

هیچ آلرژی شناخته شده‌ای ندارد و برای سوزش سر دل از قرص Prilosec (داروی بدون نیاز به نسخه) استفاده می‌کند. وی هیچ سابقه پزشکی مرتبطی ندارد. می‌گوید که از ۱۰ سالگی لوزه‌ها را برداشته‌اند. او حدود ۷ ساعت است که چیزی نخورده و ننوشیده. او اظهار دارد چند روز است که "احساس خوبی ندارد" و غیر از زمانی که در محل کار خود پشت میز کار خود گذرانده است، روی کاناپه در خانه‌اش بوده است. مردمک‌ها برابر و آهسته به نور پاسخ می‌دهند. او اتساع ورید ژوگولار (JVD) ندارد. صداهای تنفسی او در دو طرف برابر و واضح است. شکم او سفت و حساس به لمس (تندر) است. هیچ مدرکی از ضربه به شکم وجود ندارد. او عملکرد حرکتی و حسی خوبی در هر چهار اندام دارد. نبض‌های محیطی اوبسیار ضعیف است.

در مسیر بیمارستان، بیمار شروع به بستن چشم می‌کند. شما باید کلامی به او دستور دهید چشمان خود را باز کند. فشار خون او ۸۲/۶۲ میلی متر جیوه، ضربان قلب ۱۳۴ در دقیقه و تنفس ۲۶ با بالا آمدن کافی قفسه سینه است. پالس اکسی متر نمی‌خواند و "خطا" را نشان می‌دهد. پوست او رنگ پریده، سرد و مرطوب است و ضربان‌های رادیال‌اش به سختی قابل لمس است. زمان تقریبی رسیدن شما به بیمارستان ۷ دقیقه است.

۱. از چه تکنیک‌هایی برای برقراری ارتباط با این بیمار استفاده می‌کنید؟

۲. آیا شرایط خاصی وجود دارد که شما هنگام برقراری ارتباط با این بیمار در نظر بگیرید؟

۳. آیا در طول مدیریت این بیمار با سرپرست پزشک تماس می‌گیرید؟

۴- چه اطلاعاتی برای پخش در گزارش رادیویی به مرکز درمانی دریافت کننده مهم است؟

۵- در گزارش شفاهی خود در حین انتقال مراقبت، چه اطلاعاتی در گزارش شفاهی خود به پرسنل پزشکی در مراکز پذیرنده ارائه می‌دهید؟

۶. در مورد تغییر در وضعیت بیمار چه اطلاعاتی را گزارش می‌دهید؟

۶. اطلاعاتی را که EMT باید در مسیر به مرکز پذیرنده ارائه دهد، لیست کنید.

۷. اطلاعاتی را که انتظار می‌رود EMT هنگام تحویل بیمار به مرکز پذیرنده، در گزارش شفاهی ارائه دهد، ذکر کنید.

۸- اهمیت ارتباط چشمی با بیمار را توضیح دهید.

۹. تأثیرات احتمالی بر ارتباط با بیمار (الف) وضعیت بدن EMT و (ب) لمس را توضیح دهید.

۱۰. توضیح دهید که EMT هنگام تلاش برای برقراری ارتباط با بیمار ناشنوا یا کم شنوا چه اقداماتی را ممکن است انجام دهد.

۱۱. روند ارتباطات را توضیح دهید.

۱۲. موقعیت‌های ویژه مصاحبه را که نیاز به تنظیمات ارتباطی دارند شناسایی کنید.

۱۳. توضیح دهید که چگونه فرهنگ می‌تواند بر ارتباطات تأثیر بگذارد.

۱۴- خطرات مرتبط با مصاحبه با بیماران را لیست کنید.

۱۵- نحوه استفاده از سوالات برای بدست آوردن اطلاعات خاص از بیمار را شرح دهید.

۱۶- انواع احتمالی پاسخ‌ها را که در ارتباطات رایج است، فهرست کنید.

۱۷. چگونگی ایجاد روابط مناسب با بیمار را شرح دهید.

تفکر نقاد

شما در صحنه حاضر می‌شوید و یک بیمار زن ۳۶ ساله را پیدا می‌کنید که از درد شدید شکم شکایت دارد. بیمار هوشیار و آگاه است. علائم حیاتی وی فشار خون ۸۸/۶۴ mmHg است. ضربان قلب ۱۲۸ در دقیقه، تنفس ۲۴ و بالا آمدن کافی قفسه سینه؛ پوست رنگ پریده، خنک و مرطوب است. SpO₂ در هوای اتاق ۹۶٪ است. پالس‌های رادیال او ضعیف است. وی اظهار دارد که درد ناگهان حدود ۴ ساعت پیش شروع شده و به تدریج بدتر شده است. او روی کاناپه نشسته بود و مشغول تماشای تلویزیون بود. هیچ چیز درد را بهتر یا بدتر نمی‌کند. درد مبهم، تیرکشنده و متناوب است. درد به جایی انتشار ندارد.

بیمار شدت درد خود را در مقیاس ۱ تا ۱۰، ۸ درجه‌بندی می‌کند. وی اظهار می‌کند که هر بار که بایستد احساس سبکی سر، سرگیجه و همچنین احساس تهوع می‌کند. وی

بلند کردن و جابجایی بیماران

مواردی که در ادامه مطالعه خواهید کرد، مروری است بر اهداف و محتویات این فصل، مطالب این فصل مطابق با استانداردهای آموزش ملی EMS است.

استانداردها • مقدمه (موارد مورد مطالعه: ایمنی و سلامت نیروی کار)

مهارت‌ها • بکار بردن دانش پایه سیستم EMS، ایمنی و رفاه EMT، و مسائل پزشکی، حقوقی و اخلاقی در مراقبت‌های اورژانس.

- ۸-۶ چگونگی پیاده‌سازی تکنیک‌های حرکت بیمار در هر دو حالت اورژانسی و غیر اورژانسی را ذکر و توصیف کنید.
- ۹-۶ سناریوهایی را که در آنها حرکات اورژانسی، فوری و غیر فوری استفاده می‌شوند را از یکدیگر متمایز کنید.
- ۱۰-۶ مراحل لازم برای "بسته بندی" ایمن بیمار برای حمل و نقل را نشان دهید.
- ۱۱-۶ کاربرد مناسب، مزایا، معایب و محدودیت‌های تجهیزات مورد استفاده در بلند کردن و جابجایی بیماران را شرح دهید.
- ۱۲-۶ تثبیت موقعیت بیمارانی را که واکنش نشان نمی‌دهند، در شوک یا باردار هستند، آسیب احتمالی ستون فقرات یا ناتوانی جسمی واضح و غیره دارند، را شناسایی کنید.
- ۱۳-۶ در مورد ملاحظات ویژه برای آماده‌سازی بیماران برای حمل و نقل پزشکی هوایی بحث کنید.
- ۱۴-۶ در مورد موارد خاص استفاده از ایزولت نوزادان بحث کنید.

اهداف • پس از خواندن این فصل، شما قادر خواهید بود تا:

- ۱-۶ اصطلاحات کلیدی معرفی شده در این فصل را تعریف کنید.
- ۲-۶ اصطلاح مکانیک بدن را تعریف کرده و اهمیت استفاده از تکنیک‌های مناسب بلند کردن هنگام کار به عنوان ارائه دهنده EMS را توضیح دهید.
- ۳-۶ هنگام بلند کردن و جابجایی بیماران و تجهیزات، هر یک از چهار اصل مکانیک بدن را ذکر و نشان دهید.
- ۴-۶ نقش وضعیت بدن مناسب و آمادگی جسمانی را در جلوگیری از صدمات ناشی از بلند کردن و حرکت دادن بیماران توضیح دهید.
- ۵-۶ درباره کار تیمی و ملاحظات ارتباطی برای بلند کردن و جابجایی بیماران بحث کنید.
- ۶-۶ برای بلند کردن و جابجایی بیمارانی که در مکان‌های مختلف یک خانه، محل کار و یا محیط بیرون پیدا شده‌اند، دستورالعمل‌هایی را اعمال کنید.
- ۷-۶ در مورد مزایا، معایب و مراحل مربوط به هر یک از تکنیک‌های بلند کردن و حرکت بحث کنید.

واژه‌های کلیدی • برای تعریف کامل به فهرست واژگان انتهای کتاب مراجعه کنید.

body mechanics
emergency move
kyphosis
lordosis
nonurgent move
power grip
power lift
urgent move

مطالعه موردی

او به شما می‌گوید بیمار نمی‌تواند بدون کمک راه برود و برای پایین آمدن از پله‌ها به کمک نیاز دارد. در حالی که همکاران در حال پارک آمبولانس است، او تاکید کرد که در پیاده روی به سمت خانه هنوز برف و احتمالاً یخ وجود دارد.

چگونه می‌توانید این بیمار را بسته‌بندی و جابجا کنید؟

در طول این فصل، شما در مورد چگونگی بلند کردن و جابجایی بیماران با استفاده از مکانیک بدن مناسب و تجهیزات طراحی شده برای کمک به حرکت بیمار آشنا خواهید شد. بعداً، ما به مطالعه موردی باز خواهیم گشت و روشهای آموخته شده را اعمال خواهیم کرد.

اتاق فرمان

واحد EMS 101 - به شماره ۶۰۵ جاده لیندزی در Rockaway بروید - یک بیمار ۷۲ ساله در حال انتقال روتین به بیمارستان عمومی دوور است، زمان 9:10 صبح است.

به محض رسیدن

شما یک EMT آزمایشی هستید که با یک مربی آموزش و یک EMT با تجربه همراه هستید. مربی آموزش به شما می‌گوید که بیمار، آماندا سانچز را می‌شناسد و این یکی از سه ملاقات از پیش برنامه‌ریزی شده خانم سانچز است که هر هفته به مرکز دیالیز بیمارستان می‌رود.

پیشگفتار

بهترین روش برای جابجایی بیمار در هر شرایطی به طور کلی ساده‌ترین راهی است که باعث آسیب یا درد بیمار یا خودتان نمی‌شود. تا حد ممکن بگذارید تجهیزات شما کار را انجام دهند. اگر باید بلند کنید، در صورت امکان این کار را با دستگاهی که برای آن منظور طراحی شده انجام دهید. به عنوان یک قانون، تا جایی که می‌توانید برای حمل بیماران و تجهیزات کمک بگیرید. هرگز خود را در خطر سقوط یا آسیب رساندن به خود قرار ندهید. همیشه از قوانین مکانیک بدن پیروی کنید.

یک مهارت کلیدی که در مورد تقریباً هر بیمار بکار خواهید برد، بلند کردن و / یا انتقال بیمار از جایی که هست به برانکار شما و سپس به آمبولانس و در نهایت به تخت بیمارستان است. متأسفانه، هر ساله تعداد زیادی از EMTها آسیب می‌بینند زیرا آنها بیماران یا تجهیزات را به طور نامناسب بلند می‌کنند. دانش و استفاده از مکانیک بدن مناسب اساس سلامتی، طول عمر و اثربخشی شما به عنوان EMT است.

وضعیت قرارگیری آن را تغییر دهید (شکل ۲-۶). در صورت لزوم در چند مرحله بلند شوید. بلند کردن، حمل کردن، حرکت دادن، رسیدن، هل دادن و کشیدن همه فعالیت‌هایی هستند که در آنها باید از مکانیک مناسب بدن استفاده شود. یکی از کلیدهای مهم جلوگیری از آسیب دیدگی، راستای صحیح ستون فقرات است. حفظ یک منحنی طبیعی رو به داخل (مقعر) در ناحیه کمر به طور قابل توجهی احتمال آسیب نخاعی را کاهش می‌دهد. نگه داشتن مچ دست‌ها و زانو در راستای طبیعی نیز می‌تواند به جلوگیری از آسیب اندام کمک کند. بعلاوه، تا حد ممکن، تجهیزات را جایگزین نیروی دستی کنید.



شکل ۱-۶ استفاده صحیح از مکانیک بدن، وزن هنگام بلند کردن نزدیک بدن نگه داشته می‌شود.



شکل ۲-۶ ارتفاع یا مسیری را که باید جسم جابجا شود، کاهش دهید. نزدیک تر شوید، وضعیت قرارگیری‌اش را تغییر دهید یا آن را در چند مرحله حرکت دهید.

○ مکانیک بدن برای بلند کردن ایمن

شما به عنوان EMT لازم است بیماران و تجهیزات سنگین را بلند و حمل کنید. اگر این وظایف را به طور نامناسب انجام دهید، به صدمات جسمی، کشیدگی^۱ و درد مادام‌العمر منجر خواهد شد. با برنامه‌ریزی آگاهانه، سلامتی و مهارت، می‌توانید این وظایف را با حداقل خطر برای خود انجام دهید. اصول و تکنیک‌های بالا بردن و حرکت مناسب را هر روز اعمال کنید. غالباً به اندازه کافی تمرین کنید تا خودکار شوند. آنها را به عاداتی تبدیل کنید که ایمنی و عملکرد شما را افزایش می‌دهد - حتی در استرس‌آورترین شرایط اضطراری.

چهار اصل اساسی

مکانیک بدن^۲ به عنوان ایمن‌ترین و کارآمدترین روش استفاده از بدن برای دستیابی به مزیت مکانیکی تعریف شده است. آنها بر اساس چهار اصل ساده بنا شده‌اند:

- **وزن جسم را تا حد ممکن نزدیک به بدن نگه دارید** (شکل ۱-۶). آسیب دیدگی کمر در هنگام طی کردن مسافت زیاد برای بلند کردن یک جسم سبک بسیار بیشتر از هنگام طی کردن یک فاصله کوتاه برای بلند کردن یک جسم سنگین است.

- **برای حرکت دادن یک جسم سنگین، از ناحیه ساق، لگن و گلوئتال (باتک) به علاوه عضلات شکم منقبض شده استفاده کنید.** استفاده از این عضلات به شما کمک می‌کند تا با خیال راحت مقدار زیادی نیرو تولید کنید همیشه از استفاده از عضلات کمر برای حرکت دادن یک جسم سنگین خودداری کنید.

- **"هم تراز^۳"** شانه‌های جمع شده در بالای باسن و لگن روی بالای پاها (پایه) را تجسم کنید. مجسم کنید شانه‌ها بالای لگن، و لگن بالای پاها (روی زمین) قرار گرفته و هم‌تراز باشند. سپس آنها را به عنوان یک واحد حرکت دهید. اگر هریک از این سه با بقیه در یک راستا نباشد، شما نیروی چرخشی ایجاد می‌کنید که به کمر تان آسیب خواهد رساند.

- **ارتفاع یا مسیری را که باید جسم جابجا می‌شود، کاهش دهید.** قبل از بلند کردن به جسم نزدیکتر شوید یا

1 Strain

2 Body mechanics

3 Stack

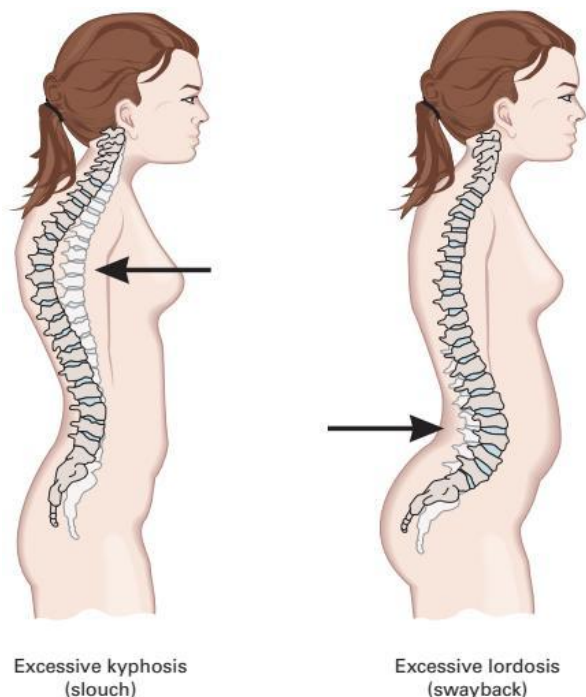
وضعیت بدن و تناسب اندام

یکی از جنبه‌های بسیار نادیده گرفته شده در مکانیک بدن مناسب، وضعیت بدن^۱ است. از آنجا که زمان زیادی را در حالت نشسته یا ایستاده خواهید گذراند، وضعیت بد بدن می‌تواند به راحتی عضلات پشت و شکم را خسته کرده و شما را در معرض آسیب دیدگی کمر قرار دهد.

یک حالت غیر عادی در وضعیت بد بدن، کمر فرو رفته^۲ یا **لوردوز**^۳ بیش از حد است. در این وضعیت معده خیلی قدامی و باتک خیلی خلفی است و باعث اعمال استرس و فشار بیش از حد در ناحیه کمر و پشت می‌شود. مورد دیگر قوز کردن^۴ یا **کیفوز**^۵ بیش از حد است. در این وضعیت، شانه‌ها به جلو می‌آیند، که منجر به خستگی کمر و فشار بر هر منطقه از ستون فقرات می‌شود (شکل ۳-۶).

مراقب وضعیت قرارگیری بدن خود باشید. در حالت ایستاده، گوش‌ها، شانه‌ها و لگن شما باید در یک راستا عمودی قرار بگیرند، در حالی که زانوهای کمی خم شده‌اند و لگن کمی به سمت جلو رفته است (شکل ۴-۶)، در حالت نشسته صحیح، وزن شما باید به طور مساوی بر روی هر دو ایسکیوم (بخش تحتانی استخوان‌های لگن که روی آن می‌نشینیم) تقسیم شود، با گوش‌ها، شانه‌ها و باتک‌ها در یک راستای عمودی قرار دارند و پاهای شما باید صاف روی زمین باشد یا از مچ پا به صورت ضربدری قرار بگیرد. در صورت امکان، کمرتان باید با تکیه گاه صندلی در تماس باشد (شکل ۵-۶).

در صورت عدم تناسب جسمی، مکانیک مناسب بدن نمی‌تواند به اندازه کافی از شما محافظت کند. یک برنامه آمادگی جسمانی کنش گر و متعادل باید شامل تمرینات انعطاف‌پذیری، بهبود وضعیت قلبی عروقی با ورزش‌های هوازی، تمرینات قدرتی و تغذیه باشد. چنین برنامه‌ای می‌تواند به شما در جلوگیری از آسیب دیدگی، بهبود عملکرد و کنترل استرس کمک کند.



شکل ۳-۶ شدیدترین موارد وضعیت بد بدن، لوردوز بیش از حد (کمر فرو رفته) و کیفوز بیش از حد (قوز کردن) است.

ارتباطات و کار گروهی

در شرایط اورژانسی، کار تیمی و ارتباط موثر بین اعضای تیم ضروری است. بیماران در همه اندازه‌ها، شکل‌ها و قدرتها وجود دارند. همانطور که یک مربی فوتبال بازیکنان را با توجه به توانایی هایشان در یک موقعیت قرار می‌دهد، امدادگران نیز باید با توجه به توانایی هایشان استفاده شوند تا بهترین نتیجه در شرایط اورژانسی حاصل شود.

همه اعضای تیم باید در مورد تکنیک‌های مناسب آموزش ببینند. وقتی همکاران باهم تناسب نداشته نباشند نه تنها بار اضافی بر همکار ضعیف‌تر تحمیل می‌شود، مشکلات دیگر هم می‌توانند رخ دهند. اگر شخص ضعیف‌تر نتواند بلند کند، همکار قوی‌تر نیز می‌تواند آسیب ببیند. در حالت ایده‌آل، همکاران در بلند کردن و جابجایی بیمار یا شی باید دارای قدرت و قد برابر باشند. دو امدادگر با قدرت مناسب و برابر اما ضعیف‌تر، به اندازه جفت شدن دو امدادگر قوی‌تر، کارآمد و ایمن هستند.

- 1 Posture
- 2 Swayback
- 3 Lordosis
- 4 Slouch
- 5 Kyphosis

برای اینکه اعضای تیم به طور موثر با هم کار کنند، باید در تمام مراحل بلند کردن و حرکت دادن با یکدیگر در ارتباط باشند. از دستوراتی استفاده کنید که درک آنها برای اعضای تیم آسان است. هر مرحله از بالا بردن را به صورت شفاهی از ابتدا تا انتها هماهنگ کنید. کار گروهی خوب شما را قادر می‌سازد تا:

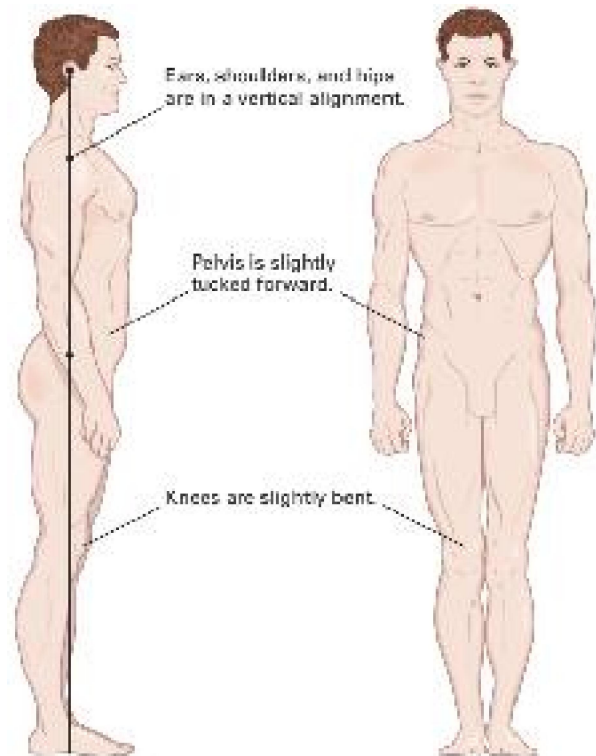
- بلافاصله و با دقت صحنه را بررسی کنید.
- وزن بیمار را در نظر بگیرید و نیاز به کمک اضافی را تشخیص دهید.
- از توانایی‌های جسمی و محدودیت‌های هر یک از اعضای تیم آگاه باشید.
- مناسب‌ترین تجهیزات را برای کار انتخاب کنید.

همانقدر که ارتباط بین اعضای تیم مهم است، ارتباط EMT با بیمار نیز مهم است. در صورت هول کردن یا ترسیدن، بیمار ممکن است وزن بدنش را هنگام بلند کردن، تغییر دهد. تغییر وزن می‌تواند باعث آسیب ناتوان کننده در امدادگران و همچنین صدمات اضافی قابل توجهی به بیمار شود. هر زمان که بیمار می‌تواند درک کند، قبل از هر اقدامی، برنامه را توضیح دهید. این می‌تواند اعتماد به نفس بیمار را بهبود بخشد و بیمار در کمک کردن به نجات خودش شرکت کند.

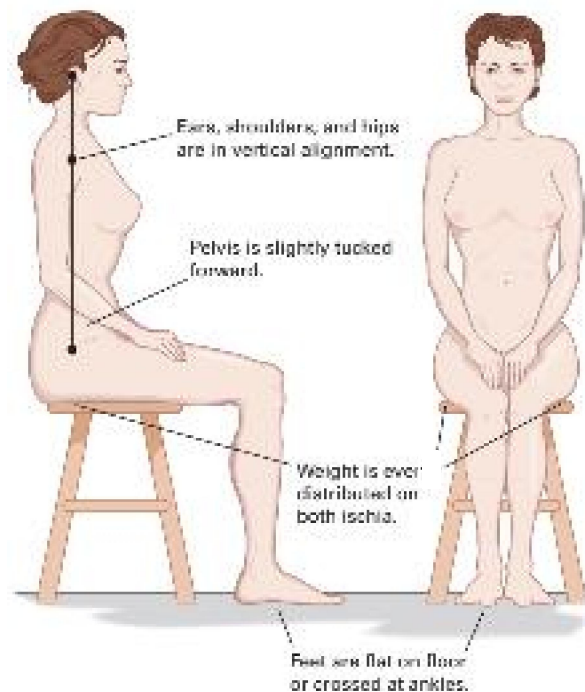
○ دستورالعمل‌های کلی برای بلند کردن و حرکت دادن

توانایی‌ها و محدودیت‌های جسمی خود را بشناسید. توانایی خود و دیگر امدادگران را بیش از حد ارزیابی نکنید. قبل از بلند کردن، وزن بیمار و همچنین محدودیت‌های تجهیزات مورد استفاده را بدانید. هر زمان لازم شد برای کمک بیشتر تماس بگیرید. حتی اگر اولین انگیزه شما ورود به صحنه و کمک به بیمار باشد، تا زمانی که بدانید این کار ایمن نیست، نباید ادامه دهید.

همیشه سعی کنید برای حفظ تعادل از تعداد امدادگر برابر استفاده کنید. تیم‌های با دو امدادگر باید بارهای سنگین را به مدت ۱ دقیقه یا کمتر حمل کنند. زمان بیشتر می‌تواند سطح بالایی از خستگی عضلات را ایجاد کند، که می‌تواند به طور قابل توجهی احتمال آسیب را افزایش دهد. در صورت امکان،



شکل ۴-۶ وضعیت صحیح ایستادن



شکل ۵-۶ وضعیت صحیح نشستن

۶. دستان خود را با فاصله‌ای که راحت هستید، از یکدیگر قرار دهید تا هنگام بلند کردن شی تعادل ایجاد شود. این فاصله معمولاً حداقل ۲۵ سانتی متر است.

۷. برای گرفتن حداکثر نیرو از دست‌ها همیشه از **power grip** استفاده کنید (شکل ۶-۶)، یعنی کف دست و انگشتان شما باید در تماس کامل با شی قرار بگیرند و همه انگشتان باید از یک زاویه مشابه خم شوند.

۸- با شروع بلند کردن، همانطور که نیرو از پاشنه‌ها و قوس‌های پایتان عبور می‌کند، کمرتان باید همچنان قفل بماند. اول بالاتنه را بلند کنید سپس مفصل هیپ (مفصل ران).

۹. این مراحل را هنگام پایین آوردن برانکار چرخ‌دار یا سایر اشیاء معکوس کنید.

اسکوات لیفت

اسکوات لیفت^۳ یا بلند کردن با چمباتمه زدن، یک روش جایگزین است که می‌توانید در صورت داشتن یک پای ضعیف یک مچ پای ضعیف، یا اگر زانو‌ها و پاها هر دو قوی و سالم باشند می‌توانید از آن استفاده کنید (شکل ۶-۷).



شکل ۶-۶ در power grip، کف دست و انگشتان باید در تماس کامل با شی باشد و انگشتان باید از یک زاویه مشابه خم شوند.

هنگام اجرای این روش از خم شدن در کمر خودداری کنید.

۱. پای ضعیف خود را کمی جلوتر قرار دهید. این پا باید حین بلند کردن، کاملاً صاف روی زمین بماند.

بیماران و تجهیزات را با برانکار چرخ‌دار یا سایر دستگاه‌های غلتان حمل کنید.

هنگام حمل چیزی، وزن را تا حد ممکن به بدن نزدیک نگه دارید. کمر خود را در حالت قفل نگه دارید. کمر خود را بیش از حد به سمت عقب خم نکنید^۱ و از کمر به عقب خم نشوید. از چرخیدن خودداری کنید و هرگز به طور همزمان بلند نشوید و بچرخید. ابتدا بلند شوید، و سپس کامل بچرخید.

بلند کردن پر قدرت

بلند کردن پر قدرت یا پاور لیفت^۲ تکنیکی است که از شما به بهترین شکل در برابر آسیب دفاع می‌کند و با یک حرکت ایمن و پایدار از بیمار محافظت می‌کند. این همچنین یک روش مفید برای امدادگران با زانو یا ران ضعیف است. در اجرای این روش، کمرتان را قفل نگه دارید و از خم کردن کمر خودداری کنید. این مراحل را دنبال کنید (مهارت‌های EMT ۱-۶):

۱. پاها را با فاصله‌ای که راحت باشید، از یکدیگر قرار دهید. برای یک فرد با قد متوسط، این معمولاً برابر با عرض شانه است. امدادگران بلندتر ممکن است فاصله‌ی عریض‌تری را برای نزدیک کردن خود به شی‌ای که می‌خواهند بلند کنند، ترجیح دهند.

۲. پاها را کمی به سمت خارج بچرخانید. بیشتر افراد دریافتند که این امر به آنها کمک می‌کند تا احساس راحتی و ثبات بیشتری داشته باشند.

۳. زانو‌ها را خم کنید تا مرکز ثقل شما به جسمی که برداشته می‌شود نزدیک شود. هنگامی که زانوهای خود را خم می‌کنید باید احساس کنید که نشسته اید و به جلو نمی‌افتید.

۴- عضلات کمر و شکم خود را سفت کنید تا مانند آتل از کمر آسیب‌پذیر محافظت کند. پشت باید تا جایی که راحت هستید صاف باقی بماند (در حالت عادی یک انحنای خفیف به سمت داخل وجود دارد)، در حالی که سر شما در حالت خنثی رو به جلو است.

۵- جلوی شی بایستید طوری که هر پای شما در یک طرف شی باشد. پاها را صاف نگه دارید و وزنتان را به طور مساوی و به سمت جلوی پاشنه‌ها توزیع کنید.

1 Hyperextend
2 Power lift



شکل ۶-۷ در اسکوات لیفت، پای ضعیف تر کمی جلو تر قرار می گیرد و شما با پای قوی تر خود را به بالا هل می دهید.

بسیاری از اوقات ضروری است که EMT دست خود را به تجهیزات یا بیمار برساند (مانند لاگ رول^۱). در صورت لزوم، دست خود را بیش از ۵۰-۴۰ سانتی متر در جلوی بدن نکشید. اگر جسمی بیش از ۵۰ سانتی متر با شما فاصله دارد، قبل از تلاش برای رسیدن و بلند کردن، به آن نزدیکتر شوید هنگام رسیدن، کمر را در حالت قفل نگه دارید. پیچ و تاب ندهید. از بازوی آزاد خود برای تحمل وزن بالاتنه در هر زمان ممکن استفاده کنید. اگر شی را بالاتر از سر خود بلند کردید هایپراکستنشن (که به معنی خم شدن کمر به سمت عقب است) اجتناب کنید.

هنگام اجرای لاگ رول، از مفصل هیپ و نه کمر خم شوید و پشت را صاف نگه دارید. تا حد امکان از عضلات قوی تر شانه برای کمک استفاده کنید. (روش log roll در فصل های "ارزیابی بیمار" و "ستون فقرات و ترومای نخاع" آموزش داده شده است).

هل دادن و کشیدن

گاهی اوقات ممکن است لازم باشد که در مورد هل یا کشیدن^۳ یک شی تصمیم بگیرید. در صورت امکان، به جای کشیدن، هل دهید (شکل ۶-۹). اگر جسمی باید کشیده شود، بار را بین شانه ها و مفصل هیپ و نزدیک بدن نگه دارید پشت خود را صاف نگه دارید و زانوهای خود را کمی خم کنید. این کمک می کند تا خط کشش را در مرکز بدن خود حفظ کنید

۲. چمباتمه بزنید تا بتوانید تخت، برانکارد یا سایر وسایل حرکت دهنده بیمار را بگیرید، حتما از power grip استفاده کنید.

۳. با پای قوی تر خود را به سمت بالا هل دهید. اطمینان حاصل کنید که کمرتان قفل است و قسمت بالایی بدن شما قبل از هیپ بالا می آید. با سر به سمت بالا حرکت کنید.

هنگام انجام هرگونه بلند کردن، همیشه به یاد داشته باشید که از عضلات پا - نه پشت - برای بلند کردن استفاده کنید، تا حد ممکن وزن را نزدیک بدن خود نگه دارید، در موقعیت صحیح قرار بگیرید، و همیشه با همکاران در ارتباط هماهنگ باشید.

تکنیک حمل تجهیزات با یک دست

بعضی اوقات، باید تجهیزات خاصی را با یک دست بلند کنید و حمل کنید. هنگام انجام این کار، حتما کمرتان را در حالت قفل نگه دارید. مکانیک بدن مناسب را حفظ کرده و از خم شدن به طرف مقابل برای جبران عدم تعادل خودداری کنید.

برای بالا بردن و حرکت دادن یک وسیله حمل بیمار، از تکنیک حمل تجهیزات با یک دست (شکل ۶-۸) استفاده کنید، ابتدا پاهای خود را پشت سر هم (مثل شکل ۶-۸)، با یک زانو به سمت بالا و یک زانو به سمت زمین قرار دهید. از مفصل هیپ و نه کمر خم شوید و نگذارید تنه شما بیشتر از ۴۵ درجه به جلو برود. با دستور امدادگری که در سمت سر بیمار است، همزمان از طریق قوس و پاشنه پای جلو و انگشتان پای عقب خود را به سمت بالا بکشانید.

رسیدن

به طور کلی، فرد می تواند یک تلاش ۱۰۰ درصدی را برای ۶ ثانیه و یک تلاش ۵۰ درصدی را فقط ۱ دقیقه قبل از خسته شدن، حفظ کند. بعد از یک دقیقه، احتمال آسیب دیدگی بسیار افزایش می یابد. بنابراین، برای به حداقل رساندن تلاش، هر زمان که ممکن است جسم را جابجا کنید یا به جسم نزدیک شوید تا از رساندن خود به آن و بلند کردن همزمان جلوگیری کنید. بالاخص از شرایطی که در آن تلاش طولانی مدت (بیش از ۱ دقیقه) لازم است اجتناب کنید.

1 Log roll
2 Pushing
3 Pulling

همکارانتان و بیماران را تضمین کنید. با انقباض عضلات شکم و گلوئتال، کمرتان را صاف و سفت نگه دارید. از مفصل هیپ خم شوید نه از ناحیه کمر. سر خود را در وضعیت خنثی قرار دهید، به جلو خم نشود و به عقب کشیده نشود و از عضلات پا، نه کمر، برای بلند کردن، حرکت دادن یا کشیدن بیمار استفاده کنید (جدول ۶-۱).



شکل ۸-۶ تکنیک حمل یک دست.



شکل ۹-۶ کشیدن و هل دادن در ست

خلاصه مکانیک مناسب بدن	جدول ۶-۱
- از کار تیمی، تجهیزات و تخیل خود استفاده کنید تا مطمئن شوید همیشه در موقعیت استفاده از مکانیک مناسب بدن هستید. - از تکنیک‌های power lift و power grip به عنوان بهترین دفاع در برابر آسیب استفاده کنید. - ارتفاع یا مسیری را که باید از طریق آن جسم منتقل شود را کاهش دهید. در صورت لزوم در چند مرحله بلند شوید. - برای جلوگیری از آسیب دیدگی کمر، یک شی را تا جایی که می‌توانید به بدن نزدیک نگه دارید. - از استفاده از عضلات پشت برای بلند کردن اجتناب کنید. - برای بلند کردن قدرتمند و ایمن، از پاهای، مفاصل هیپ و عضلات گلوئول (باتک) به همراه عضلات شکم استفاده کنید. - در حین حمل جسم، شانه‌ها، مفاصل هیپ و پاها را در یک راستا قرار دهید. - هنگام ایستادن و نشستن از وضعیت‌های صحیح بدن استفاده کنید. گوش‌ها، شانه‌ها و مفاصل هیپ در یک راستای عمودی قرار داشته باشند. - برای ایجاد قدرت و کنترل استرس، آمادگی جسمانی خود را بهبود ببخشید.	

سه دسته حرکت دادن بیمار وجود دارد: یک حرکت اورژانسی، یک حرکت فوری و یک حرکت غیر فوری. به طور کلی، هنگامی که خطر در لحظه و آنی برای بیمار یا نجات دهنده وجود دارد، باید یک **حرکت اورژانسی**^۱ (خیلی فوری) انجام شود. یک **حرکت فوری**^۲ هنگامی انجام می‌شود که بیمار از تهدیدی فوری برای زندگی رنج می‌برد و بیمار باید سریعاً برای مراقبت منتقل شود. سرانجام، **حرکت غیر**

هنگام هل دادن، در صورت امکان از نواحی بین کمر و شانه‌ها فشار وارد کنید. اگر وزن زیر سطح کمر است، برای جلوگیری از خم شدن زانو بزنید. آرنج خود را خم نگه دارید، در حالی که بازوها به کناره‌های بدن نزدیک هستند. این به افزایش نیرویی که می‌توانید اعمال کنید کمک می‌کند. به دلیل احتمال آسیب دیدگی، از هل دادن یا کشیدن جسمی که بالای سر است اجتناب کنید.

○ بلند کردن و حرکت دادن بیماران

همانطور که در ابتدای فصل ذکر شد، ضروری است، اصول مکانیک مناسب بدن و تکنیک‌های لیفتینگ یا بلند کردن در تمام شرایطی که EMT باید بیماران را بلند کند یا تجهیزات را جابجا کند، اعمال شود. اگرچه این اصول در بحث زیر درباره تکنیک‌های خاص بلند کردن و حرکت به صراحت بیان نشده است، انتظار می‌رود که شما بعنوان EMT همیشه اصول مکانیک بدن را به یاد داشته باشید تا ایمنی خود و

1 Emergency move
2 Urgent move
3 Nonurgent move

ستون فقرات و نخاع به بهترین نحو محافظت می‌شود، غیرممکن است. با این حال، در هر شرایط اورژانسی‌ای، تمام تلاش خود را بکنید تا سر و گردن در وضعیت خنثی و بینی در راستای ناف (navel) قرار گیرد. و همیشه مطمئن شوید که بیمار را در جهت محور طولی بدن می‌کشید. سه نوع حرکت اورژانسی، کشیدن از زیر بغل-ساعد^۱، کشیدن با پیراهن^۲ و کشیدن با پتو^۳ است.

