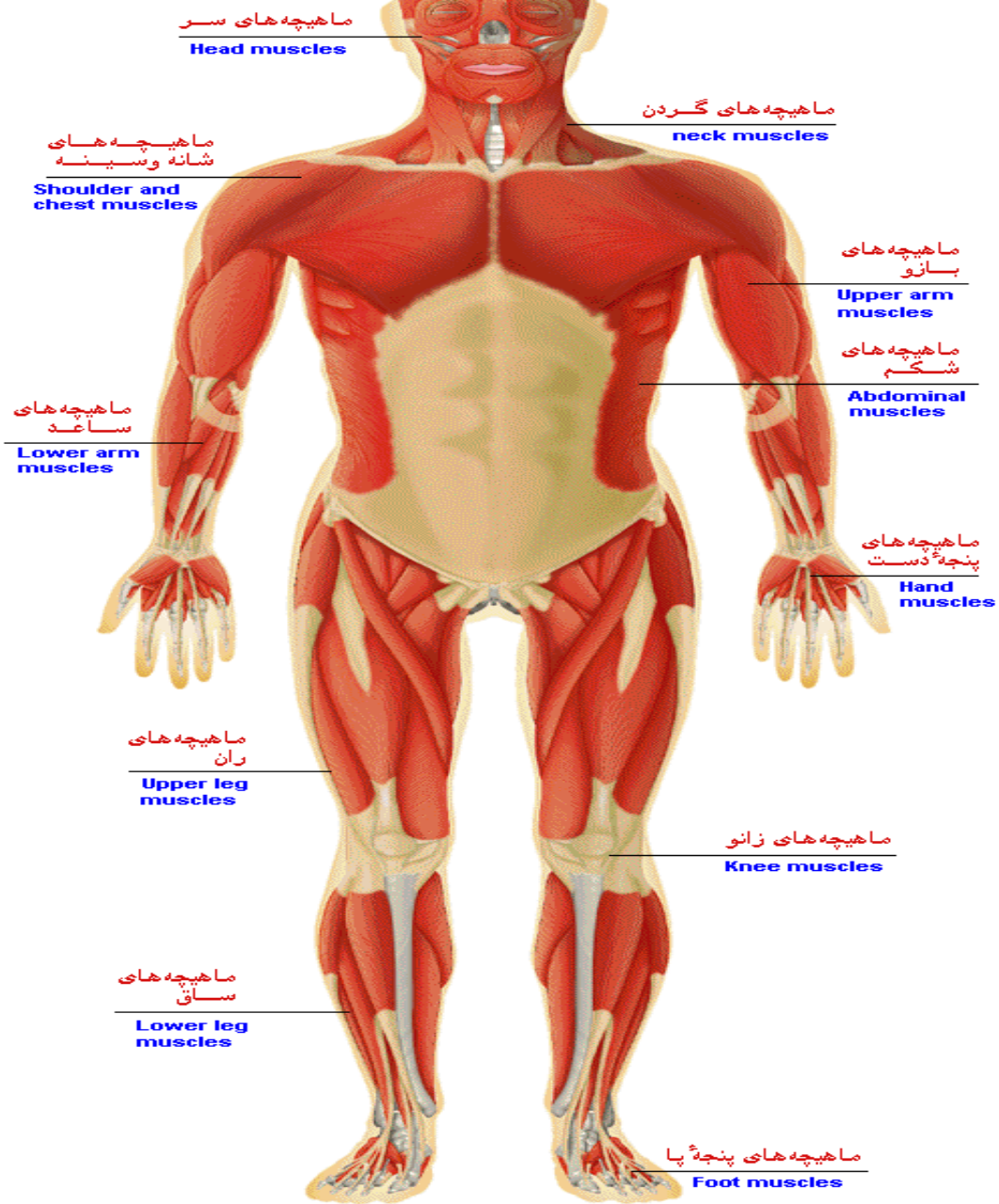
گروههای
عضلات

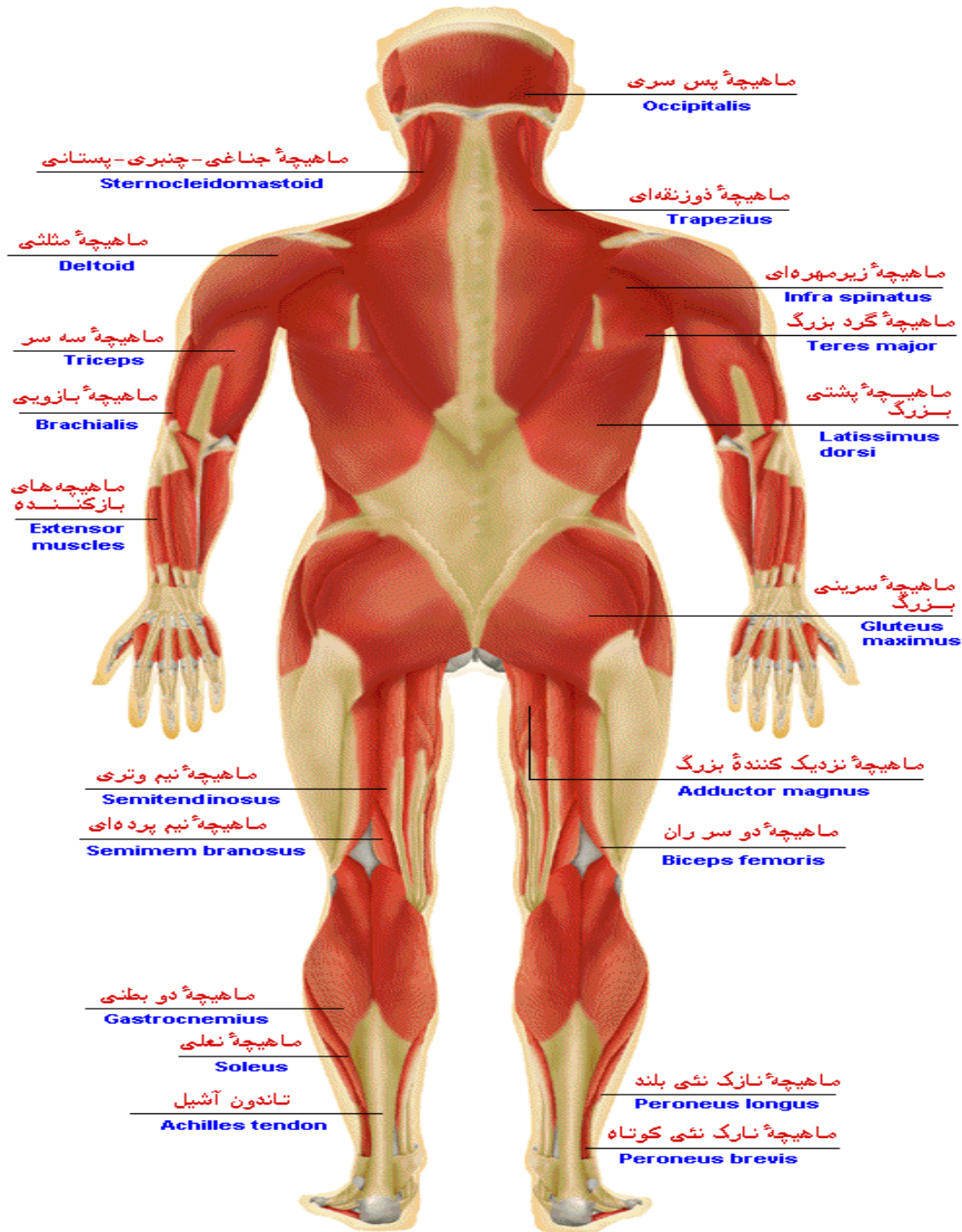
اندام تحتانی

اندام فوقانی

تنه

سر و گردن





ماهیچهٔ پس سری
Occipitalis

ماهیچهٔ جناغی - چنبری - پستانی
Sternocleidomastoid

ماهیچهٔ ذوزنقه‌ای
Trapezius

ماهیچهٔ مثلثی
Deltoid

ماهیچهٔ زیرمهره‌ای
Infra spinatus

ماهیچهٔ سه سر
Triceps

ماهیچهٔ گرد بزرگ
Teres major

ماهیچهٔ بازویی
Brachialis

ماهیچهٔ پشتی بزرگ
Latissimus dorsi

ماهیچه‌های بازکننده
Extensor muscles

ماهیچهٔ سوزنی بزرگ
Gluteus maximus

ماهیچهٔ نیم وتری
Semitendinosus

ماهیچهٔ نزدیک کنندهٔ بزرگ
Adductor magnus

ماهیچهٔ نیم پرده‌ای
Semimembranosus

ماهیچهٔ دو سر ران
Biceps femoris

ماهیچهٔ دو بطنی
Gastrocnemius

ماهیچهٔ نعلی
Soleus

ماهیچهٔ نازک نشی بلند
Peroneus longus

تاندون آشیل
Achilles tendon

ماهیچهٔ نازک نشی کوتاه
Peroneus brevis

سرو
صورت

اطراف
کاسه
چشم

اطراف
کاسه
سر

روی
کاسه
سری

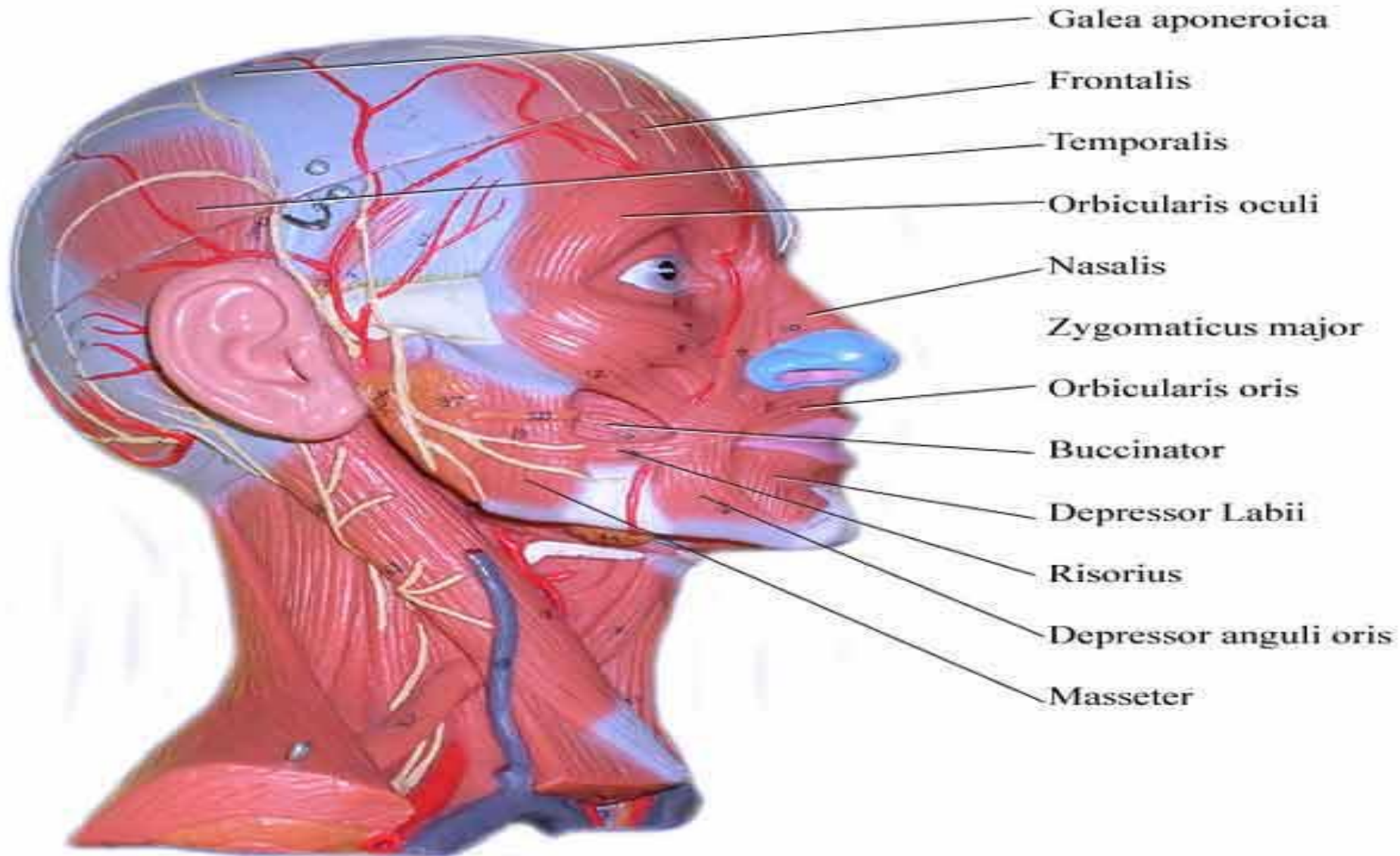
اطراف
بینی

لب
بالائی

لب
پائینی

جونده

Facial Muscles



گردنی

جناغی چنبری پستانی

sternocleidomastoid

نردبانی

scaleni

خلفی

میانی

قدامی

ماهیچه‌های سر : سطحی

گستره وسیعی از حالات صورت ، از لبخند تا اخم عمیق به وجود آید .

این ماهیچه‌ها همراه با ماهیچه‌های گردن ، شکل صورت را تغییر می‌دهند . در حدود ۳۰ ماهیچه با هم کار می‌کنند تا

ماهیچه پیشانی

پوست سر را به بالا و پایین می‌کشد و ابروها را بالا می‌برد

ماهیچه حلقوی پلکها
در پلک زدن و نیم بسته کردن چشمها به کار می‌آید

ماهیچه گونه‌ای

گوشه‌های دهان را به حالت لبخند بالا می‌کشد

ماهیچه بالا
برنده لب بالا

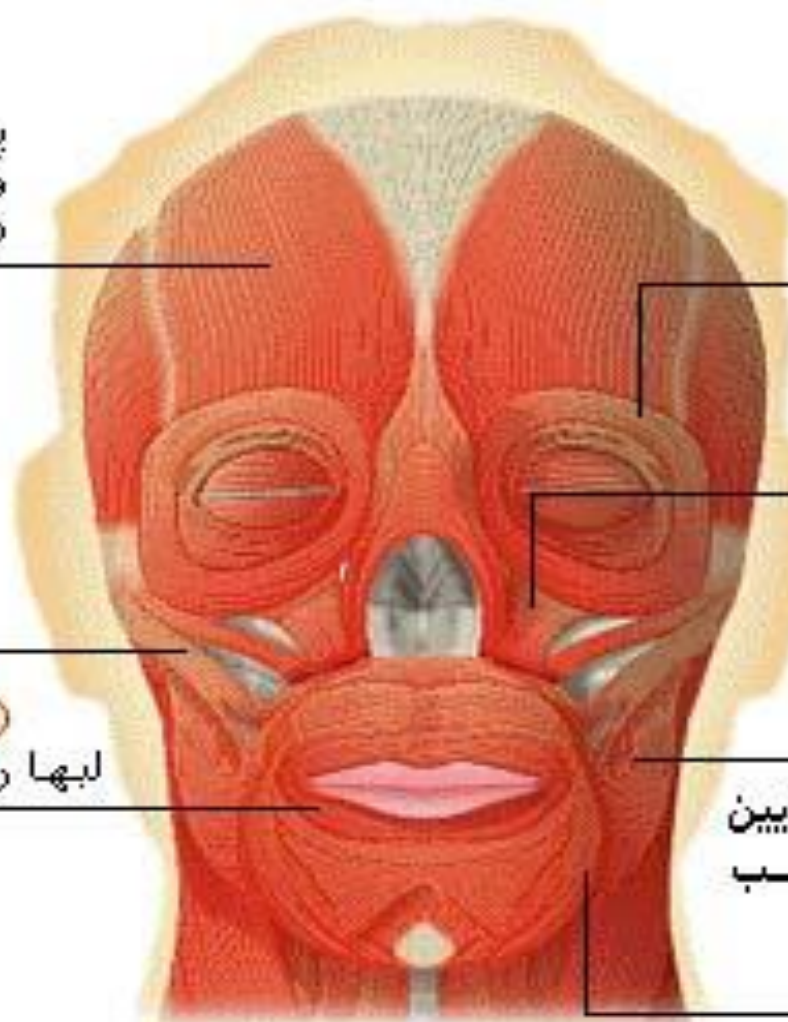
ماهیچه حلقوی لب

لبها را می‌بندد و چین می‌دهد

ماهیچه خندان

گوشه‌های دهان را به حالت تبسم به طرفین می‌کشد

ماهیچه پایین
کشنده لب زیرین



سطحی



عمقی

ماهیچه‌های سر : عمقی

باز و بسته کردن فک وقتی که غذا می‌خوریم یا صحبت می‌کنیم ، دخالت دارند .

این ماهیچه‌ها واقعا " عمقی نیستند ، بلکه در زیر ماهیچه‌های دیگر صورت قرار دارند . اکثر ماهیچه‌هایی که در اینجا می‌بینید در

ماهیچه
گیجگاهی

ماهیچه بادبزن شکلی که با بالا کشیدن فک ، دهان را می‌بندد

رشته‌های عضلانی

Muscle fibers

ماهیچه
شیپوری

هنگام جویدن ، گونه‌ها را روی دندانها می‌کشد

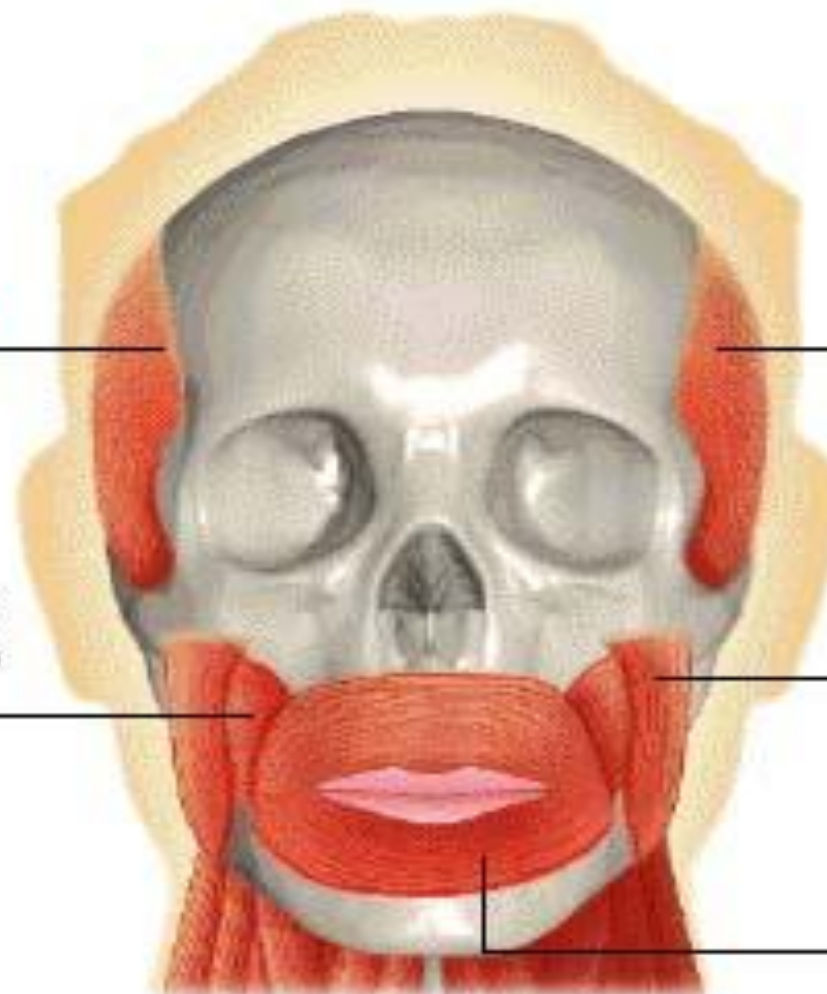
Buccinator



سطحی



عمقی



Temporalis fan –
shaped muscle

ماهیچه جوشی
فک را می‌بندد

Masseter

ماهیچه حلقوی لب
لبها را می‌بندد و
چین می‌دهد

Orbicularis oris

ماه‌یچه‌های گردن : سطحی

کردن گردن به طرفین ، خم کردن سر به جلو و چرخاندن آن به دو طرف را فراهم می‌سازند .

ماه‌یچه‌های گردن استخوانهای جمجمه را به ستون فقرات ، قفسه سینه ، ترقوه‌ها و استخوانهای کتف متصل می‌کنند . ۱۸ ماه‌یچه در گردن وجود دارد که امکان خم

رشته‌های عضلانی

Muscle fibers

ماه‌یچه ذوزنقه‌ای سر را به عقب می‌کشد

نای

Windpipe

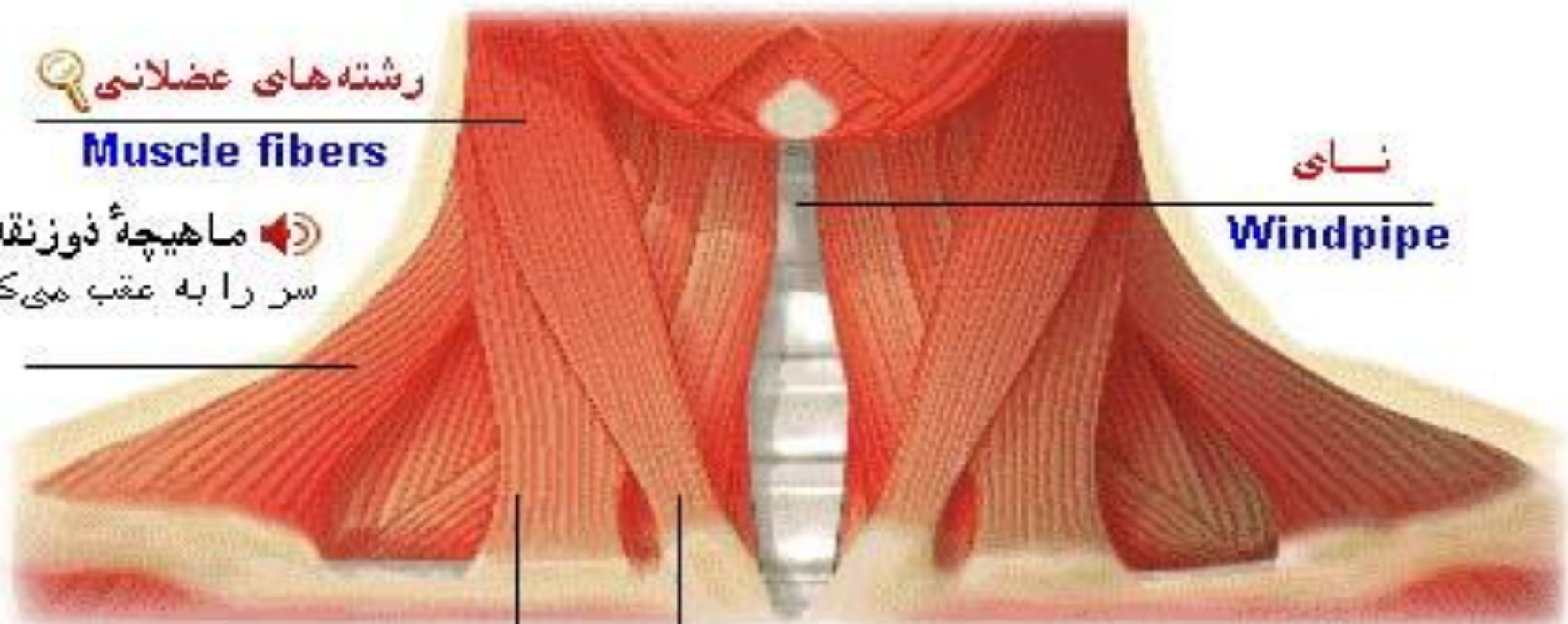


سطحی



عمقی

ماه‌یچه جناغی -
چنبری - پستانی
سر را به جلو خم می‌کند
و به طرفین می‌چرخاند



ماه‌یچه‌های گردن : عمقی

درون مری ، برود و نه در مسیر غلط به درون نای . ماهیچه‌های دیگر گردن موجب حرکت سر به بالا و پایین و طرفین می‌شوند .

اکثر ماهیچه‌های عمقی گردن در فرایند بلعیدن دخالت دارند . این ماهیچه‌ها کاری می‌کنند که غذا در مسیر صحیح ، یعنی به

ماه‌یچه لامی

هنگام بلعیدن ، استخوانهای حلق را به پایین می‌کشد

Omohyoid

ماه‌یچه‌های

نردبانی

گردن را خم می‌کنند ، می‌چرخانند و در عطسه کردن کمک می‌کنند

Scalenes

ماه‌یچه جناغی - لامی

هنگام بلعیدن ، استخوانهای حلق را به طرف پایین می‌کشد

Sternohyoid

ترقوه

Clavicle



سطحی

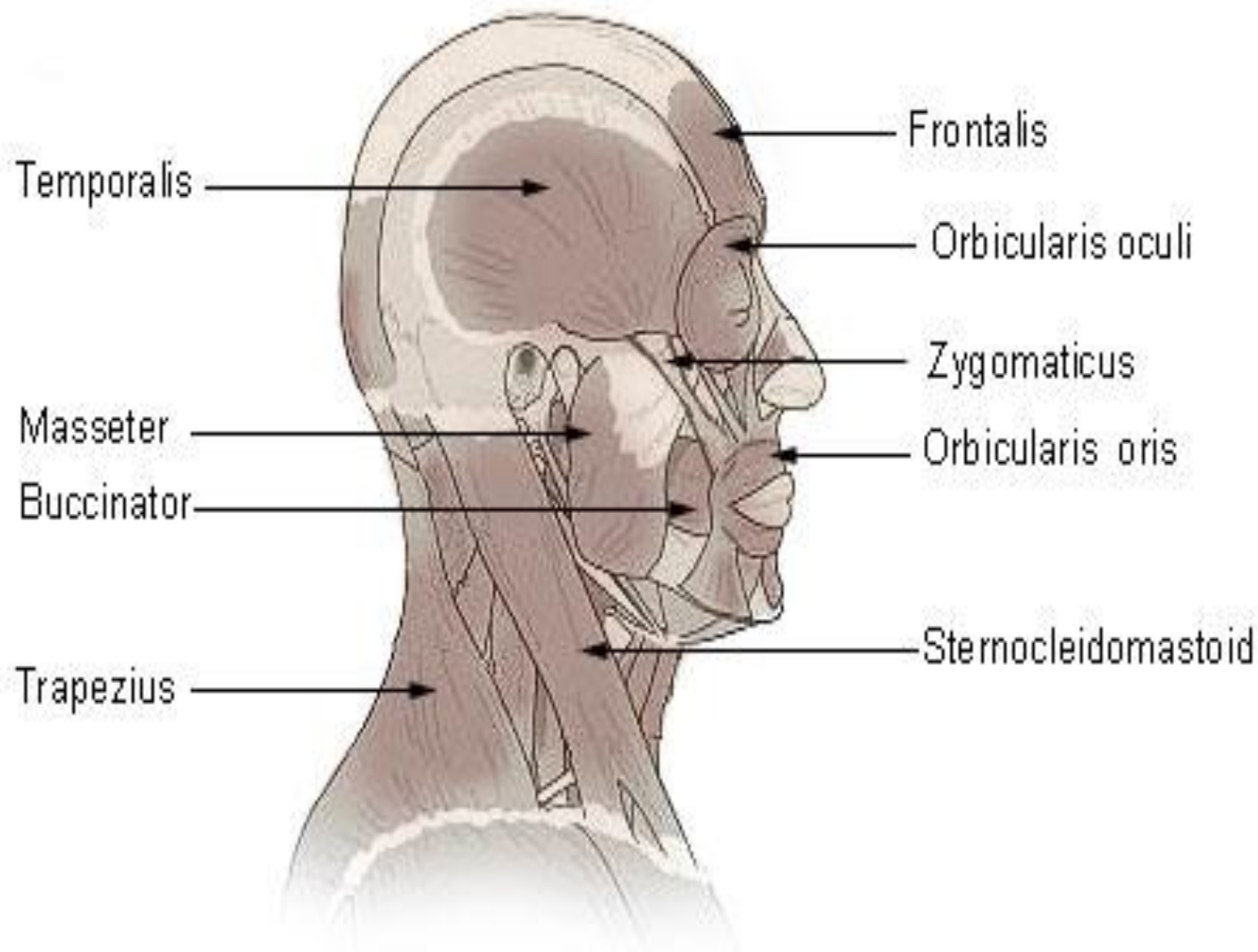


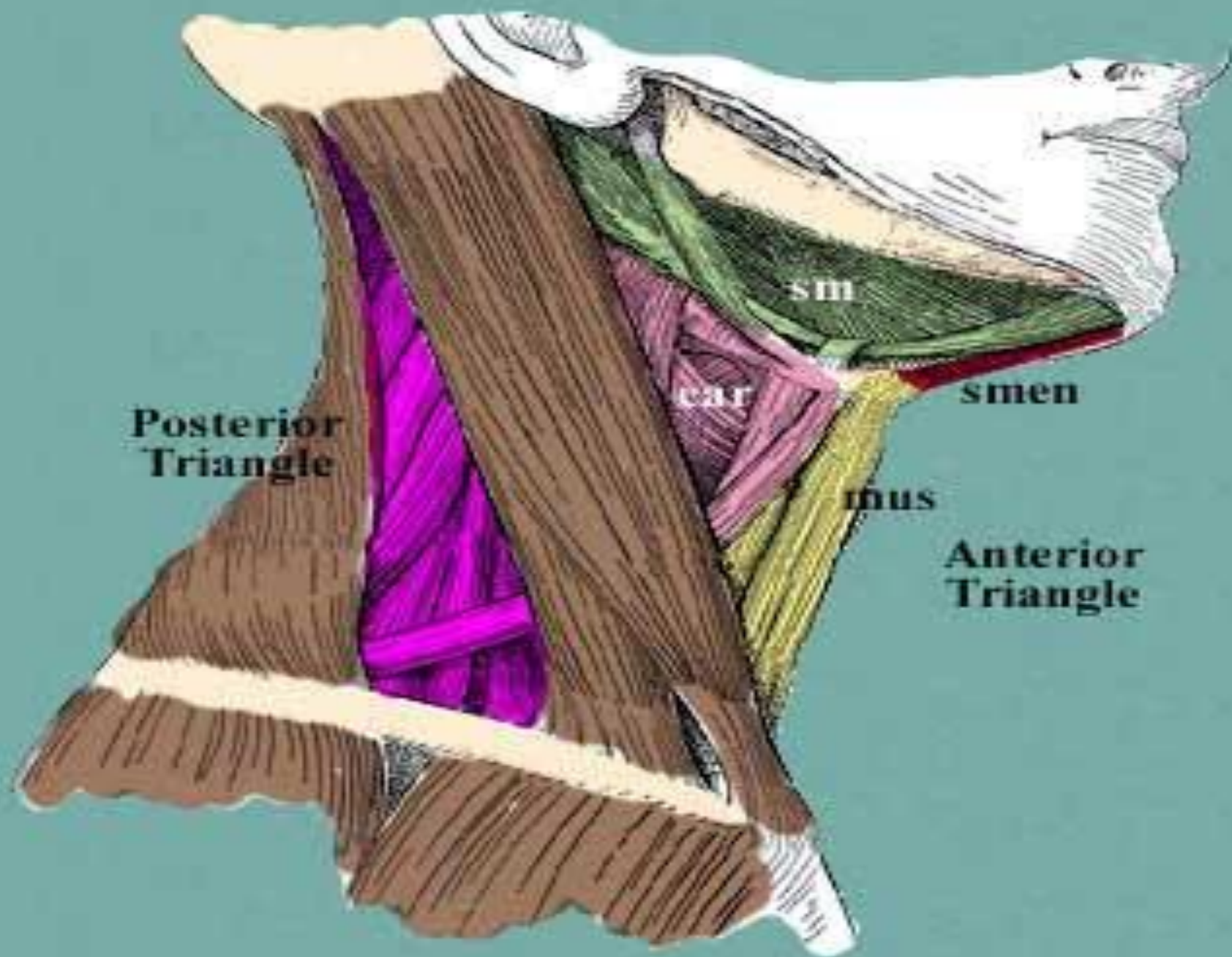
عمقی

ماه‌یچه‌های جناغی - چنبری - پستانی - پستانی

ماه‌یچه‌های جناغی - چنبری - پستانی - پستانی
دو ماه‌یچه در طرفین گردن هستند . این
ماه‌یچه‌ها در طرف پایین خود دو سر
هستند و به ترقوه و استخوان سینه وصل
می‌شوند ، طرف دیگر آنها به زیر جمجمه
متصل است . این ماه‌یچه‌ها وقتی همراه
با هم عمل می‌کنند گردن را خم می‌کنند
و سر را به سمت جلو فشار می‌دهند ، اما
وقتی هر یک به تنهایی عمل می‌کند ، سر را
خم می‌کنند و از یک طرف به طرف دیگر
می‌گردانند .

Muscles of the Head and Neck





خلفی تنه

متوازی الاضلاع

Rhomboids

پشتی بزرگ

**Latissimus
dorsi**

ذوزنقه

trapezium

مربع کمری

**Quadratus
lumborum**

❁ ماهیچه ذوزنقه‌ای

دو ماهیچه ذوزنقه‌ای در گردن و شانه‌ها قرار دارند . این ماهیچه‌ها تقریباً مثلث شکل هستند و از یک سو به عقب جمجمه و ستون فقرات و از سوی دیگر به استخوان کتف و ترقوه متصل‌اند . ماهیچه‌های ذوزنقه‌ای درست در زیر پوست قرار دارند و ناحیه بزرگی از گردن و بالای پشت را می‌پوشانند . وقتی که دستهای خود را حرکت می‌دهیم ماهیچه‌های ذوزنقه‌ای حرکت استخوانهای کتف را کنترل می‌کنند و ما را قادر می‌سازند که شانه‌های خود را بالا بیاوریم و سر خود را به عقب بکشیم .

trapezius [posterior view]

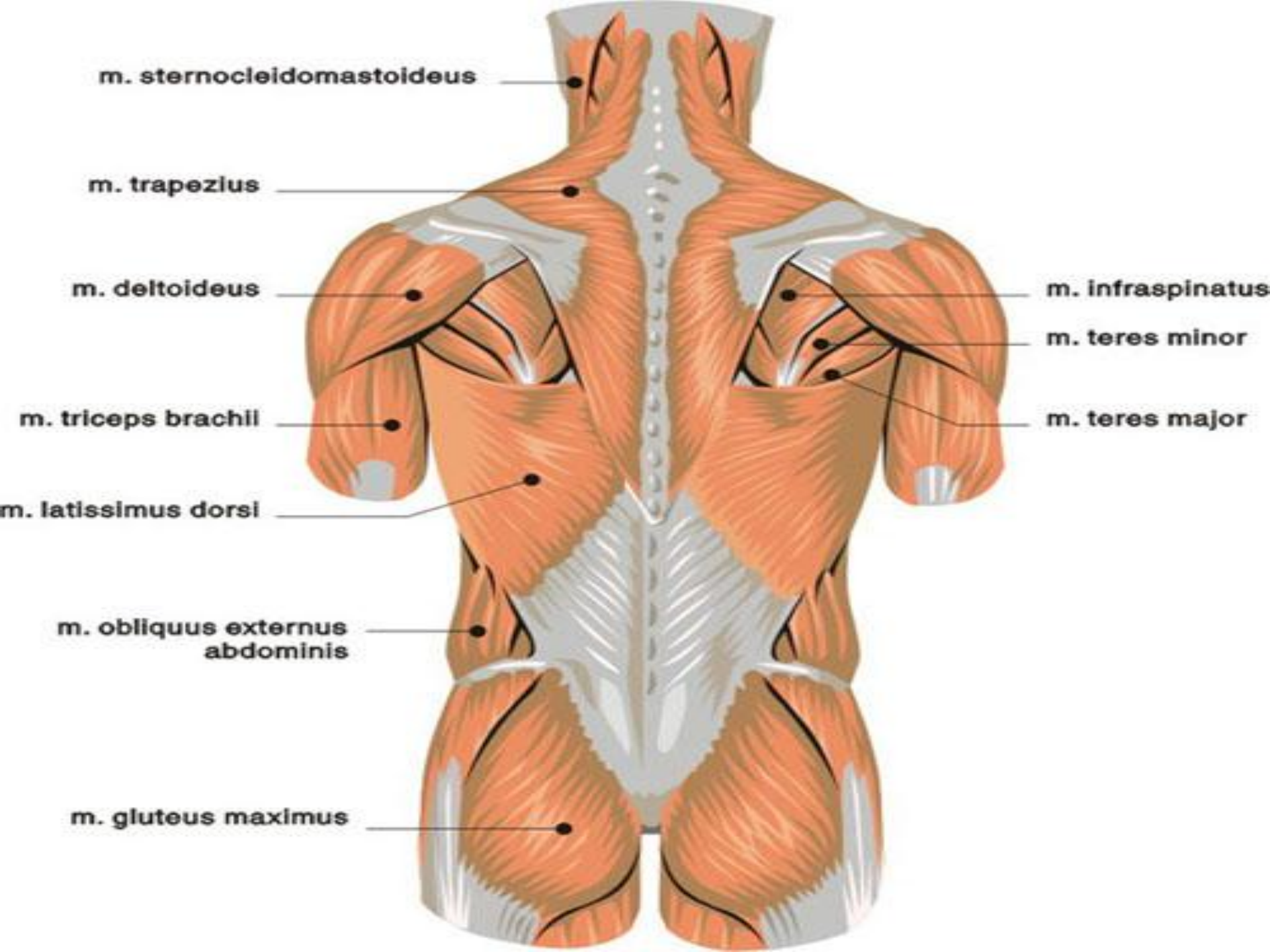
arises from the occipital bone in the head
and all the thoracic vertebrae



ماه‌هیچۀ گِرد بزرگ



دو ماه‌هیچۀ گِرد بزرگ در بدن وجود دارد که در بخشی فوقانی پشت عمل می‌کنند . هر یک از آنها از یک سو به استخوان کتف و از سوی دیگر به استخوان بازو متصل است . ماه‌هیچه‌های گِرد بزرگ دست را به سمت داخل و عقب می‌کشند ، همچنین به پایداری مفصل شانه کمک می‌کنند .



m. sternocleidomastoideus

m. trapezius

m. deltoideus

m. triceps brachii

m. latissimus dorsi

m. obliquus externus
abdominis

m. gluteus maximus

m. infraspinatus

m. teres minor

m. teres major

قدامی تنه

تحت ترقوه ای
subclavius

سینه ای کوچک
**Pectoralis
minor**

سینه ای بزرگ
**Pectoralis
major**

دندانه ای بزرگ
**Serratus
anterior**

بین دنده ای
intercostal

ماهیچه‌های شانه و سینه : سطحی

شانه و دست را نسبت به بقیه بدن حرکت می‌دهند .

شانه انعطاف پذیرترین مفصل در بدن ماست . و وسیعترین گستره حرکت را دارد . ماهیچه‌های بزرگی که در اینجا می‌بینید

ماهیچه مثلثی

ماهیچه بزرگی که تقریباً در همه حرکات بازو و شانه دخالت دارد

ماهیچه سینه‌ای بزرگ

ماهیچه بزرگ با دوزن شکلی که دست را در عرض بدن به طرفین حرکت می‌دهد و به سمت داخل می‌چرخاند

Deltoid

Pectoralis major

رشته‌های عضلانی
Muscle fibers

ماهیچه دندان‌های قدامی

هشت دنده نخست رابه استخوان کتف متصل می‌کند و در دراز کردن دست و فشار دادن چیزی به سمت جلو با دست به کار می‌رود

Serratus anterior



سطحی



عمقی

ماهیچه‌های شانه و سینه : عمقی

ماهیچه‌های عمقی شانه ، استخوانهای شانه را کنار هم نگه می‌دارند و مانع در رفتگی در این مفصل می‌شوند که در غیر این

Clavicle ترقوه

▶▶ **ماهیچه سینه‌ای کوچک**

ماهیچه کمربند شکلی که استخوان کتف را به طرف جلو و به طرف پایین می‌کشد

Pectoralis minor

ماهیچه‌های بین

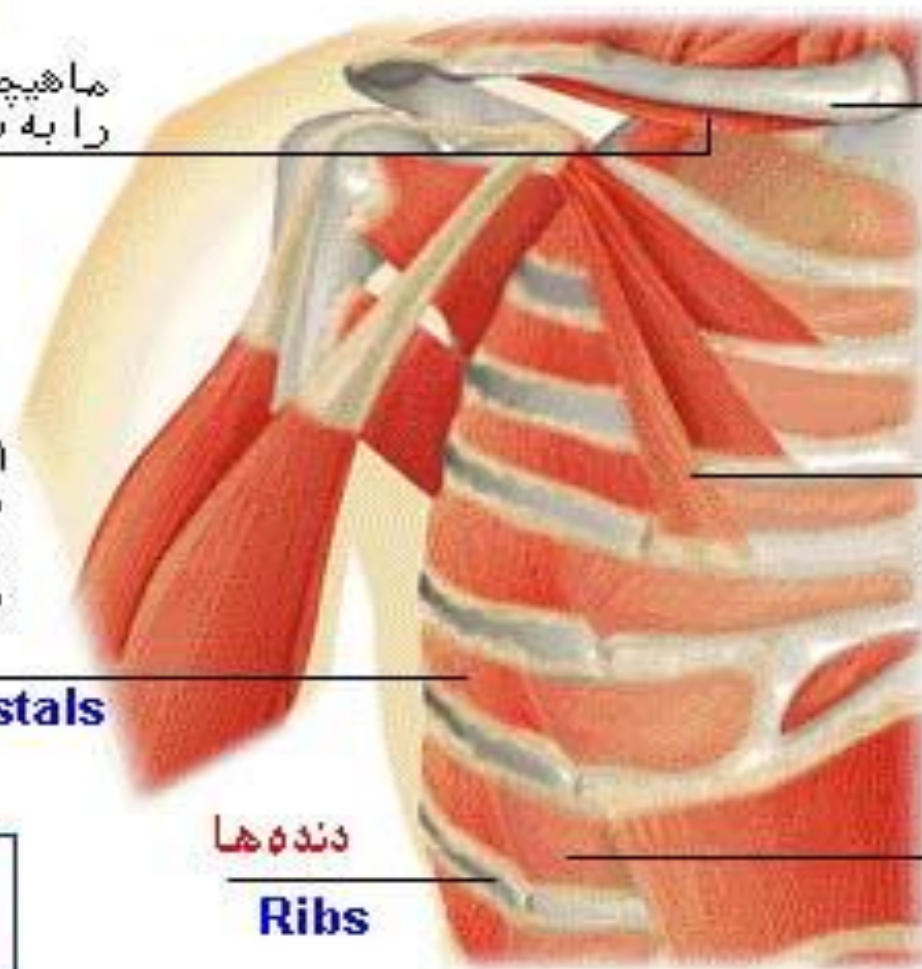
▶▶ **دنده‌ای داخلی**

۱۱ جفت ماهیچه که در عمل بازدم ، ففسه سینه را منقبض می‌کنند

Internal intercostals

دنده‌ها

Ribs



صورت مفصل ناپایداری در این قسمت داشتیم . این ماهیچه‌ها همچنین در حرکت دادن دنده‌ها با ماهیچه‌های عمقی سینه همکاری می‌کنند.

ماهیچه

▶▶ **زیر چنبری**

ماهیچه نازکی که ترقوه را به سمت پایین می‌کشد

Subclavius

ماهیچه‌های بین

▶▶ **دنده‌ای خارجی**

۱۱ جفت ماهیچه که بین دنده‌ها قرار دارند و هنگام دم ، ففسه سینه را بالا می‌کشند

External intercostals



سطحی



عمقی

ماهیچه‌های شکم : عمقی

ماهیچه‌های عمقی شکم از ماهیچه‌هایی ورقه مانند و یک نوار عضلانی مرکزی که از جناغ تا لگن امتداد دارد تشکیل می‌شوند. این ماهیچه‌ها نگهداری، حفظ وضعیت و حرکات بخش مرکزی بدن را به عهده دارند. هنگام استفراغ، ادرار، اجابت مزاج و زایمان؛ همه ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.



نوار سفید

خط سفید مرکزی که از بافت رشته‌ای ساخته شده است

Linea alba

ماهیچه راست شکمی

نوار عضلانی مرکزی که از قفسه سینه تا استخوان عانه امتداد دارد، شکم را نگه می‌دارد، و بدن را خم می‌کند

Rectus abdominus

لگن (استخوان بند ران)

Pelvis (hip bone)

ماهیچه مایل داخلی
Internal oblique

میان سه ماهیچه که شکم را تقویت می‌کنند و حرکت می‌دهند و به چرخاندن و خم کردن بدن کمک می‌کنند



سطحی



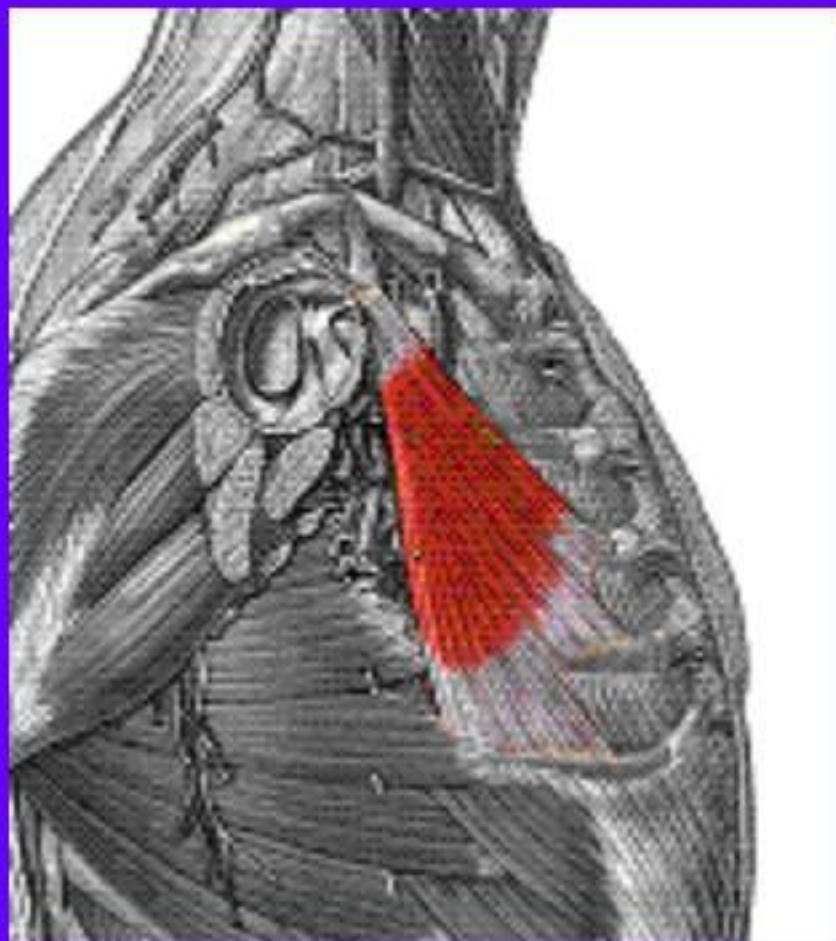
عمقی

trapezius [anterior view]



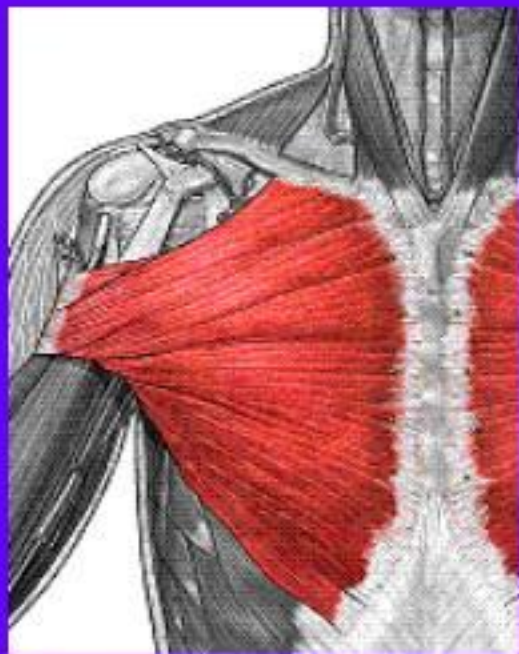
pectoralis lateral view

- also from the first 6 costal cartilages.
- they insert into the arms

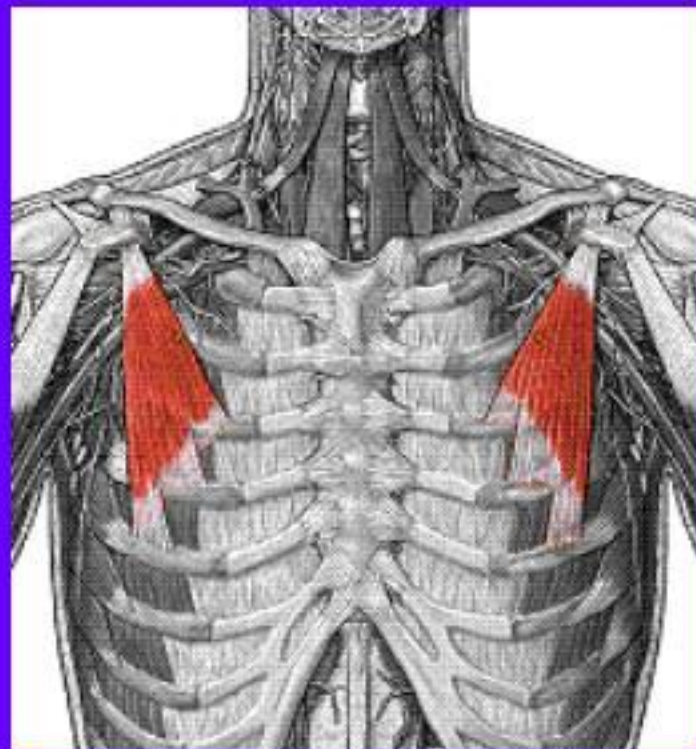


pectoralis [anterior view]

- arise from the clavicles, as well as the anterior surface of the sternum



major



minor

شکم

راست شکم

**Rectus
abdominis**

مورب داخلی

**Internal
oblique**

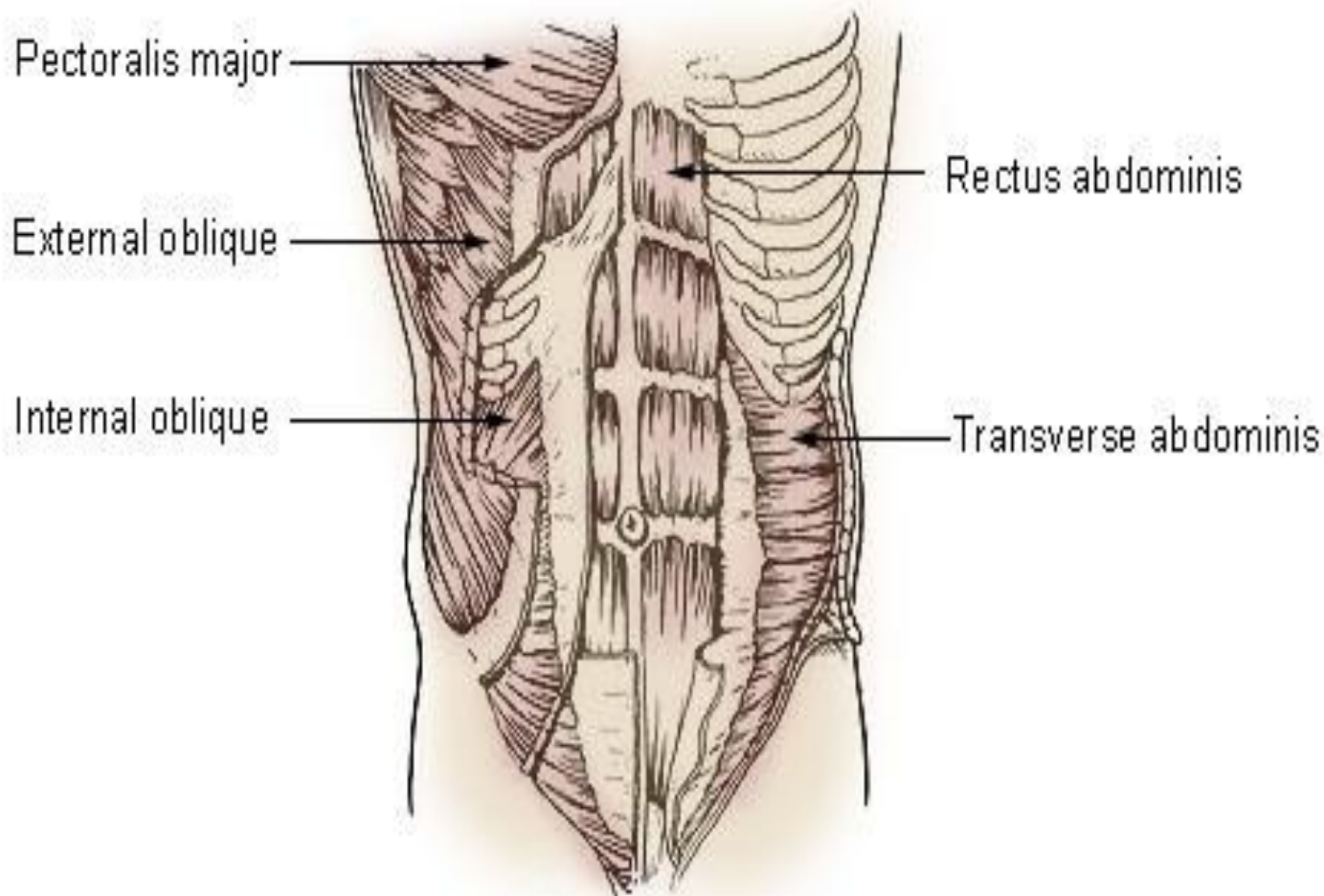
مورب خارجی

**External
Oblique**

عرضی شکم

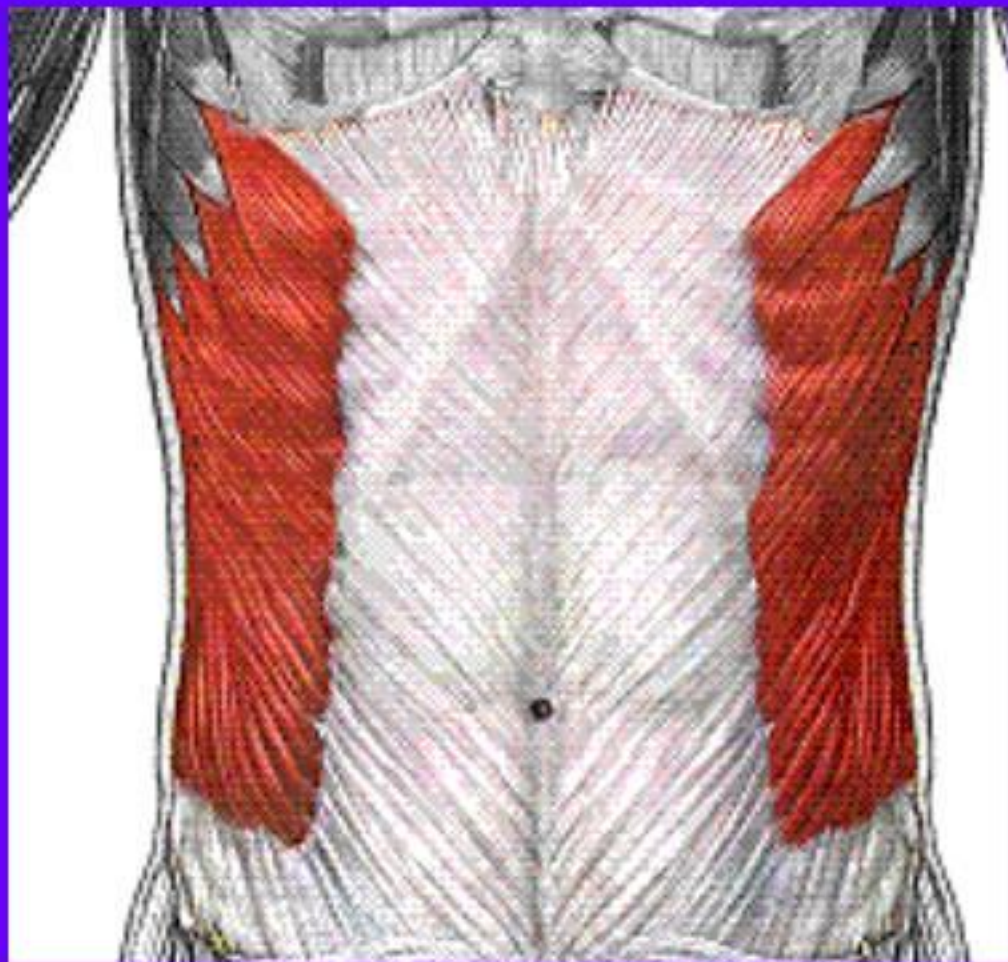
**Transversus
abdominis**

Muscles of the Trunk



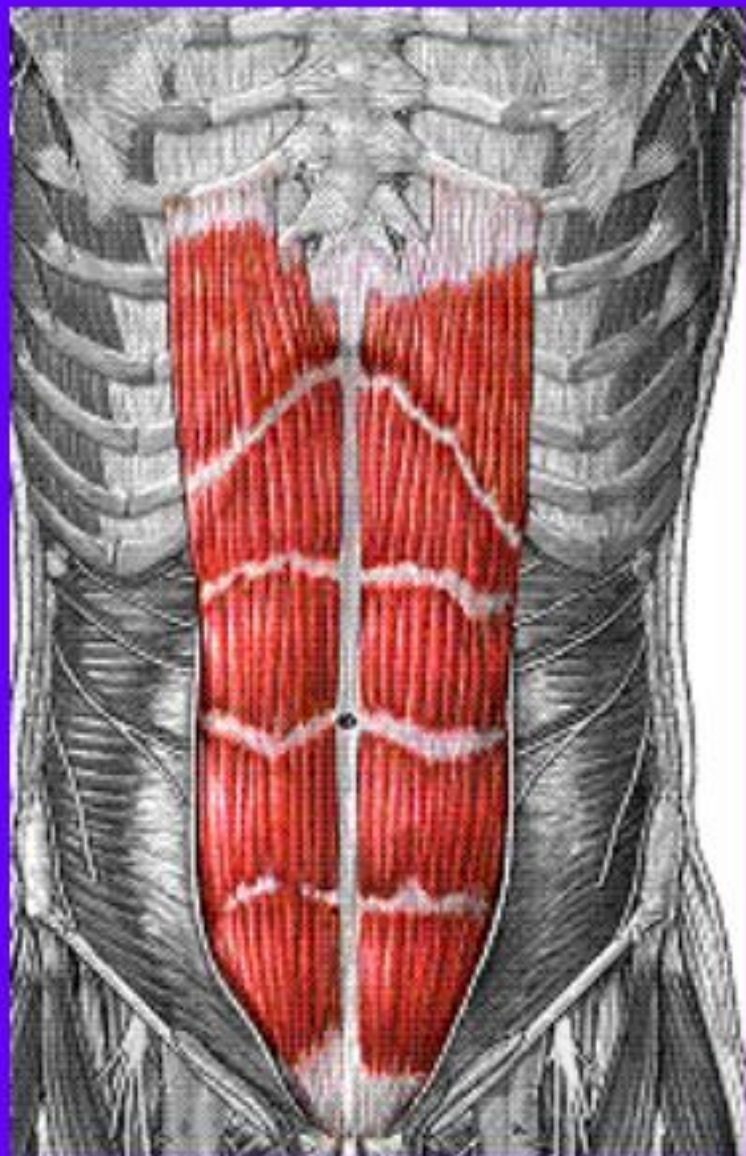
external oblique abdominal muscle group

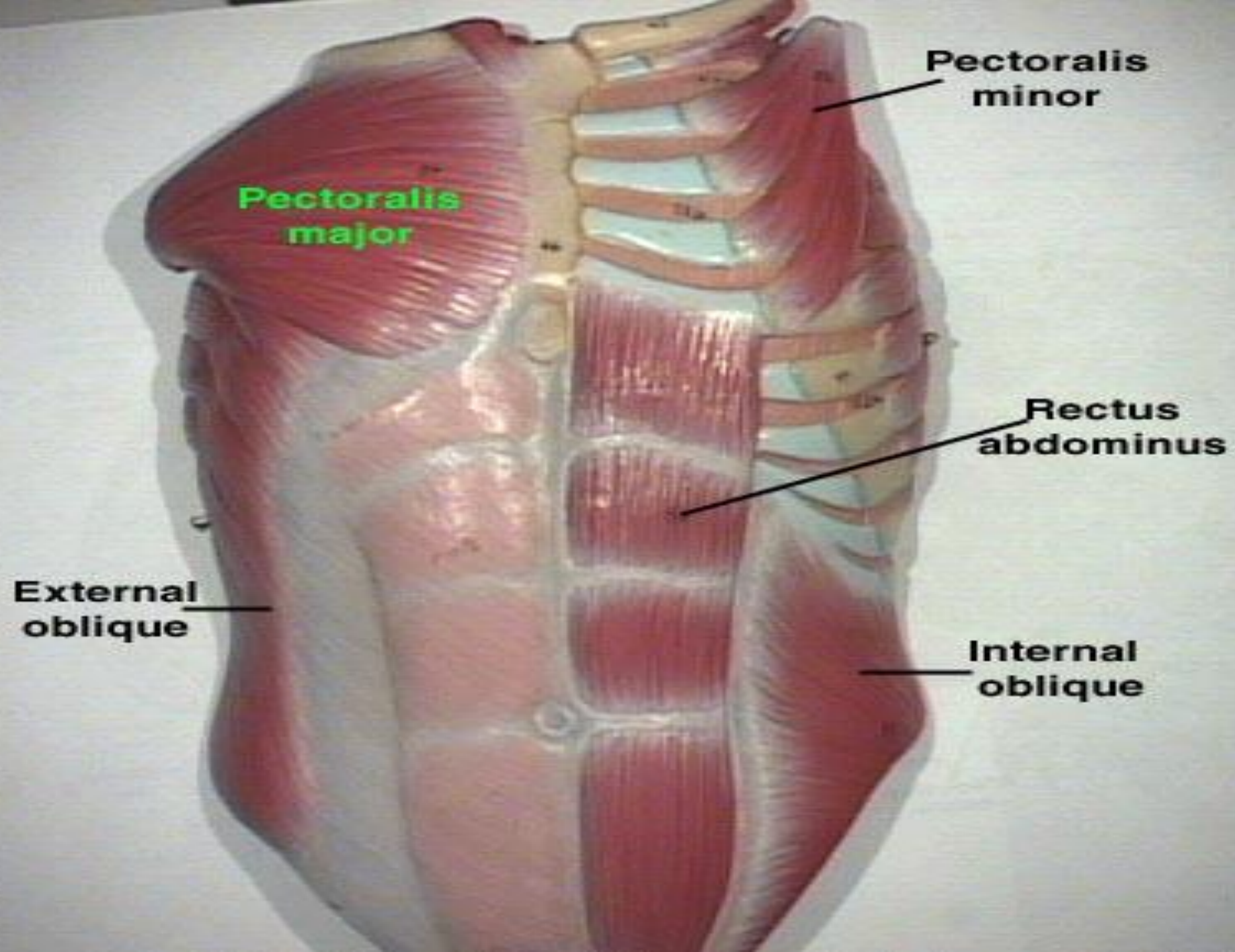
- arise from the 8 lower ribs



rectus abdominus

- attach to the pubic bones
- insert into the 5-7th costal cartilages
- and to the xiphoid process





transverse abdominal muscle

- arise from the 6 lower ribs
- used to compress the abdomen



بازو

بازوئی قدامی
brachialis

سه سر
triceps

دوسر
biceps

ماهیچه‌های بازو : سطحی

ماهیچه‌های بزرگ بازو با همکاری یکدیگر دست را بالا برده و خم می‌کنند. ماهیچه سطحی اصلی، نیز قویترین ماهیچه در بازو، ماهیچه دو سر بازو است. سعی کنید دست خود را به بالا و پایین خم کنید تا کار کردن ماهیچه دو سر خود را ببینید.

ماهیچه دو سر بازو

ماهیچه برجسته‌ای که دست را از آرنج خم می‌کند و ساعد را می‌چرخاند تا کف دست رو به بالا قرار گیرد

Biceps brachii



سطحی



عمقی



Deltoid

ماهیچه مثلثی

ماهیچه بزرگی که دست را از کنار بالا می‌برد، آن را به جلو و عقب می‌کشد، و به داخل و خارج می‌چرخاند

رشته‌های عضلانی

Muscle fibers

ماهیچه‌های بازو : عمقی

زیر ماهیچه بزرگ مثلثی در شانه ، دو تاندون وجود دارد که ماهیچه دو سر ماهیچه را به استخوان کتف متصل می‌کنند . این ماهیچه در سر پایین خود به استخوان زندزبرین درساعد متصل است ، که آن را قادر می‌سازد با انقباض خود ، ساعد را بالا بکشد .

استخوان بازو

Humerus

استخوان کتف

Scapula

ماهیچه بازویی

دست را در آرنج خم می‌کند

Brachialis

ماهیچه دو سر بازویی

ماهیچه‌ای که در یک طرف خود دو سر دارد که در طرف دیگر آن ترکیب می‌شوند

Biceps brachii

تاندون

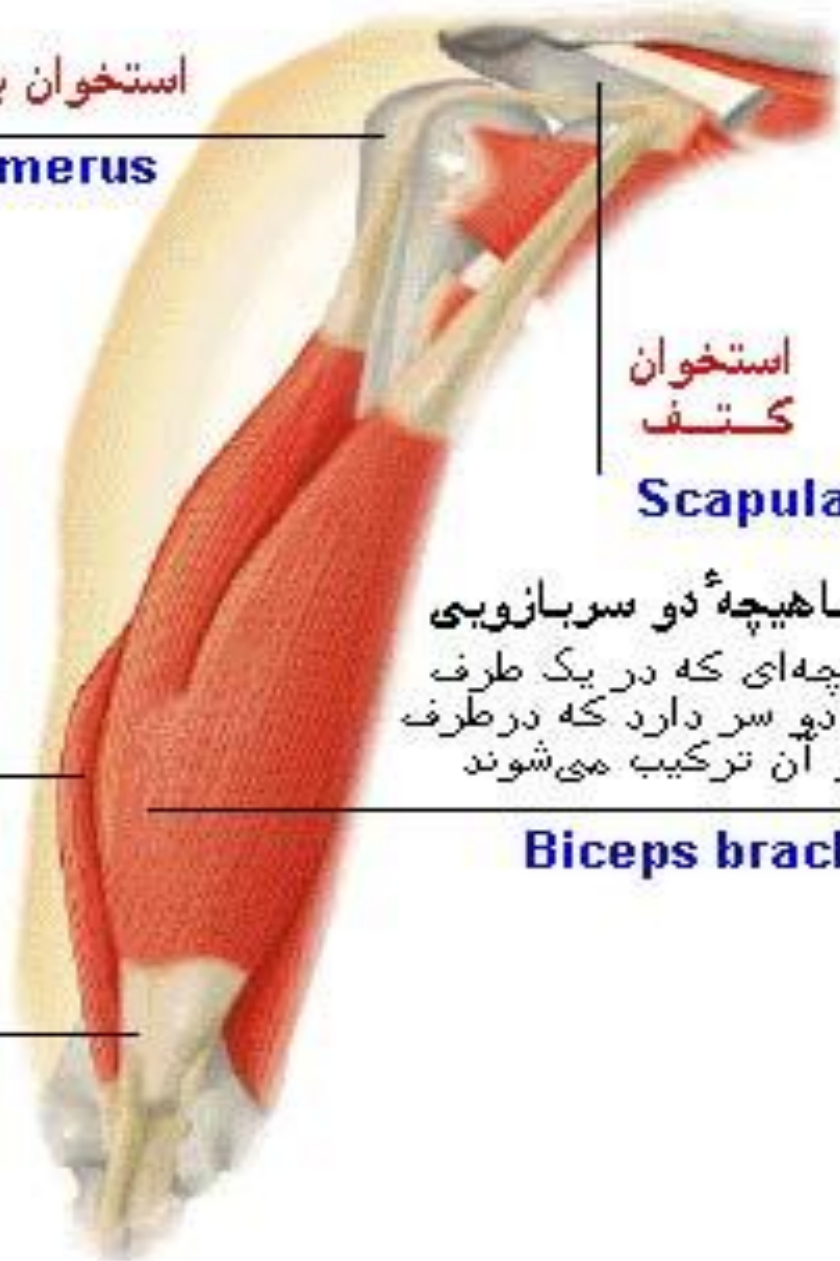
Tendon



سطحی



عمقی



ماه‌یچه‌های ساعد : عمقی

ماه‌یچه‌های ساعد توسط نوارهای رشته‌ای بلندی به نام تاندون، به استخوانهای پنجه دست متصل‌اند. اگر این

تاندونها نبودند، ماه‌یچه‌ها باید تا داخل پنجه دست امتداد می‌یافتند، که نتیجه آن حجیم شدن پنجه دست بود.

ماه‌یچه برون گردان

ساعد را می‌چرخاند
تا کف دست رو به
بالا قرار گیرد

Supinator

ماه‌یچه تا کننده

دراز شست

تا کننده بلند شست انتهای
شست را خم می‌کند

**Flexor pollicis
longus**

ماه‌یچه تا کننده

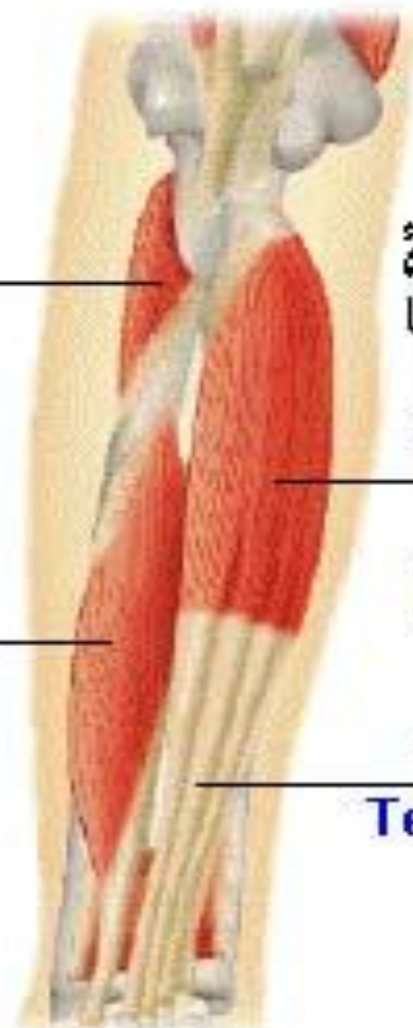
عمقی انگشتها

نوک انگشتها، مچ، و
پنجه دست را خم می‌کند

**Flexor digitorum
profundus**

تاندون

Tendon



ماهیچه پنجه دست : سطحی

انگشت کوچک را حرکت می دهند
و ماهیچه هایی که انگشتهای وسط را
حرکت می دهند .

پنجه دست انعطاف پذیرترین بخش بدن
ماست . ماهیچه های دست به سه دسته
تقسیم می شوند : ماهیچه هایی که شست
را حرکت می دهند ، ماهیچه هایی که

▶▶ ماهیچه دور کننده کوتاه شست
شست را به خارج می کشد

▶▶ ماهیچه دور کننده انگشت کوچک
انگشت کوچک را به بیرون می کشد

▶▶ ماهیچه تا کننده کوتاه شست
شست را خم می کند

▶▶ ماهیچه تا کننده
انگشت کوچک
انگشت کوچک را خم می کند

🔍 رشته های عضلانی

Muscle fibers

▶▶ لومبریکالها

چهار ماهیچه ای که مفصلهای
انگشتها را خم می کنند و انگشتها
را راست می کنند

تاندون

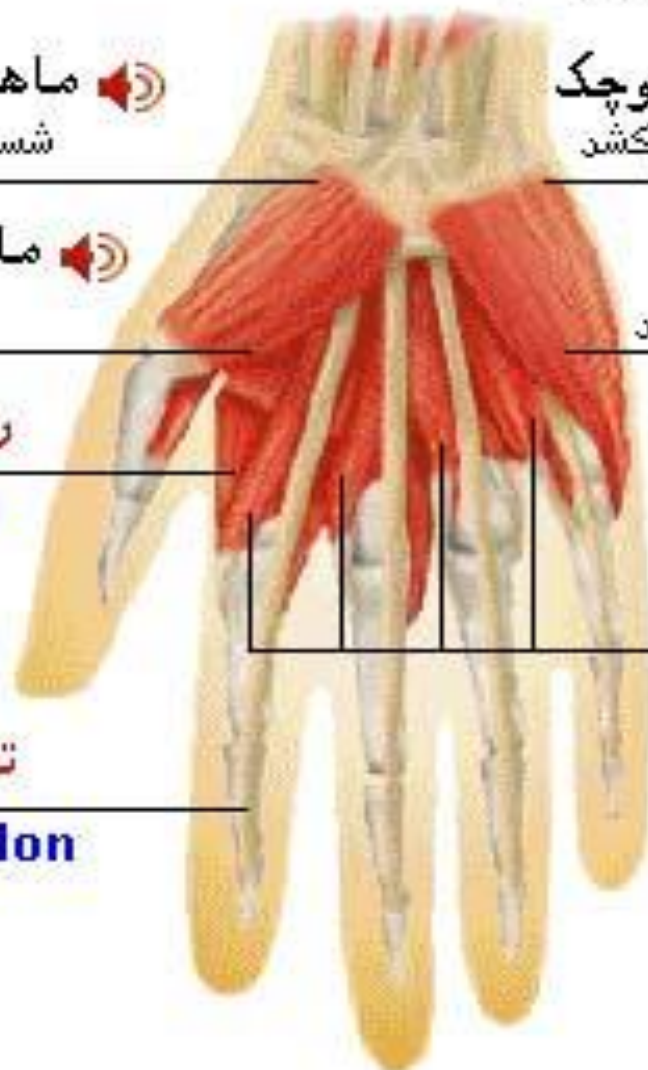
Tendon



سطحی



عمقی



ماهیچه‌های پنجه دست : عمقی

امکان حرکات ظریف ، مانند به هم چسباندن نوک انگشتها را به ما می‌دهند .

اکثر حرکات پنجه دست توسط ماهیچه‌های ساعد انجام می‌شوند . اما ماهیچه‌های عمقی پنجه دست

🔊 **ماهیچه خم کننده شست**
در عملی مانند نیشگان گرفتن ، شست را به طرف داخل می‌کشد

Opponens pollicis

ماهیچه‌های بین

🔊 **استخوانی**

ماهیچه‌های کف دست که انگشتها را به هم می‌چسباند

Interossei

ماهیچه خم کننده

🔊 **انگشت کوچک**

انگشت کوچک را بطرف داخل خم میکند

Opponens digiti minimi

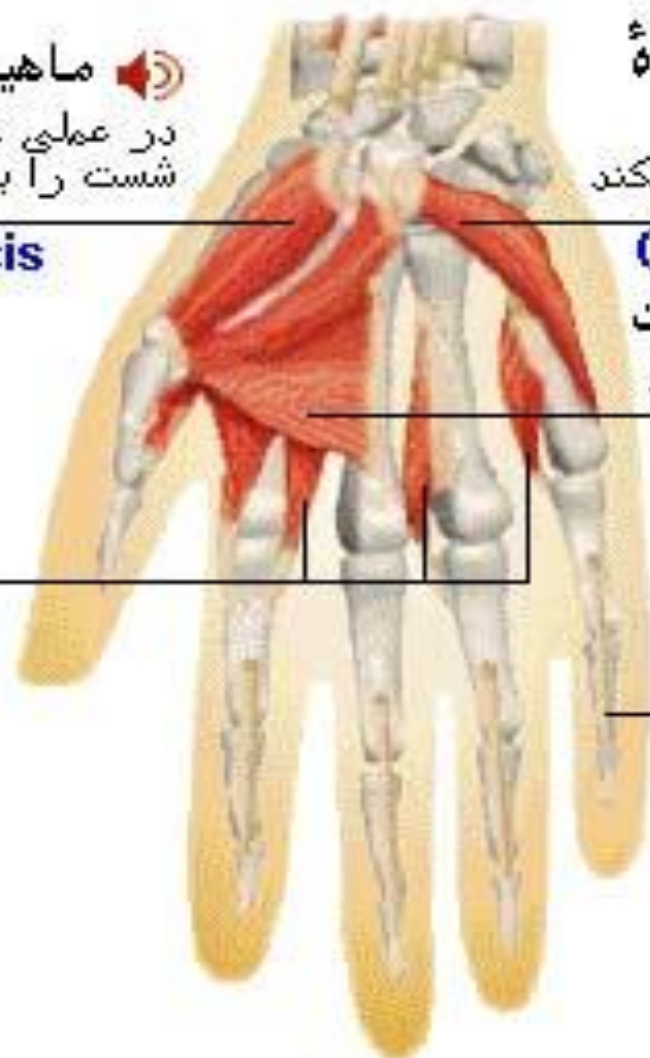
🔊 **ماهیچه نزدیک کننده شست**

شست را به طرف داخل می‌کشد

Adductor pollicis

تاندون

Tendon



سطحی



عمقی

سینه

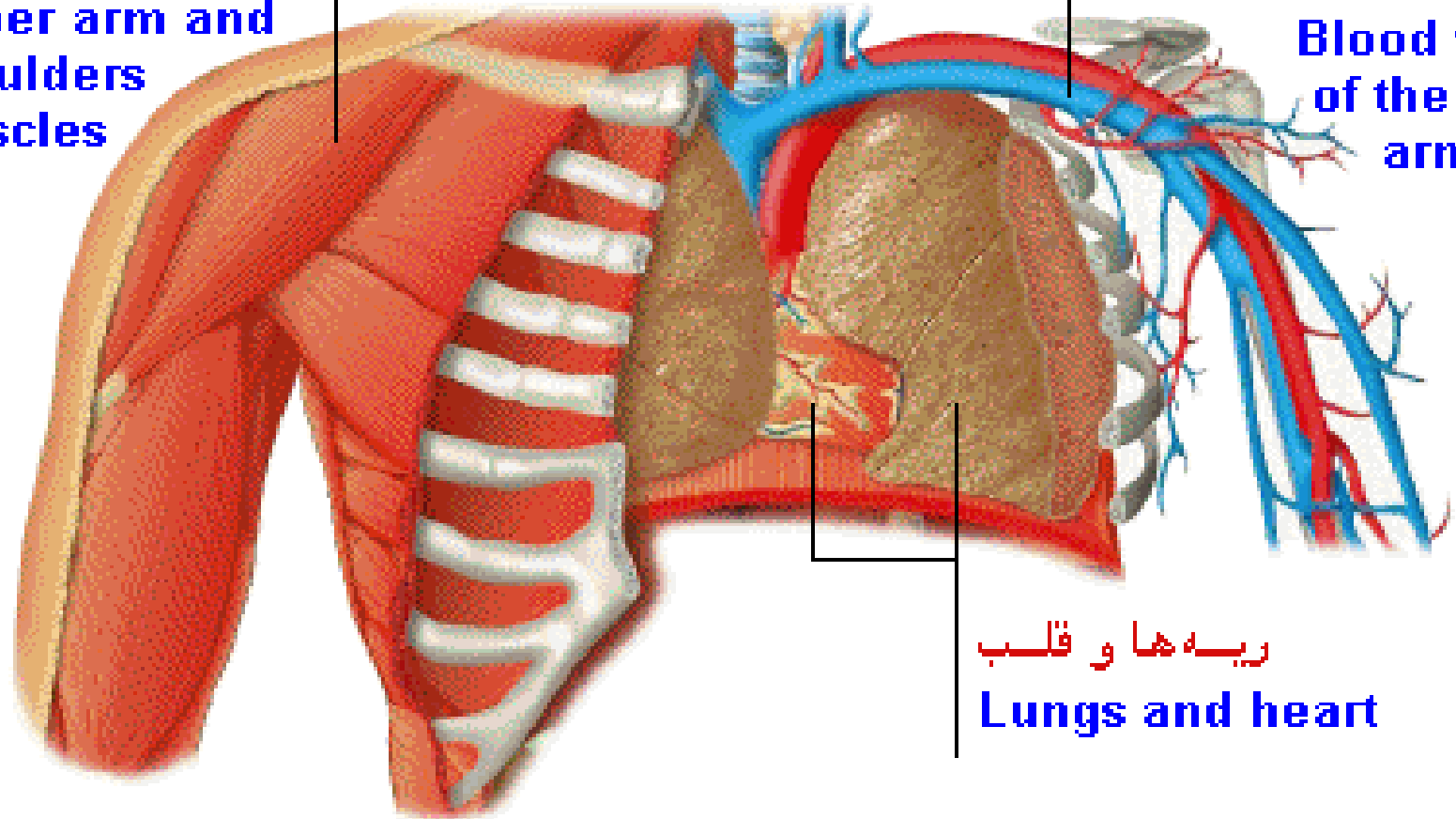
دنده‌ها آن را تشکیل می‌دهند محافظت می‌شوند . سینه و شکم توسط ورقه‌ای از ماهیچه به نام دیافراگم از هم جدا می‌شوند .

سینه ناحیه‌ای از بدن است که بین گردن و شکم قرار دارد . قلب و ریه‌ها بیشتر فضای سینه را پر می‌کنند و در آن توسط یک قفسه استخوانی که

ماهیچه‌های
بازو و شانه‌ها
Upper arm and
shoulders
muscles

رگهای خونی
بازو

Blood vessels
of the upper
arm

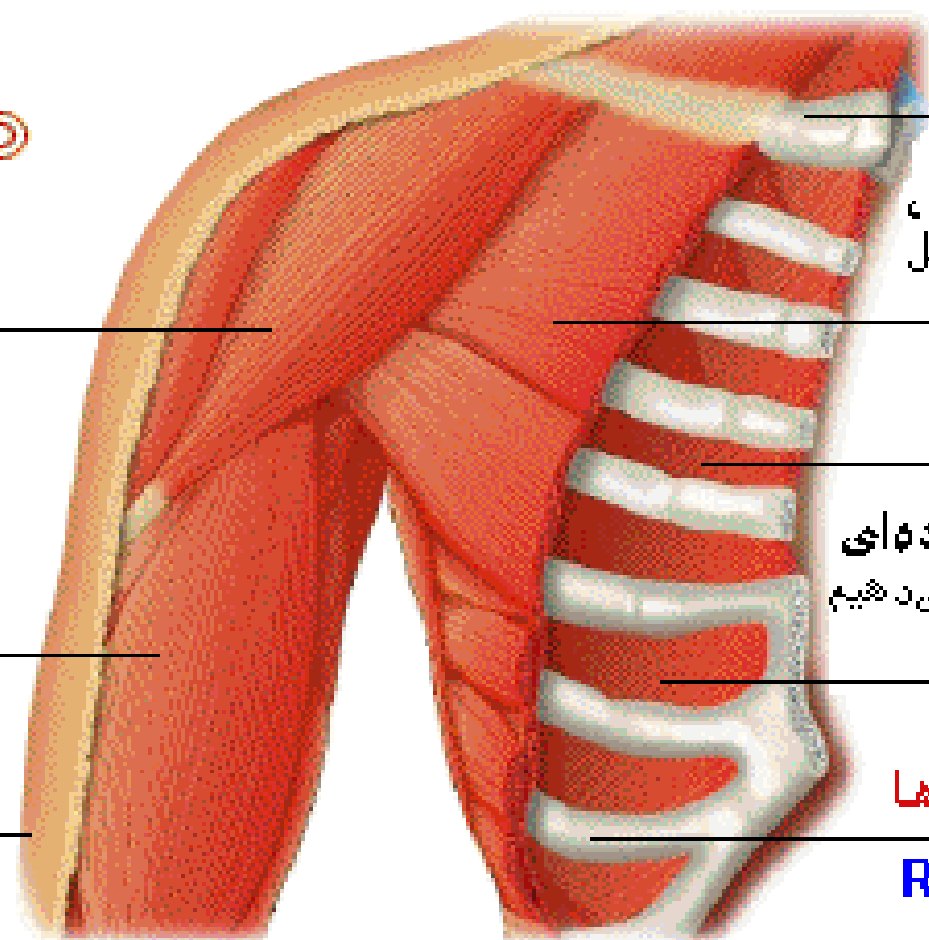


ریه‌ها و قلب
Lungs and heart

ماهیچه‌های بازو و شانه

کناره بدن یا دور از آن می‌کشند یا به عقب و جلو می‌برند . ماهیچه‌های بازو ساعد را با خم یا راست کردن آن در آرنج حرکت می‌دهند .

ماهیچه‌های قوی موجود در شانه و بازوها امکان بلند کردن ، کشیدن ، هل دادن و پرتاب اشیا را به ما می‌دهند . ماهیچه‌های شانه بازوها را حرکت می‌دهند و آن را به طرف



Clavicle ترقوه

ماهیچه مثلثی

دست را به عقب ، جلو ، و کنار می‌کشد

ماهیچه سینه‌ای
دست را بالا می‌برد ، می‌چرخاند ، و به داخل می‌کشد

ماهیچه اسکلتی

Skeletal muscle

ماهیچه‌های بین دنده‌ای
وقتی عمل دم را انجام می‌دهیم دنده‌ها را بالا می‌کشند

ماهیچه دوسر

دست را در آرنج خم می‌کند

دنده‌ها

Ribs

پوست

Skin

ماهیچه‌های بازو

ماهیچه‌های بازو یعنی ماهیچه‌های دوسر ، با انقباض خود ساعد را به بالا حرکت می‌دهد ، اما ماهیچه‌های سه‌سر با انقباض خود آن را پایین می‌آورد .

ماهیچه‌های قوی بازو و شانه ما را قادر می‌سازند که اشیاء را بلند کنیم ، فشار دهیم ، بکشیم و پرتاب کنیم . ماهیچه‌های بازو ، ساعد را در آرنج خم یا راست می‌کنند . بزرگترین

ماهیچه‌های دوسر

ساعد را خم می‌کند

Biceps muscle

ماهیچه‌های سه‌سر

ماهیچه‌های در پشت دست که به راست کردن ساعد کمک می‌کند

Triceps muscle

پوست

Skin

تاندون

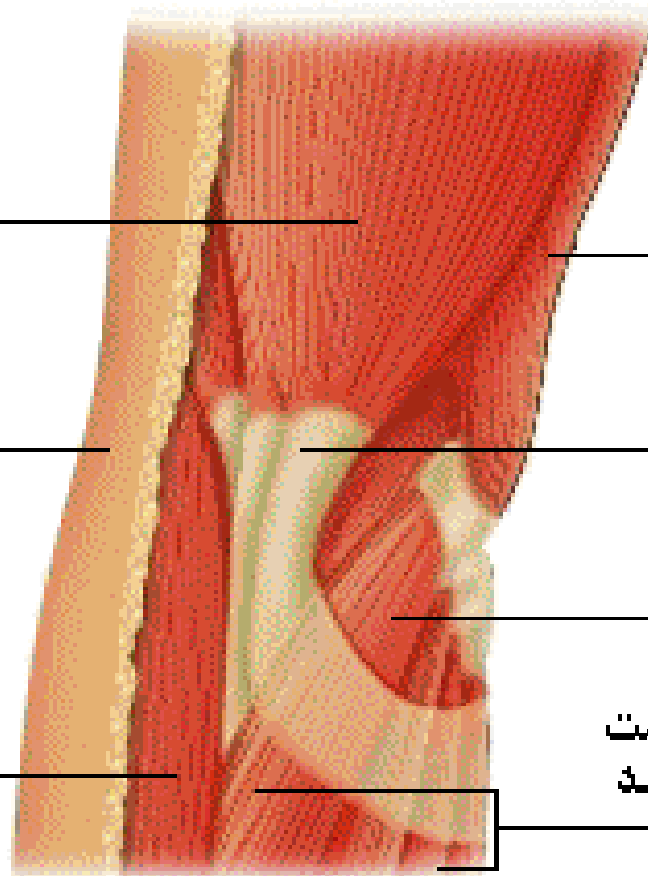
Tendon

ماهیچه‌های اسکلتی

Skeletal muscle

ماهیچه‌های که به خم کردن دست در آرنج کمک می‌کند

ماهیچه‌هایی که پنجه دست را در میج حرکت می‌دهند



ماه‌هیچده سه سر

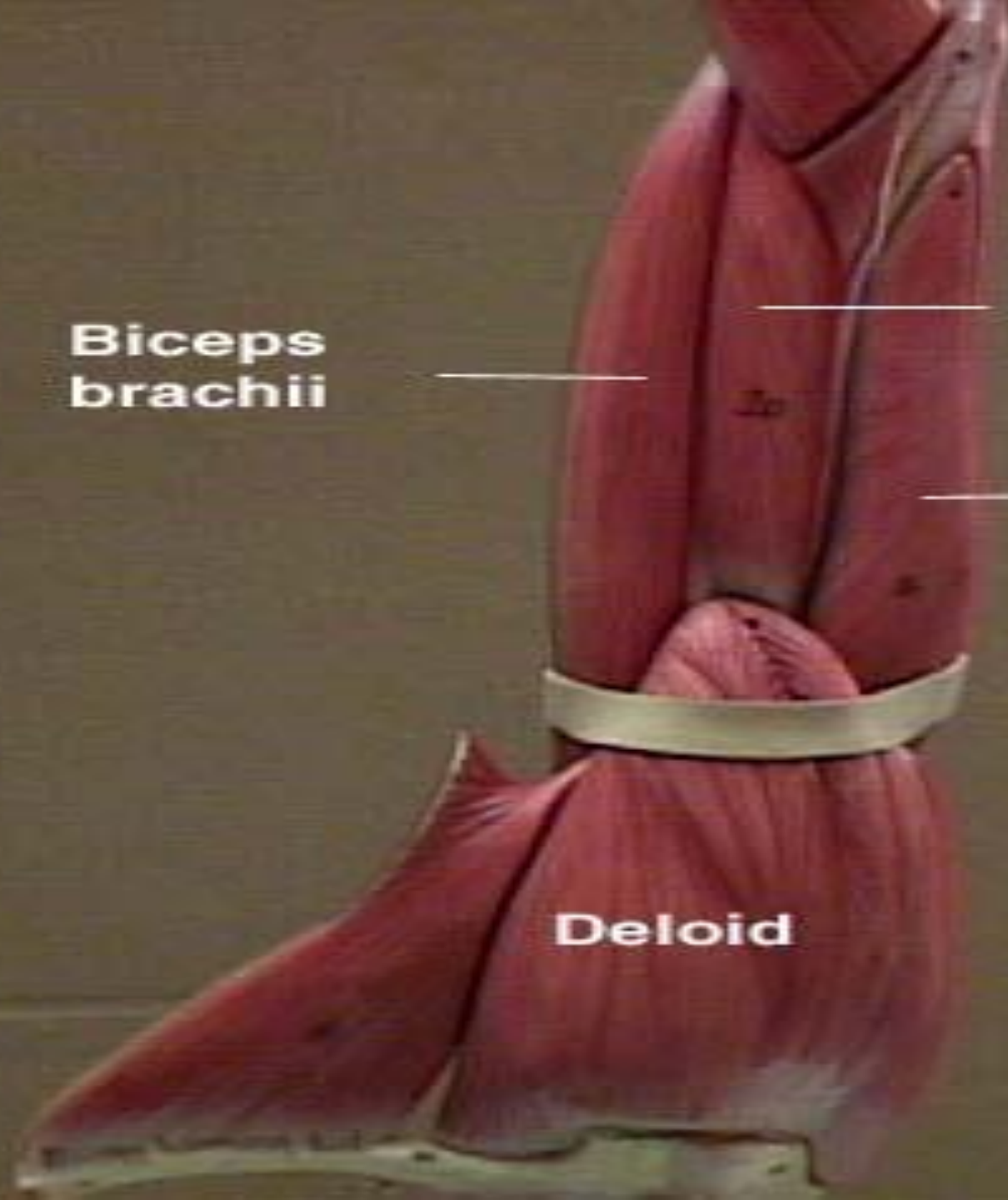
ماه‌هیچده‌های سه سر در بازوی دودست قرار دارند . وظیفه آنها راست کردن دست در آرنج است . هر یک از آنها از بالا به استخوان کتف و استخوان بازو و از پایین به استخوان ساعد متصل است . تاندونی که از پشت آرنج می‌گذرد این اتصال را برقرار می‌کند .