کشیدن زیربغل - ساعد

به طور کلی، اگر بیمار کف اتاق یا روی زمین باشد می‌توانید با قرار دادن دست‌ها در زیر بغل بیمار از پشت، او را حرکت دهید. با دست راست خود ساعد چپ بیمار را بگیرید، با دست چپ خود ساعد راست بیمار را و بکشید. مطمئن شوید که بیمار را در جهت محور طولی بدنش می‌کشید (شکل ۱۰-۶).



شکل ۱۰-۶ کشیدن از زیربغل-ساعد. دستان خود را زیر بغل بیمار قرار داده و ساعدها را بگیرید. در امتداد محور طولی بدن، بیمار را بکشید.

کشیدن با پیراهن

اگر بیمار پیراهن پوشیده است، می‌توانید از آن برای حمایت از سر بیمار و کشیدن او استفاده کنید (شکل ۱۱-۶). توجه داشته باشید که اگر بیمار فقط تی شرت پوشیده باشد نمی‌توان از کشیدن با پیراهن استفاده کرد. ۱. دست‌ها یا مچ دست بیمار را به آرامی به هم ببندید. در صورت امکان، آنها را توسط یک ولکرو یا بانداز چسبی، به یک

است که در آن هیچ تهدیدی فوری برای حیات وجود ندارد و بیمار می‌تواند هنگامی که آماده حمل است، به روشی طبیعی منتقل شود.

حرکات اورژانسی

اولویت اصلی در مراقبت‌های اورژانسی حفظ راه هوایی، تنفس و گردش خون بیمار است. به طور معمول، خطرهای آنی تهدید کننده حیات بیمار، قبل از انتقال وی کنترل می‌شود. با این حال، وقتی صحنه تصادف ناپایدار است، یا تهدید کننده زندگی شما و بیمار است، اولویت شما تغییر می‌کند. ابتدا باید بیمار را جابجا کنید. تنها در صورت عدم دسترسی به گزینه‌های دیگر، حرکت اورژانسی را انجام دهید. پروتکل محلی را دنبال کنید. همیشه اطمینان حاصل کنید که خود شما یک قربانی دیگر در شرایط اورژانسی نمی‌شوید. به طور کلی، هنگامی که خطر آنی برای بیمار یا نجات دهنده وجود دارد، باید یک حرکت اورژانسی انجام شود. یک حرکت اورژانسی را تحت شرایط زیر در نظر بگیرید:

• خطر آنی در محیط برای بیمار یا امدادگر، مانند:

- ✓ آتش سوزی یا خطر آتش سوزی. آتش سوزی همیشه نه تنها برای بیماران بلکه برای امدادگران نیز باید یک تهدید جدی تلقی شود.
- ✓ قرار گرفتن در معرض مواد منفجره یا سایر مواد خطرناک. هنگامی که بیمار مستقیماً در معرض موادی قرار می‌گیرد که می‌تواند باعث آسیب دیدگی شدید یا مرگ شود، بیمار را سریعاً منتقل کنید.

• عدم امکان محافظت از بیمار در برابر خطرات دیگر در

صحنه. بیمار را هنگامی که به عنوان مثال منابعی برای محافظت از وی در برابر ترافیک کنترل نشده، محیط ناپایدار، نظر جسمی، شرایط شدید آب و هوایی یا جمعیت خصمانه در اختیار ندارید، به جای امن ببرید.

• عدم توانایی در ارائه مراقبت‌های نجات بخش به دلیل

موقعیت یا وضعیت بدن بیمار. گاهی اوقات، شما باید موقعیت بیمار را تغییر دهید، به عنوان مثال علاوه بر کنترل خونریزی، باید از دفیبریلاتور استفاده کنید یا انجام CPR انجام دهید.

به یاد داشته باشید: بیشترین خطر برای بیمار در هر حرکت اورژانسی، امکان تشدید آسیب ستون فقرات یا آسیب نخاعی است. حرکت سریع بیمار در حالی که همچنان از

1 Armpit-Forearm
2 Shirt Drag
3 Blanket Drag

۱. پتو را در کنار بیمار پهن کنید. حدود نصف را به صورت چین‌های طولی جمع کنید.
۲. بیمار را به پهلو (به سمت مخالف خودتان) بچرخانید. قسمت تاشده پتو را تا جایی که می‌توانید زیر بیمار قرار دهید.
۳. بیمار را به سمت مرکز پتو و پشت خودش بچرخانید.
۴. پتو را به طور ایمن به دور بیمار بپیچید.
- ۵- بخشی از پتو را که در زیر سر بیمار قرار دارد، بگیرید و بیمار را به سمت خود بکشید.



شکل ۱۲-۶ کشیدن با پتو

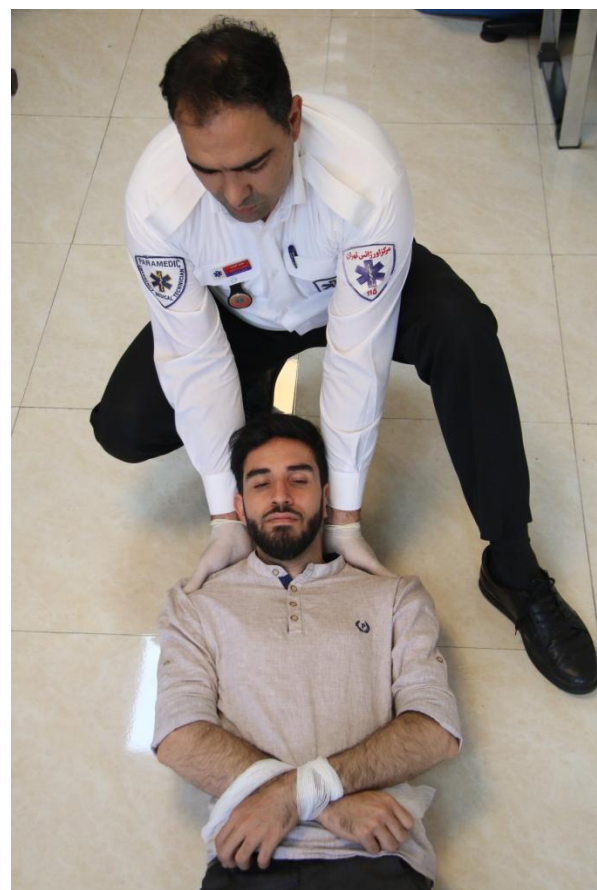
حرکات فوری

در بسیاری از مواقع، بیمار در تصادف وسیله نقلیه برای مراقبت‌های اورژانسی و حمل و نقل فوری باید به سرعت از وسیله نقلیه خارج شود. حرکت خارج کردن سریع^۱ برای این وضعیت طراحی شده است. بیماران پزشکی نیز ممکن است نیاز به یک حرکت فوری داشته باشند. بیمار در ایست قلبی که روی کاناپه دراز کشیده شده است، برای انجام موثر احیا باید بلافاصله روی زمین یا یک سطح سخت قرار گیرد.

خارج کردن سریع

در بیماران با هرگونه ناهنجاری در راه‌های هوایی، تنفس، اکسیژن رسانی یا گردش خون و در افرادی که صدمات و بیماریهای بحرانی دارند باید از خارج کردن سریع استفاده شود. برای بحث مفصل و تصاویر مرتبط، به فصل "آسیب نخاعی و محدودیت حرکت ستون فقرات" مراجعه کنید.

- کمربند یا شلوار متصل کنید. این کار برای جلوگیری از لیز خوردن یا لغزش بازوان بیمار از پیراهن است.
۲. گردن و شانه‌های پیراهن را بگیرید تا سر بیمار روی مشت‌های شما قرار گیرد.
۳. سپس با استفاده از پیراهن به عنوان دسته، بیمار را به سمت خود بکشید. مراقب باشید بیمار را خفه نکنید. قدرت کشش باید در زیر بغل متمرکز شود نه گردن بیمار. در صورت مشاهده فشار بیش از حد یا کشش پیراهن روی گردن بیمار، وضعیت دستان خود را تغییر دهید.



شکل ۱۱-۶ کشیدن با پیراهن

کشیدن با پتو

- کشیدن با پتو روشی موثر برای یک امدادگر تنها است که می‌تواند بیمار را به یک سمت ایمن حرکت دهد (شکل ۱۲-۶). اگر پتو ندارید، برای کشیدن بیمار از کت استفاده کنید. این مراحل را دنبال کنید:

اجرای این تکنیک از چند روش مختلف، امکان پذیر است. مهمترین عامل این است که این روش باید بدون هیچ گونه به خطر انداختن ستون فقرات بیمار، به سرعت انجام شود. علاوه بر این، کار در داخل یک وسیله نقلیه کمر امدادگر را در موقعیت آسیب پذیر قرار می دهد. تا حد امکان، باید وزن خود را با بازوی آزاد یا قرار دادن قفسه سینه در پشت صندلی تحمل کنید. همچنین توجه داشته باشید که به محض انتقال بیمار به برانکار، ممکن است بسته به پروتکل محلی شما، او را از یک بورد حرکت داده و روی تشک خلا^۱ یا مستقیماً روی تشک برانکار قرار دهید. در این حالت، یک بورد فقط به عنوان ابزار حرکت استفاده می شود و نه برای محافظت از ستون فقرات در برابر حرکت هنگام ارزیابی، درمان یا انتقال.

خارج کردن خود

بعضی اوقات، باید سریعاً به بیمار دیگری در وسیله نقلیه دسترسی داشته باشید. اگر بیماری که مانع دسترسی می شود به شدت آسیب ندیده باشد و هیچ صدمه ای ندارد که او را از حرکت به خارج از وسیله نقلیه باز دارد، می تواند خودش به عنوان یک حرکت فوری خارج شود.

به بیمار دستور دهید سر و گردن خود را در یک حالت خنثی نگه دارد. این بدان معناست که بیمار نباید سر یا گردن خود را به عقب و جلو و طرفین خم کند و حرکت دهد و باید بینی خود را در راستای ناف خود نگه دارد. یک کولار برای بیمار بگذارید - این بیشتر برای یادآوری بیمار است که نباید سر و گردن خود را به خارج از موقعیت خنثی حرکت دهد، تا ایجاد ثبات. سپس، به بیمار دستور دهید تا آنجا که ممکن است بدن خود را یکجا حرکت دهد و پاهای خود را به بیرون از وسیله نقلیه بچرخاند تا در موقعیتی قرار گیرد که قسمت جلوی بدن او رو به بیرون درب خودرو باشد. سپس، به بیمار دستور دهید بلند شود و از وسیله نقلیه خارج شود. در حالی که به بیمار کمک می کنید بایستد و از وسیله نقلیه خارج شود، مدام به او یادآوری کنید سرش را در وضعیت خنثی نگه دارد.

حرکات غیر فوری

وقتی تهدید آنی برای حیات وجود ندارد، وقت بگذارید و بهترین تجهیزات و موقعیت را برای حرکت ایمن بیمار انتخاب

کاربردهای حرکت فوری با استفاده از تکنیک خارج کردن سریع شامل موارد زیر است (البته محدود به این موارد نیست):

- وضعیت ذهنی تغییر یافته
- میزان تنفس یا حجم جاری نامناسب^۱
- موارد شوک (تغییر وضعیت ذهنی؛ پوست رنگ پریده، سرد و مرطوب، تاکی کاردی؛ افزایش میزان تنفس)
- آسیب به سر، گردن، قفسه سینه، شکم و لگن
- شکستگی هر دو استخوان ران
- خونریزی عمده

خلاصه ای از روش خارج کردن سریع در یک تصادف وسیله نقلیه به شرح زیر است:

۱. یک امدادگر باید سر بیمار را به حالت خنثی در خط وسط بیاورد و با دست سر را تثبیت کند. این کار بهتر است از پشت بیمار یا در کنار بیمار انجام شود.
۲. امدادگر دوم باید کلا^۲ر بی حرکتی ستون فقرات گردنی را بگذارد، همزمان شخص سوم یک بک بورد^۳ بلند را در نزدیکی در خودرو قرار می دهد. سپس امدادگر سوم باید به سمت صندلی مسافر حرکت کند.
۳. امدادگر دوم باید از قفسه سینه بیمار حمایت کند درحالی که سومین امدادگر پاهای بیمار را از پدال یا از زیر داشبورد آزاد می کند.
- ۴- امدادگر دوم و سوم بیمار را در چند حرکت کوتاه و هماهنگ می چرخانند تا جایی که پشت بیمار به سمت در باز خودرو و پاهایش روی صندلی باشد.
- ۵- از آنجا که اولین امدادگر دیگر نمی تواند از سر بیمار حمایت کند، یک امدادگر دیگر باید از سر پشتیبانی کند تا اینکه اولین امدادگر از وسیله نقلیه خارج شود و پشتیبانی از سر را از دهانه درب به عهده گیرد.
۶. انتهای بک بورد بلند روی صندلی کنار باتک بیمار قرار می گیرد. دستبازها از انتهای دیگر بورد پشتیبانی می کنند، همزمان اولین و دومین امدادگر بیمار را روی آن پایین می آورند و اولی ثبات سر و گردن در خط وسط را حفظ می کند.
۷. پس از آن، امدادگران دوم و سوم باید بیمار را در حرکات کوتاه و هماهنگ به موقعیت مناسب روی بورد بکشانند همزمان امدادگر اول همچنان تثبیت دستی سر و گردن را ادامه می دهد.

1 Tidal volume

2 Collar

3 Long backboard

4 Vacuum Mattress

۵. امدادگر دوم باید یک دست را زیر زانوهای بیمار و یک دست خود را بالای باتک قرار دهد.
 ۶. اگر امدادگر سوم در دسترس باشد، باید هر دو دست خود را زیر کمر بیمار قرار دهد. دو امدادگر دیگر باید دستان خود را به صورت مناسب به سمت اواسط پشت بیمار یا پایین باتک بلغزانند.
 ۷. همزمان با اعلام امدادگر اول، آنها باید بیمار را تا سطح زانوهایشان بلند کرده و او را به سمت قفسه سینه خود بچرخانند.
 ۸. با اعلام امدادگر اول، آنها باید بایستند و بیمار را به سمت برانکار یا سایر تجهیزات حمل بیمار منتقل کنند.
 ۹. برای پایین گذاشتن بیمار، مراحل برعکس می‌شود.
- به یاد داشته باشید که باید از مفصل هیپ خم شوید و از ناحیه کمر خم نشوید. کمر باید صاف باقی بماند و نیروی کشش از پاها و باتک شما ایجاد شود نه از کمر.

بلند کردن با اندام

- از لیفت اندام برای انتقال بیمار از زمین به ابزار حمل بیمار استفاده کنید (مهارت‌های EMT ۳-۶). توجه داشته باشید که این نوع بلند کردن نباید در بیمارانی که مشکوک به آسیب‌های ستون فقرات یا اندام هستند استفاده شود.
۱. امدادگر اول باید کنار سر بیمار زانو بزند. امدادگر دوم باید در کنار زانوهای بیمار زانو بزند.
 ۲. امدادگر اول باید یک دست خود را زیر شانه‌های بیمار قرار دهد، در حالی که امدادگر دوم میچ دست‌های بیمار را می‌گیرد.
 ۳. امدادگر اول باید دستان خود را از زیر بازوی بیمار بلغزند و میچ‌های بیمار را بگیرد.
 ۴. حال امدادگر دوم می‌تواند دستان خود را زیر زانوی بیمار قرار دهد.
 ۵. سپس هر دو امدادگر باید به حالت نشسته بروند و کمرشان صاف سرشان را در یک حالت خنثی نگه دارند.
 ۶. با اعلام امدادگر اول، امدادگران باید همزمان بایستند و با بیمار به سمت برانکار یا ابزار دیگر حمل بیمار بروند.
- هنگام بلند کردن بیمار، هر امدادگر باید پشت خود را صاف نگه دارند و عضلات شکم را منقبض کند. سر امدادگر باید با پشت هم راستا باشد. (اگر قرار باشد سر به عقب کشیده شود، امدادگر مجبور به استفاده از عضلات کمر می‌شود. انحراف سر به جلو نیز باعث وارد آمدن نیروی ناخواسته به

کنید. به طور کلی، بهترین راه برای جابجایی بیمار آسانترین راهی است که باعث آسیب و درد نمی‌شود. این در صورت توانایی، شامل "راه رفتن" بیمار است، در حالی که او را حمایت می‌کنید. هرگز مریضی را که هنگام ایستادن احساس سبکی سر دارد یا عرق می‌کند یا دچار درد قفسه سینه یا مشکلات تنفسی است، اندام تحتانی آسیب دیده دارد یا مشکوک به ضایعه نخاعی است، راه نبرید. هر زمان بیماری را حرکت دادید، بلند یا حمل کردید، به یاد داشته باشید که او را یکجا حرکت دهید. سر و گردن بیمار را در وضعیت خنثی نگه دارید. اگر به آسیب دیدگی سر، گردن یا ستون فقرات مشکوک هستید، تمام اقدامات احتیاطی لازم در مورد ستون فقرات را انجام دهید. اطمینان حاصل کنید که امدادگران قبل از اقدام به هر عملی، می‌فهمند که چه کاری باید انجام شود، و یک امدادگر را مسئول دادن دستورات کنید.

روشهای زیادی برای جابجایی بیماران وجود دارد. شما تنها توسط تخیل خود، اصول اولیه مکانیک بدن و ایمنی و راحتی بیمار محدود هستید. روش‌های بلند کردن مستقیم از زمین^۱، بلند کردن با اندام^۲، حمل مستقیم^۳ و کشیدن ملحفه^۴ حرکات غیرفوری قابل قبولی هستند که بیشترین ایمنی را برای شما و بیمار فراهم می‌کند.

بلند کردن مستقیم از زمین

- توجه داشته باشید که بلند کردن مستقیم از زمین برای بیمار سنگین‌تر توصیه نمی‌شود. هنگام بلند کردن بیمار از زمین، معمولاً استفاده از یک مورد بلند، ایمن‌تر و از نظر مکانیکی کارآمدتر است. با این حال، وقتی این کار امکان‌پذیر نیست، این مراحل را دنبال کنید (مهارت‌های EMT ۲-۶):
۱. دو یا سه امدادگر باید در یک طرف بیمار به خط شوند.
 ۲. هر امدادگر باید روی یک زانو، ترجیحاً همه روی زانوی مشابه، زانو بزنند.
 ۳. امدادگر دوم باید در صورت امکان بازوهای بیمار را روی قفسه سینه قرار دهد.
 ۴. سپس امدادگر اول باید با قرار دادن یک دست در زیر گردن و شانه بیمار سر او را در آغوش بگیرد، سپس باید دست دیگر خود را در زیر کمر بیمار قرار دهد.

1 Direct Ground Lift
2 Extremity lift
3 Direct carry
4 Draw Sheet

بسته بندی^۱ به معنای آماده سازی بیمار برای انتقال است. به این معنی که پس از انجام ارزیابی و مراقبت های اورژانسی، باید ابزار حمل مناسب را انتخاب و آماده کنید، بیمار را ایمن به ابزار حمل منتقل کرده و در نهایت بیمار و ابزار حمل را برای بارگیری و تخلیه^۲ به آمبولانس، منتقل کنید.

برخی از ملاحظات کلی: قبل از تغییر وضعیت بیمار از قفل بودن ابزار حمل در حالت باز، مطمئن شوید. برای قرار دادن بیمار روی ابزار حمل از تکنیک بالابردن، حرکت دادن یا حمل مناسب استفاده کنید. به طور کلی، یک ملحفه یا پتو بر روی دستگاه حمل قرار داده و هنگامی که بیمار در موقعیت مناسب قرار گرفت، برای حفظ دمای بدن، او را با ملحفه یا پتو بپوشانید. سپس، او را با کمربندهای تسمه ای محکم کنید. اطمینان حاصل کنید که تمام تسمه ها و بندها خوب بسته شده اند و در جای مناسب قرار گرفته اند تا پای شما به آنها گیر نکند و باعث سقوط و افتادن شما نشوند. وقتی بیمار در آمبولانس قرار گرفت، مطمئن شوید که هم بیمار و هم ابزار حمل قبل از حرکت آمبولانس ایمن هستند.

توجه: اگر به آسیب دیدگی سر، گردن یا ستون فقرات مشکوک هستید، تمام اقدامات احتیاطی لازم را برای محدود کردن حرکت ستون فقرات، که به محدود کردن حرکت ستون فقرات^۳ (SMR) معروف است، قبل، حین و بعد از بسته بندی انجام دهید.

تجهیزات

بیماران پزشکی و ترومایی هر دو باید جابجا شوند، بسته بندی شوند و به روشی منتقل شوند که شرایط آنها را بدتر نکند. برای انجام بهترین انتخاب تجهیزات برای بیماران خود، مزایا و معایب هر یک از آنها را بدانید (جدول ۲-۶). اغلب تمرین کنید و برای بازرسی، تمیز کردن، تعمیر و نگهداری از دستورالعمل های سازنده پیروی کنید.

برانکار چرخ دار

برانکار چرخ دار^۴ (که اصطلاحاً به آن تخت چرخ دار یا قابل حمل آمبولانس نیز گفته می شود) ابزار حمل بیمار است که بیشتر توسط پرسنل امداد و نجات استفاده می شود (شکل

دیسک های کمر می شود). هنگام بلند کردن بیمار، امدادگر باید با عضلات پا و گلوئتال به سمت بالا حرکت کند.

روش حمل مستقیم

حمل مستقیم یکی از روش های انتقال بیمار خوابیده از تخت به برانکار چرخ دار یا از هر وسیله حمل بیمار به وسیله دیگر است (مهارت های EMT ۴-۶):

۱. برانکار چرخ دار را عمود بر تخت قرار دهید و سر دستگاه را در پایین تخت قرار دهید.
۲. برانکار چرخ دار را با باز کردن بندها و برداشتن وسایل دیگر آماده کنید. هر دو امدادگر باید بین تخت و برانکار، روبه بیمار بایستند.
۳. سپس امدادگر اول را دستش را از زیر گردن بیمار رد کرده و شانه مقابل بیمار را میگیرد.
۴. پس از اینکه امدادگر دوم دست خود را به زیر لگن بیمار برد و اندکی بلند کرد، امدادگر اول باید دست دیگرش را زیر کمر بیمار قرار دهد. حال امدادگر دوم دست آزادش را زیر لگن و ران های بیمار قرار می دهد.
۵. امدادگران بیمار را به لبه تخت می کشانند، بیمار را بلند کرده و به سمت قفسه سینه خود می چرخانند و سپس بیمار را به آرامی روی برانکار چرخ دار قرار می دهند.

روش کشیدن ملحفه

روش دیگر برای انتقال بیمار خوابیده از تخت به برانکار چرخ دار یا از هر وسیله حمل بیمار به وسیله دیگر، روش کشیدن ملحفه است (مهارت های EMT ۵-۶):

۱. ملحفه زیر بیمار را شل کنید.
۲. برانکار چرخ دار را در کنار تخت قرار دهید. با تنظیم ارتفاع پایین آوردن ریل ها، باز کردن بندها و... آن را آماده کنید.
۳. از روی برانکار خم شوید و ملحفه زیر بیمار را در سر، قفسه سینه، لگن و زانوی بیمار، محکم بگیرید. هنگامی روی برانکار برای رسیدن به بیمار خم می شوید، از مفاصل هیپ خود برای حمایت از خود در برابر برانکار و جابجا شدن آن، استفاده کنید.
۴. بیمار را به آرامی روی برانکار چرخ دار بکشانید. حتماً عضلات شکم و گلوئتال خود را منقبض کنید تا از کمرتان حمایت کنند.

بسته بندی برای حمل و نقل

1 Packaging

2 Loading and unloading

3 Spine Motion Restriction

4 Wheeled Stretcher



شکل ۱۳-۶ EMTها یک برانکار چرخ دار را به محل بارگیری آمبولانس می‌برند.

۱۳-۶). همچنین امن‌ترین و راحت‌ترین وسیله برای انتقال بیمار است. اکثر برانکارهای چرخ دار برای جابجایی وزنی تا ۲۹۵ کیلوگرم طراحی شده‌اند و می‌توانند تقریباً با هر وضعیت بیمار، تطبیق پیدا کنند. آنها همچنین می‌توانند به عنوان ایمن‌سازی و حمل تجهیزات به محل بیمار عمل کنند.

جدول ۲-۶ ابزارهای حمل بیمار		
مزایا	معایب	ابزار
حرکت بدون حمل را امکان‌پذیر می‌کند با وضعیت‌های مختلف بیمار، ارتفاع و طول‌های متفاوت سازگار است پیمایش ایمن از پله‌ها و جدول کنار خیابان از انتها یا طرفین قابل بلند شدن یا پایین آمدن است با دوام از نظر مکانیکی ساده است راحت است	در برابر اشعه ایکس اپاک است^۱ بکاربردن بر روی زمین ناهموار سخت است هنگامی که بلند کردن ضروری باشد، وزن قابل توجهی اضافه می‌کند	برانکار چرخ دار
سبک است فشرده - جمع و جور عالی برای استفاده به عنوان برانکار ثانویه یا یدک می‌تواند در مکان‌های خیلی محدود و تنگ برای برانکلر چرخ دار، بجای آن استفاده شود برخی از مدل‌ها دارای چرخ و پایه‌های تاشو برای حرکت راحت‌تر هستند به راحتی بارگیری و تخلیه می‌شود می‌تواند برای نگه داری تا شود	باید حمل شود (چرخ ندارد) انواع فلزی با اشعه ایکس تداخل دارند	برانکار قابل حمل ^۲
برای استفاده در راه پله‌ها، راهروهای باریک، ورودی‌ها و آسانسورهای کوچک مناسب است برخی از مدل‌ها را می‌توان به برانکار قابل حمل تبدیل کرد مدل‌های جدید دارای ریل‌هایی هستند که مراحل پایین آوردن را از بین می‌برند	باید حمل شود (مدل‌های قدیمی) برای بیماران ترومایی مناسب نیست. برای بیماران با تغییر وضعیت ذهنی یا آسیب اندام تحتانی نباید استفاده شود نسبتاً پیچیده فضای قابل توجهی را اشغال می‌کند	صندلی مخصوص پله ^۳

۱ یعنی اشعه ایکس را جذب می‌کند و روی کیفیت تصویر رادیوگرافی تاثیر منفی می‌گذارد

۲ Portable stretcher

۳ Stair chair

جدول ۶-۲	ابزارهای حمل بیمار	
	ابزار	مزایا
	معایب	
بک بورد	ابزار مناسب برای بلند کردن می تواند شناور باشد سبک است فشرده - جمع و جور می تواند به عنوان سطح CPR عمل کند از نظر مکانیکی ساده است. شفافیت^۱ اشعه ایکس (یعنی اشعه از آن رد می شود و کیفیت تصاویر را کاهش نمی دهد) از انتها یا طرفین قابل حمل و بارگیری است به خوبی با تجهیزات مختلف دیگر ادغام می شود	باید حمل شود معمولاً باید با بیمار باقی بماند (معمولاً پس گرفته نمی شود) برای حرکت در سرازیری یا سربالایی با شیب زیاد ناپایدار است استفاده از آن راحت نیست می تواند توانایی بیمار را در تنفس موثر کاهش دهد ممکن است منجر به کاهش درجه حرارت هسته بدن در محیط های خنک یا سرد شود می تواند منجر به زخم فشاری^۲ شود ممکن است درد ایجاد کند
برانکار اسکوپ ^۳ (ارتوپدی)	می تواند در مناطق بسته ای که برانکار دیگر در آنها جا نمی شوند، استفاده شود به راحتی از وسایل مهار (restraints) استفاده کنید با تجهیزات مختلف دیگر به خوبی ادغام می شود	باید حمل شود نیاز به بالشتک زیر سر و برجستگی های بدن دارد انواع فلزی در صورت سرد بودن هوا، باید گرم شوند برای بیماران مشکوک به آسیب نخاعی توصیه نمی شود فضای قابل توجهی اشغال می کند
برانکار سبدی ^۴	برای پیمایش زمینهای ناهموار مناسب است می تواند با جلیقه نجات^۵ برای نجات از آب استفاده شود از دو طرف یا انتها قابل حمل است به خوبی با تجهیزات مختلف دیگر ادغام می شود	باید حمل شود حجیم است هزینه بالا معمولاً باید با بیمار باقی بماند انواع فلزی با برخی اشعه X تداخل دارند برای استفاده در نجات با طناب یا نردبان به آموزش خاصی نیاز دارد
برانکار انعطاف پذیر ^۶	مخصوصاً برای راهروهای باریک و محدود بسیار مفید است از دو طرف یا انتها قابل حمل است	باید حمل شود

1 X-ray translucency

2 Pressure sores

3 Scoop stretcher

4 Basket stretcher

5 Flotation harness

6 Flexible stretcher

وجود دارد. برانکار معلق^۱ را قبل از برانکار چرخ دار بارگیری کنید. هنگامی که در آمبولانس قرار گرفتید، قبل از حرکت آمبولانس مطمئن شوید که برانکار و بیمار ایمن هستند.



شکل ۱۴a-۶ حمل برانکار توسط دو امدادگر



شکل ۱۴b-۶ حمل برانکار در سطح ناهموار توسط چهار امدادگر



شکل ۱۵-۶ نوع غلطان (roll-in) برانکار چرخ دار

برای غلتاندن برانکار چرخدار، امدادگری که در سمت سر بیمار است، هل می‌دهد و امدادگر در سمت پای بیمار برانکار را هدایت می‌کند. یکی از محدودیت‌های ابزار این است که غلتیدن معمولاً به زمینهای صاف محدود می‌شود. با این حل، چهار امدادگر - در هر گوشه یک نفر - می‌توانند آن را پایدار نگه دارند و آن را روی زمین ناهموار هم حرکت دهند. دو امدادگر می‌توانند برانکار چرخدار را در فضاهای باریک حمل کنند. اگرچه در این حالت، آنها باید در دو انتهای برانکار، روبه هم بایستند، تعادل برانکار به راحتی بهم می‌خورد، و بلند کردن و حمل به قدرت قابل توجهی نیاز دارد (شکل a ۱۴-۶ و b ۱۴-۶).

اخیراً نوع غلطان (roll in) که وزنی در حدود ۳۱-۴۳ کیلوگرم دارد و از آلایاژ آلومینیوم ساخته شده است (شکل ۱۵-۶)، جایگزین نوع رایج‌تر بلند شونده (lift in)، شده است. تخت غلطان از چرخ‌های مخصوصی در قسمت سر استفاده می‌کند تا روش بارگیری و تخلیه را ساده کند (مهارت‌های EMT، ۶-۶). این نوع میزان پیچش و بلند کردن را که نوع بلندشونده به امدادگران تحمیل می‌کند، به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد.

برخی از تخت‌های غلطان از پنوماتیک، هیدرولیک، باتری یا ترکیبی از مکانیسم‌ها برای بالا بردن و پایین آوردن تخت استفاده می‌کنند - در برخی فقط با فشردن یک دکمه این کار انجام می‌شود. از این برانکارها غالباً به عنوان تخت برقی یاد می‌شود و بیشترین مزیت آن کاهش فشار بر ستون فقرات ناشی از حرکات تکراری EMT هنگام بلند کردن و پایین آوردن برانکار است. فشار مکرر به ستون فقرات منجر به آسیب کمر می‌شود. اگرچه وزن این تخت‌ها بسیار بیشتر از برانکارهای سنتی است، بعضی از آنها تا ۶۳ کیلوگرم، اما مکانیسم‌های بالا آمدن و پایین آمدن، کار و فرسوده شدن ستون فقرات EMT را کاهش می‌دهد. برخی از سیستم‌های برانکار دارای ابزارهای بارگیری برقی هستند که برانکار را در آمبولانس بالا و پایین می‌برد.

پرسنل آموزش دیده اورژانس باید همیشه همراه بیمار بر روی برانکار چرخدار باشند. بیمار هرگز نباید بدون مراقبت‌ها شود، حتی در صورت امنیت کافی. قبل از بارگیری برانکار چرخدار در آمبولانس، مطمئن شوید که قدرت بالابری کافی



شکل ۶-۱۶a برانکار قابل حمل آمبولانس با چارچوب فلزی میله ای



شکل ۶-۱۶b برانکار تاشو یا برزنتی

یک نوع برانکار قابل حمل، نوع تاشو^۵ است (شکل ۱۶b-۶)، که قرن هاست در سراسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد. سبک است و کاملاً جمع می‌شود. مدل روکش‌دار وینیل به راحتی تمیز می‌شود. برای بیمار راحت است، به خصوص هنگامی که سر با پد پوشیده است، بنابراین هنگامی که بی‌حرکت کردن ستون فقرات الزامی است، نباید از آن استفاده شود، مگر اینکه با یک بورد بلند استفاده شود. یک نقطه ضعف آن این است که هنگام قرار دادن بیمار بر روی زمین سنگلاخ باید مراقب بود. ممکن است آسیب بافت نرم ایجاد شود. هنگامی که می‌خواهید از برانکار تاشو برای انتقال بیمار استفاده کنید، مراقب باشید که قطعات آن در جای خود قفل شده‌اند. هنگام بلند کردن بیمار با این برانکار، بهتر است از چهار یا بیشتر امدادگر استفاده شود.

صندلی مخصوص پله

صندلی مخصوص پله زمانی مفید است که برانکار چرخدار نتواند از راهروهای باریک و درها، آسانسورهای کوچک و راه

برانکار و ابزارهای باریاتریک

با افزایش روز افزون جمعیت دارای اضافه وزن، برانکارهای تخصصی و سایر دستگاه‌ها برای انتقال بیماران چاق طراحی شده‌اند. به این برانکارها و ابزارها، ابزار باریاتریک^۱ گفته می‌شود (مهارت‌های ۶-۷ EMT). برخی از برانکارها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که در حالت باز بودن چرخ‌ها، می‌توانند بیماران تا وزن ۷۲۵ کیلوگرم را نگه دارند. این برانکارها دارای چرخ‌های بزرگتری برای پایداری، ابعاد وسیع‌تر تخت و چارچوب سنگین‌تر هستند. برخی از برانکارها بخشی از سیستم حمل و نقل باریاتریک هستند که شامل یک رمپ^۲ (مسیر شیب‌دار برای عبور وسایل چرخ دار) و وینچ^۳ (بالابر) در آمبولانس است. در حال حاضر حتی آمبولانس‌های مخصوص حمل و نقل باریاتریک نیز موجود است.

برانکار قابل حمل

برانکار قابل حمل آمبولانس، همان تخت آمبولانس استاندارد است (شکل ۶-۱۶a و ۶-۱۶b). معمولاً از یک قاب فلزی لوله‌ای پیوسته، با کف از جنس برزنت یا پارچه پوشش‌دار و تسمه برای بستن و امنیت بیمار ساخته می‌شود. همچنین ممکن است از آن به عنوان تخت نرم یاد شود. این یک وسیله حمل متعارف است که به ویژه هنگامی که فضا برای عبور برانکار چرخ‌دار خیلی محدود و باریک است، استفاده می‌شود. همچنین هنگامی که بیش از یک بیمار برای حمل و نقل وجود دارد، اغلب به عنوان یدک برای برانکار چرخ‌دار استفاده می‌شود. می‌توان آن را به راحتی در آمبولانس بارگیری کرد و تخلیه کرد.

برانکار قابل حمل آمبولانس معمولاً در سه سبک موجود است: مدل پایه، مدل پایه با چرخ و تیرک‌های تاشو و نوع جدا شونده^۴. مدل پایه به عنوان برانکار کمکی استفاده می‌شود که می‌تواند روی نیمکت تیم قرار گیرد یا از سخت افزار آویزان داخل آمبولانس معلق شود. این برانکار سبک است و ظرفیت تحمل وزن آن تا ۱۵۸ کیلوگرم است، بنابراین برای وزن زیاد توصیه نمی‌شود. اکثر مدل‌ها را می‌توان برای نگه داری از وسط تا کرد.

1 Bariatric devices

2 Ramp

3 Winch

4 Breakaway

5 Pole stretcher or canvas litter



(a)



(b)

شکل ۱۷-۶ (a) یک صندلی مخصوص پله با یک ریل مکانیکی که به حرکت راحت تر بیمار روی پله‌های کمک می‌کند.
(b) یک صندلی مخصوص پله‌ی برقی که می‌تواند بیمار تا وزن ۲۲۷ کیلوگرم را حرکت دهد.

بک بورد

ابزار عملیاتی استاندارد در هر وسیله نقلیه اورژانسی، بک بورد است (شکل ۱۸a-۶). این تخت از بیمار در برابر سطوح سنگی و سنگلاخ زمین محافظت می‌کند و می‌تواند به عنوان یک دستگاه محدود کننده حرکت ستون فقرات عمل کند. تسمه‌ها و ابزار ثابت کردن سر می‌توانند روی آن بکار برده شوند.

بک بورد بلند و کوتاه از پلاستیک سبک یا مواد کامپوزیتی با حاشیه‌ای برای گرفتن با دست، ساخته شده‌اند. انواع‌های رایج عبارتند از Farrington (مستطیل با گوشه‌های گرد) و Ohio (با گوشه‌های ۹۰ درجه و عرض به تدریج کم شونده مانند شکل). اوهایو در اکثر برانکارهای سبیدی جا

پله‌ها عبور کند. برخی از مدل‌ها را می‌توان به برانکار قابل حمل تبدیل کرد. هنگامی که بیمار با وضعیت ذهنی تغییر یافته، مشکوک به آسیب نخاعی یا آسیب به اندام تحتانی است از صندلی مخصوص پله استفاده نکنید.

برای بالا یا پایین بردن بیمار از پله‌ها توسط صندلی مخصوص پله، هر کاری را که می‌خواهید انجام دهید برای بیمار توضیح دهید. مطمئن شوید که همه تسمه‌ها بسته شده‌اند. سپس امدادگران باید موارد زیر را دنبال کنند (مهارت‌های EMT ۸-۶):

۱. یک امدادگر باید پشت صندلی در بالای سر بایستد، و دیگری باید در مقابل پا به سمت بیمار بایستد. امدادگر سوم، در صورت حضور، باید با ایستادن در پشت امدادگر که به عقب می‌رود (بالا یا پایین آمدن از پله) حرکت می‌کند و او را راهنمایی می‌کند. به بیمار بگویید تکان نخورد و به جلو خم نشود.

۲. همانطور که امدادگر در قسمت سر بیمار، صندلی را به سمت عقب خم می‌کند، امدادگر در قسمت پا باید صندلی را از پایه هایش بگیرد.

۳. هر دو امدادگر باید همزمان بلند شوند و شروع به حمل کنند. اگر صندلی چرخ دارد، نباید اجازه دهید پله را لمس کند.

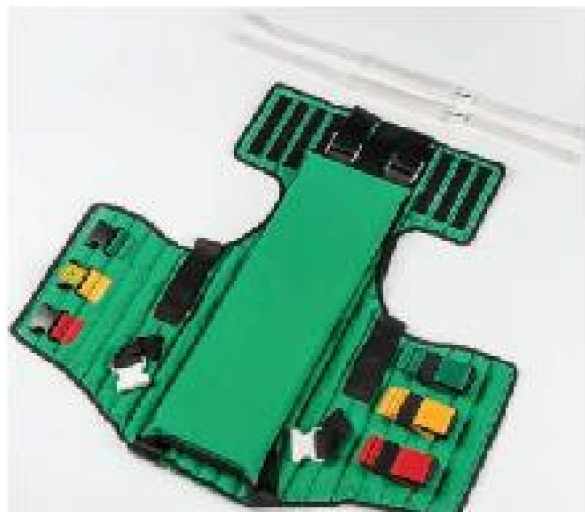
۴. همزمان با پایین آمدن (یا بالا رفتن) امدادگران با بیمار، امدادگر مراقب^۱ باید پله‌ها را بشمارد و شرایط پیش رو را برای سایرین مشخص کند.

صندلی مخصوص پله ریلی^۲

صندلی مخصوص پله موجود است که طوری طراحی شده است که می‌تواند توسط یک ریل که در پشت جایی که بیمار نشسته است قرار دارد، پایین بیاید (شکل ۱۷a-۶ و ۱۷b-۶). این ریل هنگامی که بیمار به پایین پله‌ها منتقل می‌شود با پله در تماس است و به صندلی اجازه می‌دهد تا با حداقل تلاش انجام شده توسط EMT، از پله‌ها سر بخورد. برای تثبیت دستگاه هنوز به دو امدادگر، یکی در سر و دیگری در پای بیمار نیاز است. اگرچه این صندلی همه ویژگی‌های مشابه مدل‌های متداول را دارد، اما در طراحی جدید نیازی به بلند کردن صندلی هنگام پایین رفتن از پله‌ها نیست.

1 Spotter

2 Tracked Stair Chair



شکل b ۱۸-۶ یک دستگاه KED



(a)



(b)

شکل ۱۹-۶ از تشک خلا کامل می‌توان برای ایمن‌سازی یا جابجایی بیمار استفاده کرد، (a) دستگاه به دور بیمار شکل گرفته و هوا خارج می‌شود. (b) سپس بیمار در تشک خلا سفت و محکم ایمن می‌شود.

می‌گیرد و اینگونه می‌توان با سهولت بیشتری در داخل و خارج اتومبیل مانور داد. یک بوردهای بلند همچنین ممکن است به عنوان spineboards شناخته شوند.

یک بوردهای کوتاه معمولاً قبل از جابجایی بیمار، برای بی‌حرکتی بیماران نشسته‌ای که در شرایط بحرانی نیستند، استفاده می‌شوند. یک نوع خاص از یک بوردهای کوتاه، بی‌حرکت کننده نوع جلیقه‌ای یا کرسه مانند مثل دستگاه Ferno Kendrick (KED) است (شکل ۱۸b-۶). پس از استفاده از یک بوردهای کوتاه، بیمار باید روی یک بوردهای بلند قرار بگیرد. به فصل "ترومای نخاعی و محدودیت حرکت ستون فقرات" مراجعه کنید.

یک تشک خلا کامل نیز موجود است که می‌تواند پس از قرار دادن بیمار بر روی آن، به عنوان یک بوردهای ابزار حرکت بیمار مورد استفاده قرار گیرد (شکل ۱۹a-۶ و ۱۹b-۶). در این نوع از فن آوری خلا استفاده می‌شود تا تشک را به هر شکلی که برای بیمار لازم است، شکل دهد. نیازی به پد گذاشتن هرگونه فضای خالی اضافی بین تخت و بدن بیمار نیست مانند بوردهای سخت و رایج نیست و پس از اعمل خلا به اندازه کافی سفت و محکم می‌شود تا به دو یا چند EMT اجازه بالابردن و حمل بیمار را بدهد. از مزایای این تجهیزات می‌توان به سبک بودن، سازگاری متناسب با شکل بیمار، قرارگرفتن در برانکار سبکی و همچنین طراحی با چندین جای دست برای امدادگران به منظور بلند کردن بیمار، اشاره کرد. از تشک خلا می‌توان هنگام اعمال محدودیت حرکت ستون فقرات استفاده کرد.



شکل a ۱۸-۶ یک بوردهای بلند

برانکار اسکوپ

این برانکار برای بیماران با وزن تا ۱۳۶ کیلوگرم طراحی شده است. برانکار اسکوپ یا ارتوپدیک طوری ساخته شده است که می‌توان آن را در کنار بیمار مونتاژ کرد یا قطعاتش را جدا کرد (شکل ۶-۲۰). یکی از مزیت‌هایش این است که می‌توان از آن در مناطق محدودی که سایر برانکارهای معمولی در آن جا نمی‌شوند، استفاده کرد. همچنین می‌تواند برای شکستگی‌های لگن یا شکستگی‌های دو طرفه استخوان ران استفاده شود تا از آسیب‌دیدگی بیشتر جلوگیری کند. یکی از نقطه ضعف‌هایش این است که بعضی از دستگاه‌ها کاملاً از فلز ساخته شده‌اند که دمای محیط را بالا می‌برد. همچنین توجه داشته باشید که برانکار اسکوپ برای بیمارانی که مشکوک به آسیب نخاعی هستند توصیه نمی‌شود.



شکل ۶-۲۰ برانکار اسکوپ

برای استفاده صحیح از برانکار اسکوپ باید از هر طرف به بیمار دسترسی داشته باشید. حداقل دو امدادگر لازم است: یکی برای آماده‌سازی و پوزیشن دادن به برانکار و دیگری برای جابجایی بیمار. این مراحل را دنبال کنید (مهارت‌های EMT ۶-۹):

۱. برانکار را به اندازه طول بیمار تنظیم کنید.
۲. برانکار را از پشت جدا کرده و هر نیمه را در هر طرف بیمار قرار دهید. ستون فقرات بیمار را در امتداد یک خط نگه دارید و بیمار را به آرامی از یک طرف بچرخانید. نیمی از برانکار را به زیر بیمار بکشید.
۳. اگر قبل از این زمان قادر به معاینه کمر بیمار نبودید، اکنون این کار را انجام دهید. سپس بیمار را به حالت خوابیده برگردانید.
۴. انتهای سر برانکار اسکوپ را مونتاژ کنید.

۵. بدن بیمار را به طرف دیگر بچرخانید. نیمه باقی مانده برانکار را به حالت بسته (مونتاژ شده) بچرخانید. انتهای سمت پای برانکار را ببندید.
۶. زیر سر بیمار و هر برجستگی استخوانی بالش یا ملحفه تا شده قرار دهید.
۷. بیمار را حداقل با سه کمر بند تسمه‌ای ایمن کنید.

برانکار سبدي

برانکار سبدي که معمولاً به آن stokes basket هم گفته می‌شود شبیه یک سبد بلند است (شکل ۶-۲۱a). این برانکار دو نوع پایه دارد. یک نوع از یک چارچوب فلزی یا یک حاشیه از توری سیمی (chicken-wire) تشکیل شده است. نوع دیگر یک چارچوب لوله ای از جنس آلومینیوم دارد که به یک بدنه از جنس پلی اتیلن پرچ شده است. هر دو مدل با برانکار اسکوپ یا بک بورد اوهایو سازگار اند. برانکار سبدي با برانکار چرخ دار فیت می‌شود و اینگونه می‌تواند برای حرکت بیمار استفاده شود. قبل از حرکت مطمئن شوید سبد را روی برانکار چرخ دار محکم کرده اید. یک برانکار سبدي به شما این امکان را می‌دهد که بیماری که از قبل روی بک بورد است را کاملاً بی حرکت کنید و او را روی هر نوع سطحی حرکت دهید وزن سبد نوع پلی اتیلن به راحتی می‌لغزد و به نرمی روی برف و زمین ناهموار سر می‌خورد در حالی که از بیمار در برابر شاخه درختان محافظت می‌کند (شکل ۶-۲۱b). توجه: یک بیمار روی برانکار سبدي را با طناب یا نردبان حرکت ندهید مگر اینکه آموزش ویژه این کار را دیده باشید. تشک یک برانکار چرخ دار را در برانکار سبدي قرار دهید تا راحتی بیمار را افزایش دهید و او را از سرما مصون نگه دارید. اگر از تشک استفاده نمی‌کنید حتماً زیر سر بیمار پد بگذارید. اگر پیش بینی می‌کنید انتقال سختی در پیش است، با حوله‌های تا شده از حاشیه‌های بدن بیمار محافظت کنید و او را با نوارهای نایلونی کاملاً محکم، ثابت کنید.



شکل ۶-۲۱a برانکار سبدي

• **یک بیمار بدون واکنش، با عدم شک به آسیب سر، گردن یا نخاع،** باید در موقعیت خوابیده به پهلوی چپ (وضعیت کما یا ریکاوری) قرار گیرد تا به امدادگر درون آمبولانس برسد. این پوزیشن به تخلیه مایعات یا استفراغ از دهان کمک می‌کند و از آسیب‌ریش (پریدن مایعات به درون ریه) به ریه‌ها جلوگیری می‌کند.

• **بیمار با درد یا ناراحتی قفسه سینه یا دارای مشکلات تنفسی** در صورت عدم افت فشار خون باید در وضعیت راحت، معمولاً نشسته، قرار بگیرد.

• **بیمار مشکوک به آسیب نخاعی** باید بسته به پروتکل محلی شما باید روی بک مورد بلند، تشک خلا یا در تشک برانکار ثابت شود. بک مورد ممکن است فقط برای خارج کردن بیمار استفاده شود. پس از انتقال به تخت، بیمار ممکن است از روی بک مورد خارج شود.

• **بیمار در شوک (هیپوپرفیوژن)** باید در حالت خوابیده قرار بگیرد مگر اینکه پروتکل شما خلاف آن را نشان دهد.

• **یک بیمار هوشیار که حالت تهوع یا استفراغ دارد** باید در حالت نشسته یا ریکاوری منتقل شود. این پوزیشن به شما امکان مدیریت مجاری تنفسی بیمار را می‌دهد.

• **بیمار بارداری که در هفته بیستم بارداری‌اش است** باید به پهلوی چپ خود قرار گیرد.

هنگام حرکت دادن و پوزیشن تغییر موقعیت بیماران با نیازهای ویژه، پیشنهادهای زیر را در نظر بگیرید:

• **زنان بارداری که هفته بیستم بارداری خود را دنبال می‌کنند.** زن باردار را باید به پهلوی چپ یا در حالت خوابیده به پشت^۱ قرار دهید در حالی که مفصل هیپ سمپ چپ کمی بالا آورده شده است. این وضعیت باعث می‌شود وزن کودک از روی رگ‌های خونی بزرگ شکمی (ورید اجوف تحتانی) که مسئول بازگشت خون از قسمت‌های تحتانی بدن به قلب است برداشته شود و از سندروم افت فشار خون در حالت خوابیده^۲ (سرگیجه، افت فشار خون و برون ده قلبی کاهش یافته) جلوگیری شود. اگر نمی‌توان بیمار را به پهلوی چپ قرار داد، می‌توانید او را به پهلوی راستش قرار داده یا مفصل هیپ راست او را بلند کنید. سمت چپ ترجیح داده می‌شود زیرا



شکل ۶-۲۱ b استفاده از برانکار سبکی برای انتقال بیمار در

یک مسیر ناهموار

برانکار انعطاف پذیر

برانکار انعطاف پذیر یک ابزار انتقال ویژه است که از برزنت یا مواد مصنوعی ساخته شده است (شکل ۶-۲۲). دارای شش دستگیره بزرگ برای بلند کردن و حمل است که در هر طرف سه دستگیره وجود دارد. به خصوص برای راهروهای باریک و محدود مانند مواردی که در خانه‌های سیار یافت می‌شود بسیار مفید است. بیمار روی بک مورد می‌تواند هنگام پایین رفتن از پله‌ها یا در زمین‌های ناهموار، در داخل برانکار انعطاف پذیر قرار بگیرد. این برانکار برای اعمال محدودیت سریع ستون فقرات در فضاهای تنگ طراحی شده است.



شکل ۶-۲۲ برانکار انعطاف پذیر برای محدود کردن سریع

حرکت ستون فقرات در فضاهای تنگ طراحی شده است.

طرز قرارگیری بیمار

به طور کلی، بیمار را در حالت خوابیده به پشت یا نشسته بر روی ابزار حمل قرار می‌دهند، مگر اینکه شرایط بیمار خلاف این را تعیین کند. برخی از ملاحظات خاص برای طرز قرارگیری بیمار به شرح زیر است:

1 Supine

2 Supine hypotensive syndrome

بسته‌بندی بیماران برای حمل و نقل هوایی

هنگامی که فاصله تا بیمارستان مناسب زیاد است یا وضعیت بیمار بحرانی است، ممکن است استفاده از هلی کوپتر یا هواپیمای بال ثابت^۷ برای حمل و نقل بیمار در نظر گرفته شود. (برای جزئیات بیشتر در مورد حمل و نقل هلی کوپتر به فصل "عملیات آمبولانس و پاسخ پزشکی هوایی" مراجعه کنید.) در این شرایط، برای اطمینان از ایمنی بیمار، امدادگران و پرسنل هلی کوپتر، برخی موارد خاص در بسته‌بندی بیمار باید اتخاذ شود. برای استفاده از سرویس آمبولانس هوایی پروتکل‌های محلی را دنبال کنید. در ادامه برخی از دستورالعمل‌های پایه برای آماده‌سازی بیمار برای حمل و نقل هوایی آمده است:

۱. اطمینان حاصل کنید که بیماری که به ماده خطرناکی آلوده شده است کاملاً از آلودگی پاک شده است. به خصوص در فضای محدود یک هلیکوپتر، ممکن است پرسنل با بخارهای خطرناک مسموم شده و کنترل هلی کوپتر را از دست بدهند.
۲. در صورت امکان و مناسب بودن، قبل از ورود هواپیما، راه هوایی بیمار را با لوله اندوتراکئال^۸ کنترل کنید.
۳. اگر برای بیمار لوله گذاری (intubation) شده است، قفسه سینه را در دسترس بگذارید تا پرسنل هواپیما بتوانند صدای تنفس بیمار را قبل از حمل و نقل ارزیابی کنند.
۴. اگر قرار است بیمار با هلی کوپتر منتقل شود و روی بک مورد بی حرکت باشد، مطمئن شوید که مورد با هلی کوپتری که پاسخ داده است متناسب است و در آن جا می‌شود.
۵. اطمینان حاصل کنید که بیمار به خوبی روی بک مورد محکم شده است تا هنگام حرکت به سمت هواپیما یا حین پرواز، تکان نخورد.
۶. تمام تجهیزات، پتوها، ملحفه‌ها و غیره را با استفاده از نوار یا تسمه ایمن کنید تا بیمار از آنها خارج نشود و به داخل پروانه یا موتور هواپیما کشیده شود. تمام تجهیزات شل را در محل حادثه ایمن و محکم کنید.
۷. کاری را که انجام می‌دهید با بیمار در میان بگذارید و او را برای شنیدن صدای پروانه هلی کوپتری که در حال آمدن است آماده کنید.

ورید اجوف تحتانی در شکم در خط وسط نیست و کمی در سمت راست قرار دارد. بنابراین بالا بردن مفصل هیپ چپ یا قرار دادن او به پهلو چپ به احتمال زیادتری وزن جنین را از روی عروق بزرگ برمی دارد. اگر به پرولاپس بند ناف مشکوک هستید، زن را به پشت بخوابانید و مفاصل هیپ او را با بالش بالا بیاورید. پروتکل محلی را دنبال کنید. (برای جزئیات بیشتر در مورد این شرایط به فصل "زنان و زایمان و مراقبت از نوزاد" مراجعه کنید.)

• **نوزادان^۱ و کودکان نوپا^۲.** نوزاد یا کودک نوپایی که آسیب جدی ندیده است، معمولاً می‌تواند به راحتی روی صندلی ماشین نوزاد حمل شود. در صورت امکان، از صندلی اتومبیل خود کودک استفاده کنید تا ترس از قرار گرفتن در یک محیط ناآشنا را کاهش دهید. همچنین می‌توانید از صندلی ماشین به عنوان ابزاری برای بی حرکت کردن^۳ استفاده کنید، کافی است فضای اطراف کودک را با حوله‌های رول شده یا ملحفه‌های تا شده پر کنید. توجه داشته باشید که صندلی ماشین فقط در صورت سالم بودن باید استفاده شود. (برای اطلاعات بیشتر در مورد بی حرکتی نوزادان و کودکان نوپا به بخش "کودکان" مراجعه کنید.)

• **بیماران مسن.** یک محدودیت احتمالی در یک بیمار مسن پوکی استخوان^۴، از دست دادن توده استخوان است که آن را بسیار شکننده و مستعد شکستگی می‌کند. در این موارد، بیشتر مراقب باشید تا از آسیب تصادفی جلوگیری کنید. اطمینان حاصل کنید که بیمار می‌فهمد جریان چیست و شما او را به کجا می‌برید.

• **بیماران دارای معلولیت جسمی.** از منطق خود در رسیدگی به بیماران دارای معلولیت جسمی استفاده کنید. ماهیت معلولیت به شما اجازه می‌دهد تا نحوه قرارگیری را بدانید. به عنوان مثال، اگر بیمار مفاصل جوش خورده^۵ یا اندام پیچ خورده^۶ دارد، بیمار را در موقعیتی قرار دهید که بیشترین راحتی را داشته باشد. در بستن تسمه‌ها بیشتر احتیاط کنید در حد امکان مناطقی که به پد کردن نیاز دارند را حوله رول شده حمایت کنید. از بیمار بخواهید توضیح دهد که چه وضعیت‌هایی برای او امکان‌پذیر و راحت است.

- 1 Infants
- 2 Toddlers
- 3 Immobilizer
- 4 Osteoporosis
- 5 Fused joints
- 6 Twisted limbs

7 Fixed-wings aircraft
8 Endotracheal tube

برخی از دستورالعمل‌های کلی برای جابجایی بیمار در این وسیله‌ها عبارتند از:

- حداقل با استفاده از سه کمر بند تسمه‌ای بیمار را روی وسیله محکم کنید.
- دستهای بیمار را در وسیله محکم کنید تا آنها نتوانند دراز شوند و شما یا همکارتان، نرده یا اشیاء دیگری را که ممکن است شما و همکارتان را از تعادل خارج کند، بگیرند.
- همیشه هنگام پایین آمدن از پله‌ها یا سرازیری، وسیله را ابتدا از سمت پای بیمار حمل کنید.
- همیشه هنگام بالا رفتن از پله‌ها یا سربالایی، وسیله را ابتدا از سمت سر بیمار حمل کنید.
- محدودیت‌های خود و همکارتان را در مورد وزن و توانایی حرکت دادن بیمار بدون آسیب بیشتر به بیمار یا خودتان در نظر بگیرید.
- هنگام انتقال بیماران از یک موقعیت منحصر به فرد مانند سرایشی تپه، یک منطقه ناپایدار یا یک موقعیت باشیب بیش از ۵۰ درجه^۲، محدودیت‌های خود را بدانید و از امدادگران آموزش دیده به درستی کمک بگیرید.
- برای هماهنگی حرکت به طور مداوم با همکار یا تیم خود در ارتباط باشید.
- وزن بیمار را تا حد ممکن به بدن نزدیک کنید.

حمل دو نفره

اگر فقط شما و همکارتان برای حمل در دسترس هستید یک EMT در بالای سر بیمار قرار می‌گیرد و دیگری در سمت پای بیمار. فرد قوی‌تر باید در سمت سر او باشد زیرا بیشترین وزن در این قسمت است. EMT در انتهای پا در روبروی EMT در انتهای سر، قرار می‌گیرد. این امر مستلزم این است که EMT در انتهای پا به عقب راه برود.

هنگام استفاده از این نوع حمل و نقل بسیار محتاط باشید. یک مشکل این است که EMT در انتهای پا می‌تواند تعادل خود را با پا گذاشتن روی شی‌ای که ندیده است، از دست بدهد. اگر شخص سومی در دسترس است، او را در پشت فرد در انتهای پا قرار دهید تا به عنوان یک راهنما عمل کند. این فرد اغلب کمر بند EMT در انتهای پا را می‌گیرد تا تعادل و ثبات در او ایجاد شود. او همچنین موانع پیش رو را

۸. چشمه‌ها، گوشه‌ها و زخمهای باز بیمار را بپوشانید تا از صدا و جریان هوای ایجاد شده هنگام نشستن هلیکوپتر^۱، محافظت کند. ۹. در نظر داشته باشید که یک شرکت خدمات موتوری^۲، منطقه فرود را خیس کرده باشد تا از پرتاب گرد و غبار به امدادگران، پرسنل و بیمار جلوگیری کند.

۱۰. از نیروهای امدادی بخواهید لباس‌ها یا کلاه‌های شل را بردارند تا به درون پروانه یا موتور کشیده نشوند.

۱۱. تا زمانی که خلبان یا پرسنل به شما دستور ندهند، به همراه بیمار به هواپیما نزدیک نشوید. اجازه دهید پرسنل در بارگیری هواپیما به شما کمک کنند، مگر اینکه دستور دیگری به شما داده شده باشد. فاصله خود را به اندازه کافی از پروانه هلی کوپتر حفظ کنید و تمام پلاکاردهای ایمنی و خطر را مشاهده کنید. برای ایمنی همه، قبل از تماس اورژانسی یاد بگیرید که چگونه به هواپیما نزدیک شوید.

۱۲. هنگام جابجایی بیمار برای سوار شدن در هلی کوپتر، کیسه IV (مایع درمانی) را به جای اینکه توسط یک امدادگر نگه داشته شود، روی سینه بیمار بگذارید.

۱۳. هنگام بارگیری بیمار در هلی کوپتر، تعداد افراد زیر پروانه را در هر زمان به حداقل برسانید. برای راهنمایی‌های بیشتر به پروتکل‌های محلی و شرکت‌های حمل و نقل هوایی مراجعه کنید.

○ دستورالعمل‌های کلی برای حمل بیمار با استفاده

از یک بورد، برانکار قابل حمل، یا برانکار انعطاف‌پذیر

همانطور که قبلاً ذکر شد، یک وسیله چرخ‌دار باید اولویت شما برای انتقال بیمار در هر زمان ممکن باشد. با این حال، شرایط بسیاری وجود دارد که در آن استفاده از وسیله چرخ‌دار غیرممکن است، مانند حرکت دادن بیمار به پایین یا بالای پله‌ها، در یک راهرو باریک و زاویه دار، یا زمین‌های ناهموار. در این موارد، بسته به شرایط، از یک بورد، برانکار قابل حمل یا برانکار انعطاف‌پذیر برای انتقال بیمار به سمت برانکار چرخ‌دار یا مستقیماً به پشت آمبولانس استفاده کنید. روشی که برای حمل بیمار انتخاب می‌کنید، به تعداد EMT یا سایر پرسنل واکنش اورژانسی حاضر در محل برای کمک به بلند کردن و حمل بستگی دارد.

1 Rotor wash

2 Engine company

انتهای پا قرار داده می‌شود تا راهنمایی و تثبیت و شمارش پله را انجام دهد. ابتدا EMT در انتهای پا از پله‌ها پایین می‌رود این طرز قرارگیری اغلب به دلیل عرض محدود یک راه پله که اجازه نمی‌دهد EMT در دو طرف بیمار باشد، استفاده می‌شود.

هنگام حرکت بیمار به سمت بالا، از همان طرز قرارگیری EMT استفاده می‌شود. ابتدا سمت سر بیمار بالا می‌رود. بنابراین، EMT در انتهای سر به عقب و به سمت بالا حرکت می‌کند. در صورت موجود بودن، راهنما جلوتر از EMT است و او را هدایت می‌کند.

ایزولت نوزاد

ممکن است از شما خواسته شود که یک نوزاد را از یک مرکز درمانی به مرکز دیگر در ایزولت نوزاد^۲ حمل کنید (شکل ۲۳-۶). ایزولت برای نگهداری نوزاد در یک محیط گرم برای جلوگیری از هیپوترمی^۳ (کاهش دمای بدن) طراحی شده است. ایزولت‌ها وسیله‌ای چرخ‌دار هستند که با پایه‌های برانکار معمولی در آمبولانس جفت می‌شوند. اطمینان از ایمن‌سازی ایزولت در آمبولانس مهم است. ایزولت برای ورود به آمبولانس بلند می‌شود یا در یک سطح شیب دار (رمپ) غلت می‌خورد.



شکل ۲۳-۶ ایزولت نوزاد

برای EMT اعلام خواهد کرد. مشکل دیگر در این شرایط این است که هیچ EMT یا امدادگری برای ایجاد ثبات در دوطرف بیمار وجود ندارد، بنابراین این وسیله حمل می‌تواند به راحتی تعادل خود را از هر طرف از دست بدهد. بعلاوه، از آنجا که فقط دو EMT کل وزن بیمار را تحمل می‌کنند، می‌توانند به سرعت خسته شوند، که این امر باعث می‌شود که آنها و بیمار بیشتر در معرض آسیب باشند.

حمل چهار نفره

وقتی چهار پرسنل اورژانس در دسترس هستند، اغلب از ساختار حمل متفاوتی استفاده می‌شود. یک امدادگر در بالای سر بیمار قرار می‌گیرد. دیگری در انتهای پا قرار دارد، در حالی که به جلو ایستاده، دستانش را پشت بدن قرار دارد، تا وسیله حمل را بگیرد. دو امدادگر دیگر در هر طرف قرار گرفته‌اند و به جلو هستند و وسیله حمل را با نزدیکترین دست به بیمار می‌گیرند. این باعث می‌شود همه امدادگران رو به جلو باشند و یک طرز قرارگیری الماس^۱ ایجاد کنند.

یک روش جایگزین در صورت حضور چهار امدادگر، استفاده از یک طرز قرارگیری مستطیلی است. دو امدادگر در طرفین سر بیمار و دو امدادگر در طرف مقابل در طرفین پای بیمار وسیله را گرفته و حمل می‌کنند. همه امدادگران رو به جلو هستند و وسیله حمل را با دستی که نزدیک‌ترین حالت به بیمار است، می‌گیرند.

حمل بیمار خوابیده به پشت روی پله

برای بالا یا پایین بردن بیمار از پله‌ها، صندلی مخصوص پله وسیله‌ای انتخابی در شرایطی است وضعیت ذهنی بیمار و شرایط او اجازه بدهد. اگر بیمار باید به حالت خوابیده از پله‌ها به بالا یا پایین برود، مطمئن شوید که بیمار در وسیله محکم شده است تا از انتهای پا یا سر وسیله به بیرون نلغزد. همچنین، اطمینان حاصل کنید که دستهای بیمار را درون وسیله محکم کنید تا او نتواند شما، نرده یا هر چیز دیگری را که می‌تواند تعادل شما را در حین حمل از بین ببرد، بگیرد.

وقتی قرار است یک بیمار خوابیده از پله‌ها پایین برود، به طور معمول یک EMT در انتهای سر وسیله رو به بیمار قرار می‌گیرد و دیگری در انتهای پای وسیله رو به بیمار و پشت به پله قرار می‌گیرد. در صورت امکان، یک راهنما در پشت EMT

2 Neonatal Isolette
3 Hypothermia

1 Diamond configuration

بلند کردن مستقیم از زمین (Direct Ground Lift)

مهارت‌های EMT

۶-۲



■ **۶-۲ a** دست‌ها را در زیر بیمار قرار دهید. حتماً سر را نگه دارید. اگر امدادگر سوم در دسترس باشد، باید هر دو دست را زیر کمر بیمار بلغزانند در حالی که دو امدادگر اول دست‌های خود را به صورت مناسب بالا و پایین می‌برند.



■ **۶-۲ b** بیمار را تا روی زانوهای خود بالا بیاورید و به سمت قفسه سینه خود بچرخانید.



■ **۶-۳ c** با علامت همکاری‌تان، بیمار را به وسیله حمل منتقل کنید

بلند کردن پر قدرت (power lift)

مهارت‌های EMT

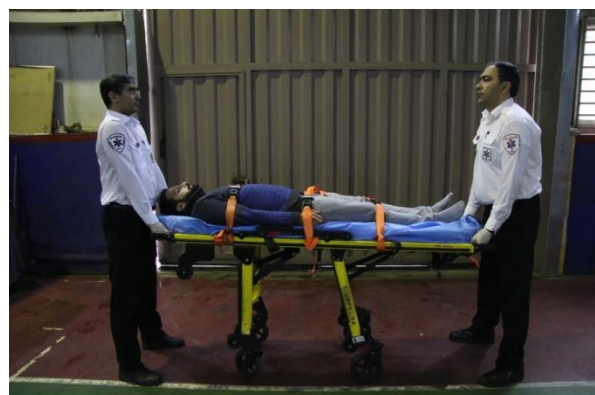
۶-۱



■ **۶-۱ a** در موقعیت قرار بگیرید. پاهای شما باید تقریباً به اندازه عرض شانه از هم فاصله داشته باشد، کمی رو به بیرون چرخیده و صاف روی زمین صاف قرار بگیرد.



■ **۶-۱ b** همزمان با بلند کردن، کمرتان باید قفل شده و پاهای صاف بمانند. عضلات کمر و شکم خود را منقبض کنید تا از کمر محافظت کنند.



■ **۶-۱ c** هنگام بازگشت به حالت ایستاده، مطمئن شوید که کمرتان قفل شده و قسمت بالاتنه شما قبل از لگن بالا آمده است.



■ **۶-۴ b** بیمار را بلند کرده و به سمت قفسه سینه خود بچرخانید.



■ **۶-۴ c** بیمار را به آرامی بچرخانید و روی وسیله حمل قرار دهید.

کشیدن با ملحفه
(Draw Sheet Method)

مهارت‌های EMT

۶-۵



■ **۶-۵ a** از روی برانکار به ملحفه برسید و آن را محکم بگیرید

بلند کردن با اندام
(Extremity Lift)

مهارت‌های EMT

۶-۳



■ **۶-۳ a** یک امدادگر باید یک دست خود را زیر هر بازوی بیمار قرار داده و مچ‌ها را بگیرد. دیگری باید دستان خود را زیر زانو قرار دهد.



■ **۶-۳ b** هر دو امدادگر ابتدا باید بشینند و سپس به حالت ایستاده بروند.

حمل مستقیم
(Direct Carrying)

مهارت‌های EMT

۶-۴



■ **۶-۴ a** دست‌ها را در زیر بیمار قرار دهید و بیمار را به لبه تخت بکشید.



■ **۶-۶ c** برانکار را به داخل ابزار محافظ حرکت داده و آن را در جلو و عقب محکم کنید.



■ **b ۶-۵** بیمار را به آرامی روی وسیله حمل بکشید.

بارگیری برانکار چرخدار غلتان
(roll-in)

مهارت‌های EMT

۶-۶

برانکاردهای باریاتریک
(Bariatric Stretcher)

مهارت‌های EMT

۶-۷



■ **۶-۷** تخت باریاتریک Stryker MX-PRO®، بیماران با وزن ۷۲۵-۳۸۵ کیلوگرم را حمل می‌کند و می‌تواند با ابزار بالابر رمپ استفاده شود.



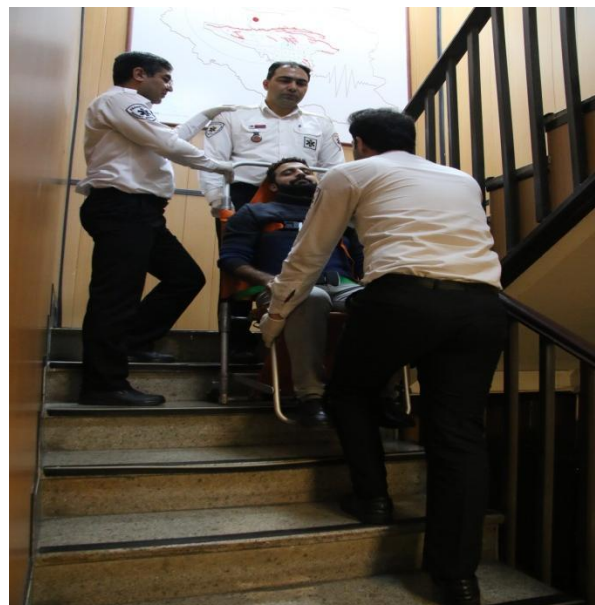
■ **a ۶-۶** چرخ‌های نزدیک به سر بیمار را به صورت ایمن در کف داخلی آمبولانس قرار دهید.



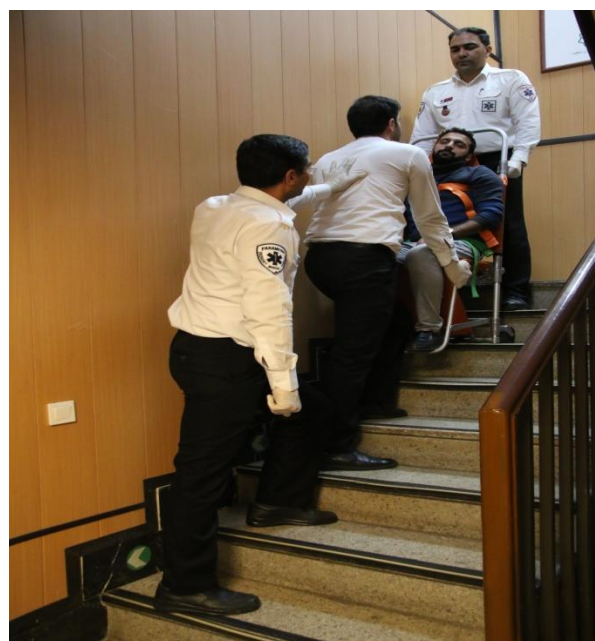
■ **b ۶-۶** هنگامی که چرخ‌ها به طور ایمن روی کف آمبولانس قرار گرفتند، امدادگر در عقب اهرم را فعال می‌کند تا چرخ‌ها آزاد شوند. (این کار ممکن است نیاز به کمی بلند کردن برای برداشتن وزن از روی چرخ‌ها، داشته باشد.) در صورت لزوم، امدادگر دوم برانکار در حال افتادن را هدایت می‌کند.

مهارت‌های EMT

۶-۸

انتقال بیمار روی صندلی
مخصوص پله

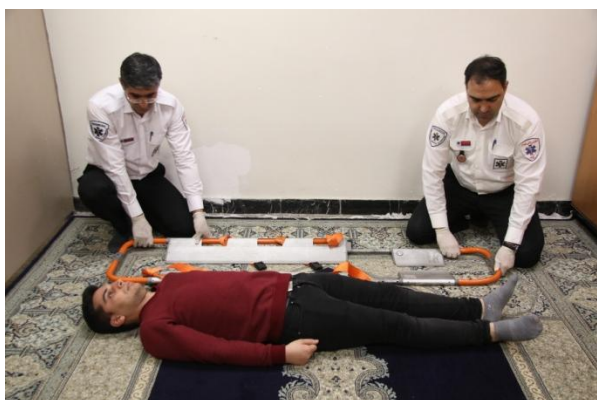
■ a ۶-۸ حرکت دادن بیمار به سمت بالای پله‌ها در یک صندلی مخصوص پله که راهنما در بالا قرار گرفته.



■ b ۶-۸ حرکت دادن بیمار به سمت پایین پله‌ها در یک صندلی مخصوص پله که راهنما در زیر پایین گرفته.

مهارت‌های EMT

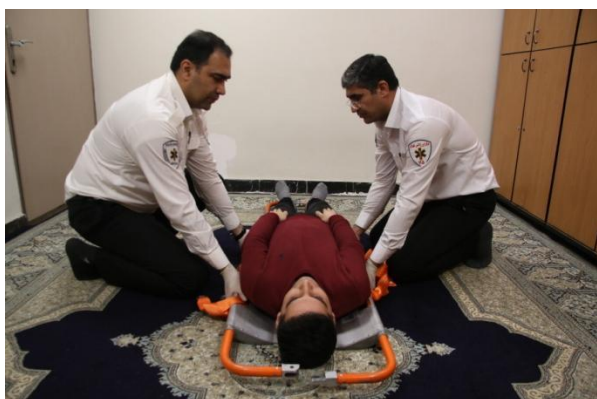
۶-۹

استفاده از برانکار اسکوپ
(Scoop Stretcher)

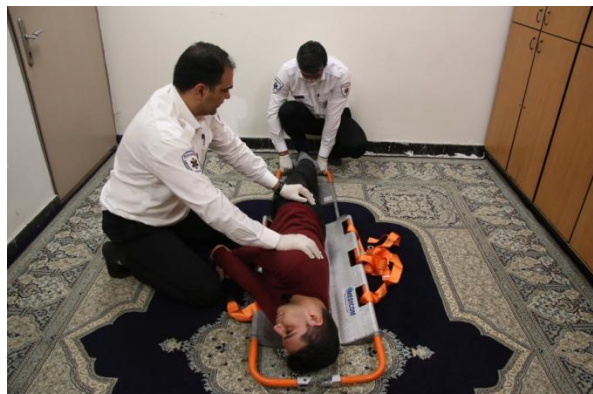
■ a ۶-۹ طول برانکار را با قد بیمار را تنظیم کنید.