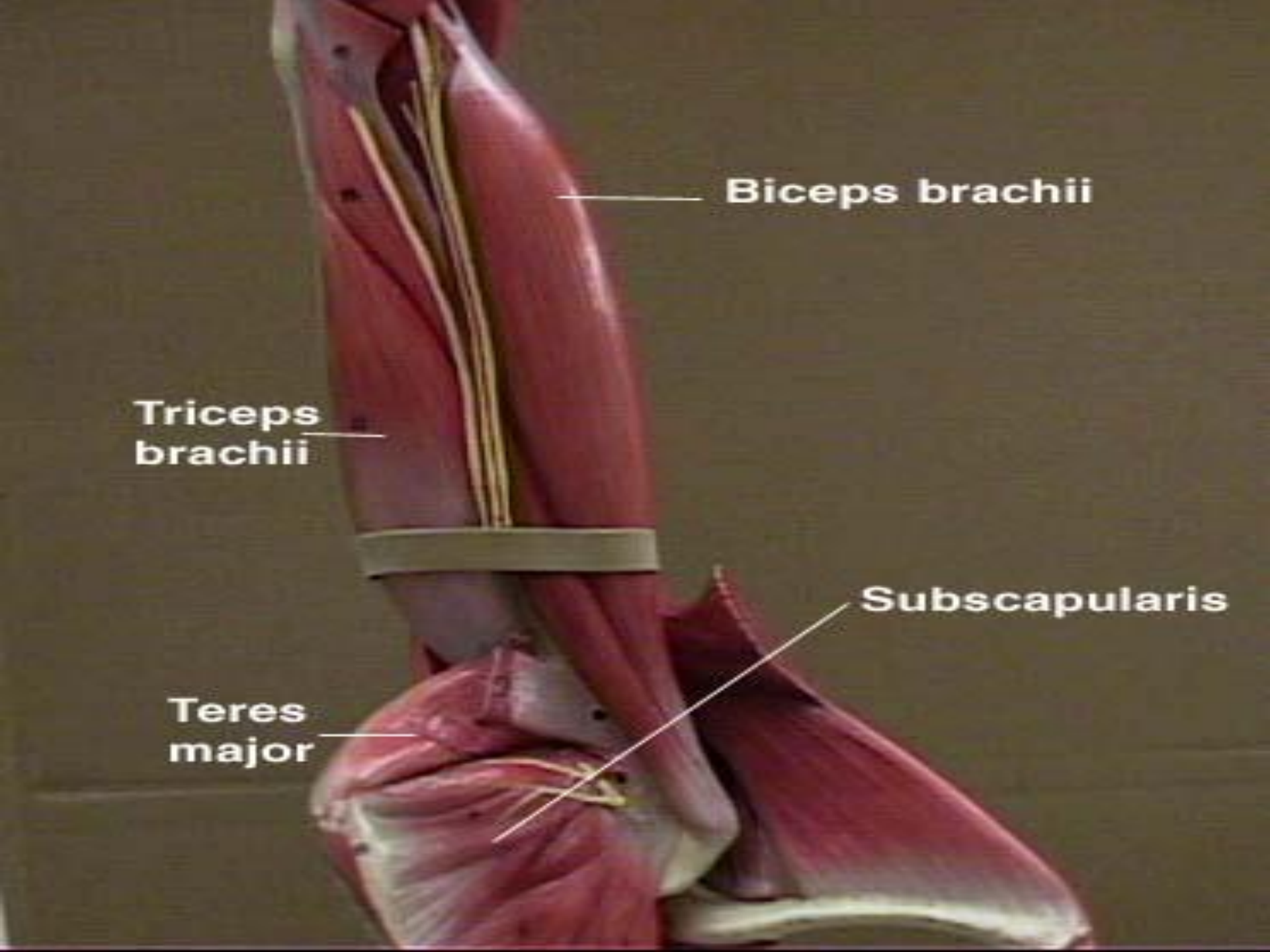
**Biceps
brachii**

Brachialis

**Triceps
brachii**

Deloid





Biceps brachii

This anatomical dissection shows the right arm and shoulder region. The biceps brachii muscle is the large, two-headed muscle on the front of the upper arm. The triceps brachii muscle is visible on the back of the arm, showing its three distinct heads. The subscapularis muscle is located on the back of the shoulder blade. The teres major muscle is situated at the bottom of the shoulder region. A grey band is wrapped around the mid-forearm to hold the dissection open.

**Triceps
brachii**

Subscapularis

**Teres
major**

مفصل
شانه

تحت خاری
**Infra
spinatus**

فوق خاری
**Supra
spinatus**

دلتوئید
deltoid

گرد بزرگ
**Teres
major**

گرد کوچک
**Teres
minor**

تحت کتفی
**Sub
scapulari
s**

غرابی بازویی
**Coraco
brachiali
s**

بالابرنده کتف
**Levator
scapula**



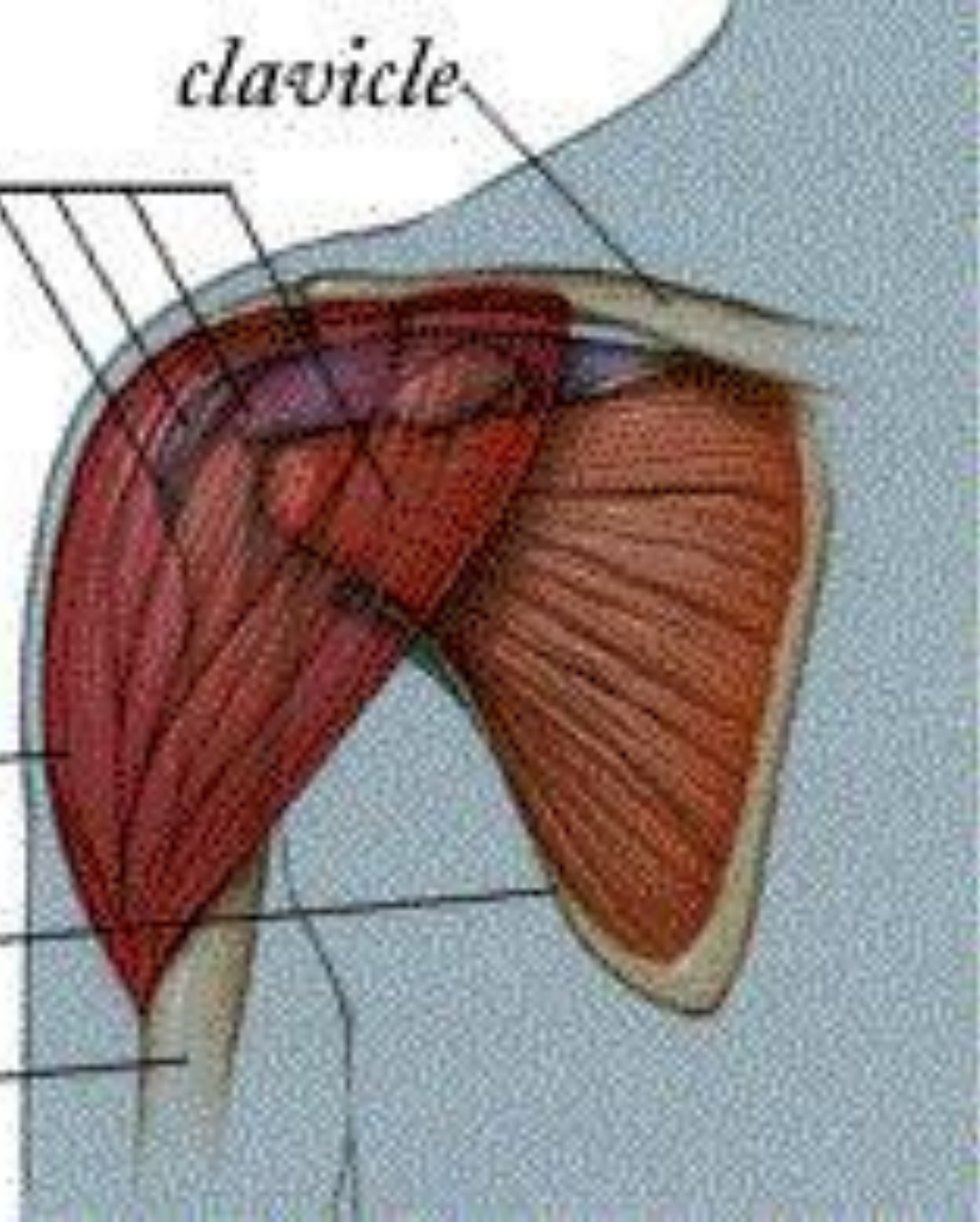
clavicle

*rotator cuff
(under deltoid)*

deltoid

scapula

humerus



لگن

خاصره ای
iliacus

سوئز کوچک
**Psoas
minor**

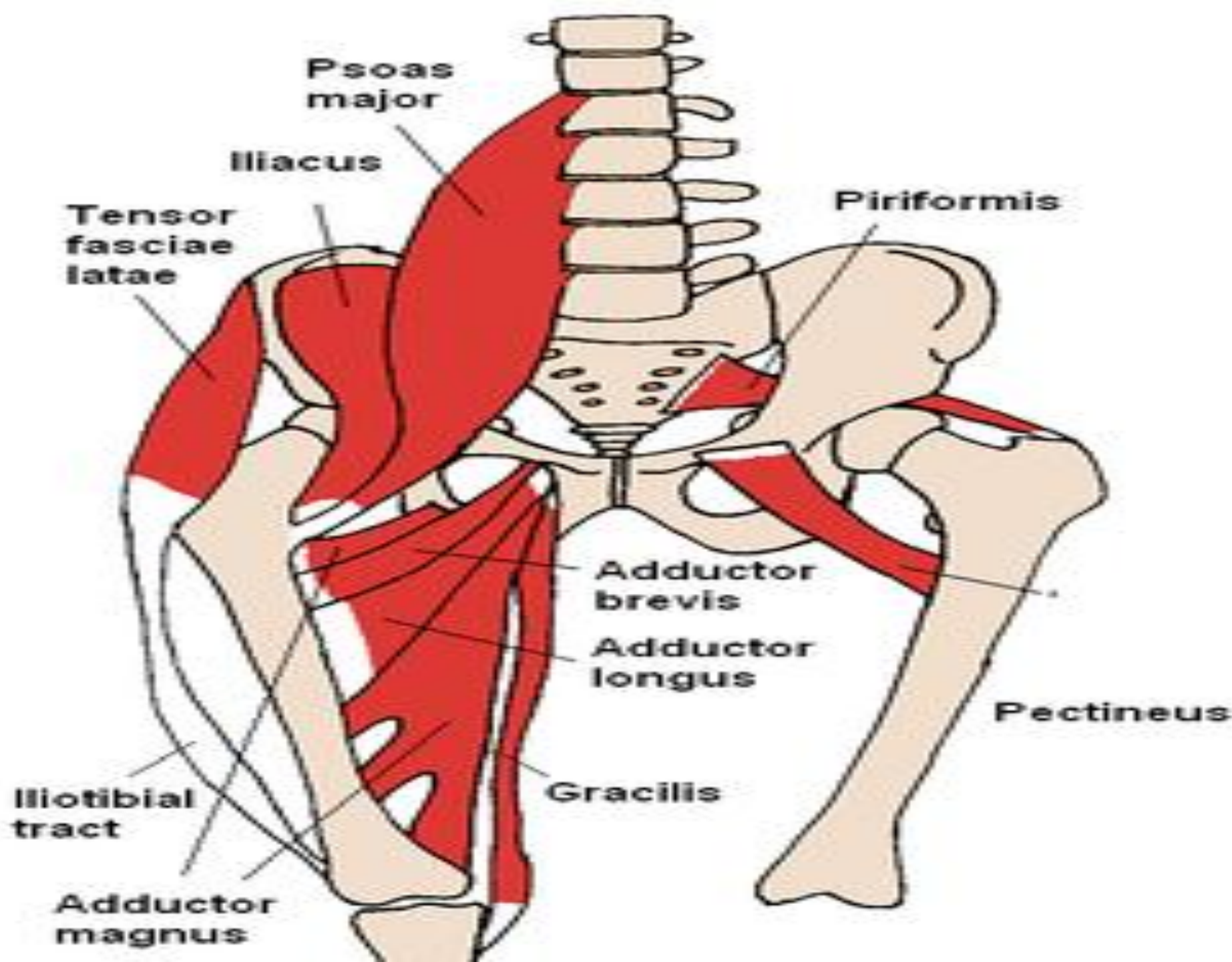
سوئز بزرگ
**Psoas
major**

سرینی بزرگ
**Gluteus
maximus**

سرینی میانی
**Gluteus
medius**

سرینی کوچک
**Gluteus
minimus**

کشنده
پهن نیام
**Tensor
Fascia
latae**



قدامی ران

خیاطه
sarterius

چهارسر
Quadriceps
femoris

Vastus
lateralis
پهن جانبی

Vastus
intermedialis
پهن میانی

Vastus
medialis
پهن داخلی

rectus
femoris
راست رانی

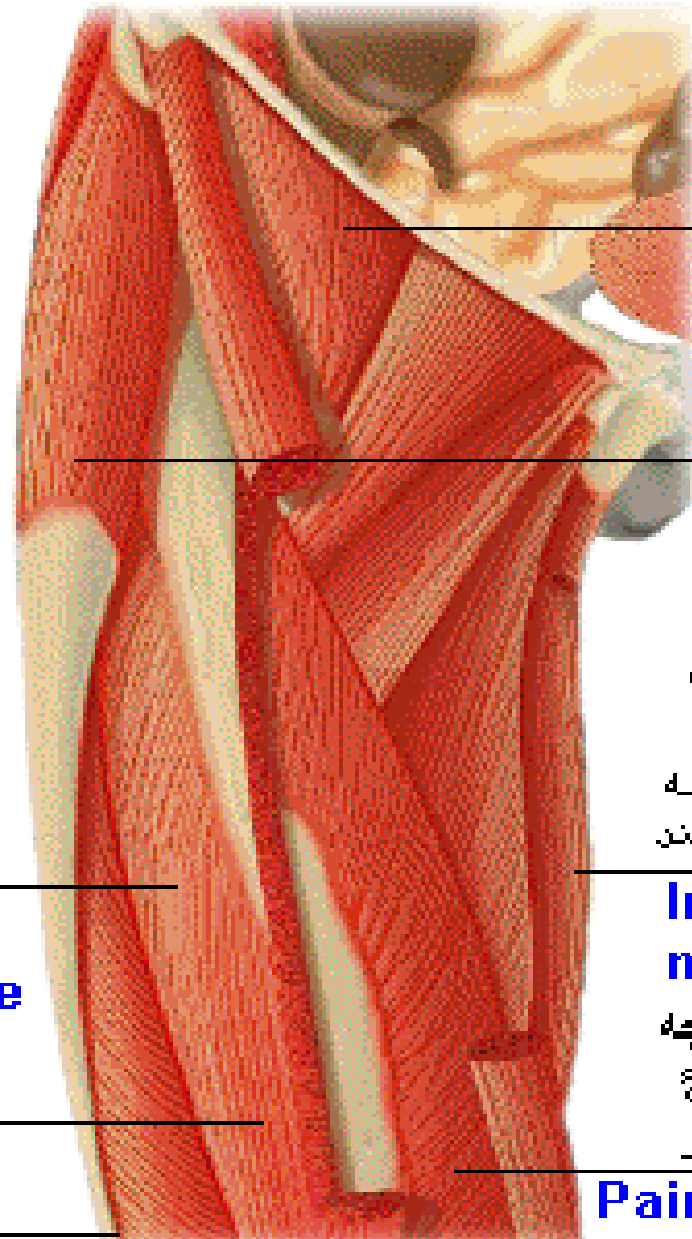
ماهیچه های ران

ماهیچه های ران شامل بعضی از بزرگترین و قویترین ماهیچه های بدن هستند . این ماهیچه ها ما را قادر می سازند که گستره وسیعی از حرکات ؛ از جمله ایستادن ، راه رفتن ، دویدن ، رقصیدن و پریدن ، انجام دهیم . بعضی از ماهیچه ها پا را در مفصل ران و زانو خم یا راست می کنند . بعضی دیگر پا را به سمت داخل و خارج می چرخانند .

 **ماهیچه اسکلتی**
Skeletal muscle

ماهیچه ران
Thigh muscle
پا را در زانو راست می کند و در مفصل ران خم می کند

تاندون
Tendon



ماهیچه مفصل ران
پا را در مفصل ران خم می کند

Hip muscle
ماهیچه جانبی
زانو را راست می کند

Side muscle

ماهیچه های داخلی پا
پاها را به هم می چسبانند

Inside leg muscles

جفت ماهیچه
راست کننده پا در زانو

Pair of muscles

Psoas major

Iliacus

Tensor fasciae latae

Adductor longus

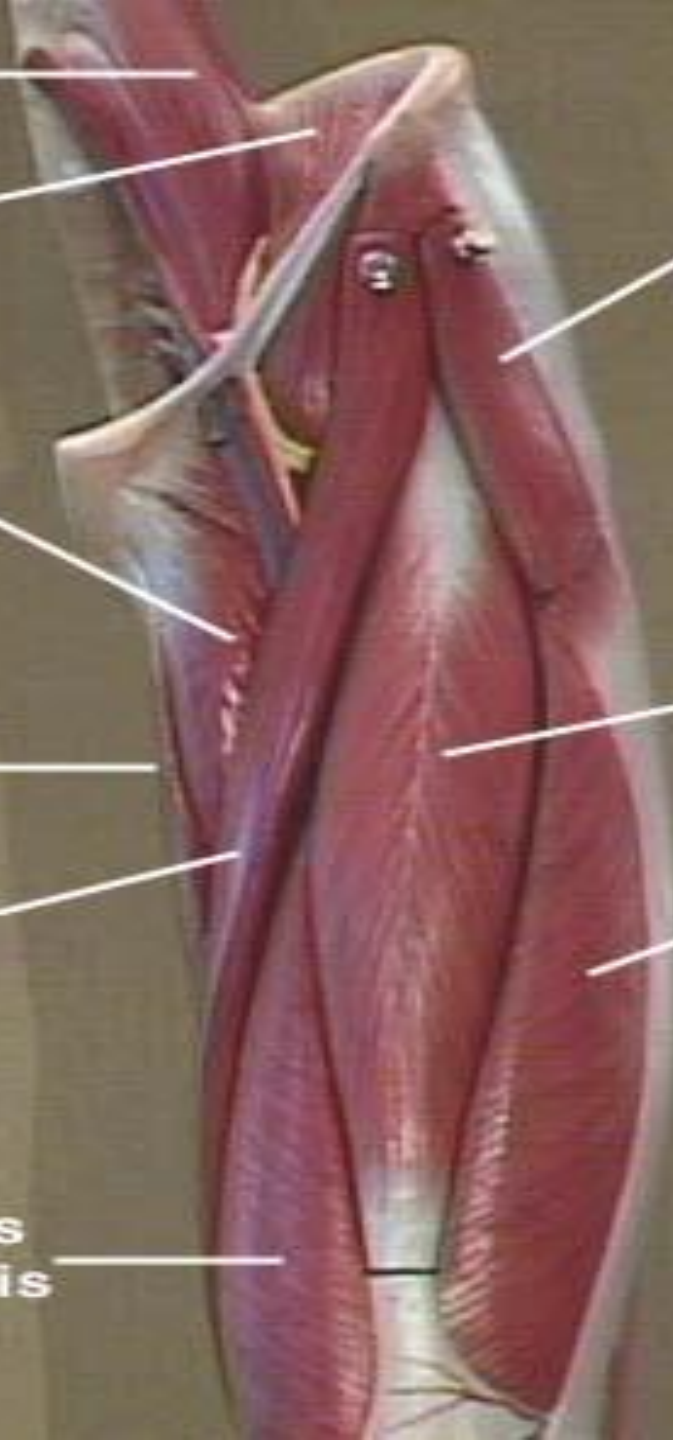
Rectus femoris

Gracilis

Vastus lateralis

Sartorius

Vastus medialis



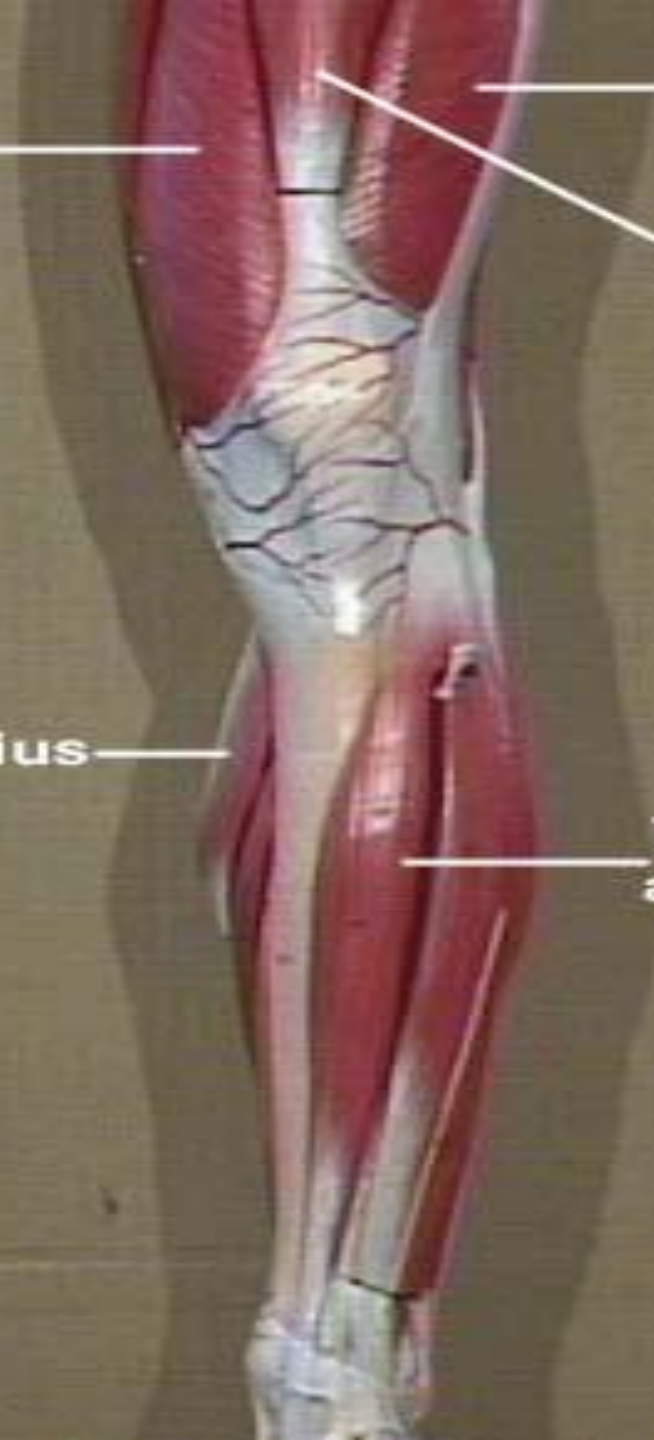
**Vastus
medialis**

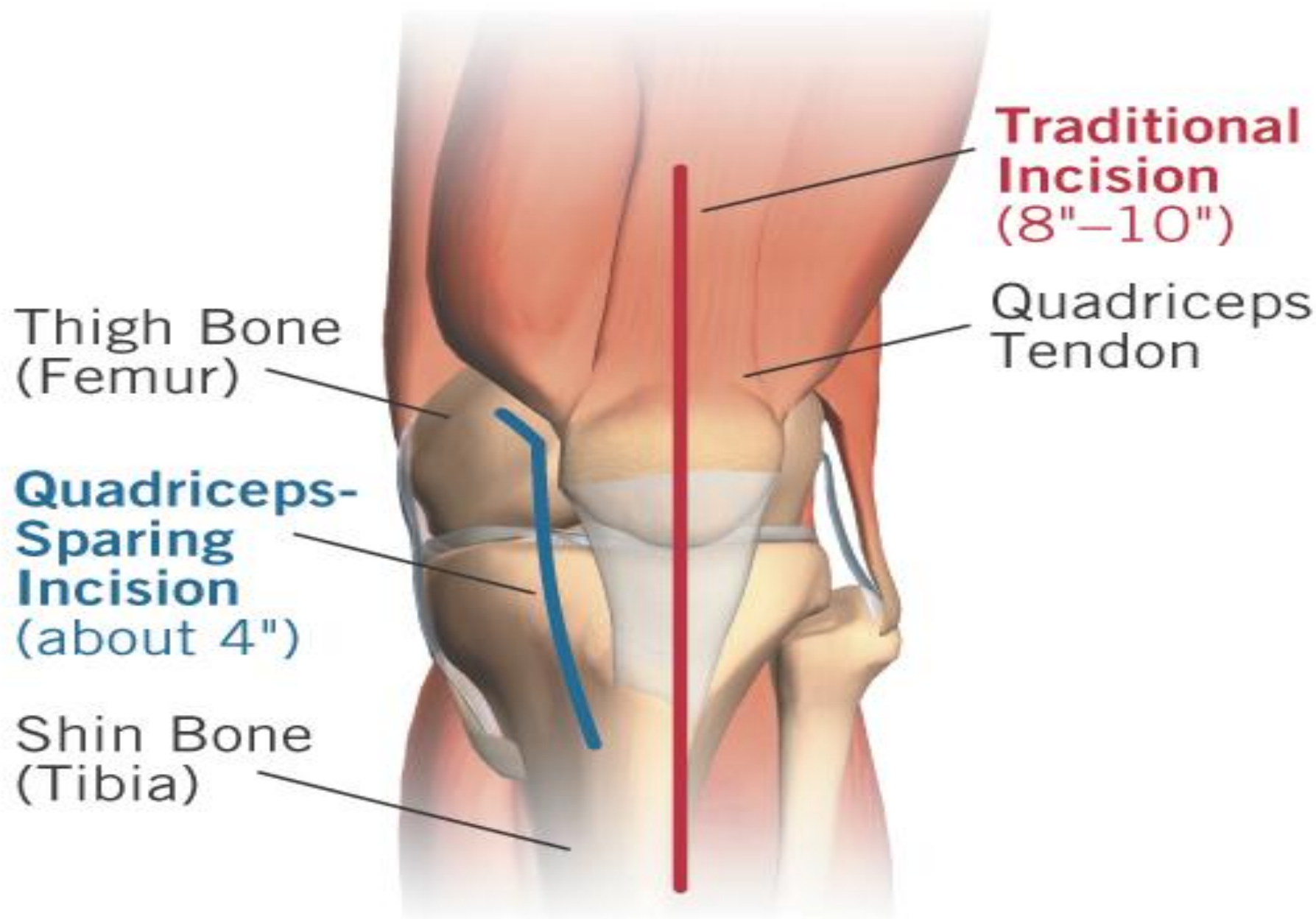
**Vastus
lateralis**

**Rectus
femoris**

Gastrocnemius

**Tibialis
anterior**





Traditional Incision
(8"–10")

Quadriceps Tendon

Thigh Bone (Femur)

Quadriceps-Sparing Incision
(about 4")

Shin Bone (Tibia)

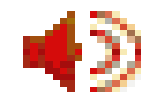
خلفی ران
(همسترینگ)

دوسر رانی
**Biceps
femoris**

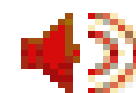
نیم غشائی
**semimembran
osus**

نیم وتری
semitendinosus

ماه‌یچه‌ دوسر ران

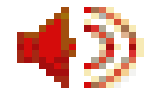


ماه‌یچه‌های دوسر ران در رانها عمل می‌کنند . این ماه‌یچه‌ها از یک سو به پشت بند ران ، و از سوی دیگر به استخوانهای ساق متصل‌اند . ماه‌یچه‌های دوسر ران پا را از بند ران راست می‌کنند و از زانو خم می‌کنند .



ماهیچه نیم وتوی

ماهیچه‌های نیم وتوی در پشت ران قرار دارند . این دو ماهیچه ، مانند ماهیچه دو سر ران و ماهیچه نیم‌پرده‌ای پاها را در ناحیه لگن راست می‌کنند و در زانو خم می‌کنند . این ماهیچه‌ها به پشت لگن و به یکی از دو استخوان پایینی پا متصل‌اند .



ماه‌هیچه نیم پرده‌ای

دو ماه‌هیچه نیم پرده‌ای در قسمت فوقانی پشت پا قرار دارند . هر یک از آنها از یک سو به لگن و از سوی دیگر به یکی از دو استخوان پایینی پا متصل است . این ماه‌هیچه‌ها پا را در لگن راست کرده و در زانو خم می‌کنند .

**Gluteus
medius**

**Gluteus
maximus**

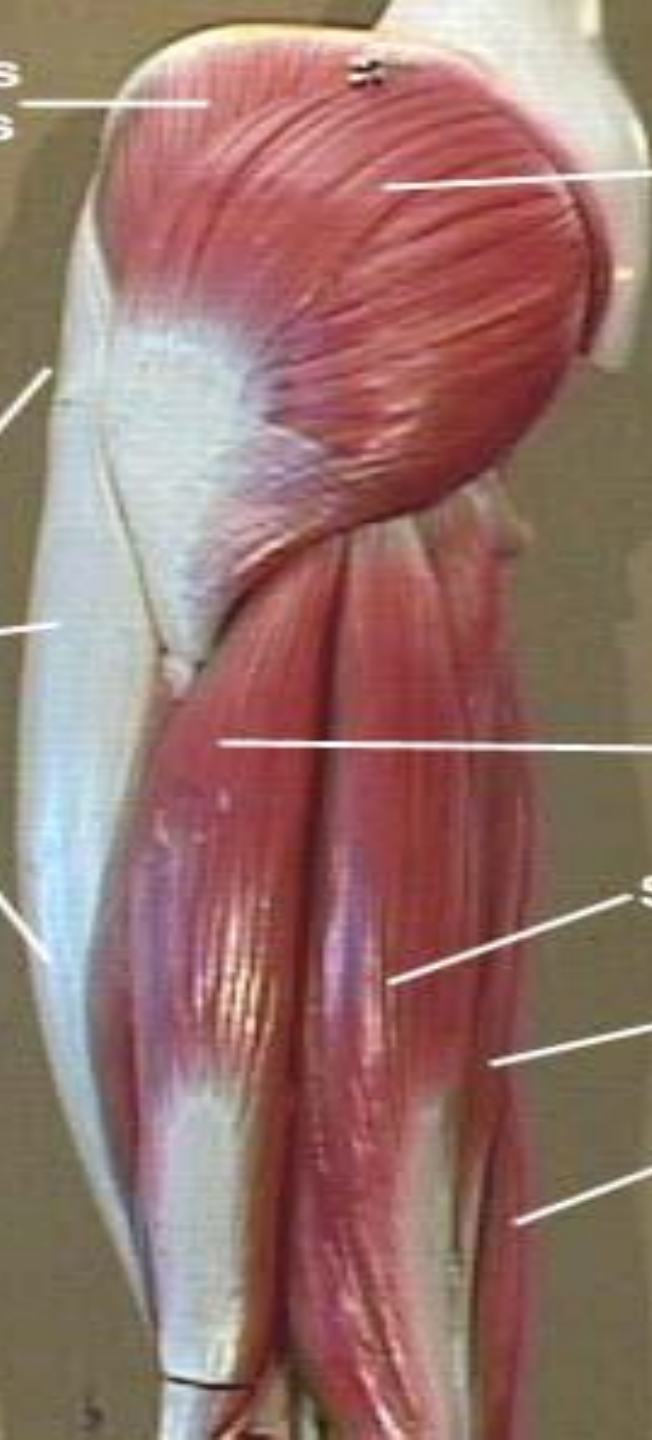
**Iliotibial
tract**

**Biceps
femoris**

Semitendinosus

Semimembranosus

Sartorius



میانی ران

نزدیک کننده
کوتاه

**Adductor
brevis**

نزدیک کننده
طویل

**Adductor
longus**

شانه ای
pectineus

نزدیک کننده
بزرگ

**Adductor
magnus**

راست داخلی
gracilis

ماهیچه

نزدیک کننده بزرگ

ماهیچه های نزدیک کننده بزرگ در رانها قرار دارند . این ماهیچه ها پا را به سمت داخل به طرف پای دیگر می کشند . ماهیچه نزدیک کننده بزرگ از یک سو به لگن یا بند ران متصل است و از سوی دیگر به استخوان ران .

ساق

رکبی

papliteus

نعلی

soleus

دوقلو

**gostrecnemi
us**

ساقی قدامی

**Tibialis
anterior**

ساقی خلفی

**Tibialis
posterior**

ماهیچه‌های ران : سطحی

ماهیچه‌های قدرتمند ران و مفصل ران در دویدن ، راه رفتن ، و بالا رفتن فعالیت می‌کنند . این ماهیچه‌ها مفصل‌های ران و زانو را خم و راست کرده و پا را به سمت داخل و خارج می‌چرخانند .

▶▶▶ **ماهیچه کشنده پهن نیام**
زانو را راست نگه می‌دارد

Tensor fasciae latae

▶▶▶ **ماهیچه چهار سر ران**
ماهیچه‌ای قوی با چهار بخش متمایز ، که در بالا رفتن ، دویدن ، و پریدن به کار می‌رود

Quadriceps femoris



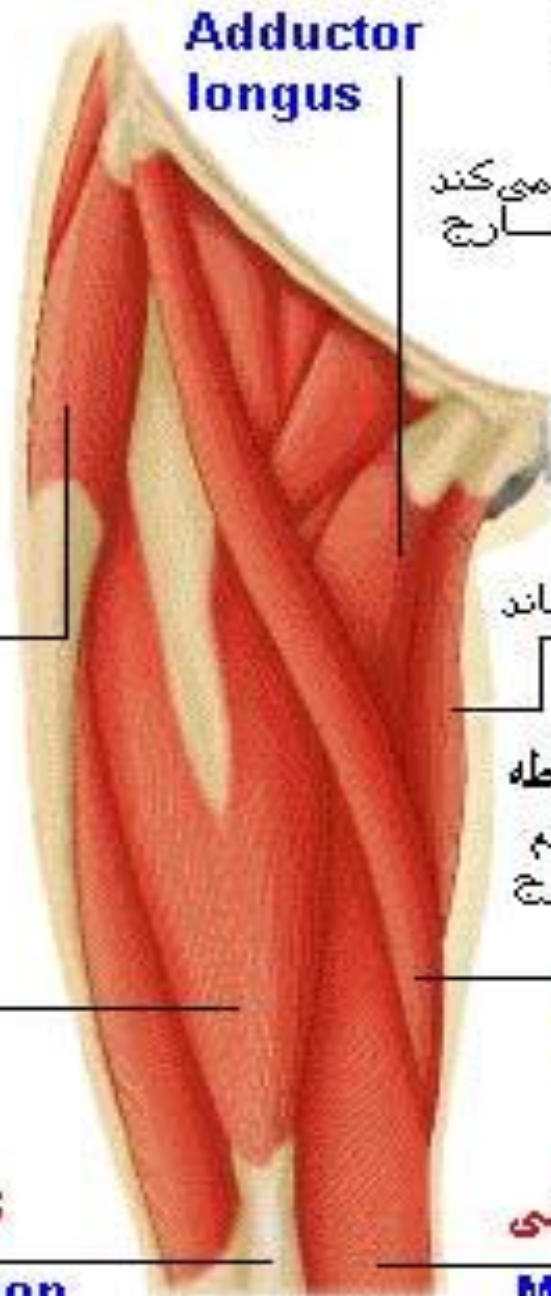
سطحی



عمقی

تاندون

Tendon



Adductor longus

▶▶▶ **ماهیچه نزدیک کننده دراز**

ران را از بدن دور می‌کند و آن را به طرف خارج می‌کشد

▶▶▶ **ماهیچه راست داخلی**

زانو را خم می‌کند و رانها را به هم می‌چسباند

Gracilis

▶▶▶ **ماهیچه خیاطه**

ران را در مفصل ران خم می‌کند و آن را به خارج می‌چرخاند

Sartorius

رشته‌های عضلانی

Muscle fibers



ماهیچه‌های ران : عمقی

بسیاری از ماهیچه‌های عمقی ران و مفصل ران، پا را به سمت داخل می‌کشند. ماهیچه‌های اصلی ران در پایداری مفصل زانو هنگامی که قفل نیست و در بالا رفتن، پریدن و دویدن نیز اهمیت دارند.

ماهیچه تهیگاهی - **کمری**
ماهیچه بزرگ مفصل ران که ران را در مفصل آن خم می‌کند

ماهیچه نزدیک کننده **کوتاه**
ران را می‌چرخاند و آن را به طرف خارج می‌کشد

ماهیچه شانه‌ای
ران را به طرف بالا و داخل می‌کشد

ماهیچه نزدیک کننده **بزرگ**
ران را به سمت داخل می‌کشد

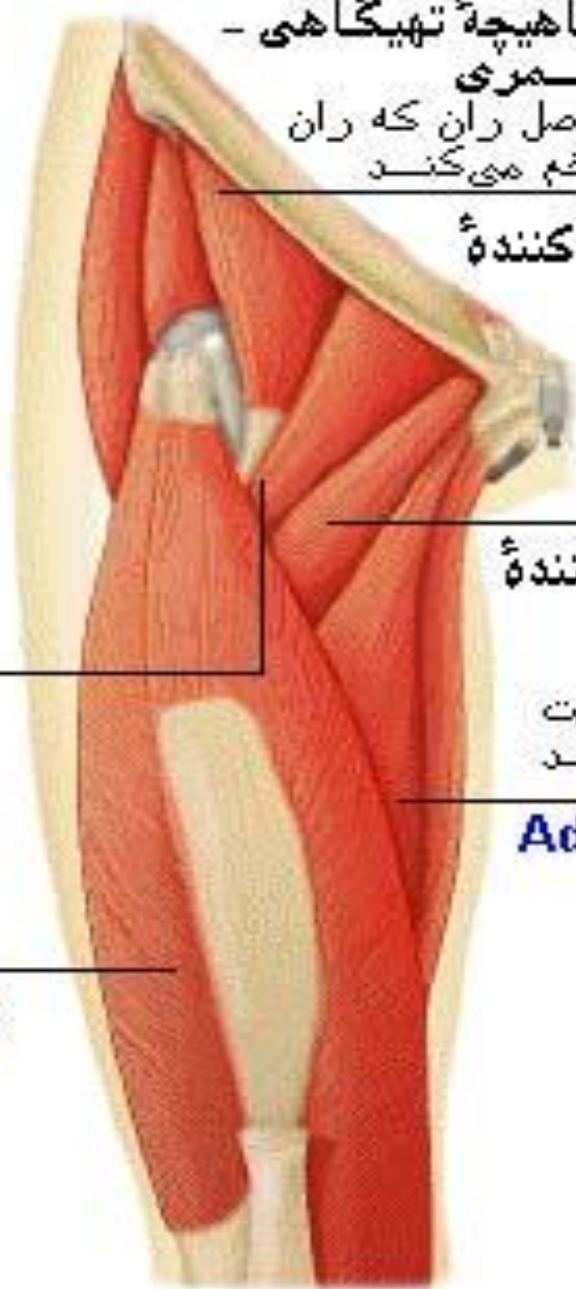
Pectineus

ماهیچه چهار سر رانی

ماهیچه بزرگی در جلوی ران که پا را راست می‌کند

Adductor magnus

Quadriceps femoris



ماهیچه‌های زانو

ساق امتداد دارند . ماهیچه‌هایی که در جلوی ران قرار دارند با کشیدن درشت نی (استخوان ساق) پا را راست می‌کنند .

زانو مفصلی لولایی است که می‌تواند خم و راست شود ، درست همان طور که لولای در بسته یا باز می‌شود . ماهیچه‌هایی که زانو را حرکت می‌دهند از بالای ران تا

رشته‌های عضلانی

Muscle fibers

تاندون کشکک

ماهیچه‌های ران را به کشکک متصل می‌کند

Patella tendon

رباط کشکک

کشکک را به درشت نی (استخوان ساق) متصل می‌کند

Patella ligament

ماهیچه چهار

سر ران

ماهیچه بزرگ ران با چهار بخش متمایز که کار آن راست کردن زانو است

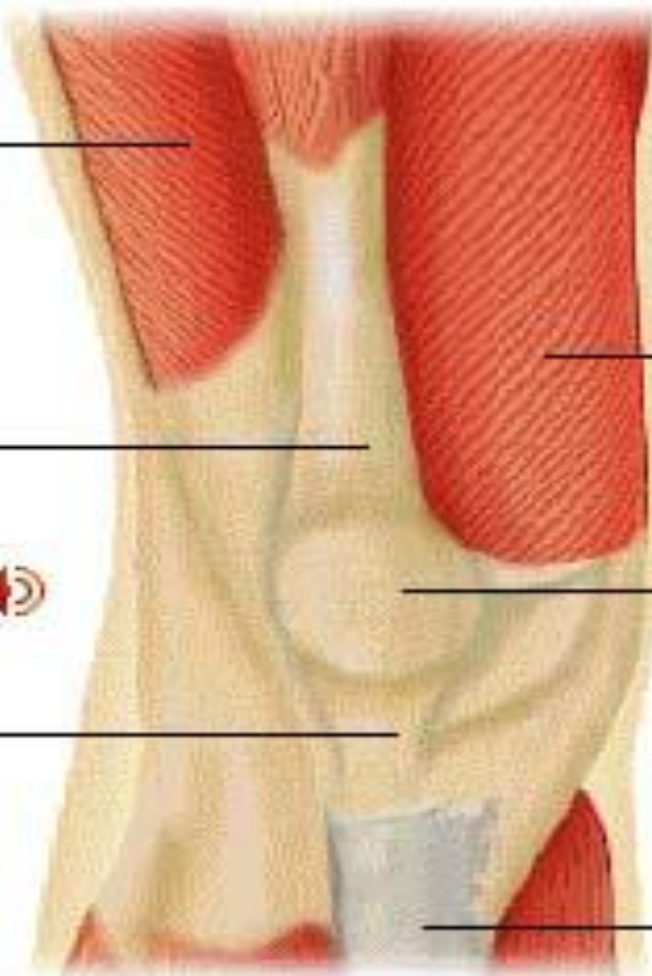
Quadriceps femoris

استخوان کشکک زانو

Patella (knee cap)

درشت نی

Tibia



ماهیچه‌های ساق : سطحی

ماهیچه‌های سطحی ساق ، پنجه پا را در قوزک خم و راست می‌کنند . این ماهیچه‌ها ما را قادر می‌سازند که بایستیم و نیروی لازم برای جلو راندن ما را هنگام راه رفتن یا دویدن فراهم می‌سازند .

ماهیچه نازک نثی دراز

Peroneus longus

درشت نی

Tibia

رشته‌های عضلانی

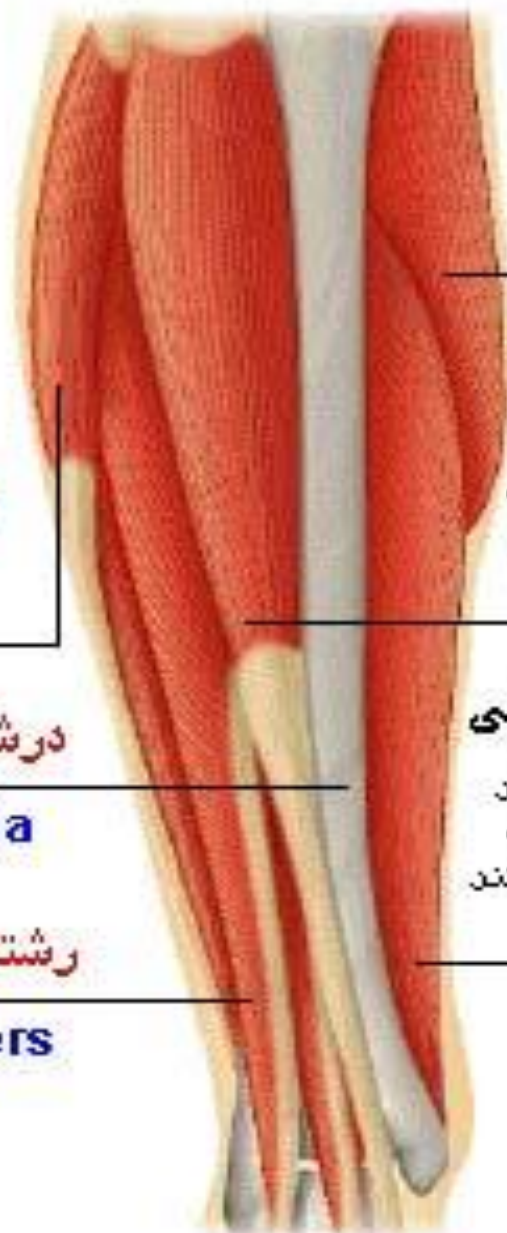
Muscle fibers



سطحی



عمقی



ماهیچه دو بطنی

زانو را خم می‌کند و قوزک را راست می‌کند

Gastrocnemius

ماهیچه درشت نثی

قدامی

ماهیچه‌ای در ساق که پنجه پا را به سمت بالا خم می‌کند

Tibialis

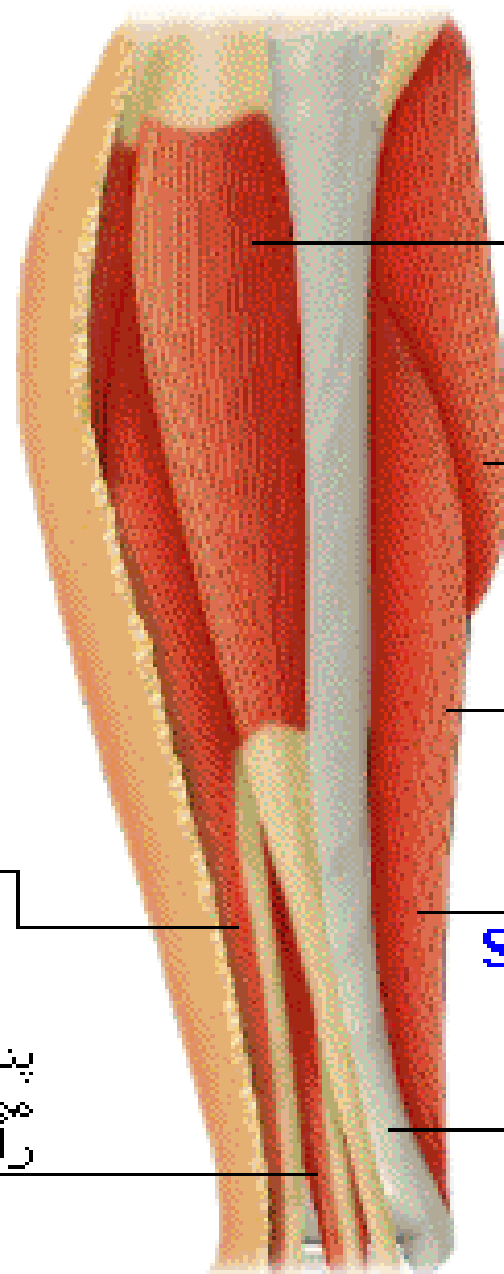
ماهیچه نعلی

قوزک را راست می‌کند و هنگام ایستادن به پایداری پا کمک می‌کند

Soleus

ماهیچه های ساق

ماهیچه های ساق دو نوع عمده از حرکتها را ایجاد می کنند . قوزک را حرکت می دهند یا آنرا به بالا خم کرده و یا طوری آنرا راست می کنند که نوک انگشتهای پا رو به جلو قرار بگیرد . همچنین انگشتهای پا را حرکت داده و آنها را خم یا راست می کنند . این حرکتها ما را قادر می سازند که راه برویم ، بدویم و بپریم .



ماهیچه ساق
پنجه پا را به
بالا خم می کند

Shing muscle

ماهیچه برجسته ساق
قوزک را راست می کند

Bulging calf muscle

ماهیچه بلند ساق
قوزک را راست می کند

Long calf muscle

ماهیچه
اسکلتی



Skeletal muscle

درشت نی
(استخوان ساق)

**Tibia (lower
legbone)**

ماهیچه کمربندی

پنجه پا را در قوزک خم
می کند و انگشتهای پا
را راست می کند

Srraplike muscle

ماهیچه بلند

پنجه پا را در قوزک خم
می کند و شست پا را
راست می کند

Long muscle

ماه‌یچه‌های پنجه پا : سطحی

راست می‌کنند . اگر این تاندون‌های بلند وجود نداشت ، این ماه‌یچه‌ها باید تا درون پنجه پا امتداد می‌یافتند و در نتیجه آن را بزرگ و سنگین می‌ساختند .

بخش فوقانی پنجه پا حاوی بافت‌های رشته‌ای بلندی به نام تاندون است که ماه‌یچه‌های ساق را به استخوان‌های پنجه پا متصل می‌کنند . این ماه‌یچه‌ها پنجه پا را به سمت بالا خم می‌کنند و انگشت‌های پا را

تاندون ماه‌یچه بلند بازکننده انگشتها
انگشت‌های پا را راست می‌کند و پا را به سمت بالا می‌کشد

Tendon of extensor digitorum longus

رشته‌های عضلانی

Muscle fibers

تاندون

Tendon

تاندون ماه‌یچه درشت نئی قدامی
پنجه پا را به سمت بالا خم می‌کند

Tendon of tibialis anterior

تاندون ماه‌یچه بازکننده

دراز شست پا

شست پا را راست می‌کند

Tendon of extensor hallucis longus



سطحی

عمقی

ماهيچه‌های پنجه پا : عمقی

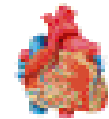
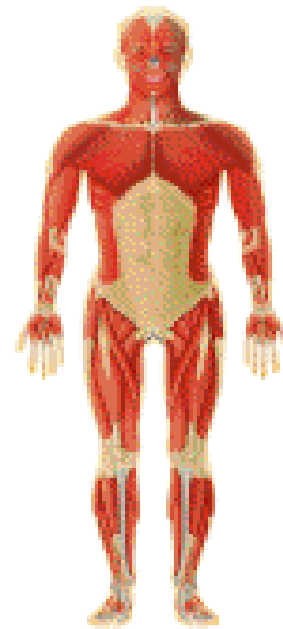
در پایدار نگه داشتن پنجه پا هنگامی که خود را با نیروهای متغیر رو به پایینی تنظیم می‌کند که توسط اعمالی همچون دویدن ، راه رفتن ، و پریدن ایجاد می‌شود ، اهمیت دارند.

ماهيچه‌های عمقی پنجه پا انگشتهای پا را خم ، راست ، و از هم باز می‌کند . این ماهيچه‌ها مشابه ماهيچه‌های پنجه دست هستند ، اما به صورتی طراحی شده‌اند که وزن بدن را تحمل کنند . ماهيچه‌های عمقی



ورزش

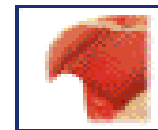
وقتی که ورزش می‌کنیم ، مثلاً " وقتی که شروع به دویدن می‌کنیم ، بدن تأمین انرژی و اکسیژن برای ماهیچه‌ها را افزایش می‌دهد . ماهیچه‌ها به این انرژی اضافی برای منقبض شدن و کشیدن استخوانها به نحوی قویتر نیاز دارند . اکسیژن اضافی برای آزاد کردن انرژی از قندهای غذا لازم است . ریه‌ها سخت‌تر کار می‌کنند و اکسیژن بیشتری را جذب می‌کنند و قلب خون بیشتری را پمپ می‌کند که اکسیژن و غذا را به همه قسمت‌های بدن حمل کند .



قلب



ریه‌ها



ماهیچه‌ها

ورزش ، ماهیچه‌ها



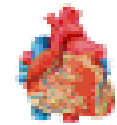
وقتی که ورزش می‌کنیم ، رگهای خونی که ماهیچه‌ها را تغذیه می‌کنند عریض‌تر می‌شوند و مقدار خونی که در هر دقیقه در آنها جاری می‌شود تا ۲۰ برابر افزایش می‌یابد ؟ ماهیچه‌ها همچنین در جذب غذا و اکسیژن از خون به نحو مؤثرتری عمل می‌کنند . افزایش نیاز منظم ماهیچه‌ها باعث می‌شود که به نحو کارآمدتری عمل کنند .

فواید ورزش

- * افزایش توان و تحمل
- * بهتر شدن برنامه خواب
- * استقامت قویتر و غنی از نظر مواد معدنی
- * تنفس بهتر
- * کنترل وزن بدن
- * رفع فشارهای روحی و نگرانی
- * احساس سلامتی
- * کاهش خطر بیماریهای قلبی

وقتی ورزش می کنیم چه اتفاقی می افتد ؟

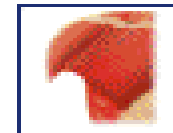
وقتی شروع به ورزش می کنیم ، بدن تأمین اکسیژن و انرژی برای ماهیچه ها را افزایش می دهد . این کار به دو طریق انجام می شود : ریه ها سخت تر کار می کنند و اکسیژن بیشتری را جذب می کنند که به جریان خون منتقل می شود ؛ و قلب سریعتر می تپد و خون پراکسیژن بیشتری را به ماهیچه ها پمپ می کند ، در آنجا ، اکسیژن به آزاد شدن انرژی کمک کرده و به ماهیچه ها توان اضافی می دهد .



قلب



ریه ها



ماهیچه ها

ورزش کردن ، ماهیچه ها



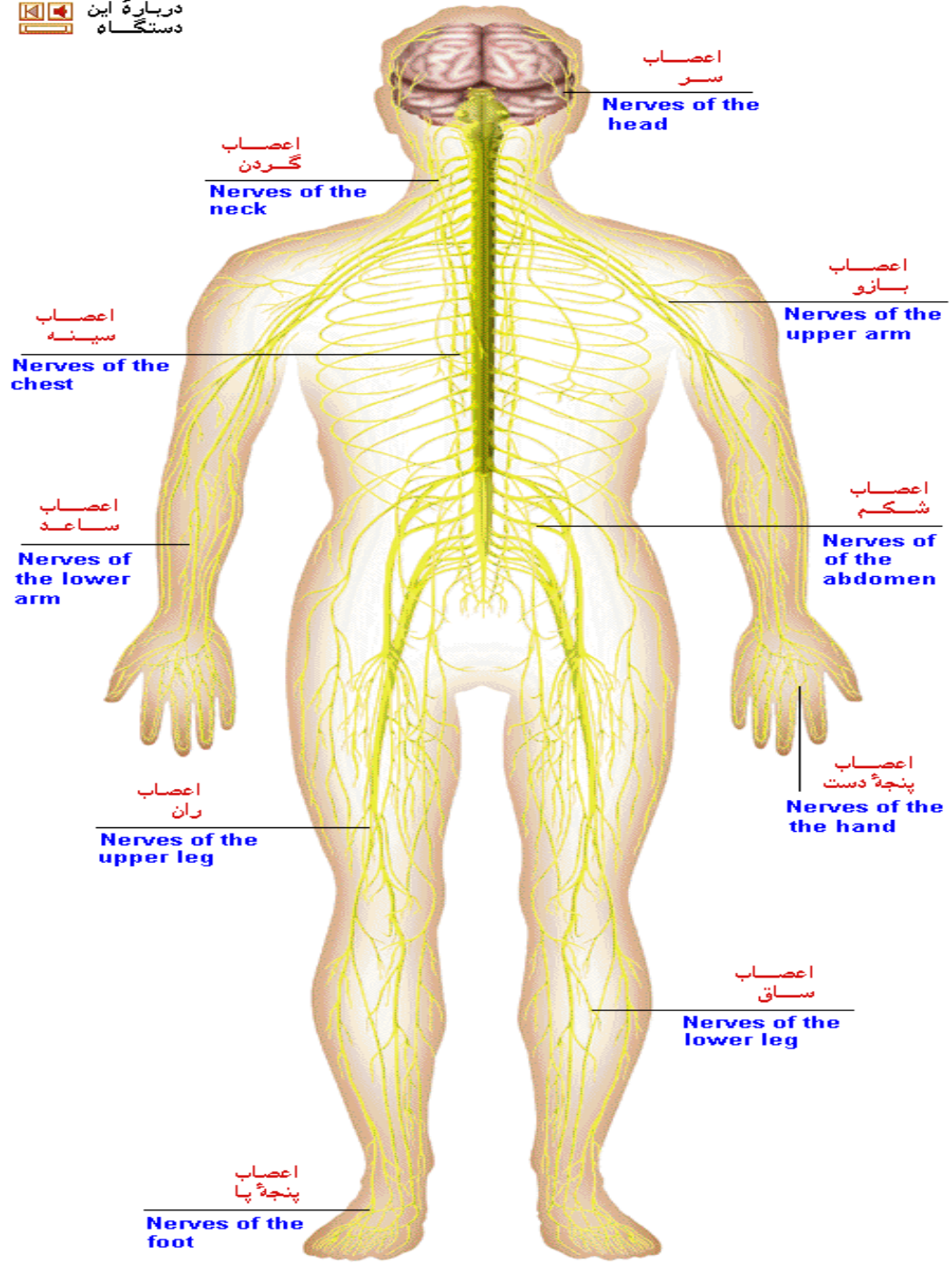
رگهای خونی که ماهیچه ها را تغذیه می کنند هنگام ورزش کردن عریضتر می شوند و در هر دقیقه تا ۲۵ برابر، خون بیشتری در آنها جریان می یابد . ماهیچه ها همچنین در جذب غذا و اکسیژن از خون به نحو مؤثرتری عمل می کنند . افزایش نیاز منظم در ماهیچه ها، آنها را تقویت می کند .

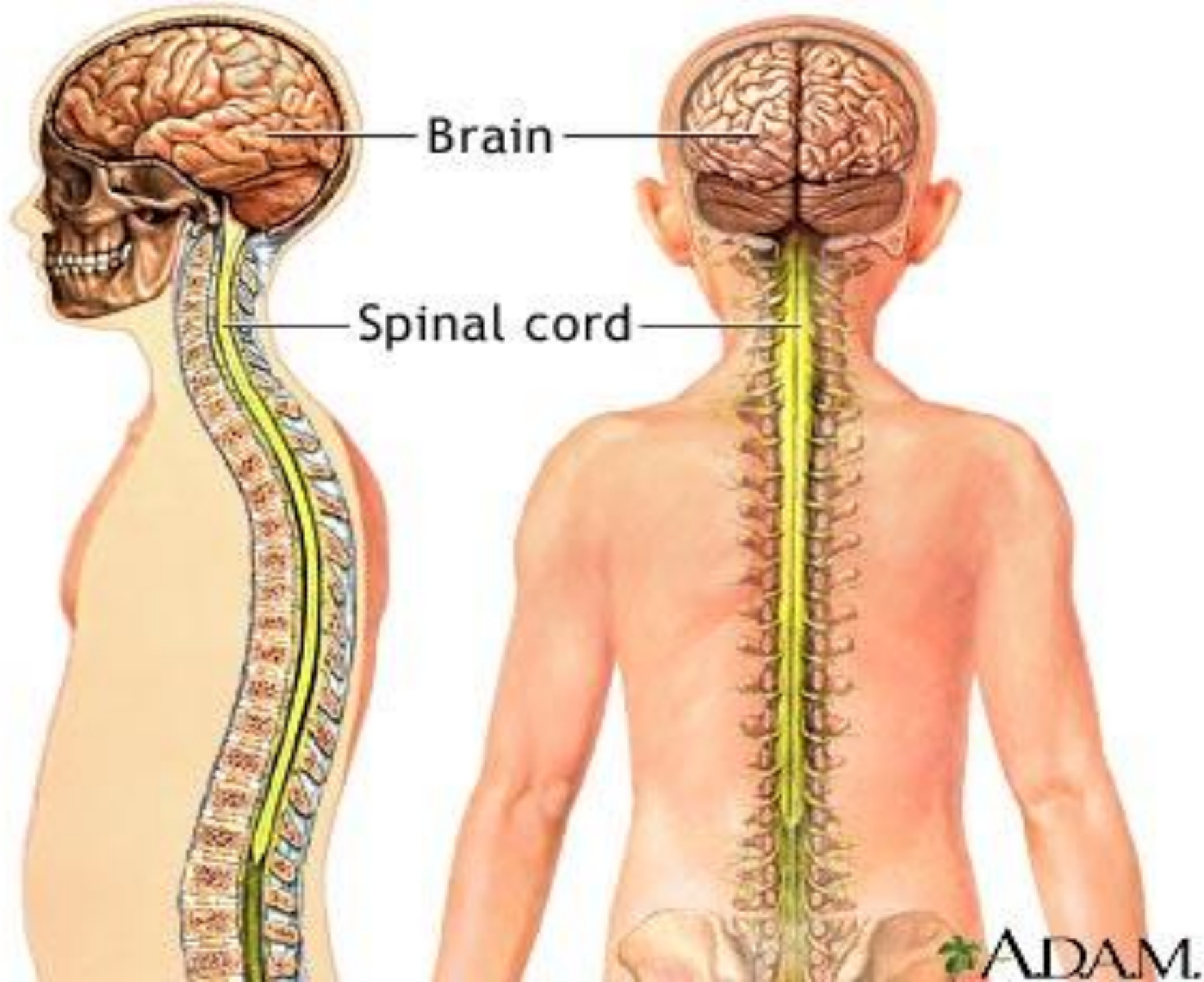
فواید ورزش

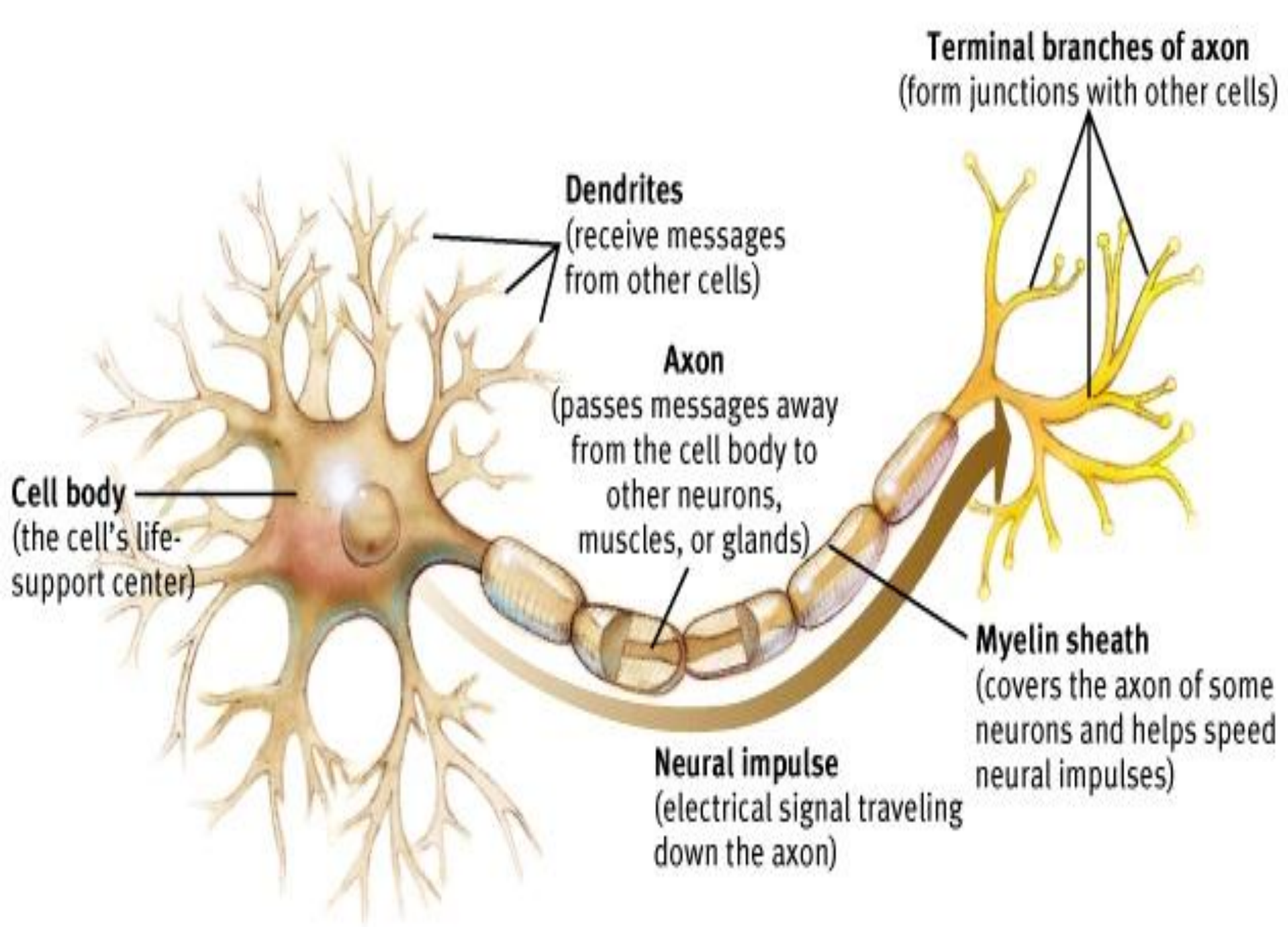
- * افزایش توان و تحمیل
- * بهتر شدن برنامه خواب
- * اسکلت قویتر و غنی از نظر مواد معدنی
- * تنفس بهتر
- * کنترل وزن بدن
- * رفع فشارهای روحی و نگرانی
- * احساس سلامتی
- * کاهش خطر بیماریهای قلبی

فصل ششم : دستگاه عصبی و دستگاه

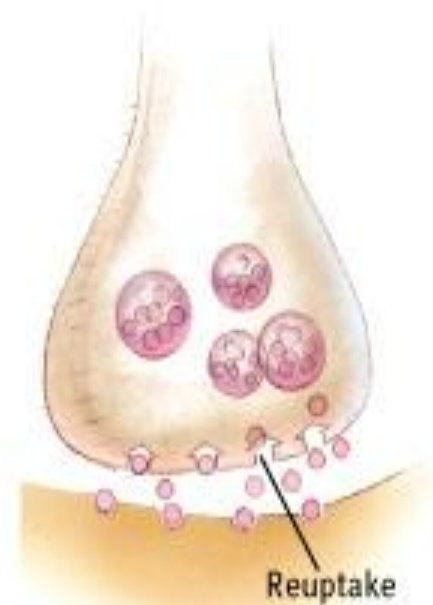
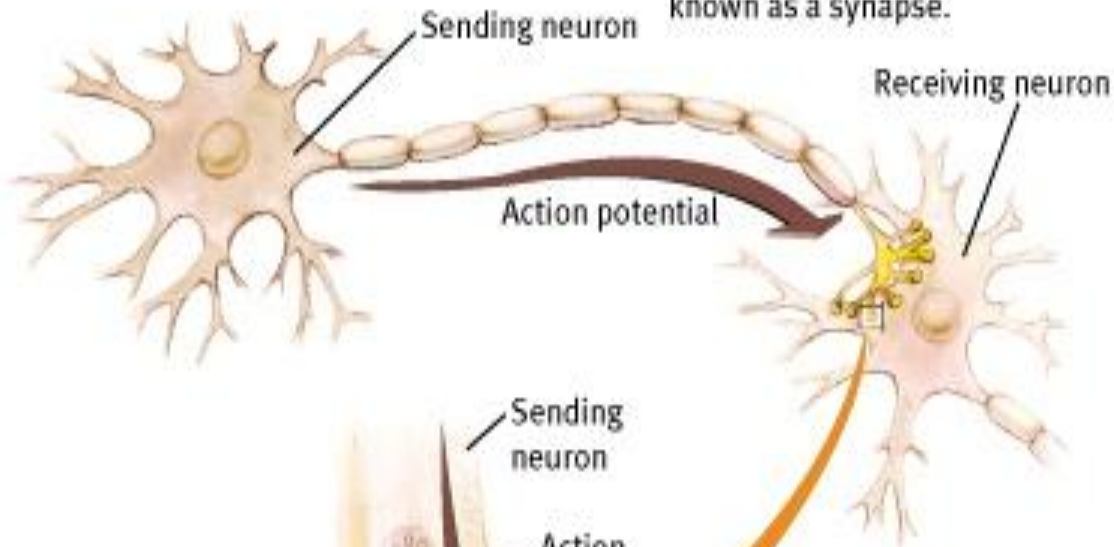
مترشحه داخلی



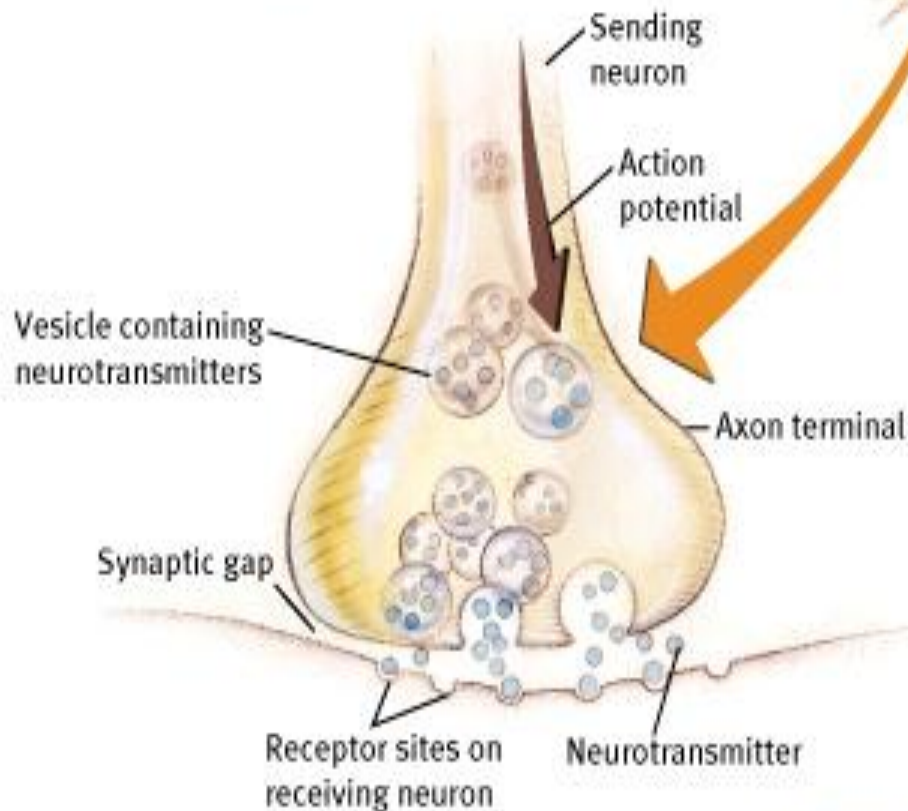




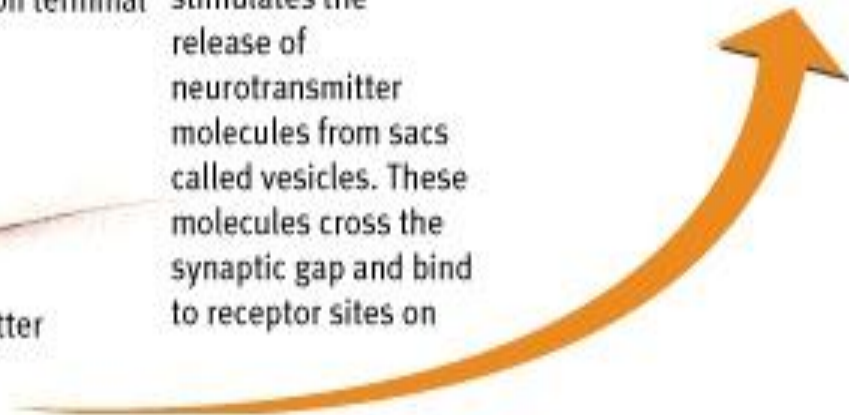
1. Electrical impulses (action potentials) travel from one neuron to another across a tiny junction known as a synapse.



3. The sending neuron normally reabsorbs excess neurotransmitter molecules, a process called reuptake.



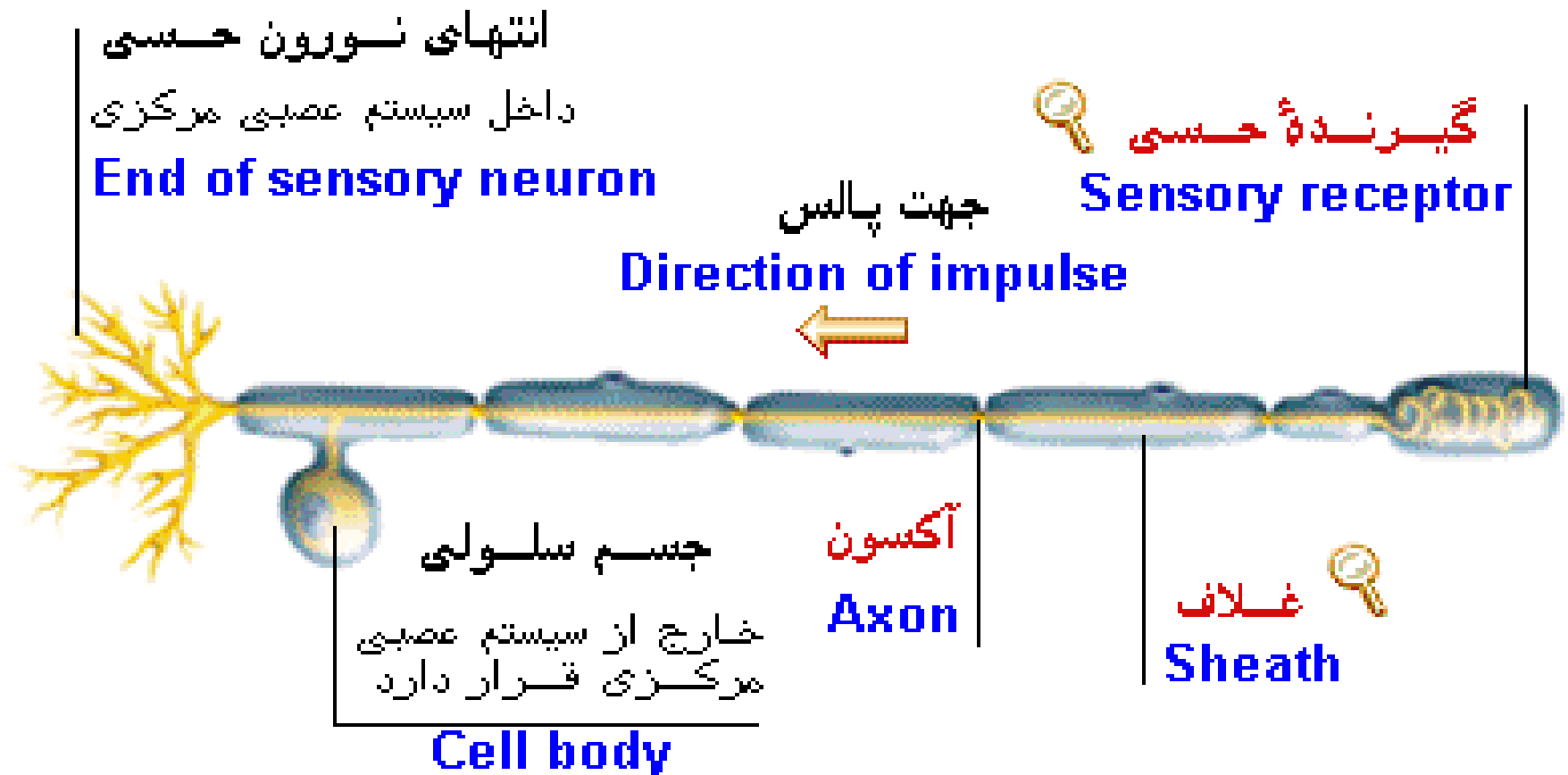
2. When an action potential reaches an axon terminal, it stimulates the release of neurotransmitter molecules from sacs called vesicles. These molecules cross the synaptic gap and bind to receptor sites on



نورونهای حسی

عصبی خوانده می‌شوند به احساسها و ادراکهای فیزیکی، مانند احساس درد در پوست، یا نور در چشمها، مربوط هستند.

نورونهای حسی پیامهای همه گیرنده‌های حسی سراسر بدن را به سیستم عصبی مرکزی در مغز و نخاع حمل می‌کنند. این پیامها که پالسهای

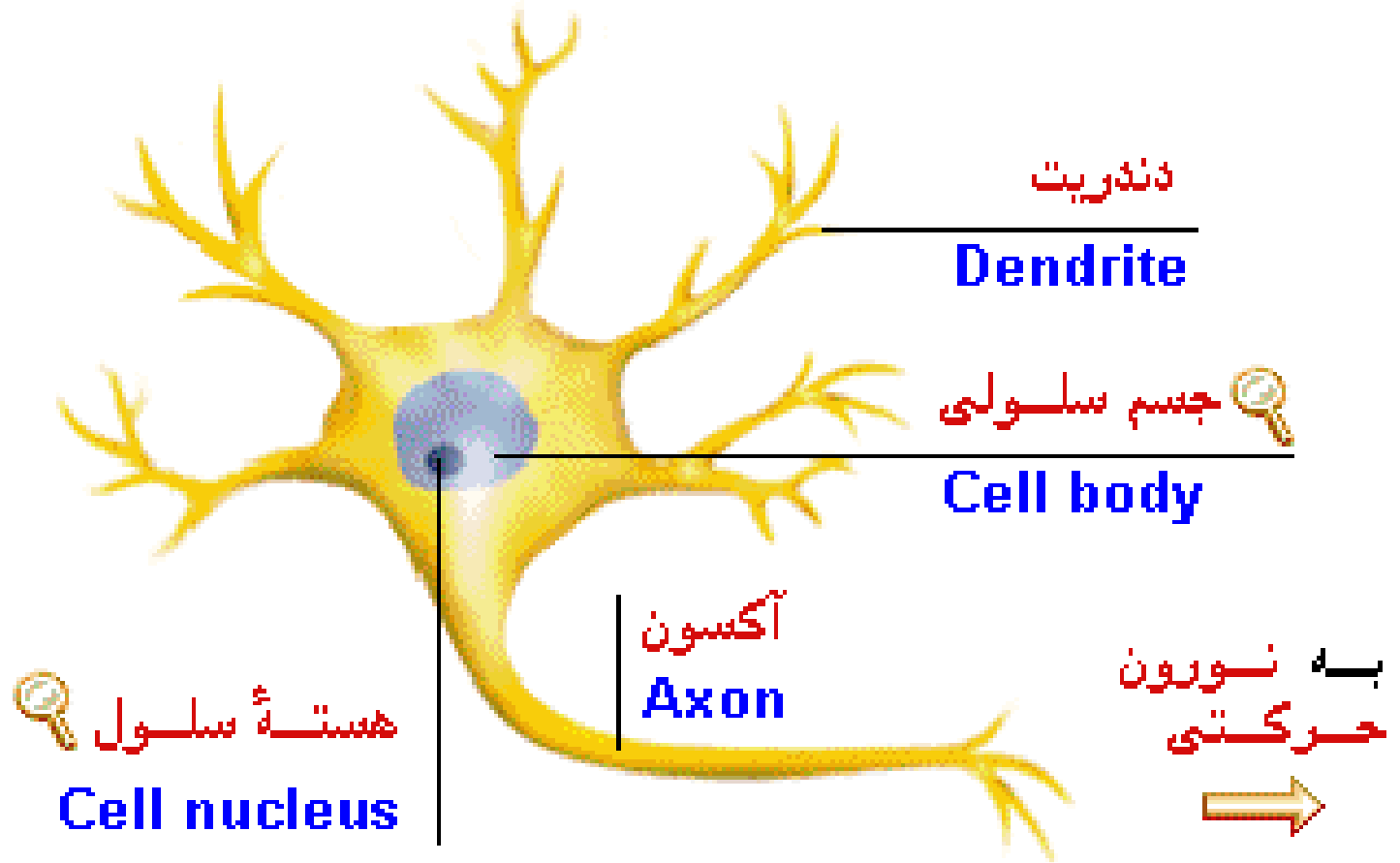
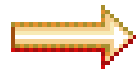


نورونهای واسطه

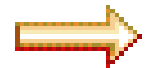
نورونهای حرکتی و نورونهای حسی هستند و پیامهای عصبی را در سراسر بدن دریافت، پردازش و تقویت می‌کنند.

نورونهای واسطه ۹۹ درصد سلولهای عصبی را در بدن ما تشکیل می‌دهند. این سلولها در دستگاه عصبی مرکزی یافت می‌شوند. نورونهای واسطه، رابط بین

از نورون حسی



به نورون حرکتی



آکسون

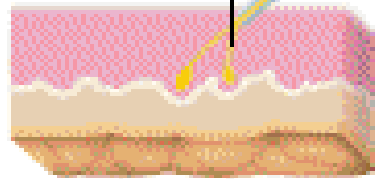
آکسون یک رشتهٔ عصبی واحد است که که پیامها را از هستهٔ یک سلول عصبی یا نورون به ماهیچه، بافت یا نورون دیگری که تحت کنترل آن است حمل می‌کند. این رشتهٔ شاخه‌مانند موادی را آزاد می‌کند که نورون از طریق آن پیامهای خود را می‌فرستد. آکسون برای تأمین مواد حیاتی خود به هستهٔ خود وابسته است.

مسیر پالسهای عصبی

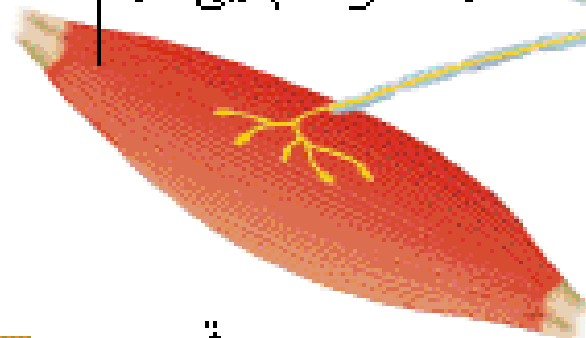
هر واکنش انعکاسی قوس انعکاسی خاص خود را دارد. مثلاً اگر تصادفاً پای خود را روی شیء تیزی بگذاریم، همیشه پای خود را به یک شکل عقب می‌کشیم.

قوس انعکاسی مسیری است که پالسهای عصبی در حین یک واکنش انعکاسی طی می‌کند. این مسیر از گیرنده درد شروع می‌شود، از طناب نخاعی می‌گذرد و به یک ماهیچه بازمی‌گردد.

گیرنده درد در پوست انگشت

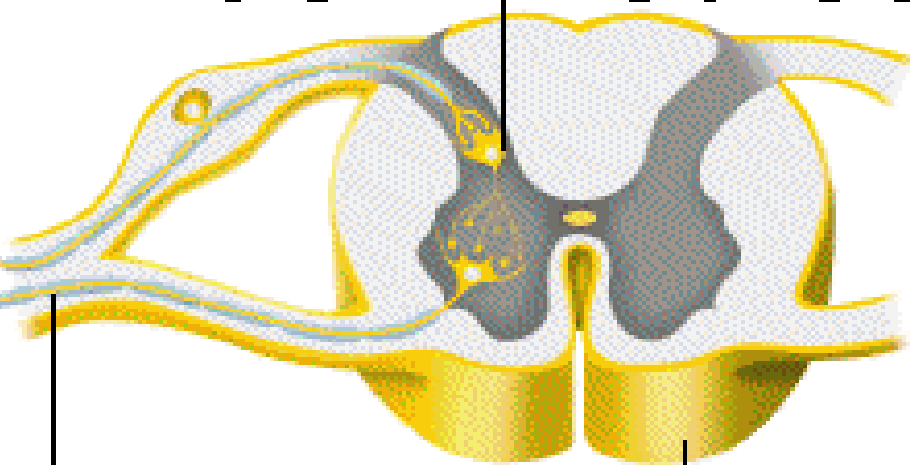


ماهیچه دوسر دست را خم می‌کند



نورون حسی
پالسهای عصبی را
به طناب نخاعی
می‌برد

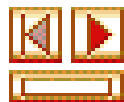
نورون واسطه
پالسهای عصبی را از
نورون حسی به نورون
حرکتی منتقل می‌کند



نورون حرکتی
پالسها را از طناب
نخاعی به ماهیچه
می‌برد

طناب نخاعی
Spinal cord

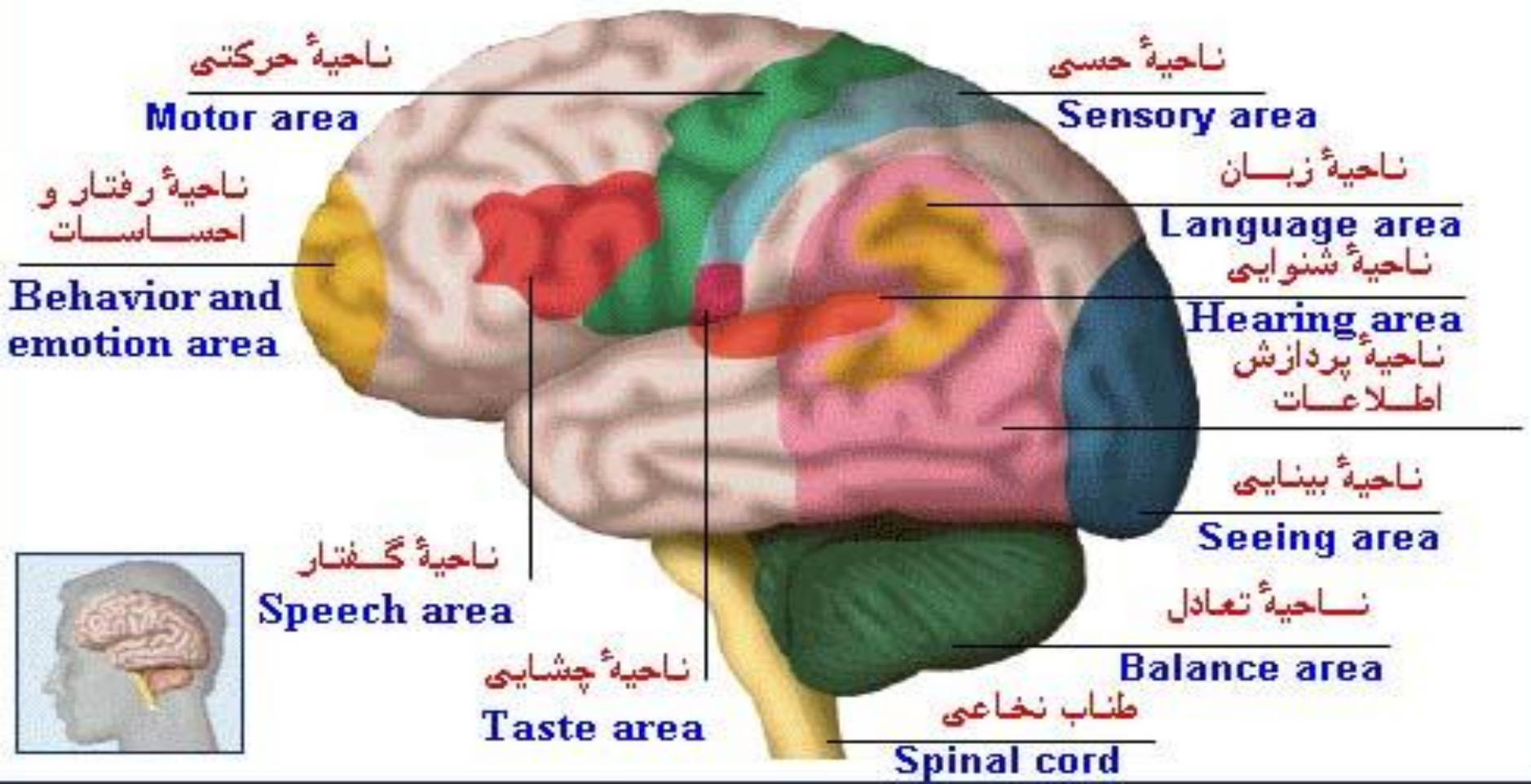
قوس
انعکاسی



وظایف مغز

ارسال پیامهایی به ماهیچه‌ها به آنها می‌گوید که چگونه عمل کنند. هر یک از نواحی مختلف مغز وظایف خاص خود را دارد، اما این نواحی توسط یک سیستم ارتباطی پیچیده باهم مربوط اند و با همکاری یکدیگر رفتار ما را کنترل می‌کنند.