■ b ۶-۹ برانکار را از وسط جدا کنید



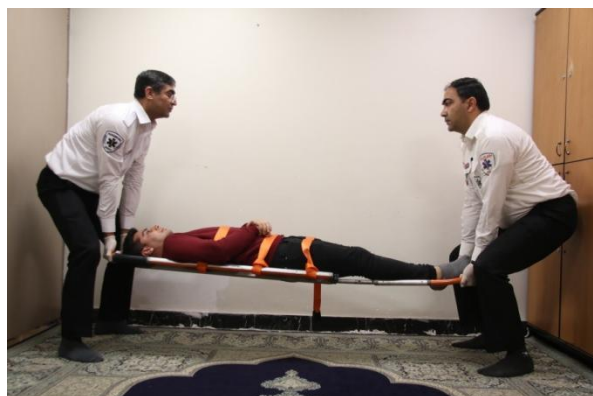
■ c ۶-۹ نیمی از برانکار را به آرامی زیر بیمار بلغزانید.



■ d ۶-۹ نیمه دیگر برانکار را به نیمه اول نزدیک کنید تا جفت شوند.



■ e ۶-۹ برانکار را ببندید و قفل کنید.



■ f ۶-۹ برانکار را از دو انتهای آن بلند کنید.

مرور فصل

خلاصه

باشید. اولویت شما جلوگیری از آسیب خودتان، همکارتان، سایر اعضای تیم اورژانس و بیمار است. با در نظر گرفتن شرایط بیمار، بهترین تجهیزات ممکن را انتخاب کنید تا بیمار بتواند به ایمن ترین حالت جابجا شود. به عنوان مثال، بیمار با تنگی نفس شدید نمی خواهد در حالت خوابیده جابجا شود. بنابراین، ممکن است لازم باشد از صندلی مخصوص پله برای انتقال او به طبقه همکف استفاده شود.

پس از جابجایی موفقیت آمیز بیمار، امنیت بندها و وسیله حمل را دوباره ارزیابی کنید. هرگز بیمار را روی برانکار چرخدار تنها نگذارید، خصوصاً اگر در حالت بالا آمده باشد.

بلند کردن و جابجایی بیماران یکی از وظایف اصلی EMT است. بیماران اغلب در طبقه دوم یک خانه، در یک زیرزمین، گوشه اتاق خواب یا در یک راهرو باریک پیدا می شوند. همه این موارد مستلزم تکنیک های خاصی است تا بیمار به سلامت به برانکار چرخدار و به داخل آمبولانس منتقل شود. برای کاهش میزان آسیب دیدگی، همیشه مکانیک بدن و روشهای بلند کردن را به درستی انجام دهید.

هنگام جابجایی بیمار، مطمئن شوید می دانید که چگونه حرکات را انجام دهید و اینکه چه وسیله ای برای شما و بیمار بی خطر است. همیشه با اعضای تیم خود و بیمار در ارتباط

مطالعه موردی (فالوآپ)

بلند کردن و جابجایی بیمار

پس از گرفتن شرح حال و علائم حیاتی، هنگامی که مربی آموزش روش کار را برای بیمار توضیح می دهد، گوش می دهید. او توضیح می دهد که شما و همکارتان خانم سانچز را در پتوی بیمارستان روی صندلی مخصوص پله قرار می دهید، این کار او را گرم خواهد کرد و برای یک سفر ایمن از پله ها آماده می کند.

خانم سانچز می پرسد که آیا پالتوی زمستانی اش احتیاج خواهد شد ؟ همکارتان توضیح می دهد که یک کلاه گرم و روسری کافی است، اما پالتو ممکن است برای حرکت خیلی حجیم باشد. او به بیمار اطمینان می دهد پتوها و آمبولانس او را گرم خواهند کرد. او همچنین می گوید که می تواند پالتو را با خود بردارد تا بعداً در صورت نیاز از آن استفاده کند. سپس شما و همکارتان بیمار را بسته بندی کرده و او را به سمت راه پله منتقل می کنید.

برآورد کردن صحنه

شما به یک بیمار زن ۷۲ ساله به نام آماندا سانچز اعزام شده اید تا وی را برای دیالیز روتین به مرکز دیالیز بیمارستان منتقل کنید. در حالی که همکارتان صندلی مخصوص پله و پتوها را از آمبولانس بیرون می آورد، شما پیاده روی کوتاه تا جلوی خانه را پارو می کنید و نمک می پاشید. در حالی که در طبقه بالا هستید، یخها کم کم ذوب می شوند.

دختر بیمار در را باز می کند و شما را از یک راه پله باریک به اتاق خواب می فرستد. خانم سانچز در آنجا به استقبال شما می آید و متوجه می شوید که از واکر استقلاله می کند. همکارتان صندلی مخصوص پله را برداشته و آن را برای بیمار آماده می کند.

ارزیابی بیمار

مربی آموزش به شما پیشنهاد می کند که گرفتن شرح حال و علائم حیاتی را تمرین کنید.

مطالعه موردی (فالوآپ)

مربی -راهنما هنگام پایین آمدن، پله را می‌شمارد. شما و حمل کننده دیگر هماهنگ و مرتبط با هم ادامه می‌دهید. صدای نفر سوم اینگونه است:

پله یک. خوبه. خوبه.

پله دو. خوبه. خیلی سریع است، سرعت خود را کم کنید.

پله سه. خوبه. خوبه.

و همینطور ادامه پیدا می‌کند.

شما و همکاران صندلی مخصوص پله را در پایین پله‌ها قرار داده و برای یک دقیقه استراحت می‌کنید. دختر خانم سانچز درب ورودی را باز می‌کند و مربی آموزش بررسی می‌کند که مسیر عبور از موانع و یخ پاک است. وقتی از ایمن بودن آن اطمینان پیدا کردید، صندلی را به بیرون و سمت آمبولانس برده و بیمار را روی تخت آمبولانس می‌گذارید.

ارزیابی مجدد

در داخل آمبولانس اطمینان حاصل می‌کنید که بیمار راحت است و روسری و پتوهای او را شل می‌کنید. شمار طول مسیر یک ارزیابی مجدد انجام می‌دهید و بدون هیچ تغییری در وضعیت بیمار به بیمارستان می‌رسید. شما و همکاران خانم سانچز را به کارکنان بیمارستان منتقل می‌کنید، مدارک لازم را تکمیل می‌کنید و سپس آمبولانس را برای تماس بعدی آماده می‌کنید.

در بالای پله‌ها، مربی آموزش دقیقاً توضیح می‌دهد که در مرحله بعدی چه کارهایی انجام می‌شود، در حالی که شما و همکاران سریع بندها را بررسی می‌کنید. وقتی کار او تمام شد، می‌گوید: "خانم سانچز، به خاطر دارید؟ ممکن است یک لحظه احساس کنید که در حال سقوط هستید. اما نمی‌افتید. ما شما را محکم خواهیم گرفت. اشکالی ندارد که اکنون شروع کنیم؟"

خانم سانچز موافقت می‌کند، و شما پشت صندلی سمت سر بیمار قرار خواهید گرفت. همکاران که از شما بلندتر است، رو به روی بیمار در پایین ایستاده است. مربی آموزش برای "راهنمایی" به بالای پله‌ها می‌رود. همانطور که صندلی را به عقب متمایل می‌کنید، همکاران آن را از طریق پایه هایش می‌گیرند. حال پاهایتان را باز می‌کنید، عضلات خود را محکم می‌کنید تا کمربتان قفل شود. از قرارگیری صحیح دست‌ها و انگشتان خود اطمینان حاصل می‌کنید و از مفصل هیپ خم می‌شوید تا بیمار را بگیرید. اطمینان حاصل می‌کنید که می‌توانید وزن را نگه دارید و بازوها را تا حد ممکن به بدن نزدیک می‌کنید. وقتی هر دو آماده شدید، به هم اطلاع می‌دهید.

مربی آموزش به شما می‌گوید که چند پله در پیش دارید. هر دوی شما شروع به پایین رفتن می‌کنید.

مرور مباحث

۷. وسیله‌ای را که برای حمل بیمار به بالا و پایین پله‌ها در زمان ممکن، توصیه می‌شود را نام ببرید و عملکرد راهنما را توضیح دهید.
۸. انواع وسایل حمل بیمار را که در صورت باریک و محدود بودن فضا برای برانکار چرخدار از آنها استفاده خواهید کرد را نام ببرید.
۹. مکانیک مناسب بدن را هنگام انجام لاگ رول توضیح دهید.
۱۰. دستورالعمل‌های ایمنی را برای هل دادن و کشیدن توضیح دهید.

۱. چهار اصل اساسی مکانیک بدن را فهرست کنید.
۲. نحوه انجام power grip و زمان استفاده از آن را توضیح دهید.
۳. نحوه انجام power lift و زمان استفاده از آن را توضیح دهید.
۴. سه گروه حرکت بیمار را نام ببرید و در مورد زمان استفاده از هر کدام توضیح دهید.
۵. برخی از دستورالعمل‌ها و اقدامات ایمنی برای حمل را ذکر کنید.
۶. به طور خلاصه نحوه انجام (الف) بلند کردن مستقیم از زمین، (ب) بلند کردن از اندام، (ج) حمل مستقیم و (د) کشیدن با ملحفه را توضیح دهید.

تفکر نقاد

شما در صحنه، در حال ارائه مراقبت به یک بیمار زن ۷۶ ساله که در تختخواب در طبقه دوم خانه‌اش پیدا شده است، هستید. او در تخت خوابیده و از چند بالش به منظور جلوگیری از سقوط در اطرافش استفاده می‌کند و شکایت دارد که وقتی صاف می‌خوابد نمی‌تواند نفس بکشد. اتاق خواب در یک راهرو باریک واقع شده است.

۱. برای انتقال بیمار به آمبولانس از چه وسیله‌ای باید استفاده کنید؟

۲. هنگام انتخاب تجهیزات، چه شرایط خاصی را باید در نظر بگیرید؟

۳. چگونه می‌توانید بیمار را از تخت به وسیله‌ای که برای حرکت دادن آن استفاده می‌شود منتقل کنید؟

۴. از چه تکنیک‌های بدنی برای جلوگیری از آسیب دیدن خود هنگام انجام حرکات استفاده خواهید کرد؟

مواردی که در ادامه مطالعه خواهید کرد، مروری است بر اهداف و محتوای این فصل. مطالب این فصل مطابق با استانداردهای آموزش ملی EMS است.

استانداردها • آناتومی و فیزیولوژی؛ اصطلاحات پزشکی

مهارت ها • بکار بردن دانش پایه آناتومی و عملکرد سیستم‌های بدن برای کار در EMS. استفاده از اصطلاحات بنیادین آناتومیک و پزشکی و اختصارات آنها به منظور ارتباط کتبی و شفاهی با همکاران و سایر پرسنل مراقبت‌های بهداشتی.

اهداف • پس از خواندن این فصل شما قادر خواهید بود تا:

۷-۱ اصطلاحات کلیدی معرفی شده در این فصل را تعریف کنید.

۷-۲ اهمیت دانش آناتومی و فیزیولوژی را برای ارزیابی و مراقبت از بیمار توضیح دهید.

۷-۳ اصطلاحات آناتومی و فیزیولوژی را تعریف کنید و در مورد نحوه ارتباط آنها با یکدیگر بحث کنید.

۷-۴ هر یک از اصطلاحات مورد استفاده برای توصیف پوزیشن بیمار را ذکر و توصیف کنید.

۷-۵ اصطلاحات مختلف پزشکی را که برای شناسایی نشانه‌ها یا توصیف مکان‌های بدن بیمار استفاده می‌شود، لیست کرده و در مورد آنها بحث کنید.

۷-۶ عملکرد هر یک از ساختارهای تشکیل‌دهنده سیستم اسکلتی عضلانی را بیان کنید.

۷-۷ اجزای اسکلت انسان را که از سیستم اسکلتی محوری و اپندیکولار تشکیل شده است، فهرست و شناسایی کنید.

۷-۸ هر نوع حرکت مفصلی را مشخص کنید و انواع مفاصل اسکلت انسان را مشخص کنید.

۷-۹ بین عضلات اسکلتی (ارادی)، صاف (غیر ارادی)، و عضله قلب تفاوت قائل شوید

۷-۱۰ عملکردهای اساسی سیستم تنفسی و ساختارهایی که مجاری هوایی فوقانی و تحتانی را شامل می‌شوند، از جمله عضلات مرتبط و پوشش‌های پلور را شناسایی کنید.

۷-۱۱ تفاوت‌های مهم آناتومیک و فیزیولوژیک در سیستم‌های تنفسی کودکان را که مربوط به اکسیژن رسانی، نگهداری راه‌های هوایی و مهارت‌های تهویه هستند، شناسایی کنید.

۷-۱۲ مکانیک و فیزیولوژی پایه تهویه، تنفس و اکسیژن رسانی طبیعی را توصیف کنید.

۷-۱۳ ویژگی‌های تنفس کافی و ناکافی را شناسایی کنید.

۷-۱۴ آناتومی و فیزیولوژی قلب را توصیف کنید.

۷-۱۵ در مورد آناتومی و فیزیولوژی سیستم گردش خون، خون، پرفیوژن / تبادل مویرگی و متابولیسم بحث کنید.

۷-۱۶ عملکردهای پایه سیستم عصبی را توصیف کنید.

۷-۱۷ بین اجزای ساختاری و عملکردی سیستم عصبی مرکزی و محیطی تفاوت قائل شوید.

۷-۱۸ بین دو تقسیم عملکرد سیستم عصبی محیطی (سوماتیک و خودمختار) تفاوت قائل شوید.

۷-۱۹ نقش اساسی سیستم فعال‌کننده مشبک (RAS) و نیمکره‌های مغزی را در هوشیاری و عدم هوشیاری توصیف کنید.

۷-۲۵ ساختار و عملکرد اساسی اندام‌های دستگاه تناسلی زن و مرد را بیان کنید.

۷-۲۶ اهمیت استفاده از اصطلاحات دقیق پزشکی را هنگام برقراری ارتباط با اعضای تیم مراقبت‌های بهداشتی توضیح دهید.

۷-۲۷ برای تفسیر اصطلاحات پزشکی از دانش خود در مورد پیشوندها، پسوندها و ریشه‌های رایج استفاده کنید.

واژه‌های کلیدی • برای تعریف کامل به فهرست واژگان انتهای کتاب مراجعه کنید.

۷-۲۰ عملکرد کلی سیستم غدد درون ریز را توضیح دهید و در مورد مکانها و عملکردهای عمومی هر یک از اجزای تشکیل‌دهنده سیستم غدد درون ریز بحث کنید.

۷-۲۱ عملکرد عمومی اپی نفرین و نوراپی نفرین را در گیرنده‌های بتا ۱، بتا ۲، آلفا ۱ و آلفا ۲ توصیف کنید.

۷-۲۲ عملکردهای کلی سیستم پوششی را شناسایی کرده و لایه‌ها و ساختارهای سیستم پوششی را شناسایی کنید.

۷-۲۳ آناتومی و فیزیولوژی هر یک از اجزای اصلی را که شامل سیستم گوارش می‌شوند، فهرست و توصیف کنید.

۷-۲۴ آناتومی و فیزیولوژی هر یک از اجزای اصلی را که از سیستم ادراری یا کلیوی تشکیل شده است، فهرست و توصیف کنید.

abdominal quadrants	cerebellum	Fowler's position	midaxillary
abduction	cerebrum	frontal plane	midaxillary line
acetabulum	cervical spine	gliding joint	midclavicular
acromion	circulatory system	glottic opening	midline
adduction	circumduction	glottis	midsagittal plane
aerobic metabolism	clavicle	heart	mitral valve
agonal respirations	coccyx	hinged joint	musculoskeletal system
airway	combining form	horizontal plane	nasal bones
alveoli	conchae	humans	nasopharynx
anaerobic metabolism	condyloid joint	hydrostatic pressure	nervous system
anatomical planes	coronal plane	hypoperfusion	olecranon
anatomical position	coronary arteries	hypopharynx	orbits
anatomy	cranium	iliac crest	oropharynx
anterior plane	cricoid cartilage	inferior	
anterior	dermis	inferior plane	oxygenation
aorta	diaphragm	integumentary system	palmar
aortic valve	diastolic blood pressure	intercostal muscles	parietal pleura
arteriole	digestion	involuntary muscle	patella
artery	digestive system	ischium	pelvis
aspiration	distal	joint	perfusion
atria	dorsal	laryngopharynx	peripheral nervous system
automaticity	dorsalis pedis arteries	larynx	phalanges
ball-and-socket joint	edema	lateral	pharynx
bicuspid valve	endocrine system	lateral malleolus	physiology
bilateral		lateral recumbent position	pivot joint
blood pressure	epidermis	left	plantar
brachial arteries	epiglottis	ligaments	plasma
brainstem	esophagus	lumbar spine	platelets
bronchi	extension	lungs	pleural cavity
bronchioles	extremities	mandible	posterior
calcaneus	face	manubrium	posterior plane
capillary	false vocal cords	maxillae	posterior tibial arteries
cardiac muscle	femoral arteries	medial malleolus	prefix
carotid arteries	femur	medial	pronation
carpals	fibula	metacarpals	
central nervous system	flexion	metatarsals	

prone proximal pubis pulmonary arteries pulmonary valve pulmonary veins pulse radial arteries radius recovery position red blood cells renal system reproductive system respiration respiratory membrane respiratory system right	sacral spine saddle joint sagittal plane scapula semi-Fowler's position shock position skeletal muscle skull smooth muscle spinal column sternum subcutaneous layer suffix superior plane superior supination supine	surfactant systolic blood pressure tendons thoracic spine thorax thyroid cartilage tibia trachea trachealis muscle transverse line transverse plane Trendelenburg position tricuspid valve true vocal cords ulnap urinary system	valve vein venae cavae ventilation ventral ventricles venule vertebrae vertebral column visceral pleura vocal cords voluntary muscle white blood cells xiphoid process zygomatic bones
---	--	---	--

مطالعه موردی

اتاق فرمان

به بیمار نزدیک می‌شوید، او روی چمن نشسته است و حدود ۴/۵ متر از ماکت هواپیما که در حال سوختن است و تقریباً خاکستر شده است، فاصله دارد.

چگونه این بیمار را ارزیابی و مراقبت خواهید کرد؟

در طول این فصل، مرور مختصری بر بدن انسان خواهیم داشت. در انتها، ما به مطالعه موردی باز خواهیم گشت و برخی از اطلاعاتی را که یاد گرفتید در این مورد اعمال می‌کنیم.

واحد EMS 108 - به پارک سنتنیال در خیابان هایلند پاسخ دهید - شما در آن مکان یک بیمار زن دارید که دچار سوختگی شده است - زمان 13:06 عصر است.

به محض رسیدن

پس از قرار دادن آمبولانس در خارج از جریان ترافیک، صحنه را برای خطرات احتمالی بررسی کرده و خارج می‌شوید. خانمی به طرف شما می‌دود و می‌گوید: "زنی که در اینجا بود سعی داشت سوخت ماکت هواپیمای پسرش را فراهم کند که مخزن بنزین منفجر شد." شما

○ اصطلاحات آناتومیک

دانش اولیه بدن انسان شامل مطالعه آناتومی و فیزیولوژی است. کلمه **آناتومی** به بیان ساختار بدن و رابطه اعضای آن با یکدیگر (ساختار بدن) اشاره دارد. واژه **فیزیولوژی** به عملکرد بدن زنده و اجزای آن (نحوه کار بدن) اشاره دارد. هنگامی که این دوره از تحصیل را ادامه می‌دهید، با اصطلاحات توصیفی روبرو خواهید شد که ممکن است قبلاً آنها را نشنیده باشید یا استفاده نکرده باشید. آنها را مطالعه و یاد بگیرید. ضروری است که برای توصیف پوزیشن، جهت،

○ پیشگفتار

کسب دانش در مورد بدن انسان و سیستم‌های آن برای ارزیابی بیمار و مراقبت‌های اورژانسی با کیفیت بالا ضروری است. این دانش به شما کمک می‌کند تا تشخیص دهید بدن چه طور باید کار کند و چه زمانی انحرافات عملکرد طبیعی تهدیدکننده زندگی وجود دارد. استفاده از اصطلاحات مناسب برای توصیف بدن انسان همچنین به شما امکان می‌دهد تا در مورد اطلاعات بیمار به طور خلاصه و دقیق با سایر متخصصان مراقبت‌های بهداشتی ارتباط برقرار کنید.



شکل ۷-۱b پوزیشن دمر یا prone.



شکل ۷-۱c پوزیشن خوابیده به پهلو راست.



شکل ۷-۱d پوزیشن خوابیده به پهلو چپ.



شکل ۷-۱e پوزیشن فاوئر یا نشسته.

محل بیمار و بیماری یا جراحی او، از آنها به درستی استفاده کنید. استفاده از اصطلاحات صحیح سردرگمی را به حداقل می‌رساند و به شما کمک می‌کند تا میزان دقیق مشکل بیمار را بر اساس ارزیابی بدنی توصیف کنید.

اصطلاحی که درک و استفاده از آن برای شما ضروری است **وضعیت تشریحی**^۱ است. اگر به نکته دیگری اشاره نشود، تمام ارجاعات به بدن بصورت پیش فرض در وضعیت تشریحی است: بیمار صاف ایستاده، رو به جلو، با بازوها در طرفین و کف دست‌ها رو به جلو است. هر زمان از اصطلاحات جهت و پوزیشن استفاده می‌شود، منظور این وضعیت مرجع است. سایر شرایط وضعیت عبارتند از (شکل ۷-۱a تا ۷-۱f):

• **Supine یا خوابیده به پشت.** بیمار به پشت (صورت رو به بالا) دراز کشیده است.

• **Prone یا دمر.** بیمار روی شکم (صورت رو به پایین) دراز کشیده است.

• **پوزیشن خوابیده به پهلو**^۲، یا **پوزیشن ریکاوری**^۳. بیمار به پهلو چپ یا راست خود دراز کشیده است. حتما بیمار به پهلو قرار دهید تا بتوانید به راحتی راه هوایی را کنترل کنید. همچنین مراقب باشید که فشار بیش از حد بر قفسه سینه که باعث اختلال در تنفس بیمار می‌شود، وارد نشود. برای جلوگیری از آسیب احتمالی ناشی از اختلال در جریان خون در بازوی پایینی، اگر بیمار بیش از ۳۰ دقیقه در وضعیت ریکاوری قرار دارد، به طرف مقابل بچرخانید.



شکل ۷-۱a پوزیشن خوابیده به پشت یا supine.

-
- 1 Anatomical position
 - 2 Lateral recumbent position
 - 3 Recovery position

(اپیزود سنکوپ)^۵ یا برای بیماری که رگ‌هایش گشاد شده است، و باعث کاهش فشار خون شده، استفاده شود. در ارزیابی وضعیت بیمار، شناختن برخی از نقاط^۶ خارجی و داخلی، یا نواحی آناتومیک بدن و قسمت‌های مربوطه مهم است (شکل‌های ۷-۲ و ۷-۹). اشاره به این نقاط توضیحات شما در مورد وضعیت بیمار را قابل درک‌تر می‌کند، به ویژه هنگامی که به دنبال راهنمایی پزشکی آنلاین هستید.

تقسیمات تجسمی بدن را **صفحات آناتومیک**^۷ می‌نامند. از خطوط آناتومیک نیز برای اشاره به نقاط بدن استفاده می‌شود. این صفحات و خطوط ساختار داخلی بدن و ارتباط گروه‌های مختلف اعضای بدن با دیگری را نشان می‌دهد. صفحات و خطوط آناتومیک شامل موارد زیر است (شکل ۷-۲):

- **صفحه سائیتال**^۸. صفحه سائیتال، یا صفحه میانی، صفحه‌ای عمودی است که از طول امتداد می‌یابد و بدن را به دو قسمت راست و چپ تقسیم می‌کند. لازم نیست که بخش‌ها برابر باشند. اگر صفحه بدن را به دو نیمه مساوی تقسیم کند، از آن به عنوان **صفحه میدسائیتال**^۹ می‌شود.
- **صفحه فرونتال یا صفحه کورونال**^{۱۰}. صفحه فرونتال یا کورونال، بدن را به دو قسمت جلو و عقب تقسیم می‌کند.
- **صفحه عرضی یا صفحه افقی**^{۱۱}. صفحه عرضی یا افقی موازی زمین است و بدن را به نیمه‌های بالا و پایین تقسیم می‌کند. همچنین ممکن است از آن به عنوان صفحه محوری^{۱۲} یاد شود.
- **خط میانی**^{۱۳}. وضعیت تشریح طبیعی را تجسم کنید (بیمار رو به روی شماست). حال تصور کنید یک خط به طور عمودی از وسط بدن بیمار کشیده شده است، از بالای سر شروع می‌شود و از طریق بینی و ناف و بین پاها به پایین ادامه می‌یابد. خط میانی با صفحه میدسائیتال مطابق است زیرا بدن را به نیمه‌های مساوی تقسیم می‌کند.



شکل ۷-۱f پوزیشن شوک.

- **پوزیشن فاولر**^۱ یا **نشسته**. بیمار در حالی که بالاتنه با زاویه ۴۵ تا ۶۰ درجه بلند شده است، به پشت دراز کشیده است.
- **پوزیشن سمی فاولر یا نیمه نشسته**. بیمار در حالی که بالاتنه در زاویه‌ای کمتر از ۴۵ درجه بالا آمده است، به پشت دراز کشیده است.
- **پوزیشن ترندلنبرگ**^۲. بیمار در حالی که پاها بالاتر از سطح سر و بدن قرار دارد به پشت خوابیده است (سر پایین، پاها به سمت بالا). این پوزیشن که زمانی در مدیریت شوک استفاده می‌شد، دیگر توصیه نمی‌شود. در شرایطی که بیمار در وضعیت ترندلنبرگ قرار دارد، ممکن است اندام‌های شکم بخاطر جاذبه به سمت دیافراگم رانده شوند و تنفس را برای بیمار دشوارتر کنند.

همچنین ممکن است فشار داخل جمجمه را در بیمارانی که از ناحیه سر آسیب دیده‌اند افزایش دهد.

- **پوزیشن شوک**^۳. این یک جایگزین برای پوزیشن ترندلنبرگ است، طوری که فقط پاها تقریباً ۳۰ سانتی متر بالا می‌آیند. مانند وضعیت ترندلنبرگ، پوزیشن شوک دیگر در درمان شوک توصیه نمی‌شود، زیرا هیچ شواهدی مبنی بر موثر بودن آن وجود ندارد. این وضعیت در بیمار مشکوک به آسیب ستون فقرات نیز منع استفاده دارد. این وضعیت ممکن است هنوز برای بیمارانی که دچار از حال رفتن^۴ ساده شده‌اند

5 Syncopal episode

6 Landmark

7 Anatomical planes

8 Sagittal plane

9 Midsagittal plane

10 Frontal or coronal plane

11 Transverse or horizontal plane

12 Axial plane

13 Midline

1 Fowler's position

2 Trendelenburg position

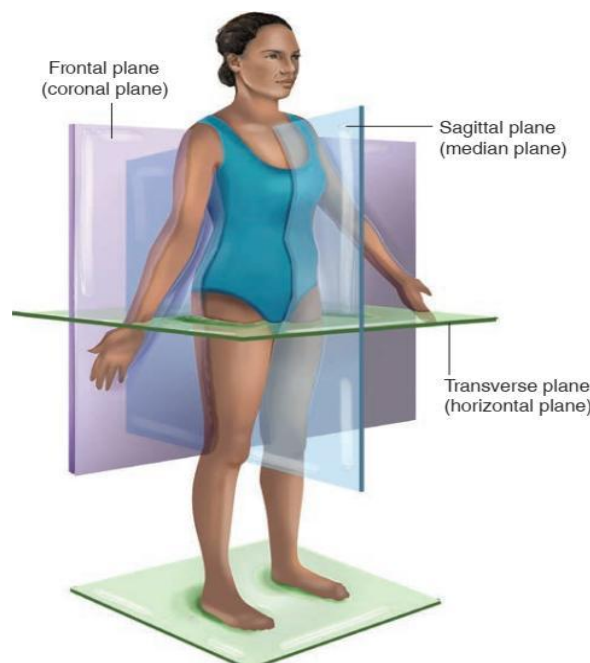
3 Shock position

4 Faint

- **پشتی^۵ و شکمی^۶**. پشتی به معنی پشت یا استخوان پشت (ستون فقرات) است. شکم به معنی جلو یا (شکم) است.
- **داخلی^۷ و جانبی^۸**. داخلی معنی به سمت خط میانی یا مرکز بدن. جانبی به سمت چپ یا راست خط میانی یا دور از خط میانی بدن گفته می‌شود. توجه داشته باشید که **bilateral** به هر دو سمت چپ و راست اشاره دارد، یعنی "در هر دو طرف". **Unilateral** به یک طرف (یعنی در یک طرف) اشاره دارد. **ipsilateral** یعنی در همان طرف بدن، و **contralateral** یعنی در طرف مقابل.
- **پروگزیمال^۹ و دیستال^{۱۰}**. پروگزیمال یعنی نزدیک به نقطه مرجع. دیستال با فاصله یا دور از نقطه مرجع است.
- **راست^{۱۱} و چپ^{۱۲}**. راست و چپ بیمار.

- **Midclavicular. midaxillary و Midclavicular** به مرکز هر یک از استخوان‌های ترقوه (کلاویکل) گفته می‌شود. خط میدکلاویکلار (شکل ۷-۵) از مرکز هر یک از استخوان‌های ترقوه به سمت پایین قفسه سینه منتهی می‌شود. **Midaxillary** به مرکز زیر بغل (زیر بغل) اشاره دارد. خط میداگزیلاری (شکل ۷-۷) از وسط زیر بغل تا مچ پا گسترش می‌یابد.
- **Palmar و Plantar**. پلانتار به کف پا اطلاق می‌شود. پالمار به کف دست اشاره دارد.

- شکم ممکن است با خطوط افقی و عمودی که از ناف (ناف) کشیده شده‌اند، تقسیم شود. چهار قسمت یا **ربع شکمی** (شکل ۷-۱۰)، ربع فوقانی راست^{۱۳} (RUQ)، ربع تحتانی راست^{۱۴} (RLQ)، ربع فوقانی چپ^{۱۵} (LUQ) و ربع تحتانی چپ^{۱۶} (LLQ) هستند.

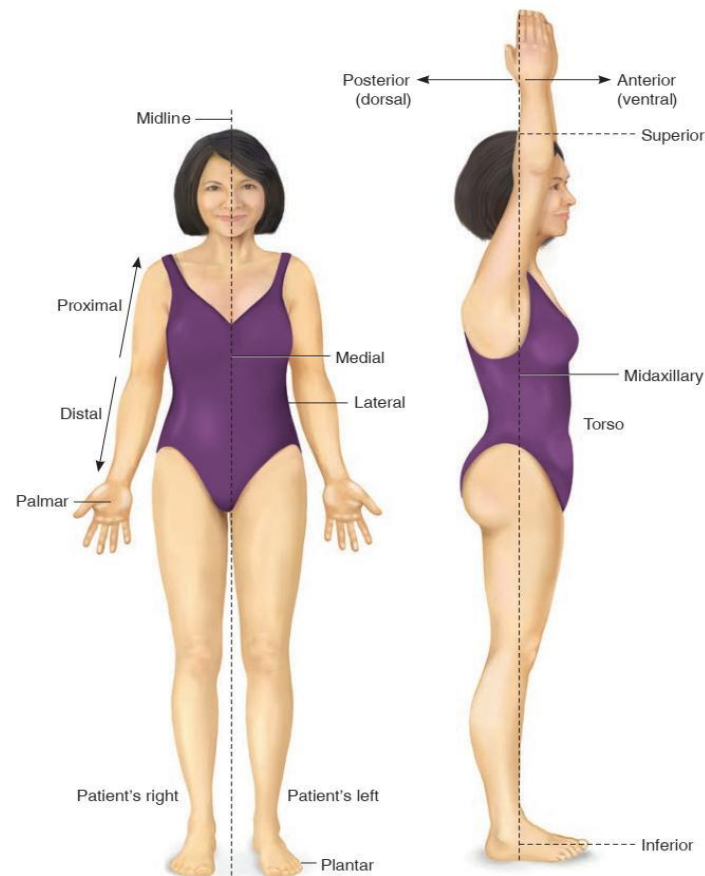


شکل ۷-۲ صفحات آناتومیک

- **خط Midaxillary**. یک بیمار را که نیم رخ ایستاده است تجسم کنید. حالا از وسط زیر بغل بیمار تا مچ پا یک خط خیالی بکشید. این خط **midaxillary** است. یک خط عمودی کشیده شده بین دو خط **midaxillary** صفحه فرونتال را تشکیل می‌دهد و بدن را به صفحه قدامی (جلوی بیمار) و صفحه خلفی (پشت بیمار) تقسیم می‌کند.
- **خط عرضی (transverse)**. وضعیت تشریح طبیعی را تجسم کنید. یک خط خیالی از کمر بیمار بکشید. این خط عرضی است. یک خط افقی کشیده شده از بدن، از جلو به عقب، در قسمت کمر صفحه عرضی را تشکیل می‌دهد و بدن را به صفحه فوقانی (بالای کمر) و صفحه تحتانی (پایین کمر) تقسیم می‌کند. سایر واژه‌های توصیفی شامل (شکل ۷-۳):
- **قدامی^۱ و خلفی^۲**. قدامی به سمت جلو است. خلفی به طرف پشت است.
- **فوقانی^۳ و تحتانی^۴**. فوقانی به معنی به سمت سر یا بالاتر از نقطه مرجع است. تحتانی به معنی به سمت پاها یا زیر نقطه مرجع است.

5 Dorsal
6 Ventral
7 Medial
8 Lateral
9 Proximal
10 Distal
11 Right
12 Left
13 Right Upper Quadrant
14 Right Lower Quadrant
15 Left Upper Quadrant
16 Left Lower Quadrant

1 Anterior
2 Posterior
3 Superior
4 Inferior



شکل ۷-۳ اصطلاحات در مورد جهت.

سیستم اسکلتی

سیستم اسکلتی چهار عملکرد را در اختیار شما قرار می‌دهد:

- فرم دادن به بدن
- محافظت از اندام‌های حیاتی داخلی
- اجازه حرکت
- ذخیره مواد معدنی و تولید سلولهای خونی

سیستم اسکلتی دارای شش جزء اساسی است: جمجمه، ستون فقرات، قفسه سینه، لگن و اندام‌های فوقانی و تحتانی (شکل ۷-۱۱). استخوان‌های اسکلت بزرگسالان از نظر اندازه و شکل (بلند، کوتاه، صاف یا نامنظم) طبقه‌بندی می‌شوند.

جمجمه. جمجمه^۳ در قسمت بالای ستون فقرات قرار گرفته و از مغز محافظت می‌کند. دو قسمت دارد: سر^۴ و صورت^۵.

3 Skull
4 Cranium
5 Face

○ سیستم‌های بدن

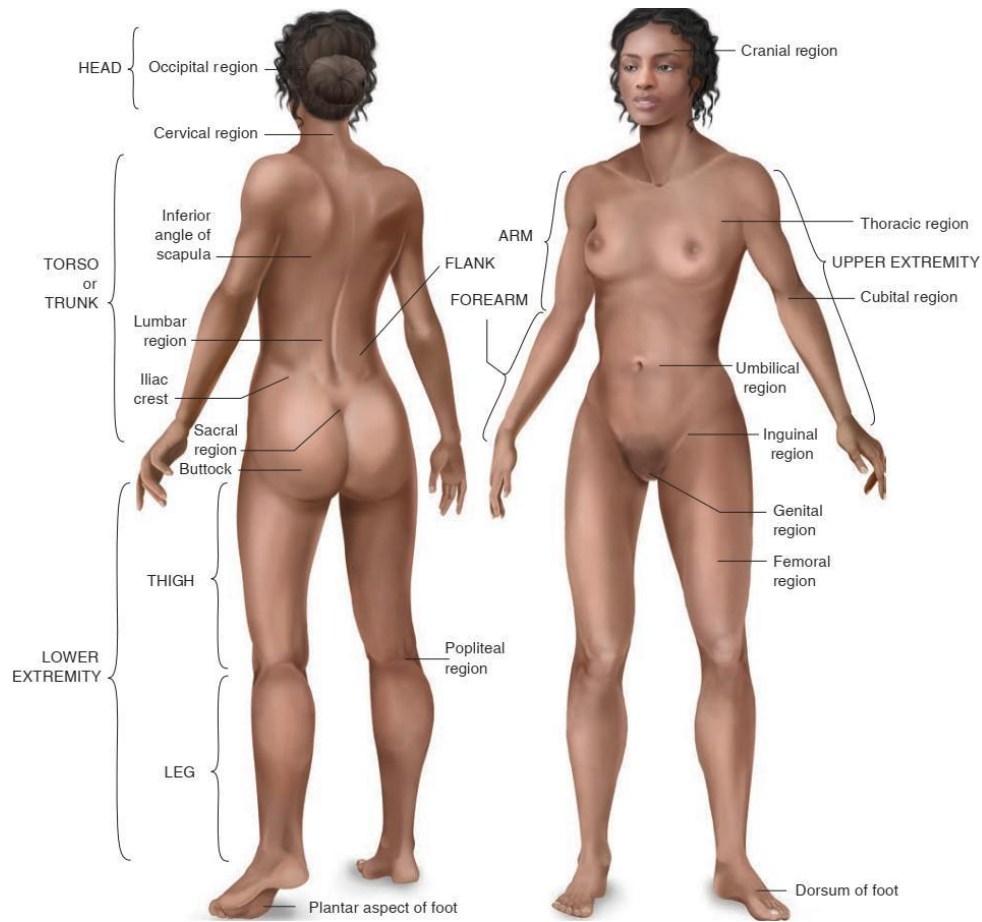
سیستم‌های بدن عبارتند از: عضلانی-اسکلتی، تنفسی، گردش خون، عصبی، غدد درون ریز، پوششی، گوارشی، ادراری (یا کلیوی) و دستگاه تناسلی مرد و زن.

سیستم عضلانی-اسکلتی

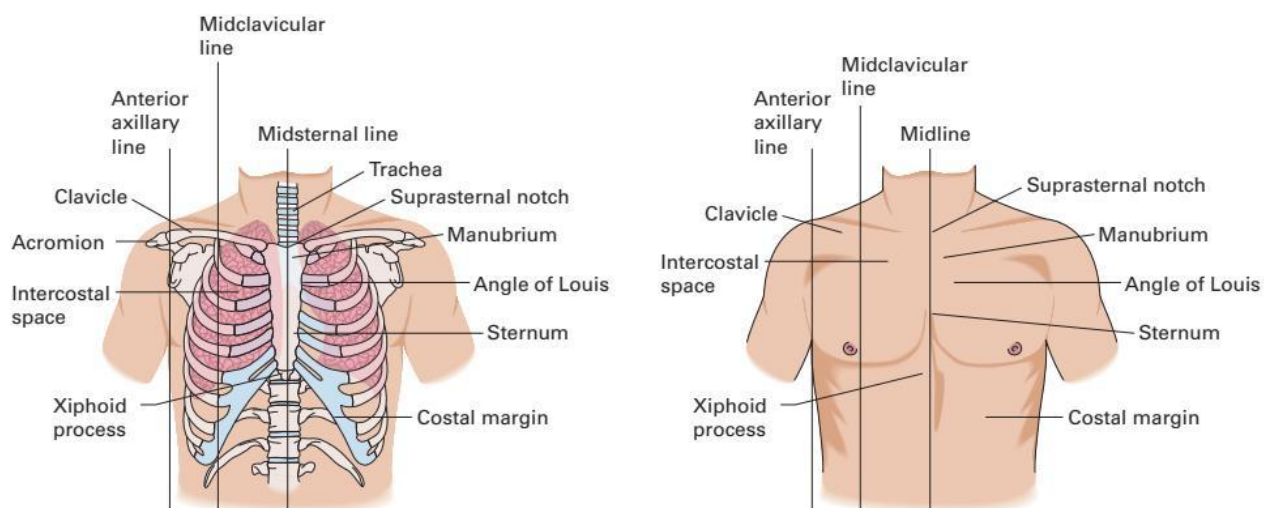
سیستم عضلانی-اسکلتی بدن انسان از یک چارچوب استخوانی یا اسکلت تشکیل شده است که توسط **رابط‌هایی**^۱ که استخوان را به استخوان متصل می‌کنند، لایه‌هایی از عضلات، **تاندون‌هایی**^۲ که عضلات را به استخوان‌ها و دیگر بافت‌های پیوندی دیگر متصل می‌کنند، در کنار هم نگه داشته می‌شود. این سیستم باید قوی باشد تا بتواند پشتیبانی و محافظت کند، بهم پیوسته برای حرکت و انعطاف‌پذیر برای تحمل تنش باشد.

1 Ligaments
2 Tendons

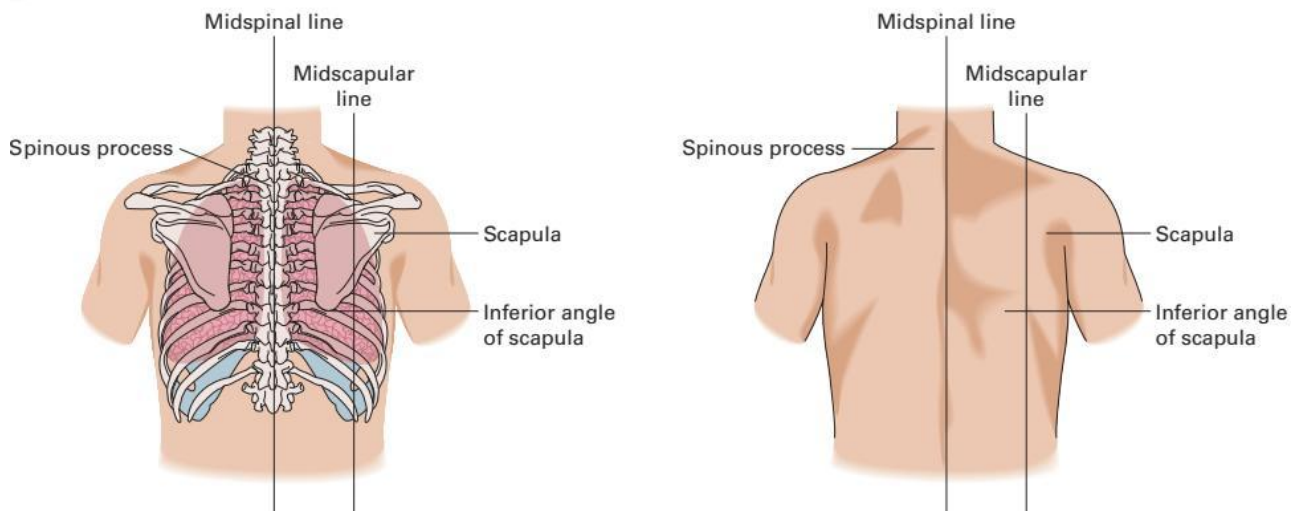
بخش ۲: آناتومی، فیزیولوژی و اصطلاحات پزشکی



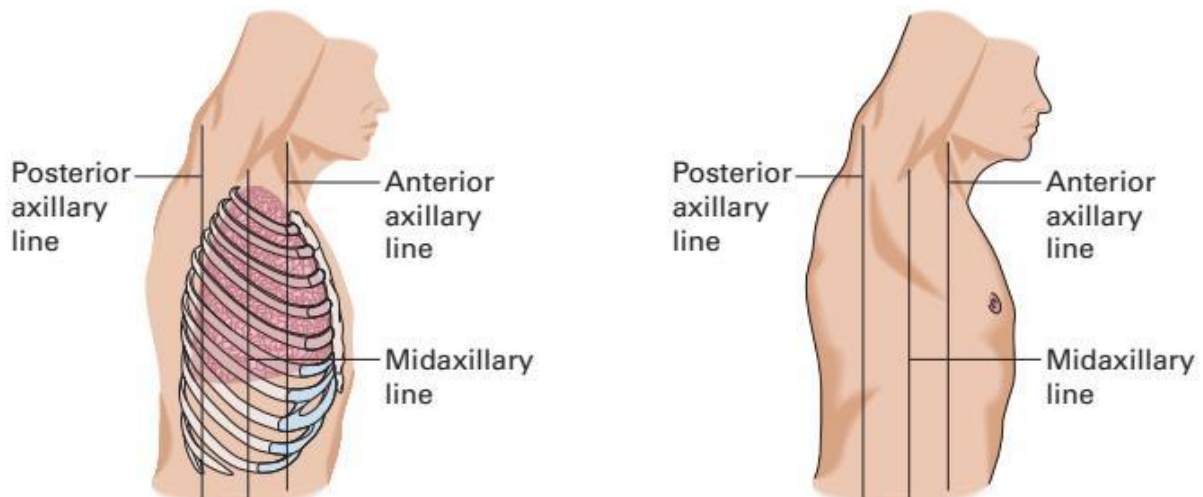
شکل ۴-۷ نواحی بدن



شکل ۵-۷ اصطلاحات توصیف کننده قدام قفسه سینه.



شکل ۶-۷ اصطلاحات توصیف کننده خلف قفسه سینه.



شکل ۷-۷ اصطلاحات توصیف کننده طرفین (لترال) قفسه سینه.

حداکثر مقاومت، سبک بودن و کشش را فراهم می‌کند، اما هنوز هم سر شکننده است. مغز معمولاً توسط تو رفتگی‌ها و لبه‌های استخوانی سطح قدامی و تحتانی جمجمه پاره می‌شود. شکستگی همچنین می‌تواند باعث کبودی مغز و خونریزی و تورم آن شود. از آنجا که سر نمی‌تواند منبسط شود، خونریزی و تورم فشار داخل مغز را افزایش می‌دهد و می‌تواند منجر به عدم واکنش^۵ یا مرگ شود.

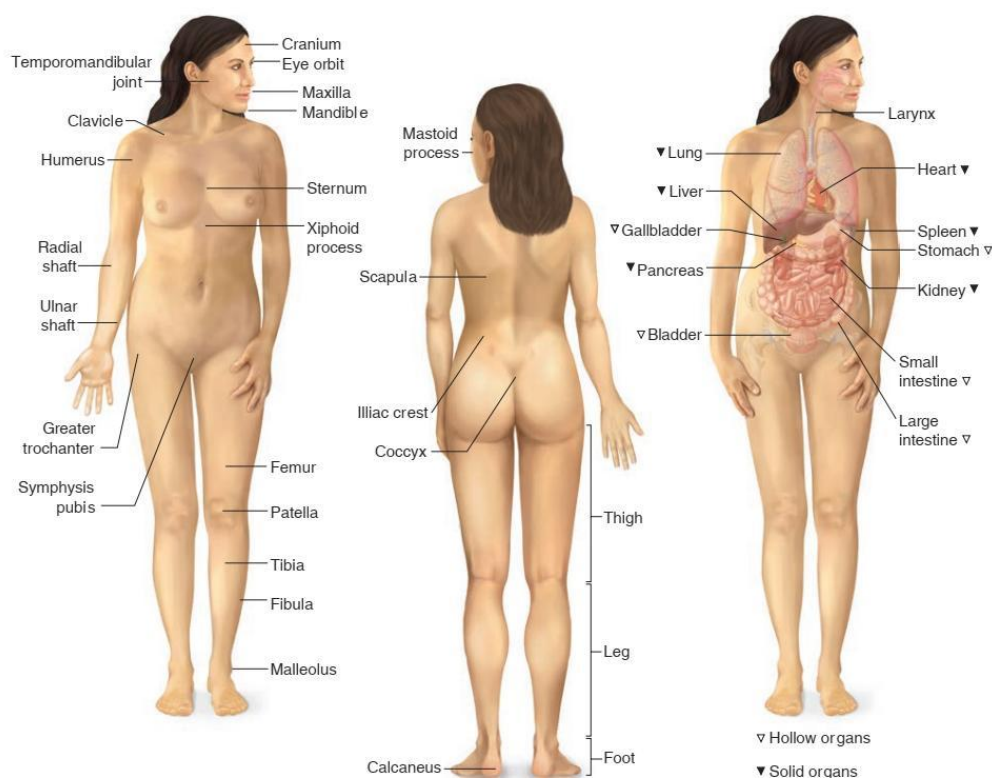
سر یا cranium (شکل ۷-۱۲) قسمت فوقانی، پشت و طرفین جمجمه را به اضافه پیشانی تشکیل می‌دهد. استخوان‌های به هم پیوسته سر - پس سری^۱، دو استخوان پرییتال^۲، دو استخوان گیجگاهی^۳ و پیشانی^۴ - که استخوانهای صاف معمولی هستند. لایه خارجی سر ضخیم و سخت است. لایه داخلی نازک‌تر و شکننده‌تر است. اگرچه این ترتیب

- 1 Occipital
- 2 Parietal
- 3 Temporal
- 4 Frontal

5 Unresponsiveness

پاتوفیزیولوژی

خونریزی و تورم داخل سر ممکن است باعث فشرده شدن بافت مغز شده و باعث سوء عملکرد آن و احتمالاً مرگ شود. ■



شکل ۸-۷ آناتومی سطحی

ستون فقرات^۲. ستون فقرات، ستون مهره ها^۳، سیستم اصلی حمایت کننده بدن است. دنده ها از آن منشأ می گیرند و حفره قفسه سینه^۴ (chest) را تشکیل می دهند. بقیه اسکلت انسان نیز به طور مستقیم یا غیرمستقیم به ستون فقرات متصل است.

ستون فقرات، که تحرک زیادی دارد، از بلوک های استخوان به شکل نامنظمی به نام مهره ها^۵ تشکیل شده است. مهره های روی هم دیگر قرار می گیرند تا ستون را تشکیل

ناحیه بین ابرو و چانه – **صورت** – ۱۴ استخوان دارد که ۱۳ استخوان آن غیر قابل حرکت و بهم متصل است. استخوان های غیر متحرک زمینه استخوانی چشم، بینی، گونه ها و دهان را تشکیل می دهند. از میان آنها می توان به **orbits** (حفره های چشم)، استخوان های **nasal** (بستر بینی)، **maxillae** (استخوان های متصل فک بالا) و استخوان های **zygomatic** (استخوان های گونه) اشاره کرد. **Mandible** (فک پایین) آزادانه روی مفاصل لولایی^۱ حرکت می کند. مانند نعل اسب است و بزرگترین و قوی ترین استخوان صورت است.

2 Spinal column
3 Vertebral column
4 Thoracic cavity
5 Vertebrae

1 Hinge joints

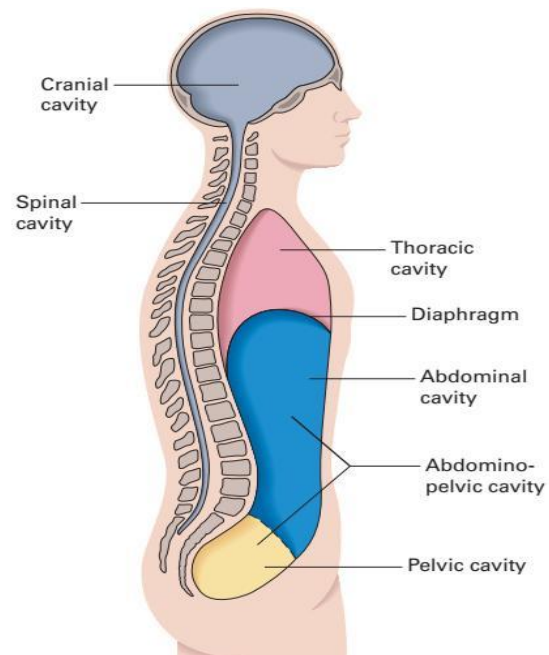
- **ستون فقرات سرویکال**^۱، C1-C7 (گردن). هفت مهره اول، ستون فقرات گردنی را تشکیل می‌دهند، که بیشترین آسیب‌پذیری را دارد.
- **ستون فقرات توراسیک**، T1-T12 (قسمت فوقانی پشت). ۱۲ مهره قفسه سینه که مستقیماً پایین‌تر از ستون فقرات گردنی هستند، قسمت فوقانی کمر را تشکیل می‌دهند. ۱۲ جفت دنده توراسیک به صورت خلفی به ستون فقرات متصل شده و به حمایت از مهره‌ها کمک می‌کنند.
- **ستون فقرات لومبار**، L1-L5 (کمر). پنج مهره بعدی کمر را تشکیل می‌دهند. آنها کم‌ترین تحرک‌ترین مهره‌ها هستند. بیشتر آسیب‌های تحتانی کمر شامل عضلات است نه مهره‌ها.
- **ستون فقرات ساکرال**، S1-S5 (دیواره پشتی لگن). پنج مهره بعدی با هم ترکیب شده و قسمت سفت و سختی از قسمت خلفی لگن را تشکیل می‌دهند، که به آن ساکروم^۲ نیز می‌گویند.
- **Coccyx**، (استخوان دنبالچه). چهار مهره آخر با هم جوش خورده‌اند و مشخصات و برجستگی مهره‌های دیگر را ندارند.

توراکس. قفسه سینه یا **توراکس** از دنده‌ها، **استرنوم**^۳ (استخوان جناغ) و ستون فقرات توراسیک تشکیل شده است. ۲۴ دنده، قوسهای نیمه انعطاف‌پذیر استخوانی هستند که به صورت ۱۲ جفت قرار گرفته و به طور خلفی توسط رباط‌ها به ۱۲ مهره قفسه سینه متصل می‌شوند. هفت جفت دنده اول توسط غضروف به استرنوم متصل می‌شوند و دنده‌های واقعی نامیده می‌شوند. سه جفت بعدی با غضروف به دنده‌های بالای خود متصل شده است. انتهای جلوی دو جفت آخر - دنده‌های شناور - به استرنوم متصل نیستند. از این پنج جفت دنده آخر به عنوان دنده‌های کاذب^۴ یاد می‌شود.

استخوان استرنوم یک استخوان مسطح و باریک، در وسط و قدام قفسه سینه است. استخوان ترقوه (کلاویکل) به قسمت فوقانی استرنوم موسوم به **منوبریوم**^۵ متصل است. دنده‌ها به قسمت میانی یا بدنه استرنوم متصل می‌شوند. قسمت تحتانی استرنوم زائده **زایفوئید**^۶ است.

1 Cervical spine
2 Sacrum
3 Sternum
4. False ribs
5 Manubrium
6 xiphoid

دهند و توسط رباط‌های محکم به هم متصل می‌شوند. در صورت خرد شدن، شکستن یا جابجایی هر یک از مهره‌ها، نخاع (که در داخل ستون مهره‌ها قرار دارد) ممکن است فشرده، کشیده، پاره یا قطع شد.



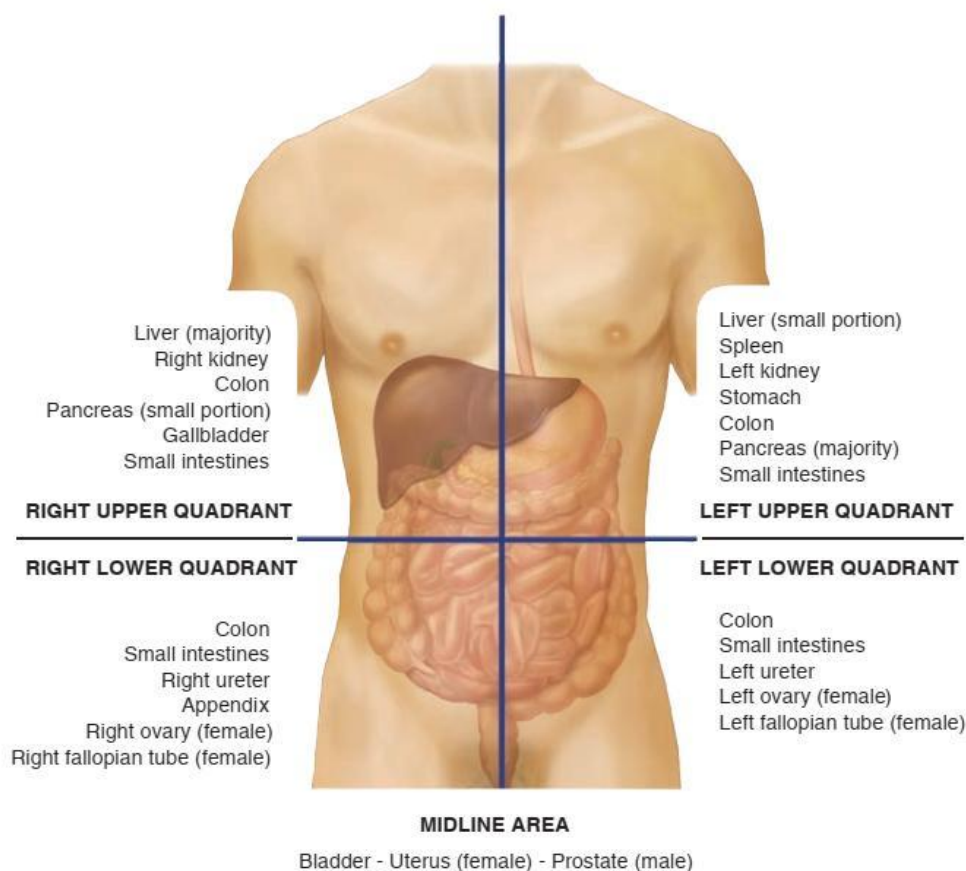
شکل ۷-۹ حفره‌های اصلی بدن

نکات ارزیابی

صدمه به نخاع به طور معمول باعث از دست دادن حس یا حرکات دیستال به محل آسیب می‌شود، در حالی که صدمه به ستون فقرات (مهره‌ها) تنها باعث ایجاد درد می‌شود. ■

بین هر دو مهره یک بالشتک پر شده از مایع از جنس غضروف الاستیک سخت وجود دارد که دیسک بین مهره‌ای نامیده می‌شود. دیسک‌های بین مهره‌ای به عنوان جذب‌کننده شوک (کمک فتر) عمل می‌کنند و باعث حرکت ستون فقرات می‌شوند. دیسک‌ها در برابر پیچ خوردگی، ساییدگی یا بلند کردن نامناسب اجسام سنگین بسیار حساس هستند.

ستون فقرات از ۳۳ مهره تشکیل شده است که به پنج قسمت زیر تقسیم شده است: گردنی (cervical)، پشتی (thoracic)، کمری (lumbar)، خاجی (sacral)، و استخوان دنبالچه (coccyx) (شکل ۷-۱۳).



شکل ۱۰-۷ حفره شکمی (ابدومینال).

اندام تحتانی گفته می‌شود. در طرفین هر هیپ، مفصل ران (هیپ) قرار دارد. مفصل از کاسه لگن تشکیل شده است که به آن **استابولوم**^۸ گفته می‌شود، که با قسمت بالای گرد یا سر استخوان **فمور** (استخوان ران) مفصل می‌شود.

پایین استخوان ران مسطح است با دو برجستگی به بیرون که به تشکیل مفصل لولایی زانو کمک می‌کند، که مانند آرنج فقط حرکت زاویه‌دار را امکان‌پذیر می‌کند. مفصل زانو در قسمت جلویی توسط **کشک**^۹ (کلاهی زانو)، یک استخوان کوچک و مثلثی شکل، محافظت و تثبیت می‌شود. از آنجا که پاتلا معمولاً نیروی سقوط یا ضربه به زانو را دریافت می‌کند، اغلب کبود شده و می‌تواند بشکند.

دو استخوان ساق پا، استخوان **تیبیا**^{۱۰} (قلم پا) و استخوان **فیبولا**^۱ است. تیبیا استخوان تحمل‌کننده وزن است که در

لگن^۱. لگن ساختاری به شکل دونات است که از چندین استخوان از جمله استخوان خاجی (ساکرال) و استخوان دنبالچه تشکیل شده است. در هر طرف لگن **ستیغ ایلیاک**^۲ قرار دارد. ستیغ‌های ایلیاک "بال" لگن را تشکیل می‌دهند. **پوبیس**^۳ (استخوان عانه) در قسمت قدامی و تحتانی لگن قرار دارد و **ایسکیوم**^۴ در قسمت خلفی و تحتانی است. لگن کف حفره شکم را تشکیل می‌دهد. حفره لگن از روده حمایت می‌کند و مثانه، رکتوم^۵ (راست روده) و اندام‌های تولید مثل داخلی را در خود جای داده است.

اندام‌های تحتانی^۶. اندام‌های بدن، دست‌ها و پاها به عنوان **انتها**^۷ها شناخته می‌شوند. به پاها از مفصل ران تا انگشتان پا

8 Acetabulum
9 Patella
10 Tibia

1 Pelvis
2 Iliac crest
3 Pubis
4 Ischium
5 Rectum
6 The lower extremities
7 Extremities

(استخوان داخلی ساعد) تشکیل شده است. رادیوس در سمت انگشت شست و اولنا در قسمت انگشت کوچک دیده می‌شود. **اوله کرانون**^{۱۵} بخشی از اولنا است که برجستگی استخوانی آرنج را ایجاد می‌کند. در حالی که می‌توان اولنا را از طریق پوست با نوک انگشتان احساس کرد، دو سوم بالایی رادیوس به دلیل قرار گرفتن در بافت عضلانی حس نمی‌شود. فقط یک سوم پایین رادیوس، که بزرگتر می‌شود و بیشتر مفصل می‌چ دست را تشکیل می‌دهد، از طریق پوست احساس می‌شود. می‌چ دست از هشت استخوان به نام **کارپال**^{۱۶} تشکیل شده است. قدرت ساختاری دست از **متاکارپ**^{۱۷} ها حاصل می‌شود. استخوان‌هایی که انگشتان و شست‌ها را تشکیل می‌دهند، phalanges هستند (سه فالنژ یا بند در هر انگشت، دو بند در انگشت شست).

مفاصل. به محل اتصال یک استخوان به استخوان دیگر، **مفصل**^{۱۸} گفته می‌شود. بعضی از مفاصل غیر قابل حرکت هستند (مانند جمجمه)، برخی دیگر اندکی متحرک هستند (مانند ستون فقرات) و باقی مفاصل مانند آرنج و زانو متحرک هستند (شکل ۱۴-۷). مفاصل متحرک تغییرات پوزیشن و حرکت را به شرح زیر امکان‌پذیر می‌کنند:

- **خم شدن**^{۱۹}. خم شدن به سمت بدن یا کاهش زاویه بین استخوان‌ها یا قسمت‌های بدن
- **باز شدن**^{۲۰}. باز یا صاف شدن از بدن یا افزایش زاویه بین استخوان‌ها یا قسمت‌های بدن
- **دور شدن**^{۲۱}. دور شدن از خط وسط
- **نزدیک شدن**^{۲۲}. حرکت به سمت خط وسط
- **چرخشی**^{۲۳}. ترکیبی از چهار حرکت قبلی که با مفصل شانه ممکن است. حرکت مخروطی یا حرکت در ۳۶۰ درجه.
- **Pronation**. ساعد را بچرخانید تا کف دست به سمت عقب برگردد.

- **Supination**. ساعد را بچرخانید تا کف دست به سمت جلو برگردد.

قسمت قدامی و داخلی پا قرار دارد. سطح فوقانی گسترده آن پذیرای انتهای گرد استخوان ران است تا مفصل زانو را تشکیل دهد. انتهای دیستال بسیار کوچک‌تر استخوان تیبیا، **قوزک داخلی**^۲ می‌چ پا را تشکیل می‌دهد. استخوان فیبولا در قسمت فوقانی به استخوان تیبیا متصل شده و در طرف خارجی ساق، به موازات استخوان تیبیا، قرار دارد.

برجستگی‌های استخوانی انتهای استخوان تیبیا و استخوان فیبولا، کاسه مفصل می‌چ پا را تشکیل می‌دهد. **قوزک‌های خارجی**^۳ و داخلی برجستگی‌های سطحی مفصل می‌چ پا هستند. به گروهی از استخوانها از جمله استخوان **calcaneus** (استخوان پاشنه) تارسال گفته می‌شود و قسمت پروگزیمال پا را تشکیل می‌دهد. پنج **متاتارس**^۴ بدنه پا را تشکیل می‌دهند و ۱۴ **بند انگشت**^۵ در هر پا انگشتان پا را تشکیل می‌دهند (دو بند در انگشت شست و سه بند در سایر انگشتان).

اندام‌های فوقانی^۶. شانه‌ها، بازوها، ساعدها، می‌چ و دست‌ها را اندام فوقانی می‌نامند. هر ترقوه (کلاویکل) و کتف^۷ (اسکپولا) کمربند شانه‌ای را تشکیل می‌دهند که نوک آن **آکرومیون**^۸ نامیده می‌شود. عضلات قدرتمند کمربند شانه‌ای به اتصال بازوها به تنه کمک کرده و از آنجا به بازوها، قفسه سینه، گردن و سر گسترش می‌یابد.

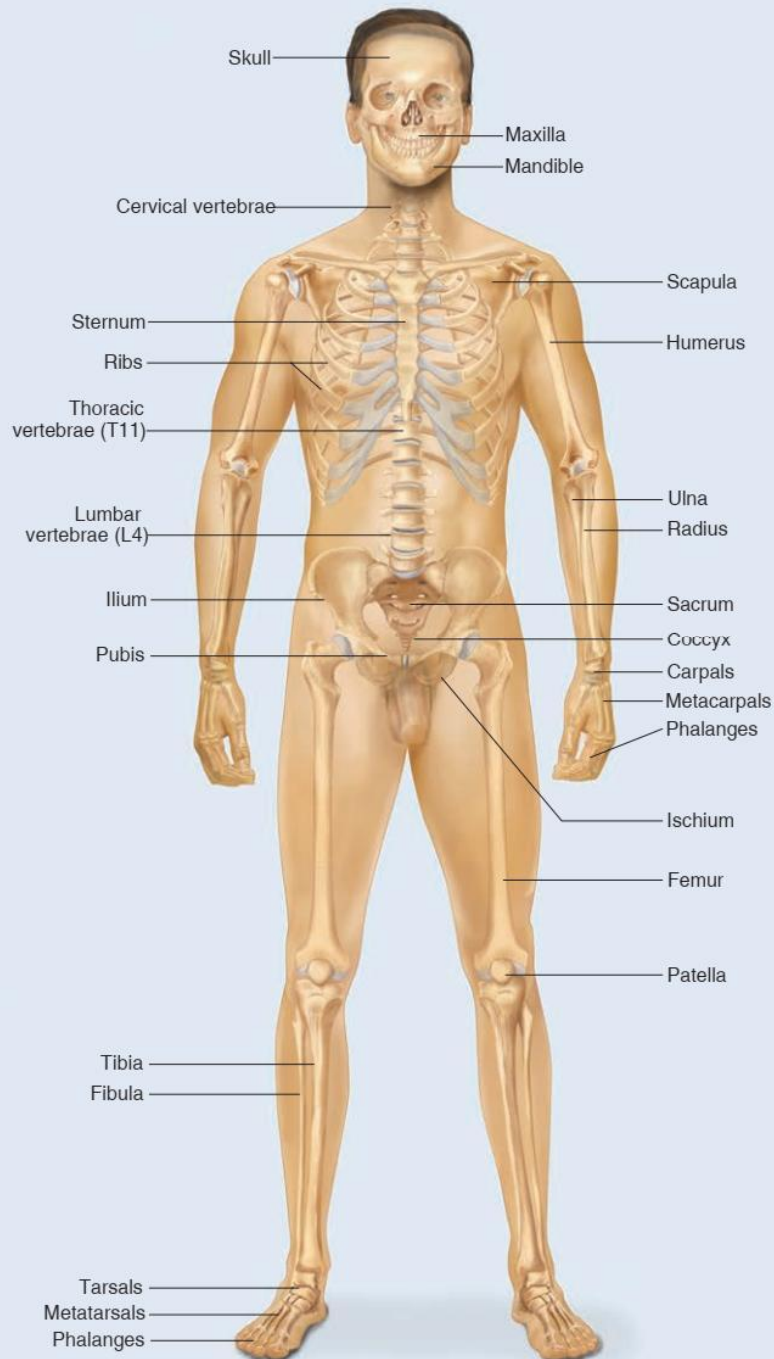
قسمت پروگزیمال بازو **هومروس**^۹، بزرگترین استخوان در اندام فوقانی است. بدنه آن تقریباً استوانه‌ای، انتهای فوقانی آن گرد و انتهای پایینی آن مسطح است. سر گرد استخوان بازو در یک فنجان کم عمق در تیغه شانه^{۱۰} قرار می‌گیرد و یک مفصل گوی و کاسه^{۱۱} را تشکیل می‌دهد که آزادترین و متحرک‌ترین مفصل بدن است و به راحتی دچار دررفتگی^{۱۲} می‌شود.

مفصل لولایی آرنج از انتهای دیستال استخوان بازو با انتهای پروگزیمال **رادیوس**^{۱۳} (استخوان لترال ساعد) و **اولنا**^{۱۴}

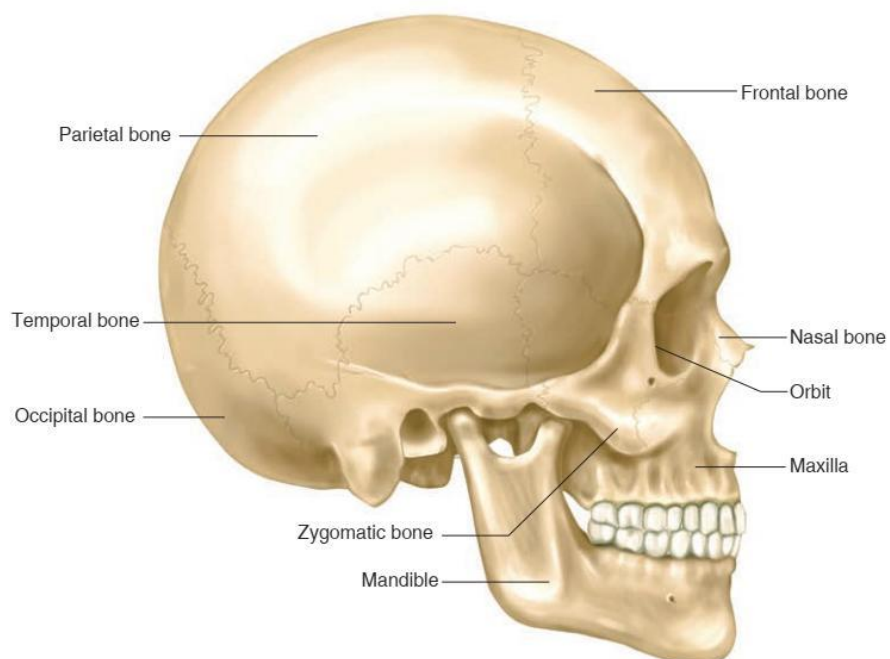
- 1 Fibula
- 2 Medial malleolus
- 3 Lateral malleolus
- 4 Metatarsals
- 5 Phalange
- 6 Upper extremities
- 7 Scapula
- 8 Acromion
- 9 Humerus
- 10 Shoulder blade
- 11 Ball-and-socket
- 12 Dislocation
- 13 Radius
- 14 Ulna

- 15 Olecranon
- 16 Carpal
- 17 Metacarpals
- 18 Joint
- 19 Flexion
- 20 Extension
- 21 Abduction
- 22 Adduction
- 23 Circumduction

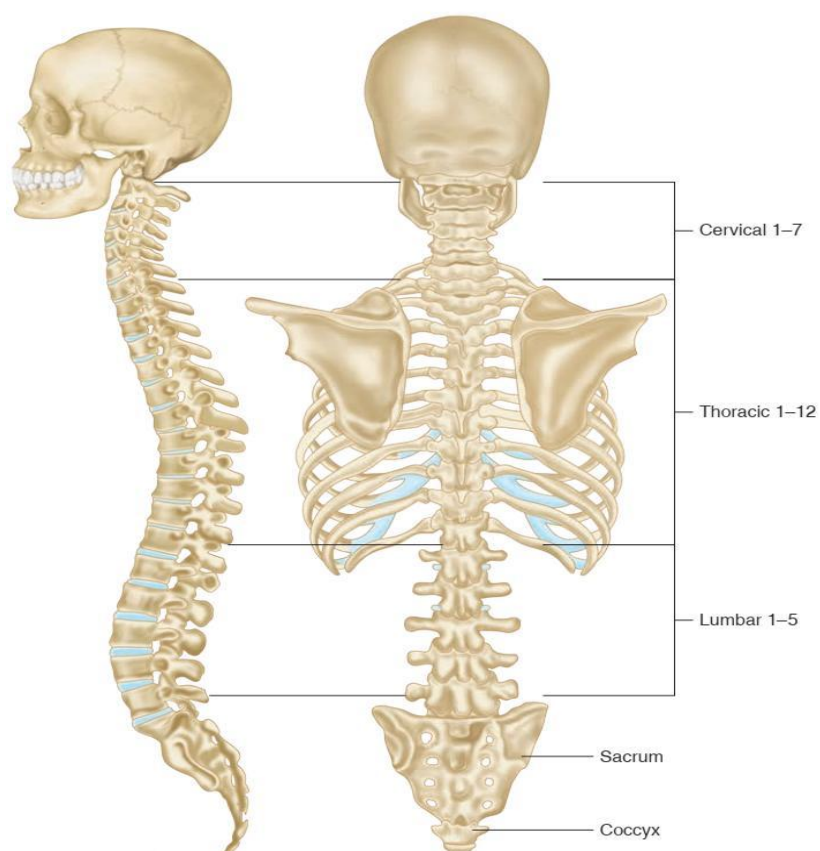
Skeletal System



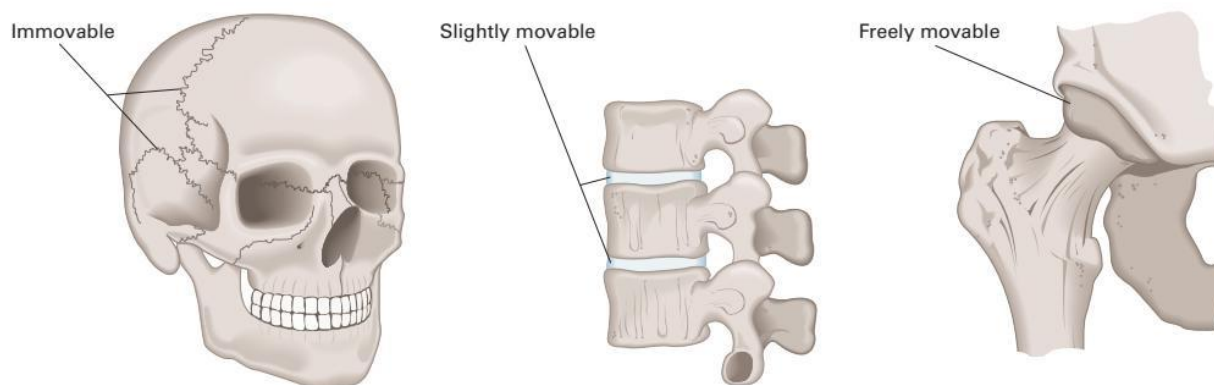
شکل ۱۱-۷ سیستم اسکلتی.