مغز پیچیده‌ترین بخش از دستگاه عصبی است. این عضو بدن ما و همه چیزهایی را که انجام می‌دهیم، احساس می‌کنیم و به آن فکر می‌کنیم کنترل می‌کند. مغز اطلاعات را از همه بخشهای بدن دریافت و پردازش می‌کند و با

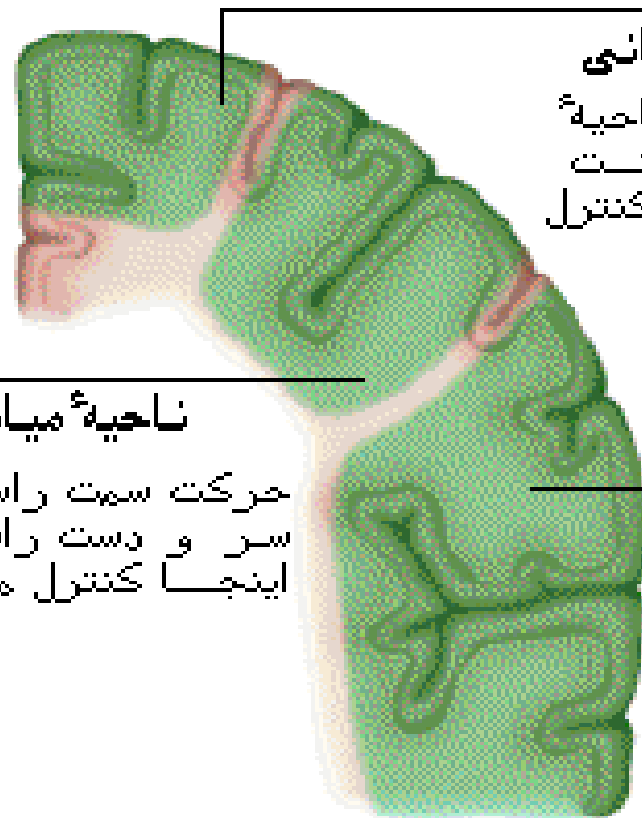


ناحیه حرکتی

لازم برای آن حرکت بستگی دارد . به همین دلیل است که حرکات صورت توسط ناحیه حرکتی بسیار بزرگتری کنترل می‌شوند در مقایسه با حرکات پا که ساده‌ترند .

ناحیه حرکتی در مغز ، حرکت ماهیچه‌های بخشهای مختلف بدن را کنترل می‌کند . مقداری از ناحیه حرکتی که به یک حرکت خاص تعلق دارد به مهارت و دقت

ناحیه حرکتی چپ



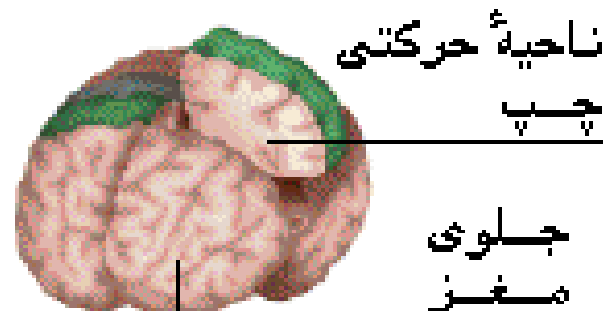
ناحیه فوقانی
این بخش از ناحیه حرکتی ، حرکت پای راست را کنترل می‌کند

ناحیه میانی

حرکت سمت راست تنه ، سر و دست راست از اینجا کنترل می‌شود

ناحیه تحتانی
این ناحیه بزرگ ماهیچه‌های سمت راست صورت را کنترل می‌کند

مغز



ناحیه حرکتی چپ

جلوی مغز

ناحیه حرکتی چپ مغز ، سمت راست بدن را کنترل می‌کند ؛ به طور مشابه ، ناحیه حرکتی راست مغز ، سمت چپ بدن را کنترل می‌کند .

ناحیه حسی

ناحیه حسی در مغز اطلاعات گیرنده های حسی پوست را کنترل می کند . این ناحیه به ما امکان می دهد که چیزهایی مانند دما و لمس کردن را احساس کنیم . مقداری از

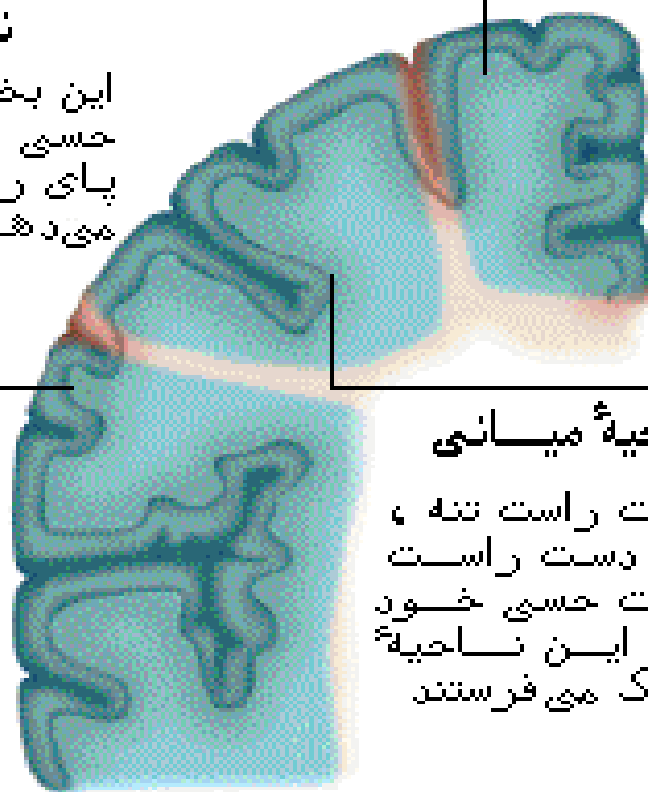
ناحیه حسی که به یک بخش از بدن تعلق دارد به حساسیت آن بخش ، نه بزرگی آن ، بستگی دارد . بزرگی ناحیه حسی اختصاص داده شده به لبها به همین دلیل است .

ناحیه حسی چپ

ناحیه فوقانی
این بخش کوچک از ناحیه حسی در مقابل احساسهای پای راست واکنش نشان می دهد

ناحیه تحتانی
این ناحیه بزرگ در مقابل سمت راست صورت که یکی از حساسترین قسمت های بدن است ، واکنش نشان می دهد

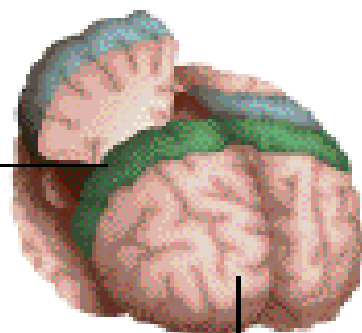
ناحیه میانی
کل سمت راست تنه ، سر و دست راست اطلاعات حسی خود را به این ناحیه کوچک می فرستند



مغز

ناحیه حسی راست

جلوی مغز

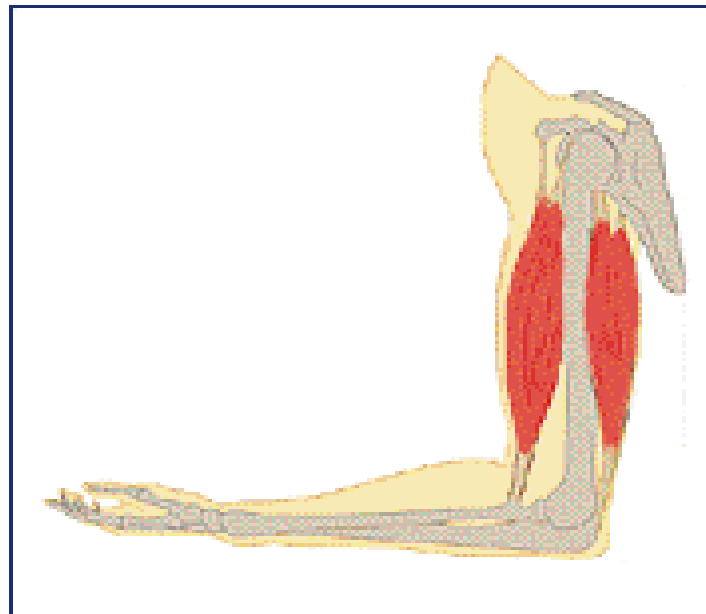


ناحیه حسی راست مغز اطلاعات سمت چپ بدن را دریافت می کند ؛ ناحیه حسی چپ ، اطلاعات سمت راست بدن را دریافت می کند .

واکنشهای انعکاسی چگونه عمل می کنند ؟

می سازند که در مقابل چیزی که ممکن است خطرناک باشد به سرعت واکنش نشان دهیم ، بدون اینکه حتی درباره آن فکر کنیم . ما این واکنشهای انعکاسی را نیاموخته ایم ؛ آنها قبل از اینکه به دنیا بیاییم در دستگاه عصبی ما پیاده شده اند .

اگر دست خود را روی یک سطح داغ بگذاریم ، خود به خود آن را کنار می کشیم . اگر جسمی به طور غیر منتظره به طرف چشمهای ما حرکت کند ، خود به خود چشمهایمان را می بندیم . هر دو این حرکات نمونه هایی از واکنشهای انعکاسی دفاعی هستند . واکنشهای انعکاسی ما را قادر



نورون حرکتی
پالسهای عصبی را از
طناب نخاعی به ماهیچه
دوسر منتقل می کند

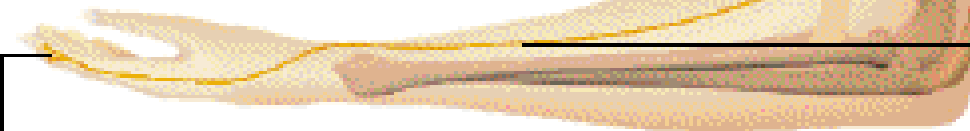
ماهیچه دوسر
منقبض می شود تا
دست خم نشود

به طناب نخاعی
از طناب نخاعی

نورون حسی
پالسهای عصبی را از
گیرنده درد به طناب
نخاعی متصل می کند

واکنش انعکاسی
در دست

گیرنده درد در
پوست انگشت



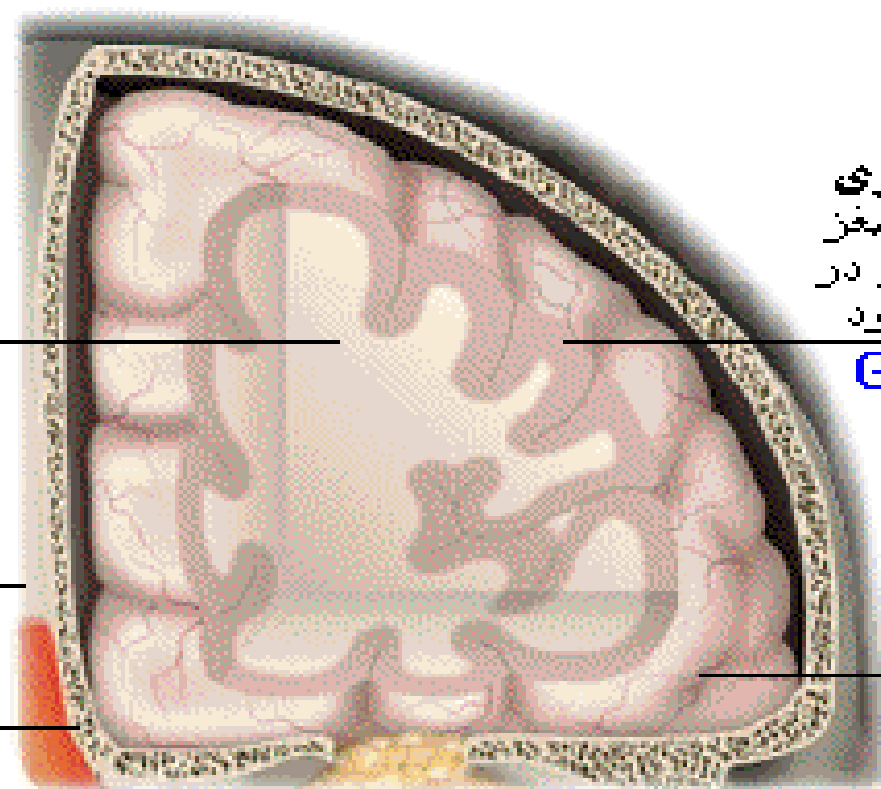
دستگاه عصبی مرکزی

- دستگاه عصبی مرکزی از مغزو نخاع تشکیل می شود.
- 12 زوج عصب جمجمه ای و 31 زوج عصب نخاعی از سوراخهای بین مهره ای وارد یا از آن خارج می شود.

مغز

می‌شود . اعمال فکر کردن ، یاد گرفتن ، حس کردن و ارسال دستورات در لایه نازکی از ماده خاکستری که هر یک از نیمکره‌های مغز را می‌پوشاند انجام می‌شود . ماده سفید داخلی بخش‌های مختلف مغز را به هم متصل می‌کند .

مغز مرکز کنترل بدن است . این عضو بخش فوقانی سر را پر می‌کند و توسط استخوان جمجمه که آن را احاطه کرده است محافظت می‌شود . بخش اصلی مغز به نام مخ ، به دو نیمه به نام نیمکره مغزی چپ و راست تقسیم



ماده سفید

بخش درونی مغز که همه قسمت‌های مغز را به یکدیگر متصل می‌کند

White matter

ماده خاکستری

بخش بیرونی مغز که عملیات مغز در آن انجام می‌شود

Gray matter

جمجمه

Skull

استخوان

Bone

نیمه چپ مغز

که نیمکره مغزی چپ نیز خوانده می‌شود

Left half of brain

تشریح مغز

تقسیم کرد : مخ که افکار ما را کنترل می کند ؛
 مخچه که حرکات ما را هماهنگ می کند و ساقه
 مغز که اعمال حیاتی مانند تنفس و ضربان قلب
 را کنترل می کند .

مغز ، که پیچیده ترین بخش دستگاه عصبی
 است ، مرکز کنترل بدن ماست . مغز توسط
 استخوانهای جمجمه حفاظت می شود . از نمای
 جانبی ، مغز را می توان به سه منطقه

شکنج

چینی بر روی
 سطح مخ

Gyrus

مخ

Cerebrum

شیار جانبی

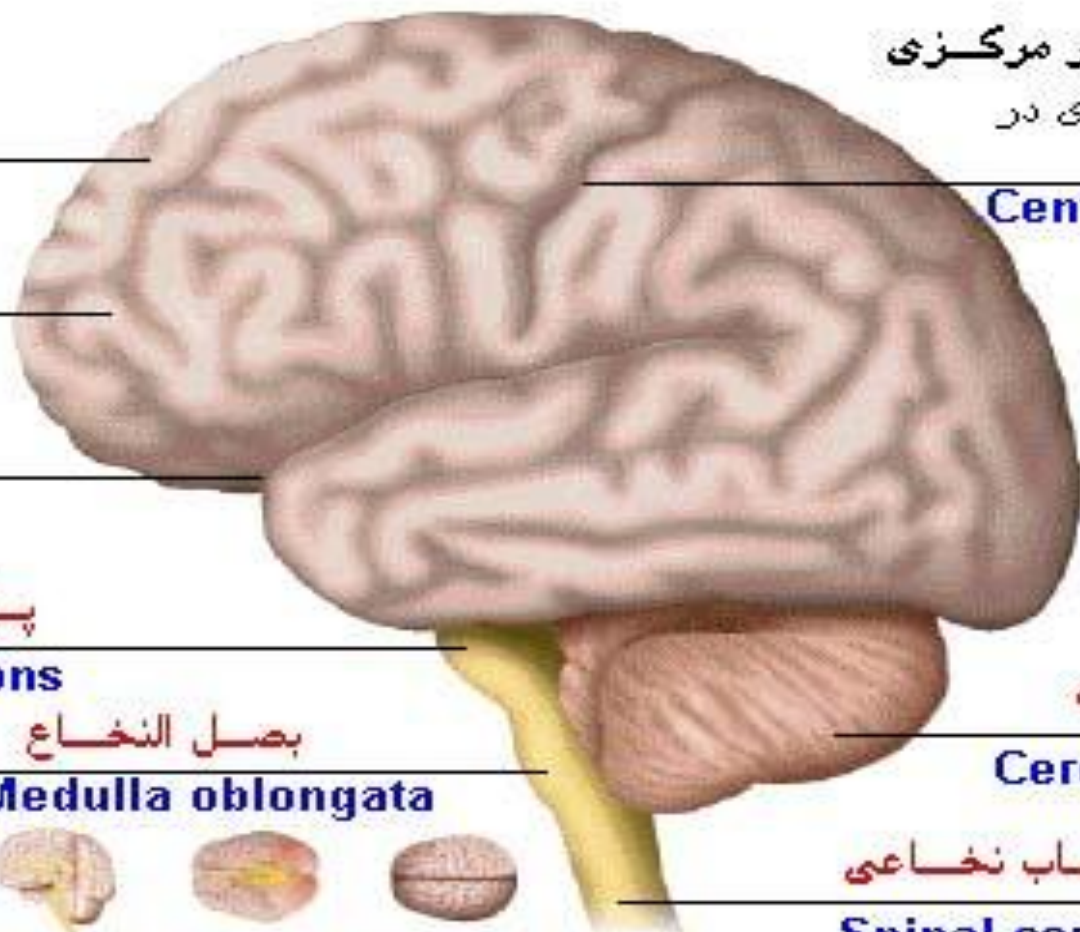
شیار در مخ

Lateral sulcus

شیار مرکزی

شیار در
 مخ

Central sulcus



ساقه مغز

Brain stem

پل

Pons

بصل النخاع

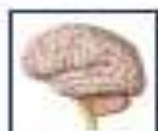
Medulla oblongata

مخچه

Cerebellum

طناب نخاعی

Spinal cord



بیرون



درون



زیر

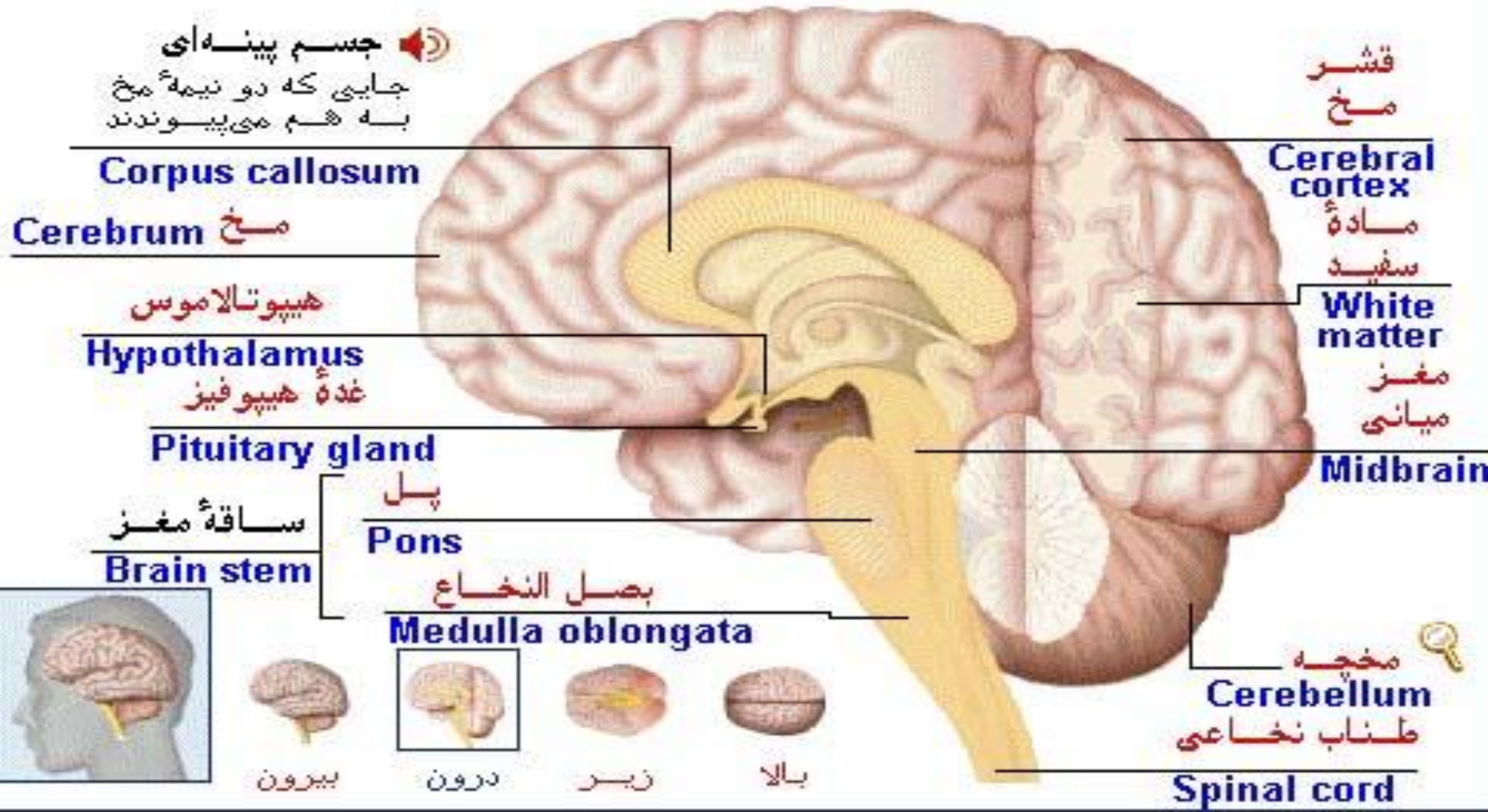


بالا

تشریح مغز

میلیونها پیامی که در هر ثانیه از مغز عبور می‌کند ما را قادر می‌سازد که فکر کنیم ، احساس کنیم ، حرکت کنیم و همه فرایندهای بدن را به طور خودکار کنترل کنیم .

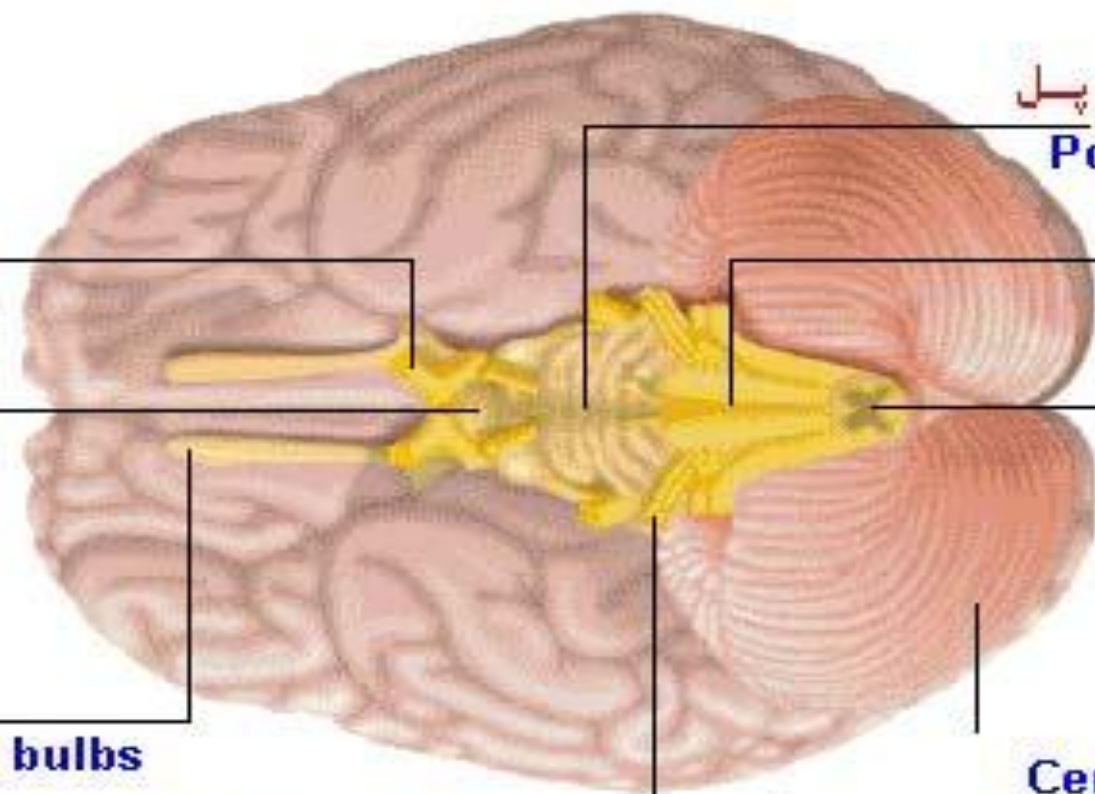
داخل مغز ۱۰۰ میلیارد سلول عصبی در قشر مغز و ماده سفید وجود دارد . هر یک از این سلولهای عصبی با ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ سلول عصبی دیگر در سراسر بدن در ارتباط است .



تشریح مغز

لمس و احساس کنیم . در زیر مغز ۱۲ جفت عصب نیز دیده می‌شود که مغز را به سر و گردن مربوط می‌کنند مثلاً، اعصاب بینایی چشمها را با مغز مرتبط می‌سازند .

مغز با بدن از طریق طناب نخاعی ، که از زیر مغز سرچشمه می‌گیرد ، ارتباط دارد . به این ترتیب ، دستها و پاها قادرند حرکت کنند و می‌توانیم چیزهای مختلف را



پل

Pons **بصل**
النخاع

طناب
نخاعی

Spinal cord

مخچه

Cerebellum

اعصاب نوری

پالسهای چشم را
به مغز می‌برند

Optic nerves

غده هیپوفیز

Pituitary gland

پيازهای بویایی

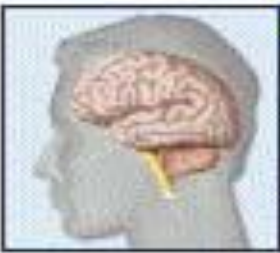
پالسهای بینی را
به مغز می‌برند

Olfactory bulbs

اعصاب شنوایی

پالسهای گوشها را
به مغز می‌برند

Acoustic nerves



بیرون



درون



زیر



بالا

تشریح مغز

چپ و راست ، تقسیم می‌کند . نیمکرهٔ راست سمت چپ بدن را و نیمکرهٔ چپ سمت راست بدن را کنترل می‌کند .

مخ بزرگترین بخش مغز است . نمای بالای آن یک شیار عمیق ، یعنی شیار طولی ، را نشان می‌دهد که از وسط مغز عبور می‌کند . این شیار مغز را به دو نیمه ، بنام نیمکره‌های مغزی

نیمکرهٔ مغزی چپ

Left cerebral hemisphere

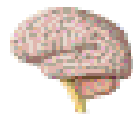
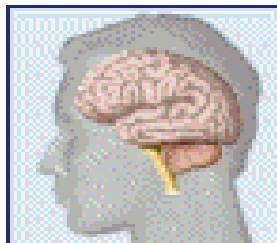
شیار طولی

نیمکره‌های چپ و راست مخ را تقسیم می‌کند

Longitudinal fissure

نیمکرهٔ مغزی راست

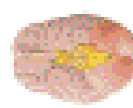
Right cerebral hemisphere



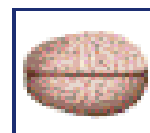
بیرون



درون



زیر



بالا

شکاف

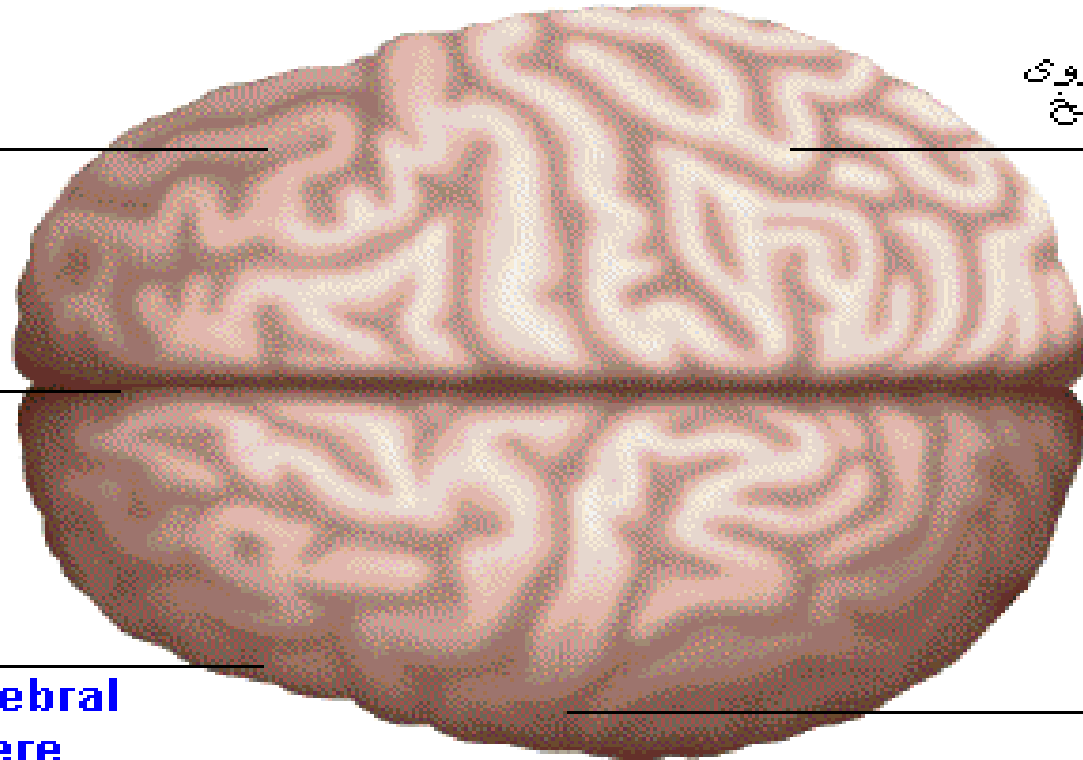
چینی بر روی سطح مخ

Gyrus

شیار

شکافی در مخ

Sulcus





نخاع شوکی

■ در مجرای مهره ای قرار دارد و در ناحیه گردنی و کمری برجسته می شود. مقطع عرضی نخاع بسته به محل قطع گرد یا بیضی است. نخاع از دو قسمت سفید و خاکستری درست شده است. ناحیه خاکستری بشکل H است که به دو شاخ قدامی یا شکمی و دو شاخ خلفی تقسیم می شود. ماده سفید در اطراف ماده خاکستری از رشته های عصبی تشکیل شده است که قسمت اعظم آن میلین دار هستند.

■ جریان خون نخاع

■ شریان ها از راه ریشه های قدامی و خلفی به نخاع می رسند. خون از شبکه های متراکم شریانی در نرم شامه نخاعی و شریان های طولی دریافت میشود. توزیع وریدی نیز همان طرح شریانی را دنبال می کند و از شیار قدامی / میانی خارج شده و یک شبکه منتشر در نرم شامه در سطح خلفی نخاع تشکیل می دهند و بعد ریشه های نخاعی را همراهی می کنند. در دستگاه عصبی مرکزی رگهای لنفاوی وجود ندارد.

اعمال نخاع

■ نخاع دو عمل انجام می دهد:

مرکز رفلکس و راه هدایت کننده.

مرکز رفلکس واحد عملی دستگاه عصبی است که از سه بخش تشکیل شده است:

□ 1. یک نورون مرکز بریا اوران

□ 2. مرکزی که نورون مرکز بر و محیط بر سینابس تشکیل می دهند

□ 3. نورون محیط بریا و ابران

چهار نوع ترکیب راههای اوران و و ابران وجود دارد:

□ 1. مرکز بر پیکری مرکز محیط بر بیکری

□ 2. مرکز بر بیکری مرکز محیط بر احشایی

□ 3. مرکز بر احشایی مرکز محیط بر بیکری

□ 4. مرکز بر احشایی مرکز محیط بر احشایی

سیناپس

■ محل اتصال و برخورد يك آکسون با دندريت يا تنه سلولي يك نورون ديگرا سینابس گویند که حاوي نورون بیش سینابسي و بس سینابسي است. در انتهاي نورون هاي بیش سینابسي ميتو کندري فراوان جهت توليد انرژي وجود دارد و با ارسال هر تحريك از نورون بیش سینابسي به نورون بس سینابسي مولکول هاي فراواني آزاد مي شوند.

■ گاهي کاهش يون کلسيم يا افزايش يون منيزيوم باعث وقفه در ارسال پیام عصبي مي شوند که عامل آن را اسيد گاما آمینو بوتيريك **GABA** گویند.

راه‌های هدایتی

راه‌های صعودی: شامل دستجات خلفی شامل دسته سونیتوس و دسته گراسیلیس که به بصل النخاع می‌روند بعد به تالاموس و از آنجا به قشر مغز می‌روند.

راه‌های نخاعی مخچه‌ای: از طریق هسته خلفی ستون کلارک در قسمت میانی قاعده شاخ خلفی ماده خاکستری به مخچه وارد می‌شوند.

راه‌های نخاعی تالاموسی: آکسون‌ها از تنه‌های سلولی شاخ خلفی ماده خاکستری و از راه رابط سفید به بصل النخاع رفته و از آنجا به تالاموس و قشر مغز رله می‌شود.

راه‌های نزولی: شامل دوره قشری نخاعی یا هرمی و خارج هرمی می‌باشد. راه‌های هرمی از قشر مغز شروع شده به پایکهای مغز رسیده و بوسیله پل مغزی به بصل النخاع وارد شده بعد متقاطع شده و وارد ماده خاکستری نخاع می‌شوند.

اما راه‌های خارج هرمی که از عقده‌های قاعده مغز و هسته‌های زیر قشری شروع می‌شود و در نهایت به نخاع می‌رسند.

ساختمان و اعمال مغز

مغز حاوی ماده سفید و خاکستری است و ماده خاکستری قشر مغز و مخچه را تشکیل می دهد. ضخامت آن متغیر بوده و دارای چین است. در قسمتهای ضخیم دارای شش لایه است.

اما ماده سفید از دستجات در هم فرو رونده رشته های عصبی میلین دار تشکیل می شوند.

بطن ها: حفراتی در کف مغز است و شامل 4 بطن می باشد.

جریان خون مغز:

جریان خون شریانی مغز از شریان های داخلی و شریان قاعده ای مشتق می گردد و تشکیل یک دایره شریانی بنام دایره Willis می کنند که از آن شاخه های کوچکتر وارد مغز می شوند.

جریان خون وریدی نیز به همین شکل می باشد.

اجزاء مختلف مغز

شامل سه قسمت می باشد: مغز خلفی و میانی و قدامی.

مغز خلفي : متانسفال و ميلانسفال

■ مغز خلفي شامل متانسفال (مخچه و پل مغزي) و ميلانسفال (بصل النخاع) مي باشد.

بصل النخاع

دنباله نخاع است و اعصاب جمجمه اي آن شامل زباني حلقی و واگ فرعی و زیر زباني است. بعنوان یک بخش هدایت کننده بین بخش های فوقانی و تحتانی دستگاه عصبی مرکزی عمل می کند. مراکز بلع-استفراغ و سرفه و مراکز حیاتی کنترل تنفس قلب و فشار خون در آن واقع شده اند. امواج عصبی مرکز بر از قسمتهای مختلف بدن به این مراکز رسیده و با امواج سطوح بالاتر مغز ترکیب می شوند و امواج محیط بر از آن خارج می شوند.

امواج محیط بر فعالیت عضلات اسکلتی و عضله قلب-عضله صاف و غدد را بر عهده دارد.

تشکیلات مشبک

در بصل النخاع جای ماده خاکستری نخاع را می گیرد و قسمت مرکزی ساقه مغز را تشکیل می دهد و از تنه سلولی نوروها تشکیل می شود. از جلو و از میان پل مغزی و مغز میانی به تالاموس می رسد. همچنین رشته های به نخاع-مخچه-هیپوتالاموس-تالاموس و قشر مغزی فرستد.

در قسمت قدامی میانی تشکیلات مشبک در بصل النخاع یک مرکز وقفه ای وجود دارد.

پل مغزی

از بصل النخاع تا مغز میانی کشیده شده است. حاوی دو بخش قدامی و خلفی است که راههای نزولی و حسی صعودی از آن عبور می کنند.

- بزرگترین قسمت مغز خلفی است و توسط سه پایه به مغز میانی و سایر قسمت‌های مغز خلفی می‌چسبند. قشر مخچه حاوی ماده خاکستری و دارای سه طبقه می‌باشد. دارای یک قسمت کرمی شکل است.
- دارای سه بخش است: 1) مخچه باستانی 2) مخچه قدیمی 3) مخچه جدید
- مخچه امواج عصبی را از گیرنده‌های عضلات-وترها-مفاصل و حس‌های خارجی مانند لمس-بینایی و شنوایی دریافت می‌کنند و عمل اصلی آن همگام کردن فعالیت عضلات ارادی-تنظیم تونوس در عضلات بازکننده و نگهداری تعادل می‌باشد.

مغز میانی

- رابط بین مغز قدامی و خلفی بوده و قنات سیلویوس را احاطه می‌کند. شامل دو بخش است:
 - 1) قسمت قدامی شامل پایکهای مغزی است که یک جفت ساختمان‌های طناب مانند درشت هستند که از لبه قدامی پل مغزی ظاهر شده و از یکدیگر دور می‌شوند.
 - 2) بخش خلفی که شامل تکمه‌های چهارقلوی فوقانی و تحتانی است.

مغز قدامی

شامل تلانسفال (قشر مغز-عقده های قاعده ای و رینانسفال یا قسمت بویایی) و دیانسفال (بخش خلفی شامل تالاموس و اپی تالاموس و بخش قدامی شامل هیپوتالاموس و ساب تالاموس) می باشد.

هیپوتالاموس

بخشی از بطن سوم است. شامل راههای مرکز بر و محیط بر یا خروجی است. هیپوتالاموس مرکز زیر قشری اصلی برای تنظیم فعالیتهای احشایی و پیکری می باشد. مراکز مهم تنظیم کننده در آن هستند که شامل مرکز تنظیم درجه حرارت-تعادل آب-تنظیم مقدار خوردن و ... میباشد. همچنین هیپوتالاموس نقش مهمی در تنظیم فعالیتهای هیپوفیز بازی می کند و مرکز تولید هورمون های هیپوفیز خلفی (که باعث تولید **ACTH** می باشد) و هیپوفیز قدامی است.

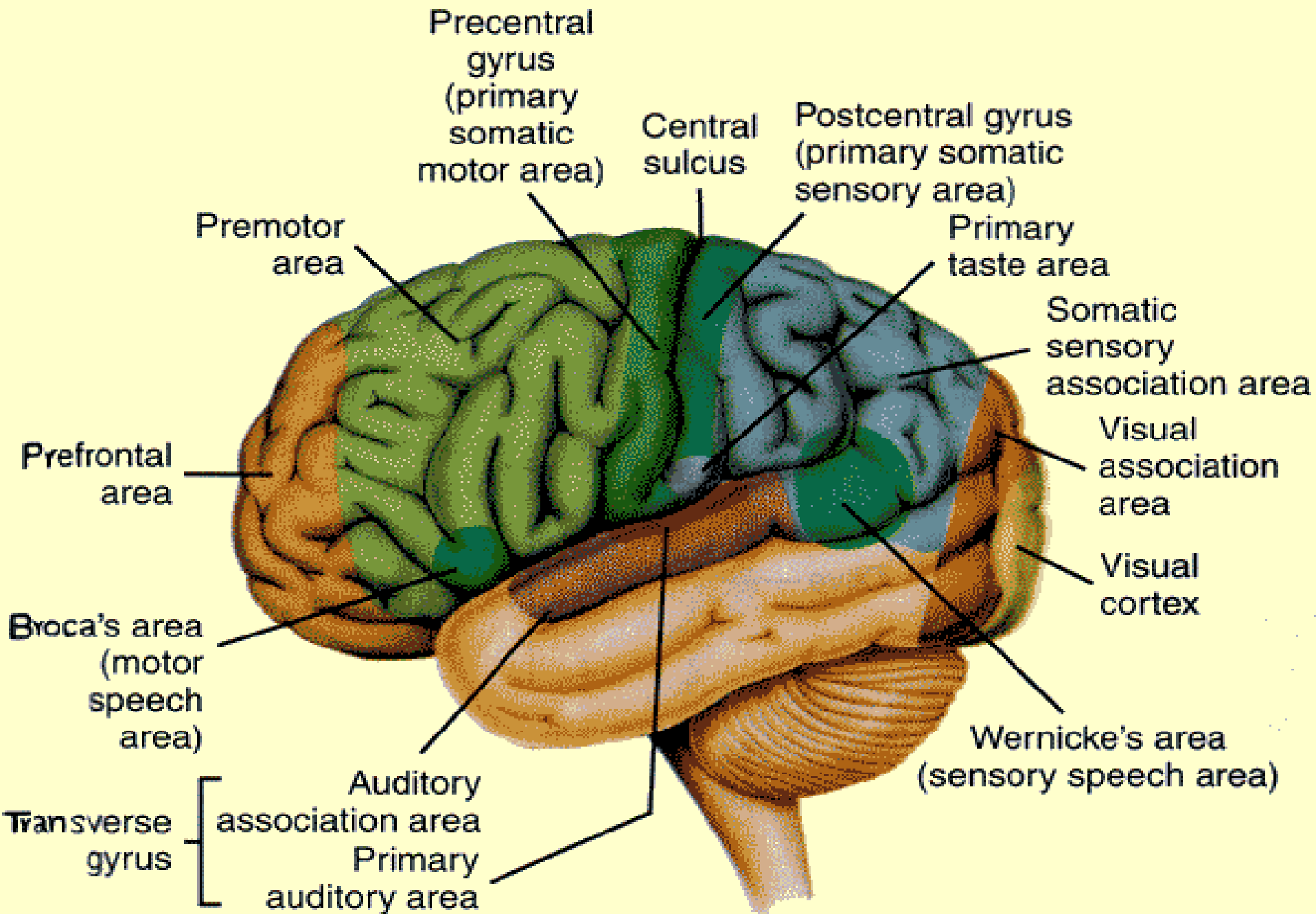
همچنین تنظیم عصبی تولید هورمون های گنادوتروپیک بر عهده هیپوتالاموس است و در ضمن در حالات هیجانی نیز فعال است.

- ارتباطات بی نهایت زیاد بین تالاموس و سایر بخش های دستگاه عصبی مرکزی بسیار پیچیده است. تالاموس دارای هسته هایی است که عبارتند از: هسته های رله کننده- هسته های تالاموس با ارتباطات زیر قشری و هسته های ارتباطی که برای مثال در اینجا هسته های رله کننده مورد بررسی قرار می گیرد.

هسته های رله کننده

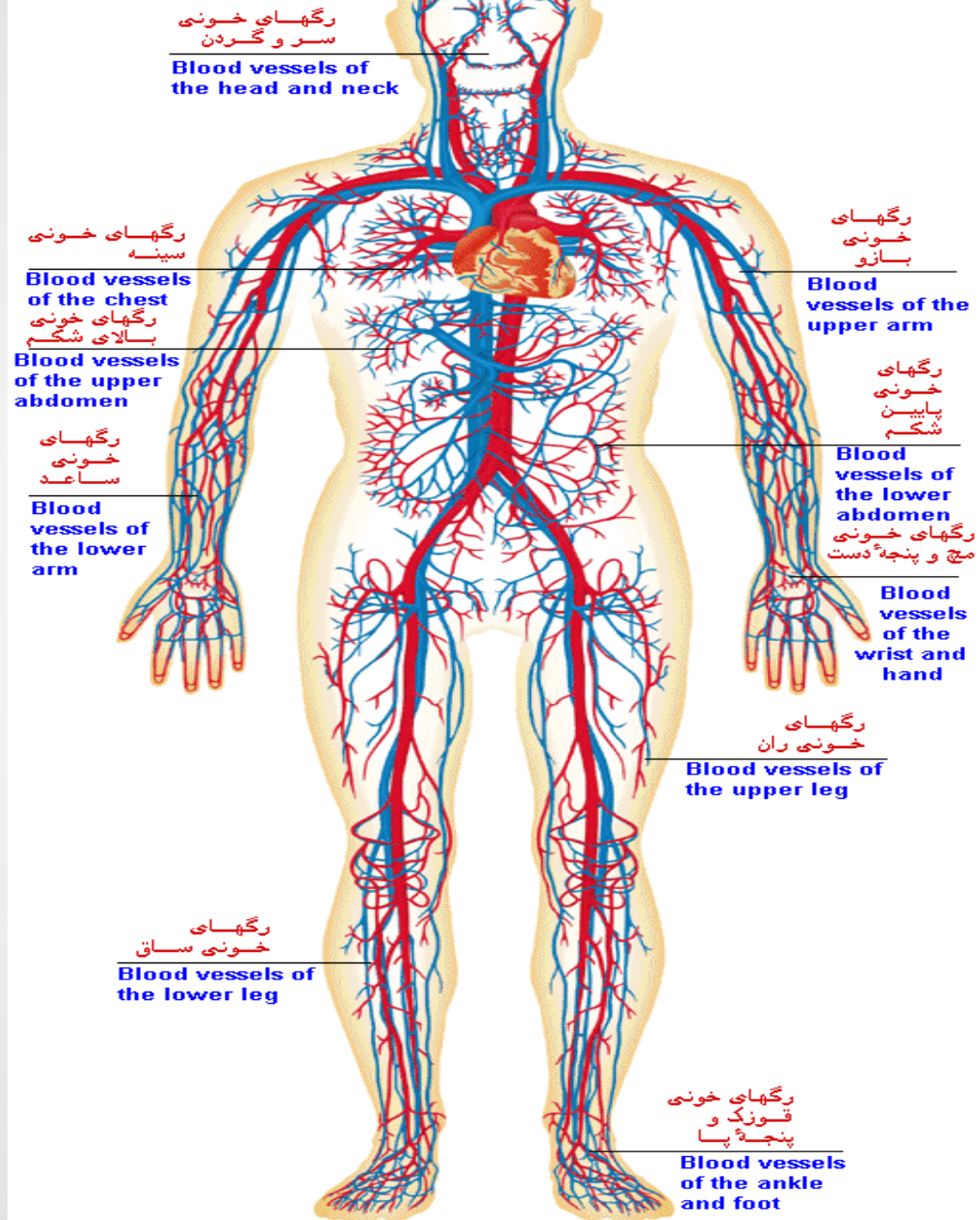
- تمام امواج حسی بدن به استثنای اعصاب بویایی قبل از رسیدن به قشر مغز باید از یک سیناپس در تالاموس عبور کنند. هسته های رله کننده باحس های پیکری و احشایی ارتباط دارند.

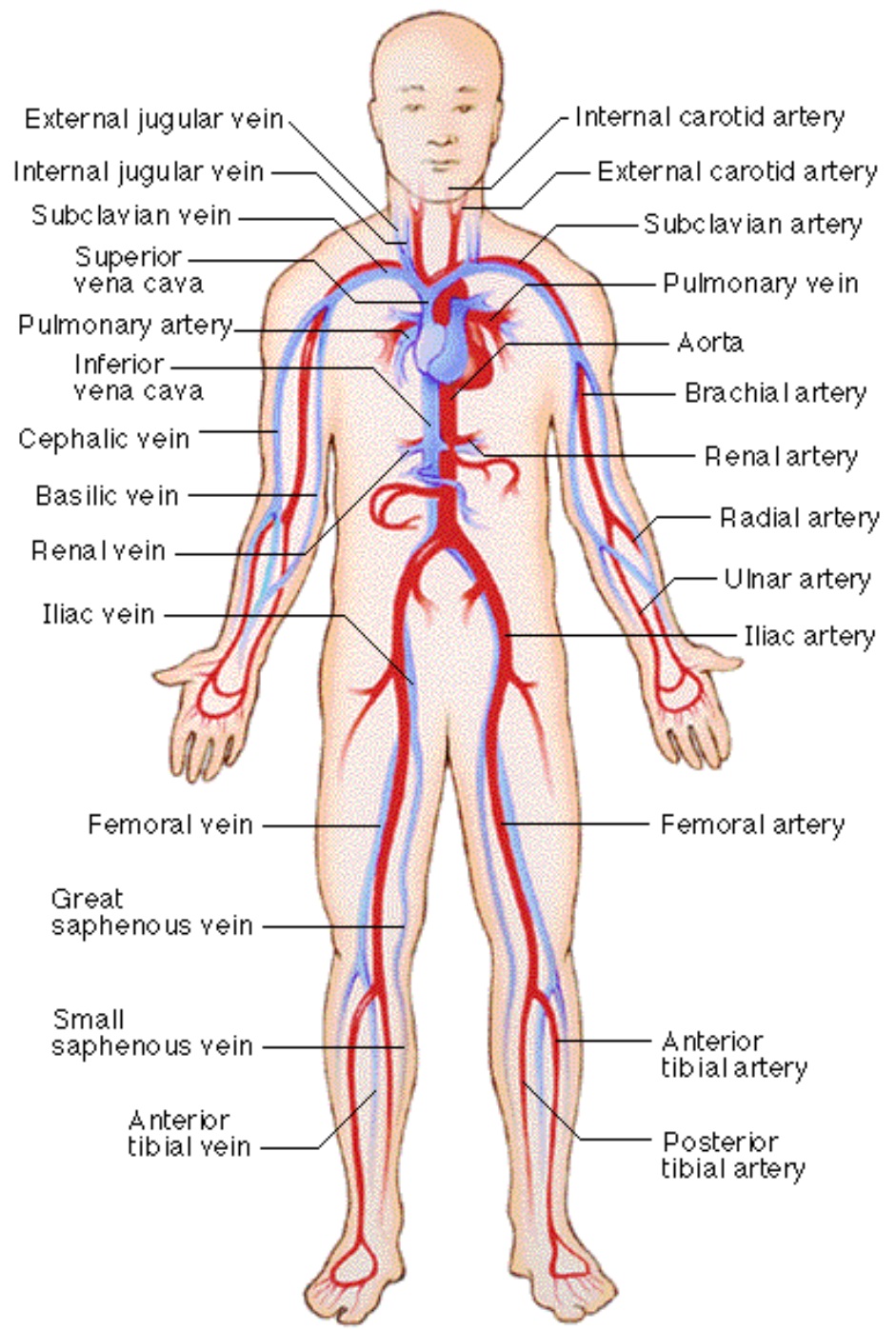
FUNCTIONAL AREAS OF THE CEREBRAL CORTEX

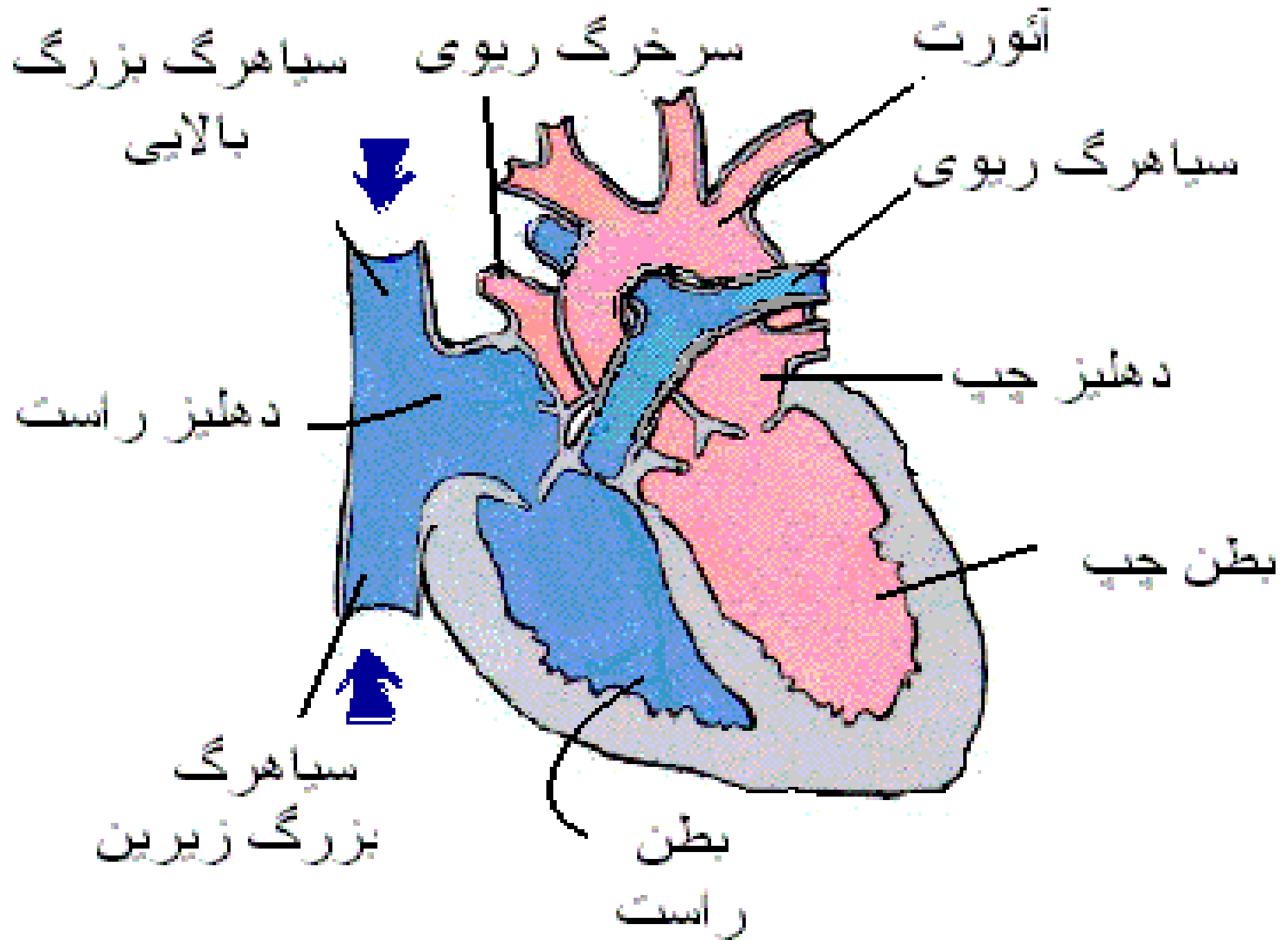


فصل هفتم : دستگاه های

قلبی - عروقی - لنفاوی







قلب

در حدود یک دقیقه طول می‌کشد تا خون به دورترین نقطه بدن رسیده و به قلب بازگردد.

قلب عضوی است که خون را به ریه‌ها و سلولهای بدن پمپ کرده و باز می‌گرداند.

بزرگ سیاهرگ

زیرین

خون را از بالاتنه به قلب باز می‌گرداند

Superior vena cava

سیاهرگهای

ریوی

خون را از ریه‌ها به قلب می‌برند

Pulmonary veins

بزرگ سیاهرگ

زیرین

خون را از پایین تنه به قلب باز می‌گرداند

Inferior vena cava

سرخرگ

ریوی

خون را از قلب به ریه می‌برد

Pulmonary artery

قلب

Heart

ماهیچه

قلبی

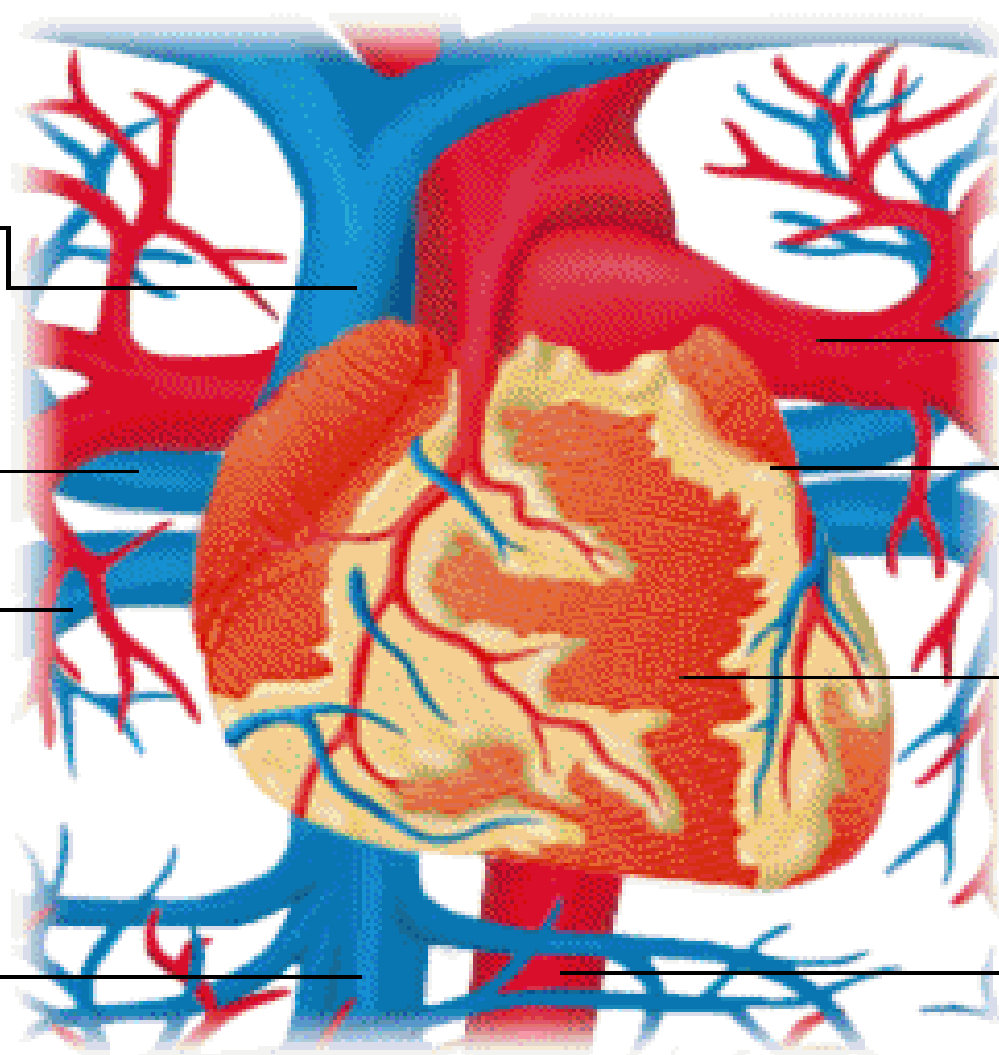


Cardiac muscle

آئورت

خون را به بدن می‌برد

Aorta



تشریح قلب

قلب اساساً " یک پمپ عضلانی توخالی است که بدون توقف خون را به سراسر بدن پمپ می‌کند . اگرچه قلب چندان بزرگتر از مشت دست نیست ولی در طول مدت عمر محدود ۳۰۰ میلیون لیتر خون را پمپ می‌کند . رگهای خونی بزرگی که به قلب متصل اند ، خون را به ریه‌ها و بدن می‌برند و باز می‌گردانند . رگهای خونی کوچکتری که روی سطح قلب قرار دارند ، غذا و اکسیژن را به آن رسانده و محصولات دفعی از قبیل دی‌اکسید کربن را از آن خارج می‌کنند .

Superior vena cava

بزرگ سیاهرگ زیرین

آئورت
Aorta

تنه ریوی

Pulmonary trunk

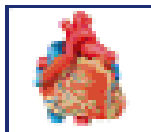
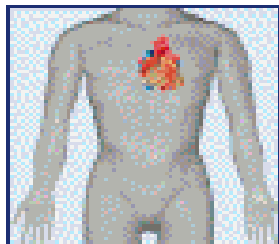
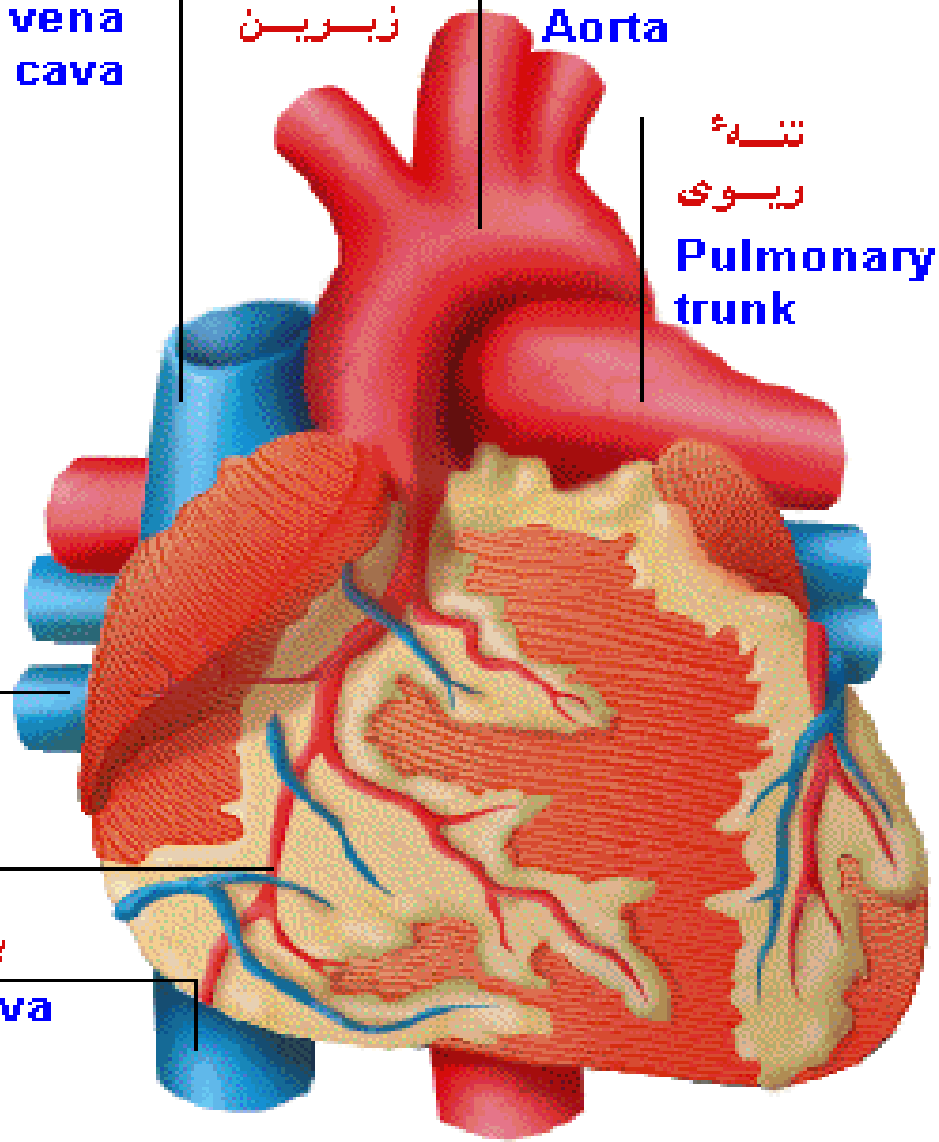
Pulmonary vein سیاهرگ ریوی

رگهای خونی بافتهای قلب را با خون تغذیه می‌کنند

Blood vessels

بزرگ سیاهرگ زیرین

Inferior vena cava



نمای داخل نمای پشت نمای جلو

تشریح قلب

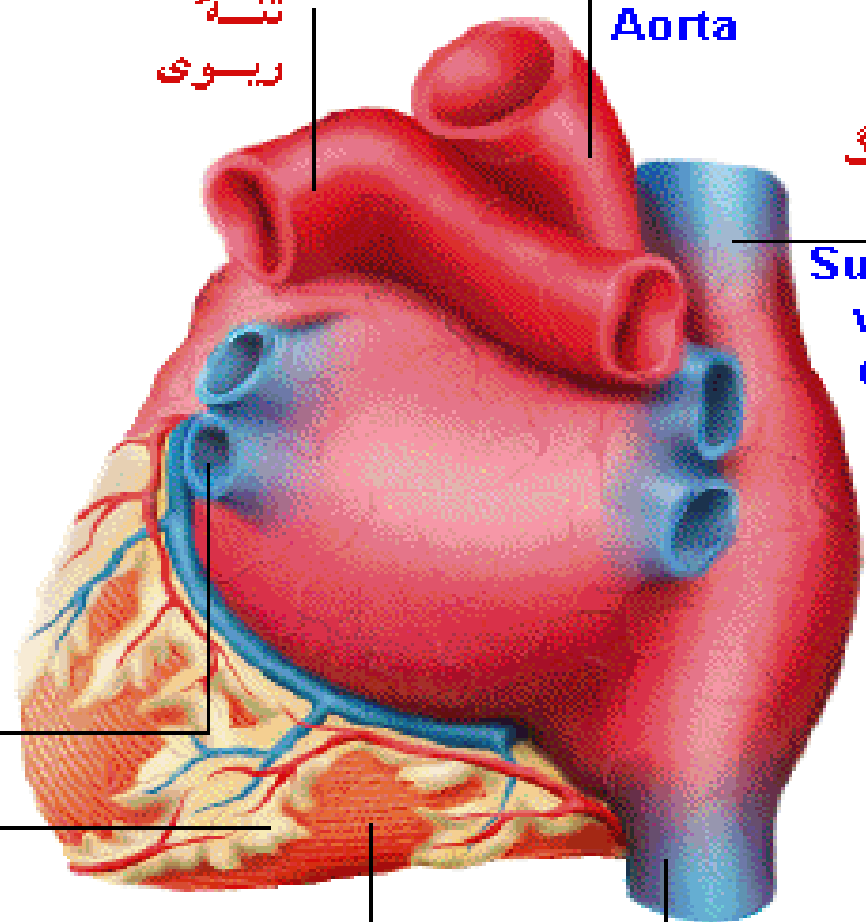
قلب بین دو ریه ، بر روی دیافراگم (ورقه عضلانی گنبدی شکلی که سینه و شکم را از هم جدا می کند) قرار دارد . در حدود دو سوم قلب در سمت چپ بدن قرار دارد . ماهیچه قدرتمند قلب به طور مداوم منقبض می شود و خون را از قلب به دیگر قسمت های بدن می راند . این نوع خاص ماهیچه هیچگاه خسته نمی شود و فقط در قلب وجود دارد .

Pulmonary trunk
تنه ریه

آئورت
Aorta

بزرگ سیاهرگ زیرین

Superior vena cava



Pulmonary vein
سیاهرگ ریه

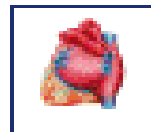
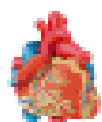
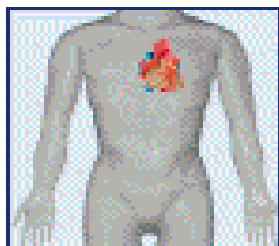
بافت چربی

Fatty tissue

ماهیچه قلبی
Cardiac muscle

Inferior vena cava

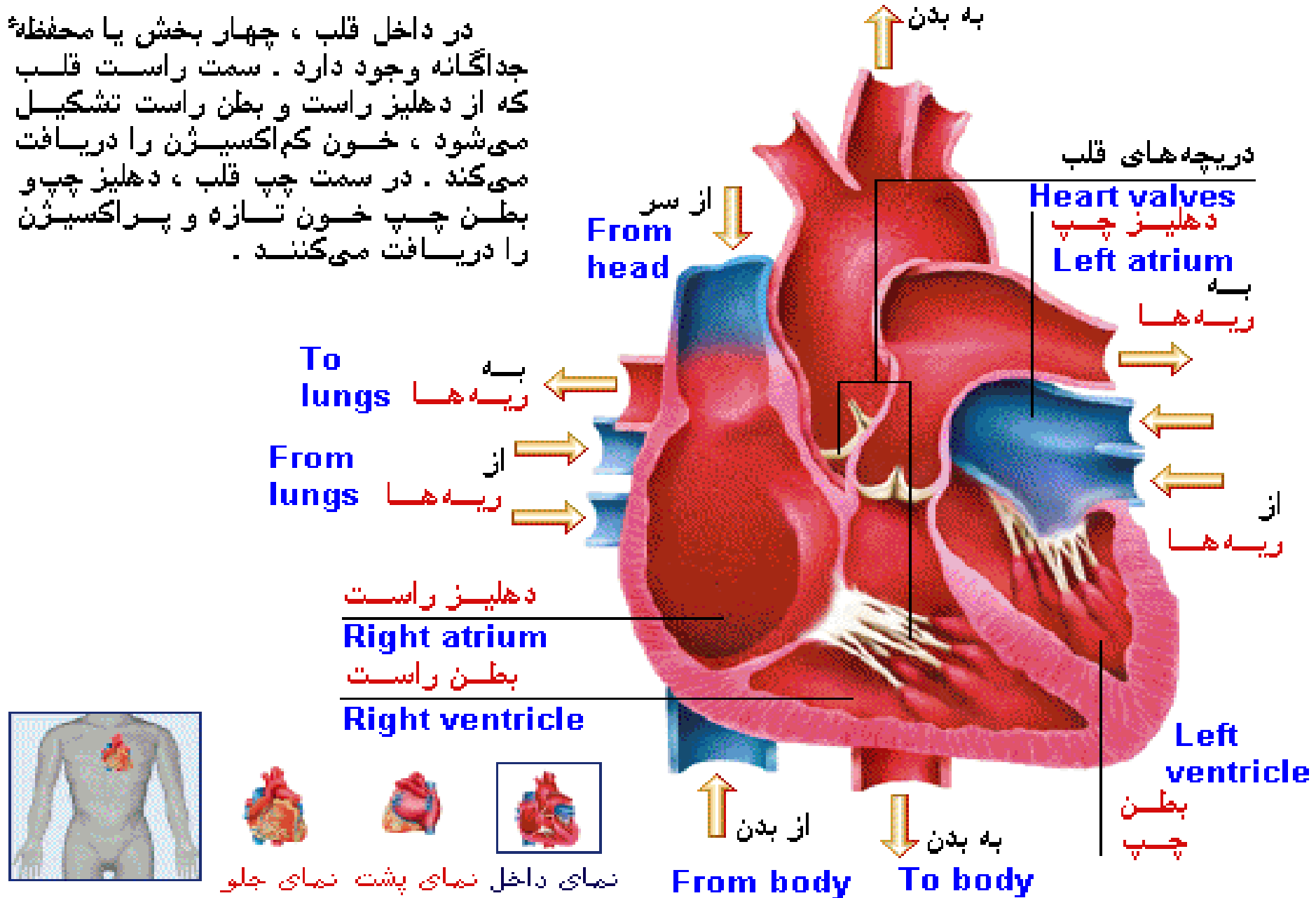
بزرگ سیاهرگ زیرین



نمای داخل نمای پشت نمای جلو

تشریح قلب

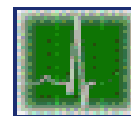
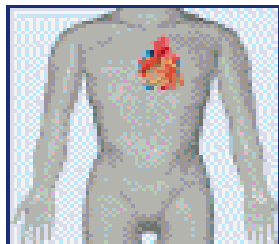
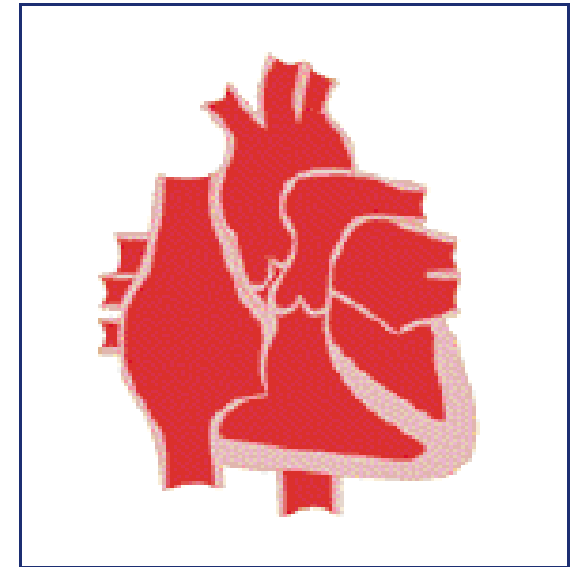
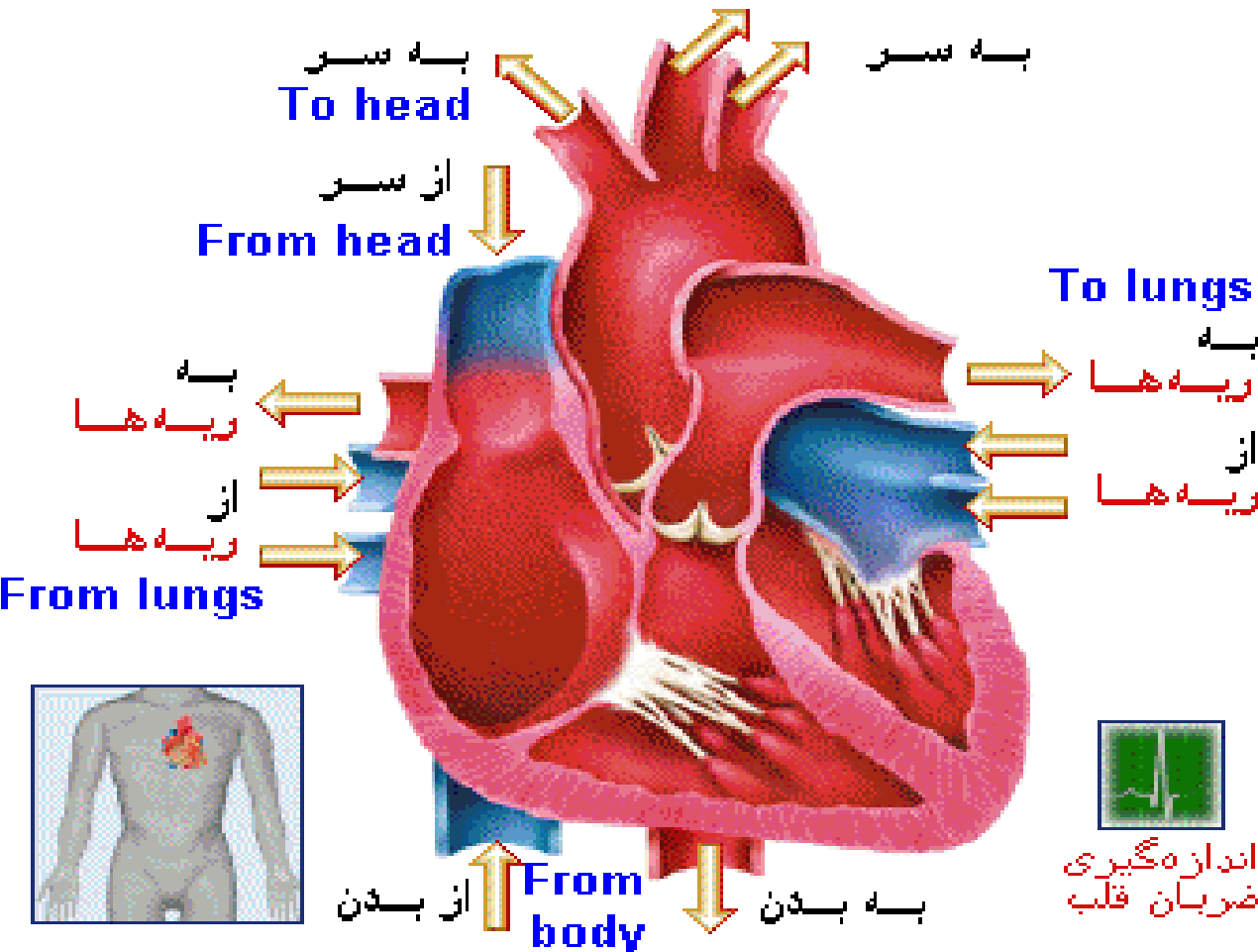
در داخل قلب ، چهار بخش یا محفظه جداگانه وجود دارد . سمت راست قلب که از دهلیز راست و بطن راست تشکیل می شود ، خون کم اکسیژن را دریافت می کند . در سمت چپ قلب ، دهلیز چپ و بطن چپ خون تازه و پر اکسیژن را دریافت می کنند .



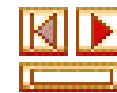
تپش قلب و سرعت آن

قلب از نوع خاصی ماهیچه ساخته شده است که هیچگاه خسته نمی‌شود. این ماهیچه ۶۰ تا ۸۰ بار در دقیقه فشرده و رها می‌شود. وقتی که ورزش می‌کنیم، این رقم می‌تواند تا ۱۰۰ بار در دقیقه افزایش یابد.

قلب در تمام مدت عمر با سرعت بیش از یک بار در ثانیه می‌تپد. خون از رگهای خونی که سیاهرگ نامیده می‌شوند به درون قلب می‌ریزد. ماهیچه قلبی خون را به سختی فشرده و خون تحت فشار به درون رگهای دیگری که به سرخرگ موسومند رانده می‌شود.



اندازه‌گیری ضربان قلب



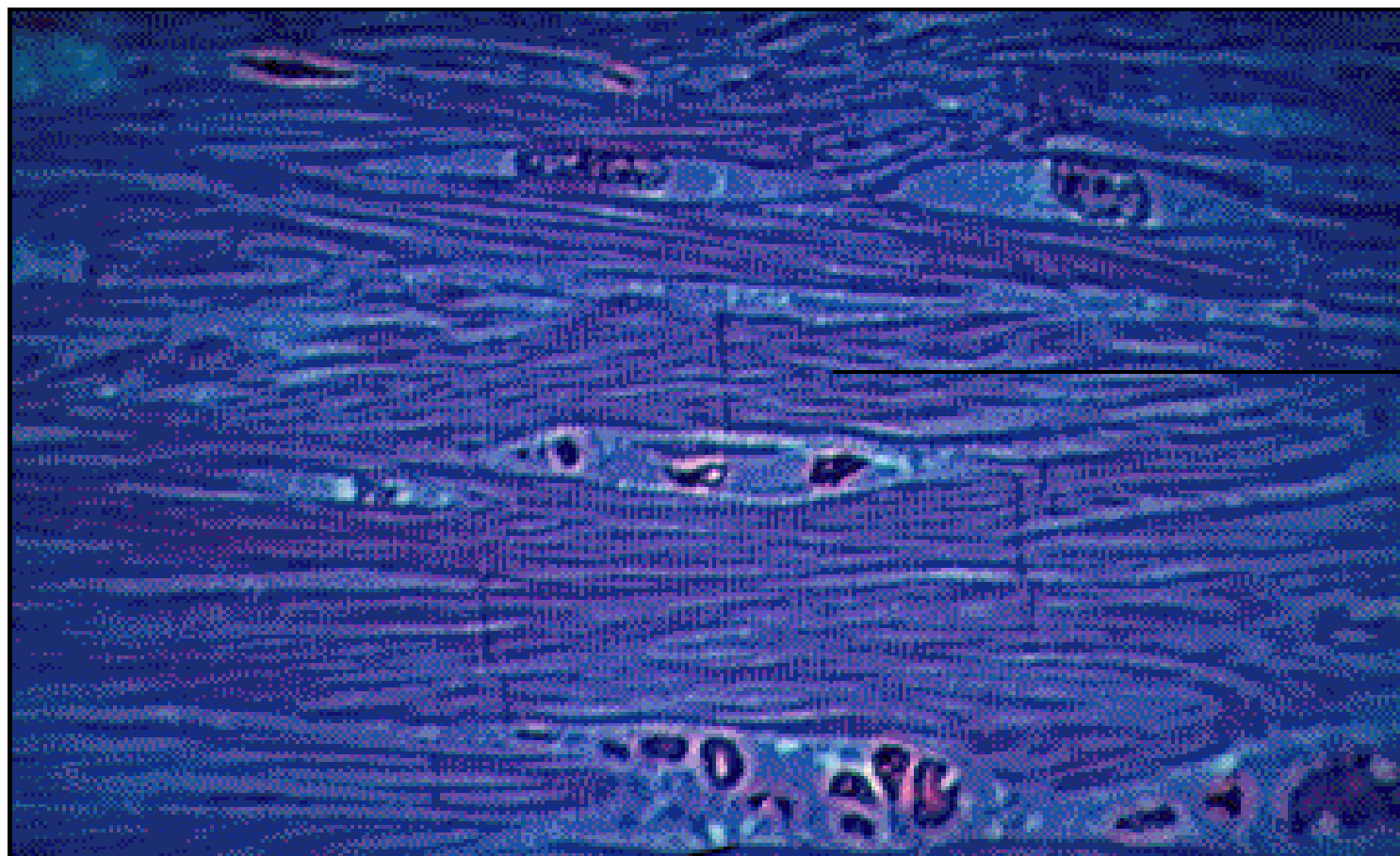
قلب چگونه می‌تپد

ماهیچه قلبی



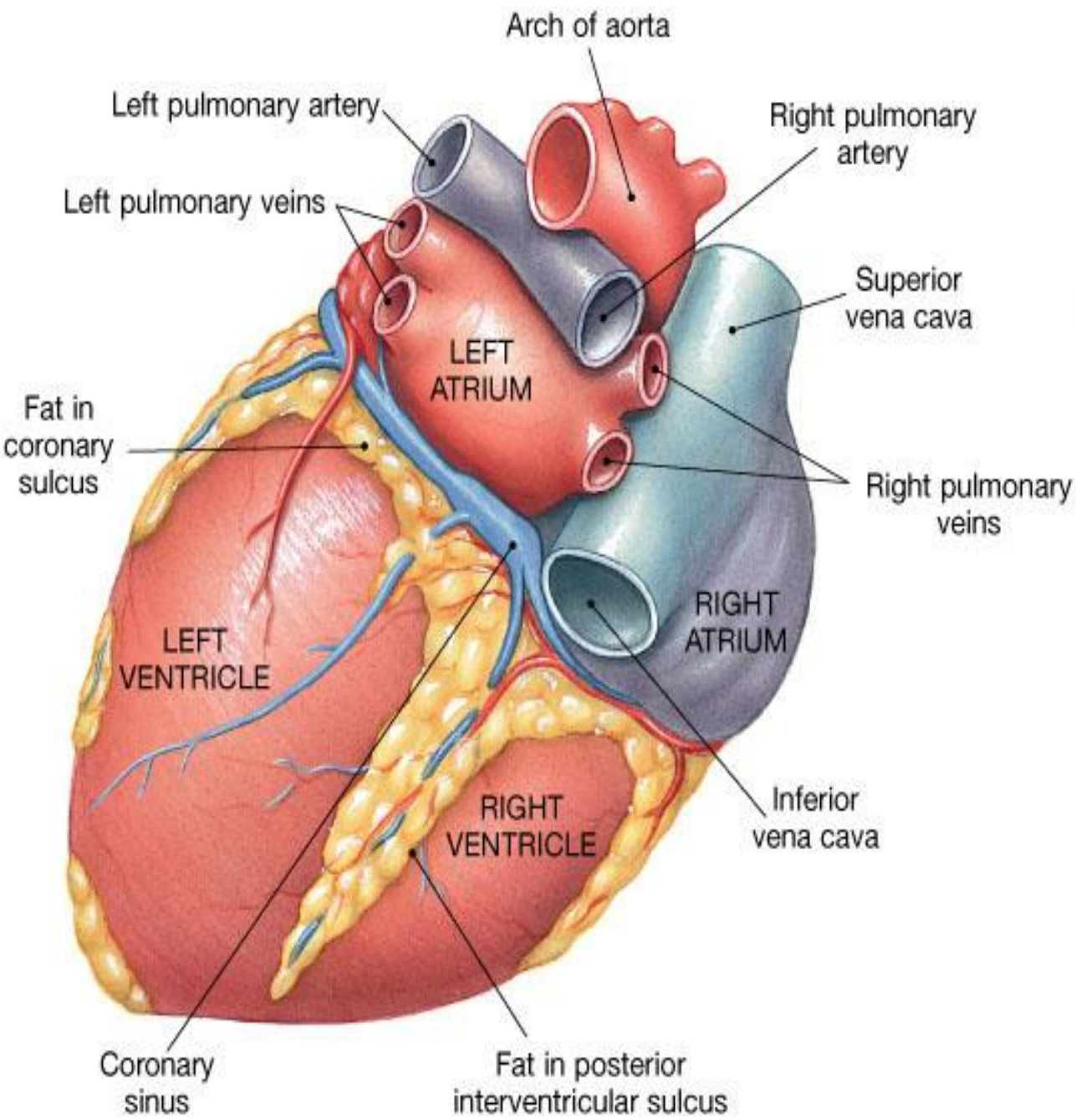
این الیاف با آهنگ خاص خود حدود ۷۰ بار در دقیقه منقبض می‌شوند و به طور خستگی‌ناپذیر خون را به خارج از قلب و سراسر بدن پمپ می‌کنند.

ماهیچه قلب، یکی از سه نوع ماهیچه بدن است که فقط در دیواره قلب وجود دارد. الیاف ماهیچه قلبی به شکل راه راه هستند و در امتداد طول خود شاخه شاخه می‌شوند.

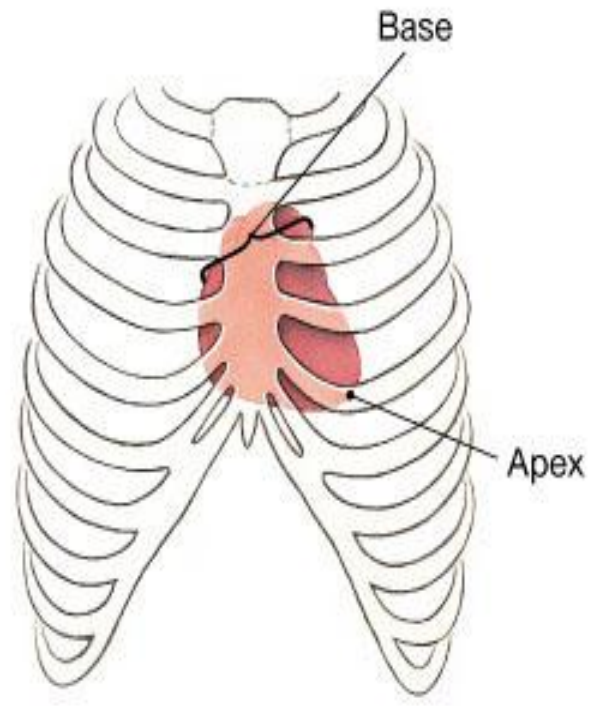


الیاف
ماهیچه
قلبی

Cardiac
muscle
fibers



(b) Posterior surface



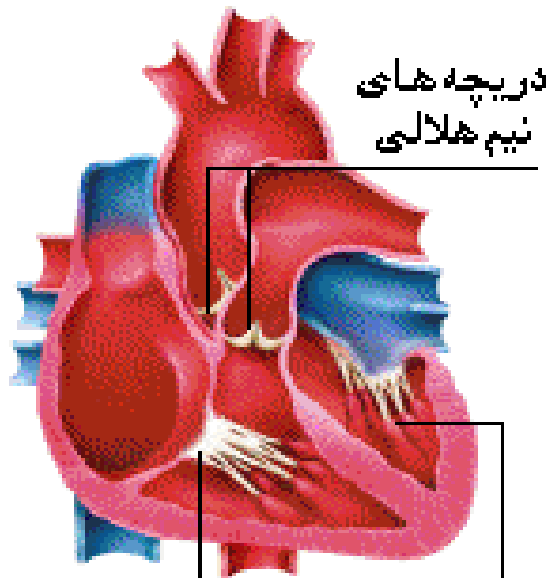
(c) Position of the heart

انواع دریچه‌های قلبی

دولتی و سه‌لتی و سه‌لتی از جریان معکوس خون و بازگشت آن به بخشهای دیگر قلب جلوگیری می‌کنند. دریچه‌های نیم‌هلالی که در خروجیهای قلب قرار دارند، از بازگشت خون به داخل قلب جلوگیری می‌کنند.

دریچه‌های داخل قلب از جریان اشتباه خون در بدن جلوگیری می‌کنند. این دریچه‌ها از قطعات بافتی زیاده مانندی ساخته شده‌اند. اگر خون در جهت عکس جریان یابد، جریان معکوس با این قطعه‌ها برخورد می‌کند و آنها را وامی‌دارد که بسته شده و مجرا را ببندند. دریچه‌های

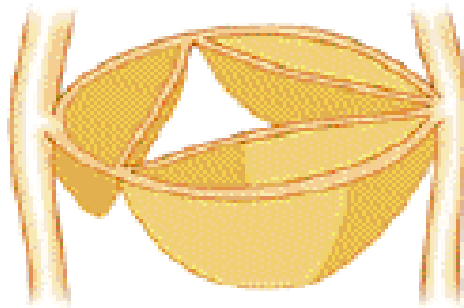
موقعیت دریچه‌ها در قلب



دریچه دولتی

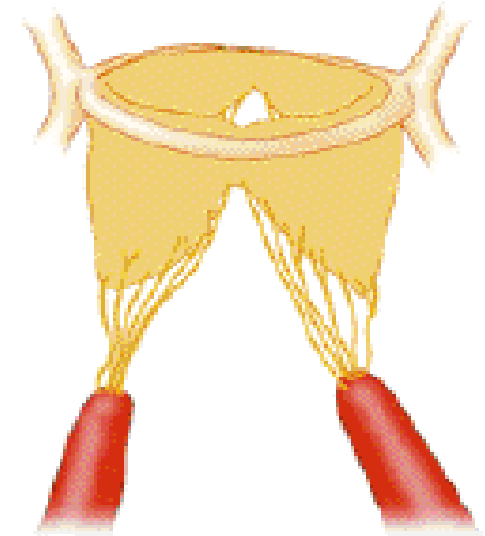
دریچه سه‌لتی

دریچه نیم‌هلالی



دریچه نیم‌هلالی دارای سه قطعه پاکتی است که از بازگشت خون به قلب جلوگیری می‌کنند

دریچه دولتی



دریچه‌های دولتی دارای دو قطعه، یا لته است لته‌ها با بسته شدن از بازگشت خون به محفظه فوقانی جلوگیری می‌کنند

دریچه دولتی

دو دریچه در قلب وجود دارد که از برگشت خون از محفظه‌های پایین قلب به درون محفظه‌های فوقانی جلوگیری می‌کنند. دریچه دولتی در سمت چپ قلب قرار دارد. در سمت راست، دریچه سه‌سله‌تی قرار دارد که مشابه دریچه دولتی است، جز اینکه سه‌سله‌تی بافت بسته‌شونده دارد.

محفظة فوقانی
قلب

Upper heart
chamber

محفظة تحتانی
قلب

Lower heart
chamber

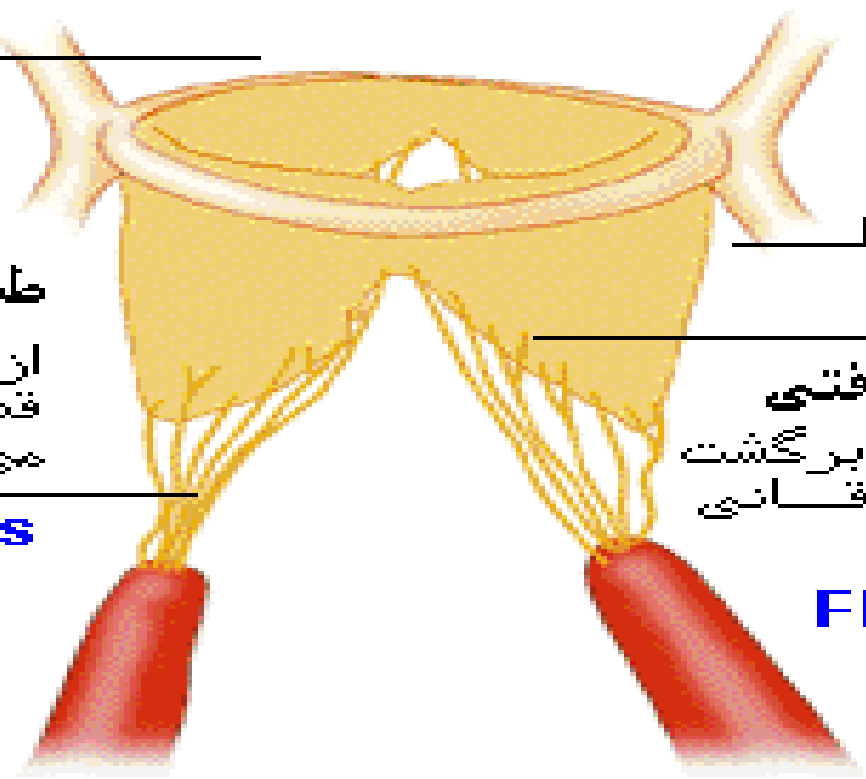
طنابهای دریچه
از پشت و رو شدن
قطعه‌ها جلوگیری
می‌کنند

Valve cords

قطعه‌های بافتی
برای جلوگیری از برگشت
خون به محفظة فوقانی
بسته می‌شوند

Flaps of tissue

عملکرد
دریچه

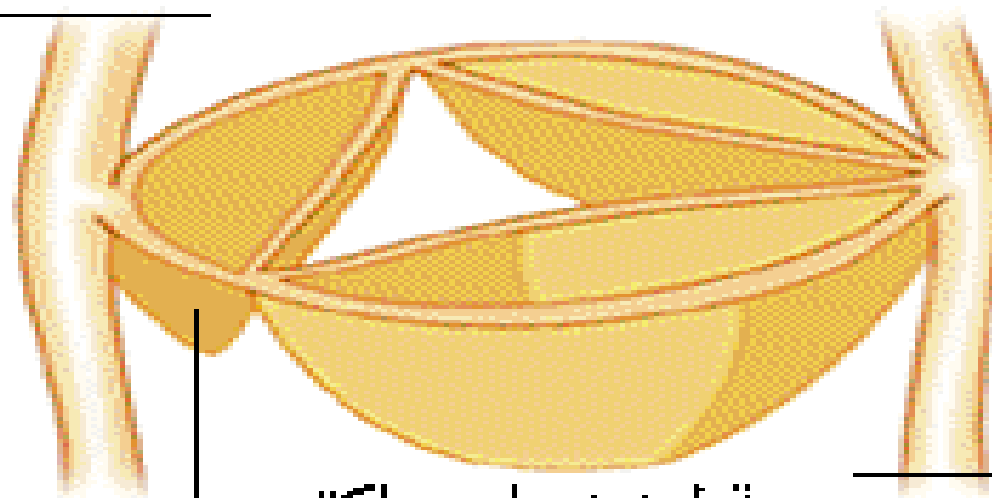


دریچه نیم هلالی

قلب دو دریچه نیم هلالی دارد . این دریچه ها در خروجی قلب واقع شده اند تا از بازگشت خون به درون قلب پس از پمپ شدن آن به خارج جلوگیری کنند . یکی از این دریچه ها از بازگشت خون از سرخرگ ریوی ، رگ بزرگی که خون را به ریه ها می برد ، جلوگیری می کند . دریچه دیگر از بازگشت خون در آئورت ، سرخرگ اصلی بدن ، که برای ارسال به بدن است ؛ جلوگیری می کند .

 سرخرگ

Artery



محفظه
تحتانی
قلب

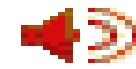
Lower
heart
chamber

قطعه های پاکتی
با بسته شدن خود از
جریان معکوس خون
جلوگیری می کنند

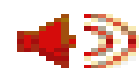


عملکرد
دریچه

د هلیز

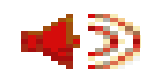


د هلیزهای چپ و راست دو محفظه فوقانی قلب هستند . این محفظه ها کوچکتر از دو محفظه تحتانی یا بطنها هستند و دیوارهای نازکتری دارند . د هلیزها خونی را که از دستگاه گردش خون به قلب باز می گردد دریافت می کنند . خون پراکسیژنی که از ریه ها می آید از طریق چهار سیاهرگ ریوی وارد د هلیز چپ می شود خون کم اکسیژنی که از قسمت های مختلف بدن می آید از طریق دو سیاهرگ بزرگ به نام بزرگ سیاهرگ زیرین و بزرگ سیاهرگ زیرین وارد د هلیز راست می شود . خون از د هلیزها به بطنها رانده می شود .



بطن راست

بطن راست یکی از دو محفظهٔ پایینی قلب است. بطنها بسیار بزرگتر از محفظه‌های فوقانی، یعنی دهلیزها، هستند و دیواره‌های ضخیمتری نسبت به آنها دارند. دلیل این امر این است که دیواره‌های عضلانی بطنها خون را به خارج از قلب پمپ می‌کنند. از سویی، دیوارهٔ بطن راست نازکتر از بطن چپ است زیرا بطن راست خون را به فاصلهٔ نسبتاً کوتاهی به ریه‌ها پمپ می‌کند، درحالی‌که بطن چپ خون را به سراسر بدن می‌راند. وقتی که بطن راست منقبض می‌شود، خون را به درون تنهٔ ریوی پمپ می‌کند، تنهٔ ریوی سرخرگ بزرگی است که ریه‌ها را تغذیه می‌کند.



دهلیز راست

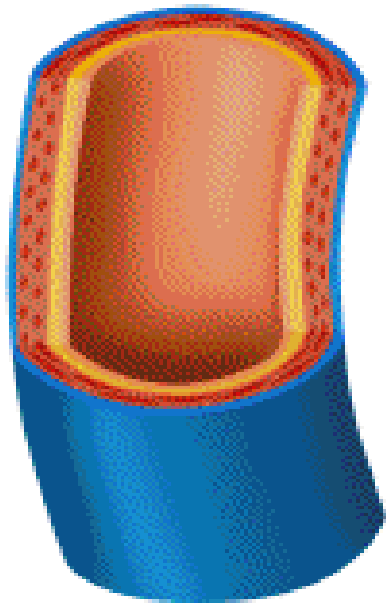
چهار محفظه در داخل قلب وجود دارد که دو تای آنها دهلیز خوانده می‌شوند. محفظه سمت راست فوقانی دهلیز راست خوانده می‌شود و به محفظه‌ای در پایین آن، که بطن نام دارد، باز می‌شود. خون کم اکسیژن از بدن توسط رگهای خونی بزرگی به نام بزرگ سیاهرگها وارد دهلیز راست می‌شود. سپس ماهیچه قلبی خون را با فشار از دهلیز راست به داخل بطن راست می‌راند. خون از بطن به ریه‌ها پمپ می‌شود تا اکسیژن بگیرد. جریان خون سمت راست قلب کاملاً از جریان خون سمت چپ جدا نگه داشته می‌شود.

رگهای خونی

از طریق سیاهرگها باز می‌گردد . مویرگها رابط
بین سرخرگها و سیاهرگها هستند . خون در
چرخه‌ای کامل دو بار از قلب عبور می‌کند : یک
بار در سر راه خود به بدن و بار دیگر در سر
راه خود به ریه‌ها برای دریافت اکسیژن تازه .

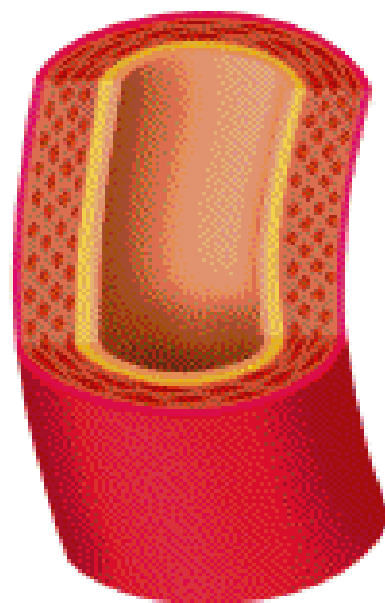
رگهای خونی لوله‌هایی هستند که خون پمپ
شده توسط قلب را به سراسر بدن می‌برند . سه
نوع رگ وجود دارد : سرخرگها ،
سیاهرگها و مویرگها که کوچکترین . خون از
طریق سرخرگها از قلب خارج شده و

سیاهرگ



سیاهرگها خون را از همه
قسمتهای بدن به قلب
می‌برند ، دیواره‌های
آنها نازکتر از دیواره
سرخرگهاست .

سرخرگ



سرخرگها خون را از قلب
به همه قسمتهای بدن
می‌برند ، دیواره‌های
آنها ضخیم و قابل
انبساط است .

مویرگ

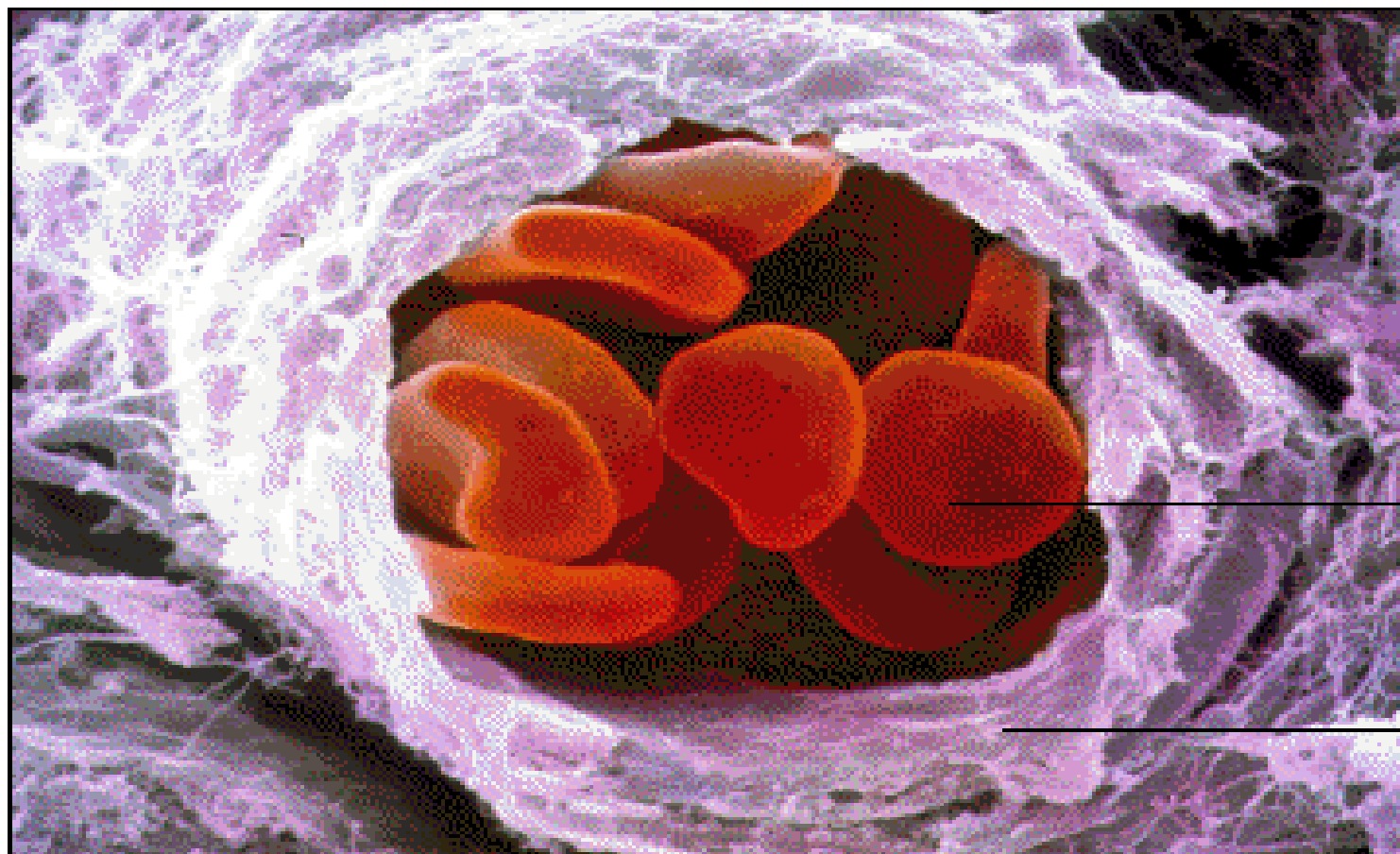


مویرگها خون را از بافتهای
بدن عبور می‌دهند و اکسیژن
را به سلولها می‌رسانند . این
رگهای کوچک سرخرگها را
به سیاهرگها متصل می‌کنند .

رگهای خونی

رگهای خونی خون را در سراسر بدن حمل می‌کنند ، و این امکان را به بدن می‌دهند که اکسیژن جذب کرده و محصولات زائد را دفع کند . خون از قلب در سرخرگها جاری می‌شود ، که به

رگهای ریزی به نام مویرگ منشعب می‌شوند . مویرگها بافتهای بدن را تغذیه می‌کنند و سپس خون را به رگهای بزرگی ، که سیاهرگ نام دارند و خون را به قلب بازمی‌گردانند ، می‌ریزند .



سلولهای
قرمز خون

**Red blood
cells**

رگ خونی

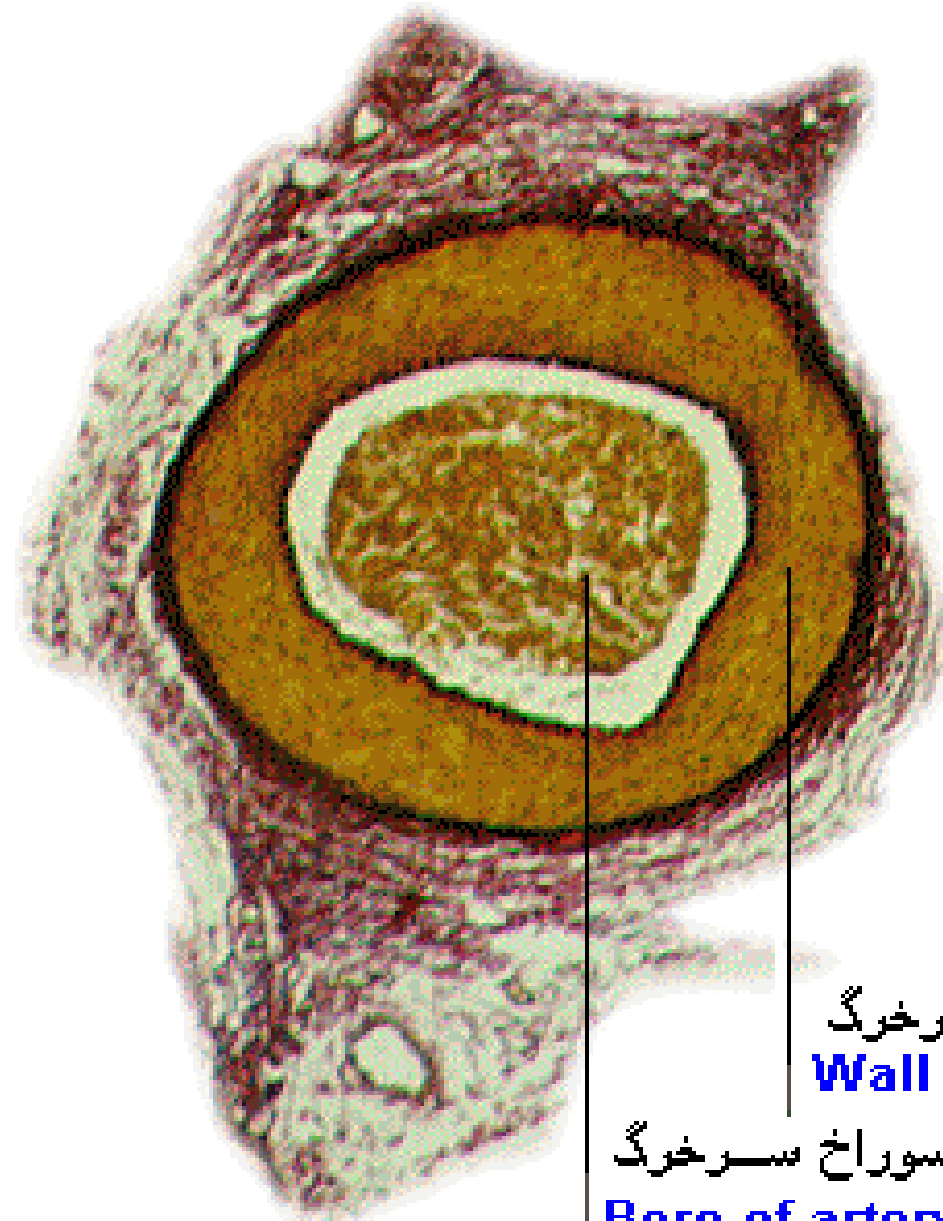
**Blood
vessel**

سرخ‌رگ

سرخ‌رگ یک رگ خونی عضلانی یا دیواره‌های ضخیم است . غشاء داخلی آن صاف است تا خون بتواند به آسانی در آن جریان یابد . سرخ‌رگ اصلی بدن ، که خون پراکسیژن را از قلب خارج می‌کند ، آئورت نام دارد . سرخ‌رگها از آئورت منشعب می‌شوند سپس باز هم به سرخ‌رگهای کوچکتری منشعب می‌شوند که خون را به همه اعضای بدن حمل می‌کنند . سرخ‌رگها سرانجام خون را به رگهای ریزی به نام مویرگها تحویل می‌دهند . مویرگها شبکه‌هایی را در بافت‌های بدن تشکیل می‌دهند که خون را به سلولها می‌رسانند . از سلولها ، خون به قلب باز می‌گردد .

سرخرگ

سرخرگ یک رگ عضلانی و ارتجاعی با دیواره‌های ضخیم است (تصویر برش عرضی یک سرخرگ را نشان می‌دهد). سرخرگها خون پر اکسیژن را از قلب خارج می‌کنند. بزرگترین آنها سرخرگهایی هستند که از قلب خارج می‌شوند؛ ضخامت آنها به اندازه انگشت شست است و بسیار ارتجاعی هستند (فادرنه جهش خون در هر تپش قلب را تحمل کنند). این سرخرگها به سرخرگهای کوچکتر، عضلانیتز، و با خاصیت ارتجاعی کمتری منشعب می‌شوند که خون را به بدن می‌رسانند. کوچکترین این رگها، شریانچه‌ها هستند، که جریان خون در بافتهای بدن را کنترل می‌کنند.



دیواره سرخرگ
Wall of artery

سوراخ سرخرگ
Bore of artery

آئورت

آئورت بزرگترین سرخسورگ بدن است . این رگ ضخامتی در حدود انگشت شست دارد و خون پراکسیژن را از قلب خارج می‌کند . خون از بطن چپ قلب (محفظه اصلی پمپ‌کننده خون) به همه قسمت‌های بدن بجز ریه‌ها پمپ می‌شود . آئورت پس از خروج از بطن چپ در پشت قلب دور می‌زند ؛ همچنانکه به طرف پایین‌تر می‌رود ، منشعب می‌شود تا خون پراکسیژن و مواد غذایی را به همه اعضای بدن برساند .

❁ سیاهرگ

سیاهرگ ، رگی است که خون کم اکسیژن را از بخشهای مختلف بدن به قلب بازمیگرداند . دیواره های آن از سرخرگ نازکتر است زیرا خون در سیاهرگها با فشار کمتری نسبت به سرخرگها حرکت می کند . سیاهرگها خون را از رگهای ریزی در بافت های بدن که مویرگ نام دارند جمع آوری می کنند . مویرگها به سیاهرگهایی که از بافتها خارج می شوند می پیوندند . این سیاهرگها به نوبه خود ادغام می شوند و دو سیاهرگ اصلی بزرگ سیاهرگهای زیرین و زیرین را تشکیل می دهند که خون را به قلب بازمیگردانند . برای کمک به حرکت خون بازمیگردانند . برای کمک به حرکت خون به سمت قلب ، سیاهرگها دریچه های یک طرفه ای دارند که مانع از جریان خون در جهت عکس می شوند .

درون سیاهرگ



دیواره سیاهرگ
Wall of vein

سیاهرگها رگهایی هستند که خون را به قلب باز می‌گردانند . بزرگترین سیاهرگها در حدود دو انگشت ضخامت دارند . جداره آنها نازکتر از سرخرگهاست زیرا خون در سیاهرگ فشار کمتری دارد . معمولا "سیاهرگها کاملا" پر نیستند و بنابراین ، چنانکه برش عرضی نشان می‌دهد ، دیواره‌ها روی هم خم شده‌اند . سیاهرگها یک منبع ذخیره عمده هستند که در حدود ۶۵ درصد خون بدن را در هر زمان ذخیره می‌کنند . برای کمک به حرکت خون به سمت قلب و برای جلوگیری از برگشت خون بر اثر جاذبه ، سیاهرگها دارای دریچه‌های یک طرفی هستند .

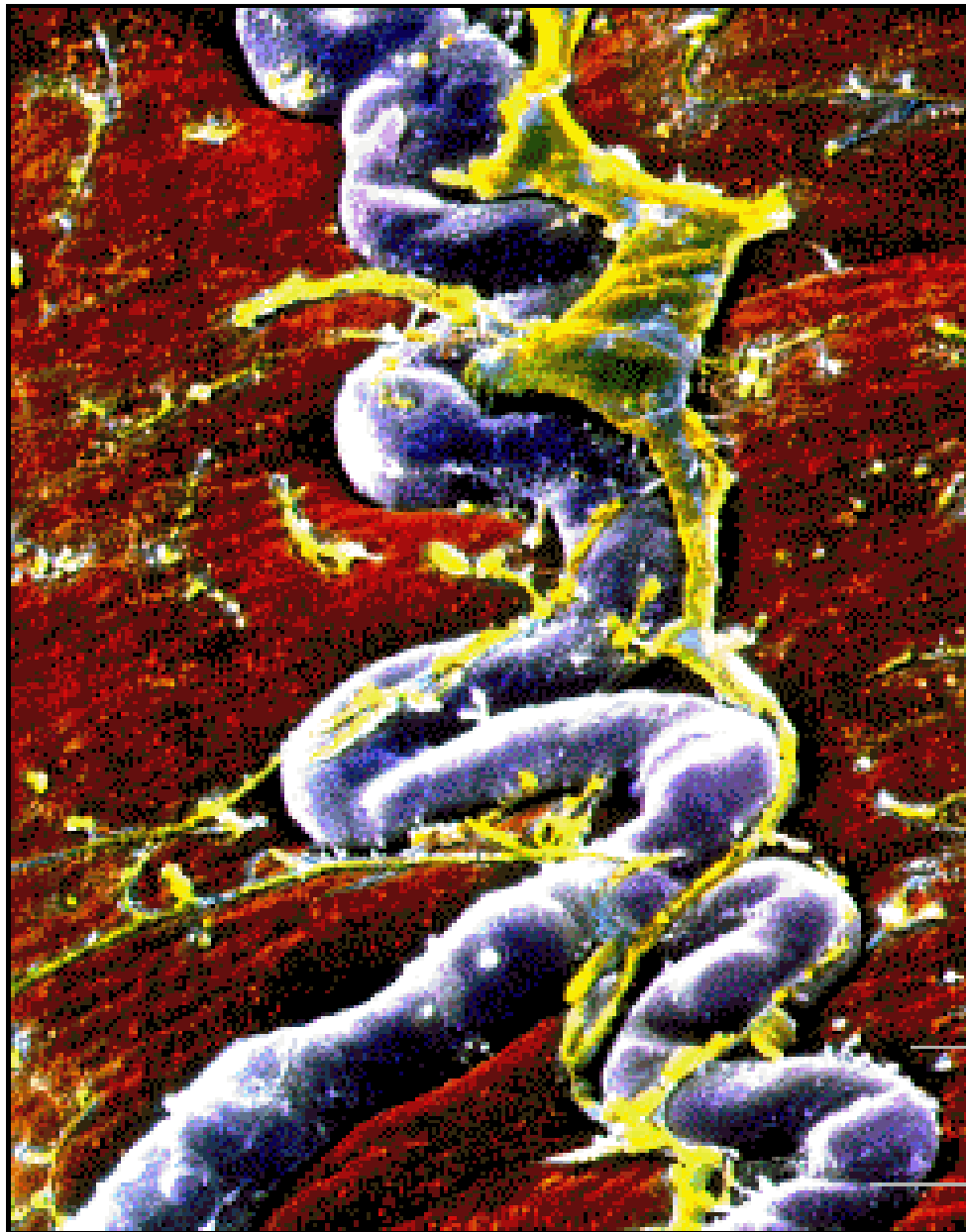
❶ سیاه‌هرگ ریوی

سیاه‌هرگ ریوی خونی را که به تازگی در ریه‌ها پر از اکسیژن شده است به سمت چپ قلب حمل می‌کند. چهار سیاه‌هرگ ریوی وجود دارد، از هر ریه دو سیاه‌هرگ. از این جهت که این سیاه‌هرگ‌ها خون پر اکسیژن را حمل می‌کنند غیر معمول است چرا که خون پر اکسیژن معمولاً توسط سرخرگ‌ها حمل می‌شود.

بزرگ سیاهورگ زبیرین

بزرگ سیاهورگ زبیرین همراه با بزرگ سیاهورگ زبیرین بزرگترین سیاهورگهای بدن انسان هستند . سیاهورگ زبیرین خون را از نیمه فوقانی بدن جمع آوری می‌کند و سیاهورگ زبیرین خون را از نیمه تحتانی جمع آوری می‌کند . هر دو آنها خون کم اکسیژن را به دهلیز راست قلب می‌ریزند که از آنجا برای دریافت اکسیژن تازه به ریه‌ها پمپ می‌شود .

مویزگ



مویزگها کوچکترین و پر تعدادترین رگهای خونی هستند . اندازه آنها میکروسکوپی است و قطری به اندازه یک دهم تار مو دارند . کار آنها حمل خون به همه سلولهای بدن و رساندن غذا و اکسیژن به آنها ، و خارج کردن مواد دفعی است . دیواره مویزگ بسیار نازک است ، بطوری که مواد می توانند به آسانی بین خون و سلولها حرکت کنند . مویزگها شبکه های وسیعی را در بافتهای بدن تشکیل می دهند ، بطوری که هیچ سلولی نیست که خون به آن نرسد .

بافت بدن

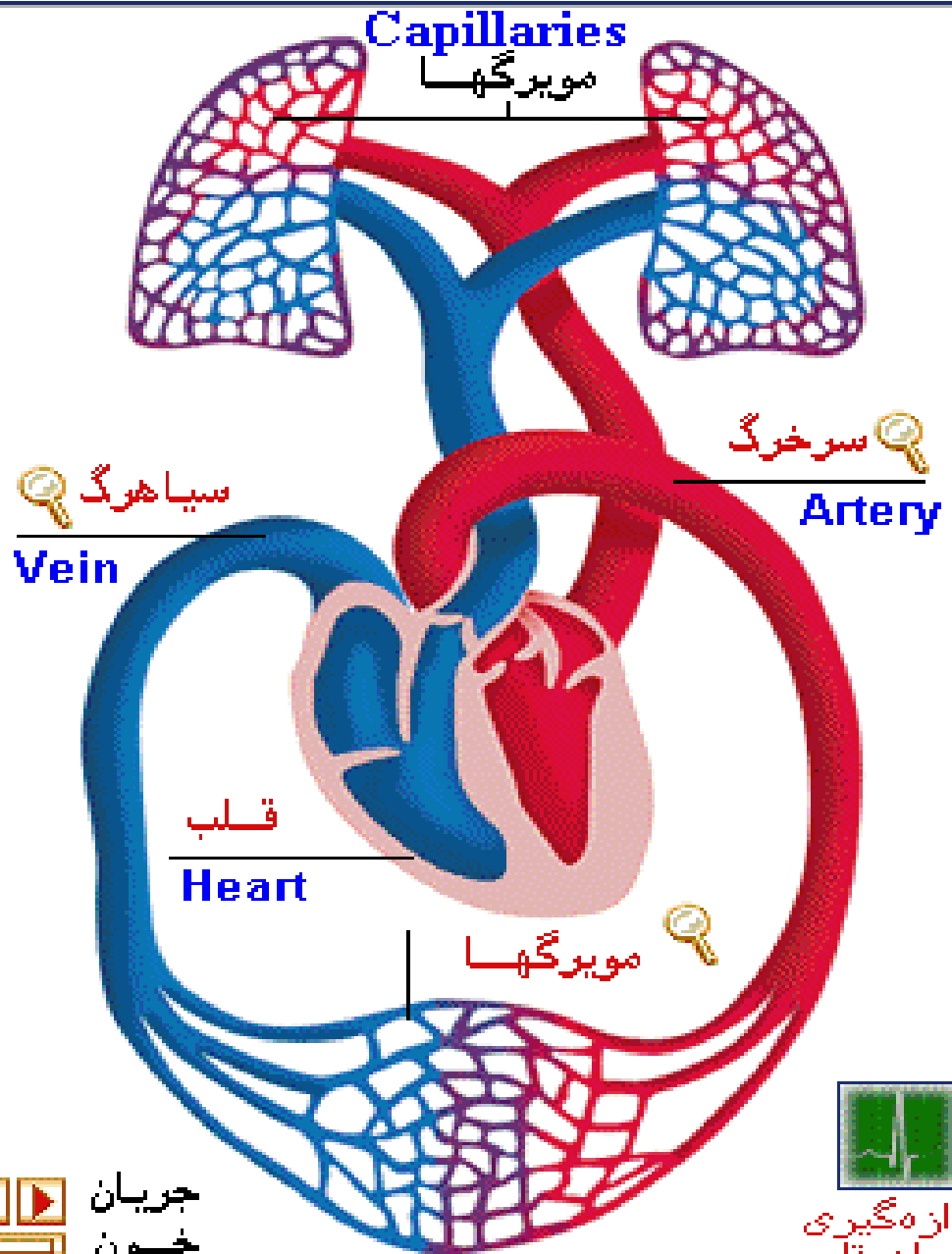
Body tissue

مویزگ

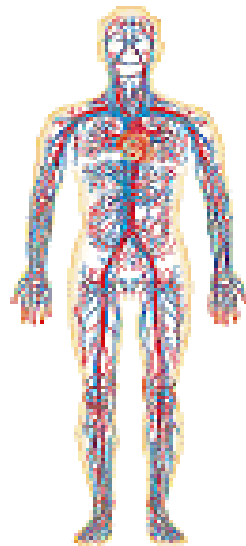
Capillary

دستگاه گردش خون چگونه کار می کند

خون حاوی غذا و اکسیژن است که بافت‌های بدن را تغذیه می‌کنند. خون از طریق رگ‌های خونی که شبکه پیچیده‌ای را به نام دستگاه گردش خون تشکیل می‌دهند به سراسر بدن تحویل داده می‌شود. سه نوع عمده از رگ‌ها وجود دارد: سرخرگ‌ها که خون پراکسیژن را از قلب حمل می‌کنند، سیاهرگ‌ها که خون کم‌اکسیژن را به قلب باز می‌گردانند، و مویرگ‌ها که رابط بین آن دو در بافت‌های بدن هستند.



مسیرهای خون



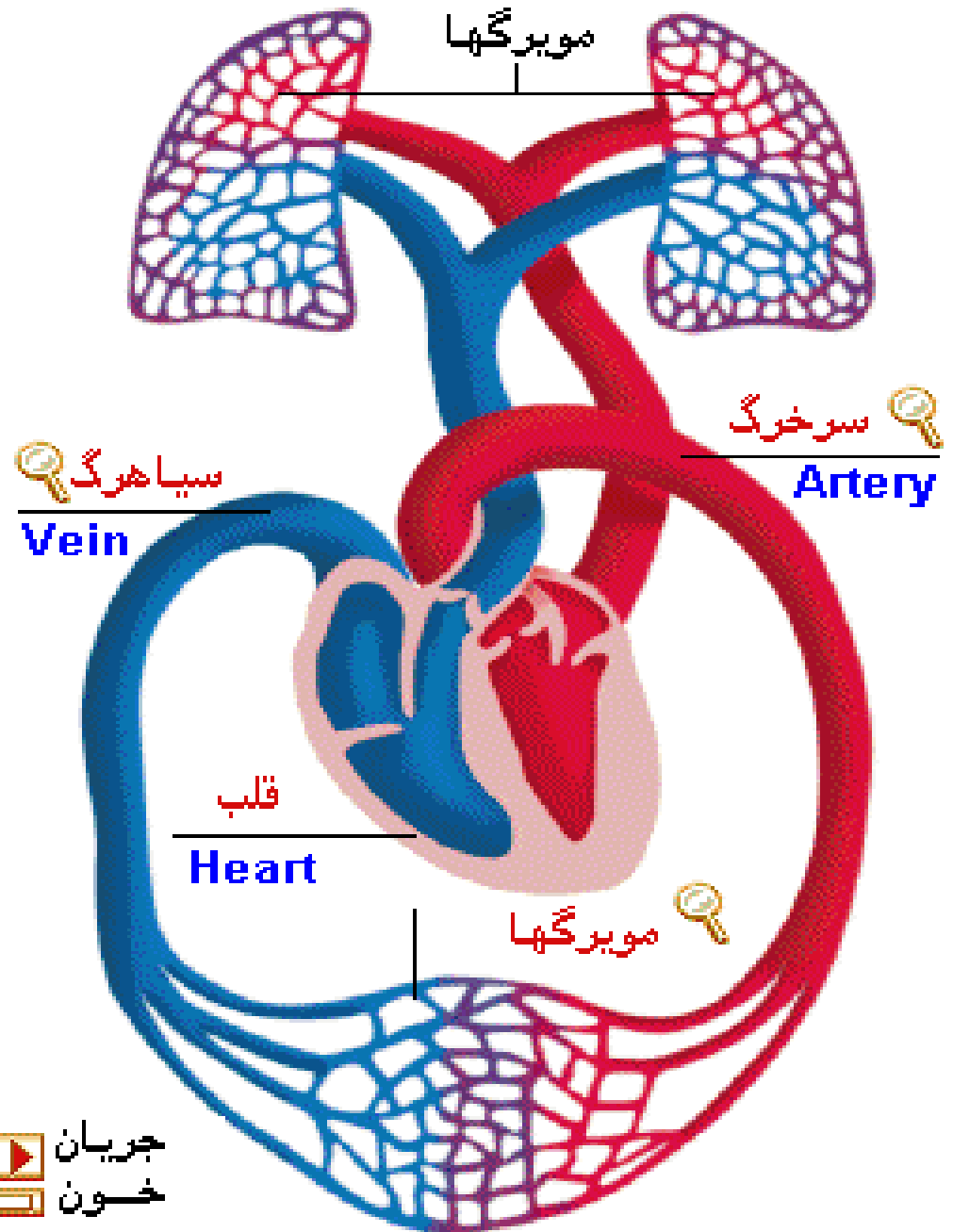
خون در بدن دو مسیر اصلی را طی می‌کند: بین قلب و ریه‌ها برای دریافت اکسیژن، و بین قلب و دیگر بخش‌های بدن برای تحویل اکسیژن و مواد غذایی.

جریان خون

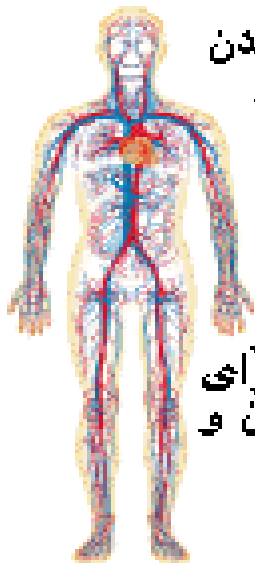
اندازه‌گیری ضربان قلب

چه عاملی باعث جریان خون می‌شود ؟

خون توسط قلب به سراسر بدن پمپ می‌شود. خون در رگها، که شبکه‌ای به نام دستگاه گردش خون را تشکیل می‌دهند، جریان می‌یابد. سه نوع عمده از رگها وجود دارد: سرخرگها که خون را از قلب حمل می‌کنند، سیاهرگها که خون را به قلب باز می‌گردانند و مویرگها که رابط این دو هستند.



مسیرهای خون

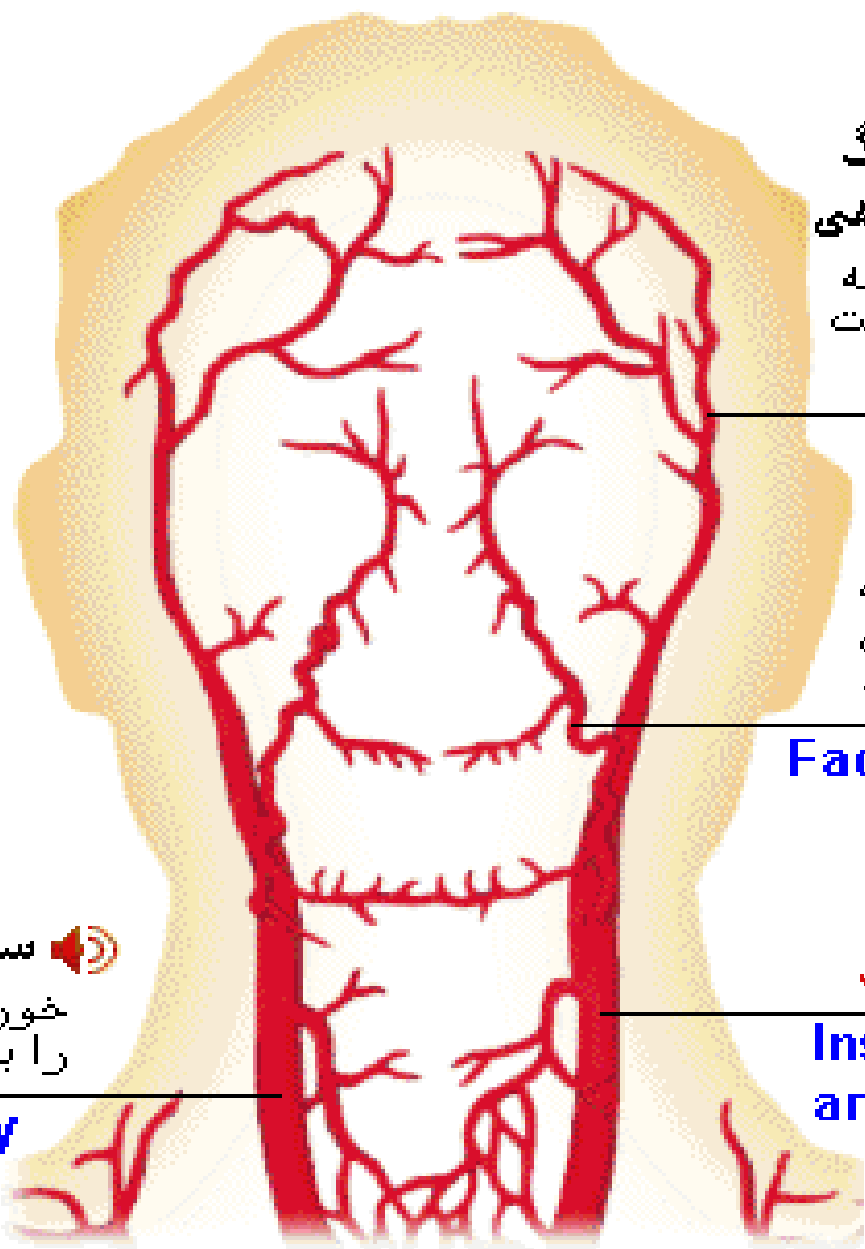


خون در سراسر بدن در طول دو مسیر اصلی جریان می‌یابد: بین قلب و ریه‌ها برای جذب اکسیژن، و بین قلب و دیگر قسمت‌های بدن برای تحویل اکسیژن و غذا.

  جریان
  خون

سرخرگهای سر و گردن

سرخرگهای اصلی که خون پراکسیژن را به سر می‌رسانند، سرخرگهای سبات نامیده می‌شوند. این رگها به شاخه‌هایی منشعب می‌شوند که به همه قسمت‌های مختلف سر از جمله مغز، بینی و لثه‌ها می‌روند. تپش این رگهای خونی را می‌توان با گذاشتن آرام انگشت در کنار سر، بین چشم و بالای گوش، احساس کرد.



سرخرگ گیجگاهی
خون را به پیشانی و پوست سر می‌برد

سرخرگ صورت
خون را به مابقیچه‌های صورت می‌برد

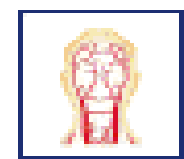
Facial artery

درون سرخرگ

Inside an artery

سرخرگ سبات
خون پر اکسیژن را به سر می‌برد

Carotid artery



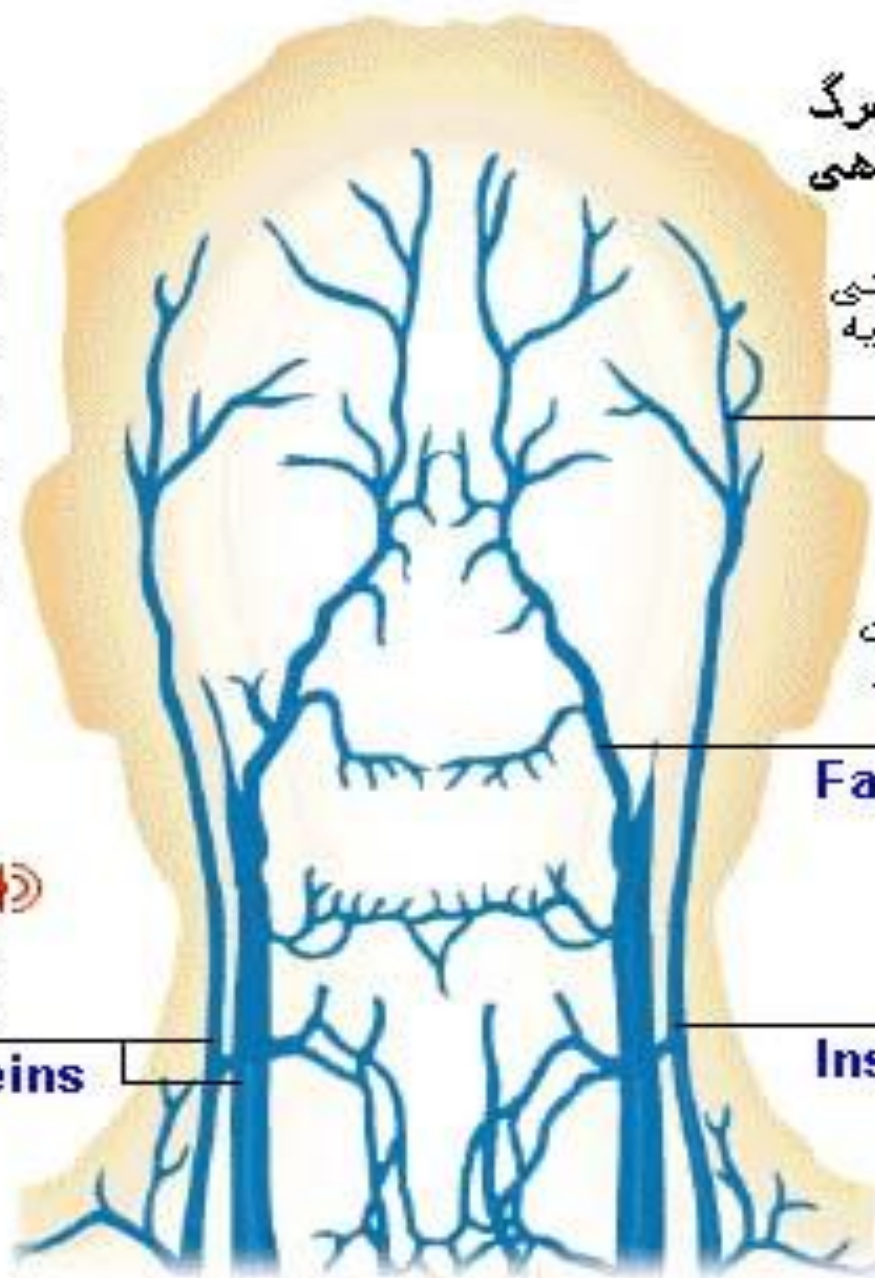
سیاهرگها سرخرگها



هر دو

سیاهرگهای سر و گردن

پس از اینکه خون اکسیژن و مواد غذایی را به سر رساند، باید تخلیه شود. این کار توسط سیاهرگهای گردنی انجام می‌شود که خون را از پوست سر، صورت و مغز خارج می‌کنند. این سیاهرگها از دو سوی گردن پایین می‌روند و به بزرگ سیاهرگ زبرین که به قلب می‌ریزد، می‌پیوندند.



سیاهرگ
گیجگاهی

خون را از پیشانی و پوست سر تخلیه می‌کند

سیاهرگ
صورت

خون را از صورت خارج می‌کند

Facial vein

سیاهرگهای گردنی

خون کم‌اکسیژن را به قلب می‌برند

Jugular veins

درون
سیاهرگ

Inside a vein



سیاهرگها سرخرگها



هر دو

رگهای خونی سینه

را به سلولها می‌رساند و دی‌اکسید کربن و مواد دفعی دیگر را خارج می‌کند.

قلب که به طور مداوم در حال تلمبه زدن است، خون را به همه رگهای بدن می‌فرستد. خون، مواد غذایی و اکسیژن حیات بخش

بزرگ سیاهرگ
زیرین

Superior vena
cava

سیاهرگهای
ریوی

Pulmonary
veins

بزرگ سیاهرگ
زیرین

سرخرگ
ریوی

Pulmonary
artery

قلب
Heart

آئورت

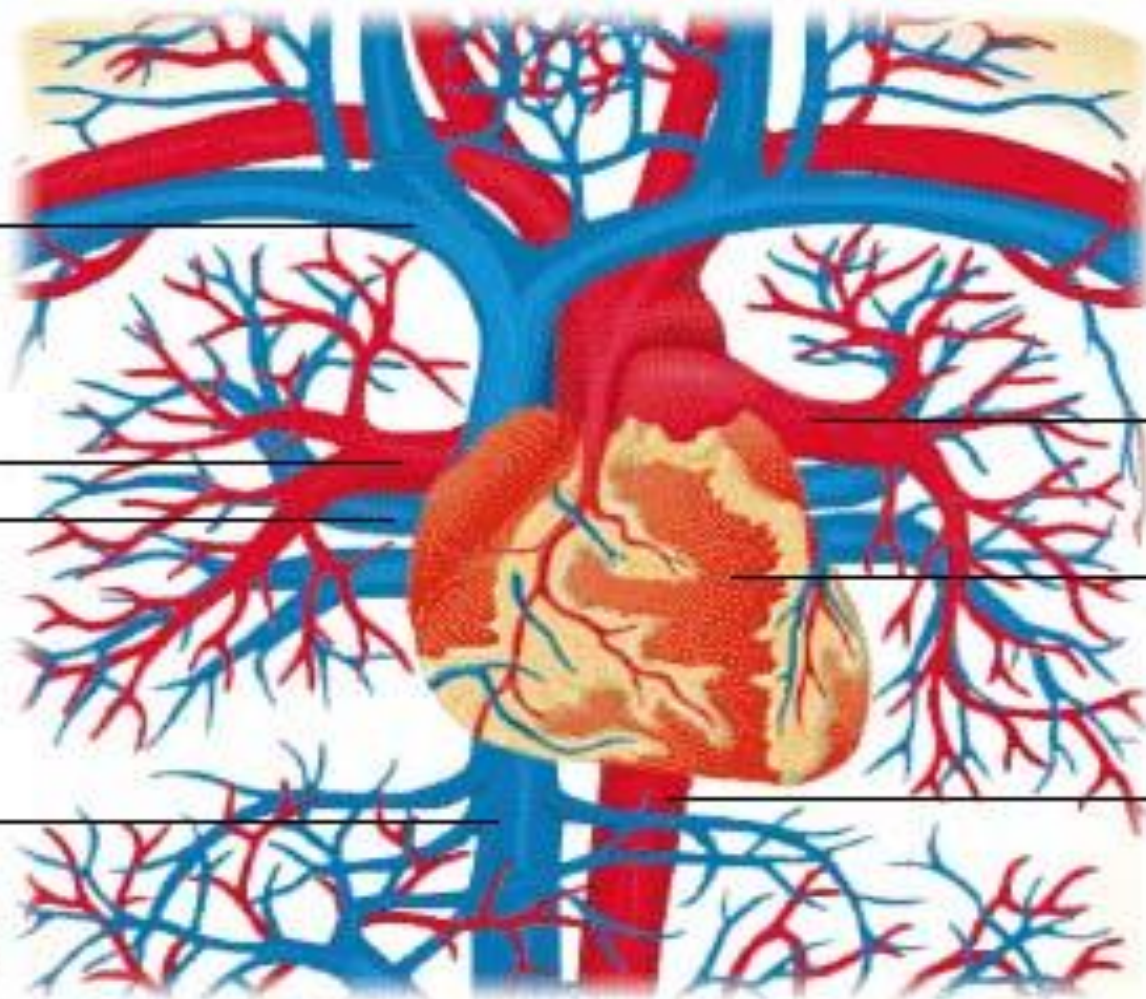
Aorta



سیاهرگها سرخرگها



هر دو



سیاهرگهای سینه

را حمل می‌کنند . سیاهرگهای دیگر خون کم‌اکسیژن را به قلب باز می‌گردانند .

سیاهرگهای ریوی خون پراکسیژن را از ریه‌ها به قلب می‌برند ، اینها تنها سیاهرگهایی هستند که خون اکسیژن‌دار

درون
سیاهرگ

Inside a vein

سیاهرگهای

ریوی

خون پراکسیژن را از ریه‌ها به قلب می‌برند

بزرگ سیاهرگ
زیرین

خون را از پایین تنه به قلب می‌برد

بزرگ سیاهرگ
زیرین

خون کم‌اکسیژن را از بالاتنه به قلب باز می‌گردانند

شاخه‌های
سیاهرگ ریوی

Branches of
pulmonary
vein

قلب

Heart



سیاهرگها سرخرگها



هر دو

سرخرگهای سینه

این سرخرگها خون را به منظور جذب اکسیژن به ریه ها می برند .

سرخرگهای ریوی سینه تنها سرخرگهایی در بدن هستند که خون کم اکسیژن را از قلب خارج می کنند.

سرخرگ

ریوی

خون کم اکسیژن را به ریه ها می برد

Pulmonary artery

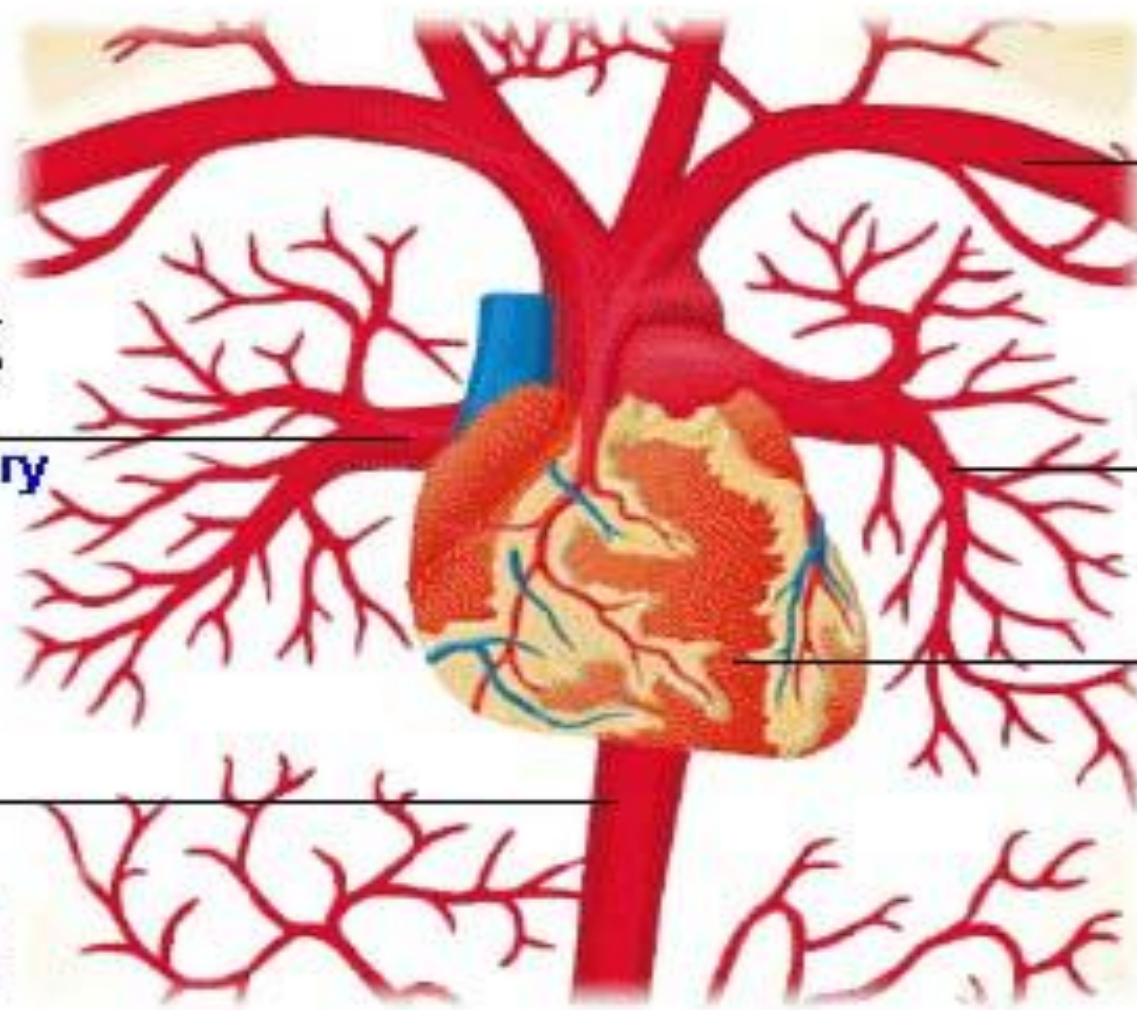
آئورت

سرخرگ اصلی که خون را از قلب به بدن می برد

Aorta



سیاهرگها سرخرگها



درون سرخرگ

Inside an artery

شاخه های سرخرگ ریوی

قلب
Heart



هر دو

رگهای خونی بالای شکم

طحال و کلیه‌ها که نمی‌توانند بدون خون کار کنند، تبادل می‌کنند.

رگهای خونی بالای شکم خون را با همه اعضای این ناحیه، از جمله معده،

رگهای کبد

Vessels of the liver

رگهای کلیه‌ها

Vessels of the kidneys

رگهای معده

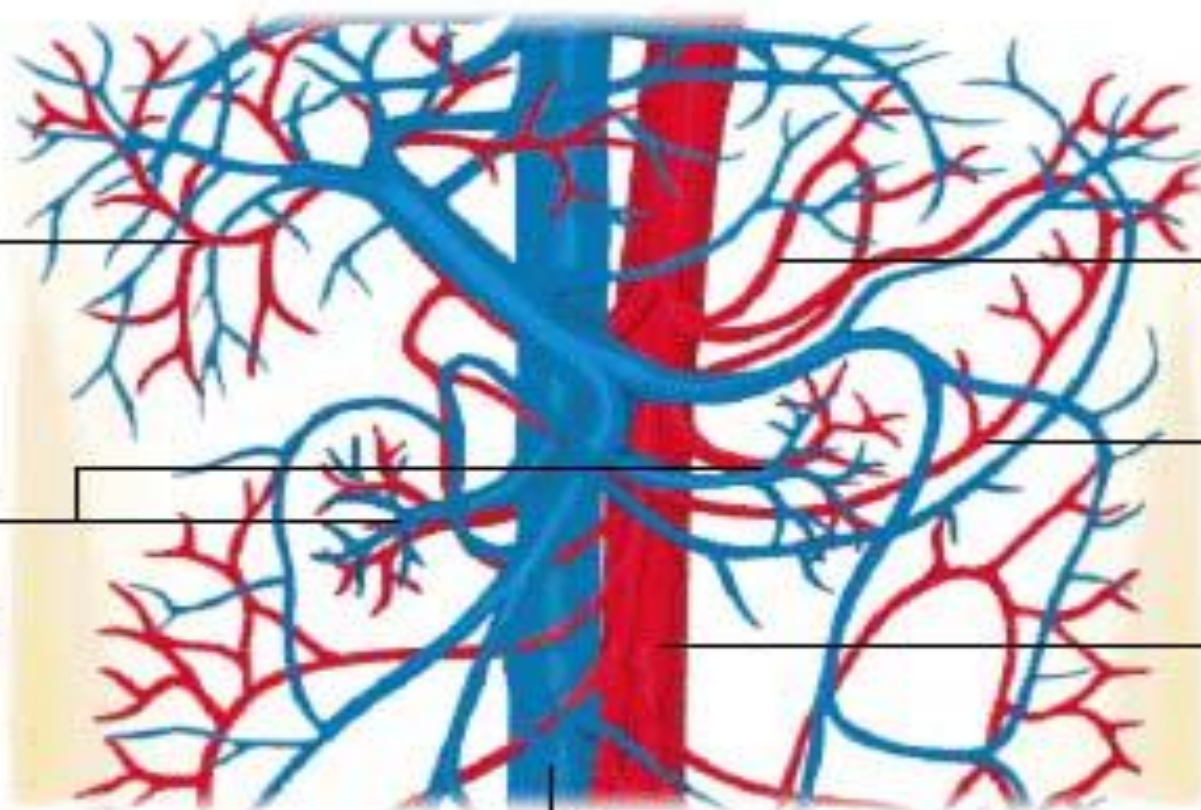
Vessels of the stomach

رگهای طحال

Vessels of the spleen

آئورت

Aorta



Inferior vena cava

بزرگ سیاهرگ

زیرین



سیاهرگها سرخرگها



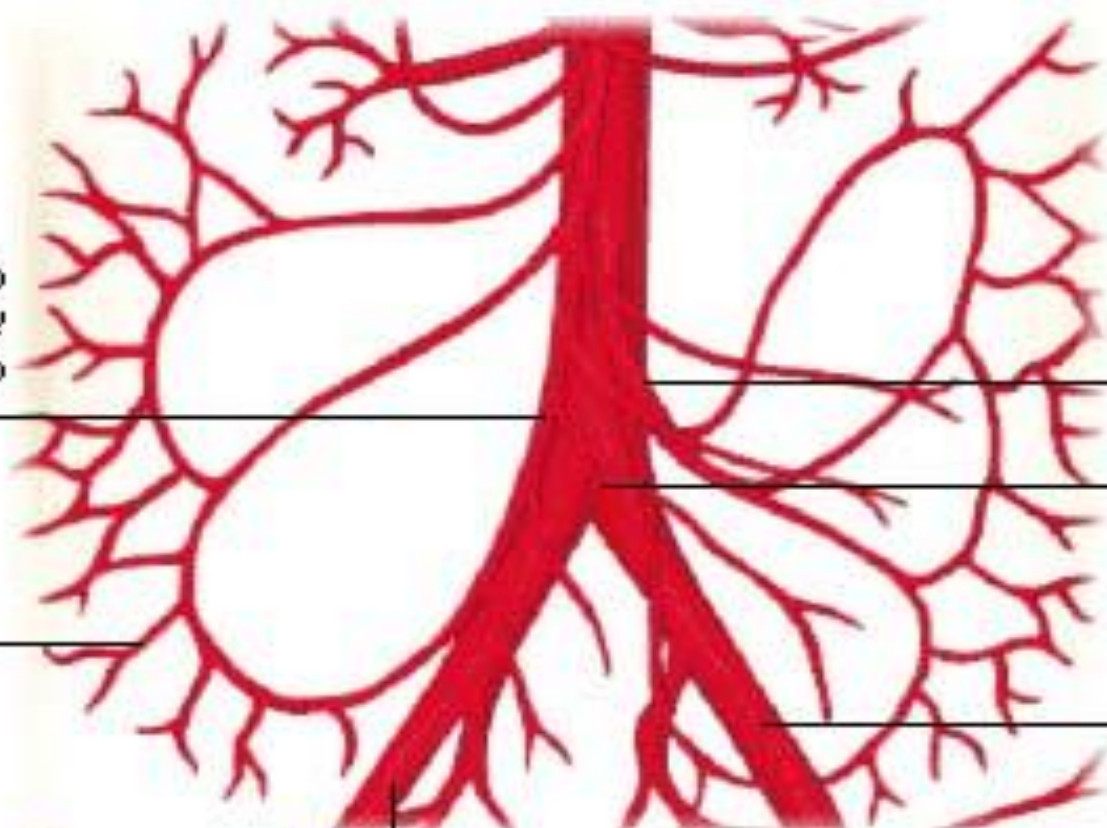
هر دو

سرخرگهای پایین شکم

خون پراکسیژن را به روده‌های کوچک و بزرگ می‌رسانند .

سرخرگهای روده‌بندی زیرین و زبرین از آئورت ، که بزرگترین سرخرگ بدن است ، منشعب می‌شوند . این سرخرگها همراه باهم

سرخرگ روده‌بندی زیرین روده کوچک و بخشی از روده بزرگ را تأمین می‌کند



سرخرگ روده‌بندی زیرین خون را به روده بزرگ می‌برد

آئورت
Aorta

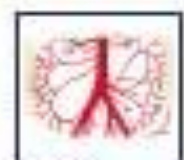
درون سرخرگ

Inside an artery

سرخرگهای منشعب شونده
Branching arteries

Common iliac artery

سرخرگ خاصه‌ای اصلی خون پراکسیژن را به هر یک از پاها می‌برد



سیاهرگها سرخرگها



هر دو

سیاهرگهای بالای شکم

از اینکه وارد جریان کلی خون شود از کبد عبور می‌کند.

همه این سیاهرگها به سیاهرگ باب کبدی می‌پیوندند که به درون کبد می‌ریزد. در نتیجه ، خون پر از مواد غذایی جذب شده همیشه قبل

سیاهرگ

کبدی

خون را از کبد به قلب می‌برد

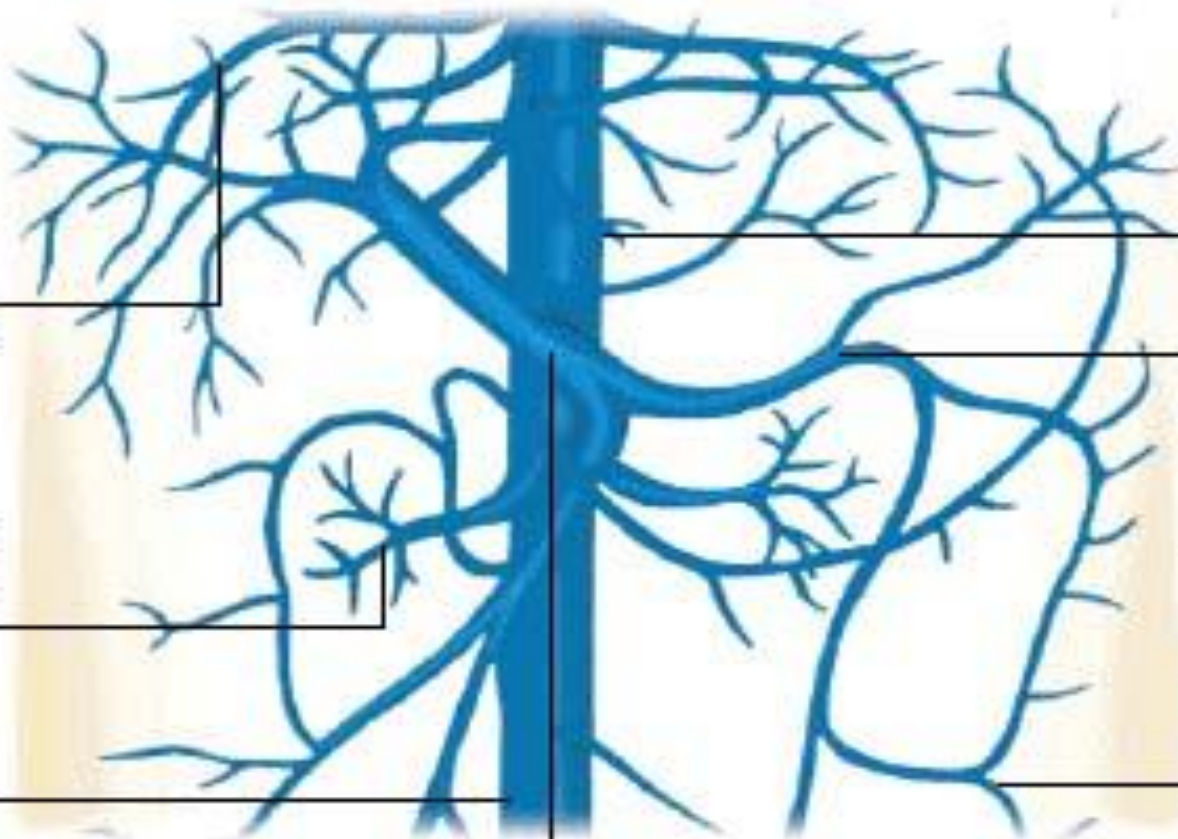
Hepatic vein

سیاهرگهای

کلیوی

خون را از کلیه حمل می‌کند

بزرگ سیاهرگ
زیرین



سیاهرگ

معده

خون را از معده حمل می‌کند

Gastric vein

سیاهرگ

طحالی

خون را از طحال حمل می‌کند

درون
سیاهرگ

Inside a vein

سیاهرگ باب کبدی

خون پر از مواد غذایی را از روده کوچک به کبد می‌برد

Hepatic portal vein



سیاهرگها سرخرگها



هر دو

سیاهرگهای پایین شکم

ترتیب ، خون پر از مواد غذایی که از روده های می آید به کبد می رود .

این سیاهرگها خون را از روده های کوچک و بزرگ به درون سیاهرگ باب کبدی که به کبد می ریزد ، تخلیه می کنند . به این

سیاهرگ روده بندی
زیرین

بزرگ سیاهرگ
زیرین

خون را از روده های کوچک و بخشی از روده بزرگ به کبد می برد

خون را از پایین تنه به قلب می برد

سیاهرگ خاصه های اصلی

Inferior vena cava

درون سیاهرگ

inside a vein

خون کم اکسیژن را از پاها به قلب می برد

سیاهرگ روده بندی زیرین
محصولات دفعی را از روده های بزرگ به کبد می برد

Inferior mesenteric vein



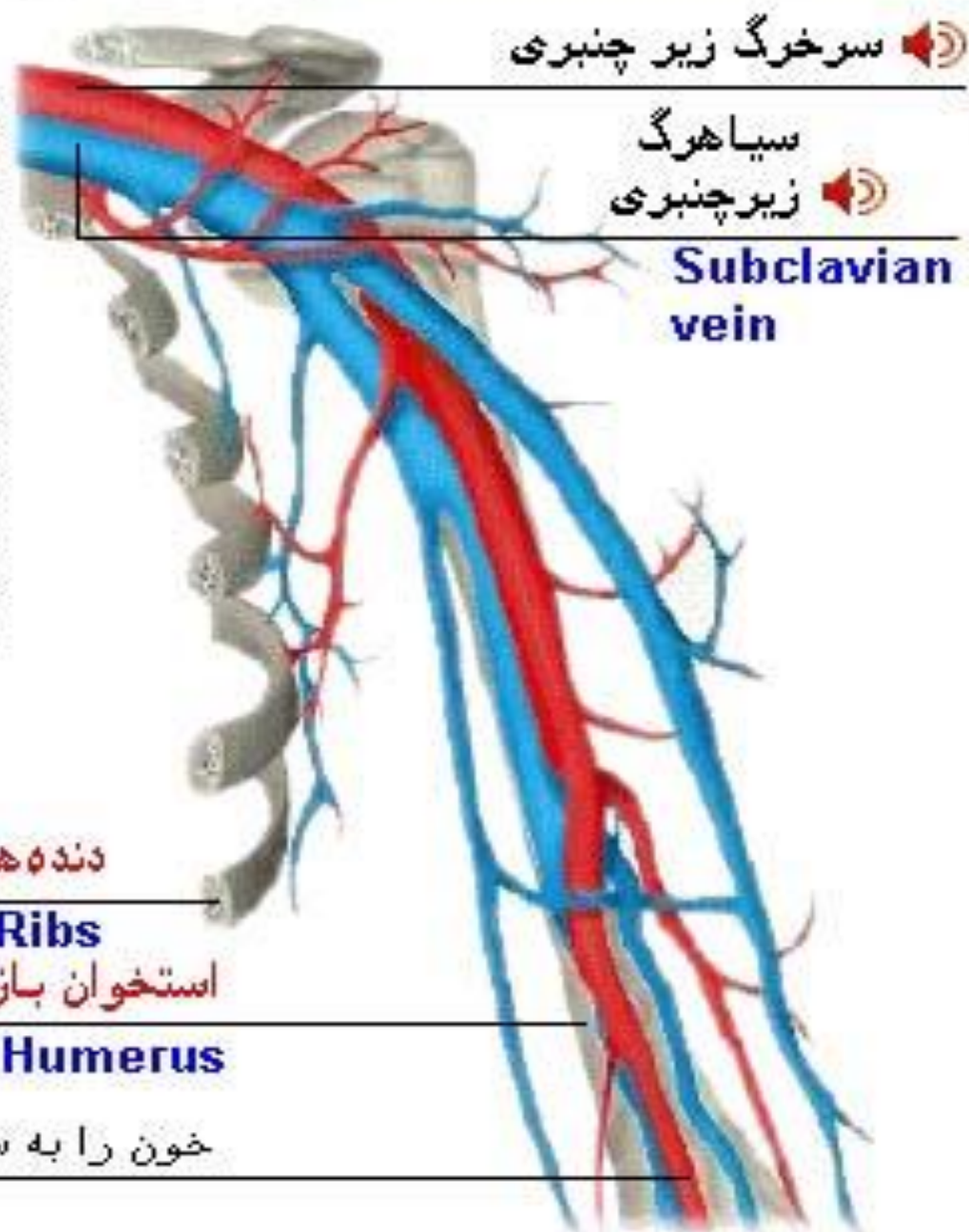
هر دو



سیاهرگها سرخرگها

رگهای خونی بازو

رگهای خونی شانه و بازو خون را با بخشهای مختلف دست تبادل می‌کنند. سرخرگ اصلی یعنی سرخرگ زیر چنبری، به شاخه‌هایی تقسیم می‌شود که خون پراکسیژن را به همه قسمت‌های بازو می‌برند، سپس به صورت سرخرگ بازویی به پایین امتداد یافته و ساعد و پنجه دست را تغذیه می‌کند. سیاهرگ اصلی یعنی سیاهرگ زیرچنبری، خون کم اکسیژن را از همه قسمت‌های دست جمع آوری کرده و به قلب می‌برد.



سرخرگ زیر چنبری

سیاهرگ
زیرچنبری

Subclavian
vein

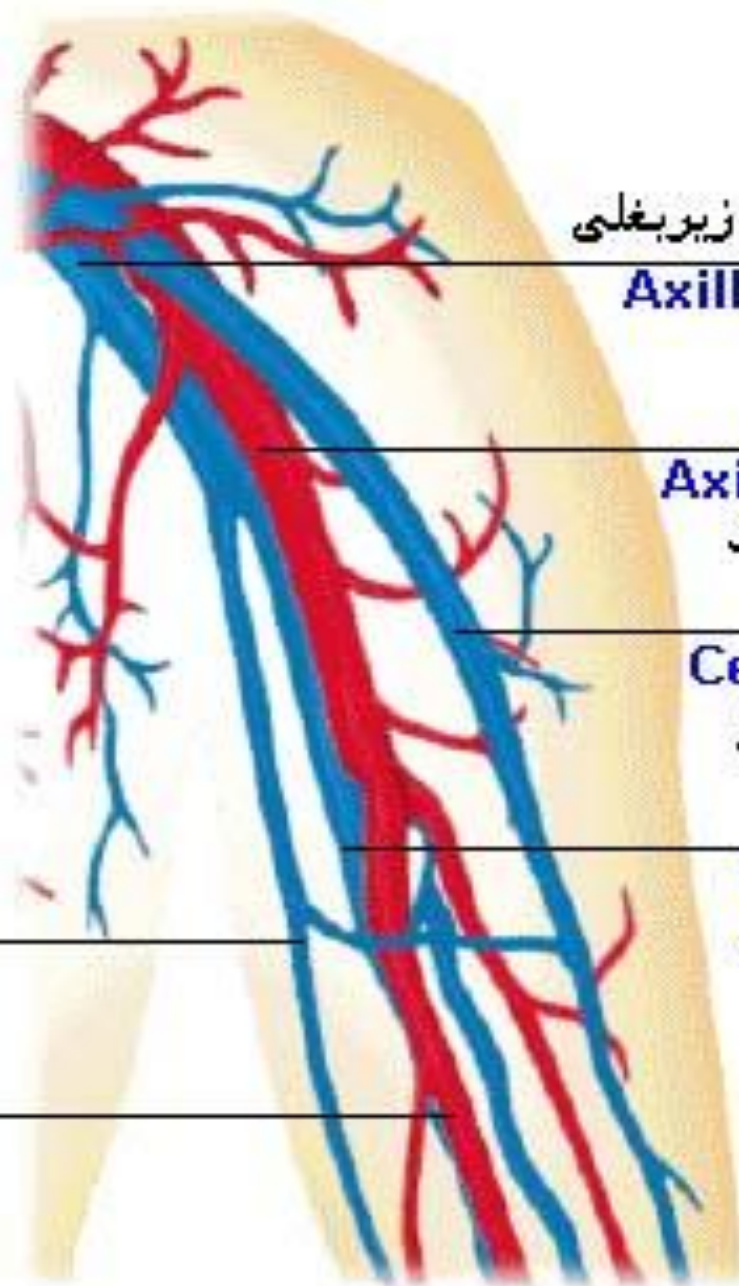
دنده‌ها
Ribs
استخوان بازو
Humerus

سرخرگ بازویی
خون را به ساعد و پنجه دست می‌برد

Brachial artery

رگهای خونی بازو

این رگها تبادل خون را با بازو انجام می دهند . سرخرگها (که به رنگ قرمز نشان داده شده اند) اکسیژن و مواد غذایی را به این ناحیه می رسانند ، در حالیکه سیاهرگها (که به رنگ آبی نشان داده شده اند) محصولات دفعی ، از قبیل دی اکسید کربن ، را از آن خارج می کنند . رگهای خونی اصلی که وارد دست می شوند رگهای زیر بغلی نامیده می شوند . این رگها به شاخه هایی تقسیم می شوند که همه سلولهای دست را تغذیه می کنند .



سیاهرگ زیر بغلی

Axillary vein

سرخرگ

زیر بغلی

Axillary artery

سیاهرگ

سفالیک

Cephalic vein

سیاهرگ

بازویی

Brachial vein

سیاهرگ برجسته

Basilic vein

سرخرگ بازویی

Brachial artery



هر دو

سیاهرگها سرخرگها

سرخرگهای بازو

سرخرگها، رگهای خونی بزرگی هستند که خون را از قلب به بقیه بدن می‌برند. سرخرگ اصلی بازو، سرخرگ زیر بغلی است که اکسیژن و مواد حیاتی دیگر را به شانه و بازو می‌رساند.

سرخرگ زیر بغلی

خون را به بازو و شانه می‌برد

Axillary artery

درون سرخرگ

Inside an artery

سرخرگ بازویی

خون را به ماهیچه‌های جلویی بازو می‌برد

Brachial artery

سرخرگ بازویی عمقی

خون را به ماهیچه‌های پشت بازو می‌برد

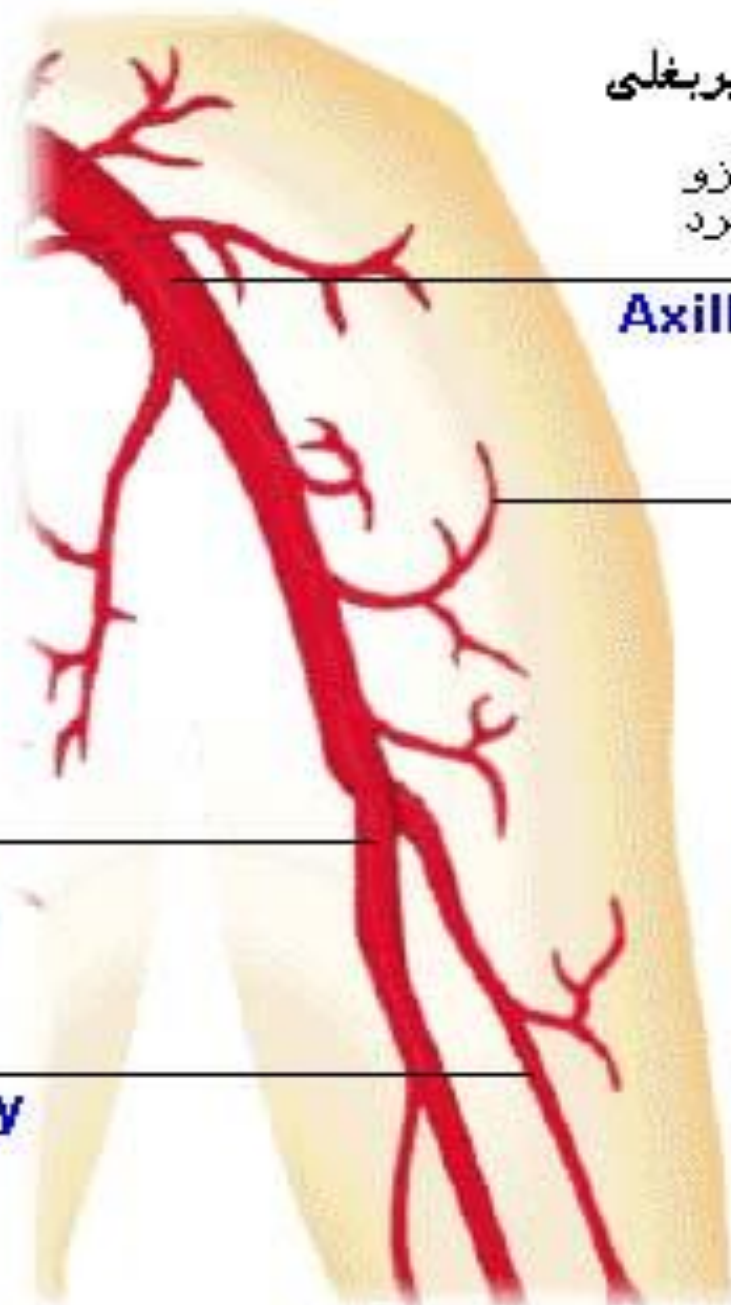
Deep brachial artery



سیاهرگها سرخرگها



شردو



سیاهرگهای بازو

سیاهرگها رگهای خونی بزرگی هستند که مواد دفعی، از قبیل دی اکسید کربن، را از بدن به قلب می‌برند. دی اکسید کربن توسط رگهای خونی ریزی به نام مویرگ از بافت‌های بدن جمع‌آوری می‌شود. این رگها با هم ادغام می‌شوند و سیاهرگهای کوچک را می‌سازند و آنها نیز به نوبه خود ادغام می‌شوند و سیاهرگهای بزرگ را تشکیل می‌دهند.

سیاهرگ بازویی

عمقی‌ترین سیاهرگ در بازو

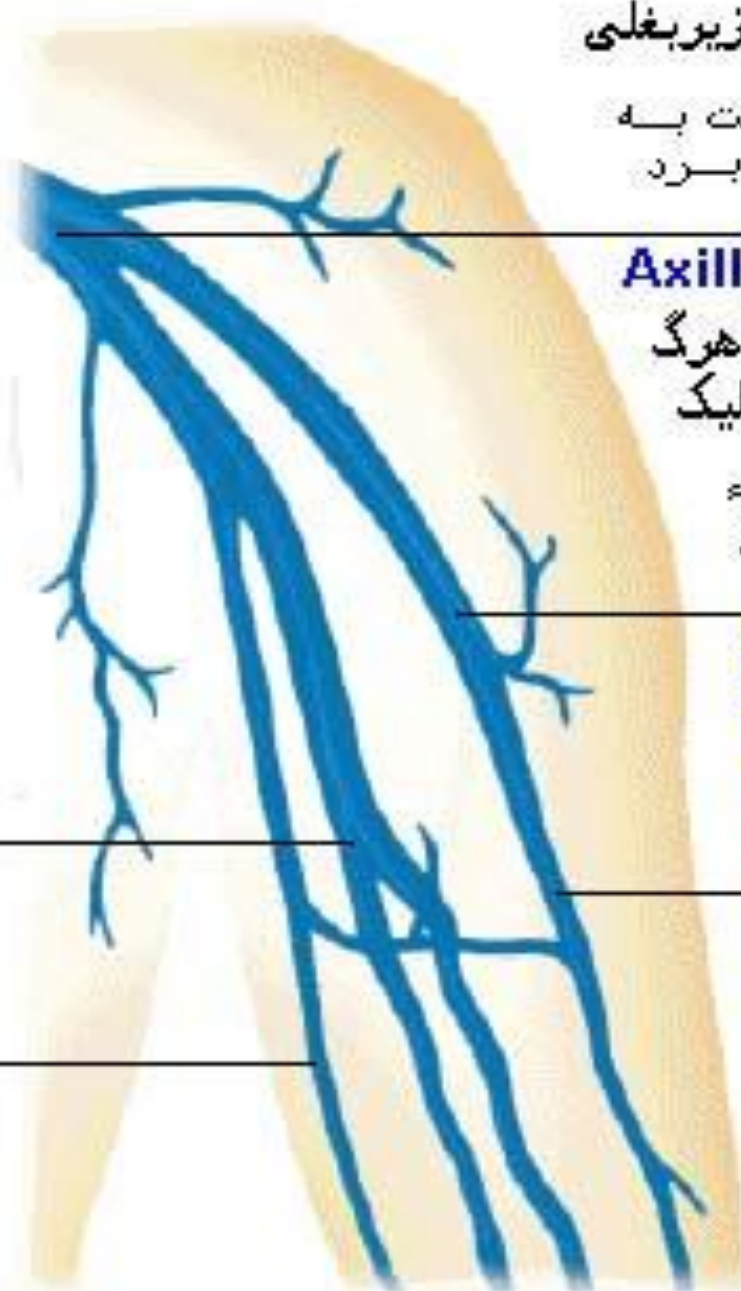
سیاهرگ برجسته

سیاهرگ طولانی سطحی در امتداد لبه درونی دست

Basilic vein



سیاهرگها سرخرگها



سیاهرگ زیربغلی

خون را از دست به طرف قلب می‌برد

Axillary vein

سیاهرگ

سفالیک

در امتداد لبه بیرونی دست

Cephalic vein

درون سیاهرگ

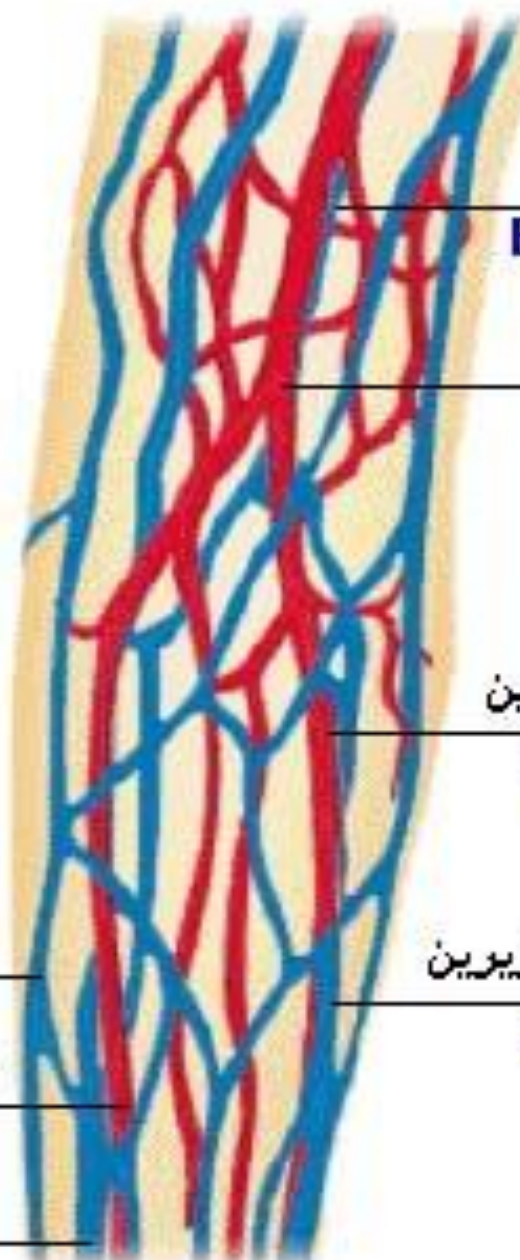
Inside a vein



هر دو

رگهای خونی ساعد

ساعد حاوی شبکه‌ای از رگهای خونی است که در طول آن جریان دارند. دلیل این امر این است که سرخرگ و سیاهرگ اصلی که دست را تغذیه می‌کنند قبل از رسیدن به این نقطه چند بار تقسیم می‌شوند. سرخرگها (که به رنگ قرمز نشان داده شده‌اند) خون پراکسیژن را با فشار بالا از قلب به بقیه بدن می‌رسانند، سیاهرگها (به رنگ آبی) خون پر از محصولات دفعی را با فشار پایین از بافت‌های بدن به قلب باز می‌گردانند.