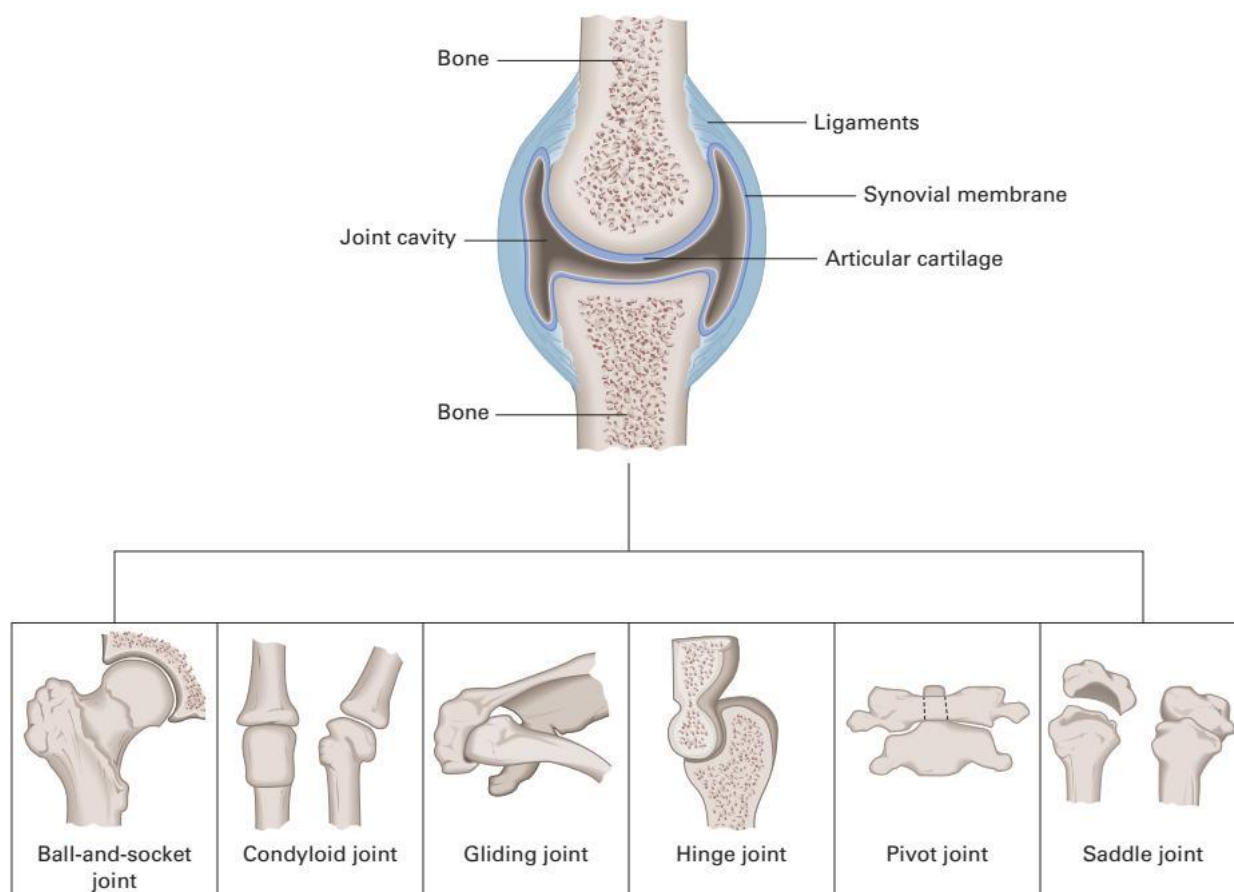
شکل ۷-۱۲ سر و صورت.



شکل ۷-۱۳ قسمت‌های مختلف ستون فقرات.



شکل ۷-۱۴ سه نوع مفصل.

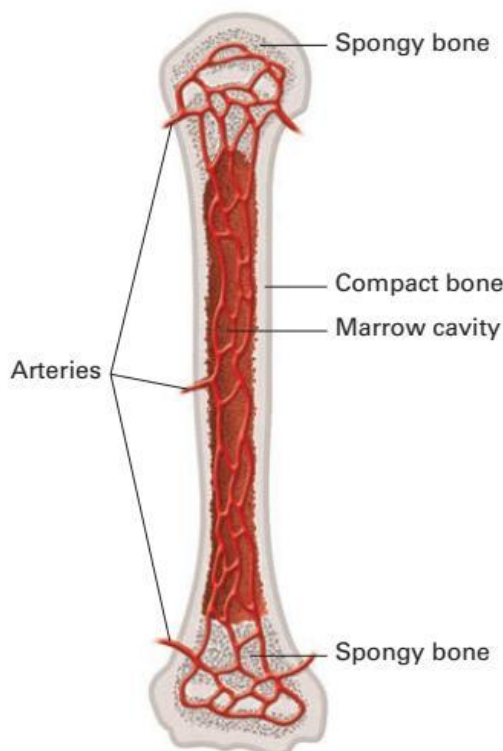


شکل ۷-۱۵ انواع مفاصل کاملاً متحرک

• **مفصل گوی و کاسه.** این نوع مفصل وسیع‌ترین دامنه حرکت را فراهم می‌کند - فلکشن، اکستنشن، ابداکشن، اداکشن و چرخش. مثالها: مفاصل شانه‌ها و هیپ.

ساختار مفصل نوع حرکتی را که امکان‌پذیر باشد، تعیین می‌کند. انواع مفاصل شامل موارد زیر است که متداول‌ترین آنها مفصل گوی و کاسه و مفصل لولایی است (شکل ۷-۱۵):

بیمار کل خون خود را از ۷ تا ۸ لیتر در حفره لگن از دست بدهد. بنابراین، هنگام ارزیابی بیماری که دچار شکستگی استخوان شده است، به دنبال علائم و نشانه‌های خونریزی در محل شکستگی باشید. همچنین، اگر خونریزی شدید است، توجه داشته باشید که ممکن است وضعیت شوک ایجاد کند.



شکل ۱۶-۷ استخوان‌ها شریان و ورید دارند، اگرچه تنها شریان در شکل نشان داده شده است. عروق از طریق لایه استخوانی متراکم خارجی به استخوان وارد و خارج می‌شوند. آنها در حفره مغز استخوان تا بافت اسفنجی دو انتهای آن منشعب می‌شوند. به این دلیل که استخوان‌ها خونرسانی بسیار غنی دارند، استخوان می‌تواند در صورت شکستگی دچار خونریزی شدید شود.

سیستم عضلانی

حرکت بدن به دلیل کارهایی است که توسط عضلات انجام می‌شود (شکل ۱۷-۷). آنچه بافت عضلانی را قادر به کار می‌کند توانایی انقباض آن (کوتاهتر و ضخیم‌تر شدن) هنگام تحریک شدن توسط یک ایمپالس عصبی است.

• **مفصل لولایی.** مفاصل لولایی (مانند مفصل‌های آرنج، زانو و انگشت) امکان فلکشن و اکستنشن را دارند. مفاصل آرنج حرکت رو به جلو دارند (سطوح قدامی استخوان به یکدیگر نزدیک می‌شوند)، در حالی که مفاصل زانو حرکت رو عقب دارند (سطوح استخوان خلفی به یکدیگر نزدیک می‌شوند).

• **مفصل محوری^۱.** این نوع مفصل حرکت چرخشی را امکان‌پذیر می‌کند؛ شامل مفاصل بین سر و گردن در مهره‌های اول و دوم سرویکال و میچ دست است.

• **مفصل لغزنده^۲.** ساده‌ترین حرکت بین استخوان‌ها در یک مفصل لغزنده رخ می‌دهد، جایی که یک استخوان از روی استخوان دیگر بلغزد تا جایی که ساختارهای اطراف حرکت را محدود کنند. مفاصل لغزنده استخوان‌های کوچک دست و پا را به هم متصل می‌کند.

• **مفصل زینی^۳.** این اتصال به گونه‌ای ساخته شده است که امکان ترکیب حرکات محدود در صفحات عمود بر هم را فراهم می‌کند. به عنوان مثال، میچ پا اجازه می‌دهد پا هنگام حرکت به سمت بالا و پایین کمی به سمت داخل بچرخد.

• **مفصل کندیلوئید^۴.** این یک مفصل گوی و کاسه اصلاح شده است که حرکت محدود را در دو جهت امکان‌پذیر می‌کند. برای مثال در میچ دست اجازه می‌دهد تا دست به سمت بالا و پایین و به طرفین حرکت کند اما کاملاً نچرخد.

آسیب استخوانی

شکستگی از دست رفتن پیوستگی در ساختار استخوان است. هنگامی که شکستگی در استخوان رخ می‌دهد، قطعات تیز ممکن است به بافت اطراف، مانند اعصاب، عروق و بافت همبند آسیب برسانند. با این حال، توجه به این نکته مهم است که استخوان‌ها نیز بافت زنده‌ای هستند و یک خونرسانی غنی دارند. در صورت شکستگی استخوان، ممکن است رگ‌های داخل استخوان پیچ خورده یا پاره شوند (شکل ۱۶-۷). این گاهی اوقات منجر به خونریزی شدید از خود استخوان می‌شود تا عروق یا بافت اطراف آن. یک بیمار می‌تواند از ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ میلی لیتر خون از شکستگی استخوان ران از دست بدهد. خونریزی ناشی از شکستگی لگن ممکن است باعث شود

1 Pivot joint
2 Gliding joint
3 Saddle joint
4 Condylloid joint

عضله صاف در دیواره‌های اندام‌های لوله‌ای شکل، مجاری، راه‌های تنفسی و رگ‌های خونی دیده می‌شود و بسیاری از دیواره‌های روده و سیستم ادراری را تشکیل می‌دهد. انقباض عروق^۳، کاهش قطر رگ و گشاد شدن عروق^۴، افزایش قطر رگ، توسط عضله صاف درون رگ‌ها کنترل می‌شود (شکل ۱۹-۷). انقباض عروق مقاومت داخل رگ را افزایش می‌دهد و عبور خون را دشوارتر می‌کند و منجر به افزایش فشار می‌شود. برعکس، گشاد شدن عروق منجر به کاهش مقاومت در داخل رگ می‌شود و جریان خون را آسان‌تر می‌کند و فشار را کاهش می‌دهد.

عضله قلب^۵. عضله قلب فقط در دیواره‌های قلب یافت می‌شود، نوع خاصی از عضله غیر ارادی است که به ویژه برای کار قلب مناسب است. خاصیت **اتوماتیک بودن^۶** را دارد. یعنی حتی می‌تواند به تنهایی ایмпالس ایجاد کند، حتی در صورت قطع شدن ارتباطش با سیستم عصبی مرکزی. اگرچه مانند عضله صاف، صاف است اما مانند عضله اسکلتی به صورت خطی (رشته‌ای) است، اما عضله قلب از یک شبکه سلولی تشکیل شده است که شبیه عضلات صاف یا اسکلتی نیست. این عضله منبع خون خاص خود را دارد که توسط سیستم شریان کرونر فراهم شده است و حتی در دوره‌های بسیار کوتاه، قطع خورسانی را تحمل نمی‌کند.

سیستم تنفسی

سیستم تنفسی^۷ دارای تعدادی عملکرد و ساختار است.

عملکردهای سیستم تنفسی

بدن می‌تواند غذا را هفته‌ها و آب را روزها ذخیره کند اما با ذخیره اکسیژن کافی، تنها برای چند دقیقه می‌تواند دوام بیاورد. دم ساده به طور معمول اکسیژن مورد نیاز بدن را تأمین می‌کند. با این حال، اگر اکسیژن رسانی قطع شود، مانند یک بیمار در حال غرق شدن یا خفگی، سلول‌های مغز به طور معمول در حدود ۵ دقیقه شروع به مردن می‌کنند. عملکردهای اساسی سیستم تنفسی عبارتند از:

سلول‌های یک عضله فیبر نامیده می‌شوند، زیرا معمولاً طولانی و مانند نخ هستند. هر عضله دسته‌های بیشمار از فیبرهای کاملاً بسته‌بندی شده و همپوشان دارند که توسط بافت همبند به هم متصل شده‌اند.

عضلات از بسیاری جهات می‌توانند آسیب ببینند. ورزش بیش از حد در عضله ممکن است باعث پارگی فیبرها شود و عضلات در معرض ضربه می‌توانند کبود شوند، خرد و له شوند، بریده شوند، پاره شوند و یا به طریق دیگر آسیب ببینند، حتی اگر پوست پاره نشود. عضلات آسیب دیده به هر طریقی متورم، حساس به لمس، دردناک یا ضعیف می‌شوند.

سه نوع عضله وجود دارد: عضله اسکلتی (ارادی)، صاف (غیر ارادی) و عضله قلبی (شکل ۱۸-۷).

عضله اسکلتی^۱. تحت کنترل مغز و سیستم عصبی، می‌توان با اراده خود فرد، **عضله اسکلتی** یا **عضله ارادی** را منقبض و شل کرد. این نوع عضله، تمام حرکات آگاهانه مانند راه رفتن، جودیدن، بلعیدن، لبخند زدن، اخم کردن، صحبت کردن یا حرکت دادن کره چشم را ممکن می‌کند. این توده عضلانی اصلی بدن را تشکیل می‌دهد، به شکل‌گیری آن کمک می‌کند و دیواره‌های آن را تشکیل می‌دهد.

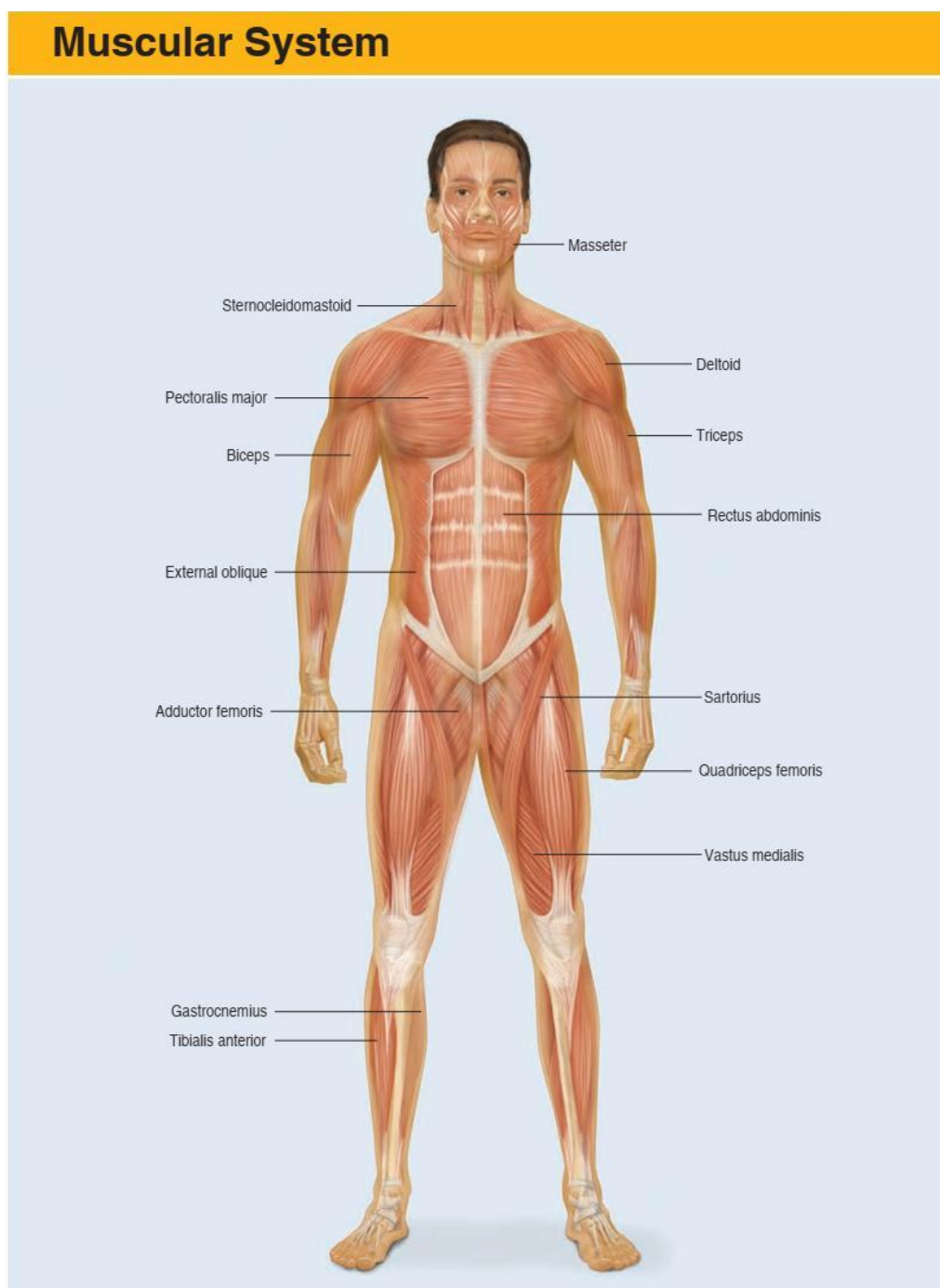
عضله اسکلتی به طور کلی توسط تاندون‌ها در یک یا هر دو انتهای آن به استخوان متصل می‌شود. تعداد کمی از آنها به پوست، غضروف، اندامها (مانند کره چشم) یا سایر عضلات (مانند زبان) متصل شده‌اند. در تنه، عضلات اسکلتی پهن، مسطح و گسترده شده‌اند تا به تشکیل دیواره حفره‌هایی که آنها را احاطه کرده‌اند - شکم و سینه، کمک می‌کنند. در اندامها، عضلات اسکلتی بلند و گردتر، تا حدی شبیه دوک‌ها هستند.

عضله صاف^۲. **عضله صاف** یا **عضله غیر ارادی** از فیبرهای بزرگی تشکیل شده است که عملکردهای عضلانی خودکار بدن را از طریق حرکات موزون و موج مانند انجام می‌دهد. به عنوان مثال، عضلات صاف خون را از طریق وریدها، صفرا از کیسه صفرا و غذا را از طریق دستگاه گوارش منتقل می‌کنند. فرد کنترل مستقیمی بر این نوع عضله ندارد، اگرچه آنها به محرک‌هایی مانند کشش، گرما و سرما پاسخ می‌دهند.

3 Vasoconstriction
4 Vasodilation
5 Cardiac muscle
6 Automaticity
7 Respiratory system

1 Skeletal muscle
2 Smooth muscle

- تنفس
- تهویه
- اکسیژن رسانی و حذف دی اکسید کربن
- به عنوان بافر برای حفظ تعادل اسید و باز



شکل ۷-۱۷ سیستم عضلانی

بدن همچنین به کمک سیستم تنفسی در تنظیم تعادل عناصر اسید و باز وابسته است. تنفس یکی از سه مکانیزمی است که بدن به وسیله آن تعادل اسید و باز را تنظیم می‌کند. (دو مورد دیگر عملکرد کلیه و سیستم بافر بی‌کربنات است که از طریق ترکیبی از هیدروژن، یون‌های بی‌کربنات و اسید کربنیک کار می‌کنند.) با افزایش سطح اسید در بدن، سیستم تنفسی سرعت و عمق تنفس را برای خروج دی‌اکسید کربن اضافی، افزایش می‌دهد و به همین طریق، برای کاهش بار اسیدی بدن کار می‌کند.

ساختارهای سیستم تنفسی: راه هوایی

اکسیژن از هوا از طریق ساختارهای دستگاه تنفسی به خون منتقل می‌شود (شکل ۷-۲۰).

مجرای عبور هوا از ورود آن به بدن به ریه‌ها (و از ریه‌ها به خارج) **راه هوایی**^۴ نامیده می‌شود. راه هوایی دو قسمت دارد: یک راه هوایی فوقانی^۵ و یک راه هوایی تحتانی (شکل ۷-۲۱).

راه هوایی فوقانی

راه هوایی فوقانی از ساختارهای زیر تشکیل شده است:

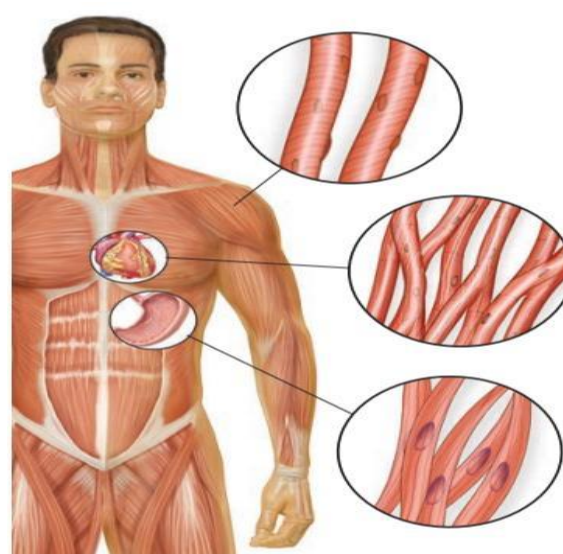
- نوستریل^۶ها (سوراخ‌های بینی) و حفره بینی
- دهان و حفره دهان
- حلق^۷
 - حلق بینی (نازوفارنکس)^۸
 - حلق دهانی^۹ (اوروفارنکس)
 - حلق حنجره^{۱۰} (هایپوفارنکس)
- حنجره^{۱۱}

راه هوایی فوقانی در سطح غضروف کریکوتید، حلقه‌ای که تحتانی‌ترین قسمت حنجره را تشکیل می‌دهد، پایان می‌یابد.

راه هوایی تحتانی^{۱۲}

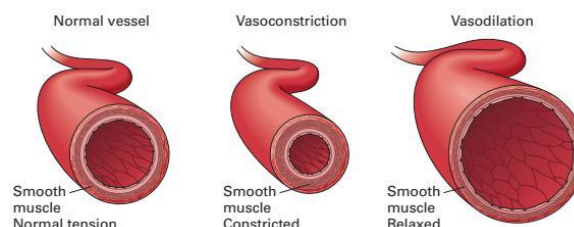
راه هوایی تحتانی از ساختارهای زیر تشکیل شده است:

- نای^{۱۳}
- برونش^{۱۴}
- برونشیول^{۱۵}
- آلوئول^{۱۶}



شکل ۷-۱۸ سه نو عضله.

تنفس^۱ به فرآیند انتقال اکسیژن و دی‌اکسید کربن از طریق غشاهای، به داخل و خارج آلوئول‌ها، مویرگ‌ها و سلول‌ها اشاره دارد. بنابراین، تنفس با روند واقعی تبادل گاز سروکار دارد. **اکسیژن رسانی**^۲ نوعی تنفس است که در آن مولکول‌های اکسیژن از طریق ناحیه‌ای با غلظت اکسیژن بالا به ناحیه‌ای با غلظت اکسیژن کم در غشا حرکت می‌کنند. هنگامی که اکسیژن از خون در رگ خارج شده و به داخل سلول منتقل می‌شود، سلول‌ها اکسیژن رسانی می‌شوند. **تهویه**^۳ فرایند مکانیکی است که طی آن هوا به داخل ریه‌ها جریان یافته و خارج می‌شود. تهویه در درجه اول مبتنی بر تغییر فشار داخل قفسه سینه است که باعث وارد شدن هوا به داخل ریه‌ها می‌شود. مکانیک و کنترل تهویه با جزئیات بیشتری در فصل "مدیریت راه‌های هوایی، تهویه مصنوعی و اکسیژن رسانی" آورده شده است.

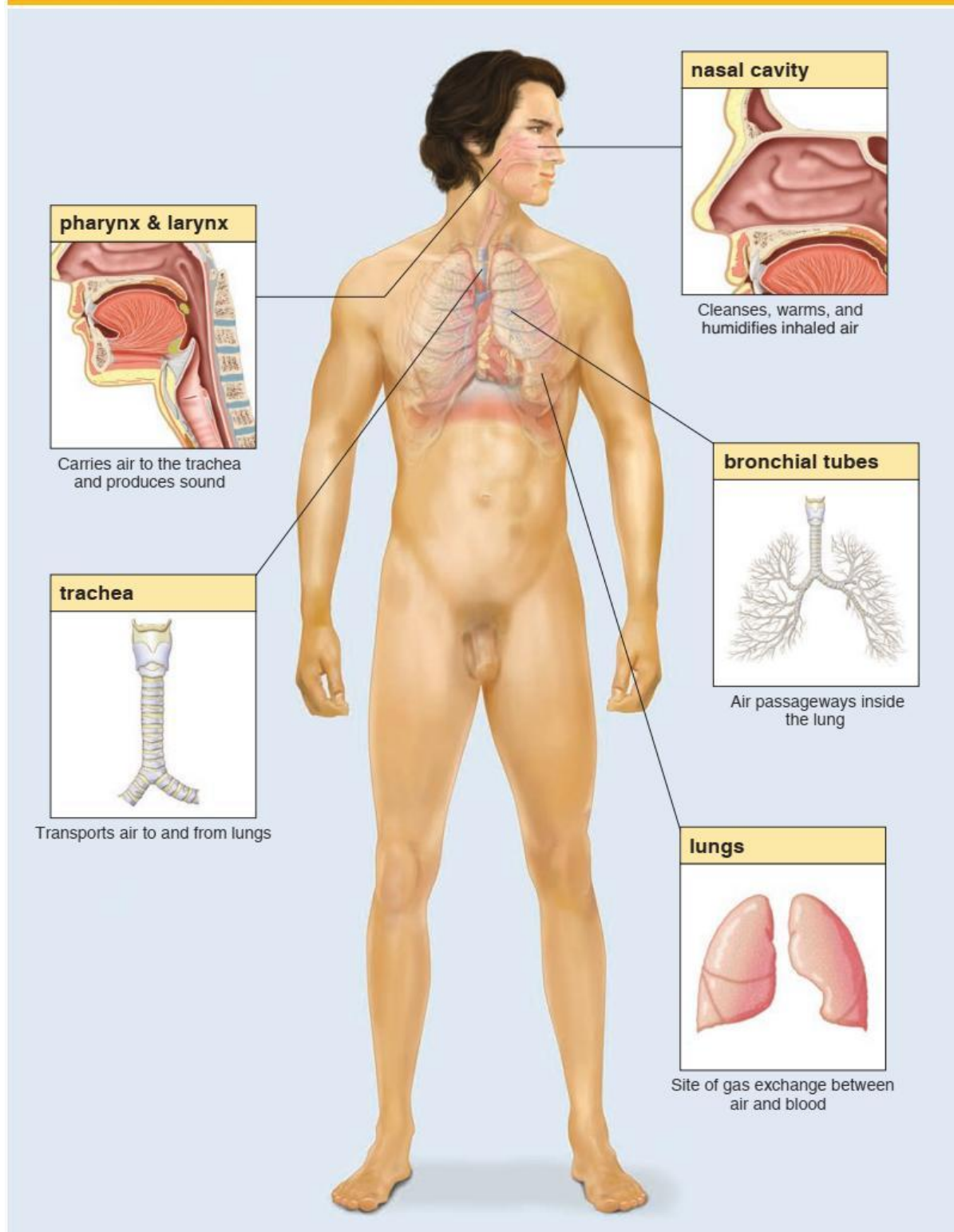


شکل ۷-۱۹ عضله صاف توانایی انقباض و اتساع عروق را دارد.

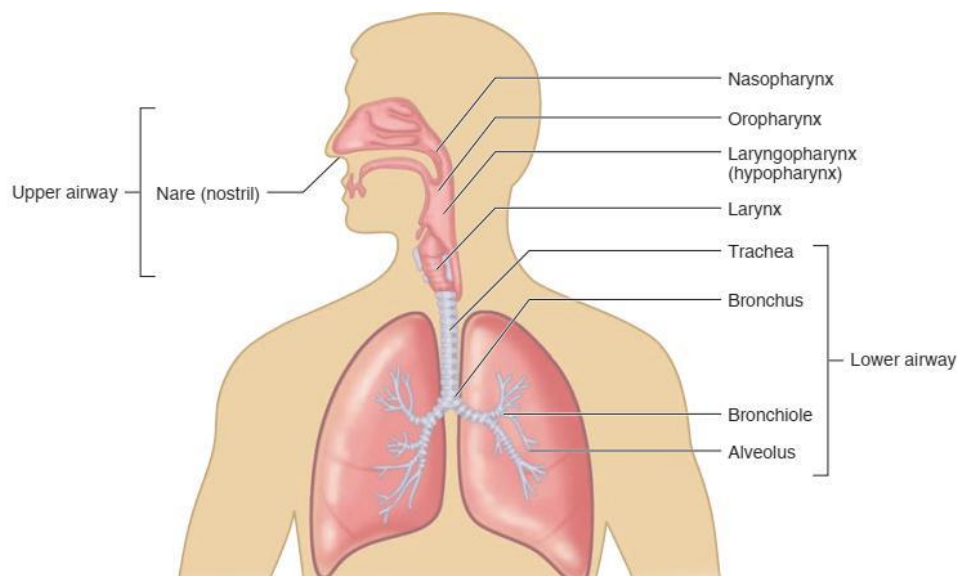
- 4 Airway
- 5 Upper airway
- 6 Nostrils
- 7 Pharynx
- 8 Nasopharynx
- 9 Oropharynx
- 10 Laryngopharynx
- 11 Larynx
- 12 Lower airway
- 13 Trachea
- 14 Bronchi
- 15 Bronchioles
- 16 Alveoli

- 1 Respiration
- 2 Oxygenation
- 3 Ventilation

Respiratory System



شکل ۷-۲۰ سیستم تنفسی



شکل ۲۱-۷ راه‌های هوایی فوقانی و تحتانی. (راه هوایی فوقانی صورتی نشان داده شده است؛ راه هوایی تحتانی سفید)

سوراخ‌های بینی یا پره‌های بینی^۲ گفته می‌شود. پره بینی منفرد به یک سوراخ بینی گفته می‌شود. حفره بینی از سوراخ‌ها تا انتهای **کونکا**^۳ (شاخک‌های بینی) گسترش می‌یابد. کونکا سه برجستگی استخوانی است که در دو طرف حفره بینی قرار دارد.

حلق. حلق (pharynx) از حلق بینی (نازوفارنکس)، حلق دهانی (اوروفارنکس) و حلق حنجره (هایپوفارنکس) تشکیل شده است. حلق از کام نرم تا قسمت فوقانی مری گسترش می‌یابد. حلق شامل چند ورودی است که به شما اجازه می‌دهد غذا یا مایعات برای هضم به مری منتقل شوند، یا هوا برای تنفس به حنجره، نای و ریه‌ها وارد شود.

نازوفارنکس. نازوفارنکس اولین و فوقانی‌ترین قسمت حلق است. از انتهای خلفی دیستال کونکا در حفره بینی تا کام نرم، امتداد می‌یابد. کام نرم از عضله و بافت همبند تشکیل شده است و به عنوان یک پارتیشن برای جدا کردن نازوفارنکس از اوروفارنکس عمل می‌کند. نازوفارنکس تنها هوا را عبور می‌دهد، اگرچه به حنجره باز می‌شود. بنابراین، می‌توان مواد غذایی و مایعات را از طریق حلق و حفره بینی بالا آورد و خارج کرد. استفراغ شدید اغلب منجر به خروج محتویات استفراغ از دهان و بینی می‌شود. از همه مهمتر، هر ماده‌ای در

شرایطی که مجاری تنفسی و ریه‌ها را تحت تاثیر قرار میدهد اغلب به عنوان انسداد^۱ راه‌های هوایی فوقانی یا تحتانی شناخته می‌شود. انسداد یا ایجاد اختلال در راه‌های هوایی فوقانی شامل آن ساختارهایی است که در دهانه‌های بینی یا دهان (حفره‌های بینی و دهان) وجود دارد، یعنی اوروفارنکس، نازوفارنکس، هایپوفارنکس و حنجره. بیمار با استفراغ داخل دهان انسداد راه هوایی فوقانی دارد. بیماری که در هوای بیش از حد گرم نفس می‌کشد و منجر به تورم حنجره می‌شود، انسداد راه هوایی فوقانی نیز دارد. انسداد یا اختلال در راه هوایی تحتانی شامل نای، برونش، برونشیول یا آلئول است. بیمار مبتلا به حمله آسم در حال تجربه تورم و انقباض برونشیول‌ها است. بنابراین، این شرایط به عنوان انسداد راه هوایی تحتانی در نظر گرفته می‌شود.

ارزیابی و درمان شرایط راه هوایی فوقانی و تحتانی کاملاً متفاوت است؛ بنابراین تمایز بین آنها مهم است.

اجزای اصلی سیستم تنفسی در بندهای زیر شرح داده شده است.

بینی و دهان. هوا به طور معمول از طریق بینی (حفره بینی) و دهان (حفره دهان) وارد بدن می‌شود. وقتی بر روی غشاهای مخاطی مرطوب و چسبنده جریان می‌یابد، گرم، مرطوب و فیلتر می‌شود. از به ورودی بینی،

2 Nostrils
3 Conchae

1 Obstruction

همچنین **تارهای صوتی**^۵ درون حنجره قرار دارند. **تارهای صوتی کاذب**^۶ (چین‌های دهلیزی) رباط‌های فوقانی هستند که توسط غشاهای مخاطی پوشانده شده‌اند. رباط‌های تحتانی، **تارهای صوتی واقعی**^۷ (چین‌های صوتی) نامیده می‌شوند، که همچنین توسط غشاهای مخاطی پوشانده می‌شوند. به التهاب در غشای مخاطی تارهای صوتی، لارنژیت^۸ گفته می‌شود. تارهای صوتی ساختارهایی هستند که صداهایی را تولید می‌کنند که به شما امکان صحبت می‌دهند. حرکت هوا از پشت تارهای صوتی باعث لرزش آنها می‌شود که در نتیجه باعث ایجاد صدا می‌شود. فضای بین تارهای صوتی را **گلو**^۹ یا **دهانه گلو** می‌نامند.

اپی گلو^{۱۰}، که یک غضروف انعطاف‌پذیر است، به غضروف تیروئید متصل شده و به سمت بالا و به سمت زبان گسترش می‌یابد تا یک فلپ (پوششی برای یک دهانه) تشکیل شود. هنگام بلع، حنجره به سمت بالا حرکت می‌کند و اپی گلو به عقب متمایل می‌شود تا جایی که دهانه حنجره را بپوشاند. (اصطلاح اپی گلو به معنی "بالای گلو" است که بر توانایی آن در پوشاندن و محافظت از دهانه گلو در برابر مواد غذایی و مایعات بلعیده شده تأکید می‌کند). این اعمال باعث می‌شود مواد غذایی و مایع بر روی اپی گلو بلغزند و وارد مری شوند. به عنوان یک محافظت اضافی برای جلوگیری از ورود غذا یا آب به نای، هر دو تار صوتی کاذب و واقعی در هنگام بلعیدن به هم نزدیک می‌شوند و بسته می‌شوند، که این امر از ورود هر ماده‌ای به حنجره یا دیستال‌تر، نای و ریه‌ها جلوگیری می‌کند. اگرچه، هنگامی که طناب‌ها بسته می‌شوند، فرد همچنین قادر به عبور هوا از طناب‌ها نیست و این باعث می‌شود نفس نکشد. ممکن است شما این مسئله را تجربه کرده باشید وقتی مقدار کمی مایع وارد لوله "اشتباه" می‌شود، یعنی از اپی گلو عبور کرده و به حنجره می‌رسد، ممکن است احساس کرده باشید که انگار نمی‌توانید نفس بکشید و سپس به سختی سرفه می‌کنید. احتمالاً نمی‌توانید نفس بکشید زیرا وقتی مایع با تارهای صوتی برخورد می‌کند، تارها بسته می‌شوند که اجازه عبور مایع یا هوا را نمی‌دهد. تحریک

حفره بینی و نازوفارنکس دیده می‌تواند در نهایت به حلق حنجره و احتمالاً به حنجره و نای منتقل شده؛ سپس می‌تواند وارد ریه‌ها شود.

اوروفارنکس. حلق دهانی، قسمت میانی حلق است. در پشت کام نرم قرار دارد و تا قسمت اپی گلو گسترش می‌یابد. وقتی دهان بیمار باز است و داخل آن را مشاهده می‌کنید، حفره دهان را ارزیابی می‌کنید. مشاهده دیواره خلفی شامل ارزیابی اوروفارنکس است. هوا، غذا و نوشیدنی از حفره دهان عبور کرده و به اوروفارنکس منتقل می‌شوند. هوا از اوروفارنکس عبور می‌کند و در حنجره حرکت می‌کند و در آنجا به داخل نای راه می‌یابد و به ریه‌ها می‌رود. غذا و نوشیدنی از حنجره خارج شده و به مری منتقل می‌شود و در آنجا به معده منتقل می‌شود.

لارینگوفارنکس (هایپوفارنکس). حلق حنجره (به نام هایپوفارنکس نیز شناخته می‌شود) بخشی از حلق است که از استخوان هیوئید در قاعده زبان تا ورودی‌های **مری**^۱ و حنجره امتداد می‌یابد. این منطقه جایی است که هوای دمی به حنجره (و سپس به نای، برونش، آلوئول و ریه‌ها) منتقل می‌شود و در آنجا ذرات غذا و مایعات به مری هدایت می‌شوند (متشکل از عضله صاف قابل انعطاف و جمع شدنی که مواد غذایی و مایعات را به معده منتقل می‌کند). این هدایت هوا به داخل حنجره و مواد غذایی و مایعات به مری (جلوگیری از خفگی و استنشاق مواد جامد و مایعات به داخل ریه‌ها) نتیجه اقدامات اپی گلو و ساختارهای نای است که با بلع تحریک می‌شود، همانطور که در بخش بعدی در مورد حنجره توضیح داده شده است.

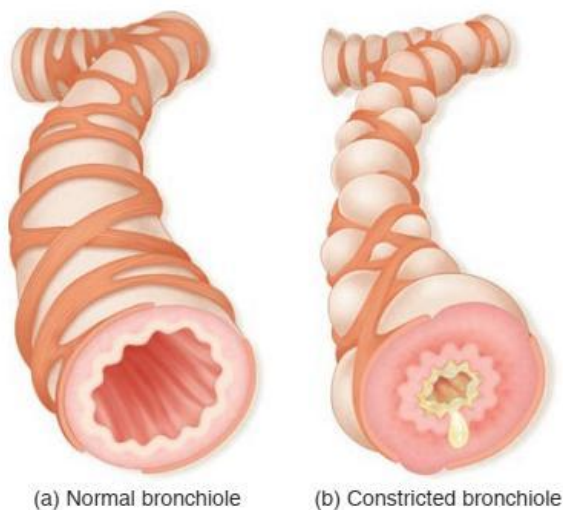
لارنکس. حنجره قسمت قدامی گلو را تشکیل می‌دهد و از هایپوفارنکس تا نای گسترش می‌یابد. حنجره از غضروف‌هایی تشکیل شده است که با افزایش سن بیمار سفت می‌شود. غضروف بزرگ برجسته قدامی حنجره، که معمولاً به آن سیب آدم^۲ می‌گویند، **غضروف تیروئید**^۳ است. پایین‌ترین غضروف، **غضروف کریکویید**^۴ است. غضروف کریکویید تنها غضروفي است که یک حلقه محیطی کامل تشکیل می‌دهد و پایین‌ترین ساختاری است که به نای وصل می‌شود.

5 Vocal cords
6 False vocal cords
7 True vocal cords
8 Laryngitis
9 Glottis
10 Epiglottis

1 Esophagus
2 Adam's Apple
3 Thyroid cartilage
4 Cricoid cartilage

خاصی (bronchoconstriction) منقبض یا متسع شوند (bronchodilation). اگر انقباض برونش رخ دهد، عضله صاف منقبض می‌شود و قطر برونشیول کاهش می‌یابد، در نتیجه مقاومت افزایش می‌یابد و حرکت هوا دشوارتر می‌شود (شکل ۲۲-۷). در حین اتساع برونش، عضله صاف شل می‌شود و قطر برونشیول بزرگتر می‌شود. این باعث کاهش مقاومت شده و حرکت هوا از طریق برونشیول را آسان می‌کند. بنابراین، انقباض برونشیول تنفس را برای بیمار دشوارتر می‌کند، و اتساع برونشیول به دلیل تغییرات مقاومت، کار را آسانتر می‌کند. این اصل می‌تواند مربوط به بالا بردن وزنه باشد. وزن سنگین‌تر مقاومت بیشتری ایجاد می‌کند و یک عضله برای بلند کردن آن باید بیشتر کار کند. با این حال، وزن سبک‌تر مقاومت کمتری دارد، بنابراین بلند کردن وزنه آسان‌تر می‌شود. مقاومت بیشتر باعث افزایش کار تنفسی می‌شود.

در انتها هزاران کیسه هوایی کوچک به نام **آلوئول** وجود دارد که هر کدام توسط شبکه‌ای از مویرگ‌ها (رگ‌های خونی کوچک) که **غشای تنفسی** را تشکیل می‌دهند، محصور شده‌اند. اینجا محل تبادل گاز در ریه‌ها است. غشای تنفسی بسیار نازک است تا امکان انتشار اکسیژن از آلوئول‌ها به داخل مویرگ‌ها و انتشار دی اکسید کربن از مویرگ‌ها به داخل آلوئول‌ها را فراهم کند.



شکل ۲۲-۷ (a) یک برونشیول طبیعی. (b) یک برونشیول منقبض شده.

توسط مایع در این سطح باعث ایجاد رفلکس سرفه می‌شود که قصد دفع ماده را دارد. این همچنین توضیح می‌دهد که چرا برخی از بیماران که در حال غرق شدن هستند در ریه‌های خود آب ندارند. وقتی آنها غوطه ور می‌شوند و آب وارد حنجره می‌شود، تارهای صوتی بسته می‌شوند و اجازه نمی‌دهند آب وارد ریه‌ها شود. با این حال، اگر طناب‌ها در اثر کمبود اکسیژن شدید از کار بیفتند و باز شوند، آب به داخل ریه‌ها وارد می‌شود.

اگر بیمار وضعیت روانی بیمار به طرز قابل توجهی تغییر کرده باشد یا واکنش نشان ندهد، ممکن است عضلات حمایت‌کننده از ساختارهای راه‌های هوایی فوقانی شل شوند و در نتیجه روند طبیعی بلع و رفلکس‌های محافظت‌کننده از کار بیفتند. اگر مایع، خون، استفراغ یا ماده دیگری در دهان یا حفره بینی بیماری که واکنش ندارد یا بیمار با وضعیت روانی شدیداً تغییر یافته باشد، ممکن است بتواند از اپی گلوٹ عبور کرده و به حنجره، نای و آلوئول‌ها برود. از این به عنوان **آسپیراسیون**^۱ یاد می‌شود. اگر این ماده به داخل ریه‌ها آسپیره شود، می‌تواند به بافت ریه آسیب برساند و تبادل اکسیژن و دی اکسید کربن را مختل کند.

نای^۲. نای یا تراشه، به انتهای دیستال حنجره متصل است و به سمت پایین و تقریباً در سطح مهره‌های پنجم توراسیک پایین می‌رود. از بافت همبند متراکم و عضله صاف تشکیل شده است. با این حال، ساختار لوله‌ای را از طریق تقویت ۲۰-۱۵ حلقه غضروفی C شکل حفظ می‌کند. حلقه‌های C شکل دیواره‌های قدامی و جانبی را تشکیل می‌دهند. دیواره خلفی نای فاقد غضروف است و از بافت رابطی انعطاف‌پذیر و عضله صاف به نام **عضله تراکیالیس**^۳ تشکیل شده است. مری بلافاصله پس از نای قرار دارد.

برونش^۴. قسمت دیستال نای به دو لوله اصلی یا برونش منشعب می‌شود که یک شاخه به هر درون ریه منشعب می‌شود. هر برونش، تقریباً مانند شاخه‌های درخت، به برونش‌های کوچکتر تقسیم و تقسیم می‌شود. **برونشیول**^۵‌ها با عضله صاف پوشانده شده‌اند و می‌توانند در برابر محرک‌های

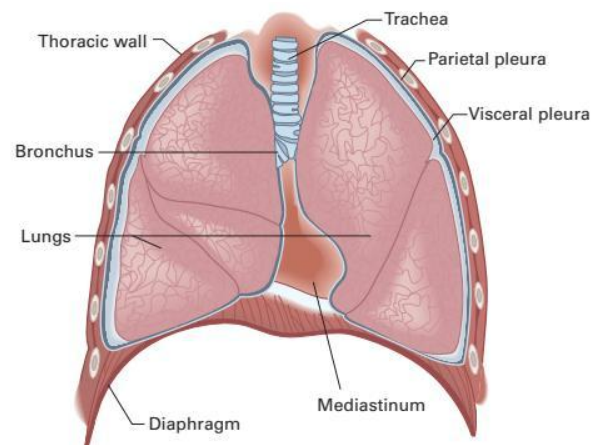
- 1 Aspiration
- 2 Trachea
- 3 Trachealis muscle
- 4 Bronchi
- 5 Bronchioles

پلور جداری^۳، دیواره داخلی قفسه سینه را می‌پوشاند. بین دو لایه حفره پلور وجود دارد، یک فضای کوچک با فشار منفی که به ریه‌ها اجازه می‌دهد پر هوا بمانند (شکل ۲۳-۷).
دیافراگم^۴، دیافراگم یک عضله قدرتمند و گنبدی شکل است که برای تنفس ضروری است و همچنین حفره قفسه سینه را از حفره شکم جدا می‌کند.

آناتومی در نوزادان و کودکان

هنگام درمان نوزادان یا کودکان، تفاوت‌های آناتومی در سیستم تنفسی را بخاطر بسپارید (شکل ۲۴-۷):

- دهان و بینی کوچکتر از بزرگسالان است و حتی توسط اشیا کوچک، خون یا تورم به راحتی مسدود می‌شود. نوزادان اجباراً از بینی تنفس می‌کنند؛ یعنی ترجیح می‌دهند تنفس از راه بینی و نه از طریق دهان انجام شود، زیرا تمایل دارند فقط به یک مسیر تنفس تکیه کنند و نمی‌توانند به راحتی به مسیر دیگر تغییر وضعیت دهند، در درمان نوزاد یا کودکان توجه بیشتر به باز نگه داشتن راه هوایی ضروری است.
- زبان نوزاد یا کودک به طور نسبی فضای بیشتری را در حلق اشغال می‌کند و می‌تواند حلق را با سهولت بیشتری مسدود کند، بخاطر داشتن این نکته هنگام مراقبت از نوزاد یا کودک مهم است.
- نوزادان و کودکان نای باریک تری دارند که ممکن است به راحتی در اثر تورم یا اجسام خارجی مسدود شود. نای همچنین نسبت به بزرگسالان نرم‌تر و انعطاف پذیرتر است. بنابراین، هاپراکستنشن سر (خم شدن سر به عقب)، یا فلکشن (خم شدن سر به جلو)، می‌تواند نای را مسدود کند. از آنجا که نسبت سر نوزاد یا کودک خردسال نسبت به بدن کاملاً بزرگ است، لازم است یک حوله تا شده یا چیزی مشابه آن به ضخامت حدود ۲/۵ سانتی متر زیر شانه‌ها قرار داده شود تا نای را مستقیم و باز نگه دارید (موقعیت «بو کشیدن»^۵).
- غضروف کریکوتید رشد کمتری دارد و سفتی آن بسیار کم‌تر است. بنابراین، مانور فشار دادن بر روی غضروف کریکوتید برای کمک به قرار دادن یک لوله در نای، که اغلب در بزرگسالان استفاده می‌شود، برای نوزاد یا کودک مناسب نیست، زیرا می‌تواند غضروف نرم را به سمت داخل برده و منجر به انسداد شود.



شکل ۲۳-۷ پوشش پلورال ریه.

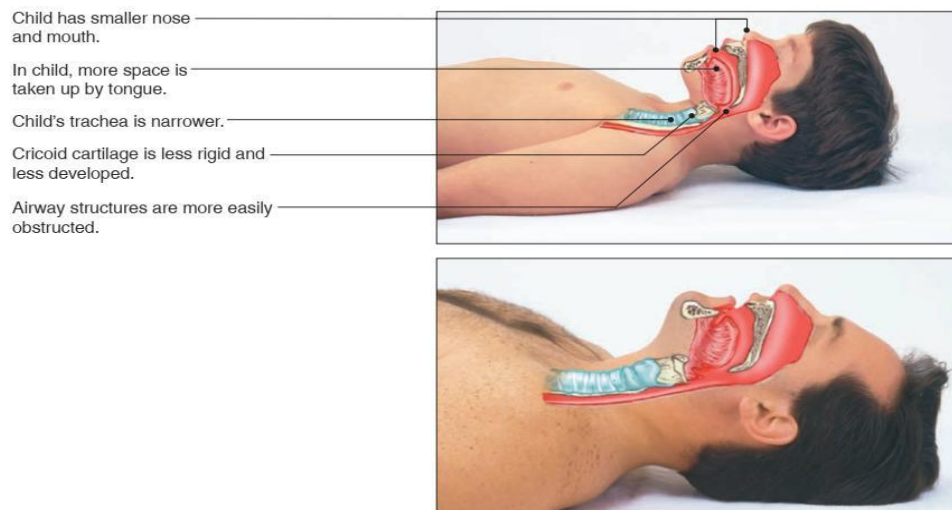
یک لایه نازک از مایع که آلوئول‌ها را پوشانده است و حاوی مولکول‌های چربی و پروتئین است، **سورفاکتانت^۱** نام دارد. این پوشش کشش سطحی آلوئول‌ها را کاهش می‌دهد، که احتمال روی هم خوابیدن (کلاپس) ریه‌ها را بسیار کم می‌کند. اگر سورفاکتانت در ریه‌ها کاهش یابد، ریه‌ها تمایل بیشتری به کلاپس دارند. این حالت در نوزادان نارس متولد شده، قبل از ایجاد مقدار کافی سورفاکتانت، دیده می‌شود. آنها قادر به تنفس کافی نیستند زیرا ریه‌ها پس از هر بار تنفس کلاپس می‌شود و برای یک نوزاد تازه متولد شده بسیار مشکل است آنها را با هر تنفس دوباره باز کند. از آنجا که تنفس برای این نوزادان بسیار دشوار است، آنها خیلی خسته می‌شوند و باعث می‌شود تنفس آنها بی‌اثر باشد. وضعیت دیگری که در آن سورفاکتانت کاهش می‌یابد غرق شدن است. آب آسپیره شده به داخل ریه‌ها از طریق آلوئول‌ها و مویرگ‌ها جذب می‌شود. این اتفاق منجر به شستشوی سورفاکتانت در آلوئول‌ها و در نتیجه کلاپس ریه‌ها می‌شود، این کار تنفس موثر را برای بیمار بسیار دشوار می‌کند.

ریه‌ها. ارگان‌های اصلی تنفس، **ریه‌ها**، دو اندام بزرگ و لبوله هستند که هزاران کیسه آلوئولار کوچک را در خود جای داده‌اند و مسئول تبادل اکسیژن و دی اکسید کربن هستند (همانطور که بعداً توضیح داده خواهد شد). یک لایه نازک از بافت همبند به نام **پلور احشایی^۲** سطح خارجی ریه‌ها را می‌پوشاند. لایه‌ای از بافت انعطاف پذیرتر و ضخیم‌تر، به نام

3 Parietal pleura
4 Diaphragm
5 Sniffing position

1 Surfactant
2 Visceral pleura

- به این دلیل که دیواره قفسه سینه نرم تر است، نوزادان و کودکان برای تنفس بیشتر به دیافراگم وابسته هستند. حرکت بیش از حد دیافراگم که با افزایش حرکت دیواره شکم مشخص می شود، یک نشانه دیسترس تنفسی در نوزاد یا کودک است.



شکل ۲۴-۷ مقایسه سیستم های تنفسی کودکان و بزرگسالان

حفره قفسه سینه را کاهش می دهند. دیافراگم به سمت بالا حرکت می کند. دنده ها به سمت پایین و داخل حرکت می کنند و فشار مثبتی را در قفسه سینه ایجاد می کنند و باعث می شوند هوا از ریه ها خارج شود (شکل ۲۵-۷). دیافراگم حدود ۶۰-۷۰ درصد از تلاش برای تنفس را انجام می دهد، در حالی که ۳۰-۴۰ درصد باقیمانده بر عهده عضلات بین دنده ای داخلی است. بنابراین، آسیب قابل توجهی که از عملکرد صحیح دیافراگم جلوگیری می کند، باعث می شود تنفس بیمار بی اثر شود.

دیافراگم توسط عصب فرنیک که بین مهره های C3 تا C5 از نخاع در ستون فقرات گردنی خارج می شود، منقبض می شود. اگر آسیب نخاعی در C3 تا C5 رخ دهد، ممکن است عصب فرنیک آسیب دیده و دیافراگم ایمپالس عصبی برای انقباض دریافت نکند، و بدین صورت در تهویه دخالت مشارکت نخواهد کرد. عضلات بین دنده ای نیز به درستی کار نخواهند کرد زیرا اعصاب تحریک کننده این عضلات از مهره های تحتانی توراسیک خارج می شوند. با صدمه به نخاع

نکات ارزیابی

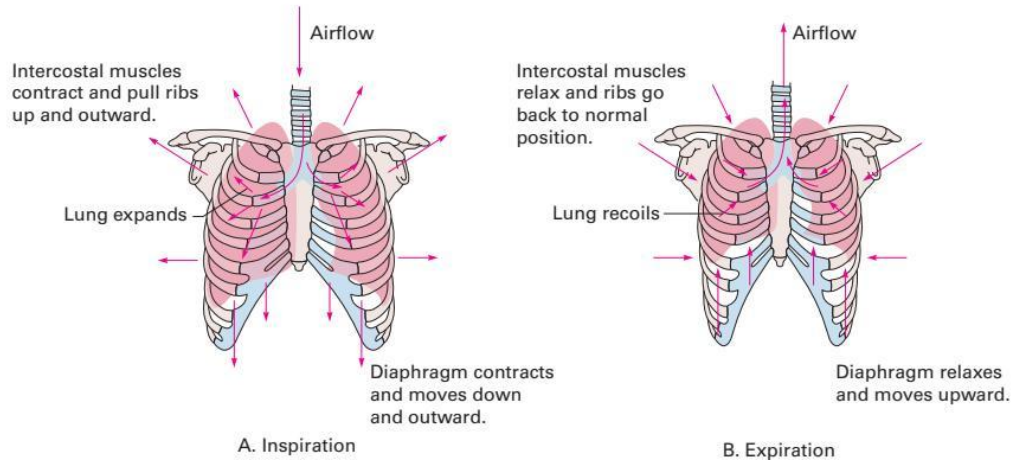
نابالغ بودن عضلات تنفسی قفسه سینه در نوزادان و کودکان خردسال باعث می شود آنها بیشتر از عضلات شکم در هنگام تنفس استفاده کنند؛ بنابراین باید انتظار حرکات شکمی بیشتری را هنگام تنفس نرمال داشته باشید. ■

مکانیک تهویه

در هنگام دم، دیافراگم و عضلات بین دنده ای^۱ منقبض می شوند و باعث افزایش اندازه حفره قفسه سینه می شوند. دیافراگم کمی به سمت پایین حرکت می کند، قسمت پایین قفسه سینه را که به سمت بالا و خارج حرکت می کند، عریض تر می کند. این یک فشار منفی در قفسه سینه ایجاد می کند، که باعث جریان هوا به داخل ریه ها می شود. در هنگام بازدم، دیافراگم و عضلات بین دنده ای شل می شوند، و اندازه

1 Intercostal muscles

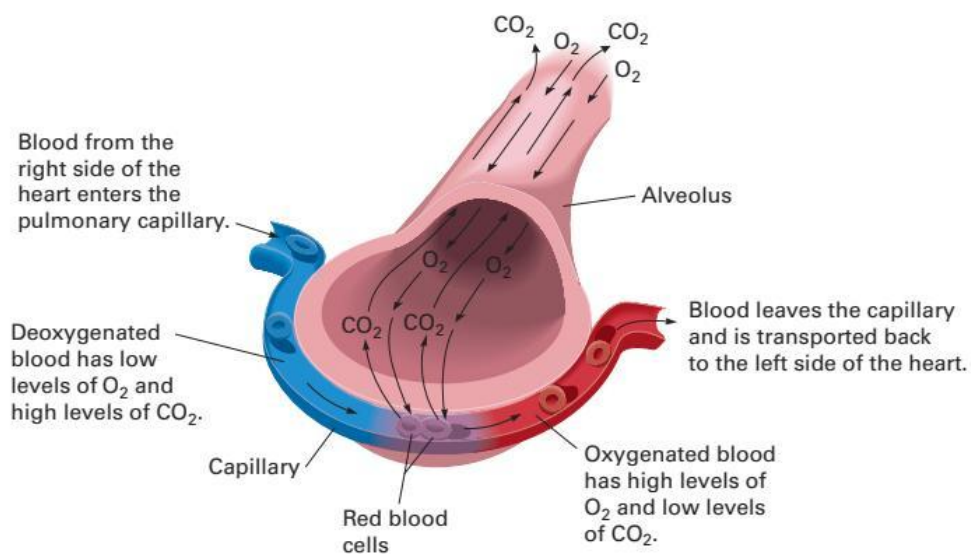
در قسمت بالای مهره‌های گردنی، بیمار قادر به نفس کشیدن خود به خود نخواهد بود و به تهویه مصنوعی نیاز دارد.



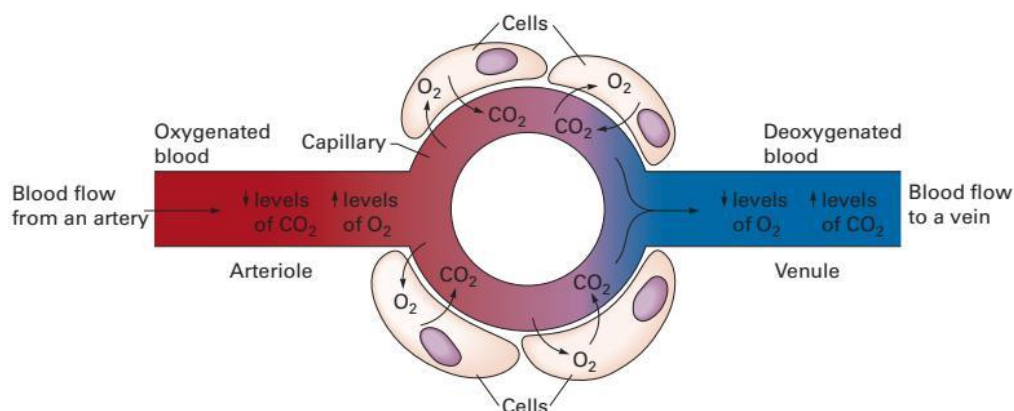
شکل ۲۵-۷ مکانیسم تنفس

پاتوفیزیولوژی

عصب فرنیک، که از ستون فقرات بین مهره‌های سوم و پنجم گردن خارج می‌شود، ایمپالس‌های الکتریکی را که باعث انقباض دیافراگم می‌شوند، منتقل می‌کند. ■



شکل ۲۶-۷ تبادل گاز مویرگ / سلول



شکل ۲۷-۷ جریان خون از یک شریان.

سن نوزاد یا کودک، میزان تنفس وی کاهش می‌یابد. تنفس باید به صورت منظم و بدون صدای غیرمعمول مانند خس خس^۳ باشد. قفسه سینه باید با هر نفس به سمت بیرون و به طور مساوی منبسط شود، این نشان‌دهنده یک عمق کافی (حجم جاری) است. دیواره قفسه سینه یک بزرگسال با اندازه متوسط با هر دم حدود ۲/۵ سانتی متر به سمت خارج حرکت می‌کند. تنفس باید تقریباً بدون تلاش انجام شود (بدون استفاده از عضلات فرعی گردن، قفسه سینه یا شکم انجام شود).

تنفس ناکافی ممکن است توسط موارد زیر مشخص شود:

- تعداد تنفسی که در مقایسه با میزان طبیعی بیمار بسیار کند و یا خیلی سریع هستند.
- الگوی نامنظم تنفس ناشی از بیماری یا آسیب
- صدای تنفسی کاهش یافته یا وجود ندارد، که نشان‌دهنده حجم ناکافی هوا است که با تنفس وارد و خارج شده
- انقباض نابرابر قفسه سینه، نشان‌دهنده آسیب دیواره قفسه سینه است که می‌تواند حجم جاری را کاهش دهد
- انقباض ناکافی قفسه سینه، نشانگر حجم کم هوایی است که با نفس کشیدن وارد می‌شود (که به عنوان تنفس کم عمق^۴ گفته می‌شود)
- غشاهای مخاطی یا پوستی رنگ پریده یا مایل به آبی که ممکن است خنک و مرطوب نیز باشد، این نشان‌دهنده تبادل ضعیف اکسیژن (تنفس و اکسیژن رسانی) است

فیزیولوژی تنفس

در ریه‌ها، اکسیژن و دی اکسید کربن از طریق دیواره‌های نازک آلوئول‌ها و مویرگ‌ها رد و بدل می‌شوند (شکل ۲۶-۷ و ۲۷-۷). در تبادل آلوئول / مویرگ، هوای غنی از اکسیژن در طی هر دم وارد آلوئول می‌شود و از دیواره‌های مویرگی به جریان خون منتقل می‌شود. دی اکسید کربن و سایر گازهای زائد از خون از طریق دیواره‌های مویرگی به داخل آلوئول‌ها حرکت کرده و در بازدم خارج می‌شوند. در تبادل مویرگی / سلولی در سراسر بدن، دی اکسید کربن از سلول‌ها به مویرگ‌ها منتقل می‌شود و اکسیژن از مویرگ‌ها به سلول‌ها منتقل می‌شود.

تنفس کافی و ناکافی

تنفس کافی با سرعت تنفس^۱ کافی و حجم جاری^۲ مشخص می‌شود. میزان تنفس، تعداد تنفسی است که بیمار در طی یک دقیقه انجام می‌دهد. حجم جاری (VT) مقدار هوایی است که بیمار در یک تنفس منظم وارد یا خارج می‌کند. طیف گسترده‌ای از دامنه‌های طبیعی میزان تنفس وجود دارد. در بزرگسالان، محدوده طبیعی ۸-۲۴ تنفس در دقیقه است و میانگین آن بین ۱۲ تا ۲۰ تنفس در دقیقه است. بیماران مسن سرعت تنفس استراحت بالاتری دارند که بطور متوسط ۲۰-۲۲ در دقیقه است. یک محدوده طبیعی برای کودکان معمولاً ۱۸-۳۷ تنفس در دقیقه است. نوزادان به طور معمول در هر دقیقه ۳۰-۶۰ نفس می‌کشند. با افزایش

3 Wheezing
4 Shallow breathing

1 Respiratory rate
2 Tidal volume

- به عنوان واسطه‌ای برای حفظ تعادل اسید-باز بدن
- رساندن سلول‌های ایمنی و سایر مواد برای مبارزه با عفونت
- حاوی موادی که لخته شدن را تقویت می‌کنند

آناتومی پایه

سیستم گردش خون از قلب، رگ‌های خونی و خون تشکیل شده است.

قلب. قلب، یک پمپ بسیار کارآمد، یک عضو عضلانی محفظه‌ای شکل که در داخل قفسه سینه در حفره توراسیک بین دو ریه قرار دارد. از نظر اندازه و شکل شبیه مشت بسته است. تقریباً دو سوم از حجم آن در سمت چپ خط وسط بدن قرار دارد. نقطه پایین آن، راس (apex)، درست بالای دیافراگم قرار دارد.

پریکارد یک کیسه دو جداره است که قلب را محصور کرده است، از قلب حمایت می‌کند و از اصطکاک هنگام حرکت قلب درون کیسه جلوگیری می‌کند. سطوح کیسه پریکارد مقدار کمی مایع روان‌کننده برای تسهیل حرکات طبیعی قلب را تولید می‌کند.

قلب چهار اتاقک دارد. (جریان خون به/از ریه‌ها و بدن و در چهار اتاقک قلب در شکل ۷-۲۸b نشان داده شده است). اتاقک‌های فوقانی **دهلیز^۶** نامیده می‌شود، که خون را از وریدها دریافت می‌کنند. دهلیز راست خون کم اکسیژن را از وریدهای بدن دریافت می‌کند. دهلیز چپ خون غنی از اکسیژن را از وریدهای ریوی از ریه‌ها دریافت می‌کند.

به اتاقک‌های تحتانی **بطن^۷** گفته می‌شود. آنها خون را به شریان‌ها پمپاژ می‌کنند. بطن راست خون تخلیه شده از اکسیژن را به شریان‌های ریوی که خون را به ریه‌ها منتقل می‌کنند، پمپاژ می‌کند تا در آنجا اکسیژنه شود. بطن چپ خون غنی از اکسیژن را به شریان اصلی قلب، آئورت پمپاژ می‌کند (به توضیحات زیر مراجعه کنید)، که خون از طریق آن به تدریج به تمام سلول‌های بدن منتقل می‌شود.

یک سری **دریچه^۸**ها بین اتاقک‌های قلب، خون را در یک جهت نگه می‌دارند و مانع برگشت خون به عقب می‌شوند.

• استفاده از عضلات فرعی، که با تو کشیدن بالای استخوان ترقوه، بین دنده‌ها و زیر قفس دنده و استفاده از عضلات گردن در هنگام تنفس مشخص می‌شود، به ویژه در نوزادان و کودکان، که نشانه افزایش تلاش برای تنفس است

• حرکت پره‌های بینی (nasal flaring)، به ویژه در کودکان، نشانگر تلاش بیشتر برای تنفس است

• تنفس "الاکلتگی"^۱ در نوزادان (قفسه سینه و شکم در جهت مخالف حرکت می‌کنند)

• بالا و پایین رفتن سریع سر^۲، در حالی که در هنگام دم، سر به سمت بالا و در هنگام بازدم به سمت پایین و قفسه سینه حرکت می‌کند، نشان‌دهنده خستگی شدید تنفسی است

• **تنفس آگونال^۳** (نفس‌های گاه به گاه و منقطع^۴) که ممکن است درست قبل از مرگ دیده شود

• گران‌تینگ^۵ یا ناله بازدمی، به خصوص در نوزادان تازه متولد شده، که در پایان دم یا آغاز بازدم شنیده می‌شود

برای اینکه تنفس کافی در نظر گرفته شود، باید سرعت تنفس و حجم جاری کافی باشد. اگر سرعت یا حجم جاری ناکافی باشد، تنفس ناکافی تلقی می‌شود و تهویه فوری ضروری است.

سیستم گردش خون

سیستم گردش خون از قلب، رگ‌های خونی و خون تشکیل شده است (شکل ۷-۲۸a). این یک سیستم بسته است که خون را به تمام قسمت‌های بدن منتقل می‌کند. خون اکسیژن، مواد مغذی و سایر عناصر شیمیایی ضروری را به سلول‌های بافت‌ها می‌آورد و دی اکسید کربن و سایر مواد زائد حاصل از متابولیسم سلول را برمی‌دارد.

سیستم گردش خون چندین عملکرد دارد:

• فراهم کردن محیطی برای رساندن اکسیژن و سایر مواد مغذی به سلول‌ها و برداشت دی اکسید کربن و سایر مواد زائد از سلول‌ها

• انتقال خون به سلول‌ها و آلوئول‌ها برای تبادل گاز

• مخزنی برای نگهداری خون

6 Atria
7 Ventricles
8 Valves

1 Seesaw
2 Head bobbing
3 Agonal respirations
4 Gasping
5 Grunting

چهار دریچه عبارتند از:

- **دریچه سه لتی^۱**. بین دهلیز راست و بطن راست
- **دریچه ریوی^۲**. در قاعده شریان ریوی در بطن راست
- **دریچه میترا^۳** که به آن **دریچه دو لتی^۴** نیز گفته می‌شود، بین دهلیز چپ و بطن چپ
- **دریچه آئورت^۵**. در قاعده شریان آئورت در بطن چپ

قلب از عضله منقبض شونده و هدایت‌کننده ویژه‌ای تشکیل شده است که به ایмпالس‌های الکتریکی پاسخ می‌دهد. یک سیستم هدایتی قلبی پیچیده (شکل ۷-۲۸c) باعث انقباض میوکارد یا لایه میانی عضله شده و خون را از قلب خارج می‌کند. ایмпالس الکتریکی از گره سینوسی-دهلیزی^۶ (SA) سرچشمه می‌گیرد و به گره دهلیزی - بطنی^۷ (AV) می‌رود که بین دهلیزها و بطن‌ها قرار دارد و در نهایت از طریق دسته هیس^۸ به الباف پورکنژ^۹ و بطن‌ها منتقل می‌شود. با انقباض عضله قلب، خون به شریان‌های ریوی و به ریه‌ها و به آئورت منتقل می‌شود. از آئورت، سرانجام در سراسر بدن گردش می‌یابد.

شریان‌ها^{۱۰}. شریان خون را از قلب خارج می‌کند (شکل ۷-۲۹a). همه شریان‌ها به جز شریان‌های ریوی خون غنی از اکسیژن را حمل می‌کنند. شریان‌های اصلی شامل موارد زیر است:

- **آئورت^{۱۱}**. شریان اصلی قلب، آئورت، در جلوی ستون فقرات قرار دارد و از حفره‌های قفسه سینه و شکم عبور می‌کند. تقریباً در سطح ناف، آئورت به سرخرگ‌های ایلیاک تقسیم می‌شود و اجازه می‌دهد خون به سمت پایین و پاها حرکت کند. آئورت و شاخه‌های آن خون را برای سایر شریان‌ها تأمین می‌کند.

- **شریان‌های کرونر^{۱۲}**. عروق کرونر عروق تأمین‌کننده خون خود قلب هستند (شکل d ۷-۲۸).

- **شریان‌های کاروتید^{۱۳}**. شریان‌های کاروتید (یکی در هر طرف گردن) خون مغز و سر را تأمین می‌کنند. نبض‌های شریان‌های کاروتید در دو طرف گردن احساس می‌شود.

- **شریان‌های فمورال^{۱۴}**. شریان فمورال، شریان اصلی ران است و خون کشاله ران و پا را تأمین می‌کند. نبض‌های شریان فمورال را می‌توان در کشاله ران، در چین بین شکم و ران احساس کرد.

- **شریان‌های دورسیالیس پدیس^{۱۵}**. نبض‌های دورسیالیس پدیس، شریانی در پا، در سطح بالای پا در سمت شست احساس می‌شود.

- **شریان‌های تیبیای خلفی^{۱۶}**. شریان تیبیای خلفی از ساق پا به سمت پا حرکت می‌کند. نبض‌های این شریان را می‌توان در خلف قوزک داخلی (استخوان مچ پا) احساس کرد.

- **شریان‌های براکیال^{۱۷}**. شریان براکیال شریان اصلی بازو است. نبض‌های آن در جلوی آرنج، (ناحیه کوبیتال) در در داخل بازو، بین شانه و آرنج قابل لمس است. شریان براکیال برای اندازه‌گیری فشار خون و ارزیابی نبض یک شیرخوار استفاده می‌شود.

- **شریان‌های رادیال^{۱۸}**. شریان رادیال شریان اصلی ساعد، دیستال به مفصل آرنج است. نبض‌های آن در قاعده شست، در مچ لمس می‌شود. این شریانی نیست که عمدتاً برای ارزیابی نبض بیمار استفاده می‌شود.

- **شریان‌های ریوی**. شریان‌های ریوی که از بطن راست قلب منشا می‌گیرند، خون با اکسیژن کاهش یافته را به ریه‌ها منتقل می‌کنند، جایی که مجدداً خون اکسیژن‌دار برای رفتن به سراسر بدن به گردش خون باز می‌گردد. توجه: شریان‌های ریوی، تنها شریانی هستند که خون بدون اکسیژن یا اکسیژن کاهش یافته را حمل می‌کنند.

- 1 Tricuspid valve
- 2 Pulmonary valve
- 3 Mitral valve
- 4 Bicuspid valve
- 5 Aortic valve
- 6 Sinoatrial node
- 7 Atrioventricular node
- 8 Bundle of His
- 9 Purkinje fibers
- 10 Arteries
- 11 Aorta

- 12 Coronary arteries
- 13 Carotid arteries
- 14 Femoral arteries
- 15 Dorsalis pedis arteries
- 16 Posterior tibial arteries
- 17 Brachial arteries
- 18 Radial arteries

پاتوفیزیولوژی

برخلاف شریان‌ها، وریدها دریچه‌هایی دارند که از بازگشت خون به عقب جلوگیری می‌کند و به جریان خون به سمت جلو کمک می‌کند. ■

وریدهای وناکاوا^۶ یا اجوف، خون کم اکسیژن را به دهلیز راست، جایی که از طریق قلب به ریه‌ها می‌رود، منتقل می‌کنند. وناکاوا^۶ یا ورید اجوف فوقانی به بالای دهلیز راست وارد می‌شود، و خون کم اکسیژن قسمت بالای بدن را حمل می‌کند. وناکاوا^۶ یا ورید اجوف تحتانی به پایین دهلیز راست وارد می‌شود و خون کم اکسیژن قسمت پایین بدن را حمل می‌کند.

وریدهای ریوی^۷ خون غنی از اکسیژن را از ریه‌ها به دهلیز چپ منتقل می‌کنند. آنها تنها وریدهایی هستند که خون اکسیژنه را حمل می‌کنند.

ترکیب خون

خون از گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید، پلاکت‌ها و پلاسما تشکیل شده است.

● **گلبول‌های قرمز خون^۸**، گلبول‌های قرمز به خون رنگ می‌دهند، اکسیژن را به سلول‌های بدن می‌رسانند و دی اکسید کربن را از سلول‌ها دور می‌کنند. هموگلوبین، واقع در سیتوزول درون گلبول قرمز، مسئول حمل مولکول‌های اکسیژن و دی اکسید کربن است. مولکول‌های اکسیژن و دی اکسید کربن روی قسمت‌های مختلف مولکول هموگلوبین حمل می‌شوند.

شریانچه^۱، عروق هرچه از قلب دورتر می‌شوند، کوچکتر می‌شوند. هر کدام از آنها در نهایت به یک **شریانچه یا آرتریول**، کوچکترین نوع شریان منشعب می‌شوند. شریانچه خون را از شریان به داخل مویرگ‌ها منتقل می‌کنند.

مویرگ‌ها^۲، یک رگ خونی کوچک که شریانچه را به ونول متصل می‌کند، مویرگ دارای دیواره‌هایی است که امکان تبادل گازها، مواد مغذی و مواد زائد را در سطح سلولی فراهم می‌کند (شکل ۷-۲۹b). تمام تبادل مایعات، اکسیژن و دی اکسید کربن از طریق دیواره‌های مویرگ‌ها در تمام قسمت‌های بدن بین سلول‌های خون و بافت صورت می‌گیرد.