سیاهرگ

بازویی

Brachial vein

سرخرگ

بازویی

Brachial artery

سرخرگ زند زیرین

Ulnar artery

سیاهرگ زند زیرین

Ulnar vein

سیاهرگ سفالیک

Cephalic vein

سرخرگ زند زیرین

Radial artery

سیاهرگ زند زیرین

Radial vein

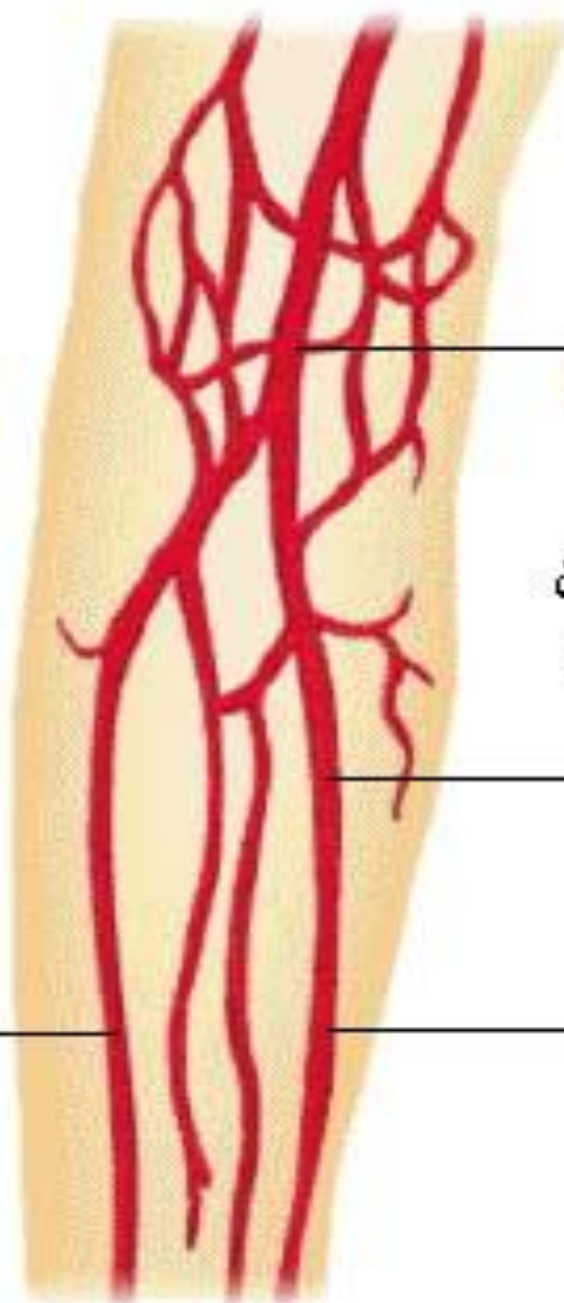
سیاهرگها سرخرگها



هر دو

سرخرگهای ساعد

سرخرگ اصلی دست ، یعنی سرخرگ بازویی ، تقسیم شده و شبکه‌ای از رگهای خونی را تشکیل می‌دهد که ناحیه‌ی حول آرنج را تغذیه می‌کنند . نبض (یعنی انقباض و آزاد شدن منظم سرخرگ) را در نقطه‌ای که سرخرگ بازویی از داخل آرنج می‌گذرد به آسانی می‌توان احساس کرد .



سرخرگ بازویی

خون پراکسیژن را به دست می‌برد

Brachial artery

سرخرگ زند زیرین

در سمت داخلی ساعد و مچ قرار دارد

Ulnar artery

سرخرگ زند زیرین

در امتداد سمت خارجی ساعد و مچ قرار دارد

Radial artery

درون سرخرگ

Inside an artery



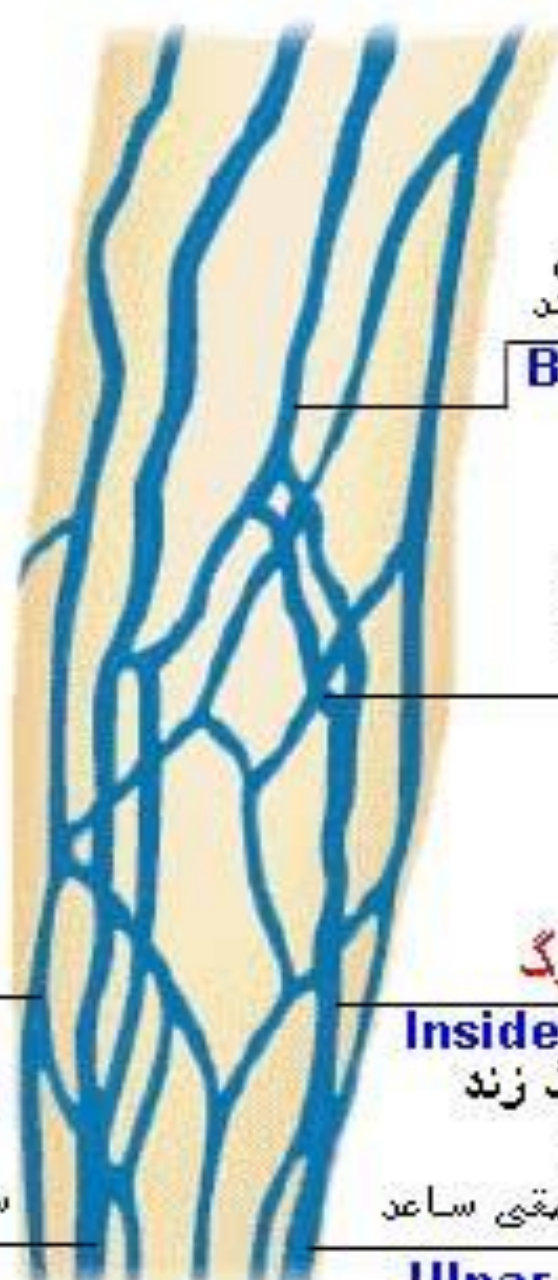
سیاهرگها سرخرگها



شردو

سیاهرگهای ساعد

دو رگ سطحی بزرگ، یعنی سیاهرگهای سفالیک و برجسته، را از سطح دست، درست در زیر پوست، تخلیه می‌کنند. این رگها در نواحی مختلف به هم می‌پیوندند و شبکه غیرمترکمی از سیاهرگهای سطحی را تشکیل می‌دهند. در نواحی عمیق‌تر دست، سیاهرگ زند زیرین و سیاهرگ زند زیرین قرار دارند که با هم ادغام می‌شوند و سیاهرگ بازویی را تشکیل می‌دهند.



سیاهرگ بازویی

سیاهرگ عمقی که خون را از دست خارج می‌کند

Brachial vein

سیاهرگ برجسته

رگ سطحی که خون را از دست تخلیه می‌کند

Basilic vein

سیاهرگ سفالیک

رگ سطحی که خون را از پنجه و ساعد دست به سمت قلب می‌برد

Cephalic vein

سیاهرگ زند زیرین

سیاهرگ عمقی ساعد

Radial vein

درون سیاهرگ

Inside a vein

سیاهرگ زند زیرین

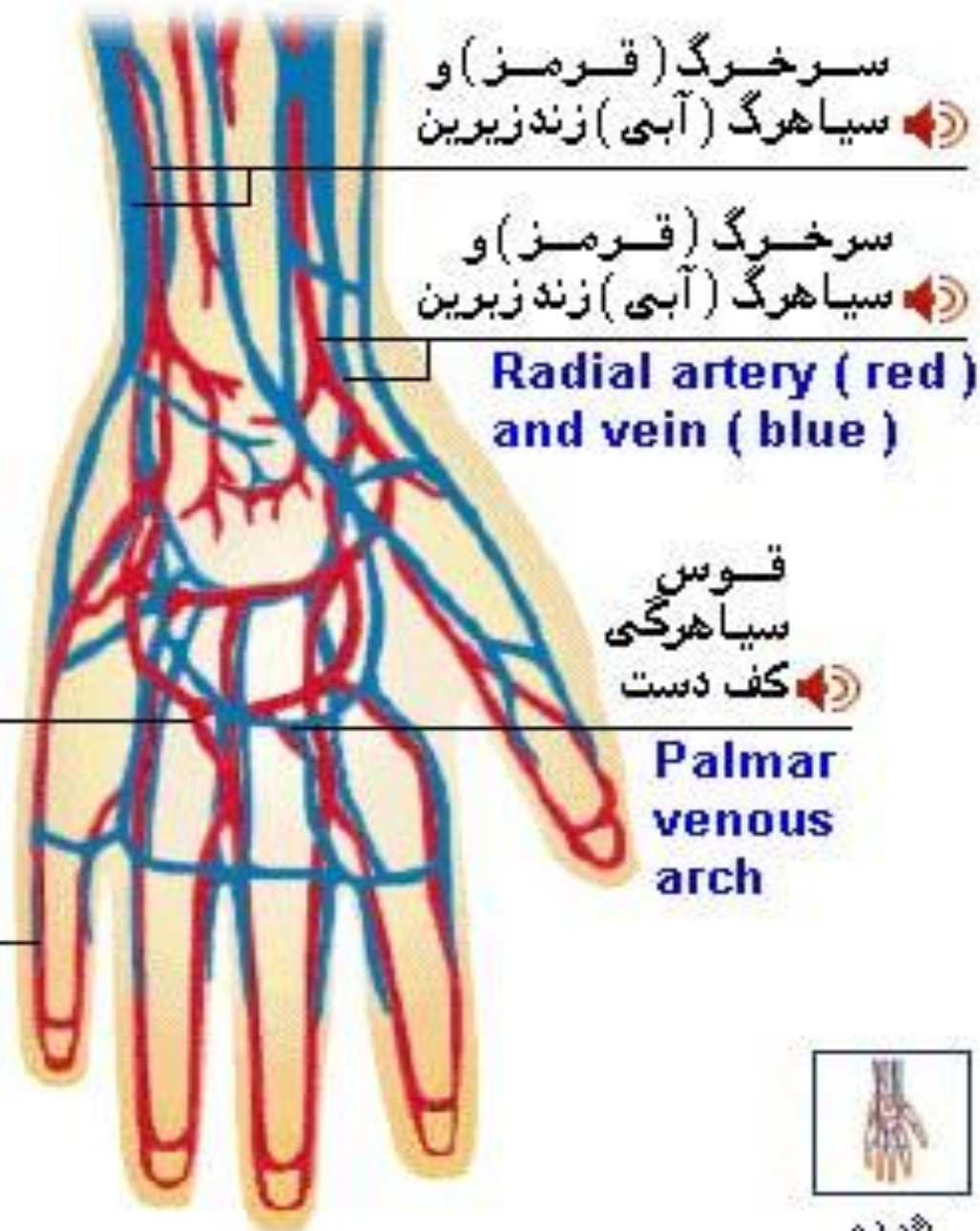
سیاهرگ عمقی ساعد

Ulnar vein



رگهای خونی مچ و پنجه دست

رگهای خونی این بخش از بدن بسیار نزدیک به سطح پوست قرار دارند. می‌توانید آنها را در پشت دست و سمت داخل مچ خود ببینید. گاهی، هنگامی که بدن داغ است یا هنگام ورزش کردن که قلب به سرعت خون را به نقاط مختلف بدن پمپ می‌کند، رگهای این ناحیه برآمده می‌شوند.



سیاهرگها سرخرگها

سیاهرگهای مچ و پنجه دست

شبهه ای سطحی از سیاهرگها خون را از جلو و پشت پنجه دست تخلیه می کند. دو حلقه سیاهرگی عمیقتر نیز وجود دارد که قوسهای سیاهرگی کف دست نامیده می شوند. همه این سیاهرگها محمولات دفعی و خون کم اکسیژن را از پنجه دست به سمت قلب می برند.

سیاهرگ زندزبرین

Radial vein

سیاهرگ زندزبرین

Ulnar vein

قوسهای سیاهرگی

کف دست

خون را از انگشتها و شست تخلیه می کنند

Palmar venous arches

درون سیاهرگ

Inside a vein

سیاهرگهای انگشتی

خون را از انگشتها خارج می کنند

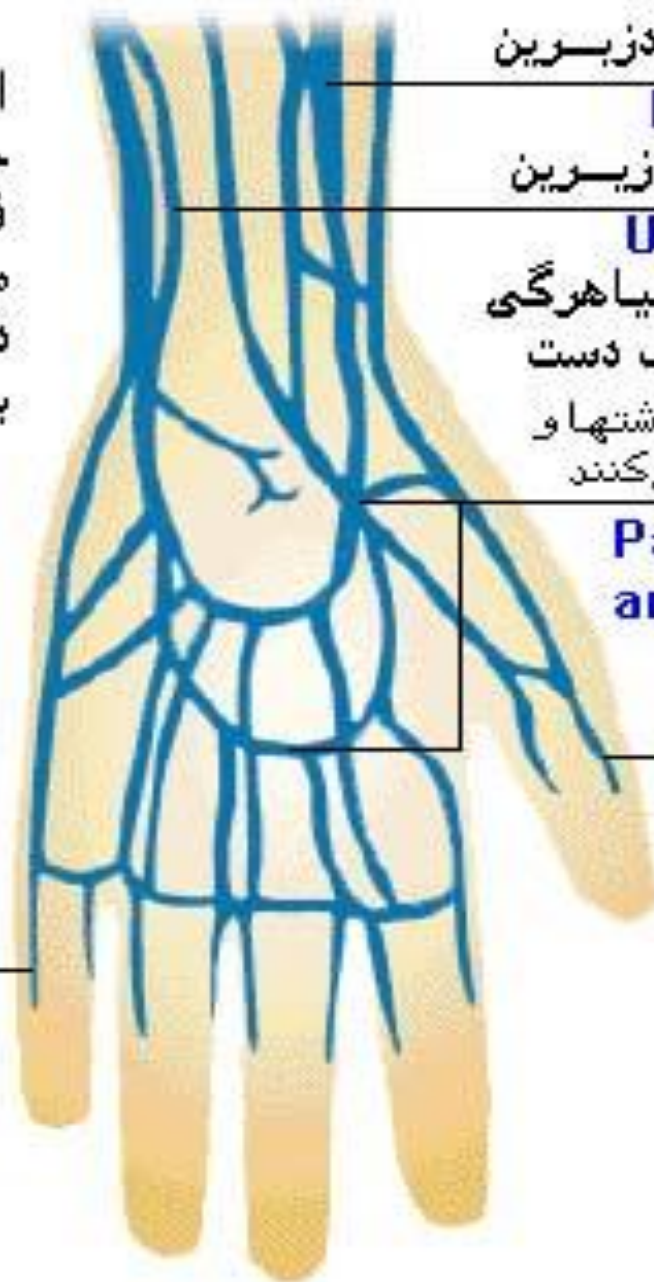
Digital veins



سیاهرگها سرخرگها

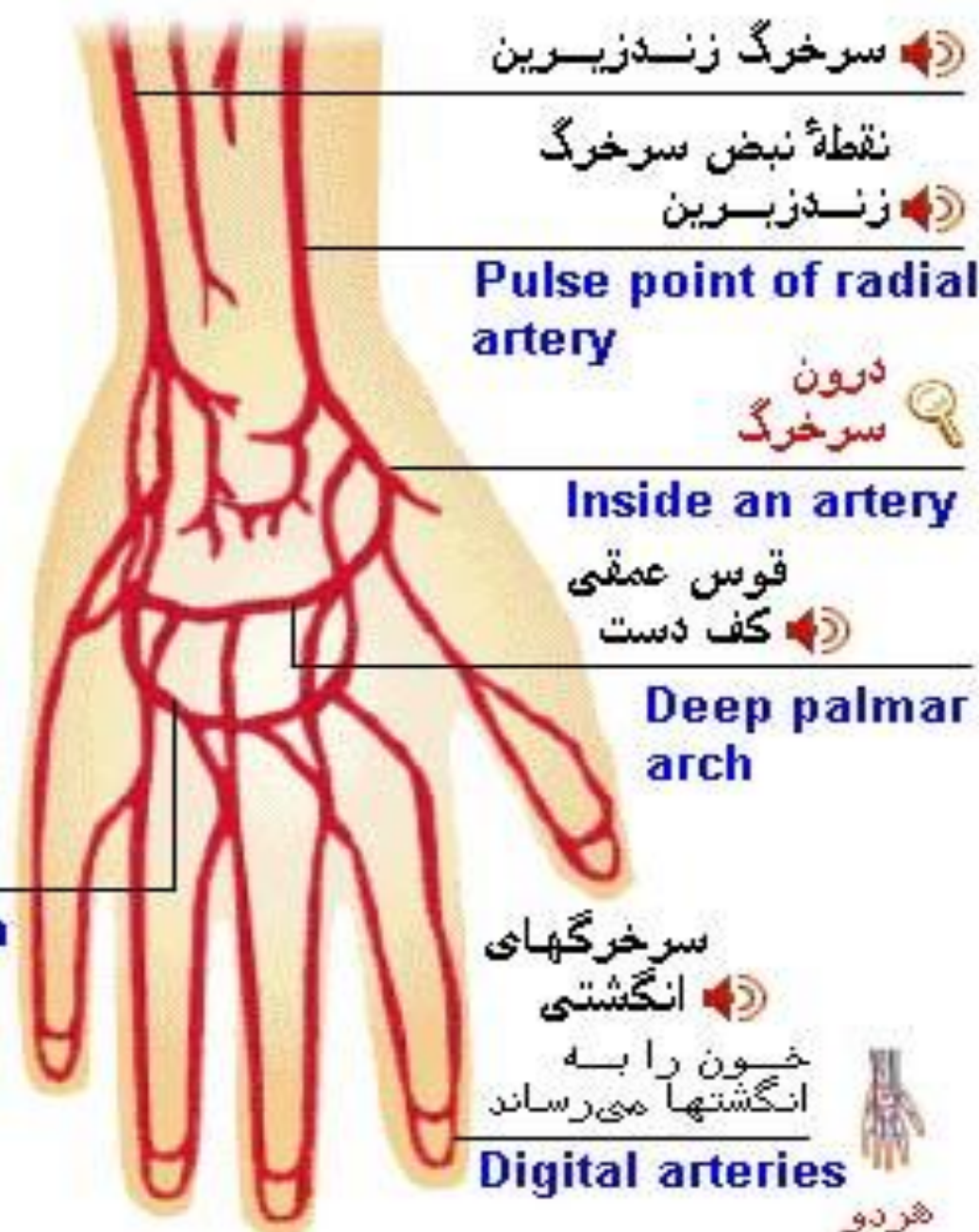


هر دو



سرخرگهای مچ و پنجه دست

در داخل پنجه دست ، سرخرگها دو حلقه را تشکیل می دهند : قوس سطحی کف دست و قوس عمقی کف دست . سرخرگهایی که از قوس سطحی کف دست منشعب می شوند خون پراکسیژن را به انگشتها می رسانند . شاخه هایی از قوس عمقی کف دست ، شست را تغذیه می کنند . با فشار دادن سرخرگ زنده ترین در بالای مچ ، می توانید نبض خود را احساس کنید .



قوس سطحی کف دست

Superficial palmar arch

سرخرگ زنده ترین

نقطه نبض سرخرگ زنده ترین

Pulse point of radial artery

درون سرخرگ

Inside an artery

قوس عمقی کف دست

Deep palmar arch

سرخرگهای انگشتی

خون را به انگشتها می رساند

Digital arteries

هر دو



سیاهرگها سرخرگها

رگهای خونی پنجه دست

این رگها خون را با مچ و پنجه دست تبادل می کنند . سرخرگهای اصلی به شاخه هایی تقسیم می شوند که خون پر اکسیژن را به مچ و همه قسمت های پنجه دست و انگشتها می برند . سیاهرگهای اصلی ، خون کم اکسیژن را از انگشتها ، پنجه دست و مچ جمع آوری کرده و به قلب می برند .



زند زیرین و زبرین
(استخوانهای ساعد)

درون سیاهرگ

Inside a vein
استخوانهای مچ

درون سرخرگ

Inside an artery

سیاهرگهای کوچک
خون کم اکسیژن را از
قلب خارج می کنند

Small veins

سرخرگهای کوچک
خون پر اکسیژن را به
انگشتها و شست می برند

Small arteries

استخوانهای انگشت

Finger bones

رگهای خونی ران

بزرگترین سرخرگ و سیاهرگ بدن یعنی آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین ، در لگن تقسیم می‌شوند و یک شاخه از آنها وارد هر پا می‌شود . به این ترتیب یک سرخرگ اصلی یعنی سرخرگ رانی ، و دو سیاهرگ اصلی یعنی سیاهرگ رانی و سیاهرگ سافن بزرگ ، در اختیار هر ران قرار می‌گیرد . نام رگهای خونی عمدتاً از محلی که به آن مربوطاند گرفته می‌شود .

رگهای تقسیم شونده

Dividing vessels

شاخه‌های
سرخرگها
و سیاهرگها

**Branches of
arteries
and veins**

سرخرگ
رانی

**Femoral
artery**

سیاهرگ رانی

Femoral vein

سیاهرگ سافن
بزرگ

Great saphenous vein



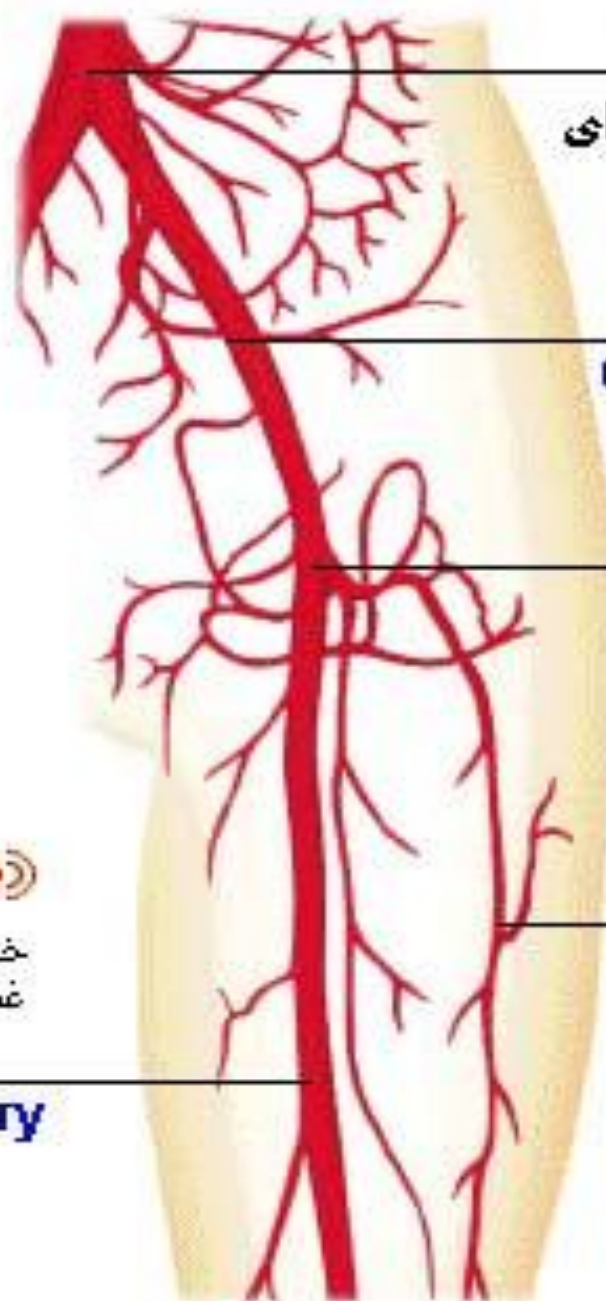
هر دو



سیاهرگها سرخرگها

سرخرگهای ران

آئورت که خون پراکسیژن را از قلب حمل می‌کند به سرخرگهای خاصه‌ای چپ و راست تقسیم می‌شود. این سرخرگها مجدداً تقسیم شده و سرخرگ رانی هر پا را تشکیل می‌دهند، این سرخرگ در کشاله ران نزدیک سطح پوست قرار دارد و یکی دیگر از نواحی بدن است که می‌توان نبض را حس کرد. هنگامی که سرخرگ رانی به ناحیه ران می‌رسد، در عمق بیشتری قرار دارد.



Aorta آئورت

سرخرگ خاصه‌ای اصلی

به پا اکسیژن می‌رساند

Common iliac artery

نقطه نبض رانی

Femoral pulse point

درون سرخرگ

Inside an artery

سرخرگ رانی

خون پراکسیژن و مواد غذایی را به پا می‌برد

Femoral artery



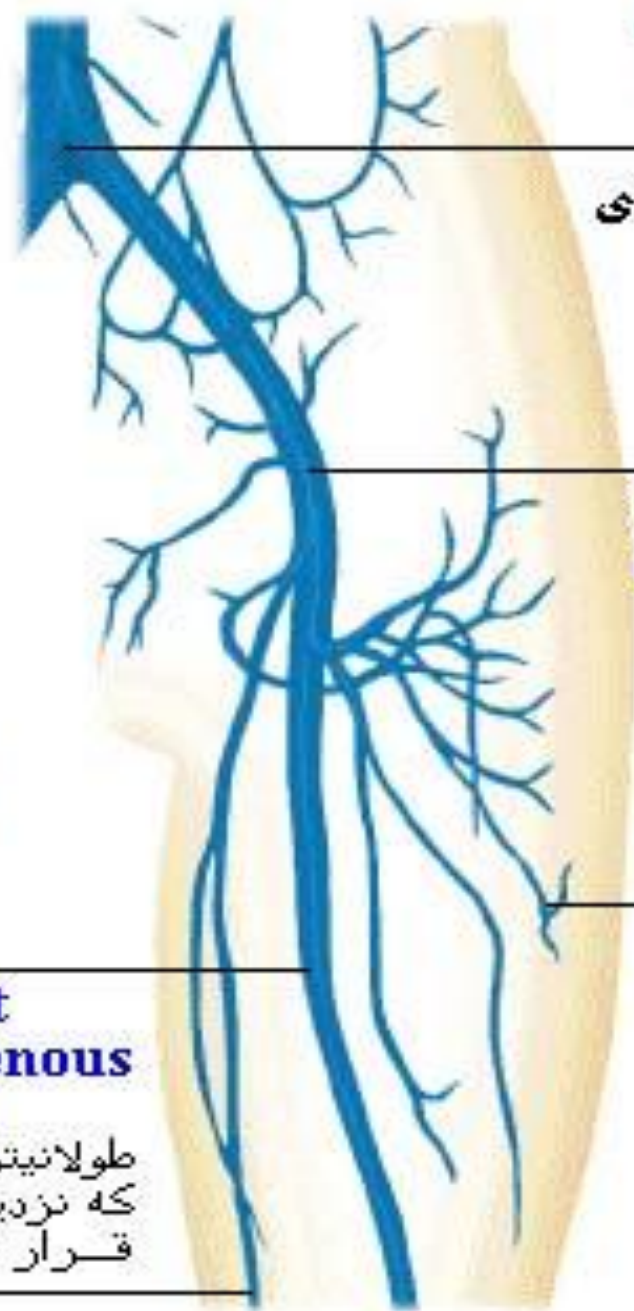
سیاهرگها سرخرگها



هر دو

سیاهرگهای ران

سیاهرگهای ران به دو گروه تقسیم می‌شوند: سیاهرگهای سطحی و سیاهرگهای عمقی. سیاهرگهای سطحی ران، خون کم‌اکسیژن را به سیاهرگ سافن بزرگ، بزرگترین سیاهرگ بدن که در کل طول پا امتداد دارد، می‌ریزند. این سیاهرگ به درون سیاهرگ رانی، که نزدیک سرخرگ رانی قرار دارد، می‌ریزد.



بزرگ سیاهرگ
زیرین

سیاهرگ خاصه‌ای
اصلی

به بزرگ سیاهرگ
زیرین می‌ریزد

Common iliac
vein

Femoral vein سیاهرگ رانی

خون کم‌اکسیژن را از
پا به سمت قلب می‌برد

درون
سیاهرگ

Inside
a vein

سیاهرگ سافن
بزرگ Great saphenous vein

طولانیترین سیاهرگ بدن،
که نزدیک سطح پوست
قرار دارد



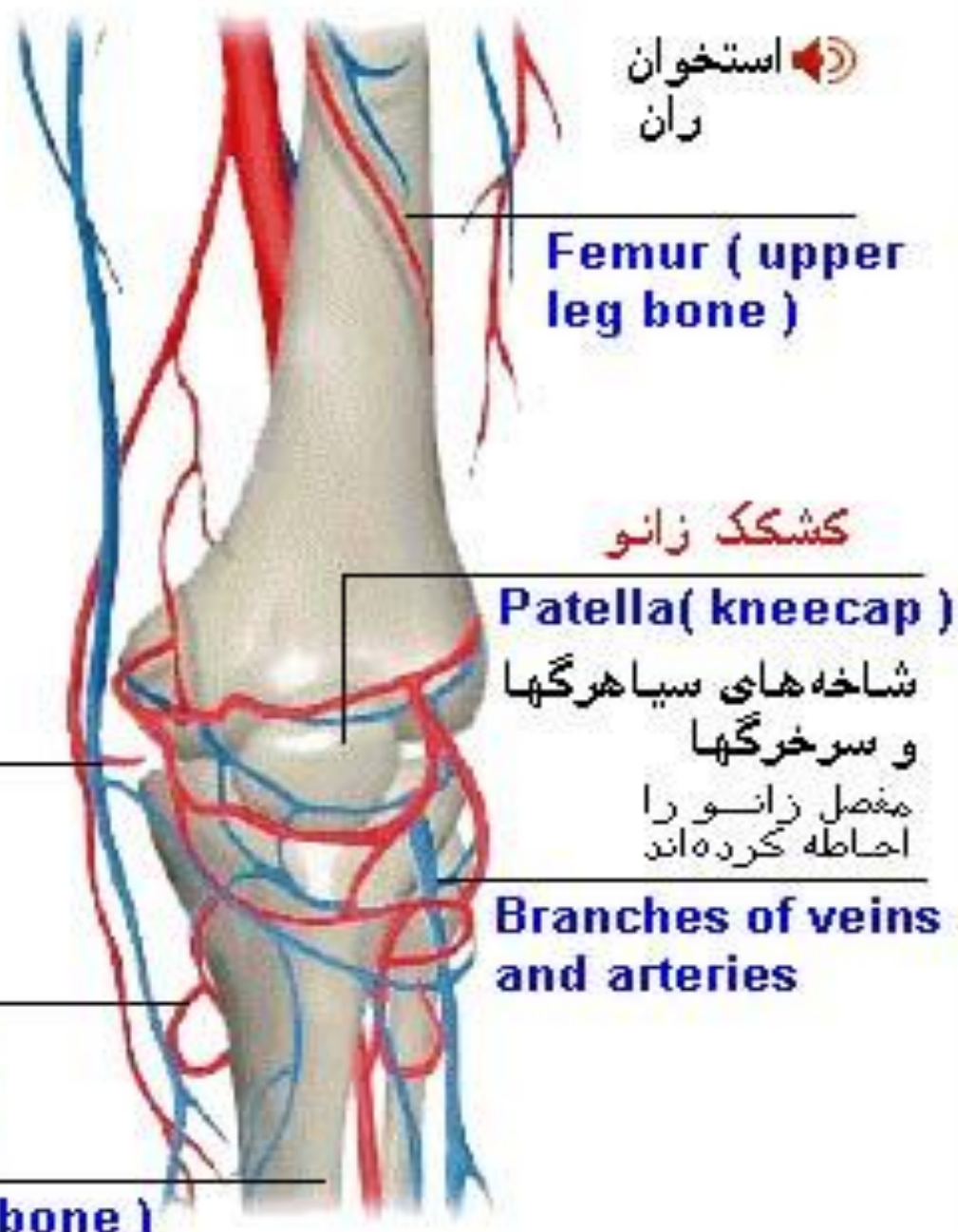
سیاهرگها سرخرگها



هر دو

رگهای خونی زانو

رگهای خونی زانو خون را با زانو ، ساق و پنجه پا تبادل می‌کنند . سرخرگها به شاخه‌های زیادی منشعب می‌شوند که خون پراکسیژن را به همه این نواحی می‌برند . سیاهرگها خون کم اکسیژن را از زانو ، ساق و پنجه پا جمع آوری می‌کنند و آن را به قلب باز می‌گردانند .



سیاهرگها

خون کم اکسیژن را به قلب باز می‌گردانند

Veins

سرخرگها

اکسیژن و مواد غذایی را به زانو می‌رساند

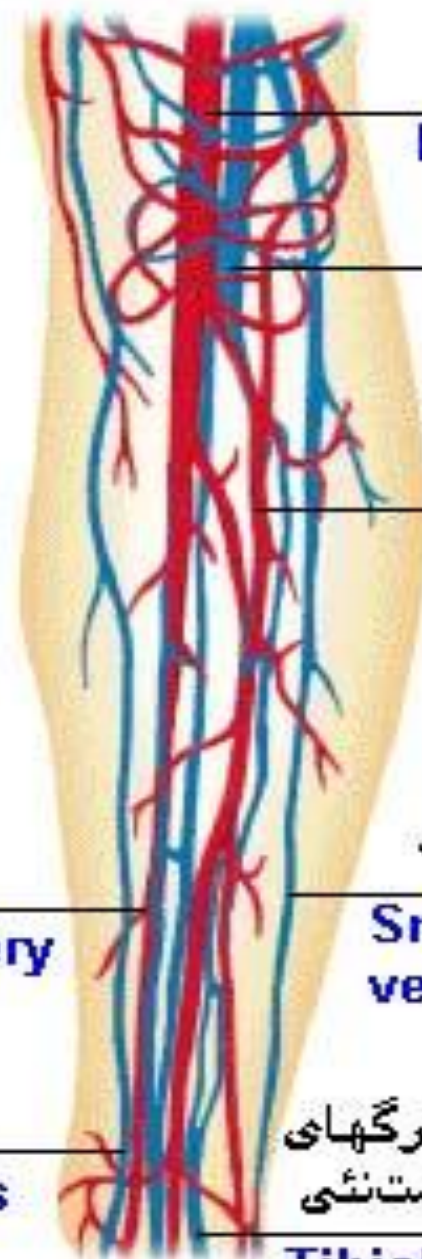
Arteries

درشت نی (استخوان ران بزرگتر ساق)

Tibia (larger lower leg bone)

رگهای خونی ساق

خون پراکسیژن از طریق رگهای خونی که سرخرگ نامیده می‌شوند (نشان داده شده به رنگ قرمز) به ساق می‌رود . همزمان ، محصولات دفعی ، مانند دی‌اکسید کربن ، توسط رگهای خونی که سیاهرگ نامیده می‌شوند (نشان داده شده به رنگ آبی) از ساق تخلیه می‌شوند . سیاهرگها به قلب و از آنجا به ریه‌ها می‌روند که در آنجا دی‌اکسید کربن از بدن دفع می‌شود .



سرخرگ رگی

Popliteal artery

سیاهرگ رگی

Popliteal vein

سرخرگ درشت‌نشی خلفی

Posterior tibial artery

سیاهرگ سافن کوچک

Small saphenous vein

سرخرگ درشت‌نشی قدامی

Anterior tibial artery

سیاهرگ سافن بزرگ

Great saphenous vein

سیاهرگهای درشت‌نشی

Tibial veins



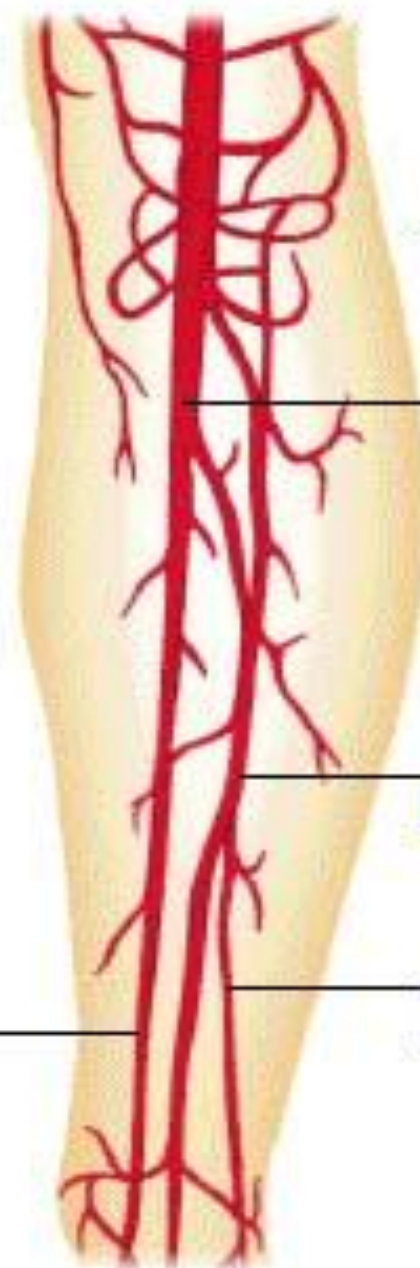
هر دو



سیاهرگها سرخرگها

سرخرگهای ساق

تأمین خون برای ساق توسط سرخرگ رگی انجام می‌شود. این سرخرگ امتداد سرخرگ رانی است که پس از گذشتن از پشت زانو نام آن تغییر می‌کند. در زیر زانو، این سرخرگ به دو سرخرگ کوچکتر تقسیم می‌شود که در عمق ساق امتداد دارند. نام آنها سرخرگهای درشت‌نشی است که از درشت‌نی، یعنی استخوان بزرگتر ساق گرفته شده است.



سرخرگ

رگی

از پشت زانو می‌گذرد و خون را به ساق می‌برد

Popliteal artery

سرخرگ درشت‌نشی

خلفی

خون پراکسیژن را به پشت ساق می‌برد

Posterior tibial

درون سرخرگ

Inside an artery

سرخرگ درشت‌نشی

قدامی

خون را به جلوی پا حمل می‌کند

Anterior tibial artery



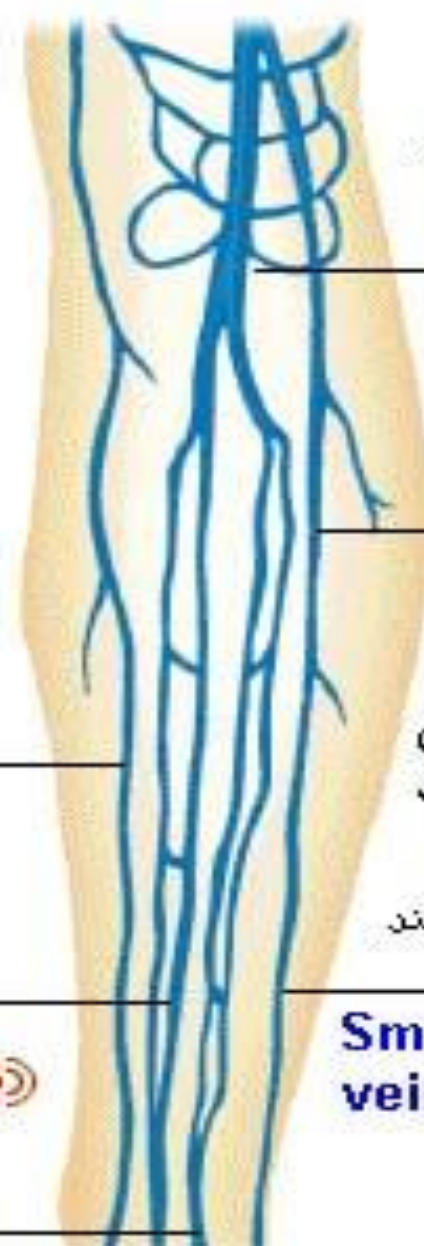
سیاهرگها سرخرگها



شردو

سیاهرگهای ساق

دی اکسید کربن و محصولات دفعی دیگر توسط سیاهرگهای سطحی و عمقی از ساق خارج می‌شوند. این سیاهرگها توسط ماهیچه‌های ساق به خوبی پشتیبانی می‌شوند؛ انقباض این ماهیچه به پمپ شدن خون به سمت بالا و رفتن آن به قلب کمک می‌کند.



سیاهرگ رگی

به درون سیاهرگ رانی عمقی در ران می‌ریزد

Popliteal vein

درون سیاهرگ

Inside a vein

سیاهرگ سافن بزرگ

طولانیترین رگ در سراسر بدن

Great saphenous vein

سیاهرگ درشت‌نشی قدامی

خون را از جلوی ساق تخلیه می‌کند

Anterior tibial vein

سیاهرگ درشت‌نشی خلفی

خون را از پشت ساق تخلیه می‌کند

Posterior tibial vein

سیاهرگ سافن کوچک

خون کم اکسیژن را از ساق خارج می‌کند

Small saphenous vein



سیاهرگها سرخرگها



شردو

رگهای خونی قوزک و پنجه پا

انگشتها را تغذیه می‌کنند . سیاهرگهای اصلی ، خون کم‌اکسیژن را از انگشتها ، پنجه پا ، و قوزک جمع آوری می‌کنند و به سه قسمت قلب می‌برند .

رگهای خونی قوزک و پنجه پا خون را با قوزک ، پنجه پا و انگشتهای پا تبادل می‌کنند . سرخرگها خون پر اکسیژن را به قوزک و از آنجا به پنجه پا می‌برند و همه قسمت‌های پنجه پا و

درون سیاهرگ

Inside a vein

سرخرگها

شاخه‌هایی را تشکیل می‌دهند که تا انگشت‌های پا امتداد دارند و اکسیژن و مواد غذایی را به آنها می‌رسانند

Arteries

درون سرخرگ

Inside an artery

استخوانهای قوزک

Ankle bones

استخوانهای پنجه پا

Foot bones

سیاهرگها

خون را از انگشت‌های پا به قلب باز می‌گردانند

Veins



سیاهرگهای قوزک و پنجه پا

درون سیاهرگهای اصلی است تا به قلب بازگردانده شود .

سیاهرگهای قوزک و پنجه پا آرایشی مشابه سیاهرگهای مچ و پنجه دست دارند . کار آنها تخلیه خون کم اکسیژن به

سیاهرگهای درشت نئی قدیمی و خلفی خون را از جلو و عقب قوزک تخلیه می کنند

سیاهرگهای سافن بزرگ و کوچک خون کم اکسیژن را از پنجه پا به قلب می برند

Great and small saphenous veins

درون سیاهرگ

Inside a vein

قوس سیاهرگی

خون انگشتهای پا را از پنجه پا خارج می کند

Venous arch

سیاهرگ پشت پای

خون را از پنجه پا خارج می کند

Dorsalis pedis vein



سیاهرگها سرخرگها



شردو

سرخرگهای قوزک و پنجه پا

به دفعات تقسیم شده‌اند و بسیار کوچکتر از سرخرگهای نواحی بالاتر بدن هستند

سرخرگها مواد غذایی حیاتی و اکسیژن را به بافتهای بدن می‌رسانند. هنگامی که سرخرگها به قوزک و پنجه پا می‌رسند

سرخرگ درشت نثی خلفی

خون پراکسیژن را به پشت قوزک می‌برد

Posterior tibial artery

قوس کف پایي در سطح بالایی پنجه پا قرار دارد

Plantar arch

سرخرگ درشت نثی قدامی

خون پراکسیژن را به سطح قوزک می‌رساند

Anterior tibial artery

سرخرگ پشت پایي

خون را به سطح پنجه پا می‌برد

Dorsalis pedis artery

درون سرخرگ Inside an artery

سرخرگهای انگشتی

خون را به انگشتهای پا می‌برند

Digital arteries



سیاهرگها سرخرگها



هر دو

خون

خون مایع غلیظ قرمز رنگی است که در رگهای خونی بدن گردش می‌کند. نقش اصلی آن عمل کردن به صورت یک سیستم حمل و نقل است که اکسیژن و غذا را به بافت‌های بدن می‌رساند و دی‌اکسید کربن و محصولات اضافی را از بدن خارج می‌کند. خون برای دفاع از بدن در مقابل بیماری و پایدار نگه داشتن سطح مایعات نیز لازم است. خون از چهار بخش تشکیل شده است: سلول‌های سفید و قرمز (سلول‌های قرمز، رنگ خون را به وجود می‌آورند)، قطعات سلولی به نام پلاکت‌ها و مایع شفاف به نام پلاسما. یک فرد بزرگسال به طور میانگین در حدود ۵ لیتر خون دارد که توسط قلب به سراسر بدن پمپ می‌شود.

سلولهای قرمز خون



Cells
carrying
oxygen

🔍 سلولهای
حامل
اکسیژن

تعداد سلولهای قرمز خون از همه انواع سلولهای دیگر خون بیشتر است . کار آنها دریافت اکسیژن در ششها و حمل آن به سلولهای سراسر بدن است که در آنجا برای آزاد کردن انرژی از غذا به کار می رود . شکل مسطح و دیسکی شکل این سلولها ، که در وسط فرورفته است موجب افزایش سطح آنها می شود که اکسیژن از طریق آن منتقل می شود . سلولهای قرمز خون دارای هموگلوبین (ماده قرمز رنگی است که قدرت جذب بالایی برای اکسیژن دارد) هستند . این سلولها همچنین بسیار انعطاف پذیرند و می توانند با فشار و خم شدن از رگهای ریز خون عبور کنند .

سلولهای سفید خون

قرمز در مغز استخوان ساخته می‌شوند اما برخلاف سلولهای قرمز، دارای یک هسته مرکزی هستند و بسیاری از آنها می‌توانند تغییر شکل دهند. چندین نوع سلول سفید خون وجود دارد که سه نوع عمده آن عبارتند از:

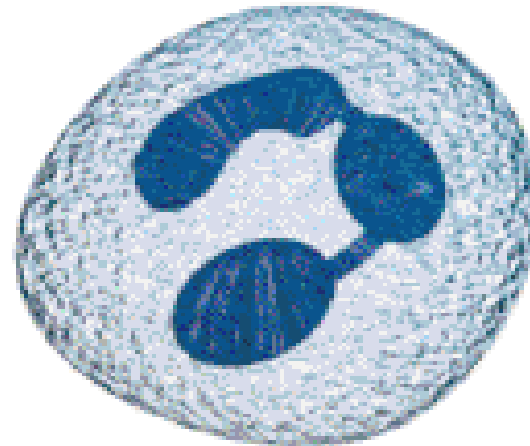
سلولهای سفید خون بزرگتر از سلولهای قرمز هستند، اما تعداد آنها از سلولهای قرمز کمتر است، یعنی به ازای هر ۶۰۰ سلول قرمز یک سلول سفید وجود دارد. کار اصلی آنها حفاظت بدن در مقابل عفونت‌هاست. این سلولها نیز مانند سلولهای

لنفوسیتها



این نوع سلولهای سفید خون موادی شیمیایی به نام آنتی‌بادی تولید می‌کنند که میکروبهای بیماریزا را نابود می‌کنند.

نوتروفیلها



نوتروفیلها با حرکت در خون به نواحی عفونی می‌روند، و در آنجا میکروبها و قارچها را محاصره می‌کنند.

مونوسیتها



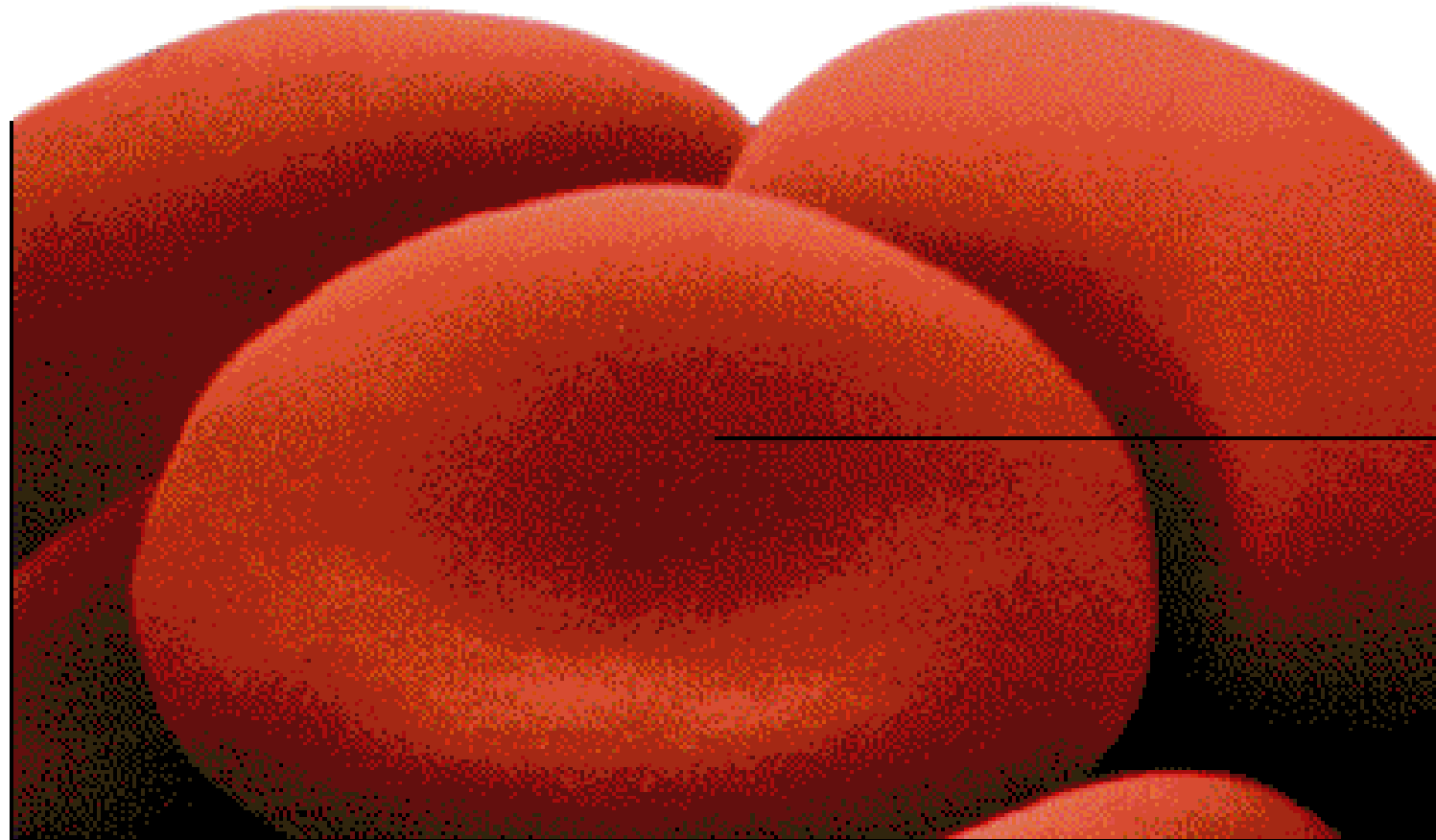
این سلولها قادرند به سلولهای شکارچی، یا ماکروفاژها، تبدیل شده و میکروبها را نابود می‌کنند.

سلولهای حامل اکسیژن



حمل کرده و آزاد می‌کند . سلولهای قرمز خون شکل پیراشکی مانند‌ی دارند که سطح بیشتری را برای جذب اکسیژن به آنها می‌دهد .

سلولهای قرمز خون متداولترین نوع سلولهای خون هستند و در هر میلی‌متر مکعب پنج میلیون عدد از آنها وجود دارد . هر سلول قرمز اکسیژن را از ریه‌ها می‌گیرد ، آن را به بافت‌های بدن



مرکز تو رفته
سلول قرمز خون

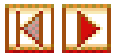
**Indented
center of
red blood
cell**

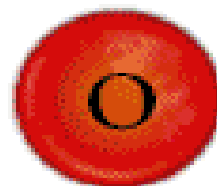
انواع خون

به همان ترتیب که ممکن است چشم‌های قهوه‌ای یا آبی داشته باشیم ، نوع خون خاصی هم داریم که از والدین خود به ارث برده‌ایم . چهار نوع خون وجود دارد: **O** , **AB** , **B** , **A** . نوع خون به علائم ریزی که سلولهای قرمز خون در بدن حمل می‌کنند بستگی دارد . در صورت


حادثه یا بعضی از بیماریها ، ممکن است نیاز به دریافت خون از یک فرد سالم پیدا کنیم ، که خون‌دهنده نامیده می‌شود . این کار انتقال خون نامیده می‌شود . فقط در صورتی می‌توان خون یک فرد را به فرد دیگری داد که نوع خونهای آنها مطابقت داشته باشد .

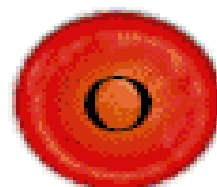
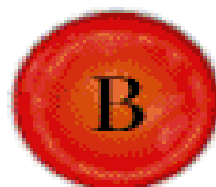
خون دهنده

یک فرد خون‌دهنده فقط  می‌تواند به فردی با نوع خون یکسان یا وی خون بدهد . دگمه مربوط را فشار دهید تا دریابید که چه کسانی می‌توانند از شما خون بگیرند .



خون گیرنده

یک فرد خون گیرنده فقط  می‌تواند از فردی با نوع خون یکسان یا او خون بگیرد . دگمه مربوط را فشار دهید تا دریابید که چه کسانی می‌توانند به شما خون بدهند .



خون از چه ساخته شده است ؟

به نام پلاکت هستند . بخش مایع خون که پلاسما نام دارد بقیه حجم خون را تشکیل می دهد . پلاسما بی رنگ است و عمدتاً از آب تشکیل می شود . این مایع پروتئینهای محلول ، غذا ، نمکها ، محصولات دفعی و گازها را حمل می کند .

خون مخلوط پیچیده ای از قطعات جامد ، شناور در یک مایع است . قطعه های جامد ، سلولهای خونی بدن هستند که ۴۵ درصد حجم کل خون را تشکیل می دهند . اکثریت این سلولها ، سلولهای قرمز خون هستند که رنگ خون از آنها حاصل می شود ؛ بقیه آنها سلولهای سفید خون و قطعات سلولی

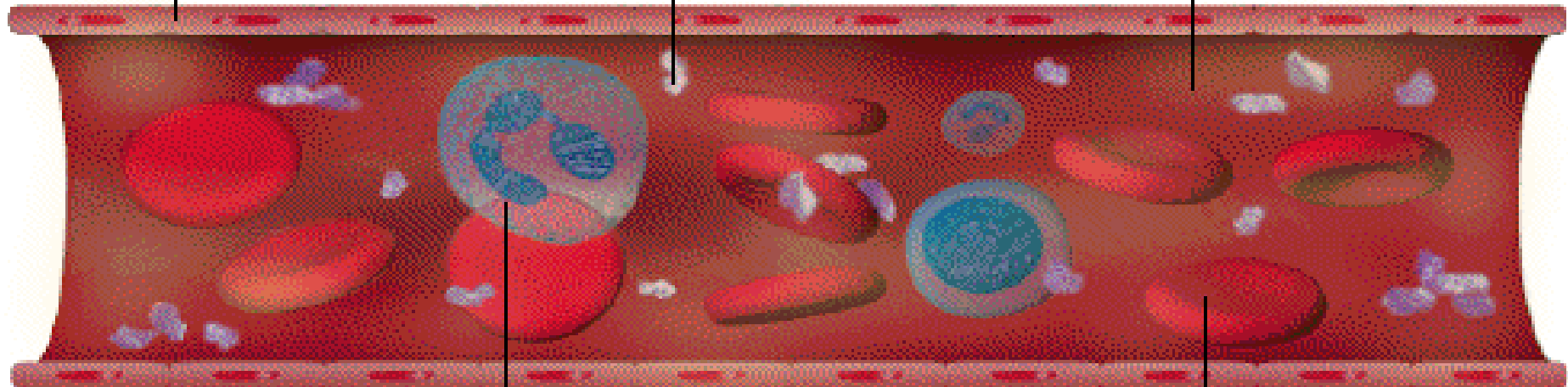
Lining of
a blood
vessel

غشاء داخلی
یک رگ خونی



پلاکتها
Platelets

پلاسما
Plasma



سلولهای سفید
خون

White blood cells

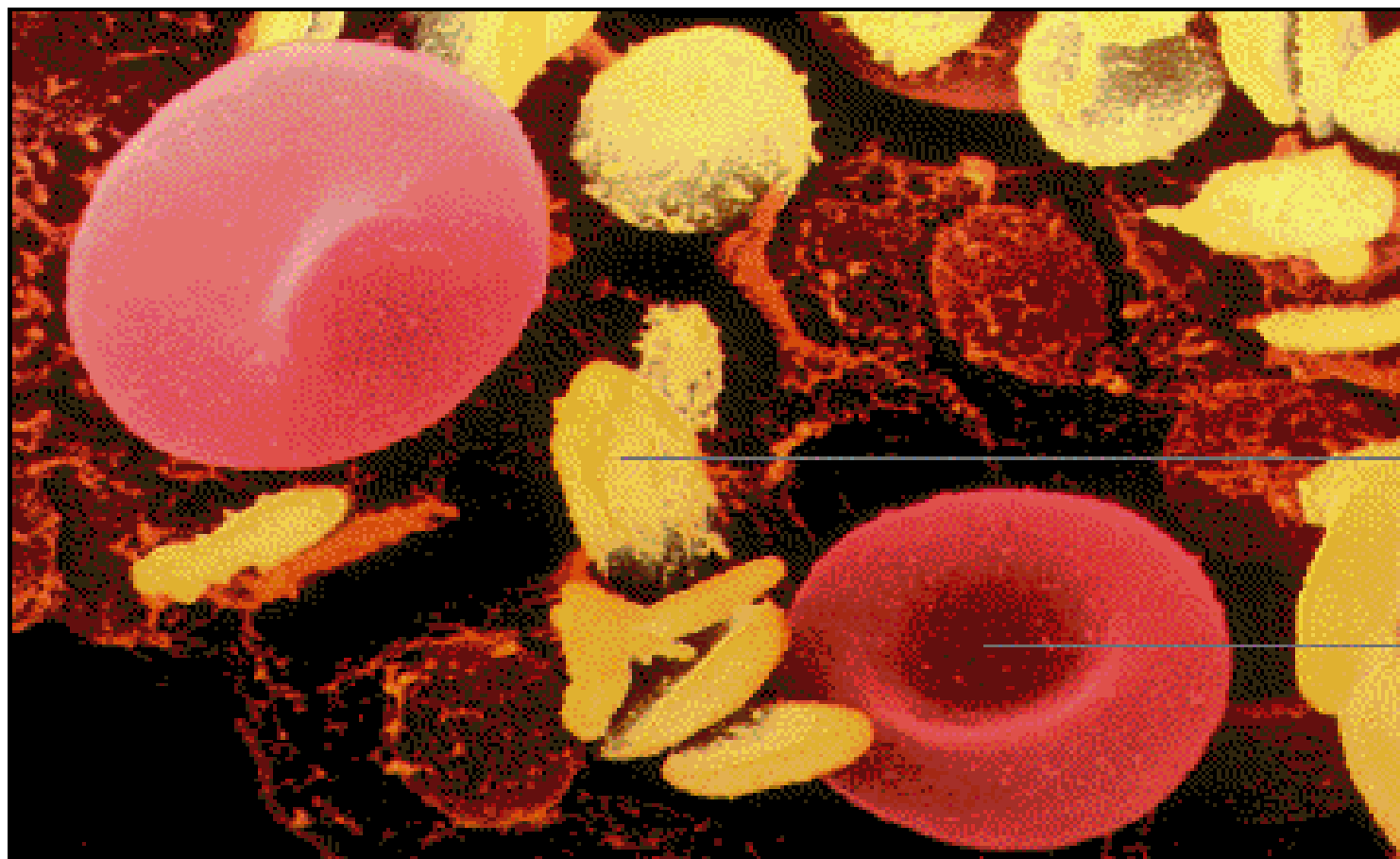
سلولهای قرمز
خون

Red blood cells

پلاکتها

پلاکتها بخشی از خون را تشکیل می‌دهند و از سلولهای خونی خاصی که در مغز نرم داخل استخوانها یافت می‌شود حاصل می‌شوند. پلاکتها به مرمت رگهای خونی پاره‌شده و لخته

شدن خون به دنبال جراحت کمک می‌کنند. در حالت عادی، چنان‌گه در شکل نشان داده شده است به صورت غیر فعال همراه با سلولهای قرمز و سفید خون به این سو و آن سو می‌روند.



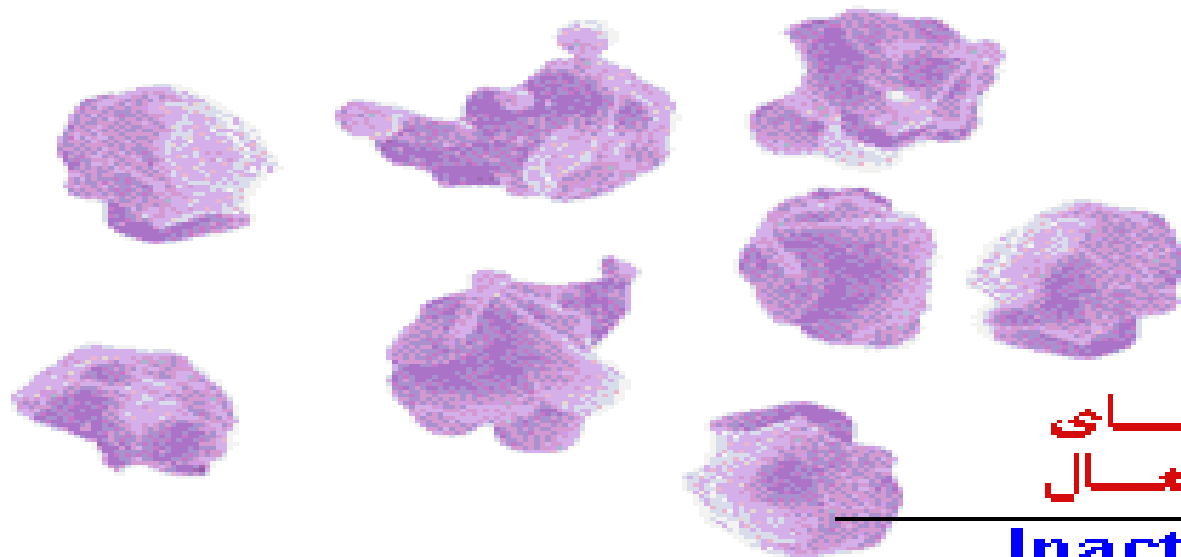
پلاکتهای
غیر فعال

**Inactivated
platelets**

سلولهای
قرمز خون

**Red blood
cells**

پلاکتها



پلاکتهای
غیر فعال



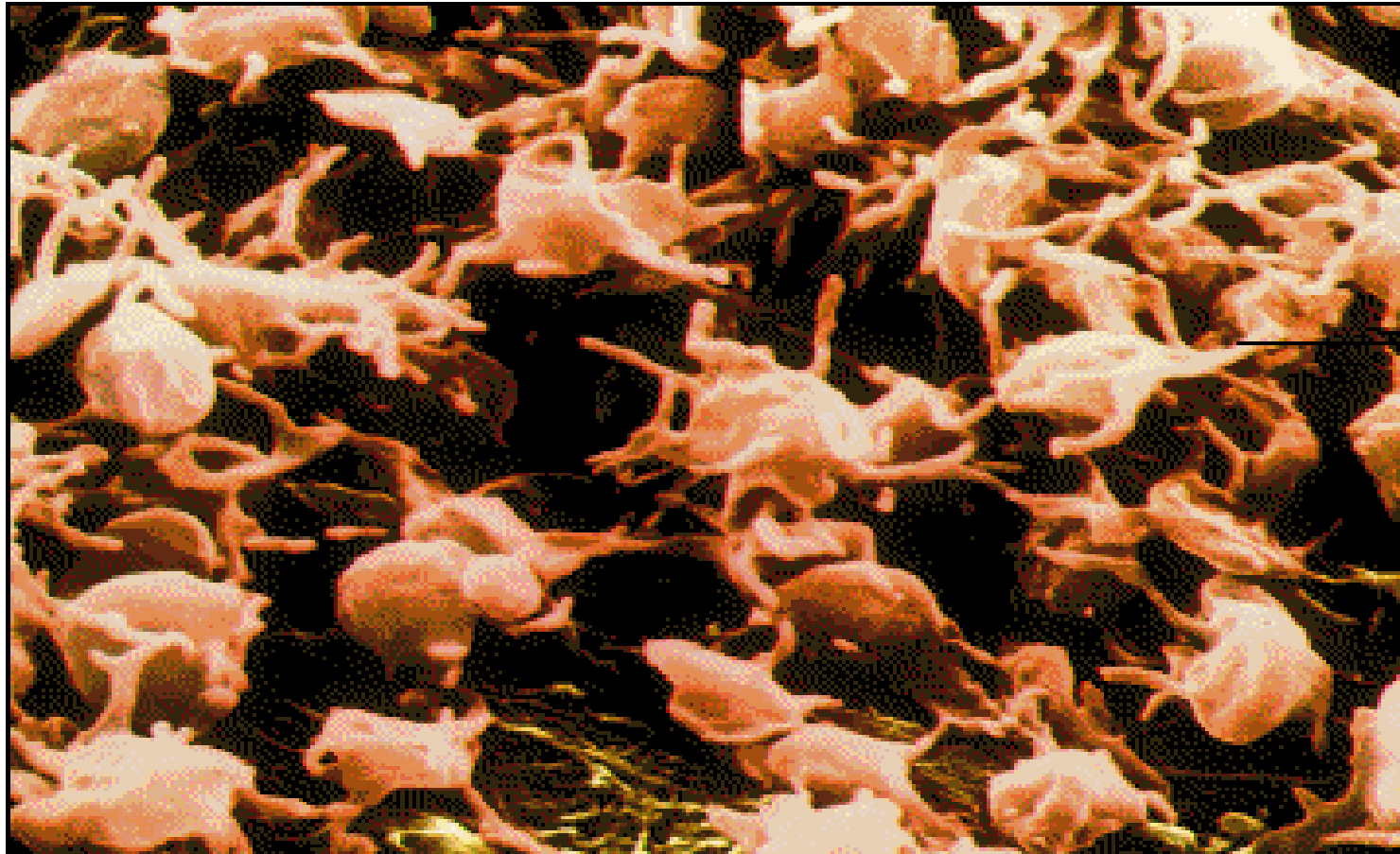
Inactivated
platelets

پلاکتها با سلولهای قرمز و سفید خون متفاوت اند . پلاکتها قطعاتی متشکل از سلولهای خونی مخصوص هستند و در مغز استخوان تشکیل می شوند . این قطعات نقشی حیاتی را در مرمت رگهای خونی پاره شده و در منعقد کردن خون برای جلوگیری از خارج شدن آن از بدن در صورت جراحت ، ایفا می کنند . وقتی که رگی پاره می شود پلاکتها فعال می شوند و تغییر شکل می دهند ، سپس به لبه آسیب دیده می چسبند و توده های مسدود کننده را تشکیل می دهند . در محل جراحت ، پلاکتها ماده ای را آزاد می کنند که موجب رشد ایفای می شود . سلولهای قرمز خون در این ایفای به دام می افتند و لخته تشکیل می شود .

پلاکتهای فعال شده

شدن خون و بسته شدن جراحت کمک می‌کنند. زمانی که غیر فعال اند، شکل نامنظم دارند و زائده‌های حالت فعال خود را ندارند.

پلاکتهای که بخشی از خون را تشکیل می‌دهند از سلولهای خونی خاصی که در مغز نرم داخل استخوانها وجود دارند به دست می‌آیند. هرگاه بدن مجروح شود، پلاکتهای فعال می‌شوند و به لخته



زائده‌های پلاکت
فعال شده

**Process of
activated
platelet**

خون چگونه منعقد می شود

و یک رگ خونی ریز، یا مویرگ، صدمه دیده‌اند. خون در حال نشست به خارج از مویرگ است و باکتریها شروع به تجمع کرده‌اند. بدن هم اینک فرایند بهبود جراحات را آغاز خواهد کرد.

اگر پوست بریده شود یا آسیب ببیند، بدن بلافاصله سلسله‌ای را آغاز می‌کند. این اعمال برای توقف از دست رفتن خون و جلوگیری از ورود باکتریها به بدن در محل جراحات انجام می‌شوند. در این تصویر، پوست

White blood cells

سلولهای سفید خون

Bacteria

باکتریها

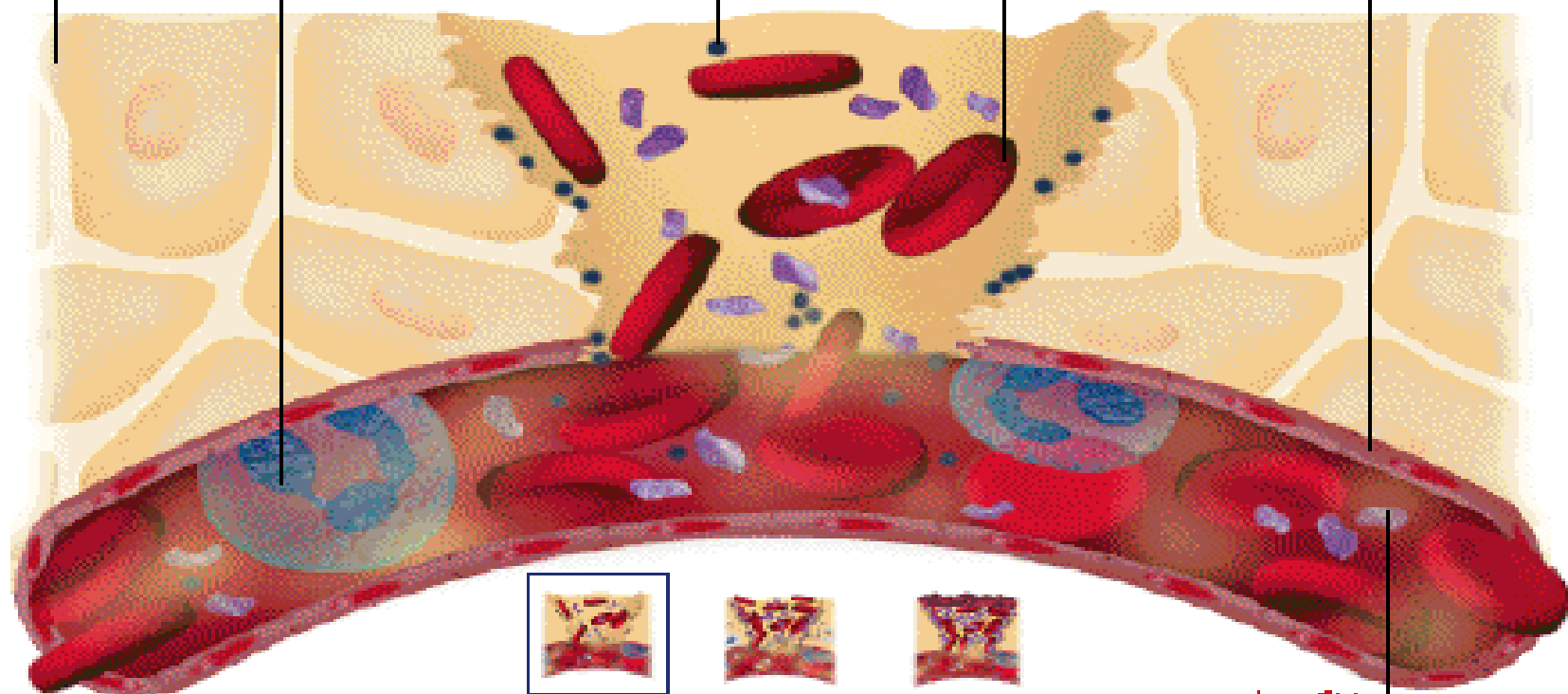
Red blood cells

سلولهای قرمز خون

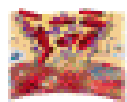
Blood vessels

رگهای خونی

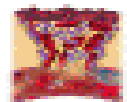
Skin پوست



مرحله ۱



مرحله ۲



مرحله ۳

پلاکتها Platelets

خون چگونه منعقد می شود

تشکیل شبکه‌ای از الیافت می‌شود. این شبکه سلولهای قرمز خون را به دام می‌اندازد و یک لختهٔ خونی را تشکیل می‌دهد. در این حال سلولهای سفید خون با فشار از جدارهٔ رگ خونی خارج می‌شوند و باکتریهای مهاجم را نابود می‌کنند.

بافت پوست صدمه دیده و یک رگ خونی بریده شده است. پلاکتها، یا قطعه‌های سلولی، بلافاصله به محل جراحت می‌شتابند و در آنجا با چسبیدن به یکدیگر، یک تودهٔ مسدودکننده را تشکیل می‌دهند. پلاکتها، همراه با سلولهای آسیب دیده، ماده‌ای را تولید می‌کنند که موجب

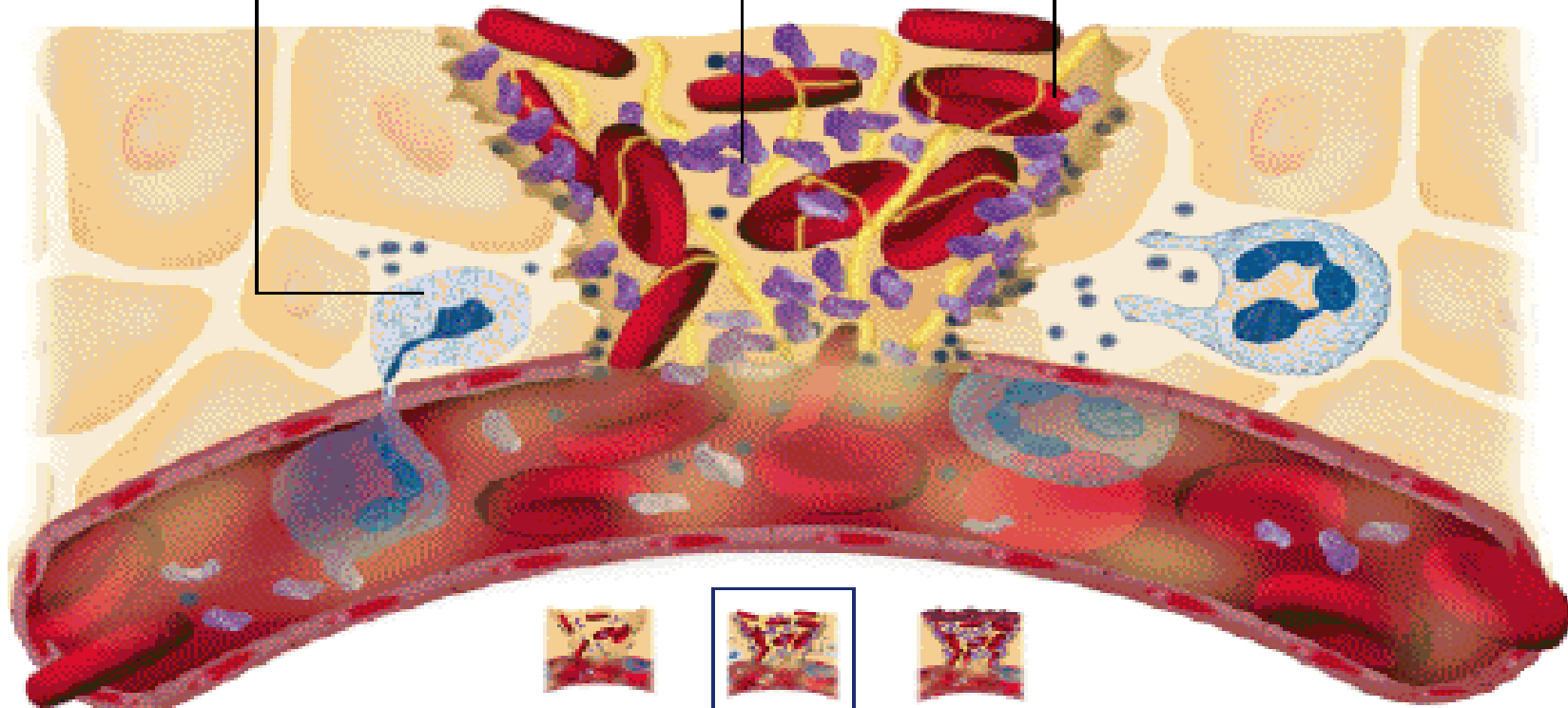
سلولهای سفید مهاجم خون



پلاکتهای فعال شده



سلولهای قرمز خون به دام می‌افتند



مرحلهٔ ۱



مرحلهٔ ۲



مرحلهٔ ۳

خون چگونه منعقد می شود

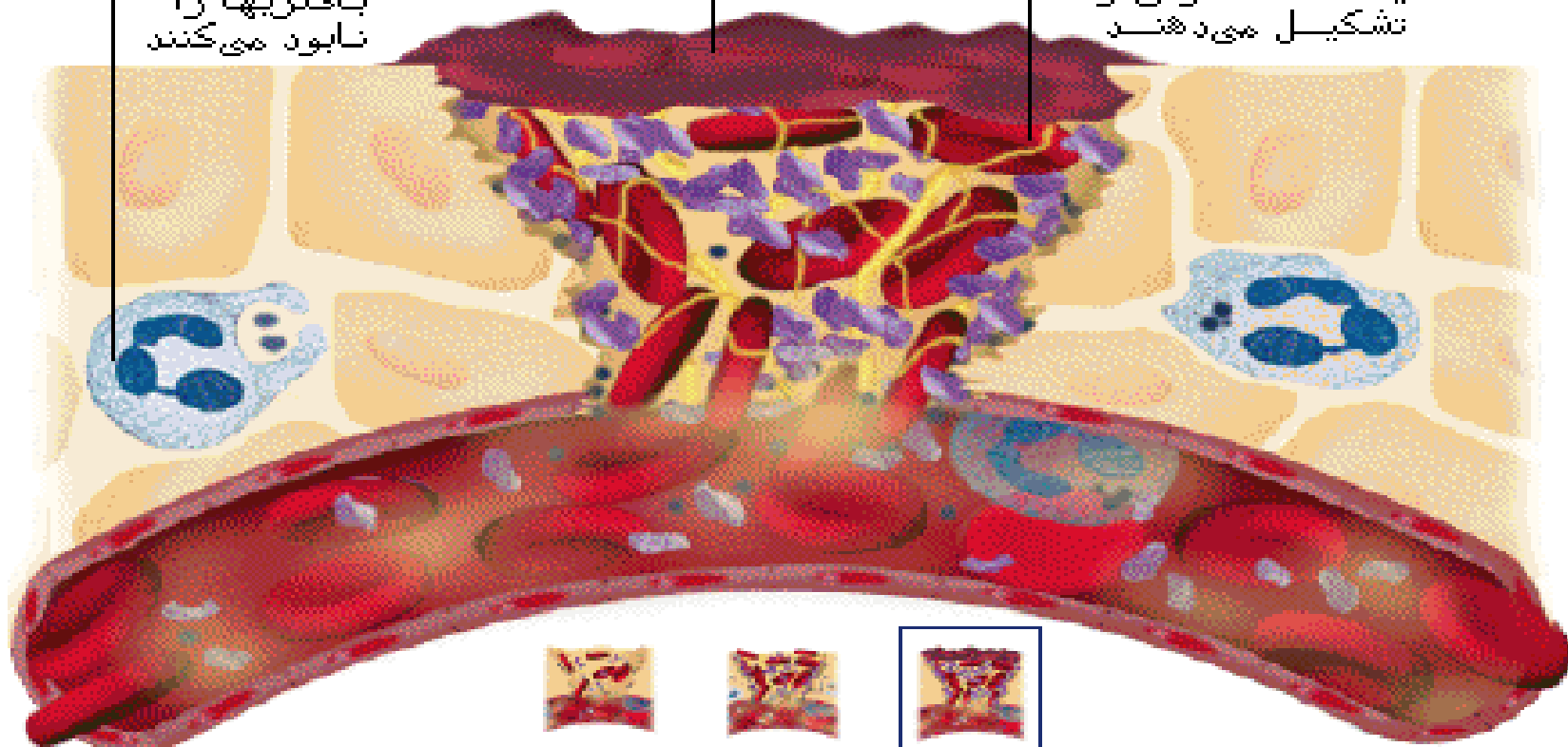
می دهد . وقتی که بافت ترمیم شد ، این پوسته می افتد ، و پوست تازه ای که زیر آن تشکیل شده است آشکار می شود . اگر یک رگ خونی بزرگ ، مثلاً یک سرخرگ ، بریده شود ، ممکن است فشار خون خارج شونده بیش از آن باشد که لخته ای بتواند تشکیل شود .

لخته خونی که توسط سلولهای قرمز خون تشکیل شده است ، نهایتاً خشک و منقبض می شود . یک پوسته سخت تشکیل می شود که سطح خارجی زخم را می پوشاند . این پوسته بافت زیرین را که در حال ترمیم است حفاظت می کند و سدی را در مقابل باکتریها تشکیل

سلولهای سفید خون
باکتریها را
نابود می کنند

پوسته
Scab

سلولهای قرمز خون
یک لخته خونی را
تشکیل می دهند



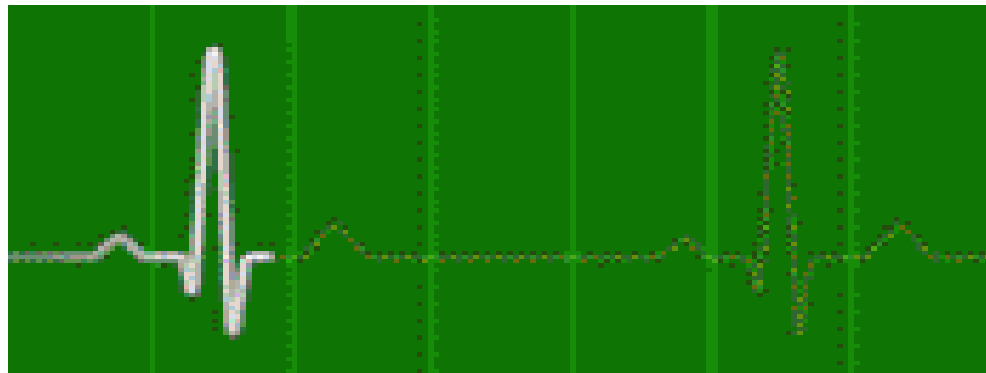
مرحله ۱

مرحله ۲

مرحله ۳

اندازه‌گیری ضربان قلب

ضربان قلب را می‌توان با دستگاهی به نام الکتروکاردیوگرام (ECG) اندازه‌گیری کرد. این دستگاه فعالیت الکتریکی قلب را نمایش می‌دهد و راه مناسبی برای بررسی قلب از نظر سلامتی آن و تشخیص هرگونه مشکلات قلبی است. با هر تپش قلب، سیگنال‌های الکتریکی از قلب به پوست می‌رسد. سنسورهای فلزی، که به پوست متصل می‌شوند، این سیگنال‌ها را دریافت و به دستگاه ECG می‌فرستند که آنها را به صورت خط متحرکی روی صفحه مونیتر نمایش می‌دهد.

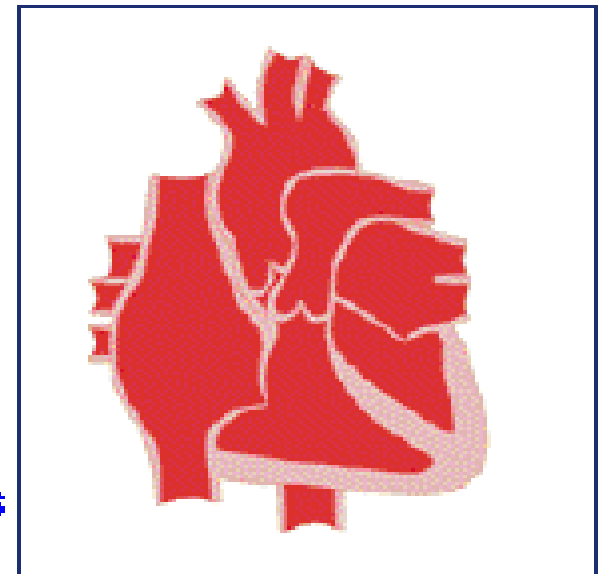
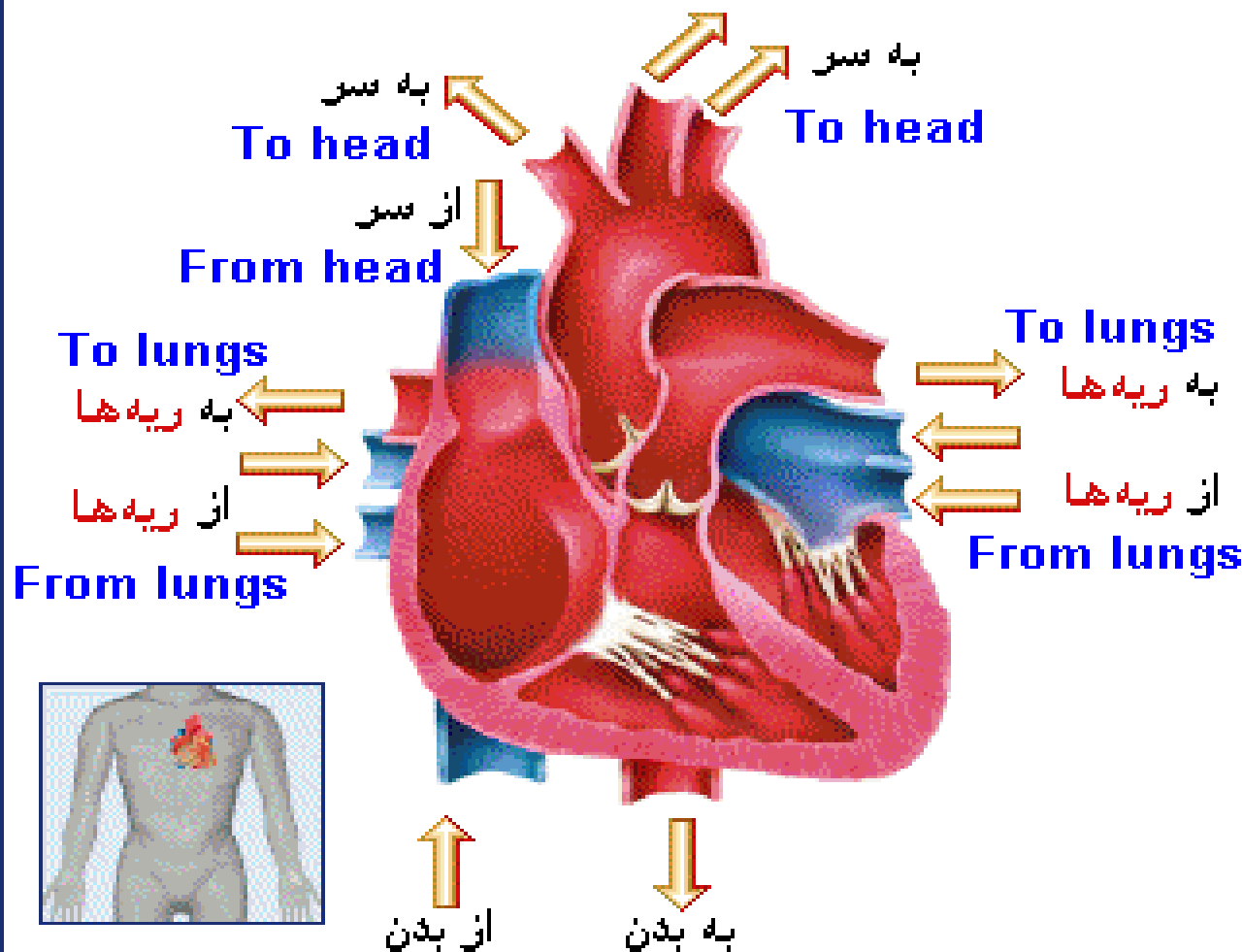


ریت‌های
قلبی

قلب با چه سرعتی می‌تپد ؟

که هیچگاه خسته نمی‌شود . این ماهیچه ۶۰ تا ۸۰ بار در دقیقه منقبض می‌شود ؟ هنگام ورزش این سرعت می‌تواند تا ۱۰۰ بار در دقیقه افزایش یابد .

قلب هر روز با سرعت بیش از یک بار در ثانیه می‌تپد . با جریان خون به درون قلب ، ماهیچه‌ها منقبض می‌شوند و خون مجدداً خارج می‌شود . قلب از نوع خاصی از ماهیچه ساخته شده است

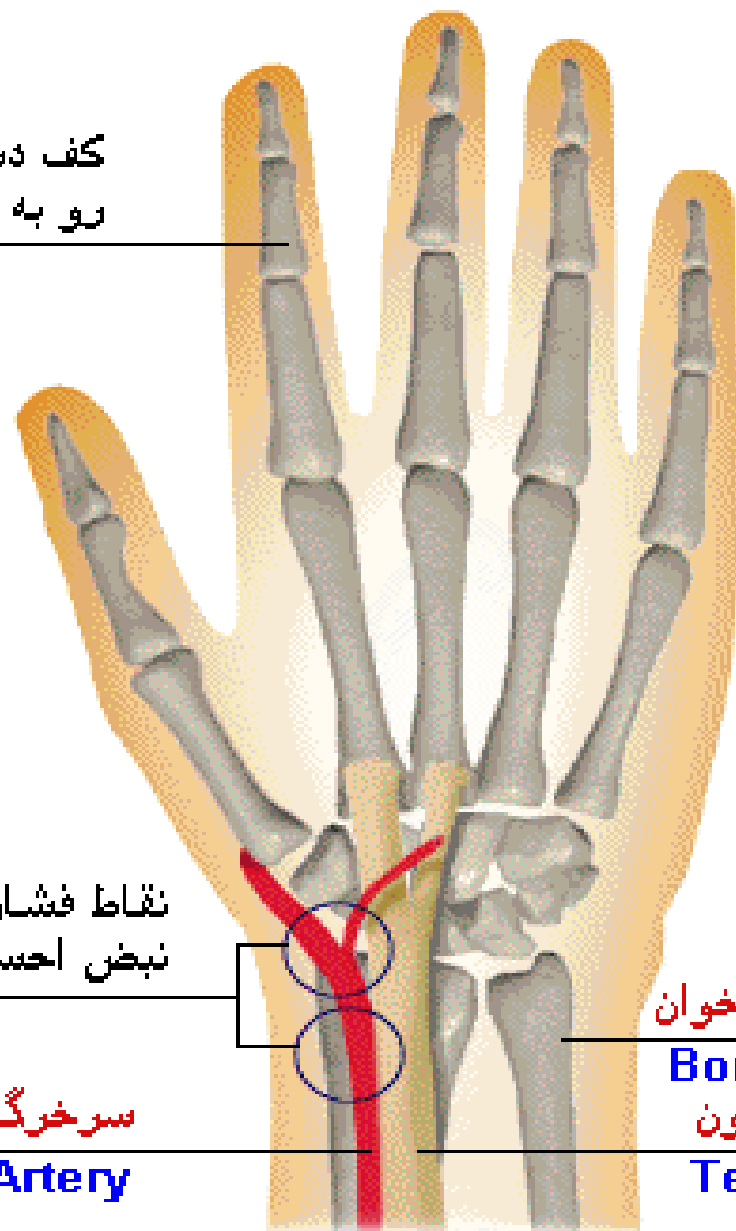


قلب چگونه می‌تپد

نبض

هر بار که قلب می‌تپد ، خون را به درون سرخرگها می‌راند . این امر یک حرکت موجی را با انبساط و انقباض سرخرگها در اثر جریان خون ایجاد می‌کند . هر موج یک تپش یا نبض خوانده می‌شود . شمارش تعداد تپشها در هر دقیقه راه آسانی برای اندازه‌گیری ضربان قلب است . هر جا که سرخرگی درست زیر پوست قرار داشته باشد ، می‌توان با فشار دادن آن روی استخوان یا بافت جامد دیگری ، مانند تاندون ، نبض را حس کرد . آسانترین محل احساس نبض ، مچ است . هر قدر فعالیت بیشتری داشته باشیم ، قلب خون را با سرعت بیشتری به درون سرخرگها می‌راند ، و نبض بیشتر می‌شود .

کف دست
رو به بالا



نقاط فشاری که در آنها
نبض احساس می‌شود

استخوان

Bone

تاندون

Tendon

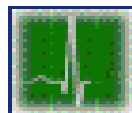


سرخرگ

Artery



اندازه‌گیری
نبض



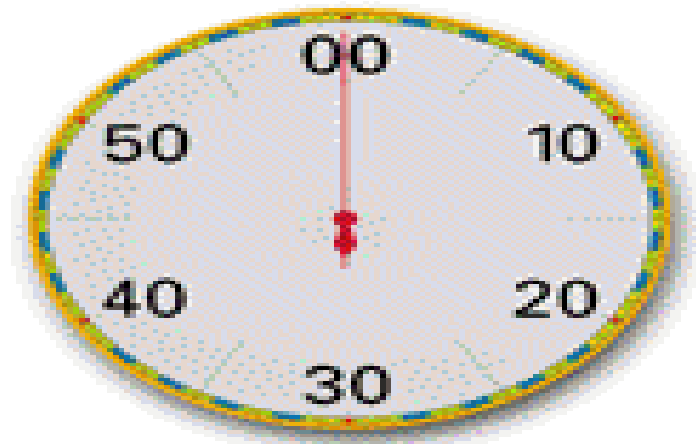
اندازه‌گیری
ضربان قلب

اندازه گیری نبض

۱ نوک انگشتان دست راست خود را روی سمت چپ مچ در حالتی که مچ رو به بالا است فشار دهید . نوک انگشتان خود را به آرامی حرکت دهید تا این که نبض را حس کنید .

۲ روی یک صندلی بنشینید و تعداد تپشهایی را که در مدت نیم دقیقه (۳۰ ثانیه) می‌توانید حس کنید بشمارید . این عدد را دوبار کنید تا ضربان قلب در حال استراحت به دست آید .

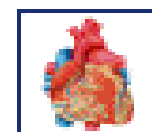
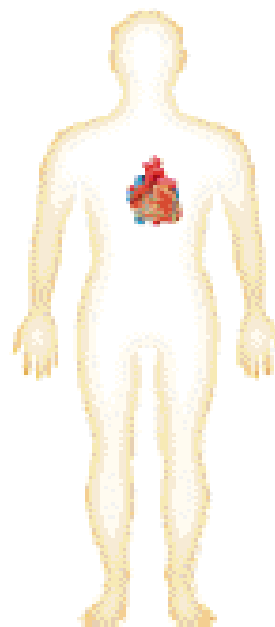
۳ حال ، حدود یک دقیقه (۶۰ ثانیه) در جا بدوید ، سپس بایستید و نبض را که افزایش یافته است ، نیم دقیقه دیگر بشمارید . دوبار کردن این عدد ، ضربان قلب را در حالت فعال نشان می‌دهد .



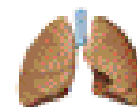
کنترل
تایمر

ورزش

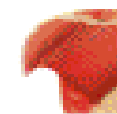
وقتی که ورزش می‌کنیم ، مثلاً " وقتی که شروع به دویدن می‌کنیم ، بدن تأمین انرژی و اکسیژن برای ماهیچه‌ها را افزایش می‌دهد . ماهیچه‌ها به این انرژی اضافی برای منقبض شدن و کشیدن استخوانها به نحوی قویتر نیاز دارند . اکسیژن اضافی برای آزاد کردن انرژی از قندهای غذا لازم است . ریه‌ها سخت‌تر کار می‌کنند و اکسیژن بیشتری را جذب می‌کنند و قلب خون بیشتری را پمپ می‌کند که اکسیژن و غذا را به همه قسمت‌های بدن حمل کند .



قلب



ریه‌ها



ماهیچه‌ها



راه

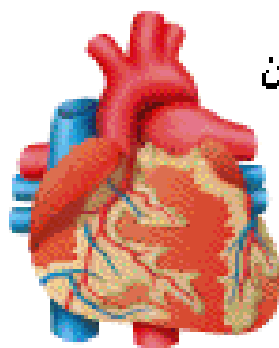


رفتن

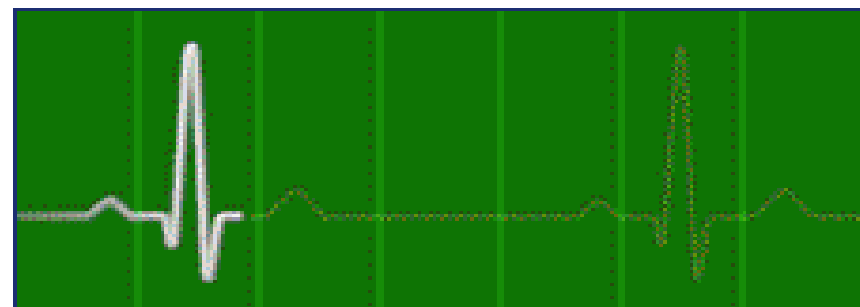


دویدن

ورزش ، قلب



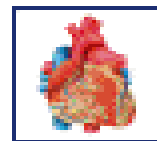
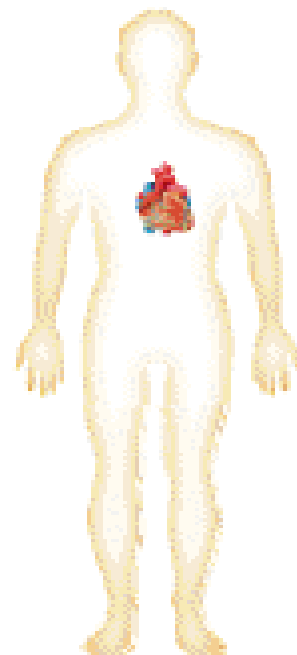
وقتی که ورزش می‌کنیم مقدار خونی که قلب در هر دقیقه به بدن پمپ می‌کند تا ۵ برابر افزایش می‌یابد . مقدار خونی که با هر تپش قلب از آن خارج می‌شود ۱۰ تا ۳۵ درصد افزایش می‌یابد . همچنین تعداد دفعات تپش قلب در هر دقیقه (ضربان قلب) ممکن است بیش از دو برابر مقدار عادی آن شود . این تغییرات در نمودار بالا ثبت شده است .



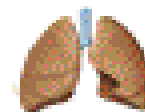
سیگنال‌های الکتریکی قلب

وقتی ورزش می کنیم چه اتفاقی می افتد ؟

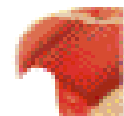
وقتی شروع به ورزش می کنیم ، بدن تأمین اکسیژن و انرژی برای ماهیچه ها را افزایش می دهد . این کار به دو طریق انجام می شود : ریه ها سخت تر کار می کنند و اکسیژن بیشتری را جذب می کنند که به جریان خون منتقل می شود ؛ و قلب سریعتر می تپد و خون پراکسیژن بیشتری را به ماهیچه ها پمپ می کند ، در آنجا ، اکسیژن به آزاد شدن انرژی کمک کرده و به ماهیچه ها توان اضافی می دهد .



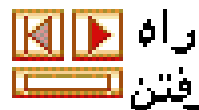
قلب



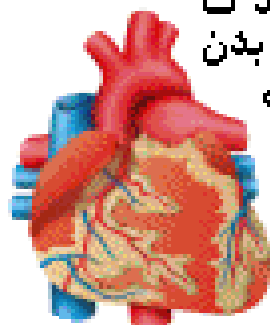
ریه ها



ماهیچه ها

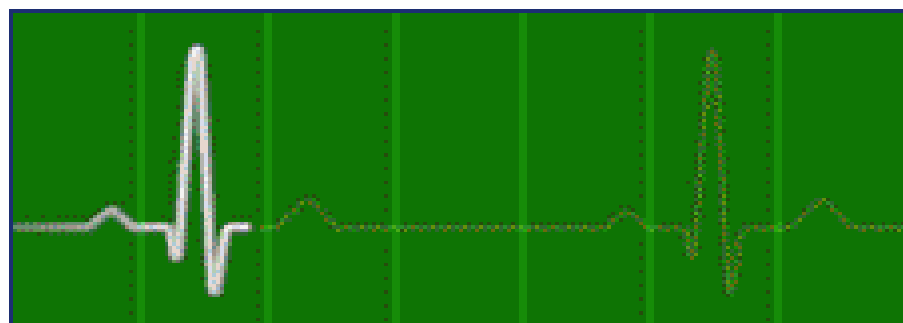


ورزش کردن ، قلب



در حین ورزش ، قلب می تواند تا پنج برابر خون بیشتری را در بدن به جریان اندازد . مقدار خونی که با هر تپش قلب از آن خارج می شود ۱۰ تا ۳۵ درصد افزایش می یابد . همچنین ، تعداد دفعاتی که قلب در هر دقیقه می زند

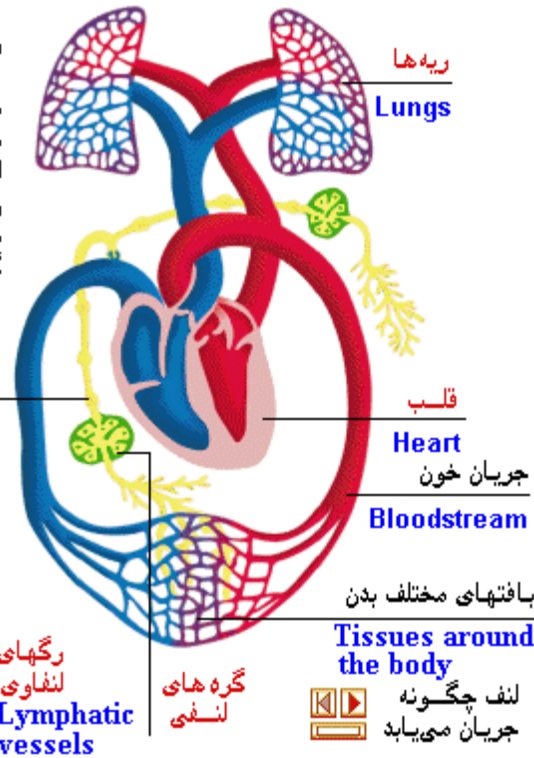
می تواند تا دو برابر مقدار عادی افزایش یابد . این تغییر فعالیتها در نمودار بالا ثبت شده است .



سیگنالهای الکتریکی قلب

دستگاه لنفاوی چگونه کار می کند

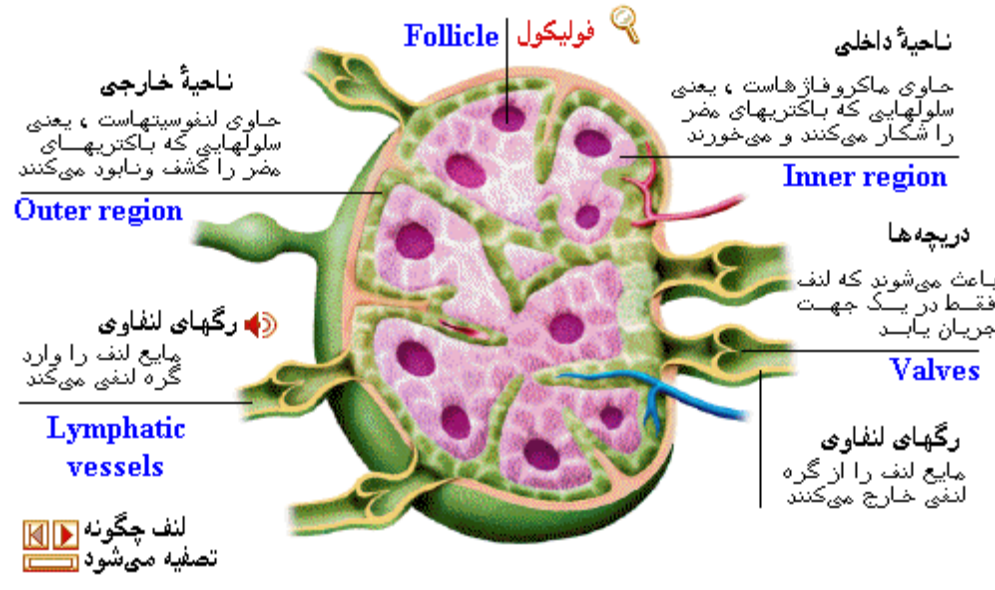
دستگاه لنفاوی به شبکه‌ای از لوله‌ها که رگهای لنفاوی نام دارند ، تشکیل می‌شود ؛ این رگها مایع اضافی یا لنف را از بافت‌های بدن جمع‌آوری کرده و به جریان خون می‌ریزند . لنف از طریق انتهای رگهای لنفاوی که مویرگهای لنفاوی نامیده می‌شوند و دیواره‌های نازکی دارند ، جذب این رگها می‌شود سپس به اعضای کوچکی که گرههای لنفی نام دارند ، می‌رود و در آنجا قبل از ورود مجدد به جریان خون تمییز می‌شود.



گره‌های لنفی

بافتی ، در مسیر حرکت آن از بافت‌های بدن به جریان خون است . سلول‌های داخل گره‌های لنفی قبل از ورود مجدد به جریان خون ، آن را تمیز و باکتری‌های مضر را نابود می‌کنند .

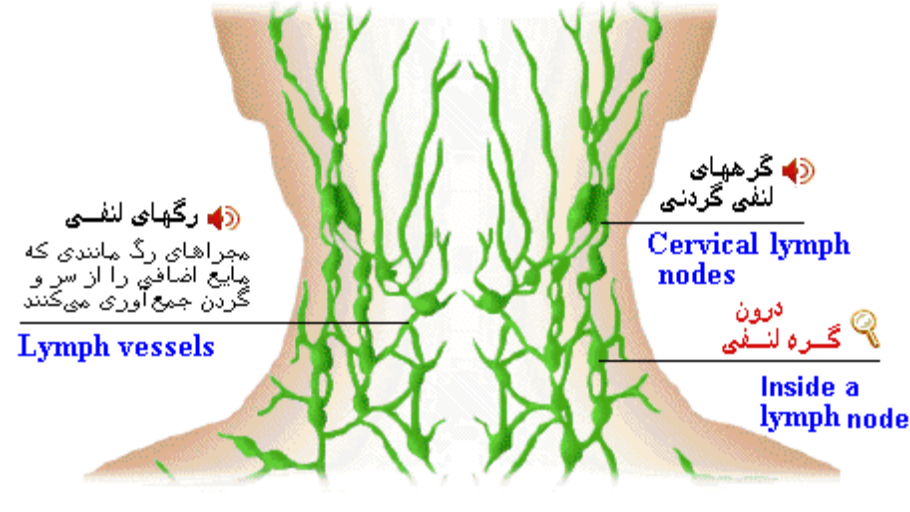
گره‌های لنفی اعضای لوبیا شکلی هستند که به شکل دسته‌هایی منتشکله از صدها گره در امتداد لوله‌هایی که رگ‌های لنفاوی نام دارند دیده می‌شوند . وظیفه گره‌های لنفی تمیز کردن و تصفیه لنف یا مایع اضافی



رگهای لنفی گردن

خارجی از آن جدا شوند . این امر به دفاع از بدن در قبال عفونت کمک می‌کند . هنگام گلودرد ، گره‌های لنفی واقع در گردن متورم و حساس می‌شوند .

رگهای لنفی ، مایع بافتی یا لنف را از سر و گردن تخلیه می‌کنند . این مایع قبل از ورود مجدد به جریان خون ، از طریق گره‌های لنفی تصفیه می‌شود تا ذرات



رگهای لنفی لگن

هر گره ، توری از سلولهای سفید خون یا لنفوسیتها ، مایع را تصفیه و ارگانیسیمهای مضر را از آن جدا می‌کند تا از گسترش عفونت جلوگیری شود .

گره‌های لنفی معمولا" به شکل خوشه‌ای دیده می‌شوند . نمونه‌ای از آن را می‌توان در بالای رانها در کشاله‌ران یافت . رگهای لنفی مایع اضافی بافتی ، بنام لنف را از پایین تنه به گره‌های لنفی می‌برند . در داخل

🔍 رگهای لنفی
مایع اضافی را از پایین تنه
به سینه حمل می‌کنند

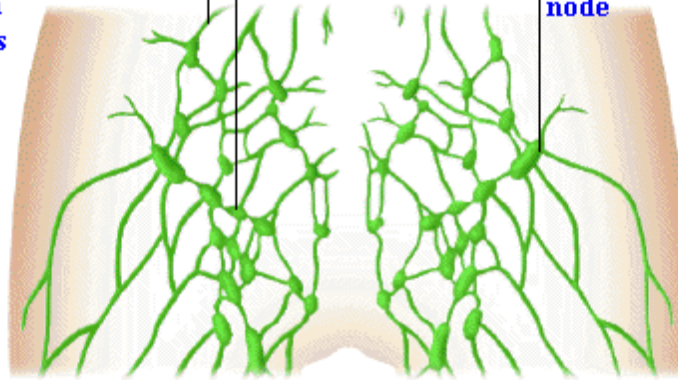
🔍 گره‌های لنفی لگنی
حول بالای هر ران
تجمع یافته‌اند

🔍 درون
گره لنفی

Lymph
vessels

Plvic lymph nodes

Inside a lymph
node



رگهای لنفی سینه

رگ لنفی بزرگ یعنی مجرای صدری و مجرای لنفاوی راست ، در سینه تخلیه می شود . این مجراها به دو سیاهرگ واقع در زیر گردن می پیوندند و لنف را به جریان خون بازمی گردانند .

مایع بافتی یا لنف ، از دستها و سینه از طریق گره های لنفی واقع در زیر بغل تخلیه می شود . در داخل هر گره ، لنف تصفیه شده و مواد ناخواسته از آن جدا می شود . تمام مایع تصفیه شده نهایتاً از طریق دو

رگهای لنفی

مایع دستها و سینه را به جریان خون حمل می کنند

مجرای لنفاوی راست
Righth lymphatic duct

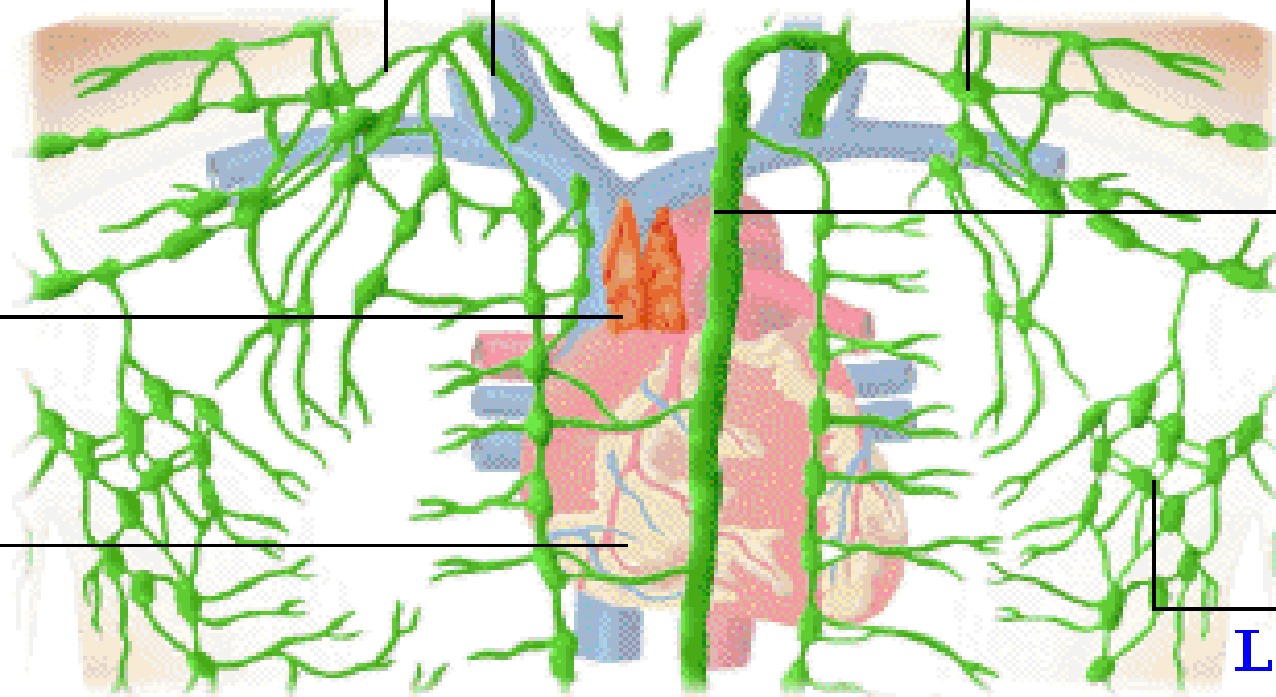
درون
گره لنفی



مجرای
صدری

گره های
لنفی

رسته هایی از آنها در زیر هر بغل وجود دارد



Lymph vessels

تیموس

Thymus

قلب

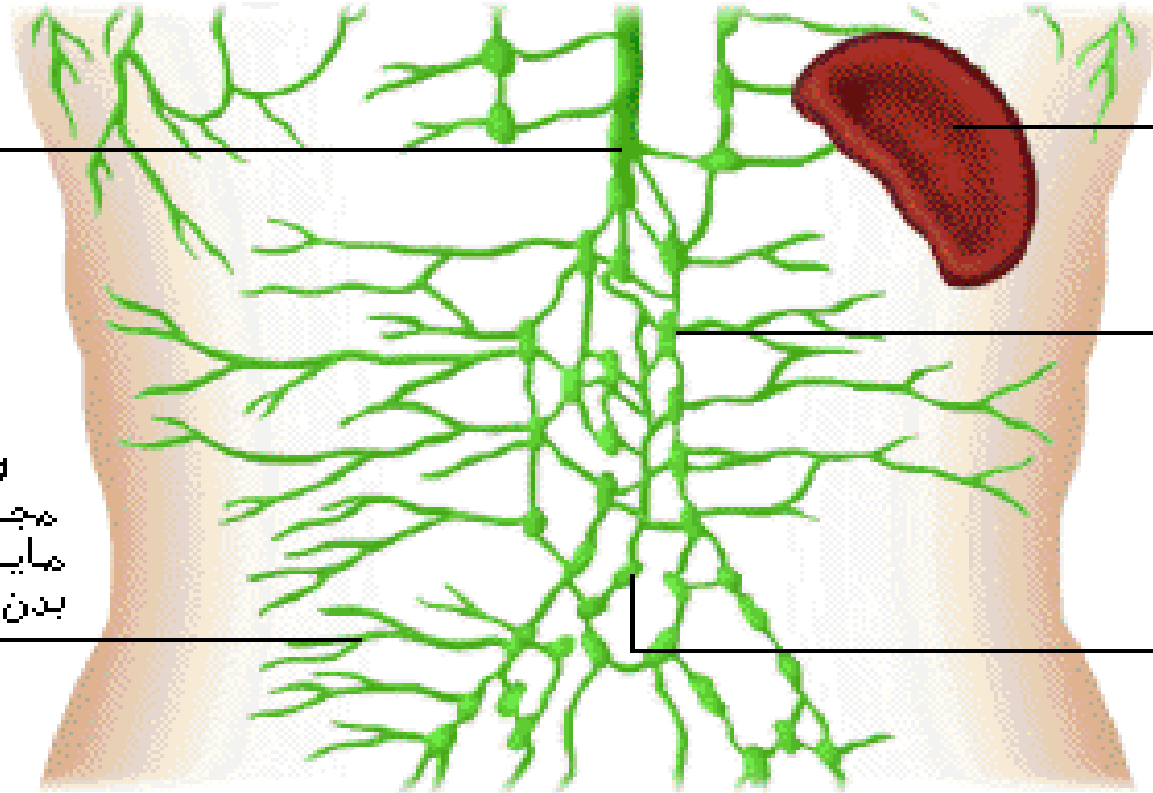
Heart

Lymph nodes

رگهای لنفی شکم

است باعث عفونت شوند از آن جدا شود. از آنجا، مایع تصفیه شده توسط رگ بزرگ سیاهرگمانندی به نام مجرای صدری به قلب بازگردانده می شود. این مجرا به درون سیاهرگی در سینه باز می شود و لنف را به جریان خون باز می گرداند.

مایع اضافی بافتی یا لنف، از همه اعضای شکمی از جمله معده، کبد، لوزالمعده و روده ها، از طریق رگهای لنفی به گره های لنفی واقع در شکم برده می شود. در داخل این گره ها مایع تصفیه می شود تا هر گونه ذرات مضر که ممکن



مجرای
صدری

Thoracic
duct

رگهای لنفی
مجاری حمل کننده
مایع اضافی از
بدن به قلب

Lymph
vessels

طحال

Spleen

درون
گره لنفی

گره های لنفی
شکمی

تجمع یافته حول
یک سرخرگ بزرگ

Abdominal
lymph nodes

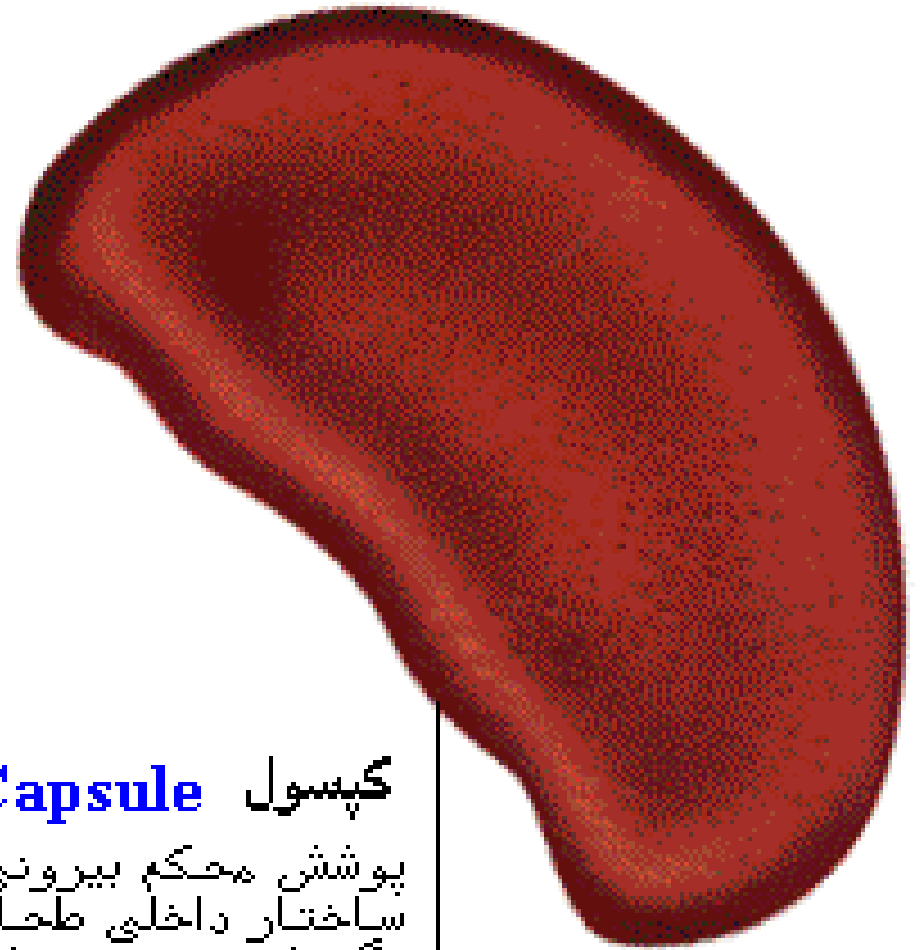


مجرای صدري

مجرای صدري رگ اصلی دستگاه لنفاوی است . این رگ مایع بافتی اضافی به نام لنف را از بیشتر قسمت‌های بدن دریافت می‌کند . مجرای صدري از زیر دیافرانگم شروع می‌شود ، در جلوی ستون فقرات به سمت بالا رفته و به درون سیاهرگی در زیر گردن می‌ریزد .

طحال

طحال عضو بزرگی است که به مبارزه با عفونت کمک می‌کند. این عضو در سمت چپ بالای شکم قرار دارد و توسط دنده‌های پایین حفاظت می‌شود. یکی از وظایف عمده آن تصفیه خون به منظور جدا کردن باکتریها، ضایعات بافتی و سلولهای فرسوده خون از آن است. وظیفه عمده دیگر آن تولید سلولهای سفید خون بنام لنفوسیتها است که ارگانیزمهای مهاجم را شکار و نابود می‌کنند.

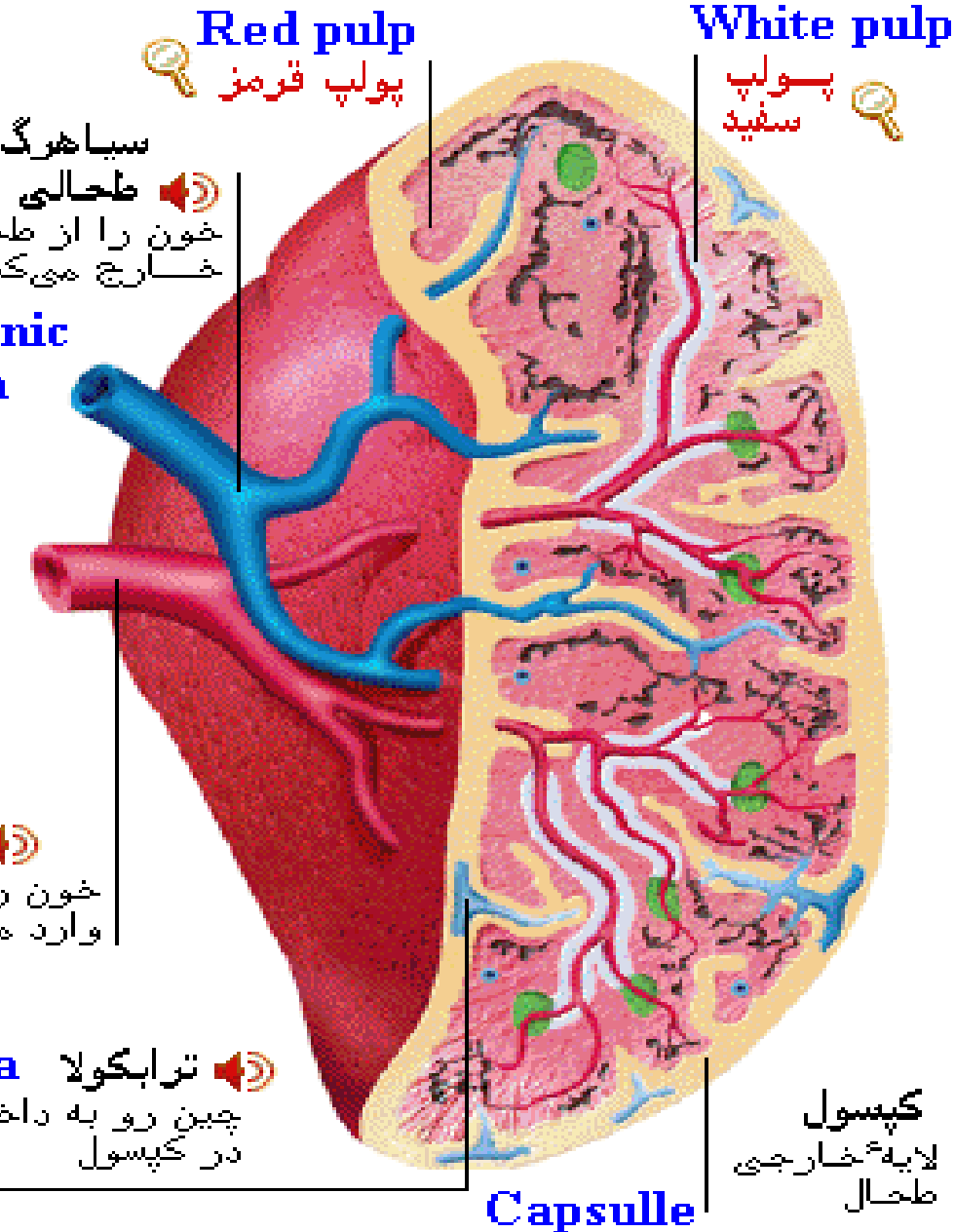
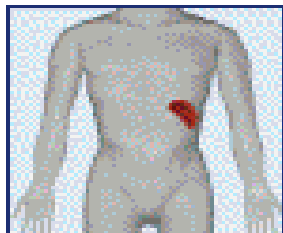


کپسول Capsule

پوشش محکم بیرونی که ساختار داخلی طحال را نگهداری و به حفظ شکل آن کمک می‌کند

تشریح طحال

طحال بزرگترین عضو در دستگاه لنفاوی است. این عضو در حدود ۱۲/۵ سانتیمتر طول دارد و در سمت چپ شکم واقع شده است. برخلاف اعضای دیگر دستگاه لنفاوی، طحال لنف (مایع بافتی) را دریافت نمی‌کند؛ مهمترین وظیفه آن پاک کردن و تصفیه خون و جدا کردن مهاجمان خارجی، سلولهای مرده خون و دیگر ضایعات بافتی است. طحال به صورت منبع ذخیره خون نیز عمل می‌کند و به دلیل مقدار زیاد خون موجود در آن رنگ ارغوانی تیره‌ای دارد.



فصل هشتم : دستگاه تنفسی

دستگاه تنفسی

دوباره این
دستگاه

حفره بینی
و دهان

Nasal cavity
and mouth

حنجره
و نای

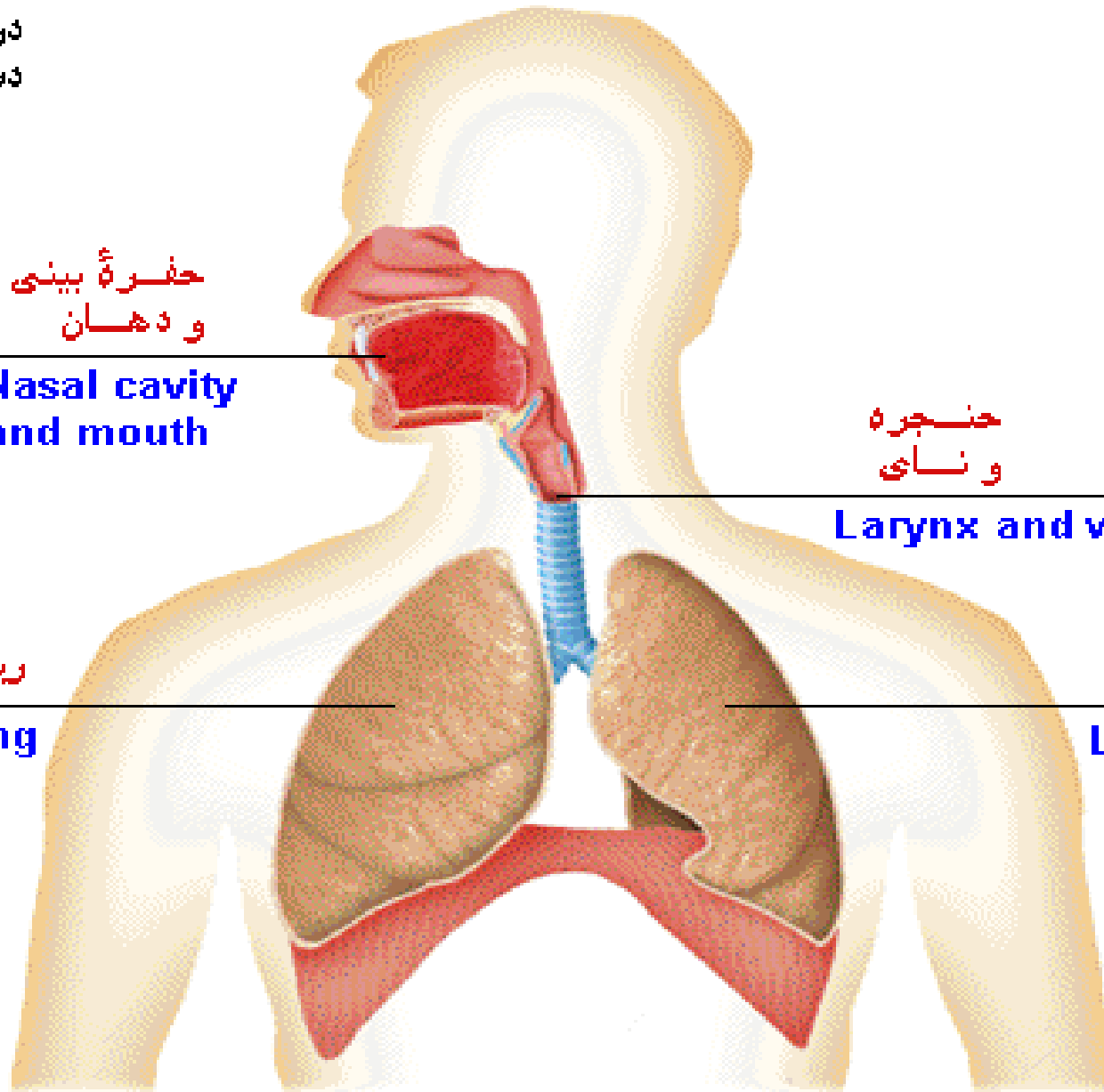
Larynx and windpipe

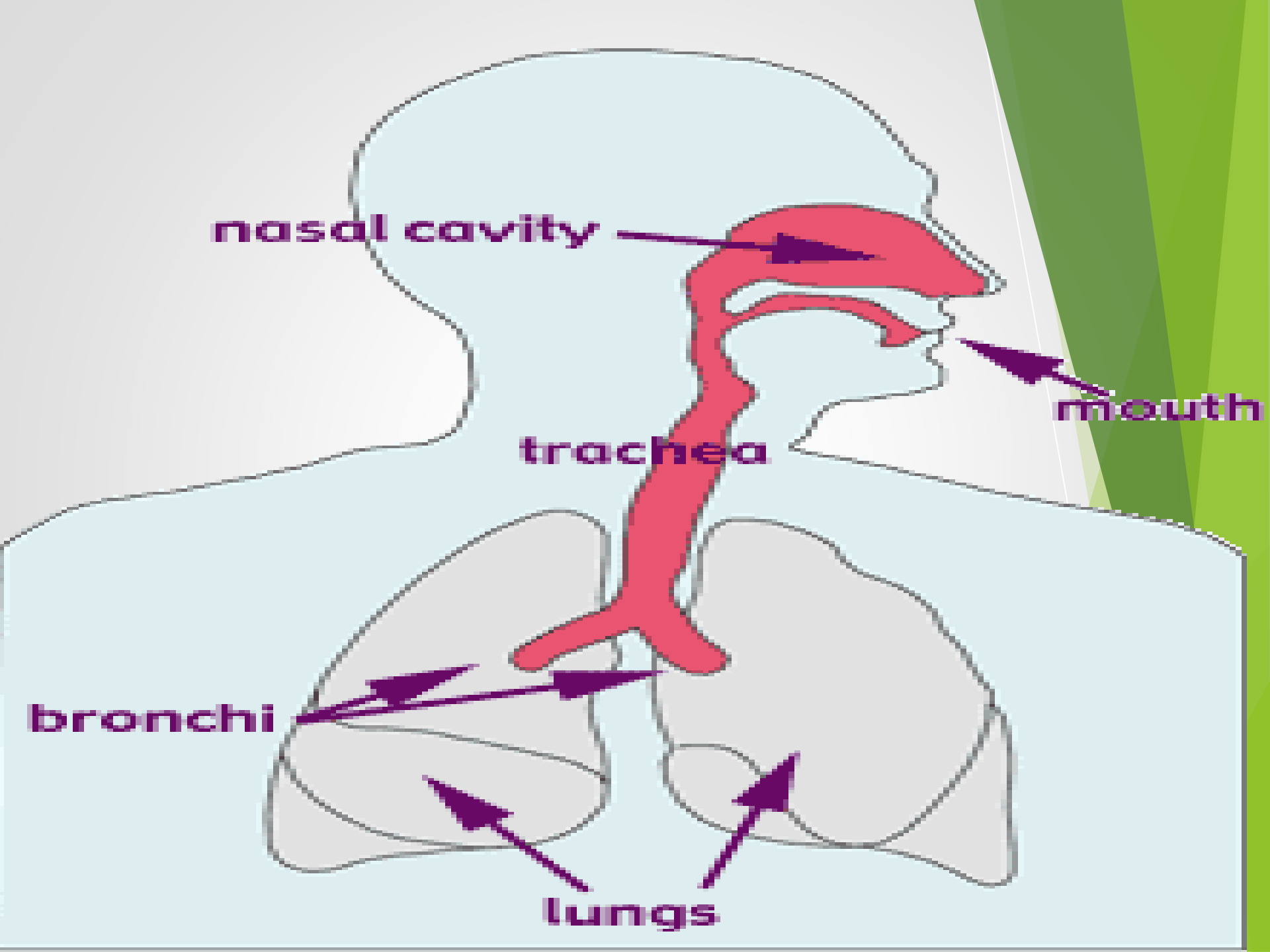
ریه راست

Right lung

ریه چپ

Left lung





nasal cavity

mouth

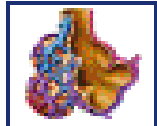
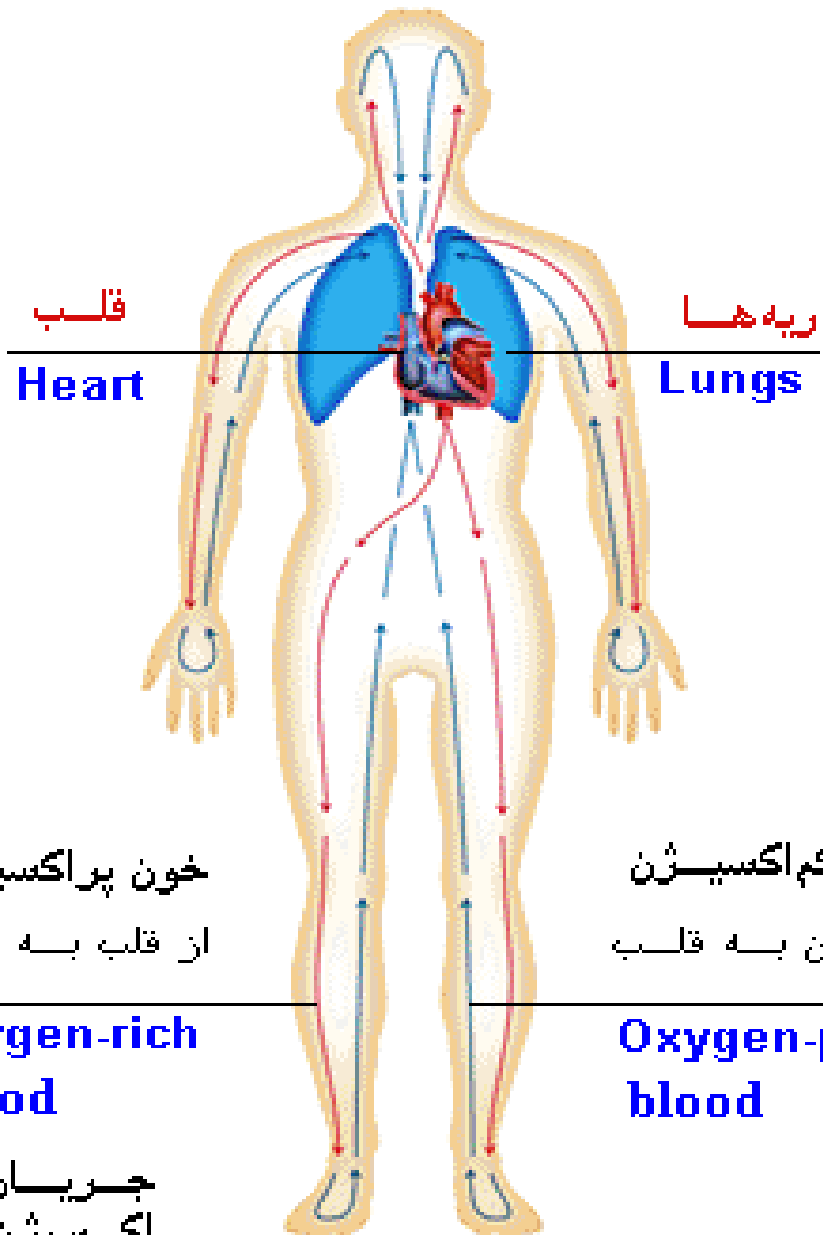
trachea

bronchi

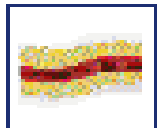
lungs

تبادل اکسیژن

برای اینکه زنده بمانیم همه سلولها و بافتهای بدن نیاز به تأمین مداوم اکسیژن دارند . هر بار که عمل دم را انجام می‌دهیم ، اکسیژن وارد ریه‌ها می‌شود . در ریه‌ها اکسیژن توسط خون جذب شده و به سلولها و بافتهای سراسر بدن حمل می‌شود . همزمان ، یک ماده دفعی به نام دی‌اکسیدکربن از بافتها خارج شده و توسط خون به ریه‌ها حمل می‌شود . وقتی که عمل بازدم را انجام می‌دهیم ، دی‌اکسیدکربن از ریه‌ها دفع می‌شود .



تبادل اکسیژن
در ریه‌ها



تبادل اکسیژن
در بافتها

خون پر اکسیژن
از قلب به بدن

Oxygen-rich
blood

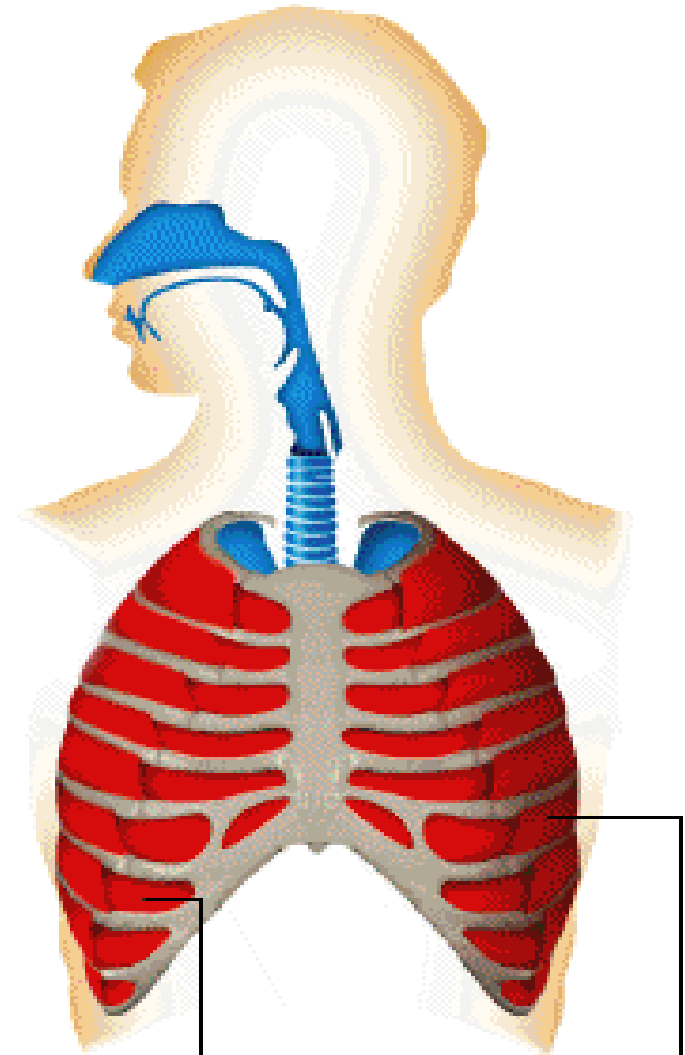
خون کم اکسیژن
از بدن به قلب

Oxygen-poor
blood

جریان
اکسیژن

دستگاه تنفسی چگونه کار می کند

دستگاه تنفسی هوای حاوی اکسیژن را به بدن می فرستد و دی اکسید کربن دفعی را خارج می کند ، این تبادل گازها با دم و بازدم در داخل ریه ها انجام می شود . تنفس توسط دیافراگم و ماهیچه های دنده ها که منبسط و منقبض می شوند ، ایجاد می شود .



عملکرد دنده ها

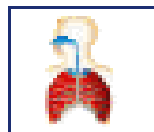
دنده ها به بدن کمک می کنند که مقدار زیادی از هوا را به داخل بکشند . این امر در حین ورزش که مقدار زیادی اکسیژن برای تولید انرژی لازم است اهمیت دارد . ماهیچه های خارجی دنده ها را به سمت بالا و خارج می کشند و حجم ریه ها را افزایش می دهند تا هوا به درون کشیده شود . ماهیچه های داخلی دنده ها را به سمت پایین و داخل می کشند و ریه ها را می فشارند تا هوا خارج شود .



دم



بازدم



عملکرد
دنده ها

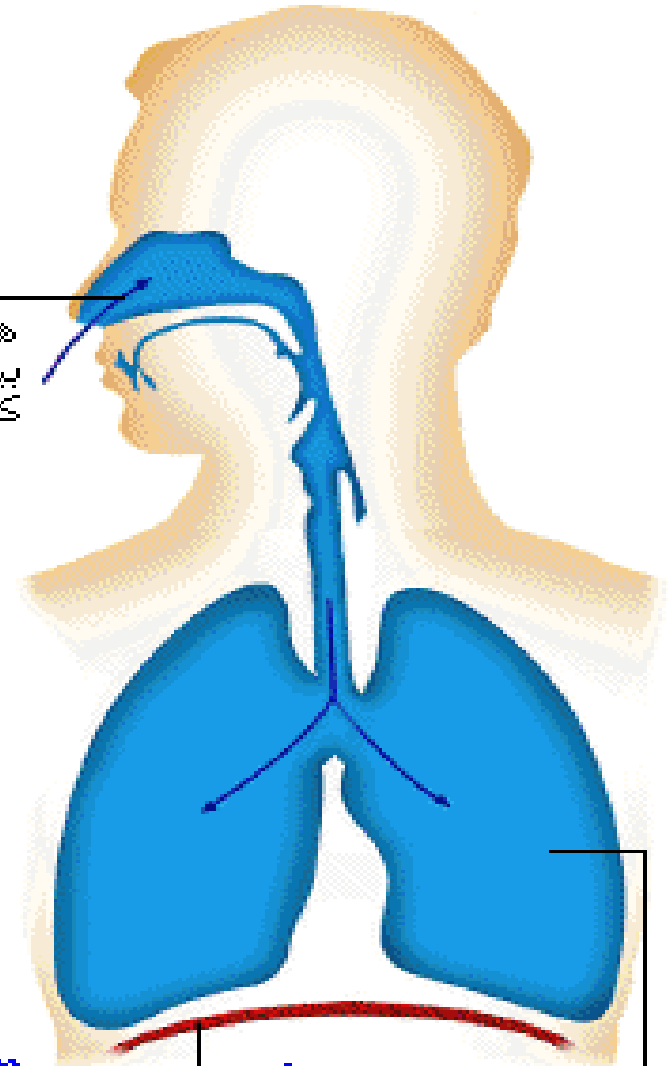
ماهیچه های داخلی
دنده ها را به طرف پایین
و داخل می کشند

ماهیچه های خارجی
دنده ها را به طرف بالا
و بیرون می رانند

دستگاه تنفسی چگونه کار می کند

دستگاه تنفسی هوای حاوی اکسیژن را به بدن می فرستد و دی اکسید کربن دفعی را خارج می کند ، این تبادل گازها با دم و بازدم در داخل ریه ها انجام می شود . تنفس توسط دیافراگم و ماهیچه های دنده ها که منبسط و منقبض می شوند ، ایجاد می شود .

هوا از طریق بینی به داخل کشیده می شود



دم

هنگام تنفس آرام ، دیافراگم منقبض و مسطح می شود و به سمت پایین کشیده می شود ؛ این امر حجم سینه را افزایش داده و فشار داخل بدن را کمتر از خارج بدن می سازد ، به دلیل این تفاوت فشار ، هوا وارد نای و از آنجا وارد ریه ها می شود . این هوا حدود ۲۱ درصد اکسیژن و ۰/۰۴ درصد دی اکسید کربن دارد .



دم



بازدم



عملکرد
دنده ها

Diaphragm

دیافراگم

منقبض شده و به پایین کشیده می شود

Lungs

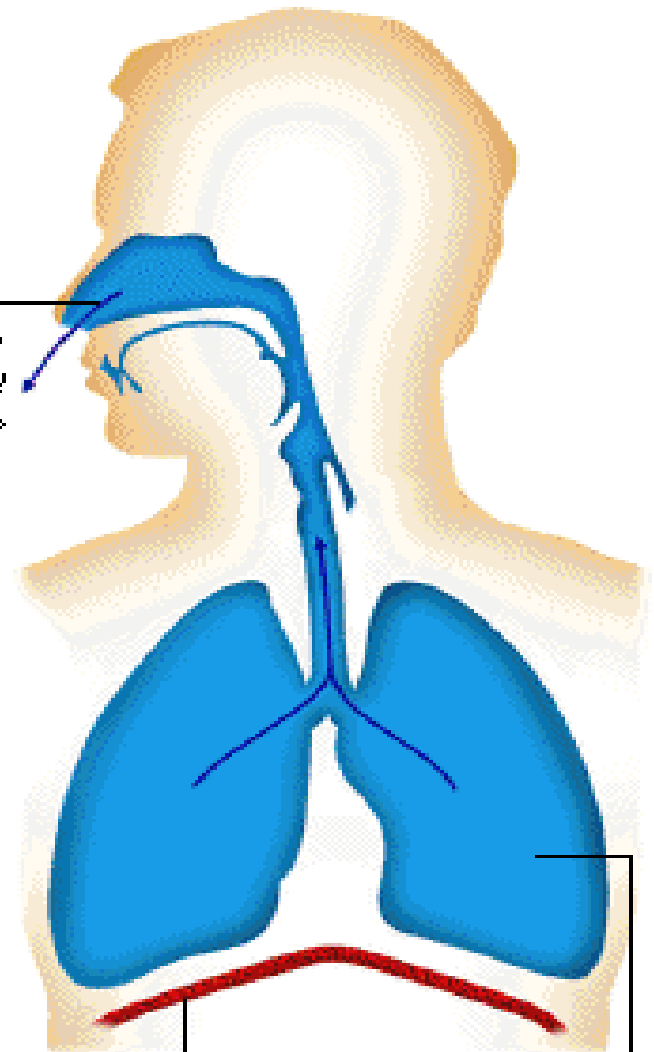
ریه ها

با کاهش فشار درون سینه منبسط می شوند

دستگاه تنفسی چگونه کار می کند

دستگاه تنفسی هوای حاوی اکسیژن را به بدن می فرستد و دی اکسید کربن دفعی را خارج می کند ، این تبادل گازها با دم و بازدم در داخل ریه ها انجام می شود . تنفس توسط دیافراگم و ماهیچه های دنده ها که منبسط و منقبض می شوند ، ایجاد می شود .

هوا از طریق بینی بیرون می رود



بازدم

هنگام تنفس آرام ، دیافراگم آزاد می شود و به سمت بالا رفته ، و شکل گنبدی به خود می گیرد . این امر حجم درون سینه را کاهش داده و موجب می شود که فشار درون بدن بیشتر از خارج بدن شود . در نتیجه ، هوا از ریه ها به بیرون فشروده می شود و از طریق بینی به خارج می رود . این هوا حدود ۶ درصد اکسیژن و ۴ درصد دی اکسید کربن دارد .



دم



بازدم



عملکرد دنده ها

Diaphragm

دیافراگم

آزاد می شود و به سمت بالا کشیده می شود

Lungs

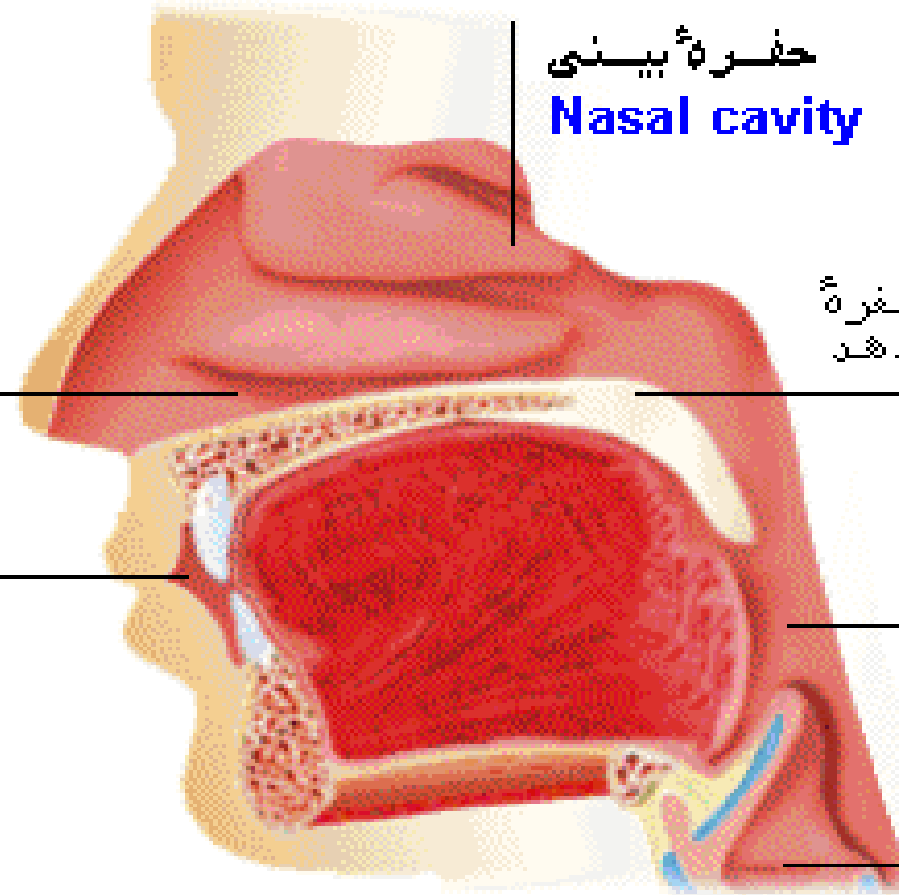
ریه ها

توسط دیافراگم کوچک می شوند

حفره بینی و دهان

می‌پیچد . این مخاط و موها با به دام انداختن ذرات ریز و باکتریها هوا را تصفیه می‌کنند . هوا که اکنون گرم و تمیزتر است ، وارد حلق و از آنجا وارد نای می‌شود .

هوا معمولاً " از طریق بینی به درون کشیده می‌شود ، نه از طریق دهان . وقتی که عمل دم را انجام می‌دهیم ، هوا از درون بینی ، که از مخاط چسبنده و موهای نازک پوشیده شده است ،



حفره بینی
Nasal cavity

شاخک

یکی از سه چینی که هوا را در بینی می‌چرخانند

Concha

دهان

Mouth

کام

سقف دهان ، که کف حفره بینی را نیز تشکیل می‌دهد

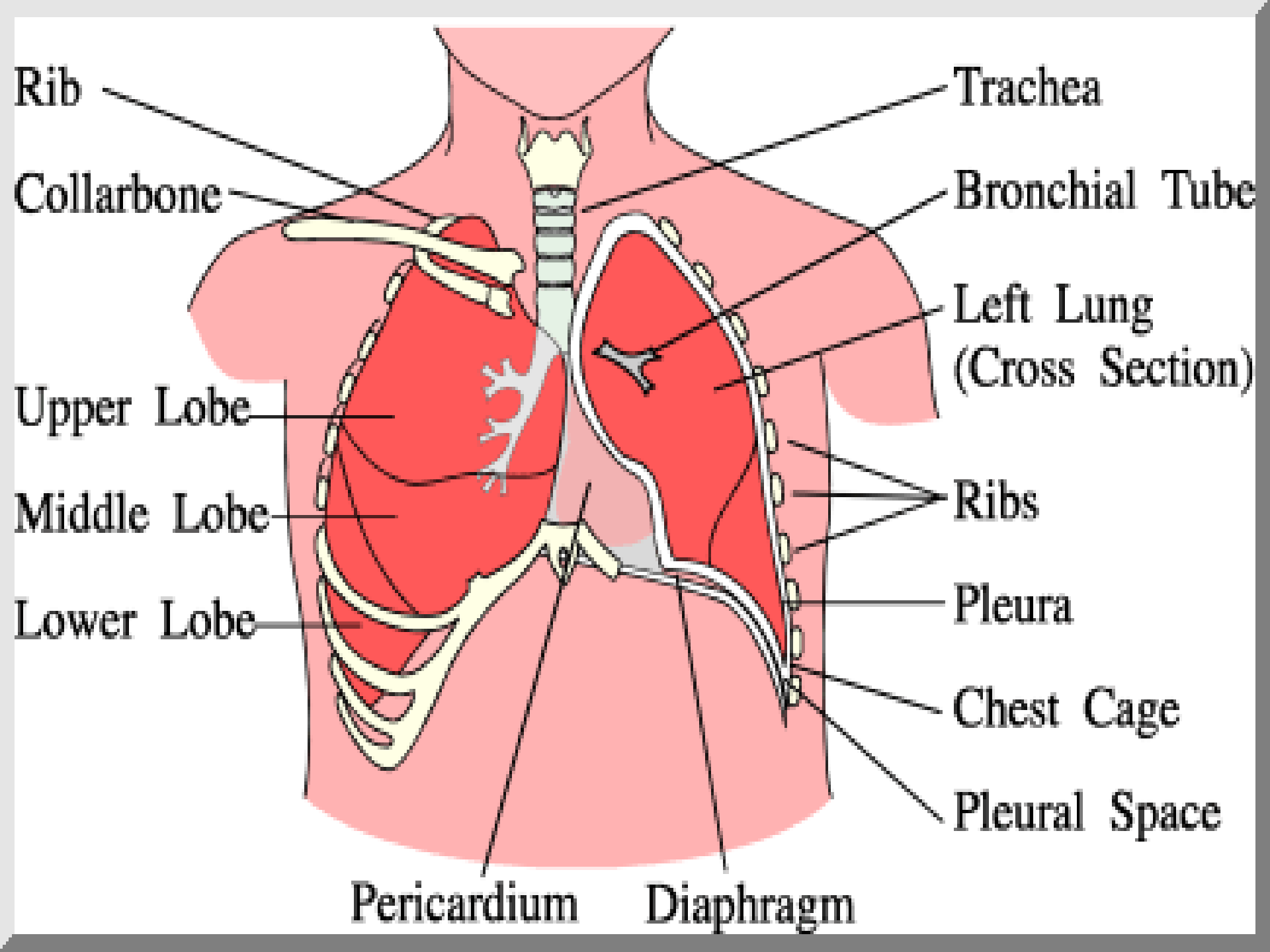
Palate

حلق

Throat

نای

Windpipe



حنجره و نای

است که موکوس ترشح می‌کنند و حاوی موهای ریز است. این موها ذرات معلق در هوا را به دام انداخته و مانع از ورود آنها به ریه‌ها می‌شوند.

نای لوله‌ای است که توسط حلقه‌هایی از بافت سخت به نام غضروف باز نگه داشته می‌شود. هوا از طریق حنجره یا حلقوم، وارد نای می‌شود. نای، مانند حفره بینی، از سلول‌هایی پوشیده شده

غضروف تیروئیدی
برآمدگی را که به سبب آدم
معروف است ایجاد می‌کند

Thyroid cartilage

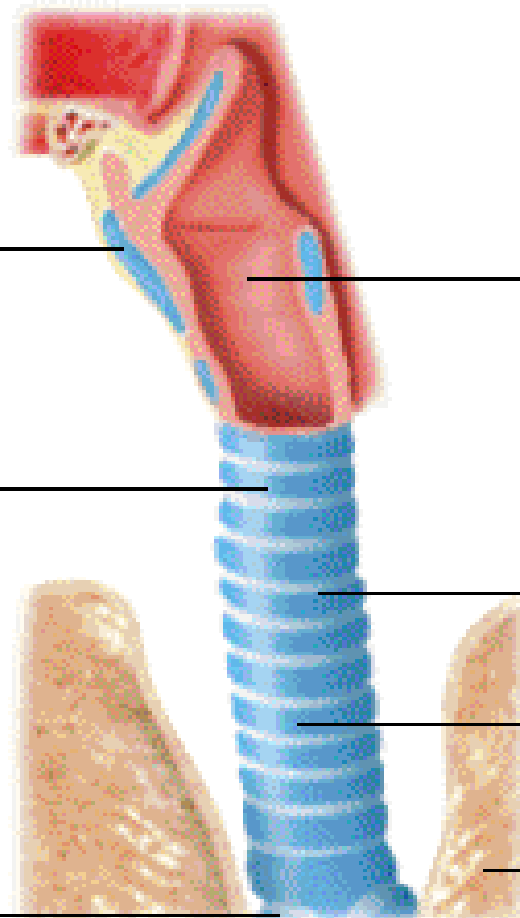
نای

Windpipe

نایژه

مجرای اصلی
از نای به هر
یک از ریه‌ها

Bronchus



حنجره

Larynx

حلقه‌های غضروفی

نای را باز نگه می‌دارند
تا هوا بتواند وارد ریه‌ها
و از آنها خارج شود

Rings of cartilage

غشاء داخلی نای

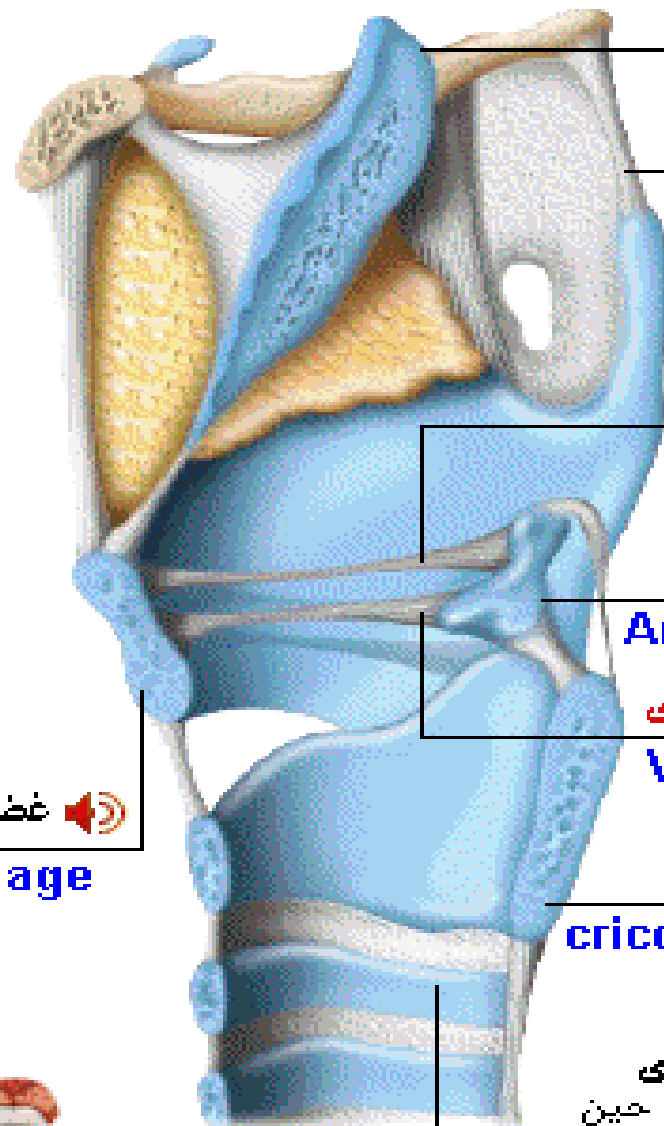
Lining of the windpipe

ریه‌ها

Lungs

تشریح حنجره

حنجره آرایش پیچیده‌ای از غضروفهاست که توسط رباط‌هایی کنار هم نگه داشته می‌شوند. این غضروفها همراه با هم ساختاری به ارتفاع ۵ سانتیمتر را تشکیل می‌دهند. غضروف فوقانی، یعنی اپیگلوت، همسطح عقب زبان است. در پایین، غضروف انگشتری حنجره را به نای متصل می‌کند. بین آنها غضروف تیروئیدی و غضروف هرمی قرار دارند، که به نگهداری طنابهای صوتی در جای خود کمک می‌کنند.



اپیگلوت

Epiglottis

رباط

Ligament

طنابهای

صوتی کاذب

False vocal cords

غضروف

هرمی



Arytenoid cartilage

طنابهای صوتی

Vocal cords

غضروف

انگشتری



cricoid cartilage

حلقه‌های غضروفی

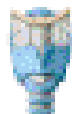
از بسته شدن نای در حین تنفس جلوگیری می‌کنند

Cartilage rings

غضروف تیروئیدی



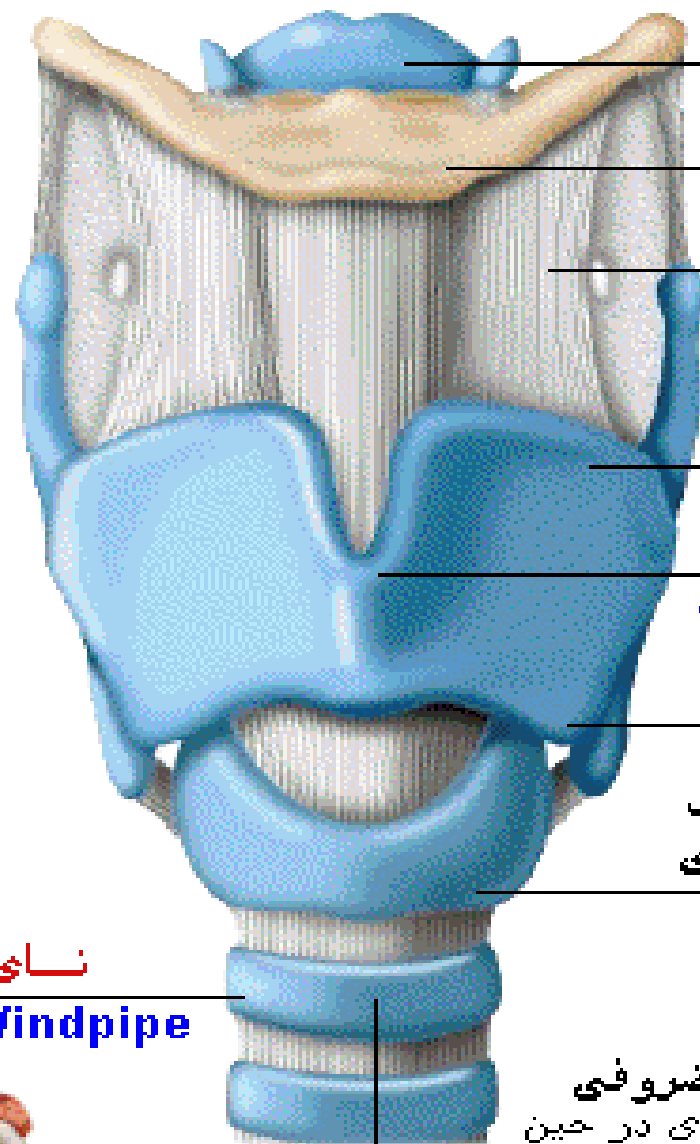
Thyroid cartilage



نمای بالا نمای جانبی نمای جلو

تشریح حنجره

حنجره ، که حاوی طنابهای صوتی است ، در جلوی گردن واقع است و سه وظیفهٔ مهم دارد : نای را که به ریه‌ها متصل است تمیز نگه می‌دارد ، غذا را به مجرای صحیح هدایت می‌کند تا از خفقان جلوگیری شود ، و ما را قادر می‌سازد که صحبت کنیم . قطعه‌ای از بافت ، به نام اپیگلوت ، مجرای ریه‌ها را باز و بسته می‌کند . غضروف تیروئیدی برجسته‌ترین غضروف در حنجره است ؛ وقتی که عمل بلع را انجام می‌دهیم می‌توانیم این غضروف را حس کنیم . غضروف انگشتری ، غضروف تیروئیدی را محکم به نای متصل می‌کند .



اپیگلوت

Epiglottis

استخوان

Bone

رباط

Ligament

غضروف

بافت محکم و انعطاف پذیر اسکلتی

سیب آدم

Adam's apple

غضروف

تیروئیدی

غضروف

انگشتری

نای

Windpipe

حلقه‌های غضروفی

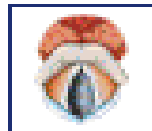
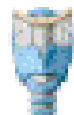
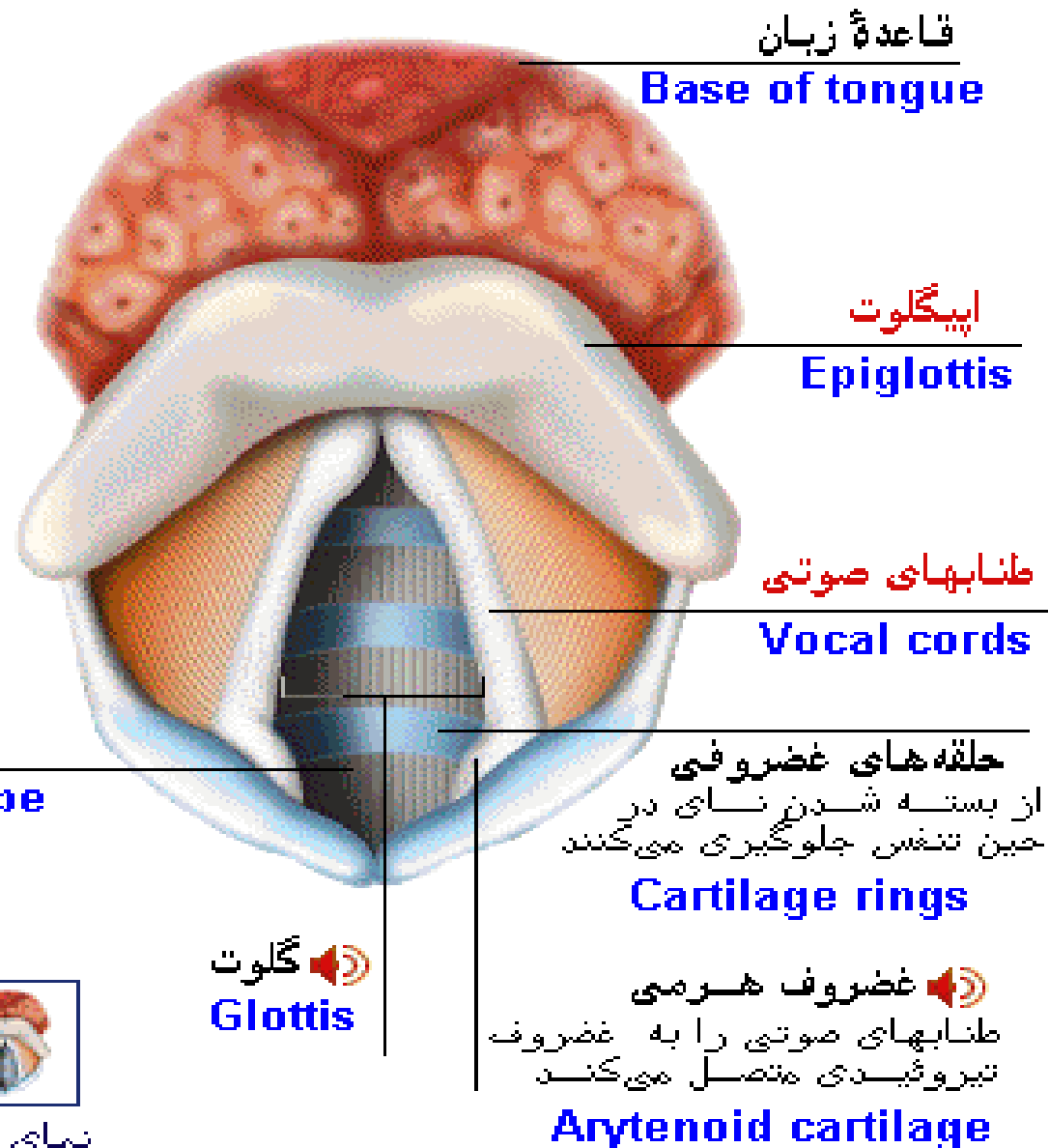
از بسته شدن نای در حین تنفس جلوگیری می‌کنند



نمای بالا **نمای جانبی** **نمای جلو**

تشریح حنجره

از زاویه بالای حنجره می‌توان طنابهای صوتی و درون نای را مشاهده کرد. وقتی که غذا می‌خوریم، این ناحیه توسط اپیگلوت پوشیده می‌شود تا از رفتن غذا به درون مجاری هوا جلوگیری شود. دو طناب صوتی از جلو به عقب حنجره کشیده شده‌اند. این طنابها از هم فاصله دارند تا هوا بتواند از میان آنها عبور کند، اما وقتی که صحبت می‌کنیم به هم نزدیک می‌شوند. گلوت مجرای بین طنابهای صوتی است.



نمای بالا نمای جانبی نمای جلو

تشریح نای

نای یا تراشه ، هوا را هنگام تنفس بین حلق و ریه ها حمل می کند . نای یک لوله انعطاف پذیر به طول حدود ۱۲ سانتیمتر است که ۱۶ تا ۲۰ حلقه غضروفی دور آن کشیده شده است . این حلقه ها نای را تقویت می کنند و مانع از بسته شدن آن هنگام بازدم می شوند .

From throat
از حلق



بافت پیوندی
حلقه های غضروفی
را به هم متصل می کند

حلقه های غضروفی
نای را باز نگه
می دارند

Connective tissue

Cartilage rings

ریه راست
Right lung

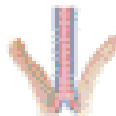
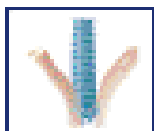
ریه چپ
Left lung

برش
عرضی نای



Cross section
of windpipe

نایژه
Bronchus

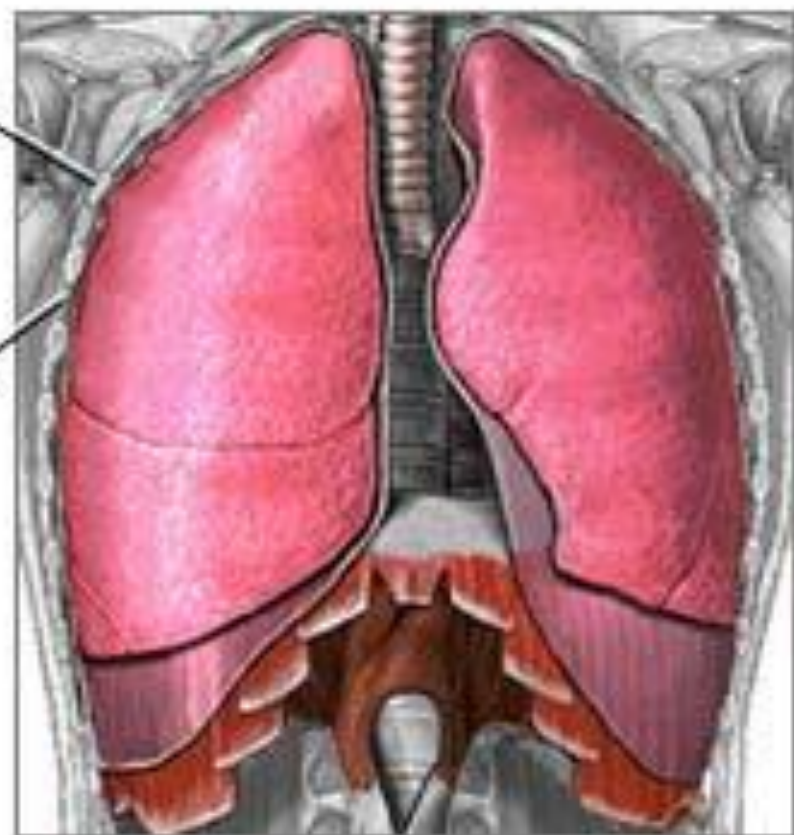
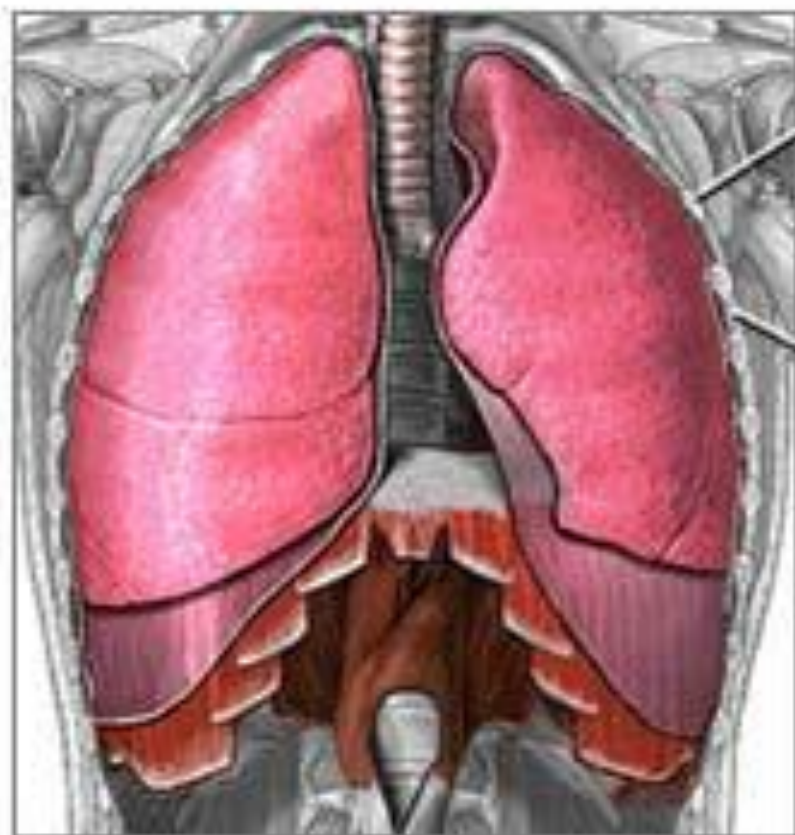


نمای داخل نمای خارج

Deflated lungs

Ribs

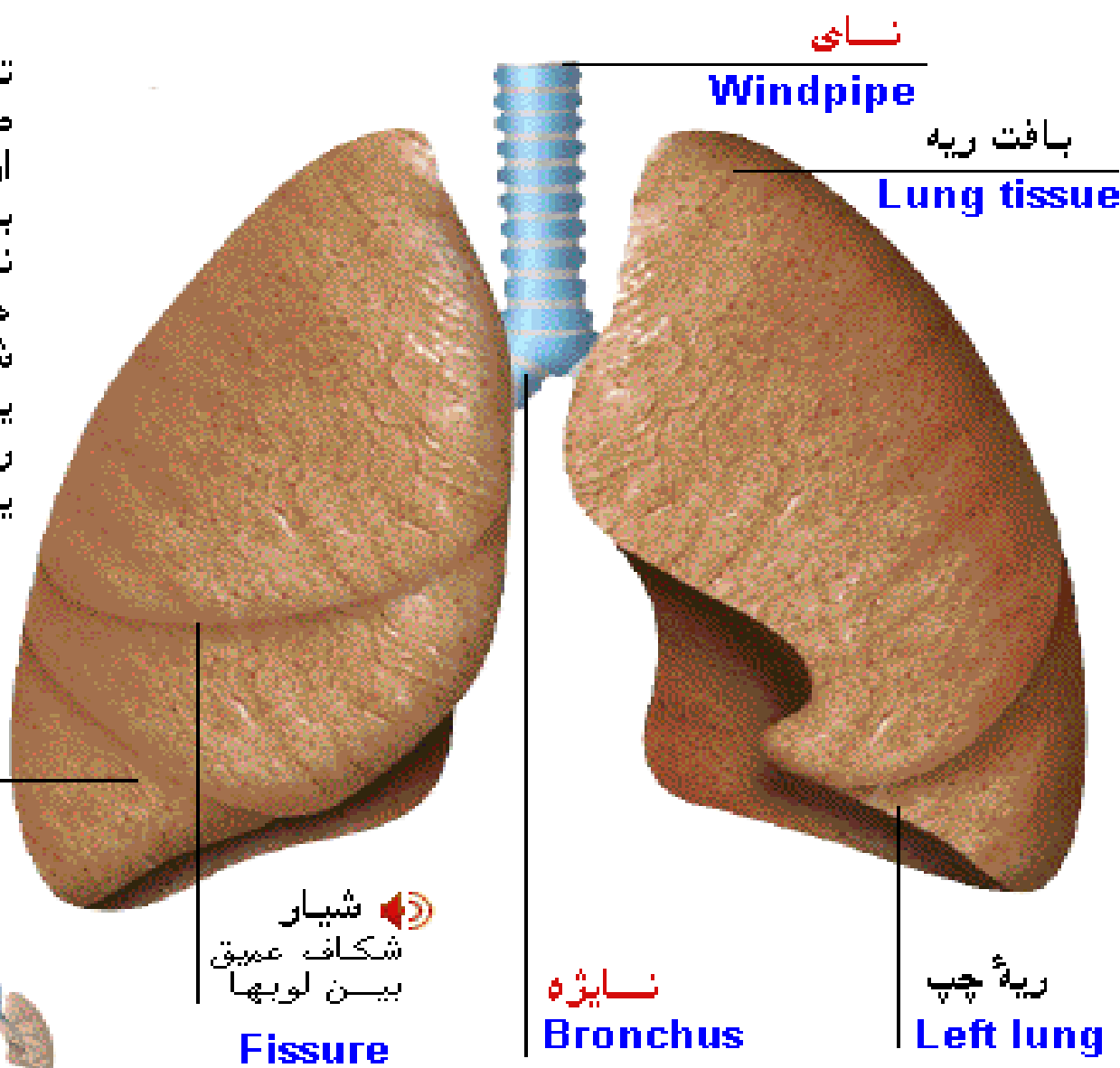
Inflated lungs



Intercostal muscle

تشریح ریه ها

ریه عضوی است که امکان تنفس را به ما می دهد . دو ریه در طرفین سینه وجود دارد . هر یک از آنها توسط لوله ای به نام نایژه به نای متصل است . ریه ها بافتی نرم و اسفنجی دارند تا بتوانند هنگام تنفس کشیده و آزاد شوند . شیارهای عمیقی ریه ها را به دو یا سه لوب تقسیم می کنند ؛ ریه راست دو شیار و ریه چپ فقط یک شیار دارد .



نای

Windpipe

بافت ریه

Lung tissue

ریه راست

Right lung

شیار

شکاف عمیق
بین لوبها

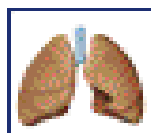
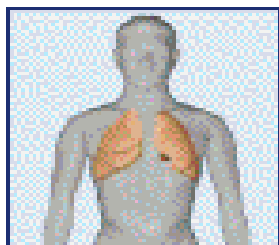
Fissure

نایژه

Bronchus

ریه چپ

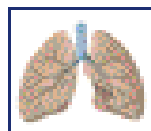
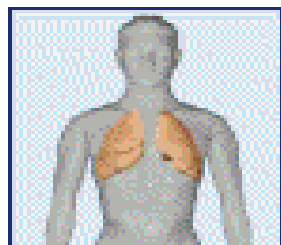
Left lung



نمای داخل نمای جلو

تشریح ریه‌ها

داخل ریه‌ها مانند شاخه‌های درخت به نظر می‌رسد. هر نایژه به دفعات تقسیم می‌شود و شاخه‌های کوچکتر و کوچکتری را به وجود می‌آورد. کوچکترین این شاخه‌ها که نایژک نام دارند، از موهای سر نازکترند. هر نایژک به توده‌های کوچکی از حبابهایی که آلئول نام دارند منتهی می‌شود.



نمای داخل نمای جلو

آلئولها
Alveoli

ریه راست
Right lung

نایژک
شاخه کوچک نایژه
Bronchiole

نایژه
Bronchus

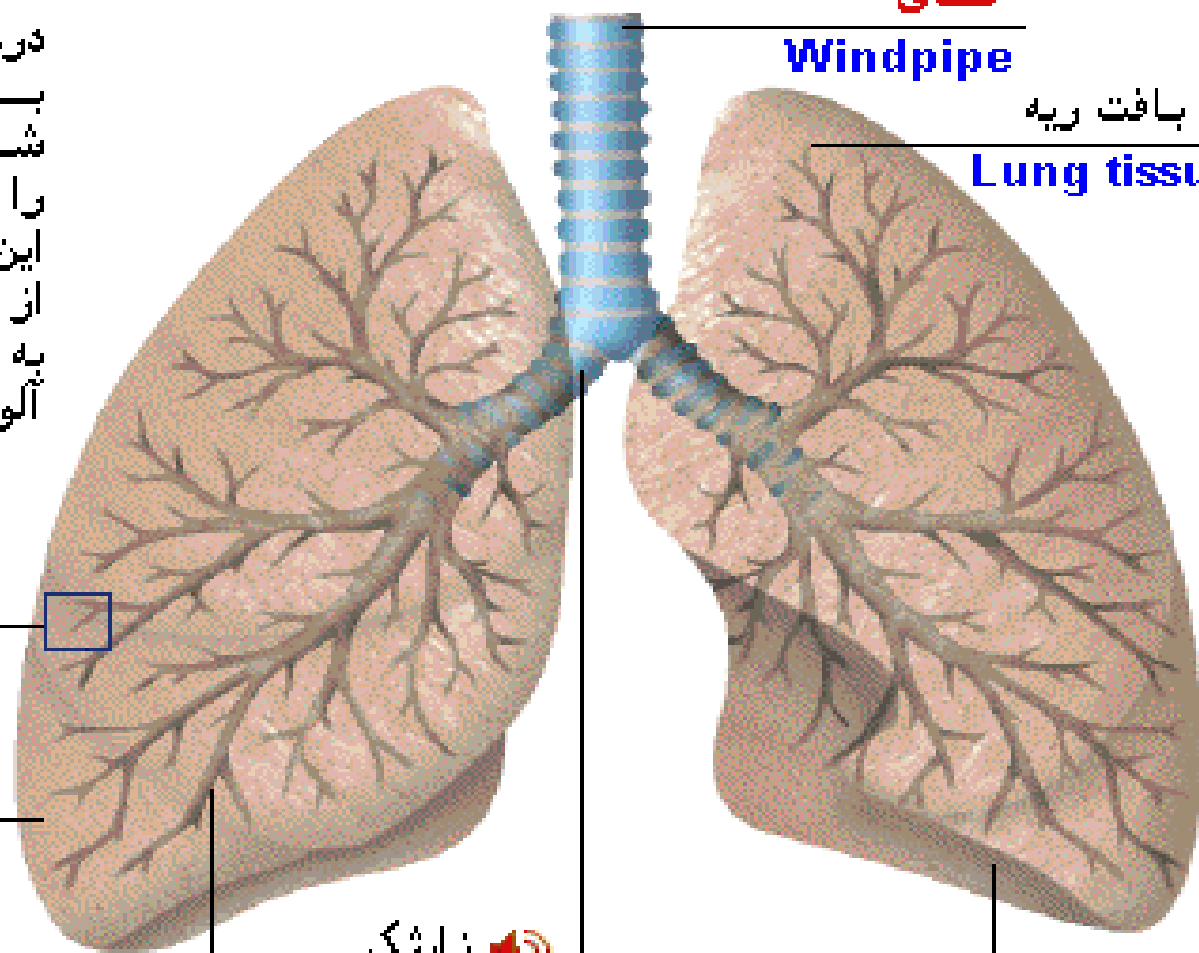
ریه چپ
Left lung

نای

Windpipe

بافت ریه

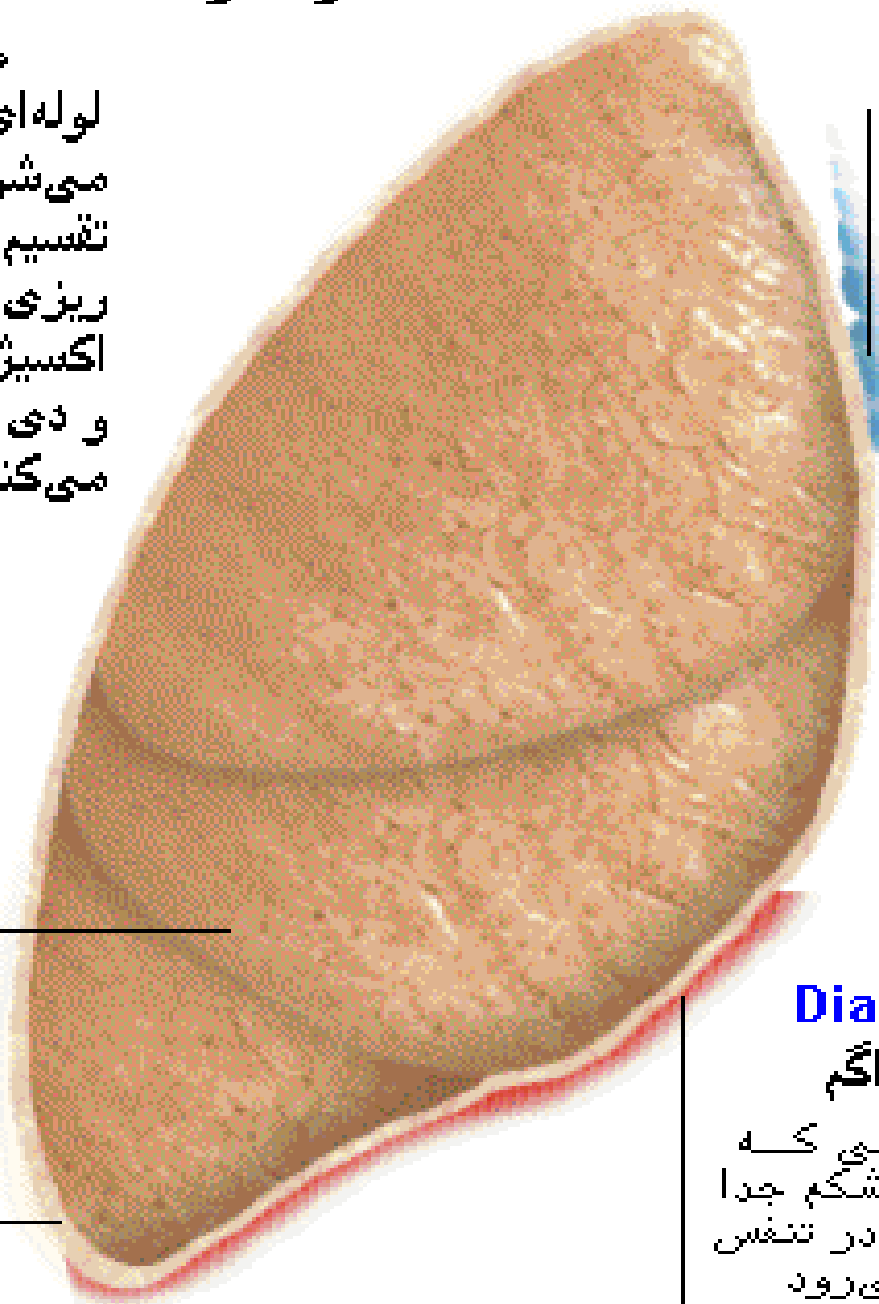
Lung tissue



ریه راست

هوای حاوی اکسیژن از نای از طریق لوله‌ای به نام نایژه وارد هر یک از ریه‌ها می‌شود. نایژه به دفعات در داخل هر ریه تقسیم می‌شود تا اینکه به کیسه‌های هوایی ریزی به نام آلوئولها می‌رسد. در اینجا، اکسیژن از هوا وارد جریان خون می‌شود و دی اکسید کربن مسیر عکس را طی می‌کند.

نایژه
Bronchus



لوبها

ریه راست بزرگتر از ریه چپ است و سه بخش یا لوب دارد

Lobes

پرده جنب

غشاء دو لایه‌ای که ریه‌ها را احاطه کرده است و از آنها حفاظت می‌کند

Pleura

Diaphragm

دیافرام

ورقه عضلانی که سینه را از شکم جدا کرده، و در تنفس به کار می‌رود

ریه چپ

هوای حاوی اکسیژن از نای از طریق لوله‌ای به نام نایژه وارد هر یک از ریه‌ها می‌شود. نایژه به دفعات در داخل هر ریه تقسیم می‌شود تا اینکه به کیسه‌های هوایی ریزی به نام آلوئولها می‌رسد. در اینجا، اکسیژن از هوا وارد جریان خون می‌شود و دی اکسید کربن مسیر عکس را طی می‌کند.

لوبها
ریه چپ که کوچکتر است فقط دو بخش یا لوب دارد

Lobes

Bronchus

نایژه

تورفتگی قلبی

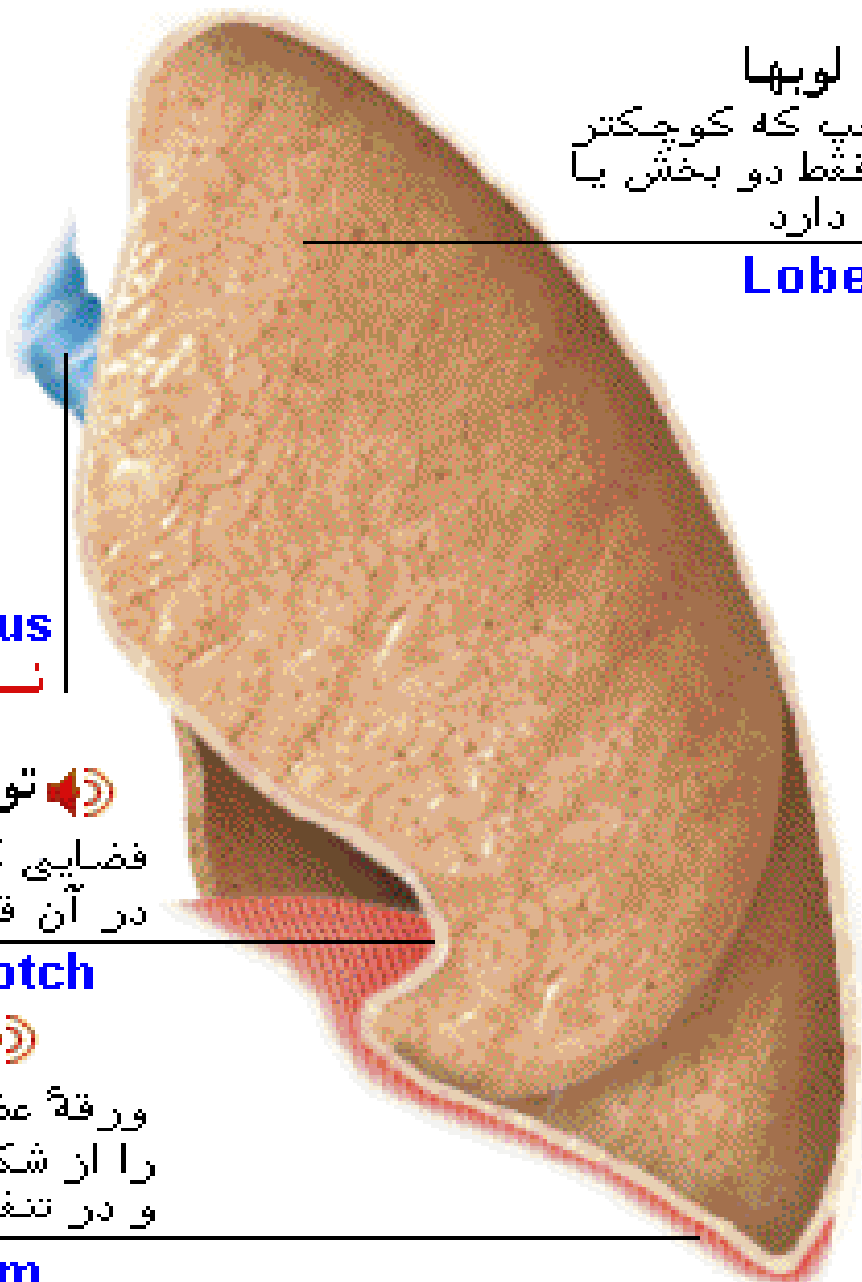
فضایی که بخشی از قلب در آن قرار می‌گیرد

Cardiac notch

دیافراگم

ورقه عضلانی که سینه را از شکم جدا می‌کند و در تنفس بکار می‌رود

Diaphragm



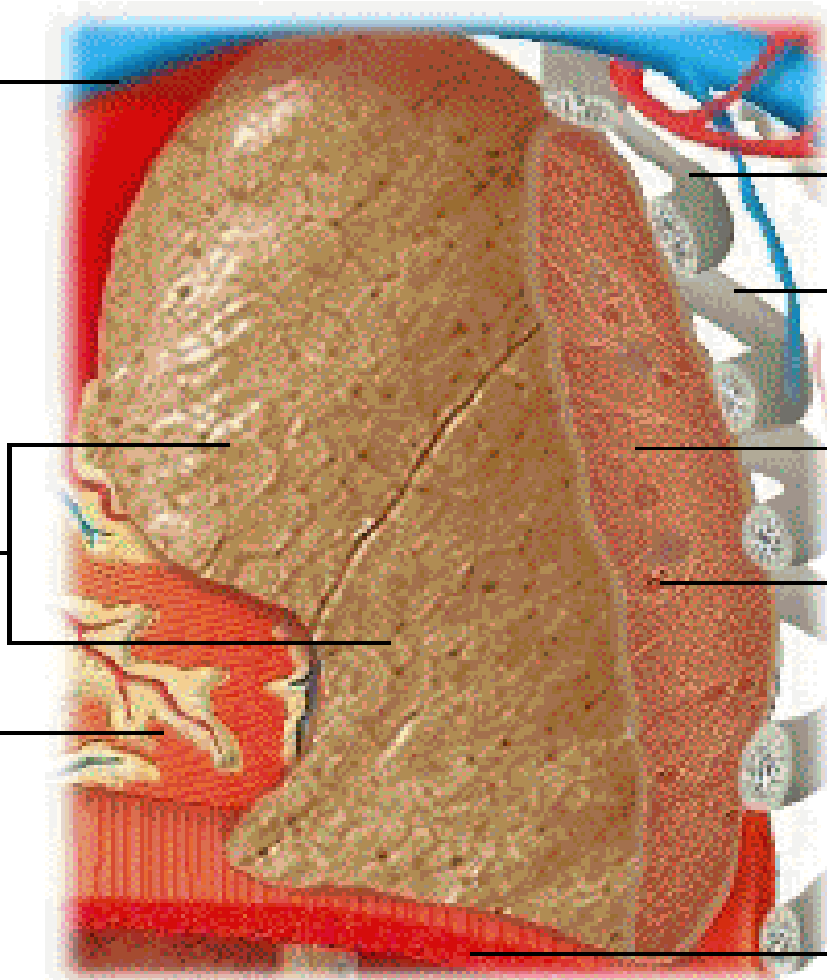
ریه چپ

هوا با هر ریه از طریق یک لوله (نایژه) تبادل می شود . این لوله ها به لوله های کوچکتر و کیسه های هوا (آلوئولها) منتهی می شوند .

ریه ها اسفنجی هستند و می توانند منبسط و پر از هوا شوند . ریه ها از بخشها یا لوبهایی تشکیل شده اند . ریه چپ دو لوب و ریه راست سه لوب دارد .

🔍 رگهای خونی

Blood vessels



🔍 استخوان

Bone

دنده ها

Ribs

🔍 آلوئولها

Alveoli

نایژه

Bronchus

🔊 دیافراگم

ورقة عضلانی که سینه را از شکم جدا می کند

Diaphragm

دو لوب ریه چپ

Two lobes of left lung

قلب

Heart

آلوئولها

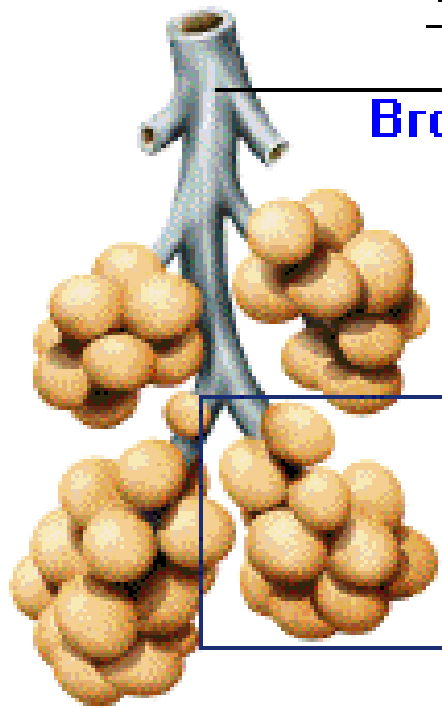
دی اکسید کربن اضافی را بعهده دارند. بیش از 300 میلیون آلوئول در هر ریه وجود دارد که مساحت کل آنها برابر یک زمین تنیس است.

آلوئولها، برآمدگیها یا کیسه‌های گروی ریزی در انتهای نایزکها هستند. این کیسه‌ها وظیفه حیاتی رساندن اکسیژن به جریان خون و دفع

نایزک

شاخه‌ای از نایزک

Bronchiole



کیسه آلوئولی

مجرای آلوئولی

شاخه‌ای از نایزک

Alveolar duct

رگهای خونی

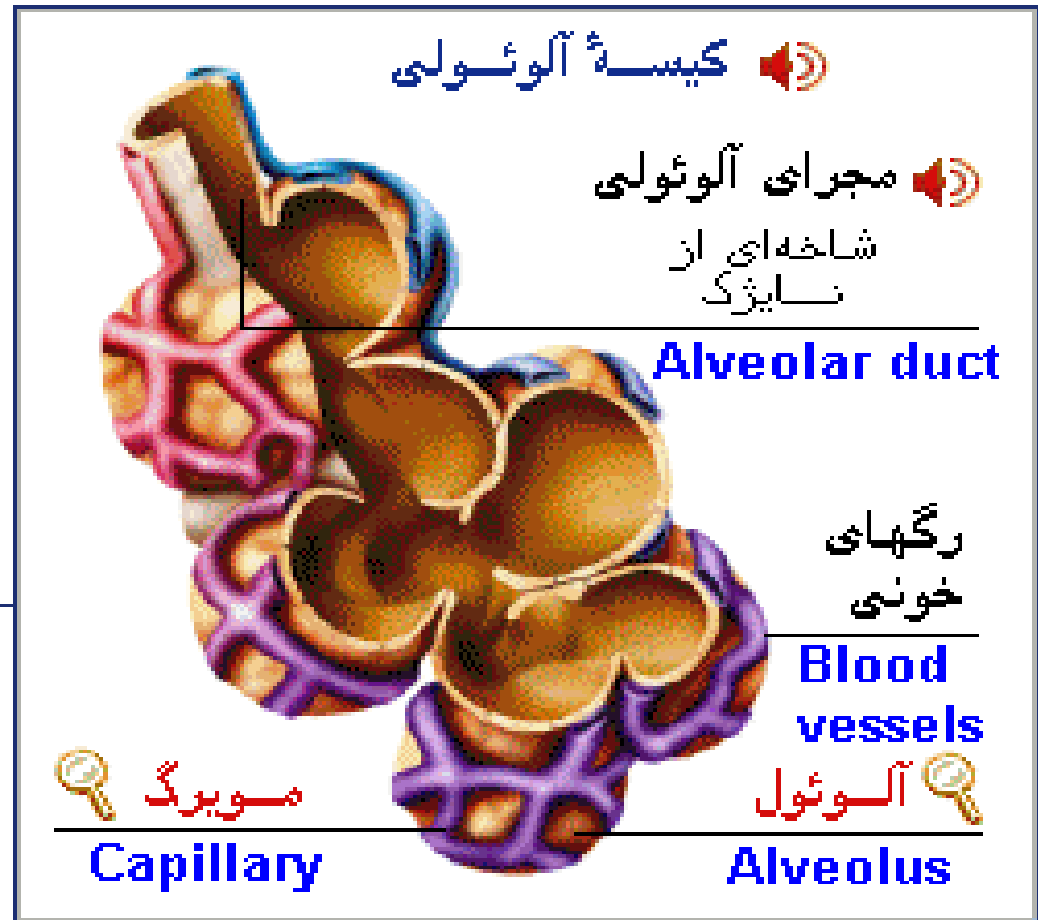
Blood vessels

مویزک

Capillary

آلوئول

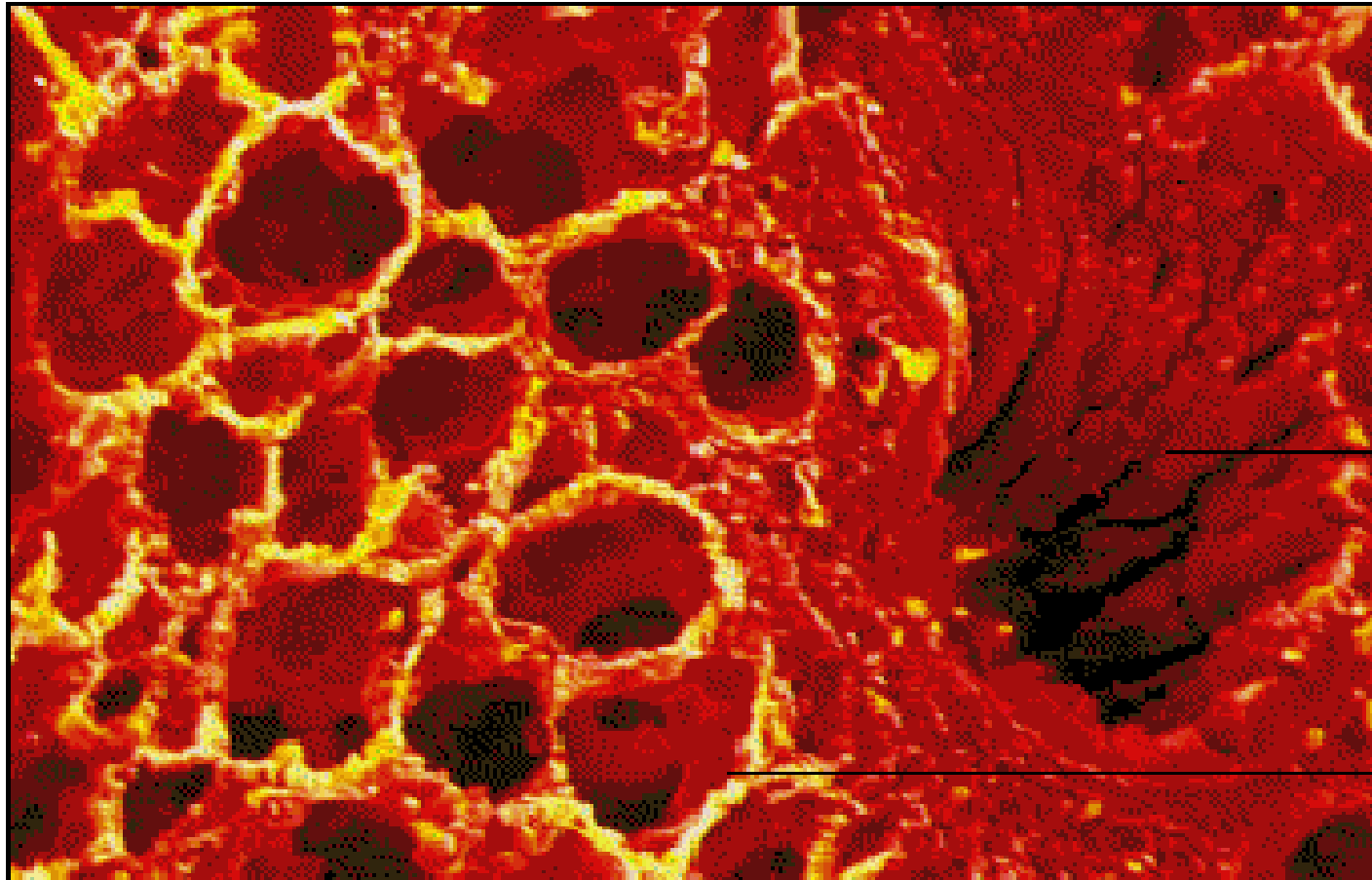
Alveolus



آلوئول

تنیس (برای تبادل این گازها بین ریه‌ها و خون تشکیل می‌دهند . آلوئولها به صورت دسته‌ای و به شکل خوشه‌های انگور در انتهای مجاری هوا که نایژک خوانده می‌شوند قرار دارند .

آلوئول یک کیسهٔ ریز پر از هوا در ریه‌هاست که در آن اکسیژن و دی‌اکسید کربن تبادل می‌شوند . در حدود ۶۰۰ میلیون آلوئول در ریه‌ها وجود دارد که مساحت بزرگی را (به اندازهٔ یک زمین



نایژک

Bronchiole

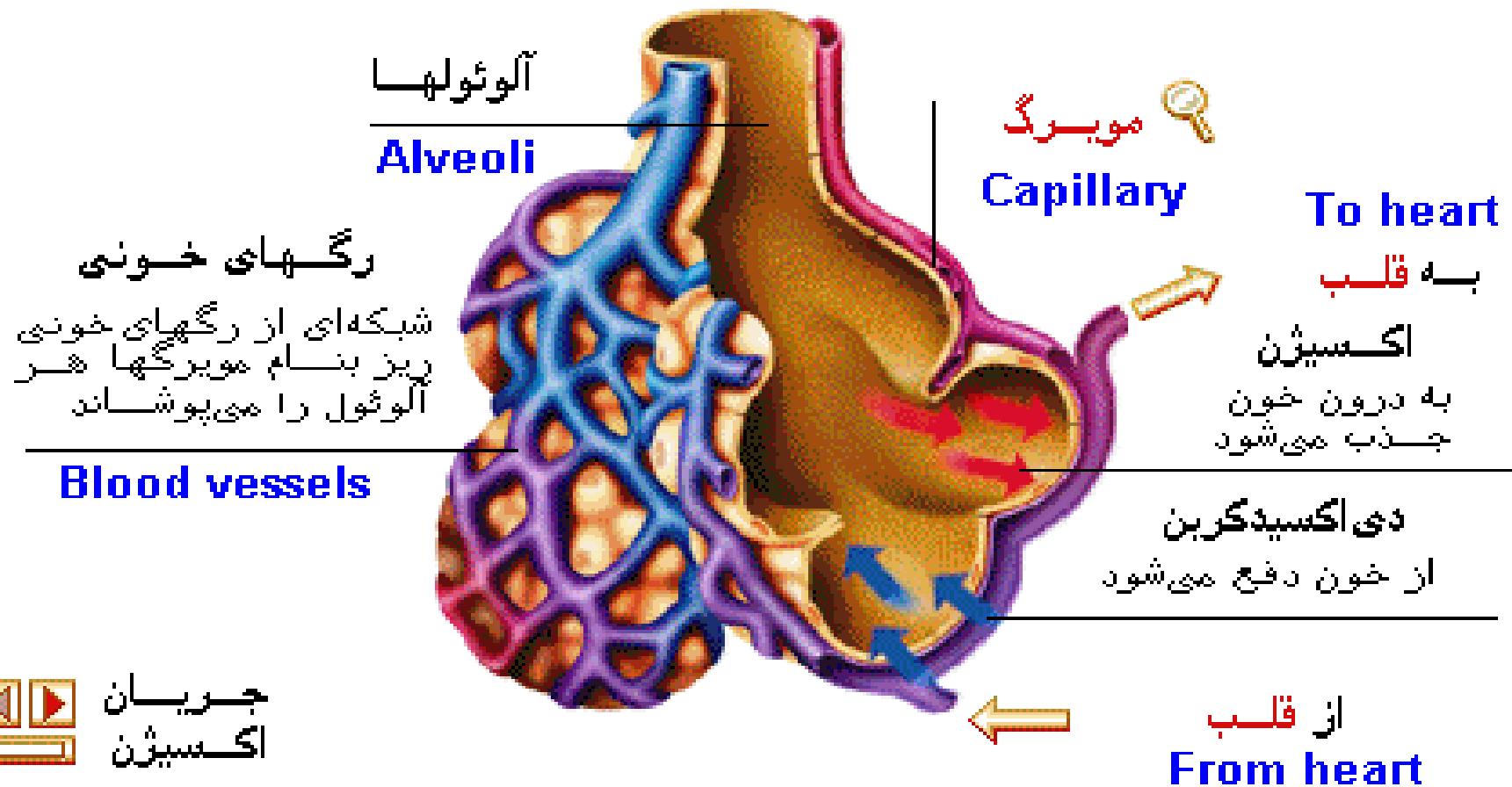
آلوئول

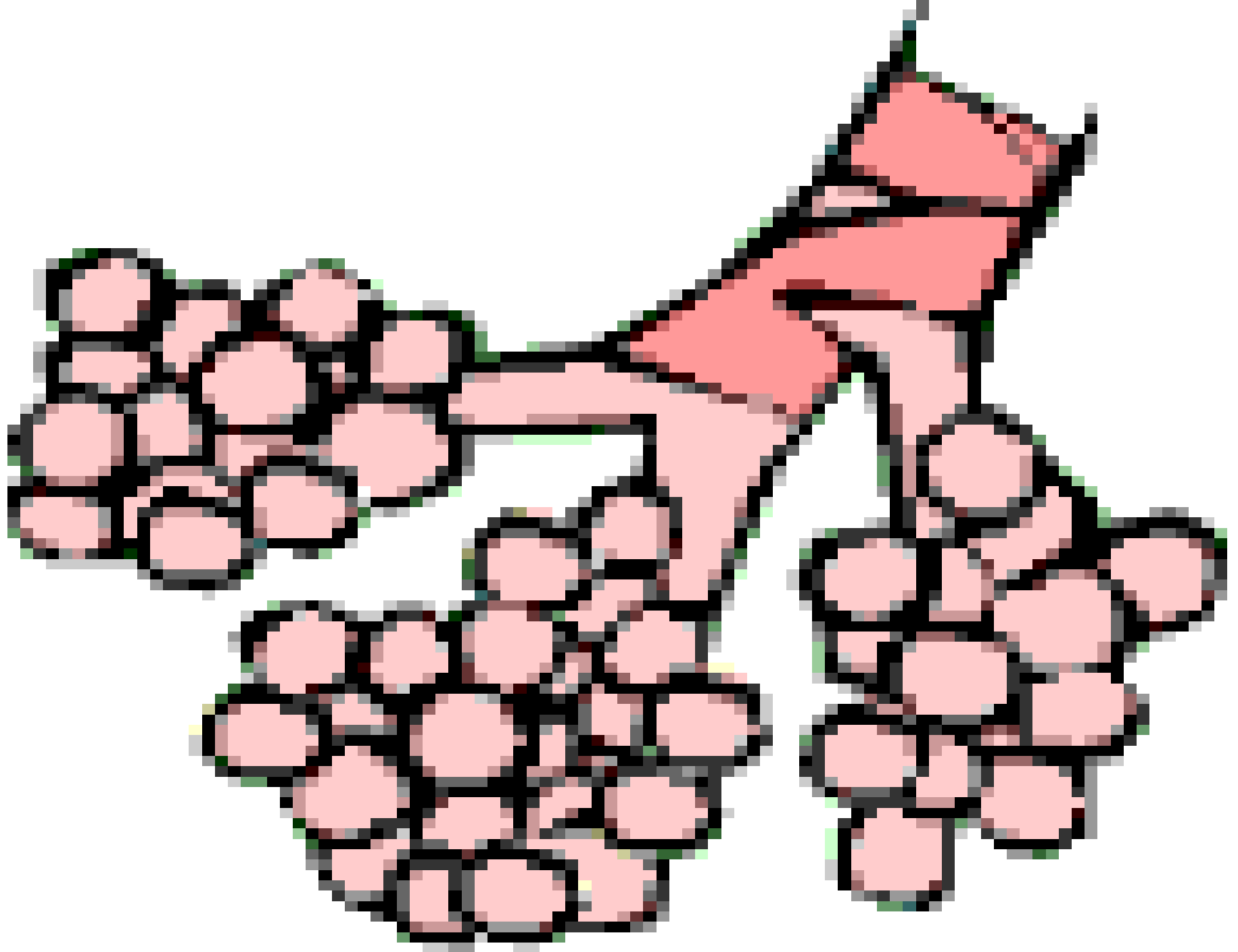
Alveolus

تبادل اکسیژن در ریه‌ها

در ریه‌ها ، خون دی‌اکسیدکربن را با اکسیژن تبادل می‌کند . این تبادل در میلیونها کیسهٔ هوایی ریز به نام آلوئولها انجام می‌شود . اکسیژن از طریق جدارهٔ نازک آلوئول به درون خون می‌رود و

دی‌اکسیدکربن جهت عکس را طی می‌کند ، یعنی از خون به آلوئول می‌رود . عمل دم اکسیژن را به درون ریه‌ها می‌کشد ؛ عمل بازدم دی‌اکسیدکربن را دفع می‌کند .

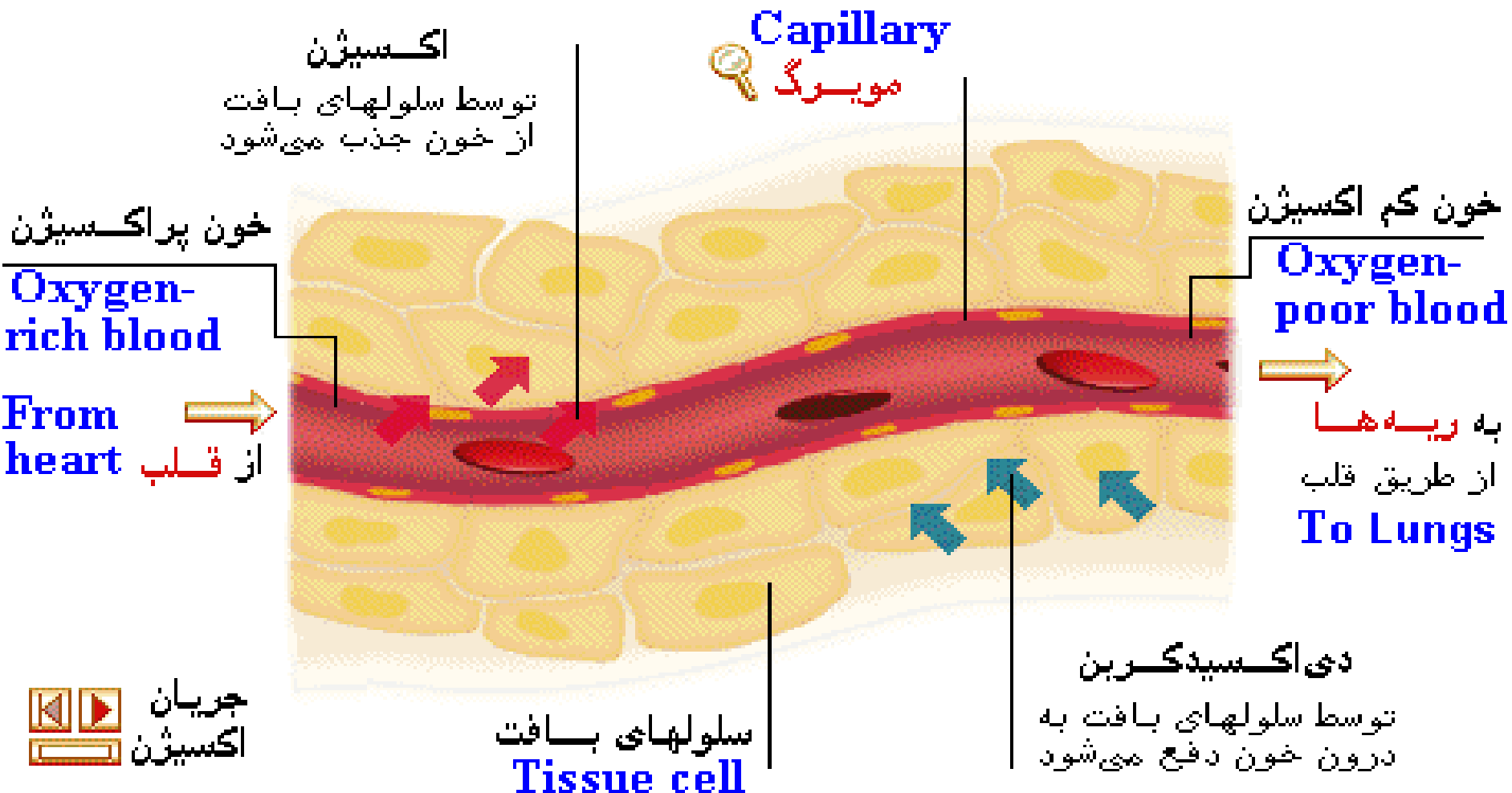




تبادل اکسیژن در بافتها

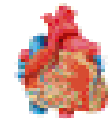
یعنی دی اکسیدکربن ، جهت عکس را طی می کند ، یعنی از سلولهای بافتها به درون خون می رود . دی اکسیدکربن از آنجا به ریه ها حمل و در آنجا دفع می شود .

در بافتهای بدن ، خون اکسیژن را با دی اکسیدکربن تبادل می کند . اکسیژن از طریق جداره های مویرگها به درون سلولهای بافتها که برای تولید انرژی نیاز به اکسیژن دارند می رود . محصول دفعی ،

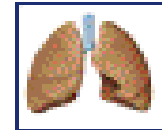


ورزش

وقتی که ورزش می‌کنیم ، مثلاً " وقتی که شروع به دویدن می‌کنیم ، بدن تأمین انرژی و اکسیژن برای ماهیچه‌ها را افزایش می‌دهد . ماهیچه‌ها به این انرژی اضافی برای منقبض شدن و کشیدن استخوانها به نحوی قویتر نیاز دارند . اکسیژن اضافی برای آزاد کردن انرژی از قندهای غذا لازم است . ریه‌ها سخت‌تر کار می‌کنند و اکسیژن بیشتری را جذب می‌کنند و قلب خون بیشتری را پمپ می‌کند که اکسیژن و غذا را به همه قسمت‌های بدن حمل کند .



قلب



ریه‌ها



ماهیچه‌ها



راه

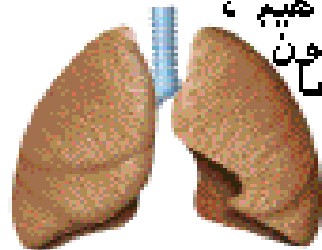


رفتن

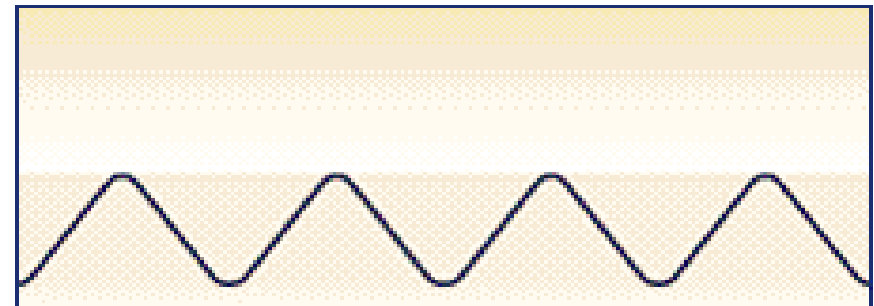


دویدن

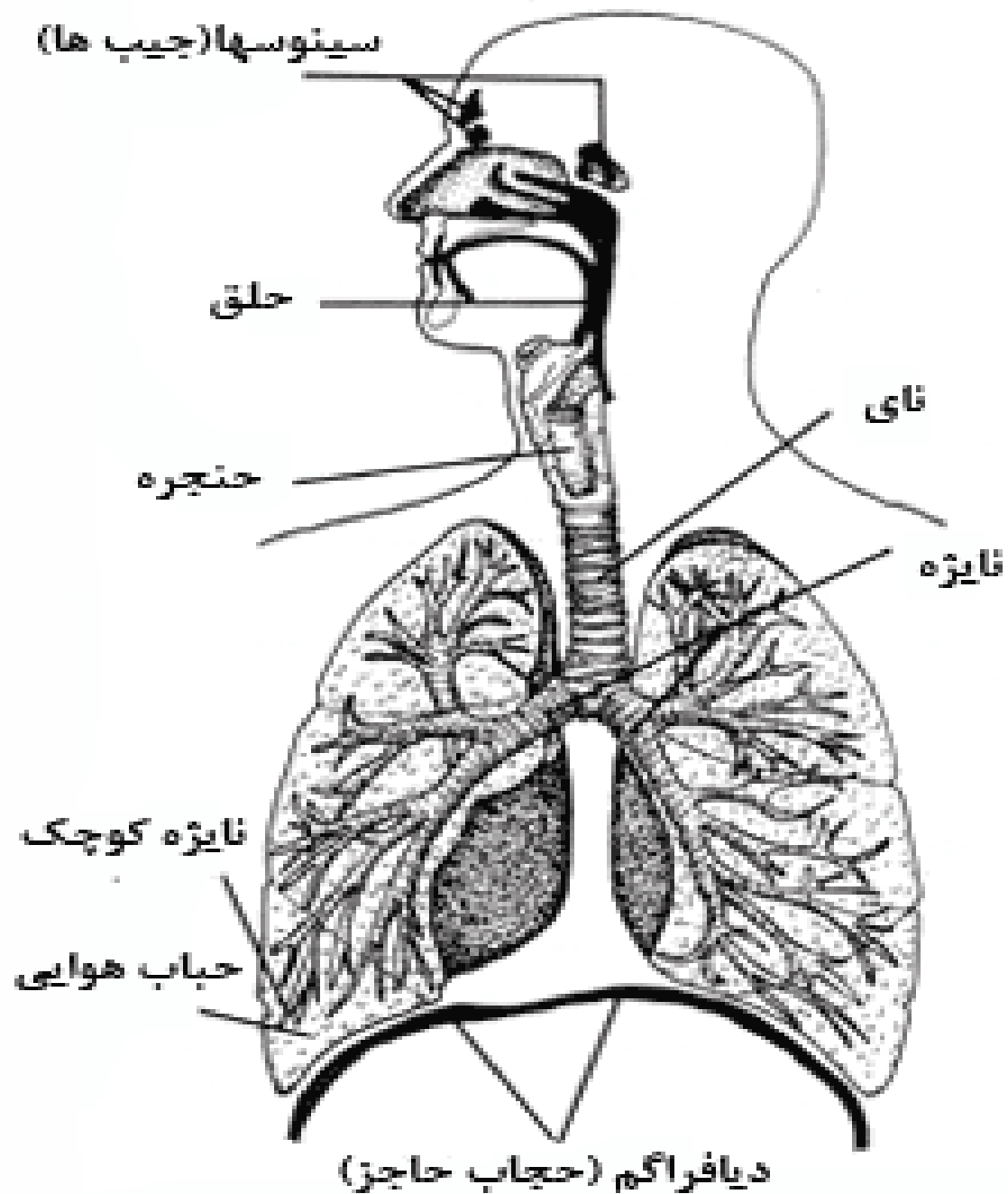
ورزش ، ریه‌ها



وقتی عمل تنفس را انجام می‌دهیم ، اکسیژن از ریه‌ها وارد جریان خون می‌شود . هنگام ورزش ، ریه‌ها به دو طریق اکسیژن بیشتری را دریافت می‌کنند . اولاً تعداد دفعات تنفس در هر دقیقه تا چهار برابر افزایش می‌یابد . ثانیاً ، حجم هوایی که با هر تنفس وارد ریه‌ها می‌شود تا ششش برابر افزایش می‌یابد . تغییرات حجم هوا را می‌توان در نمودار بالا دید .



حجم هوای تنفس شده



فصل نهم : دستگاه گوارش



دهان و حلق

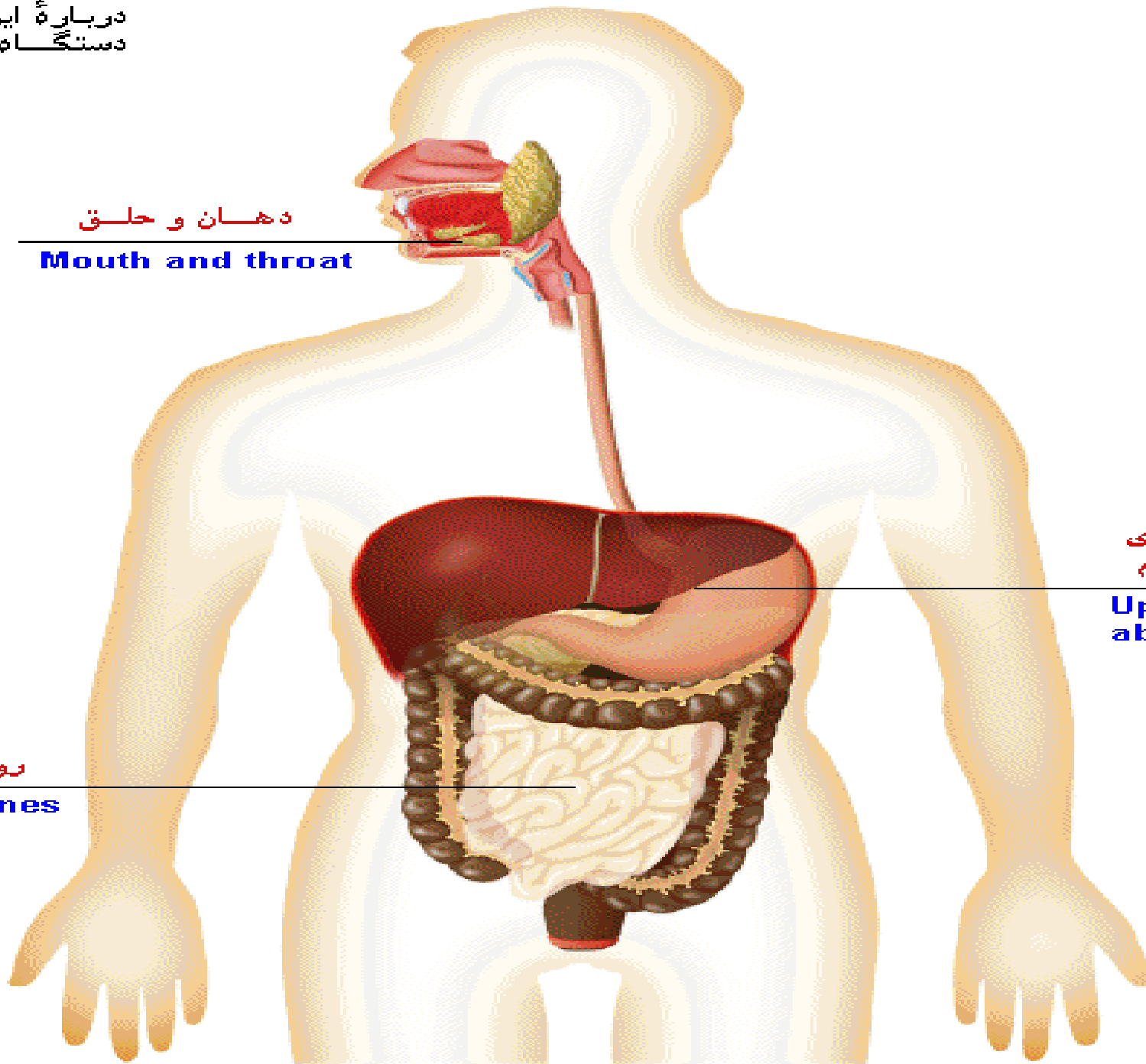
Mouth and throat

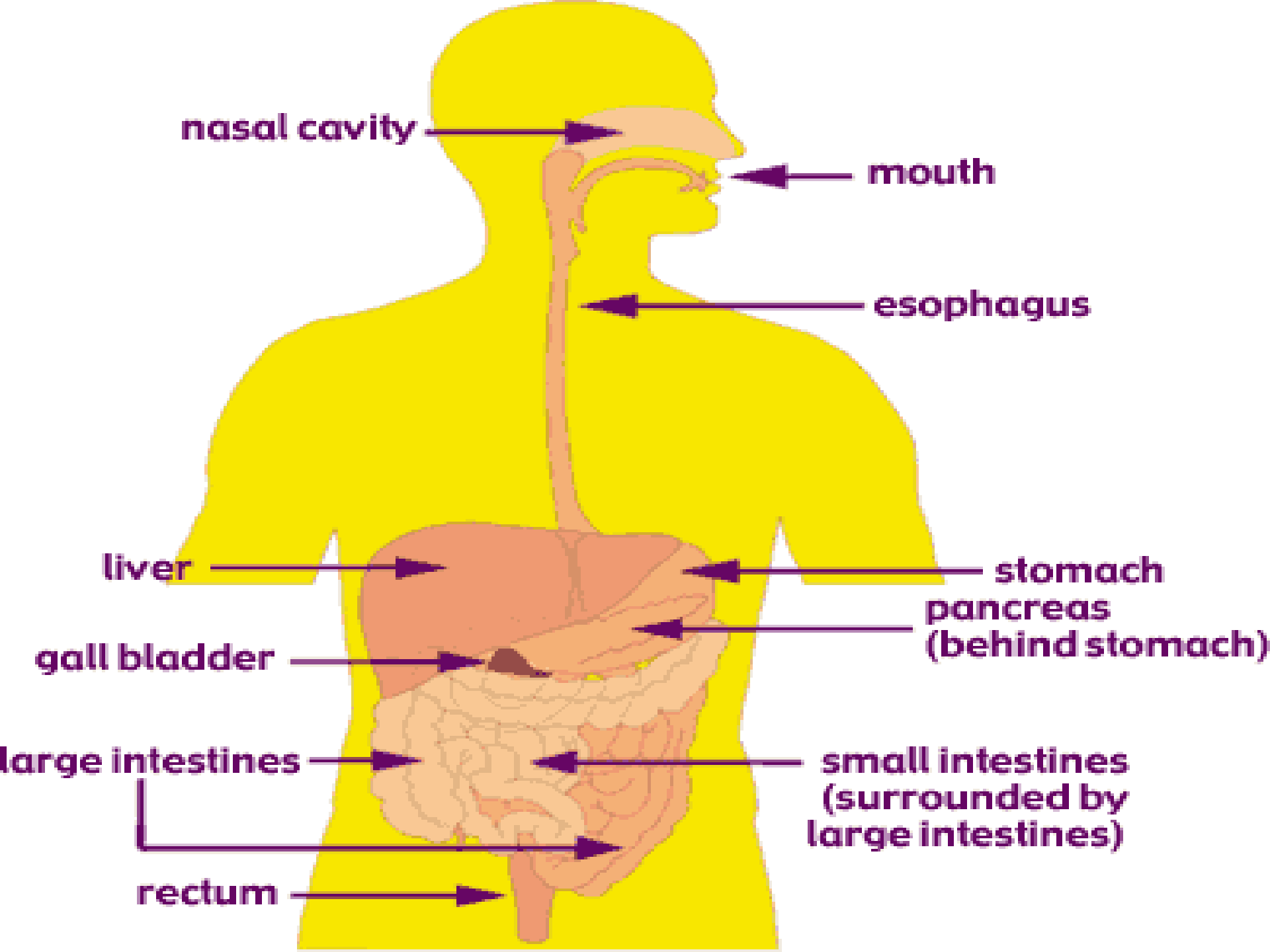
بالای
شکم

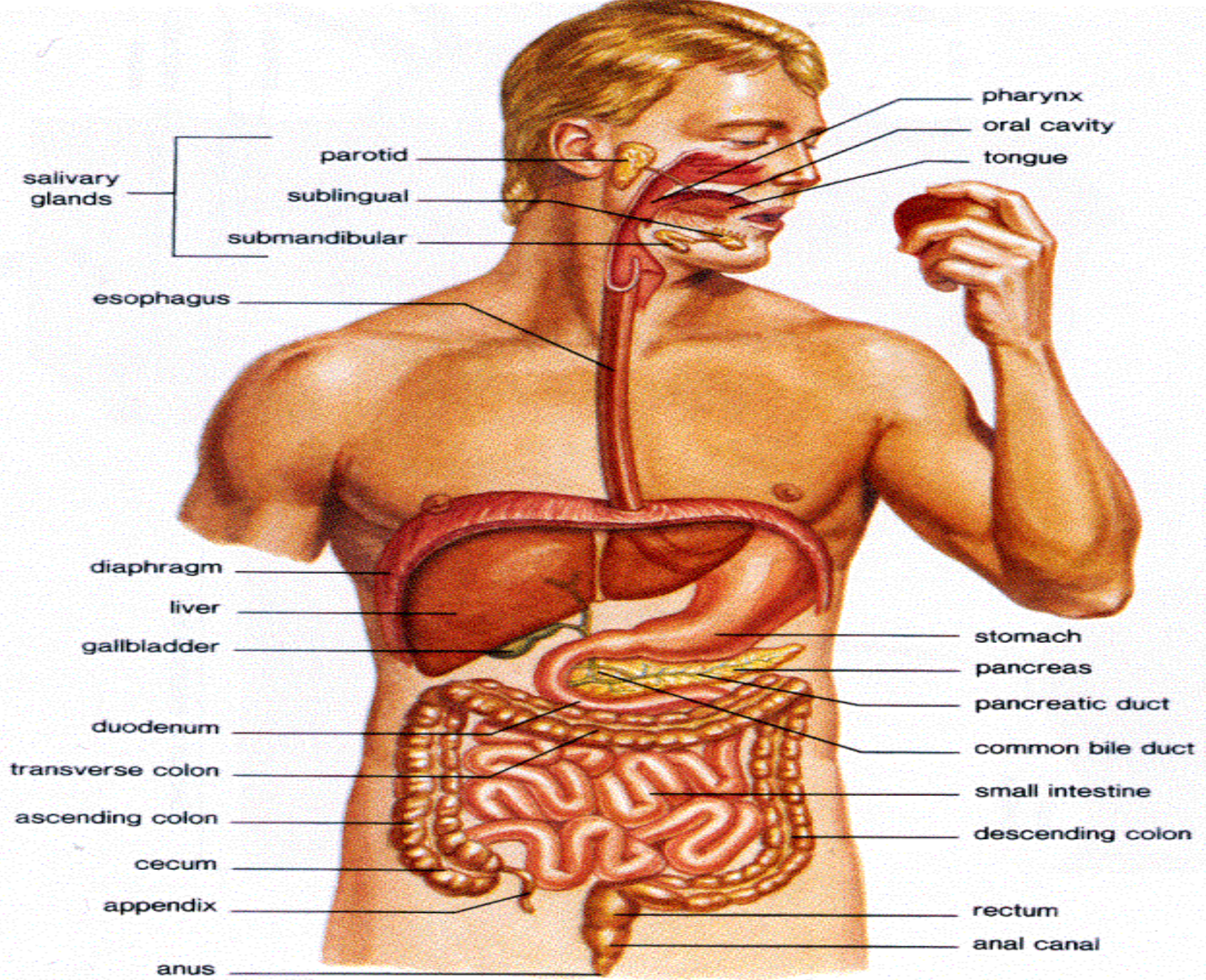
Upper
abdomen

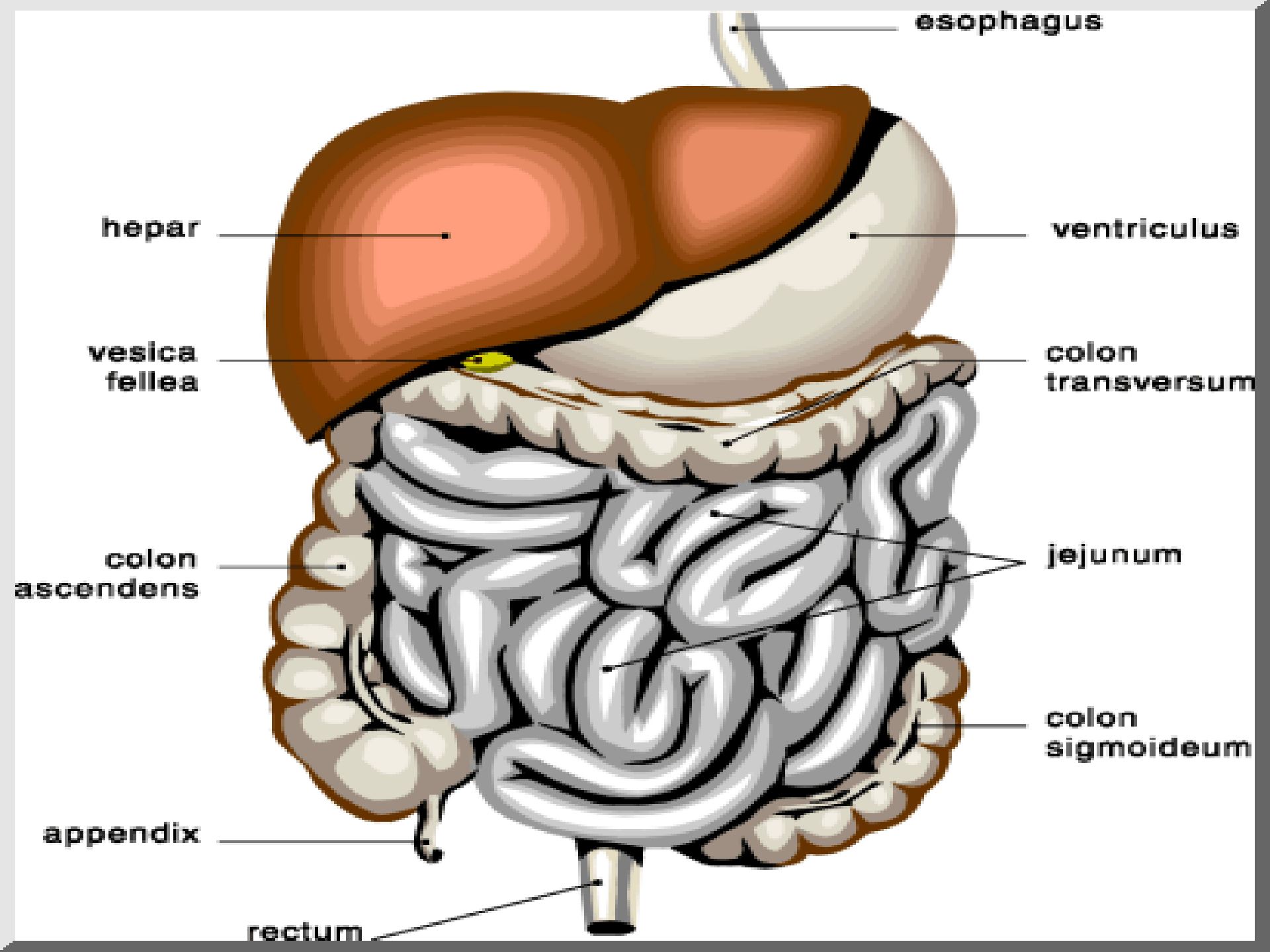
روده‌ها

Intestines



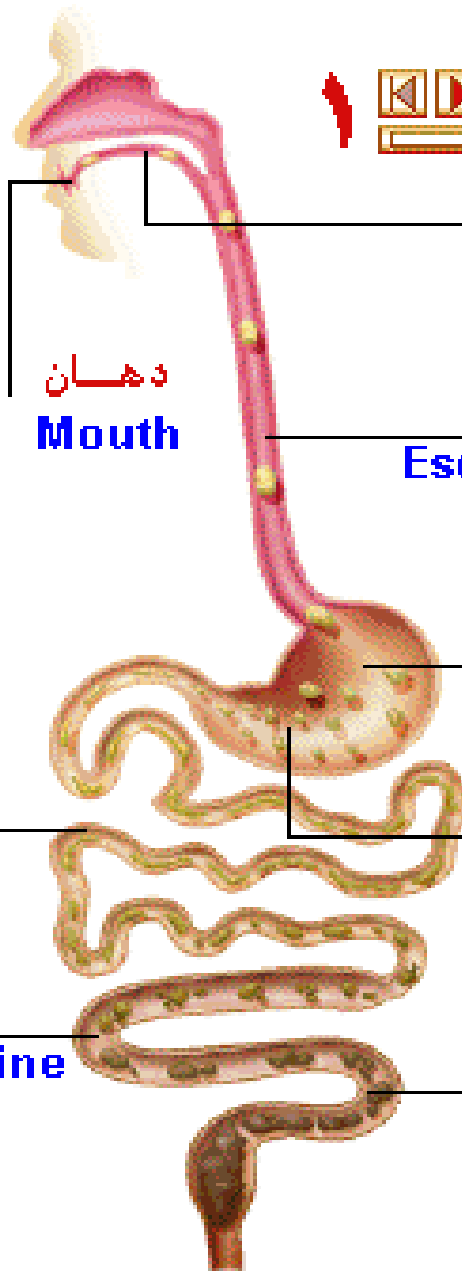






دستگاه گوارشی چگونه کار می کند

دستگاه گوارشی مواد غذایی پیچیده را به مواد ساده‌ای تبدیل می‌کند که بدن می‌تواند از آنها استفاده کند. غذا با گاز زدن و جویدن و سپس تحت تأثیر مواد هضم‌کننده‌ای به نام آنزیم به قطعات کوچکتر تقسیم می‌شود. غذا با فرایندی به نام حرکت دودی توسط حرکات عضلانی در امتداد دستگاه گوارشی حرکت می‌کند. پس از هضم، مواد مفید به جریان خون جذب می‌شوند.



غذا با گاز زدن و جویدن به صورت قطعات بسیار کوچک آماده بلع درمی‌آید

دهان
Mouth

مری
Esophagus

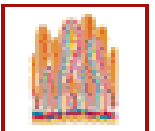
غذا در معده خرد و هم زده پی‌شود و سپس توسط آنزیمها تا حدی هضم می‌شود

معده
Stomach

قبل از خروج ضایعات غیر قابل هضم از بدن، آب از آنها جذب می‌شود

روده کوچک
Small intestine

روده بزرگ
Large intestine

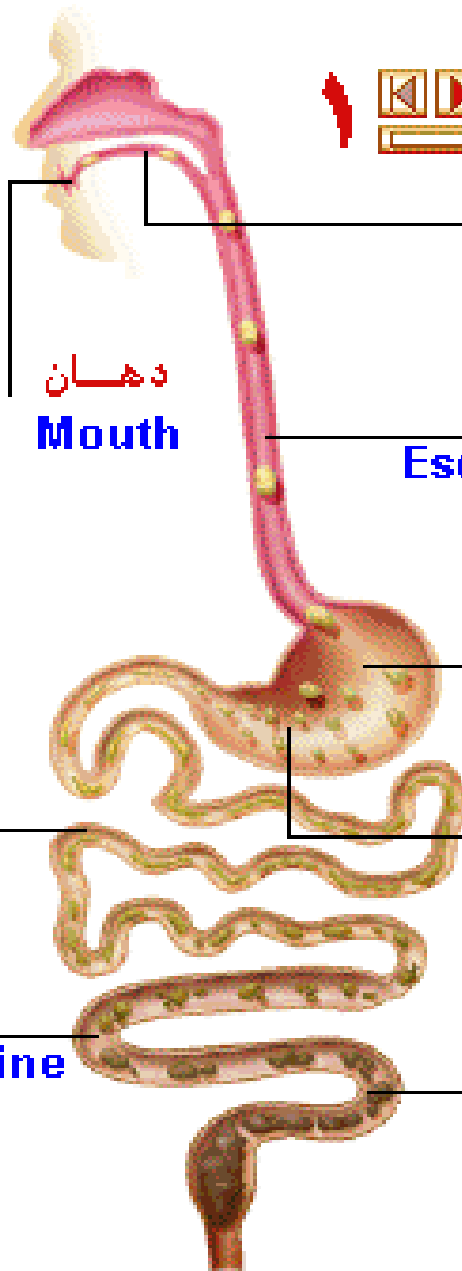


حرکت دودی

جذب

دستگاه گوارشی چگونه کار می کند

دستگاه گوارشی مواد غذایی پیچیده را به مواد ساده‌ای تبدیل می‌کند که بدن می‌تواند از آنها استفاده کند. غذا با گاز زدن و جویدن و سپس تحت تأثیر مواد هضم‌کننده‌ای به نام آنزیم به قطعات کوچکتر تقسیم می‌شود. غذا با فرایندی به نام حرکت دودی توسط حرکات عضلانی در امتداد دستگاه گوارشی حرکت می‌کند. پس از هضم، مواد مفید به جریان خون جذب می‌شوند.



غذا با گاز زدن و جویدن به صورت قطعات بسیار کوچک آماده بلع درمی‌آید

دهان
Mouth

مری
Esophagus

غذا در معده خرد و هم زده پی‌شود و سپس توسط آنزیمها تا حدی هضم می‌شود

معده
Stomach

روده کوچک
Small intestine

قبل از خروج ضایعات غیر قابل هضم از بدن، آب از آنها جذب می‌شود

روده بزرگ
Large intestine



حرکت دودی

جذب

دستگاه گوارشی چگونه کار می کند

دستگاه گوارشی مواد غذایی پیچیده را به مواد ساده‌ای تبدیل می‌کند که بدن می‌تواند از آنها استفاده کند. غذا با گاز زدن و جویدن و سپس تحت تأثیر مواد هضم‌کننده‌ای به نام آنزیم به قطعات کوچکتر تقسیم می‌شود. غذا با فرایندی به نام حرکت دودی توسط حرکات عضلانی در امتداد دستگاه گوارشی حرکت می‌کند. پس از هضم، مواد مفید به جریان خون جذب می‌شوند.

غذا با گاز زدن و جویدن به صورت قطعات بسیار کوچک آماده بلع درمی‌آید

دهان
Mouth

مری
Esophagus

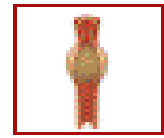
غذا در معده خرد و هم زده پی‌شود و سپس توسط آنزیمها تا حدی هضم می‌شود

روده کوچک
Small intestine

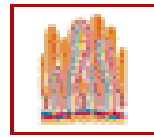
معده
Stomach

قبل از خروج ضایعات غیر قابل هضم از بدن، آب از آنها جذب می‌شود

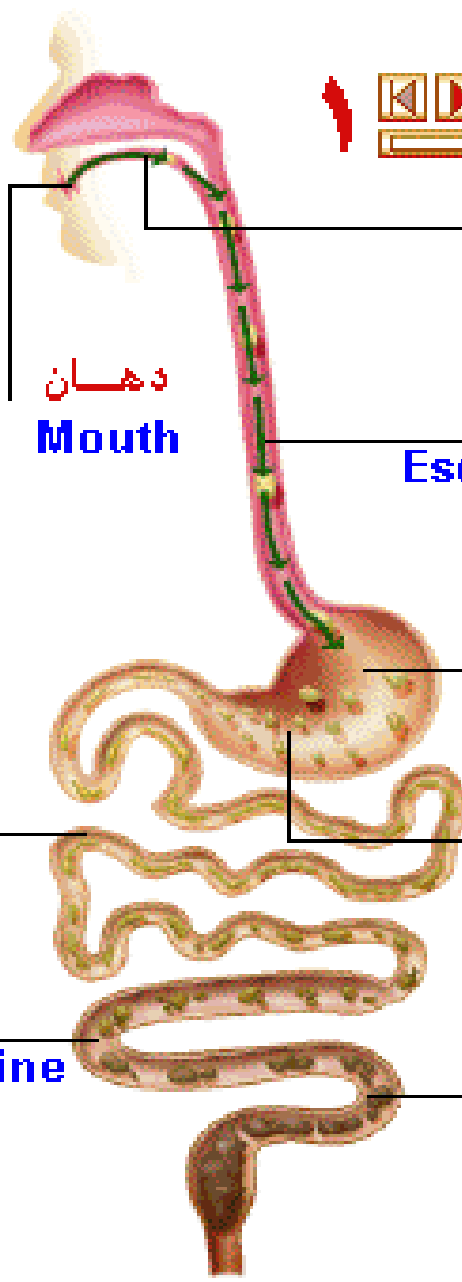
روده بزرگ
Large intestine



حرکت دودی



جذب



دستگاه گوارشی چگونه کار می کند

دستگاه گوارشی مواد غذایی پیچیده را به مواد ساده‌ای تبدیل می‌کند که بدن می‌تواند از آنها استفاده کند. غذا با گاز زدن و جویدن و سپس تحت تأثیر مواد هضم‌کننده‌ای به نام آنزیم به قطعات کوچکتر تقسیم می‌شود. غذا با فرایندی به نام حرکت دودی توسط حرکات عضلانی در امتداد دستگاه گوارشی حرکت می‌کند. پس از هضم، مواد مفید به جریان خون جذب می‌شوند.

غذا با گاز زدن و جویدن به صورت قطعات بسیار کوچک آماده بلع درمی‌آید

دهان
Mouth

مری
Esophagus

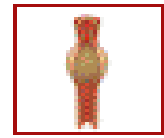
غذا در معده خرد و هم زده پی‌شود و سپس توسط آنزیمها تا حدی هضم می‌شود

روده کوچک
Small intestine

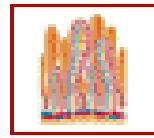
معده
Stomach

قبل از خروج ضایعات غیر قابل هضم از بدن، آب از آنها جذب می‌شود

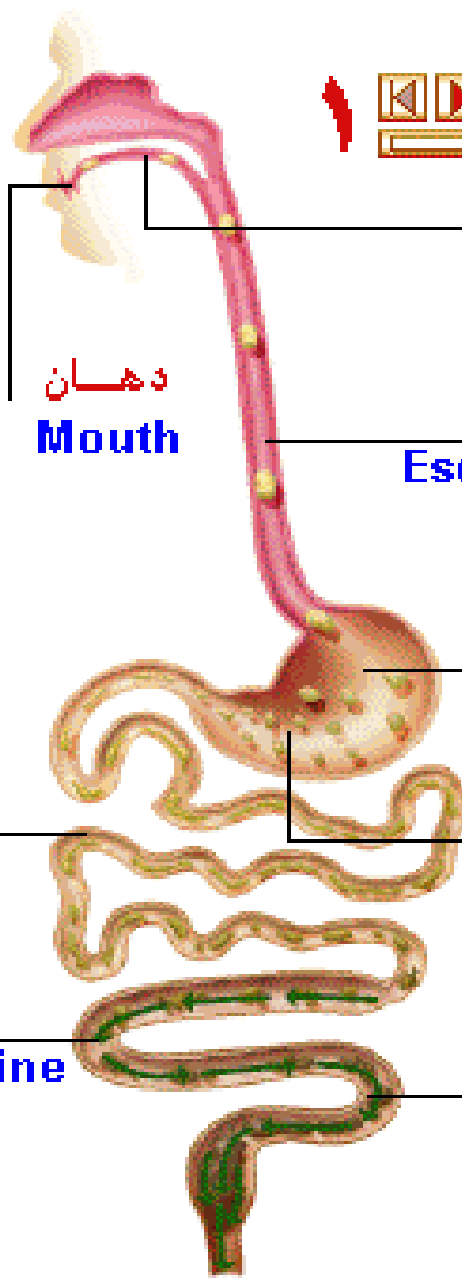
روده بزرگ
Large intestine



حرکت دودی



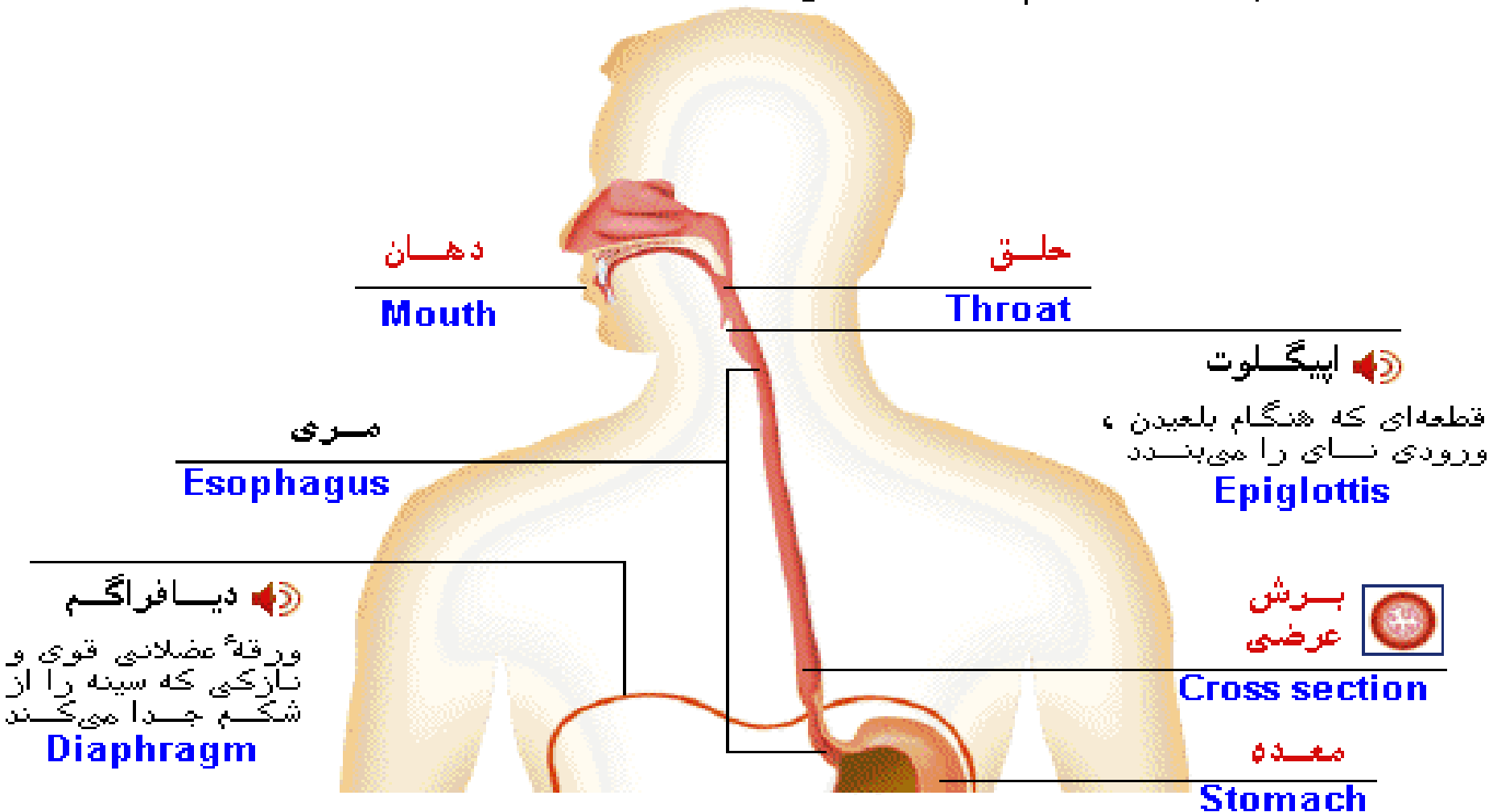
جذب



تشریح مری

مری شونده و در فرایندی به نام حرکت دودی غذا را به طرف معده می‌رانند. مری در حالت عادی مسطح است، اما وقتی غذا از آن عبور می‌کند برجسته می‌شود.

مری یک لوله بلند به طول حدود ۲۵ سانتیمتر است که درست پشت نای قرار دارد و حلق را به معده متصل می‌کند. جداره مری چند لایه دارد که دو لایه بیرونی آن عضلانی هستند. وقتی که غذا را می‌بلعیم، این ماهیچه‌ها منقبض



تشریح کبد

کبد بزرگترین عضو بدن است و وظایف حیاتی متعددی را انجام می‌دهد. این عضو در زیر ریه‌ها و دیافراگم در بالای شکم قرار دارد. کبد به دو بخش اصلی تقسیم می‌شود: لوب بزرگ راست و لوب کوچکتر چپ. هر لوب از بخشهای

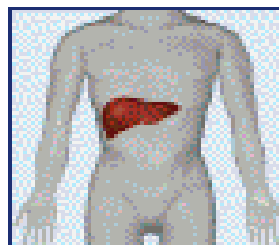
کوچکی به نام لوبول تشکیل می‌شود. هر دو دقیقه یک بار همهٔ خون بدن از این لوبولها عبور می‌کند. با عبور خون، تغییرات مهمی در ترکیب آن صورت می‌گیرد.

لوب راست
اندازهٔ لوب راست شش
برابر لوب چپ است

Right lobe

بافت
کبد

Liver
tissue



بزرگ سیاه‌رگ زیرین

Inferior vena cava

لوب چپ

Left
lobe

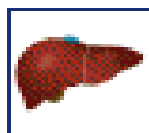
رباط

لوبها را از هم جدا می‌کند
و کبد را از دیافراگم
آویزان می‌کند

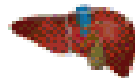
Ligament

کیسهٔ صفرا

Gallbladder



نمای جلو

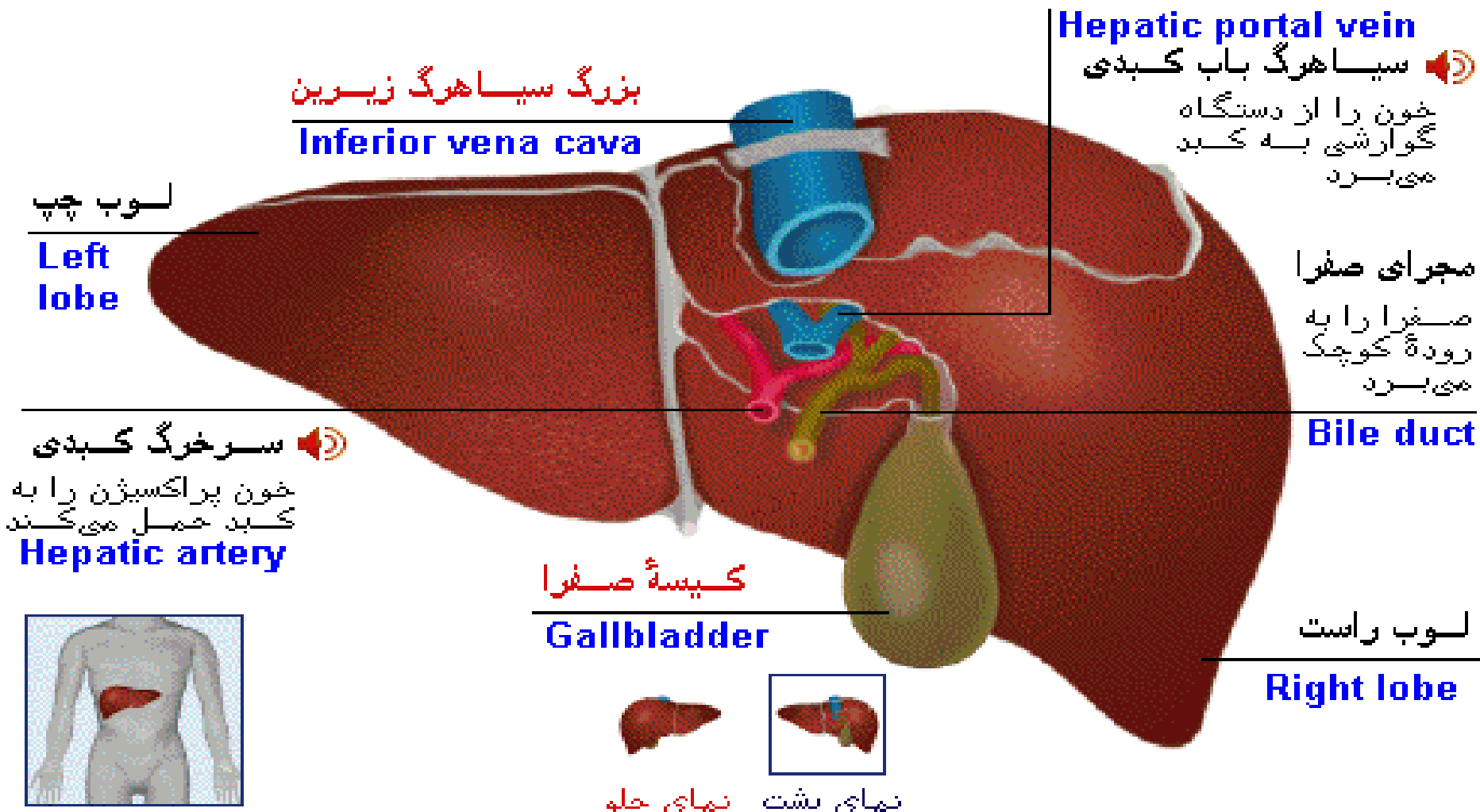


نمای پشت

تشریح کبد

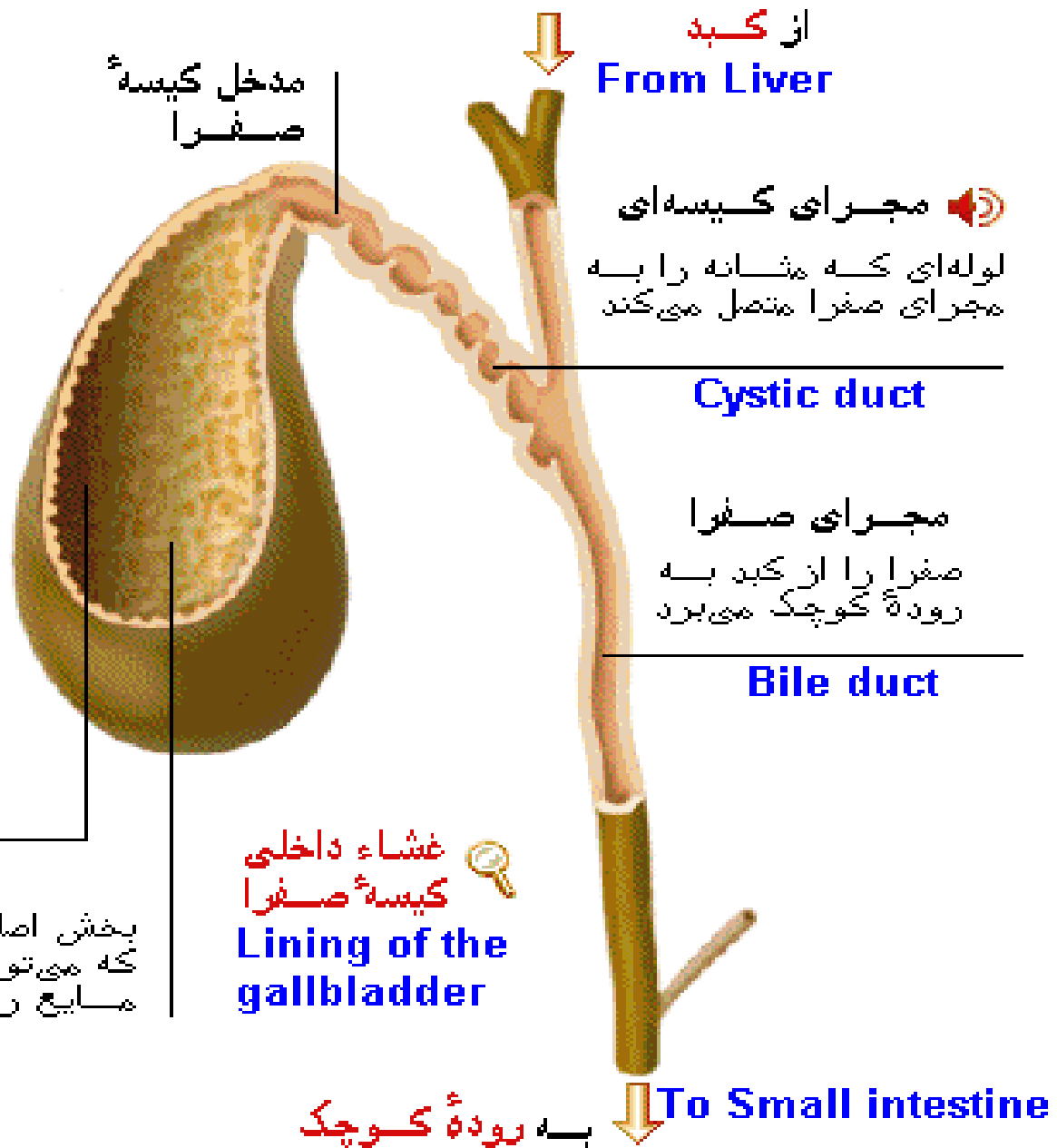
کبدی از آن خارج می‌شود . کبد همچنین یک مایع مایل به سبز به نام صفرا تولید می‌کند ، این مایع از طریق مجرای مشترک صفرا و کیسهٔ گلابی شکل صفرا به رودهٔ کوچک می‌رود .

کبد عضوی است که بدلیل مقدار زیاد خون در آن ، به رنگ قرمز مایل به سیاه است . خون از طریق سرخرگ کبدی و سیاهرگ باب کبدی وارد کبد شده و از طریق سیاهرگهای



کیسه صفرا

کیسه صفرا یک کیسه گلابی شکل به طول حدود ۱۰ سانتیمتر است. این کیسه روی کبد قرار دارد و مایعی به رنگ سبز روشن به نام صفرا را ذخیره می‌کند. صفرا توسط کبد تولید شده و به روده کوچک می‌ریزد که در آنجا به هضم چربیها کمک می‌کند. هرگونه صفرای اضافی تولید شده توسط کبد، در کیسه صفرا ذخیره می‌شود. وقتی که غذا وارد روده کوچک می‌شود، دیواره عضلانی کیسه صفرا منقبض شده و صفرا را از طریق مجرای صفرا به درون روده کوچک می‌ریزد.



از کبد
From Liver

مجرای کیسه‌ای

لوله‌ای که مثانه را به مجرای صفرا متصل می‌کند

Cystic duct

مجرای صفرا

صفرا را از کبد به روده کوچک می‌برد

Bile duct

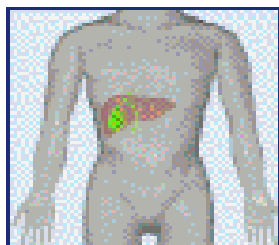
غشاء داخلی
کیسه صفرا

Lining of the
gallbladder

بدنه

بخش اصلی عضو کیسه مانند‌ای که می‌تواند تا ۱۰ میلی‌لیتر مایع را نگهداری کند

Body



تشریح معده

مری

Esophagus

ناحیه فوقانی

ناحیه کوچکی که معمولاً حاوی مقداری هوای بلعیده شده است

Upper region

معده یک کیسه قوی واقع در بالای شکم ، درست زیر ریه ها است . جداره معده عضلانی و ارتجاعی است و هنگامی که خالی است سطح داخلی آن چین خورده است . معده می تواند تا ۲۵ سانتیمتر منبسط شده و بیش از ۱/۵ لیتر غذا را در خود جای دهد . معمولاً خروجی معده توسط حلقه ای از عضله به نام عضله تنگ کننده بسته است . این عضله با باز شدن خود ، هر بار مقدار کمی غذا را به درون روده کوچک می ریزد .

ناحیه تحتانی

مجرای باریکی که به خارج از معده راه دارد

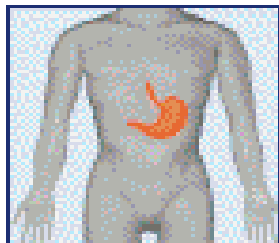
Lower region

بدنه

بخش بزرگ مرکزی

Body

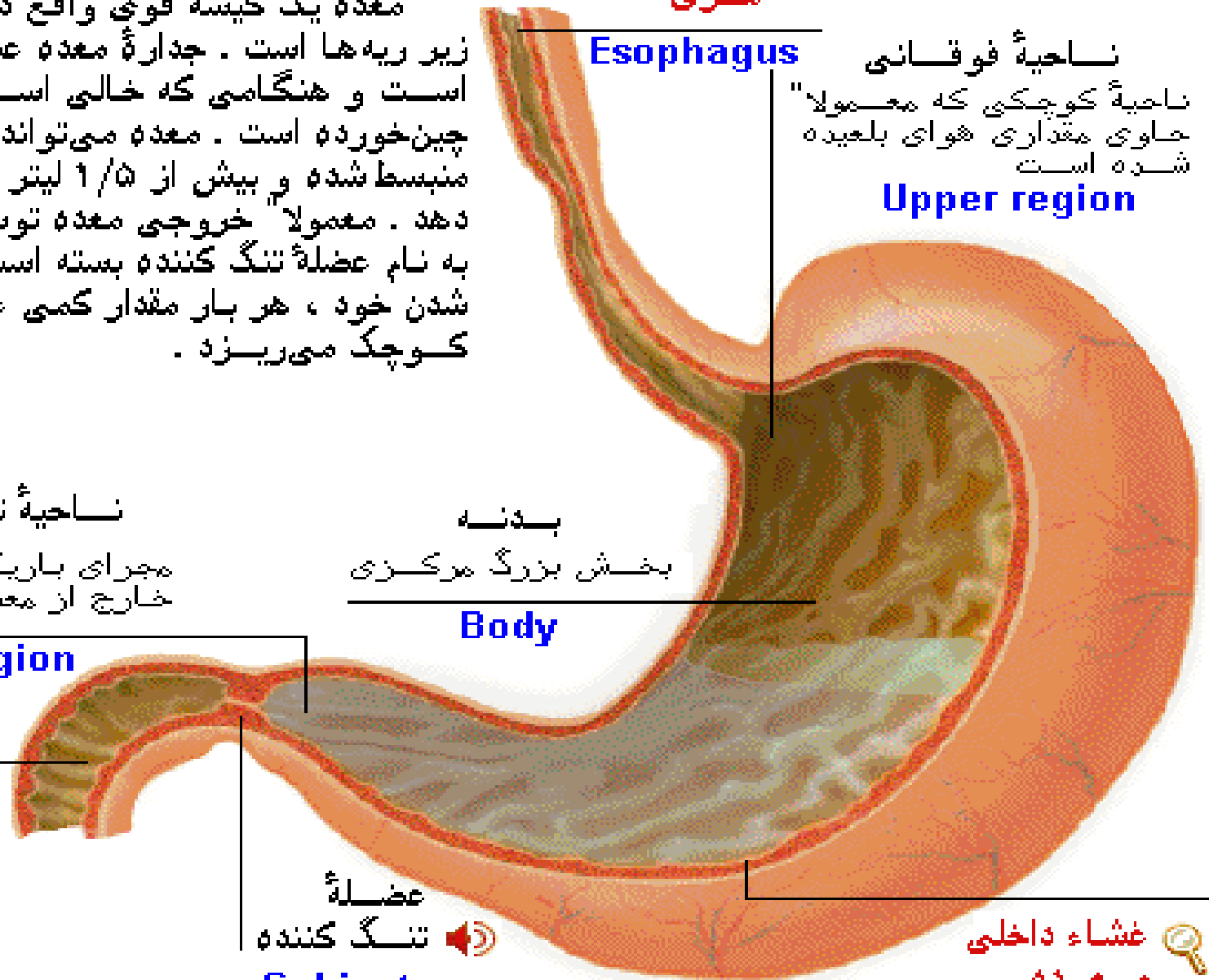
روده کوچک



عضله تنگ کننده

Sphincter

غشاء داخلی معده



معدۀ چگونه کار می کند

معدۀ غذا را برای حدود سه ساعت پس از بلع نگهداری می کند . در طی این مدت ، غذا هم زده می شود و با مواد هضم کننده ای به نام آنزیم مخلوط می شود . این فرایند قطعات کوچک غذای جویده شده را به مایع شیری رنگی به نام کیموس تبدیل می کند . سپس معدۀ کیموس را برای هضم بیشتر به درون روده کوچک می ریزد .

مری

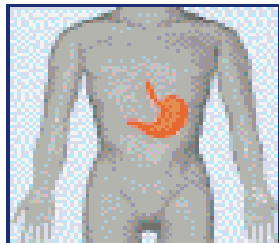
Esophagus

غذای جویده شده از مری وارد معدۀ می شود

غذا خرد و هم زده می شود و به صورت مایع شیری رنگی به نام کیموس درمی آید

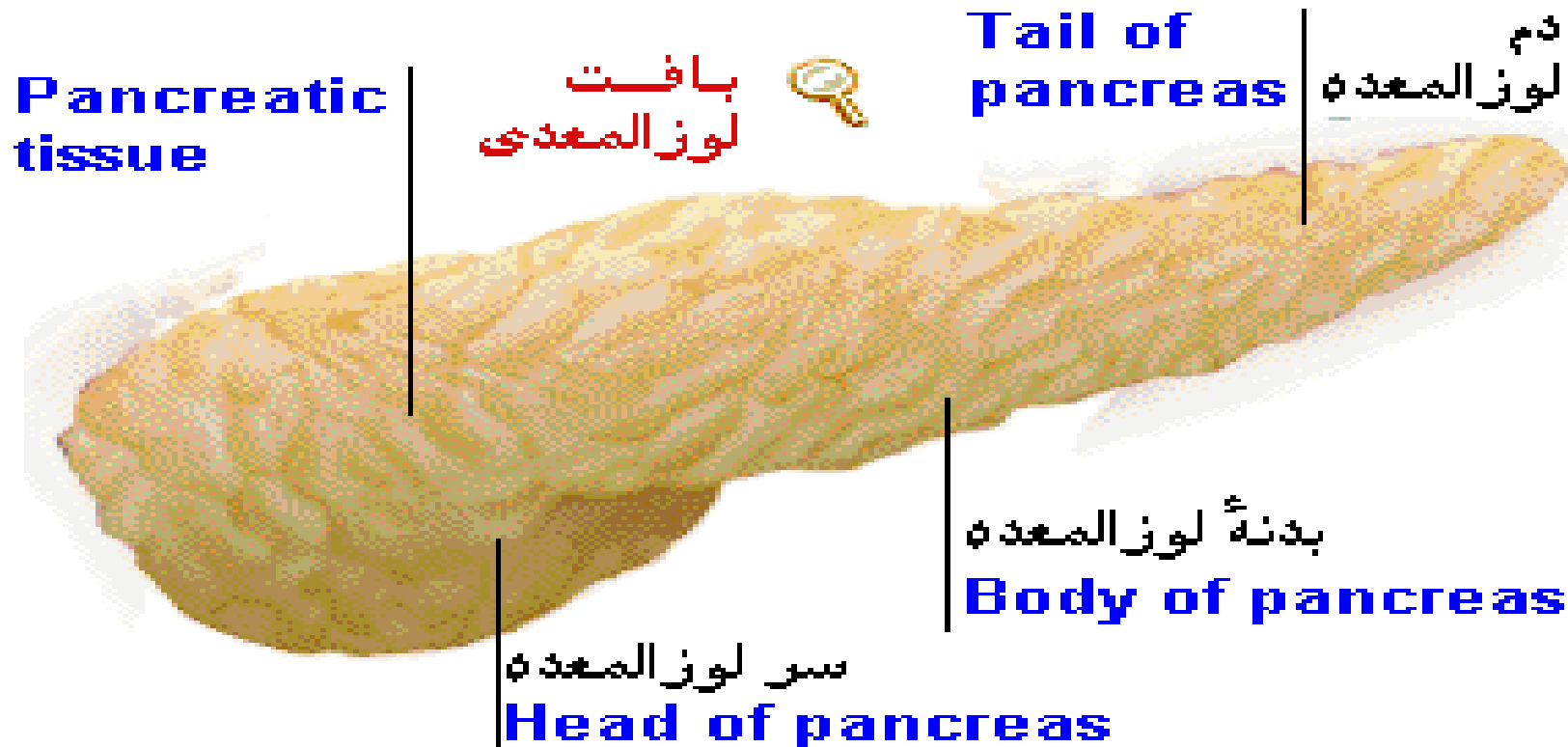
غذا برای هضم بیشتر وارد روده کوچک می شود

روده کوچک
Small intestine



لوزالمعده

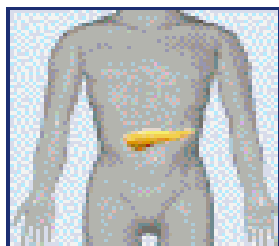
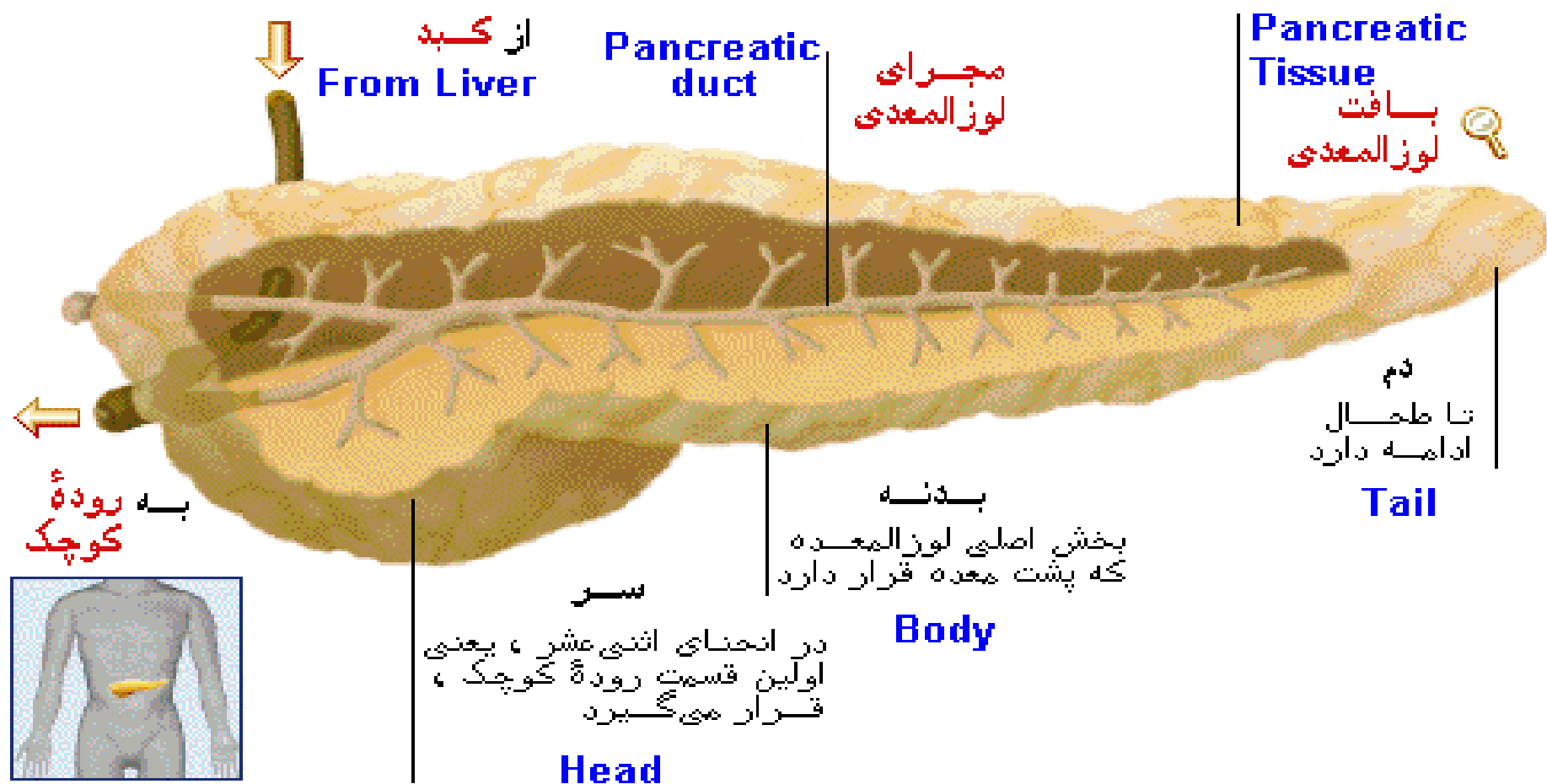
لوزالمعده در بالای شکم ، درست پشت معده واقع شده است . این عضو علاوه بر تولید عصاره‌هایی که به هضم غذا کمک می‌کنند ، دو هورمون نیز به داخل خون می‌ریزد : انسولین و گلوکاگون . این هورمون‌ها مسئول کنترل سطح قند خون هستند . گلوکاگون با عمل بر روی کبد سطح قند (گلوکز) خون را بالا می‌برد ، اما انسولین سطح قند خون را پایین می‌آورد .

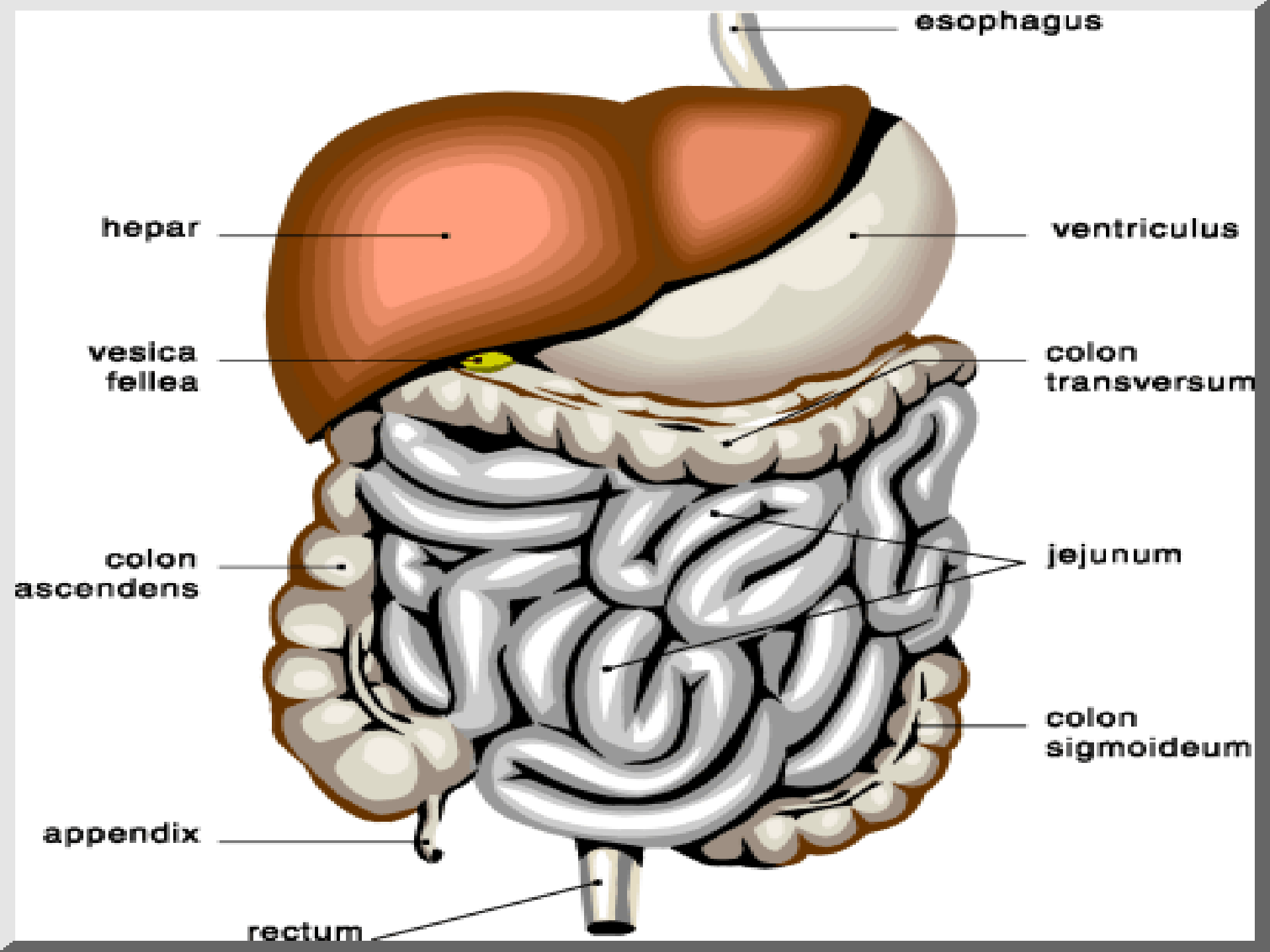


تشریح لوزالمعده

تا به تجزیه غذاها کمک کنند . لوزالمعده همچنین حاوی گروههایی از سلولها به نام جزیره است که دو هورمون را تولید می کنند : گلوکاگون و انسولین . این هورمونها نقش مهمی را در تنظیم سطح قند خون ایفا می کنند .

لوزالمعده یک غدهٔ بزرگ به طول ۱۵ سانتیمتر است که در پشت معده قرار دارد . اکثر سلولهایی که لوزالمعده را تشکیل می دهند مواد هضم کننده‌ای به نام آنزیم تولید می کنند . این مواد از طریق مجرای لوزالمعده به درون رودهٔ کوچک می ریزند





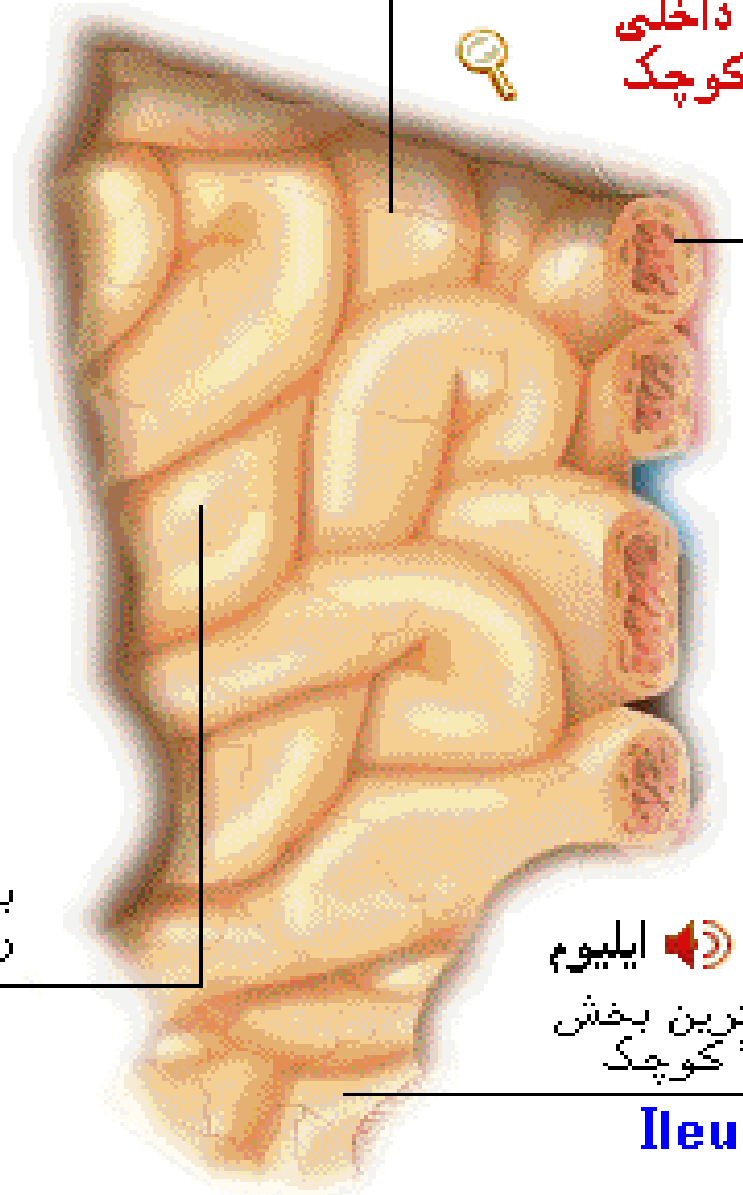
روده کوچک

Duodenum

Lining of the
small intestine

دوازدهه

غشاء داخلی
روده کوچک



ژنونوم
بخش میانی روده کوچک
را تشکیل می دهد

Jejunum

ایلیوم

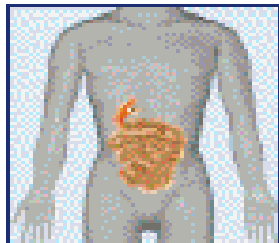
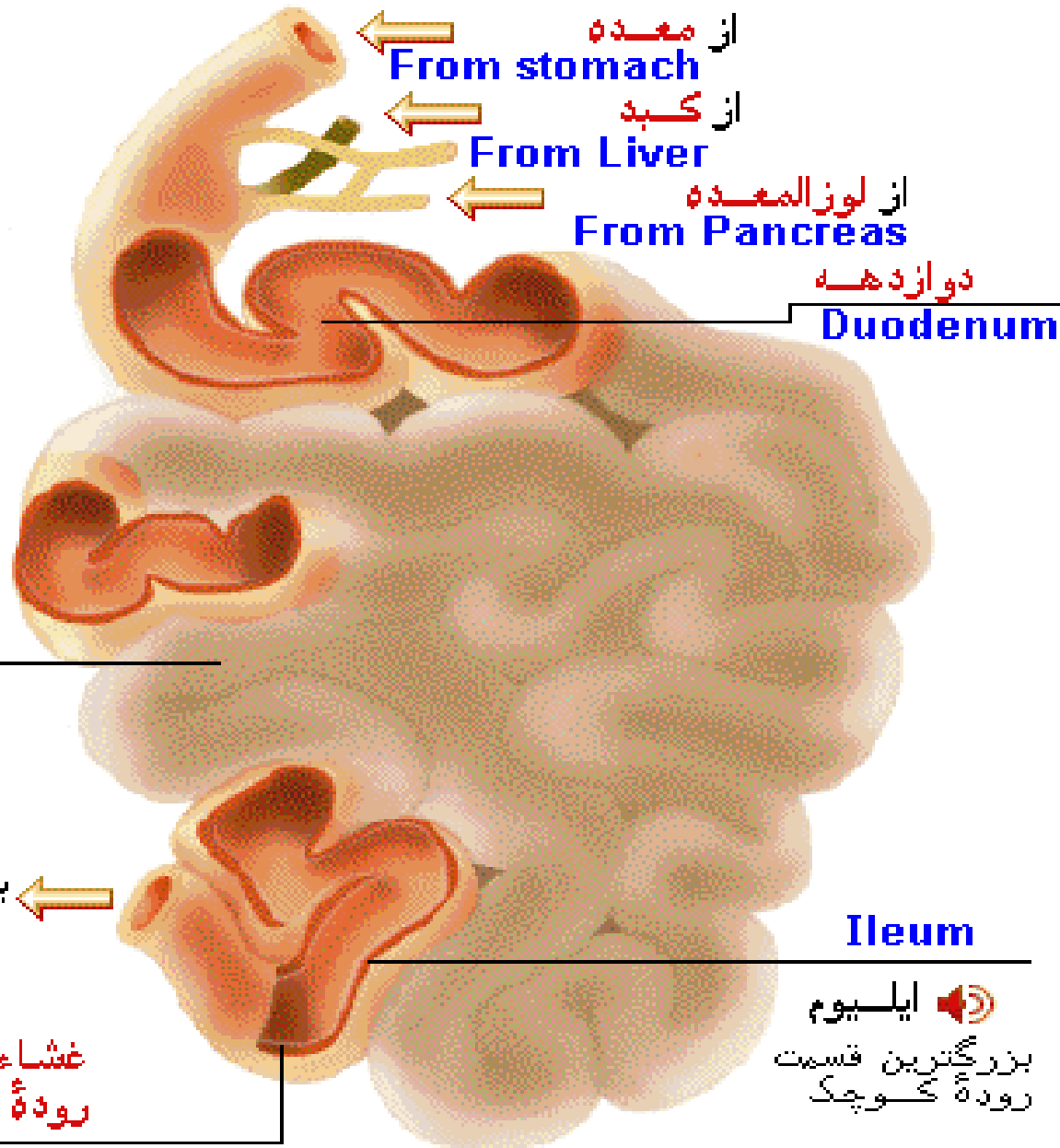
طولانیترین بخش
روده کوچک

Ileum

روده کوچک یک لوله پیچ خورده به طول ۶ تا ۷ متر است که اکثر فضای پایین شکم را پر کرده است. این لوله همچنین بلندترین بخش دستگاه گوارشی است و معده را به روده بزرگ متصل می کند. بیشتر غذایی که می خوریم در داخل روده کوچک توسط مواد شیمیایی به نام آنزیم هضم می شود. غذای هضم شده سپس از طریق جداره روده کوچک جذب می شود تا به عنوان سوخت در بدن به کار رود.

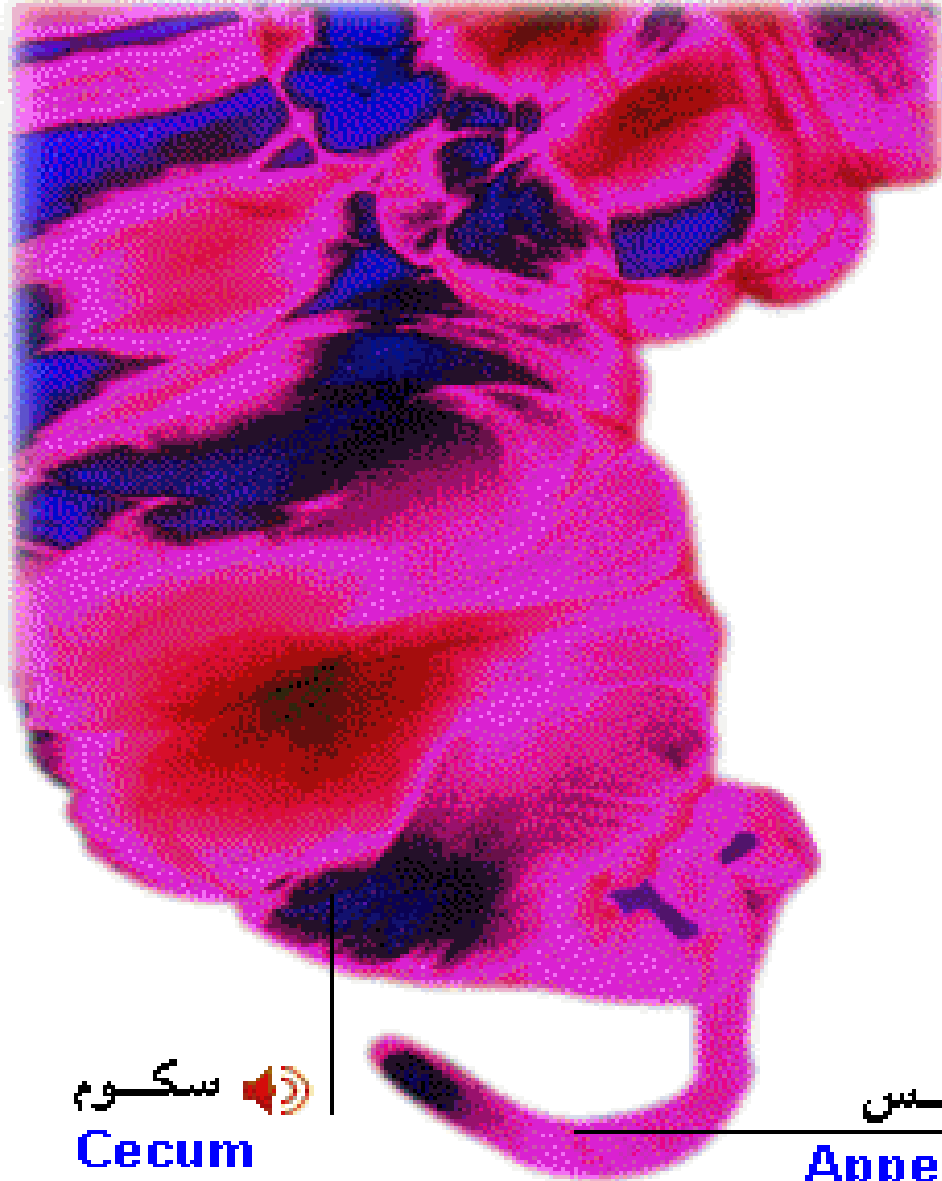
تشریح روده کوچک

روده کوچک یک لوله بلند و پیچ خورده به طول حدود ۵ متر است. این لوله در شکم واقع است و به سه ناحیه تقسیم می‌شود: دوازدهه، ژنونوم و ایلیوم. غذا در روده کوچک تجزیه می‌شود تا بتواند جذب بدن شود. در غشاء داخلی روده کوچک هزاران ساختار انگشت مانند بنام پرز وجود دارد که به جذب ذرات غذا کمک می‌کنند.



آپاندیس

آپاندیس لولهٔ گرم‌مانندی به طول حدود ۸ سانتیمتر است که به نخستین بخش رودهٔ بزرگ، یاسکوم، متصل است. این عضو نزدیک محلی قرار دارد که رودهٔ کوچک به سکوم می‌پیوندد، یعنی گوشهٔ سمت راست پایین شکم. آپاندیس کاربرد شناخته شده‌ای ندارد، اما اگر غذا در آن گیر کند، ممکن است ملتهب شود. این وضعیت آپاندیسیت نام دارد و ممکن است برداشتن آپاندیس با عمل جراحی را لازم گرداند.



سکوم
Cecum

آپاندیس
Appendix

تشریح روده بزرگ

روده بزرگ بخش آخر دستگاه گوارشی است. این عضو از یک لوله عریض به طول حدود ۱/۵ متر تشکیل می‌شود. روده بزرگ دو بخش عمده دارد: قولون و راست روده. این بخشها با انحنای خود مستطیلی را دور روده کوچک در شکم تشکیل می‌دهند.

Ascending colon قولون بالا رو

سگوم
اولین بخش روده بزرگ

Cecum



Transverse colon قولون عرضی

غشاء داخلی قولون

قولون پایین رو

از روده کوچک

آپاندیس
Appendix

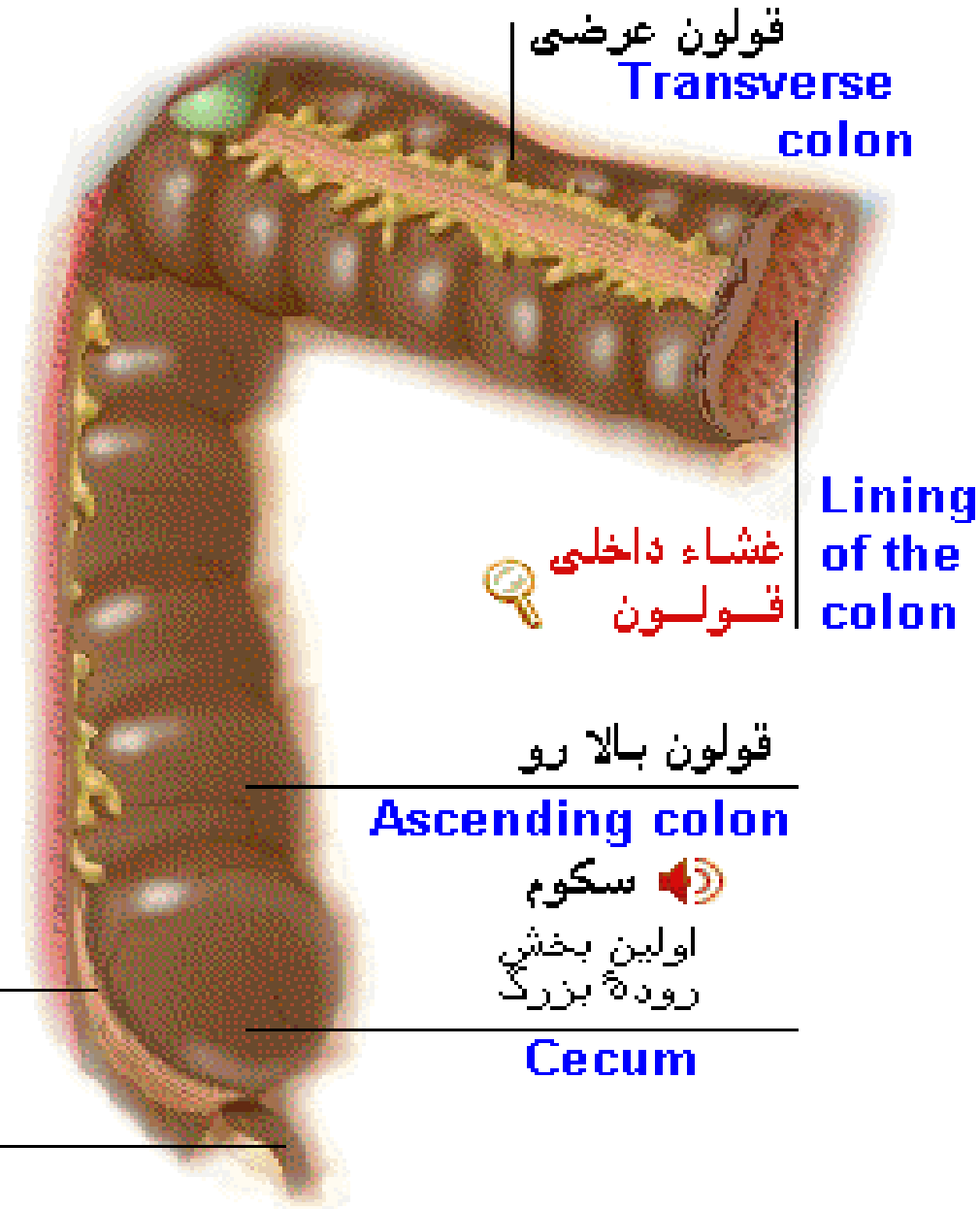
راست روده
Rectum

To anus به مقعد



روده بزرگ

روده بزرگ لوله‌ای به طول ۱/۵ متر است که آخرین بخش دستگاه گوارشی را تشکیل می‌دهد. این روده از بالا به روده کوچک متصل است و از سوی دیگر از طریق مقعد به خارج راه دارد. بخش اصلی روده بزرگ یعنی قولون، آب را از غذایی که نتوانسته است هضم شود جذب می‌کند. بخش کوتاه‌تر آن یعنی راست روده، ضایعات هضم نشده خشک شده، به نام مدفوع، را قبل از بیرون رانده شدن آن از بدن نگهداری می‌کند.



قولون عرضی
Transverse colon

Lining of the colon

غشاء داخلی
قولون

قولون بالا رو

Ascending colon

سکوم

اولین بخش
روده بزرگ

Cecum

چربی

Fat

آپاندیس

Appendix

گرسنگی و تشنگی

ما می‌گوییم که چه زمانی بخوریم و بیاشامیم . این احساسها را بخشی از مغز به نام هیپوتالاموس کنترل می‌کند . هر قدر بدن گرمتر باشد ، کمتر احساس گرسنگی و بیشتر احساس تشنگی می‌کند .

بدن ما برای تأمین انرژی کافی برای بقای خود به جذب مداوم غذا نیاز دارد . همچنین به تأمین مداوم مایعات برای جایگزینی آبی که به صورت ادرار و عرق از آن دفع می‌شود ، نیاز دارد . بدن با ایجاد احساسهای گرسنگی و تشنگی به



گرسنگی



معدۀ خالی است و خون

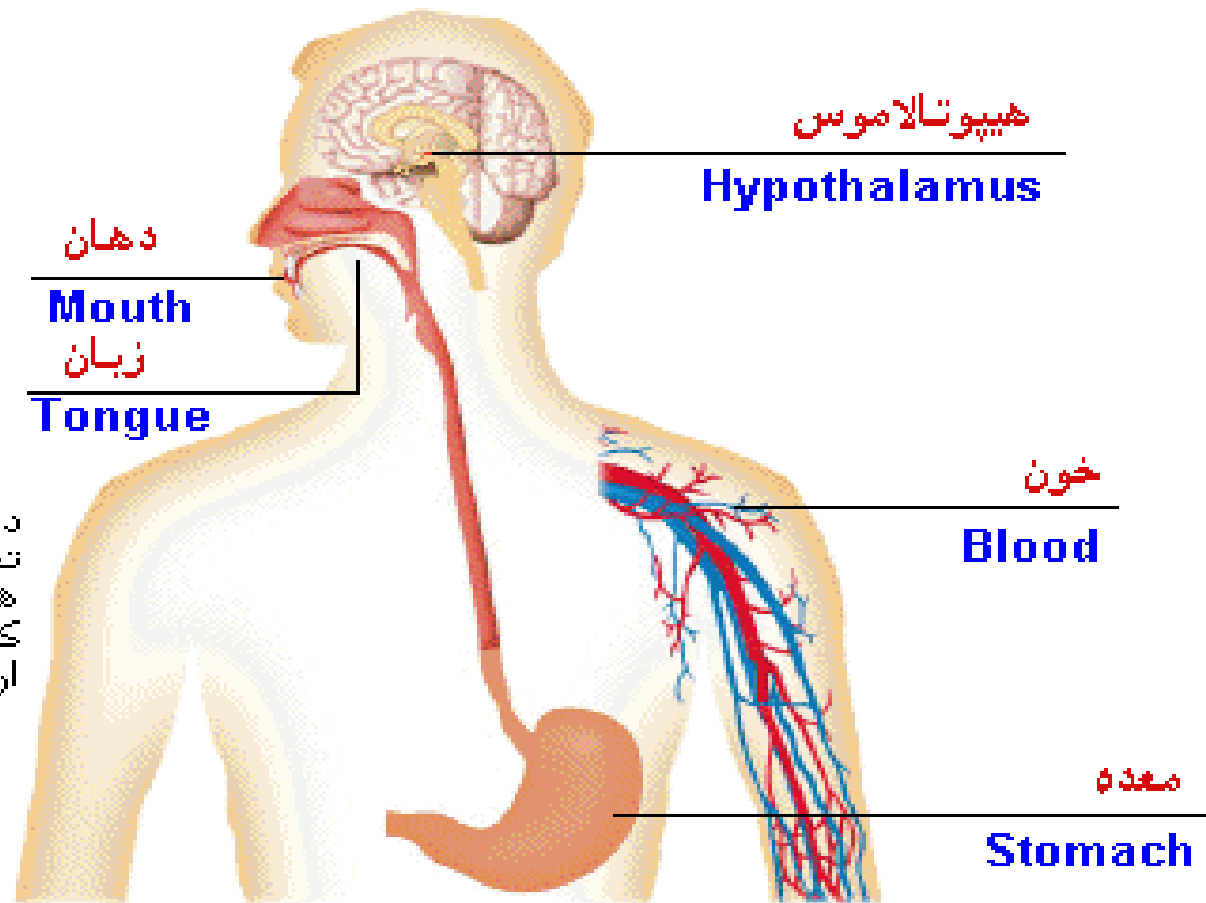
غذای بسیار کمی حمل می‌کند . این اطلاعات به هیپوتالاموس ارسال می‌کند که باعث تحریک احساس گرسنگی می‌شود .

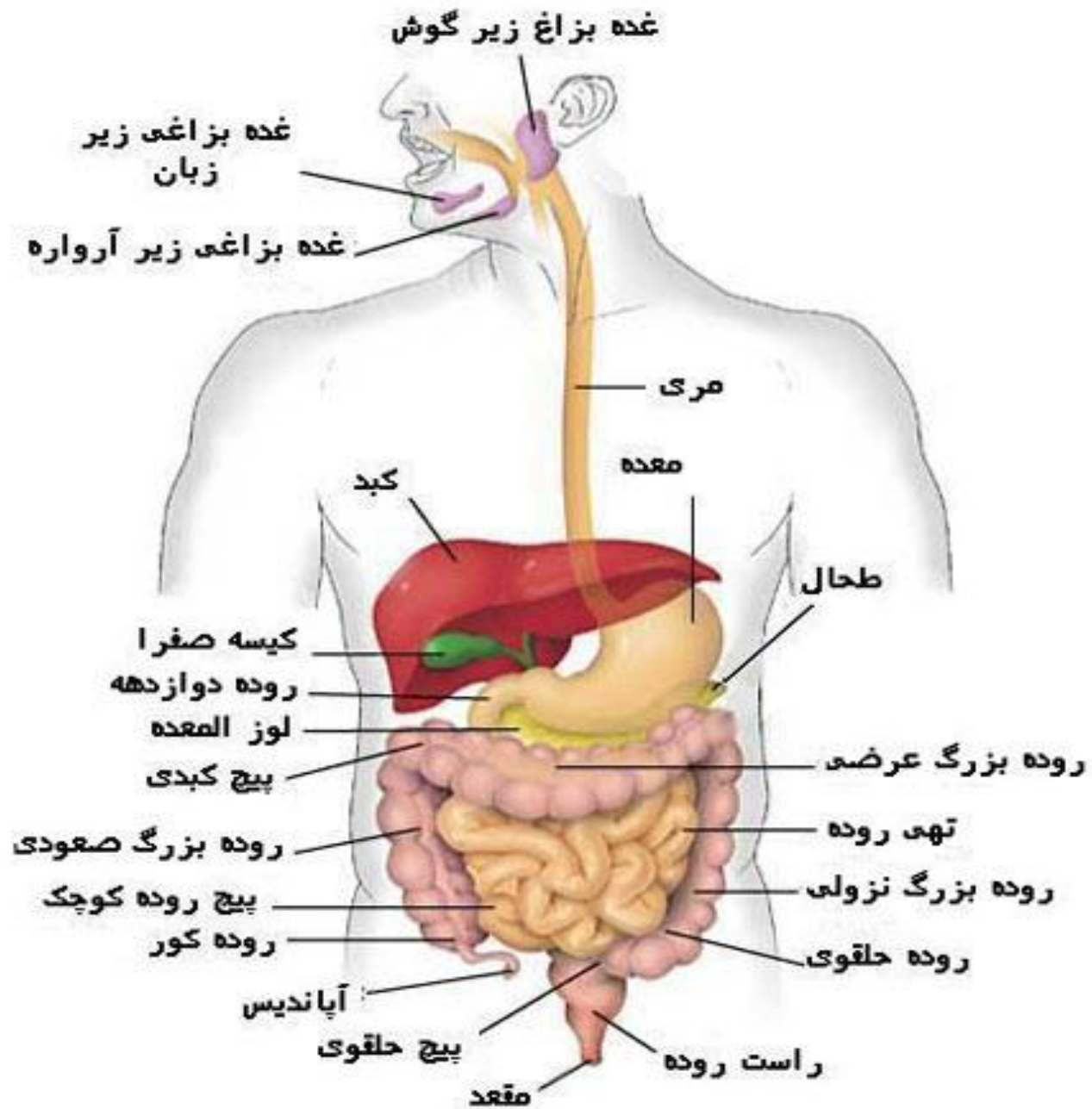


تشنگی

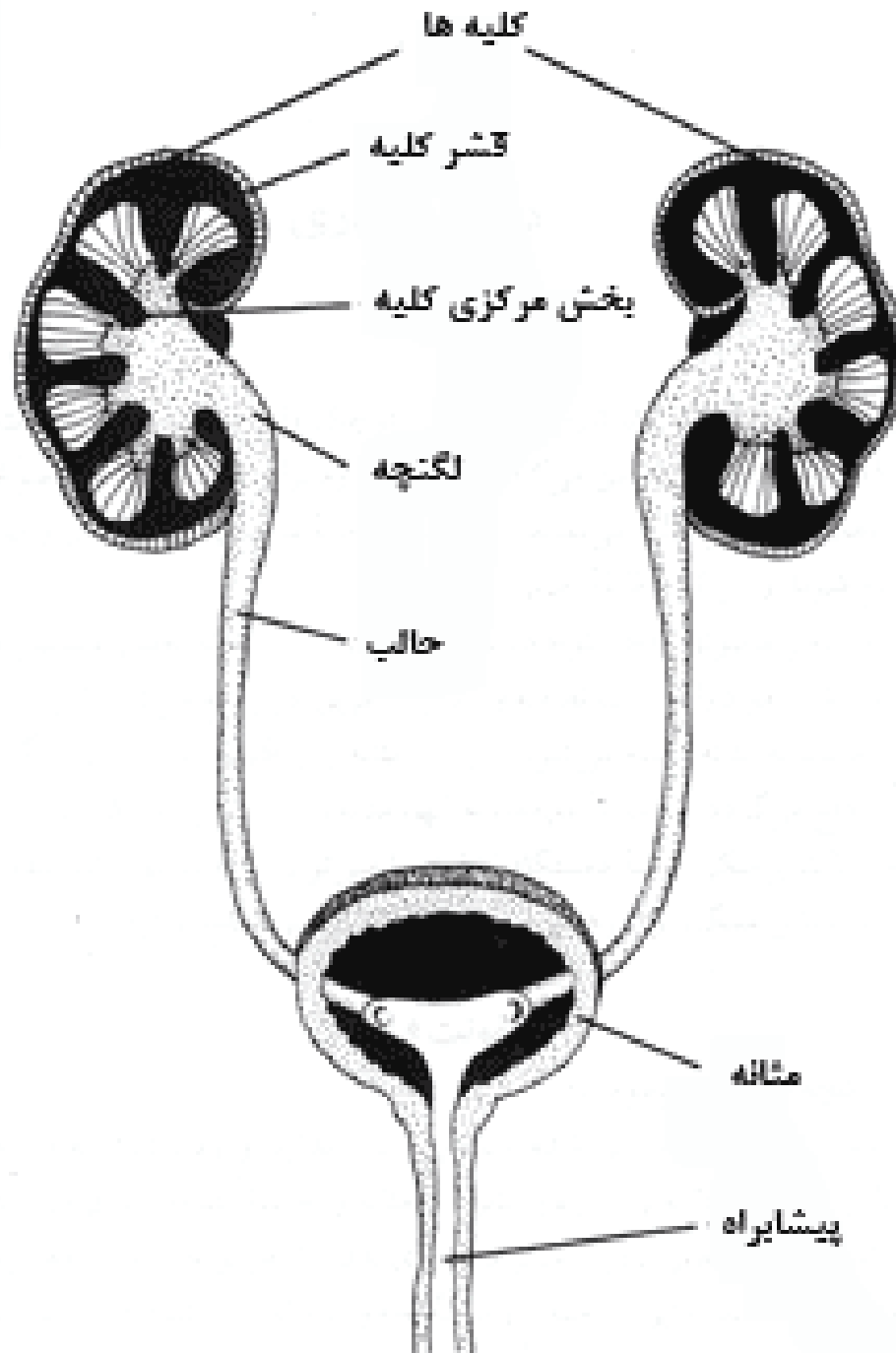


دهان و زبان خشک‌اند و خون تغلیظ شده است . این اطلاعات به هیپوتالاموس فرستاده می‌شود که در پاسخ ، سیگنالهایی را ارسال می‌کند .





فصل دهم : دستگاه ادرااری



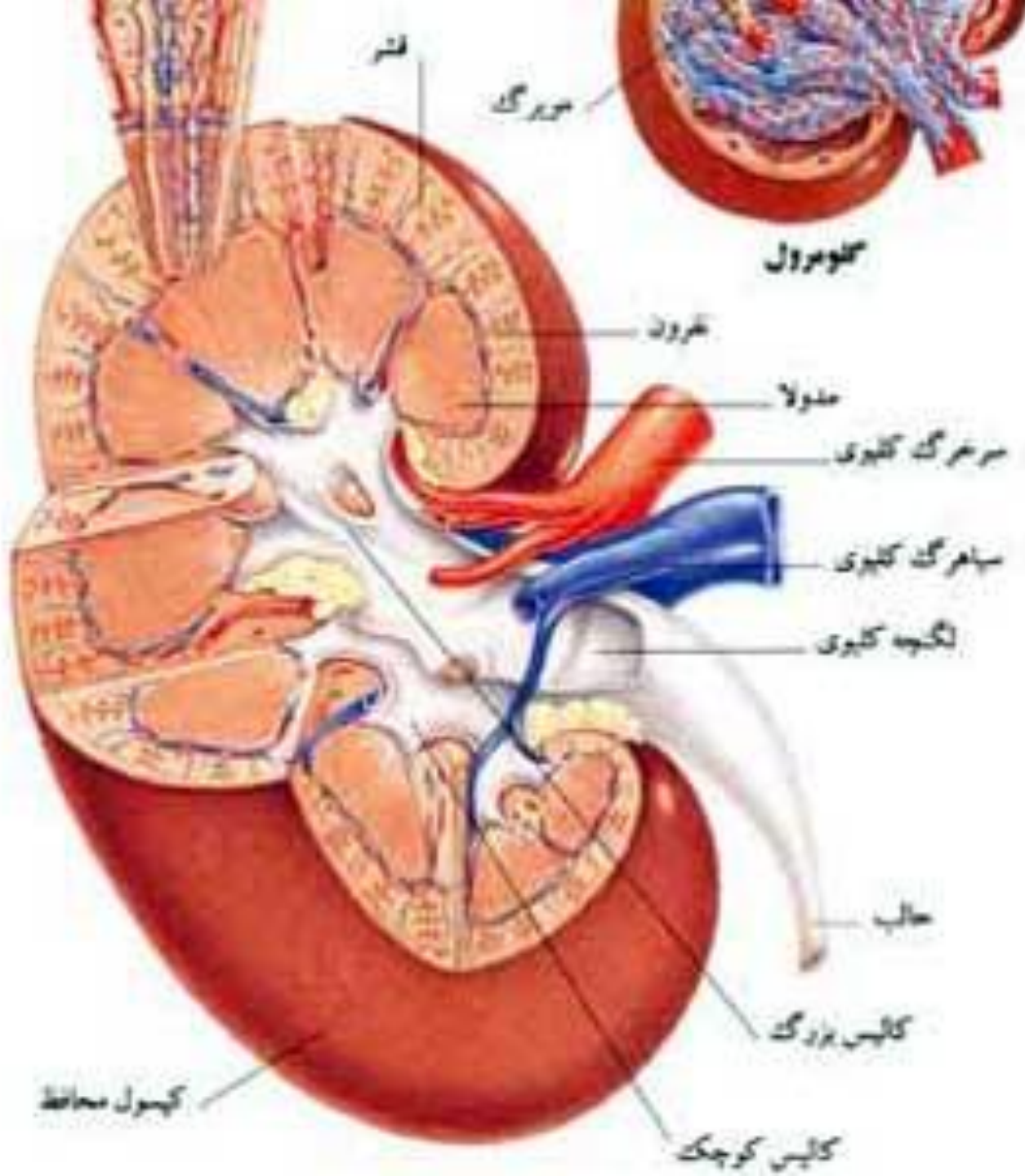
دستگاه اداری تشکیل شده از:

دو کلیه : ادار می سازد.

دو حالب : ادار را از کلیه ها به مثانه حمل می کند.

یک مثانه : یک مخن جهت نگهداری ادار است.

یک مجرای خروج ادار: در مواقع لزوم ادار را از مثانه به خارج بدن هدایت می کند.



کلیه

بشکل لوبیایی بطول 11سانتیمتر، عرض 6 سانتیمتر و ضخامت 3 سانتیمتر که در دو طرف ستون فقرات بین مهره آخر پشتی و مهره سوم کمری قرار دارند.

کلیه راست قدری پایین تر از کلیه چپ است. وزن کلیه در مردان و زنان بطور متوسط به ترتیب 150 و 135 گرم می باشد.

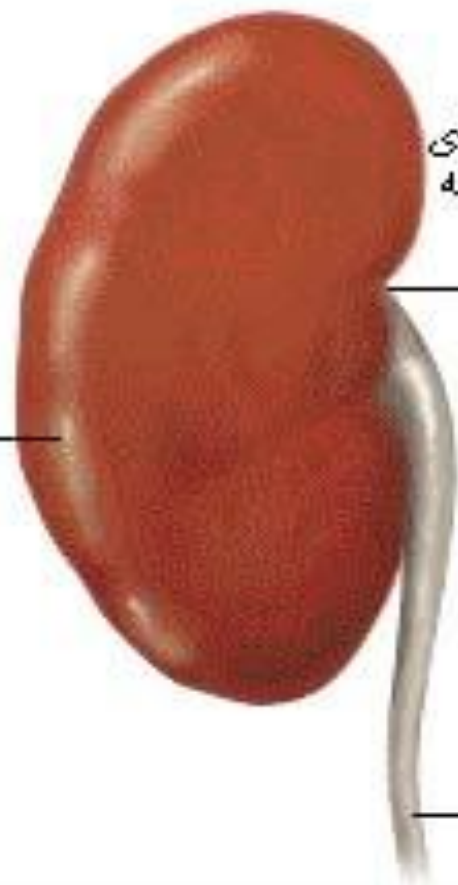
سطح محدب کلیه در خارج قرار گرفته، در حالیکه سطح مقعر آن در داخل و روبروی ستون فقرات قرار دارد.

ناف کلیه نیز بوسیله عروق و لگنچه پر می شود در سطح مقعر کلیه قرار دارد.

کلیه‌ها

کلیه‌ها نخستین بخش از دستگاه ادراری هستند. این عضوها جدا کردن مواد اضافی مانند آب، نمکها و مواد شیمیایی سمی را از خون برعهده دارند. داخل کلیه‌ها،

خون تصفیه شده و این مواد ناخواسته درون اندکی مایع جدا می‌شوند و ادرار را تشکیل می‌دهند. سپس ادرار از طریق یک لوله عضلانی به نام میزنای به مثانه می‌رود.



ناف

ناحیه تورفته‌ای که میزنای‌ها، رگهای خونی و عصبها از طریق آن به کلیه وارد یا از آن خارج می‌شوند

Hilus

کپسول

لایه‌های خارجی بافت محافظتی که سدی را در مقابل آلودگی تشکیل می‌دهند و کلیه‌ها را در بدن در جای خود نگه می‌دارند

Capsule

میزنای

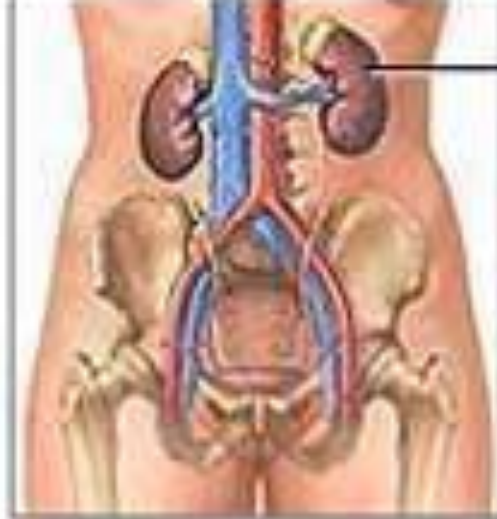
Ureter

ساختمان داخلی کلیه

از دو بخش تشکیل شده:

1- بخش مرکزی : از هرمهای کلیوی تشکیل شده است. رئوس هرمهای کلیوی پاپیل خوانده می شود.

2- بخش قشری : ناحیه ای است بین قاعده هرمهای کلیوی و غشاء کلیه، غشائی که از خارج کلیه را می پوشاند، لیفی و بسیار ظریف است.



کلیه

توبول

سرخرگ کلیوی

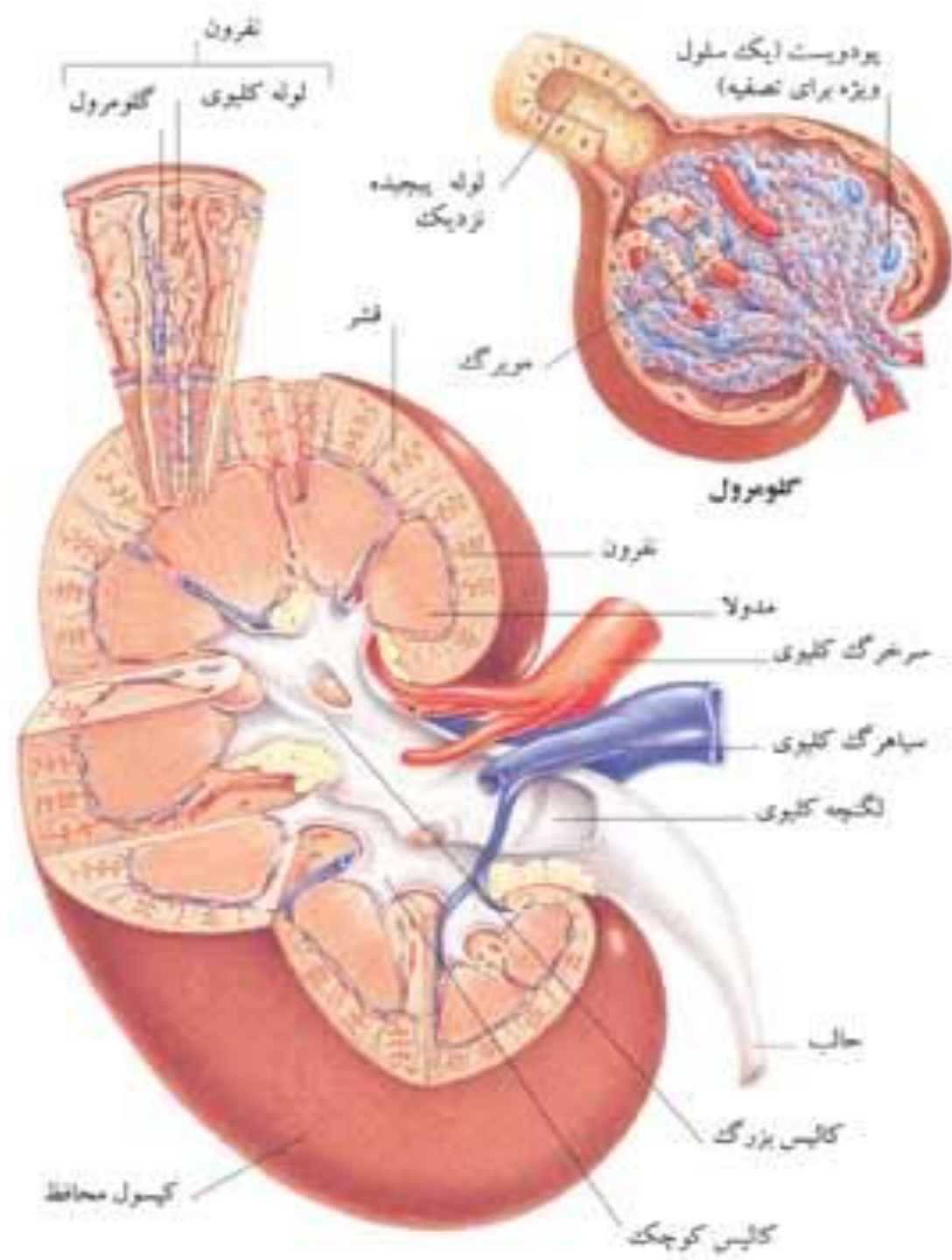
لگنچه کلیوی

سیاهرگ کلیوی

کلافه

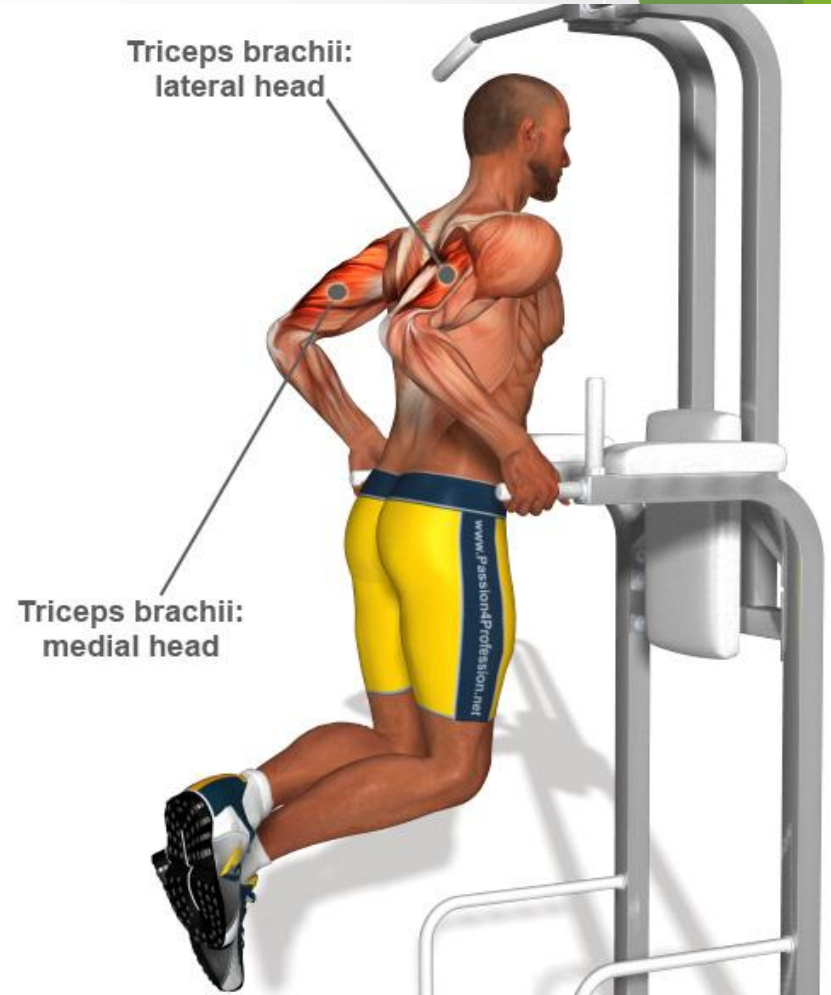
حالب

پوسته رویی

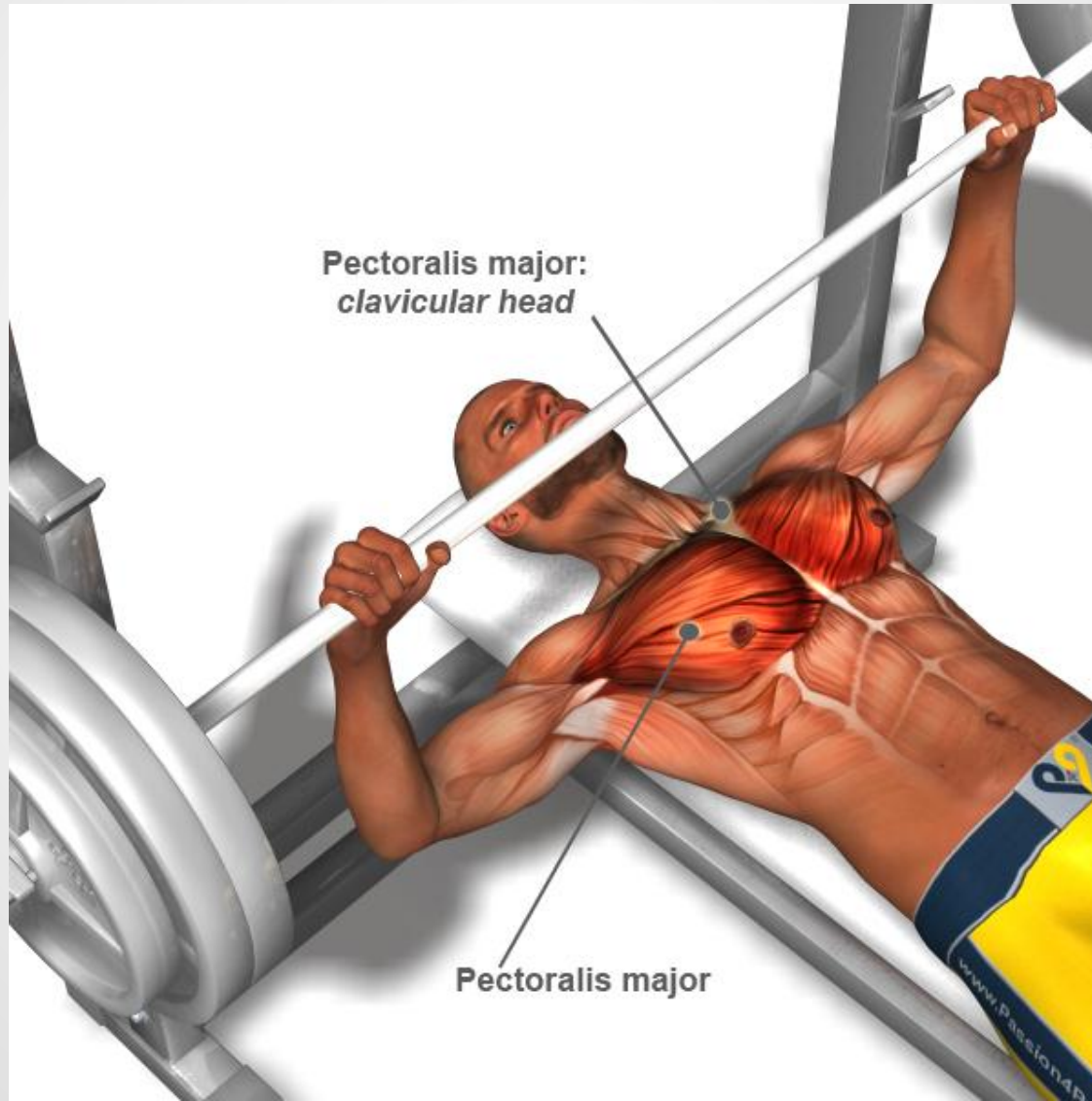


ضمیمہ آناتومی انسانی

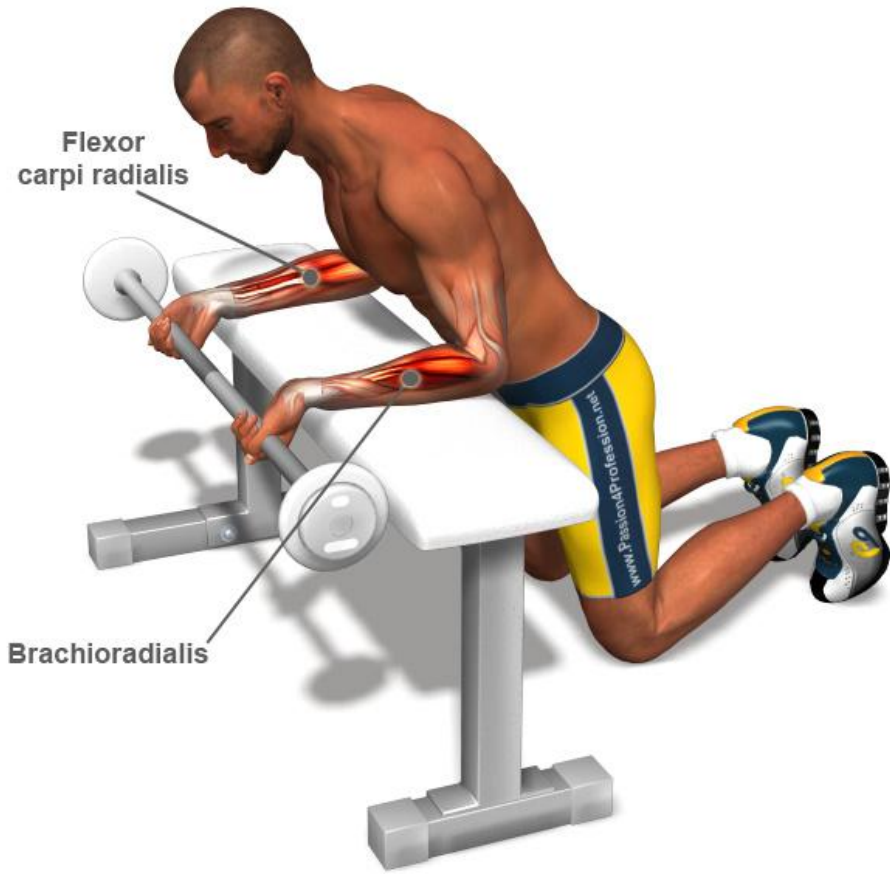
تمرین عضلات پشت بازو



تمرین عضلات سینه ای



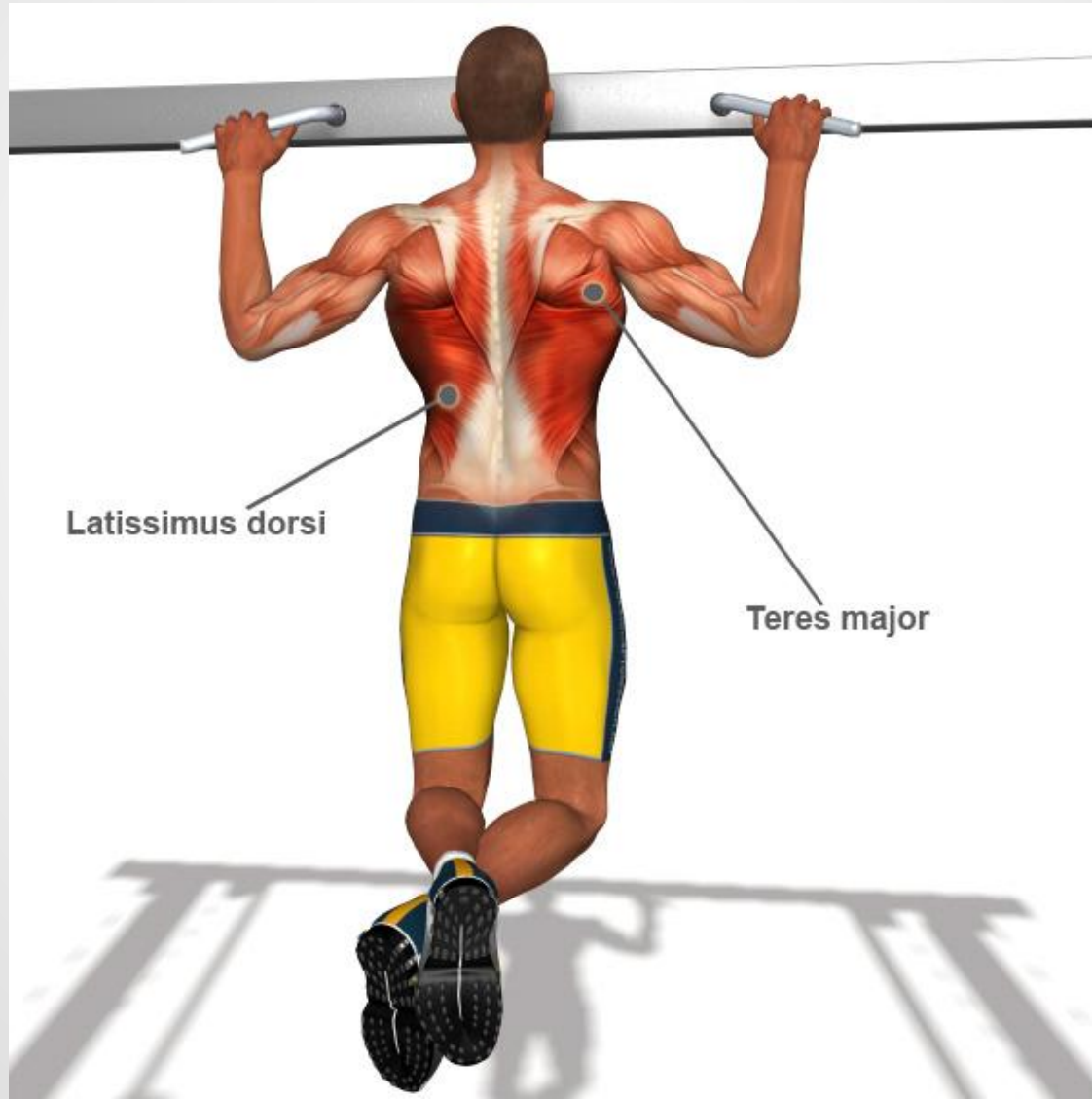
تمرین عضلات ساعد



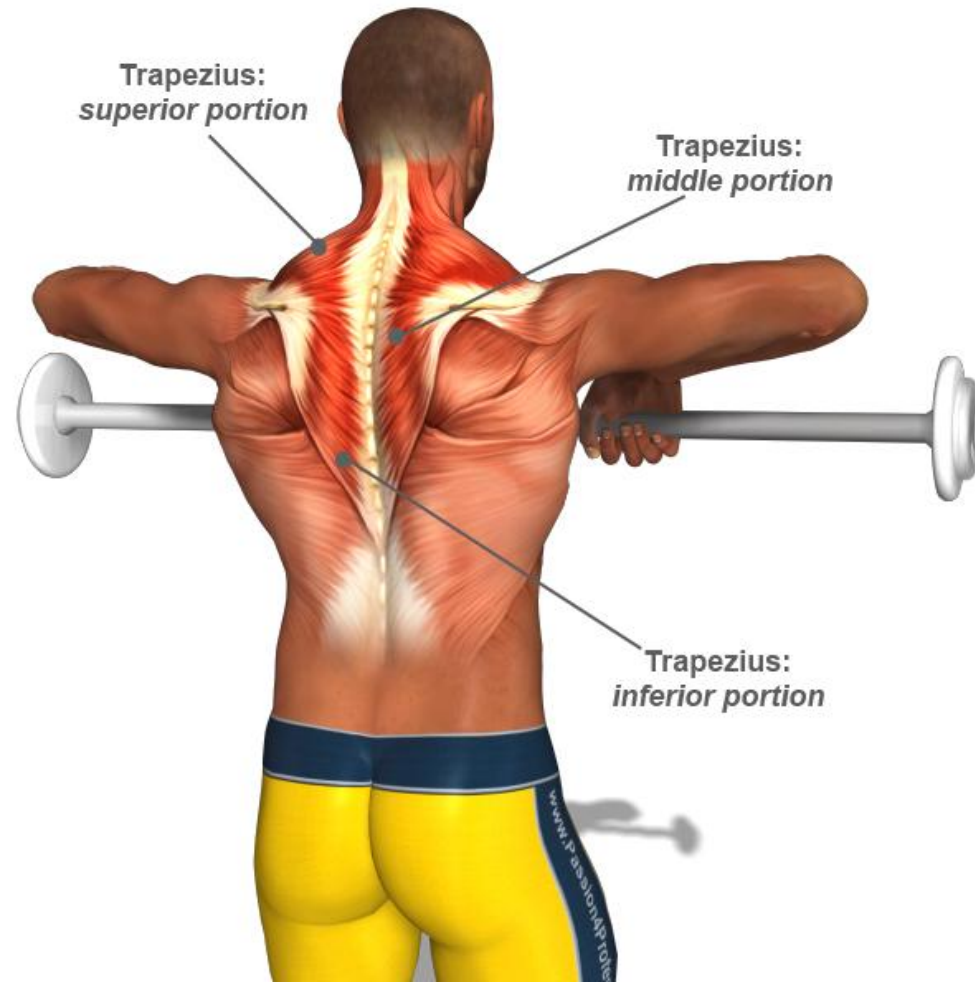
Flexor carpi radialis
Palmaris longus
Flexor digitorum superficialis & profundus
Flexor carpi ulnaris



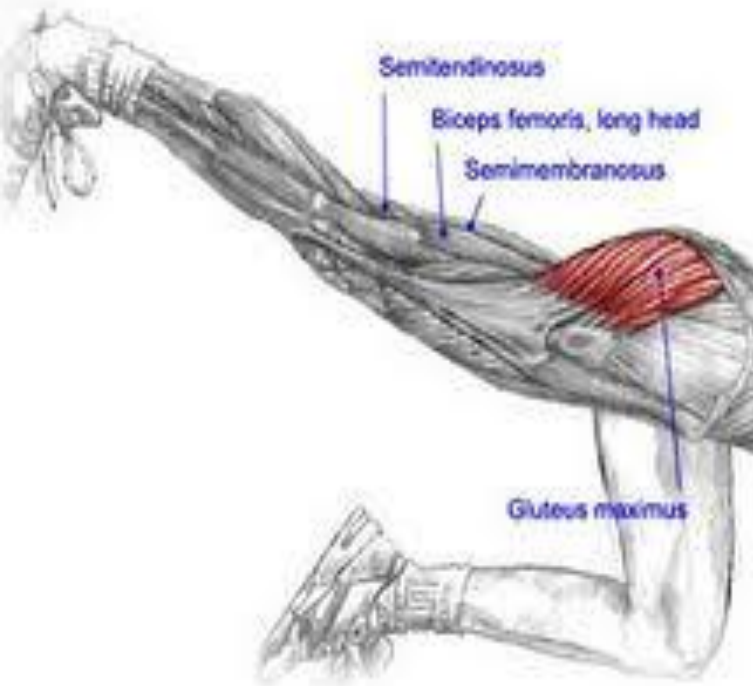
تمرین عضلات پشتی بزرگ



تمرین عضله ذوزنقه

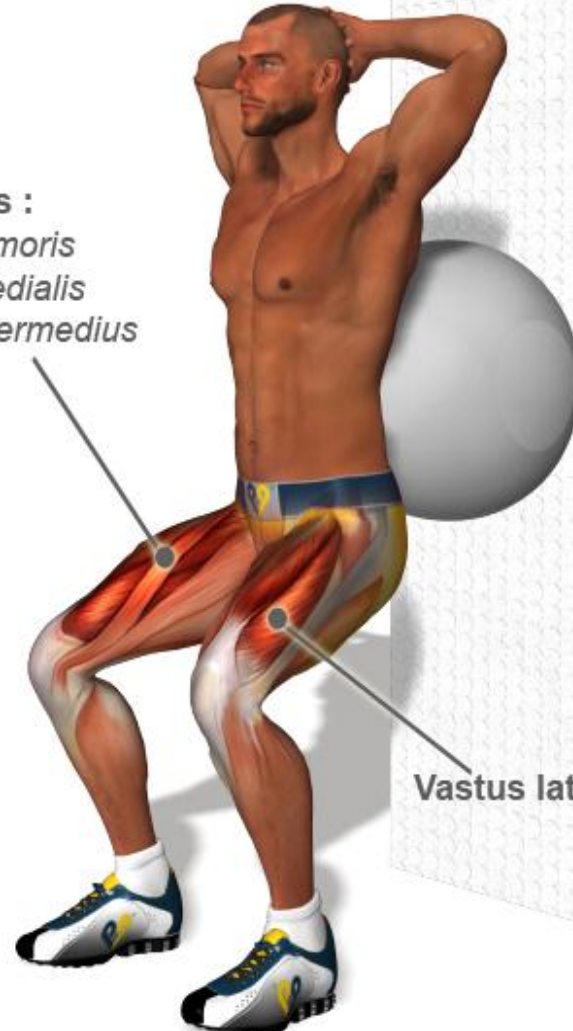


تمرین عضلات پایین تنه



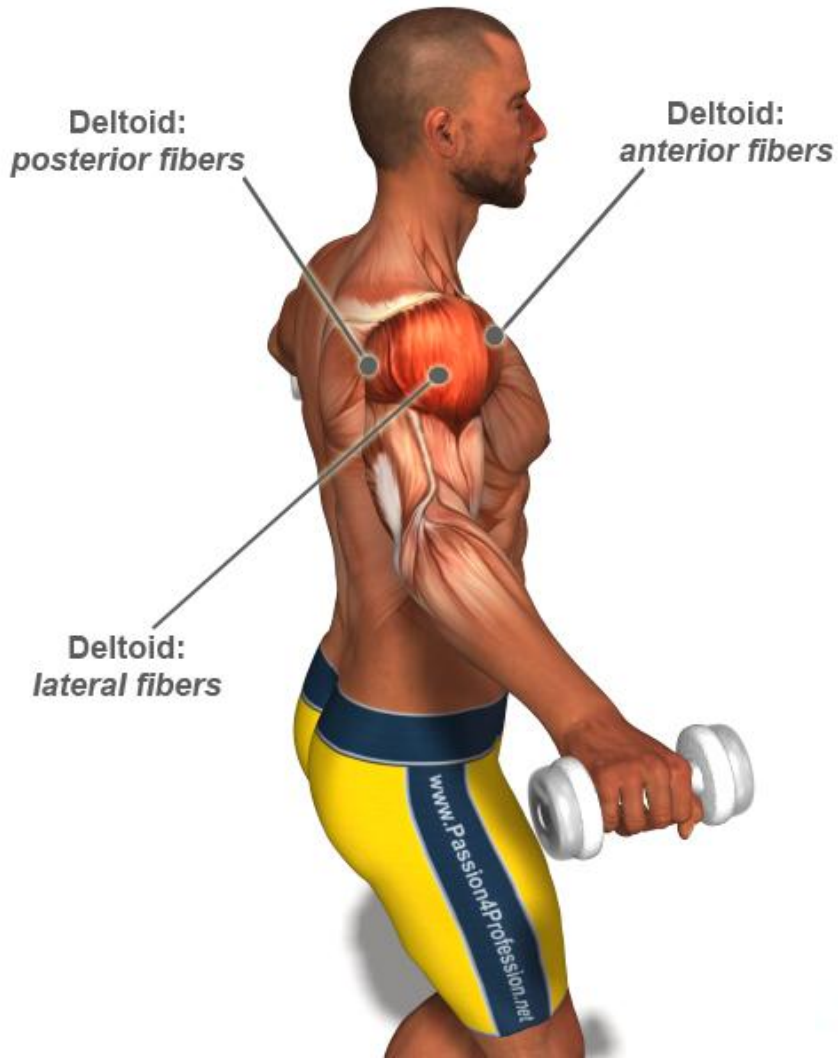
Quadriceps :

- *Rectus femoris*
- *Vastus medialis*
- *Vastus intermedius*



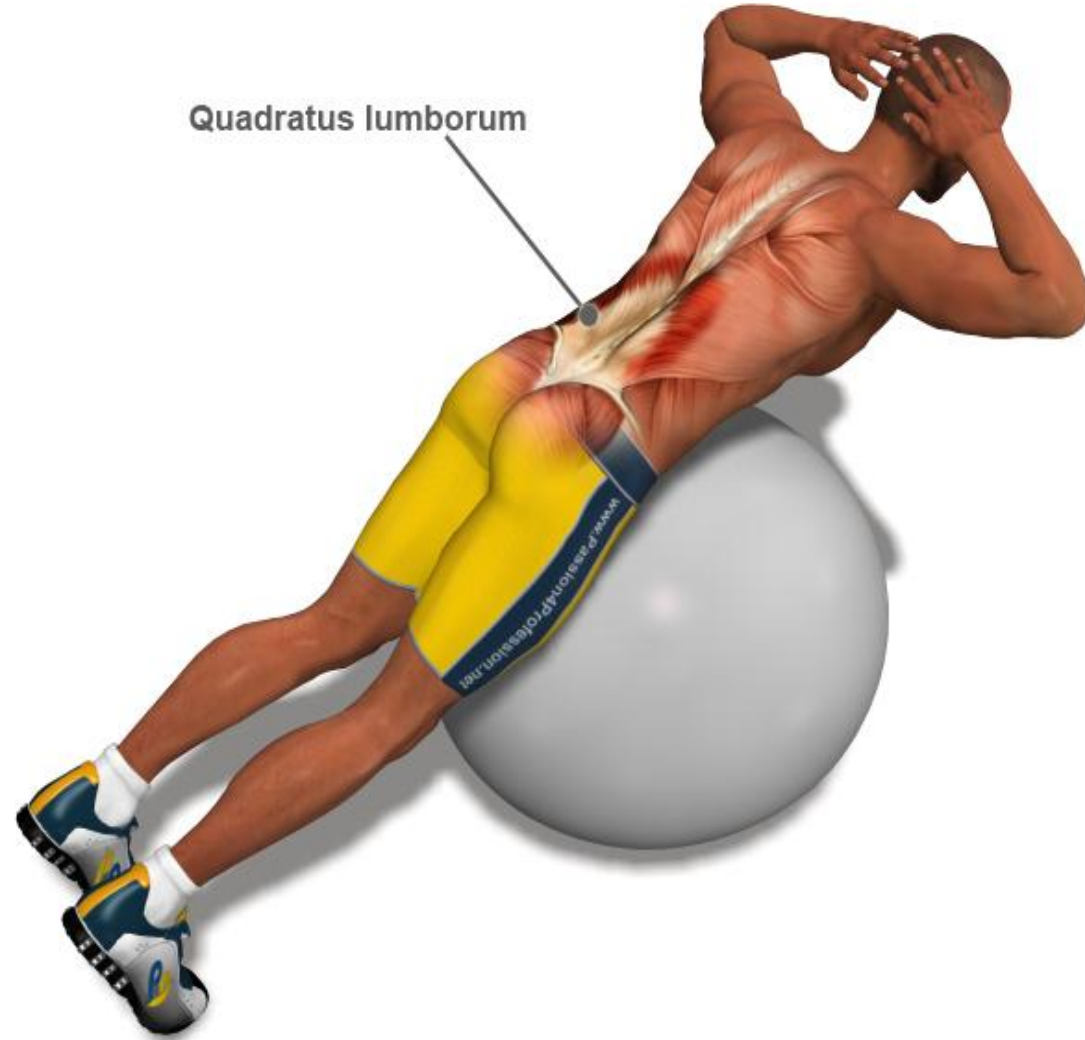
Vastus lateralis

تمرین عضلات سرشانه

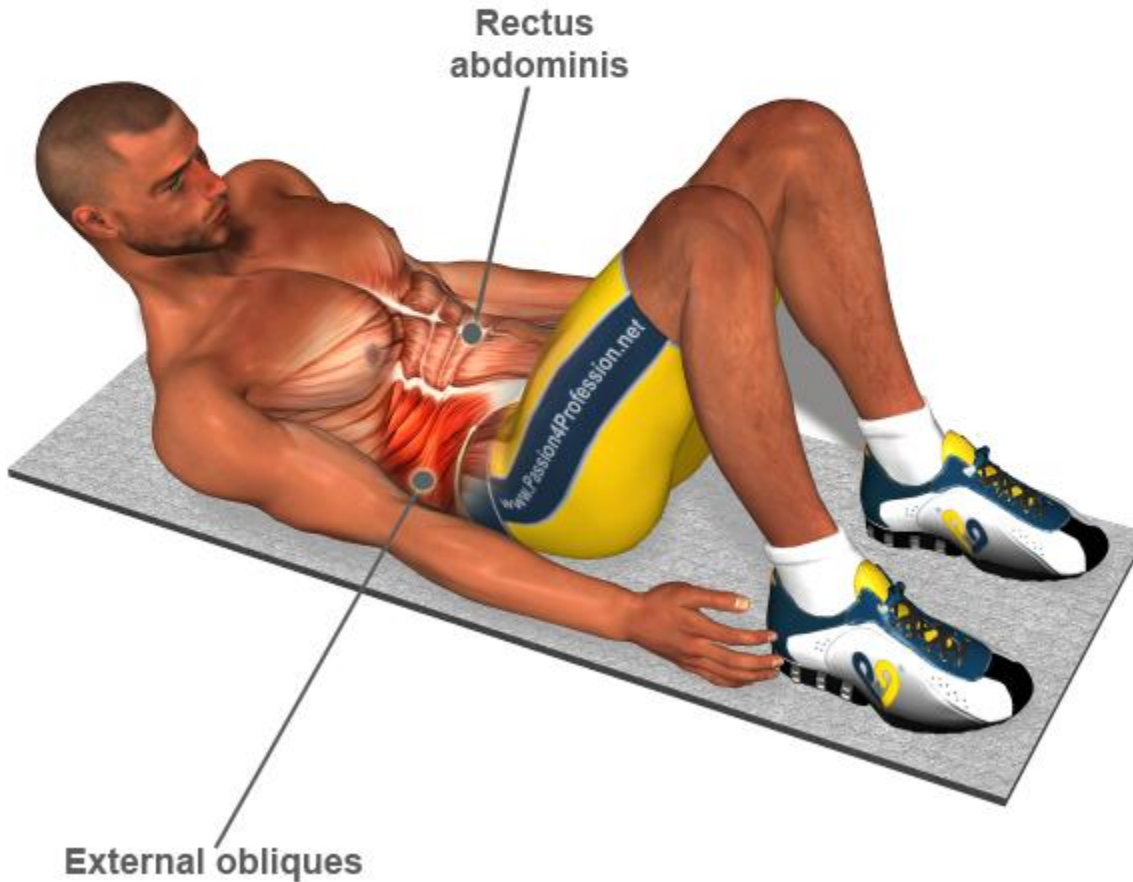


تمرین عضله مربع کمری

Quadratus lumborum



تمرین عضلات راست و مورب شکمی



1.

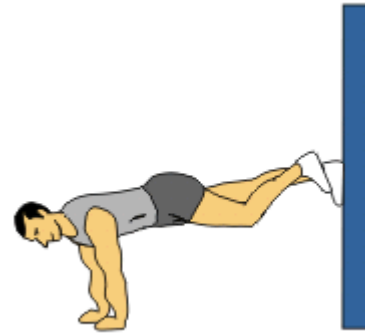
2.

CHAIR CRUNCH

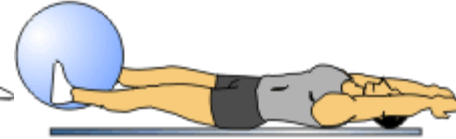
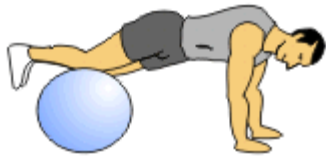
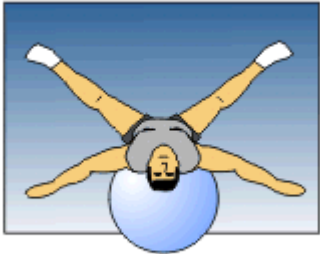
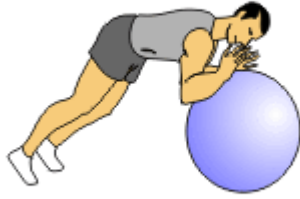
تمرینات ورزشی برای تقویت عضلات بدن



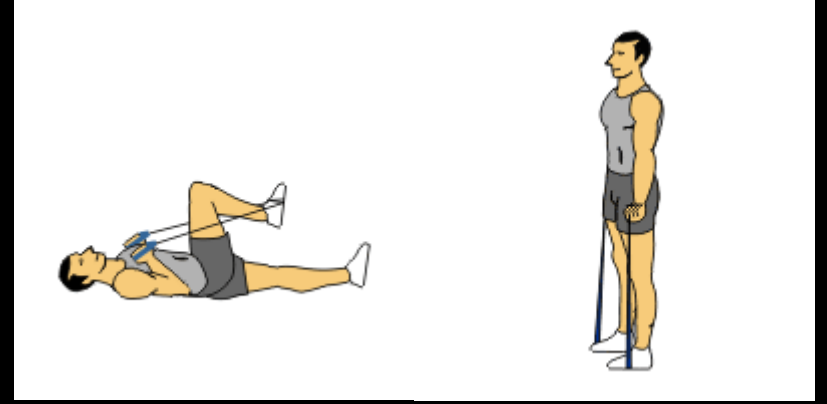
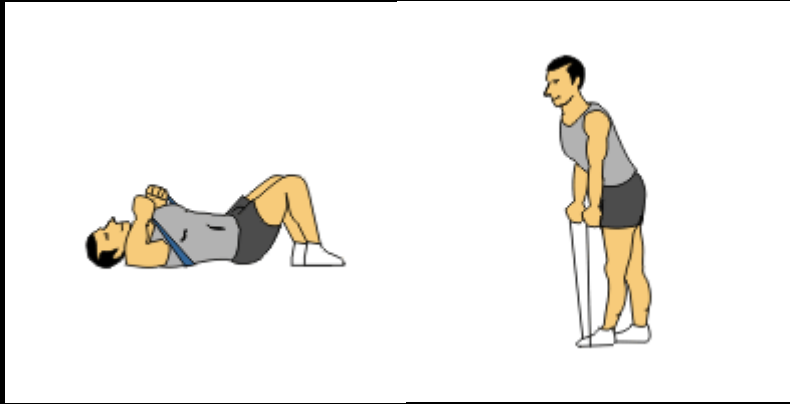
تمرینات ورزشی برای تقویت عضلات بدن



تمرينات تقويتى با توپ



تمرینات تقویتی با کش



تمرینات تقویتی با دمبل



تمرینات تقویتی با دمبل