در ریه‌ها اکسیژن از آلوئول‌ها خارج شده و به داخل مویرگ‌های آلوئولار حرکت می‌کند در حالی که دی اکسید کربن از مویرگ‌های آلوئولار خارج شده و به آلوئول‌ها منتقل می‌شود. سپس دی اکسید کربن از طریق بازدم دفع می‌شود.

در مویرگ‌های بافتی در سراسر بدن، حرکت اکسیژن و دی اکسید کربن بر خلاف مویرگ‌های آلوئولار است. اکسیژن از مویرگ‌های بافت به داخل سلول‌ها منتقل می‌شود در حالی که دی اکسید کربن و سایر مواد زائد از سلول‌ها خارج می‌شوند و به مویرگ‌های بافتی منتقل می‌شوند. دی اکسید کربن و سایر مواد زائد از طریق سیستم گردش خون به ریه‌ها منتقل می‌شوند، در آنجا تبادل گاز آلوئولی و دفع دی اکسید کربن اتفاق می‌افتد.

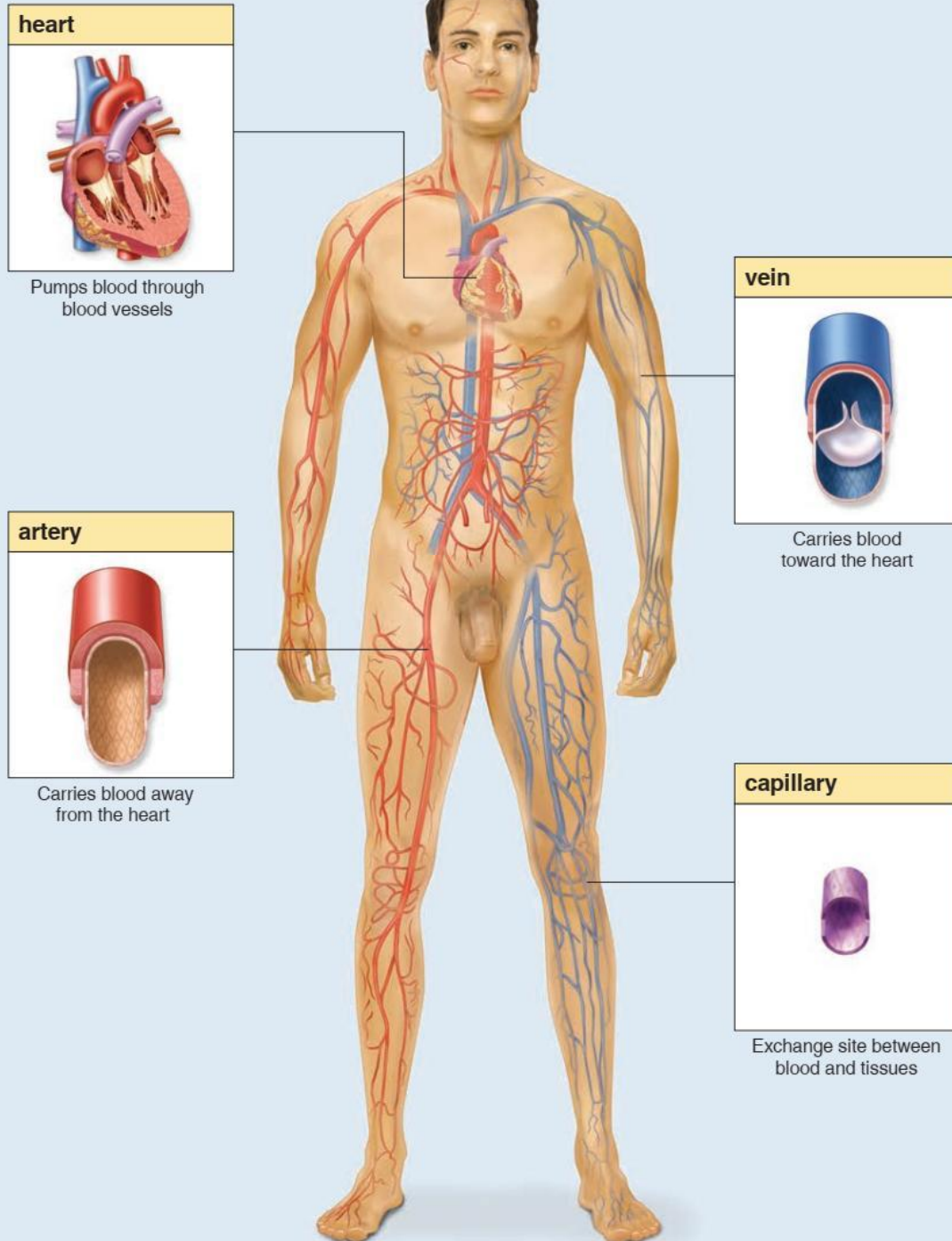
ونول‌ها^۳، کوچکترین شاخه وریدها، یک ونول، به انتهای دیستال مویرگ‌ها متصل است. خونی که از اکسیژن تهی شده است از مویرگ‌ها به داخل ونول‌ها جریان می‌یابد و از آنجا به وریدهای بزرگتر منتقل می‌شود.

وریدها^۴، ورید خون را به قلب برمی‌گرداند (شکل ۷-۲۹ c). همه وریدها به جز وریدهای ریوی (به توضیحات زیر مراجعه کنید) حامل خون با اکسیژن کاهش یافته هستند. وریدهای اصلی شامل وریدهای وناکاوا^۵ و وریدهای ریوی است.

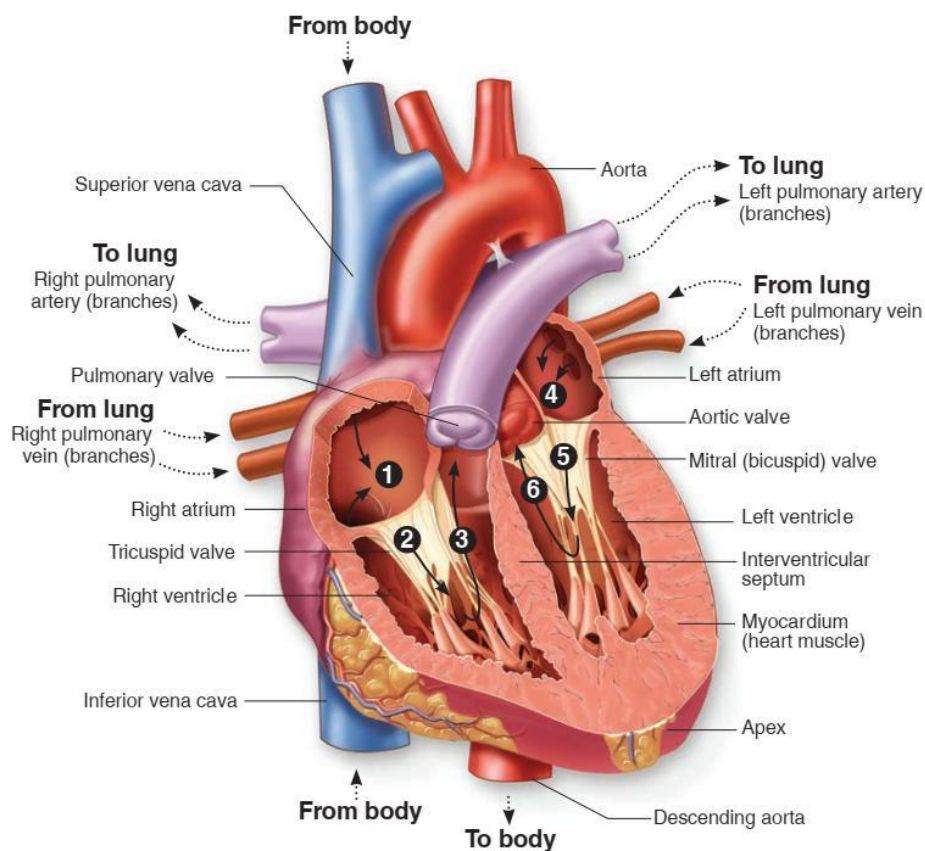
6 Vena cavae
7 Pulmonary veins
8 Red blood cells

1 Arterioles
2 Capillaries
3 Venules
4 Veins
5 Venae cavae

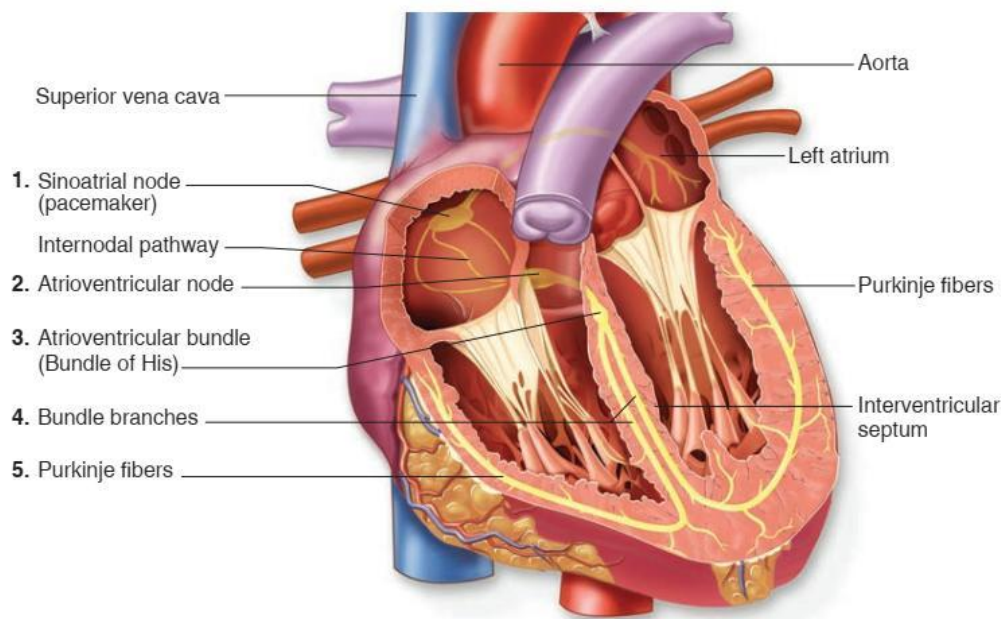
Cardiovascular System



شکل a ۲۸-۷ سیستم گردش خون. (قرمز نشان‌دهنده شریان‌ها؛ آبی نشان‌دهنده وریدها است.)

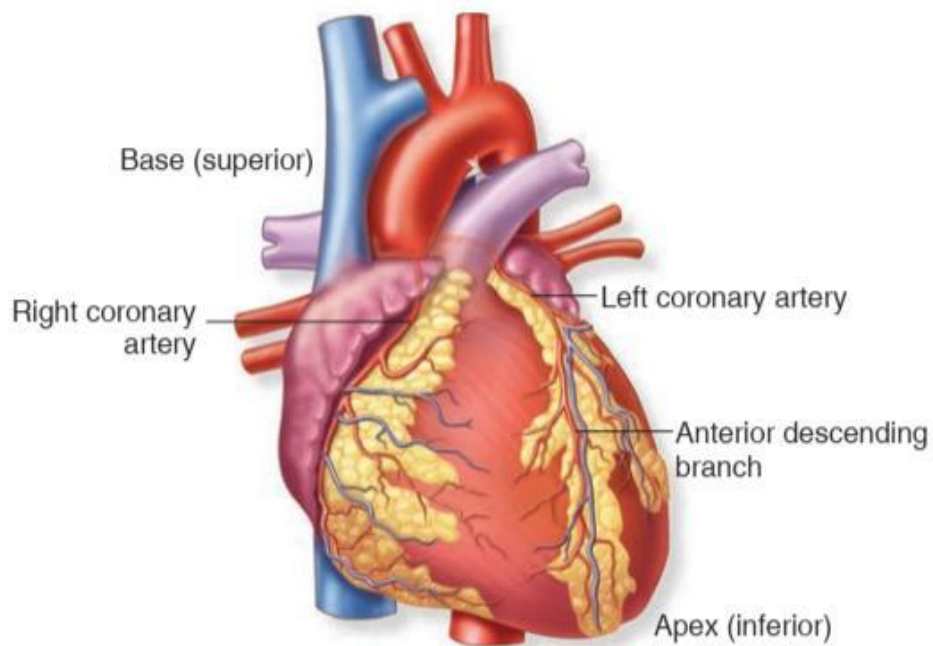


شکل ۷-۲۸b جریان خون از اتاقک‌های قلب

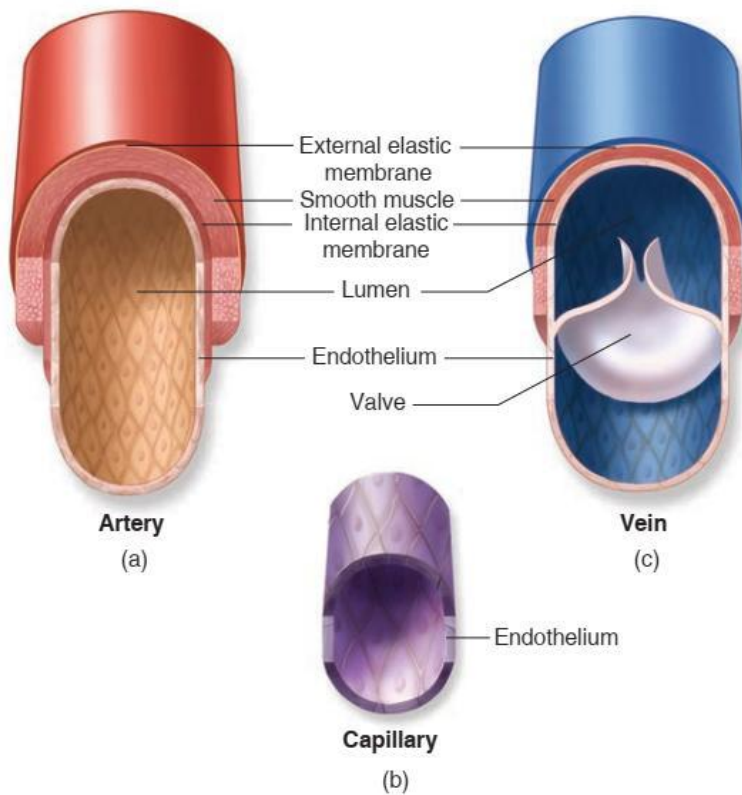


شکل ۷-۲۸c سیستم هدایتی قلب

بخش ۲: آناتومی، فیزیولوژی و اصطلاحات پزشکی



شکل ۲۸d-۷ شریان‌های کورونری



شکل ۲۹-۷ مقایسه ساختاری شریان‌ها، مویرگ‌ها، و ریدها

خلفی و دوریالیس پدیس - در محیط و دورتر از قلب قرار دارند. این نبض‌ها را می‌توان در مکان‌هایی که قبلاً توضیح داده شد احساس کرد. نبض آپیکال در سمت چپ قفسه سینه روی بطن چپ احساس می‌شود. نبض احساس شده ناشی از انقباض مکانیکی بطن چپ است؛ از آنجا که شما فقط انقباض مکانیکی قلب را احساس می‌کنید و نه موج فشار خون، این کار ارزیابی از اثربخشی قلب یا حجم خون را ارائه نمی‌دهد. نبض آپیکال صرفاً به این معنی است که قلب منقبض می‌شود. اگر یک بیمار مقدار قابل توجهی خون از دست بدهد، نبض آپیکال هنوز هم حس می‌شود زیرا قلب هنوز در حال انقباض مکانیکی است. با این حال، نبض‌های رادیال یا کاروتید ضعیف می‌شوند یا حتی ممکن است وجود نداشته باشند زیرا میزان خون خارج شده توسط بطن چپ کاهش می‌یابد.

فشار خون نیرویی است که توسط خون به دیواره‌های داخلی شریان‌ها وارد می‌شود. **فشار خون سیستولیک**^۵ هنگام انقباض بطن چپ در دیواره شریان‌ها اعمال می‌شود. **فشار خون دیاستولیک**^۶ هنگام استراحت بطن چپ یا بین انقباضات، در دیواره شریان‌ها اعمال می‌شود. فشار خون سیستولیک عملکرد پمپاژ بطن چپ را اندازه‌گیری می‌کند. فشار خون دیاستولیک مقاومت در شریان‌ها، بین انقباضات را اندازه‌گیری می‌کند. مقاومت مربوط به قطر رگ است. با کوچکتر شدن قطر رگ، مقاومت در رگ افزایش می‌یابد. افزایش مقاومت باعث افزایش فشار خون دیاستولیک می‌شود. به همین ترتیب، کاهش مقاومت، فشار خون دیاستولیک را کاهش می‌دهد. اگر بیماری دارید که رگ‌هایش گشاد می‌شوند (قطر بیشتر می‌شود)، فشار خون دیاستولیک وی کاهش می‌یابد.

نوع دیگری از فشار موجود در داخل رگ فشار هیدرواستاتیک است. **فشار هیدرواستاتیک**^۷ نیرویی است که به دلیل فشار و حجم خون در داخل دیواره‌های رگ اعمال می‌شود (شکل ۳۰-۷). افزایش قابل توجه فشار هیدرواستاتیک ممکن است باعث شود خون موجود در مویرگ‌ها مایعات را از دیواره مویرگی خارج کند. اساساً، مویرگ‌ها شروع به نشت مایع می‌کنند که به طور معمول آب است و نه

• **گلبول‌های سفید خون**^۱: گلبول‌های سفید (چندین نوع وجود دارد) بخشی از سیستم ایمنی بدن هستند و به دفاع در برابر عفونت کمک می‌کنند.

• **پلاکت**^۲ و سایر فاکتورهای لخته شدن. پلاکت‌ها و سایر فاکتورهای لخته شدن برای تشکیل لخته‌های خون و جلوگیری از خونریزی ضروری هستند.

• **پلاسما**^۳ این قسمت مایع خون است که سلول‌های خون را حمل می‌کند و مواد مغذی را به تمام بافت‌ها منتقل می‌کند. پلاسما همچنین مواد زائد را به اندام‌هایی منتقل می‌کند که می‌توانند از بدن دفع شوند. مقدار کم اکسیژن در پلاسما حل شده و به سراسر بدن منتقل می‌شود. مقدار بیشتری دی اکسید کربن توسط پلاسما به ریه‌ها منتقل می‌شود تا از بدن حذف شوند.

پاتوفیزیولوژی

پلاسما حاوی مولکول‌های بزرگ آلبومین است که به جلوگیری از نشت قسمت آب پلاسما به خارج از رگ کمک می‌کند. ■

فیزیولوژی گردش خون

دو روش برای تعیین کیفیت گردش خون، ارزیابی نبض و ارزیابی فشار خون است.

وقتی بطن چپ منقبض می‌شود، ارسال موجی از خون به داخل شریان‌ها، **نبض**^۴ یا موج خون رانده شده، می‌تواند در نقاط مختلفی به نام نقاط نبض احساس شود. به سادگی، نبض را می‌توان در نقطه‌ای حس کرد که شریان از روی استخوان نزدیک سطح پوست عبور می‌کند. نبض اندازه‌گیری تأثیر بطن چپ به عنوان پمپ است و اطلاعاتی را در مورد حجم خون خارج شده توسط بطن چپ و حمل شده در شریان‌ها ارائه می‌دهد.

نبض‌های مرکزی کاروتید و فمورال - در مرکز و نزدیک به قلب واقع شده‌اند. نبض‌های محیطی رادیال، براقیال، تیبیال

5 Systolic blood pressure
6 Diastolic blood pressure
7 Hydrostatic pressure

1 White blood cells
2 Platelets
3 Plasma
4 Pulse

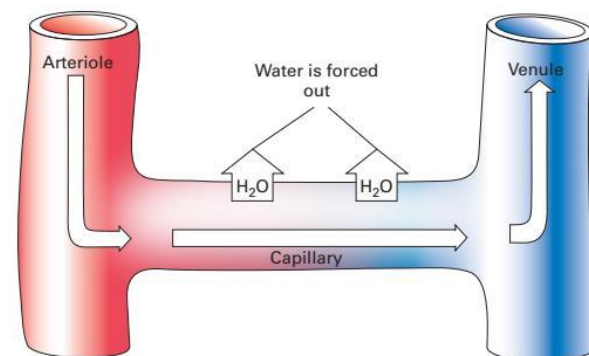
است که باید از سلول‌ها دفع و توسط ریه‌ها از بدن خارج شود. برای رساندن مستمر اکسیژن به سلول‌ها و از بین بردن دی اکسید کربن، باید یک سیستم حمل و نقل موثر وجود داشته باشد.

اکسیژن از دو طریق در خون حمل می‌شود، در حالی که دی اکسید کربن از سه طریق حمل می‌شود. اکسیژن به هموگلوبین متصل شده و در پلاسما حل می‌شود. حدود ۹۷ درصد اکسیژن منتقل شده در خون به مولکول هموگلوبین موجود در سیتوزول درون گلبول قرمز متصل است. ۳ درصد باقی مانده که به تنهایی برای زنده ماندن کافی نیست، در پلاسمای خون حل می‌شود.

دی اکسید کربن که به شکل بی‌کربنات در خون منتقل می‌شود، به هموگلوبین متصل می‌شود و در پلاسما حل می‌شود. تقریباً ۷۰ درصد دی اکسید کربن به صورت بی‌کربنات در خون حمل می‌شود. بی‌کربنات با ورود مولکول دی اکسید کربن به گلبول قرمز و ترکیب آن با آب، تشکیل می‌شود. بی‌کربنات حاصل گلبول قرمز را ترک کرده و در خون گردش می‌کند. وقتی بی‌کربنات به ریه‌ها می‌رسد، دوباره وارد گلبول قرمز می‌شود، با هیدروژن ترکیب می‌شود و به دی اکسید کربن و آب تجزیه می‌شود. دی اکسید کربن از گلبول قرمز خارج شده و توسط ریه‌ها دفع می‌شود. ۲۳ درصد دی اکسید کربن دیگر به هموگلوبین موجود در سطح گلبول قرمز متصل می‌شود. این ماده در مکانی متفاوت از محلی که اکسیژن متصل شده است متصل می‌شود. پس از رسیدن خون به ریه‌ها، پیوند هموگلوبین و دی اکسید کربن شکسته شده و دی اکسید کربن وارد آلوئول‌ها شده و از ریه‌ها طی بازدم خارج می‌شود. فقط ۷ درصد دی اکسید کربن در خون، محلول در پلاسما حمل می‌شود.

انتقال اکسیژن و دی اکسید کربن در خون از چند طریق می‌تواند مختل شود، به عنوان مثال، مشکل در تبادل گاز در آلوئول‌ها یا در سطح سلول‌ها، حجم ناکافی خون یا پمپاژ ناکارآمد توسط قلب. این اختلال می‌تواند منجر به عدم تأمین کافی اکسیژن سلول‌ها و یا تجمع خطرناک دی اکسید کربن شود.

خون کامل. این ممکن است ادم^۱، تورم در بافت‌ها، ایجاد کند. اگر مویرگ‌ها در ریه‌ها نشست کنند، مایع بین آلوئول‌ها و مویرگ‌ها جمع می‌شود. این عمل آلوئول‌ها را از مویرگ دور خواهد کرد و تبادل گاز را دشوارتر و ناکارآمدتر خواهد کرد.



شکل ۳۰-۷ یک افزایش قابل توجه در فشار هیدرواستاتیک آرتریول‌ها ممکن این منجر به افزایش فشار مایع در مویرگ‌ها که عمدتاً آب است و خروج آن از دیواره مویرگ شود. این مایع اضافی در بافت‌ها جمع می‌شود و ادم (تورم) ایجاد می‌کند.

پرفیوژن^۲ عبارت است از رساندن اکسیژن، گلوکز و سایر مواد مغذی به سلول‌های سیستم‌های بدن و از بین بردن دی اکسید کربن و سایر مواد زائد که حاصل گردش خون کافی و مداوم از طریق مویرگ‌ها است (شکل ۳۱-۷).

شوک یا هایپو پرفیوژن^۳، تأمین ناکافی اکسیژن و سایر مواد مغذی به برخی از سلول‌های بدن و حذف ناکافی دی اکسید کربن و سایر ضایعات، ناشی از گردش ناکافی خون است. این حالت کاهش محسوس فرآیندهای حیاتی بدن است. (برای اطلاعات جزئی‌تر به فصل "شوک و احیا" مراجعه کنید).

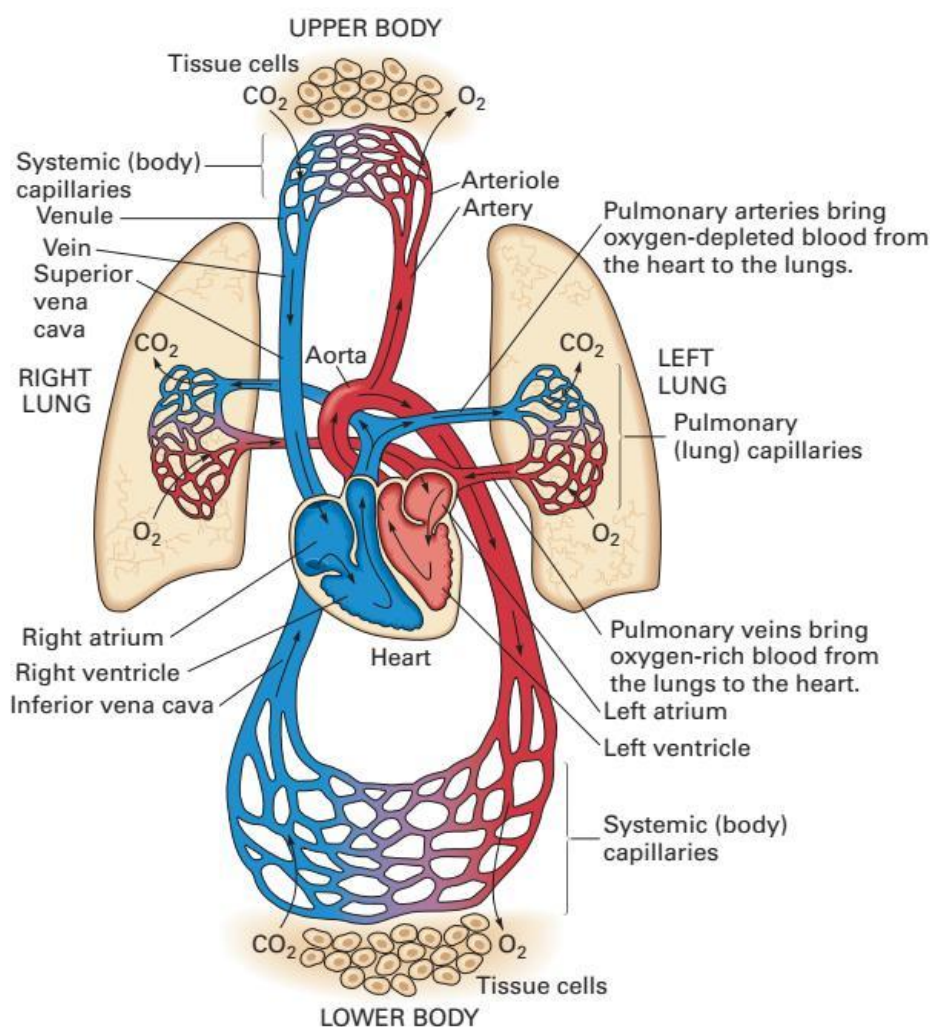
انتقال گازها در خون

دو گاز مهم که EMT با آنها سر و کار دارد، اکسیژن و دی اکسید کربن است. سلول‌ها برای عملکرد موثر و زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند. دی اکسید کربن یک ماده زائد

1 Edema

2 Perfusion

3 Hypoperfusion



شکل ۳۱-۷ سیستم گردش خون و پرفیوژن بافتی

اکسیژن^۲ است. متابولیسم به تغییرات شیمیایی و فیزیکی گفته می‌شود که در سلول‌ها رخ می‌دهد. اگر هنگام متابولیسم گلوکز در سلول، اکسیژن در دسترس نباشد، انرژی بسیار کمی برای سلول تولید می‌شود و محصول نهایی اسید است. مقدار زیاد اسید در صورت تجمع برای بدن مضر است. این فرآیند متابولیسم گلوکز بدون تولید انرژی زیاد به عنوان **متابولیسم بی‌هوازی**^۲ شناخته می‌شود. بی‌هوازی به معنای "بدون اکسیژن" است. اگر بیمار در حال از دست دادن خون باشد و اکسیژن کمی به سلول‌ها منتقل شود،

متابولیسم سلول. سلول‌ها برای زنده ماندن به انرژی نیاز دارند. منبع اصلی انرژی گلوکز (یک مولکول قند ساده) است که در داخل سلول متابولیزه می‌شود. در حالت ایده‌آل، متابولیسم گلوکز با مقدار کافی اکسیژن موجود رخ می‌دهد. گلوکز متابولیزه شده مقدار زیادی انرژی را برای استفاده سلول‌ها فراهم می‌کند. محصولات جانبی نهایی متابولیسم گلوکز، آب، گرما و دی‌اکسید کربن هستند. دی‌اکسید کربن در یکی از روش‌هایی که قبلاً در مورد آن صحبت شد از سلول دور شده و توسط ریه‌ها دفع می‌شود. این نوع متابولیسم به **متابولیسم هوازی**^۱ معروف است. هوازی به معنی "با

2 Anaerobic metabolism

1 Aerobic metabolism

نخاعی^۳ وجود دارد. این ماده دائماً در حال تشکیل و گردش است و قسمتی از آن به خون وریدی مغز جذب می‌شود. مغز، که مرکز کنترل سیستم عصبی است، احتمالاً عالی‌ترین و تخصصی‌ترین اندام در بدن است. وزن آن در هر فرد بالغ به طور متوسط ۱/۴ کیلوگرم است، به طور غنی از رگ‌های خونی تأمین می‌شود و برای عملکرد موثر به اکسیژن قابل توجهی نیاز دارد. مغز گلوکز را ذخیره نمی‌کند و به یک منبع ثابت نیاز دارد. مغز سه زیرمجموعه اصلی دارد: مخ^۴، مخچه^۵ و ساقه مغز^۶. زیرمجموعه کوچکتر از مغز، پونز^۷، مانند پلی است که این سه را به هم متصل می‌کند.

• **مخ.** مخ، خارجی‌ترین قسمت مغز، تقریباً تمام حفره جمجمه را اشغال می‌کند. این قسمت عملکردهای خاص بدن، مانند احساس، فکر، گفتار و حافظه تداعی گر را کنترل می‌کند. همچنین حرکاتی را که تحت کنترل آگاهانه فرد هستند آغاز و مدیریت می‌کند.

• **مخچه** "مغز کوچک" نیز نامیده می‌شود. مخچه در قسمت خلفی و تحتانی جمجمه است. فعالیت عضلات را هماهنگ کرده و تعادل را از طریق ایمپالس‌های چشم و گوش حفظ می‌کند. اگرچه نمی‌تواند انقباض عضلانی را شروع کند، اما می‌تواند عضلات را در حالت انقباض جزئی نگه دارد.

• **ساقه مغز.** ساقه مغز شامل پونز، مغز میانی (مزانسفالون)^۸ و بصل النخاع^۹ است. بصل النخاع از سه مرکز کنترل اصلی تشکیل شده است: مرکز تنفسی، قلب و مرکز وازوموتور. مرکز تنفسی تعداد و عمق تنفس را کنترل می‌کند. مرکز قلب وظیفه تنظیم ضربان قلب و نیروی انقباض بطن‌ها را دارد. فشار خون توسط مرکز وازوموتور کنترل می‌شود که باعث ایجاد اتساع (شل شدن) و انقباض رگ‌های خونی می‌شود.

انرژی بسیار کمی تولید می‌شود. این ممکن است در بیماری که در صحنه ساکت و آرام به نظر می‌رسد دیده شود. به دلیل پرفیوژن ضعیف، او انرژی کافی برای جیغ زدن و شکایت از جراحات خود را ندارد. چنین بیمارانی کسانی هستند که شما باید ابتدا آنها را بسنجید و بیشتر از بیمارانی که از شکستگی بازوی خود با استخوان بیرون زده از پوست فریاد می‌کشند، نگران آنها باشید. بیماری که انرژی کافی برای فریاد و جیغ کشیدن دارد، احتمالاً اکسیژن و گلوکز کافی به سلولهای خود می‌رساند و انرژی کافی تولید می‌کند.

سیستم عصبی

سیستم عصبی^۱ (شکل ۷-۳۲) فعالیت ارادی و غیر ارادی بدن انسان را کنترل می‌کند. فرد را قادر می‌سازد از محیط آگاهی داشته و نسبت به آن واکنش نشان دهد. همچنین پاسخ‌های بدن به محرک‌ها را هماهنگ می‌کند و ارتباط سیستم‌های بدن را با هم حفظ می‌کند. اعصاب ایمپالس‌ها را از بافت‌ها و اندام‌ها به مراکز عصبی و از مراکز عصبی به بافت‌ها و اندام‌های دیگر منتقل می‌کنند. عملکردهای اساسی سیستم عصبی عبارتند از:

- کنترل و حفظ حالت هوشیار و آگاه
- انتقال محرک‌های حسی به مغز برای تفسیر
- کنترل عملکرد حرکتی و انتقال ایمپالس‌های حرکتی به عضله برای حرکت ارادی و غیر ارادی
- کنترل عملکردهای بدن از طریق سیستم عصبی خودمختار

بخشهای ساختاری سیستم عصبی

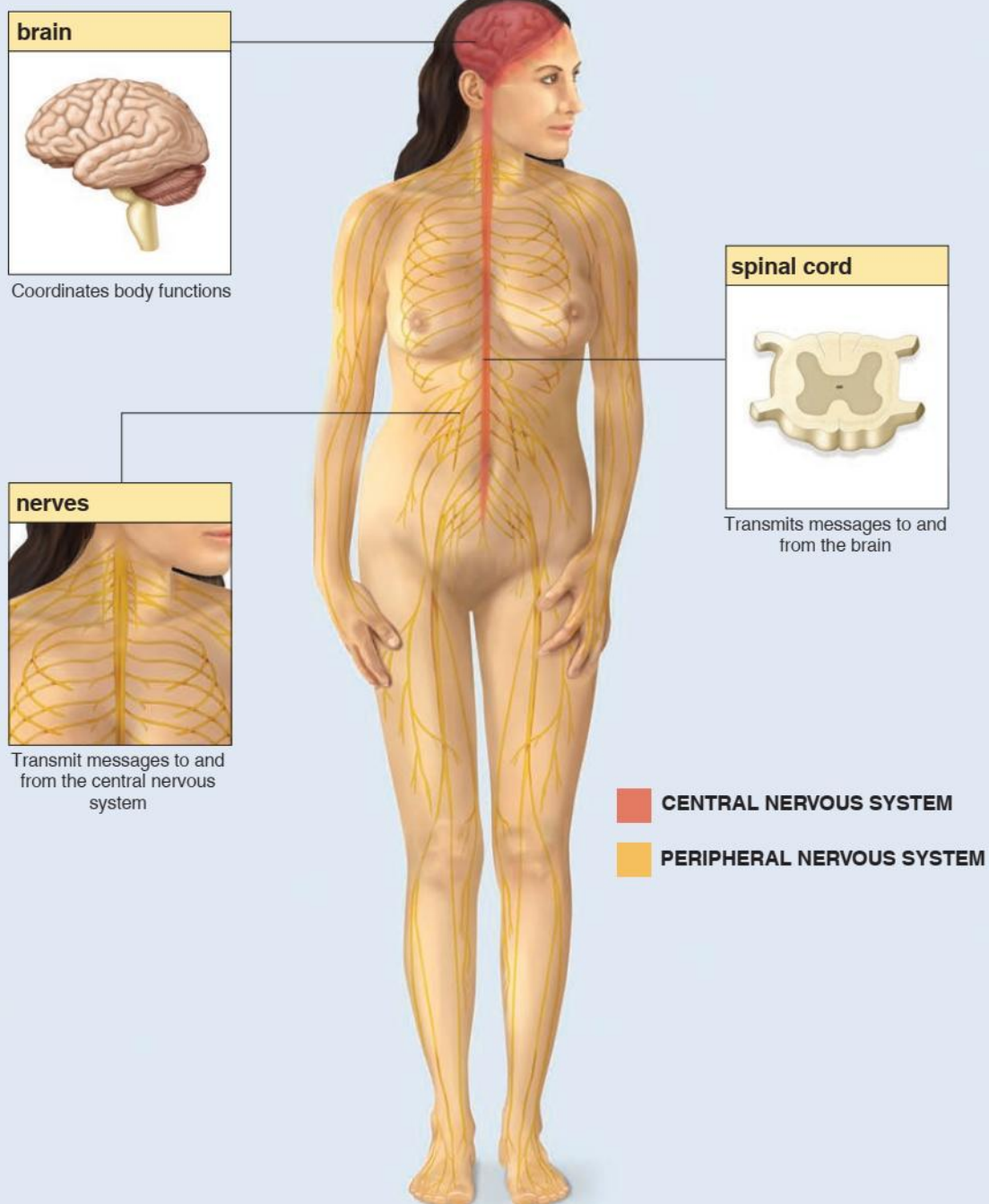
سیستم عصبی به دو بخش عمده ساختاری تقسیم می‌شود: سیستم عصبی مرکزی و سیستم عصبی محیطی.

سیستم عصبی مرکزی^۲. سیستم عصبی مرکزی شامل مغز که در جمجمه قرار دارد و نخاع که در ستون فقرات قرار دارد، است (شکل ۷-۳۳). سه لایه غشای محافظ که مغز و نخاع را در بر گرفته است، مننژها نام دارند. علاوه بر این، یک ضربه گیر از جنس وایع در اطراف و مغز و نخاع به نام مایع مغزی

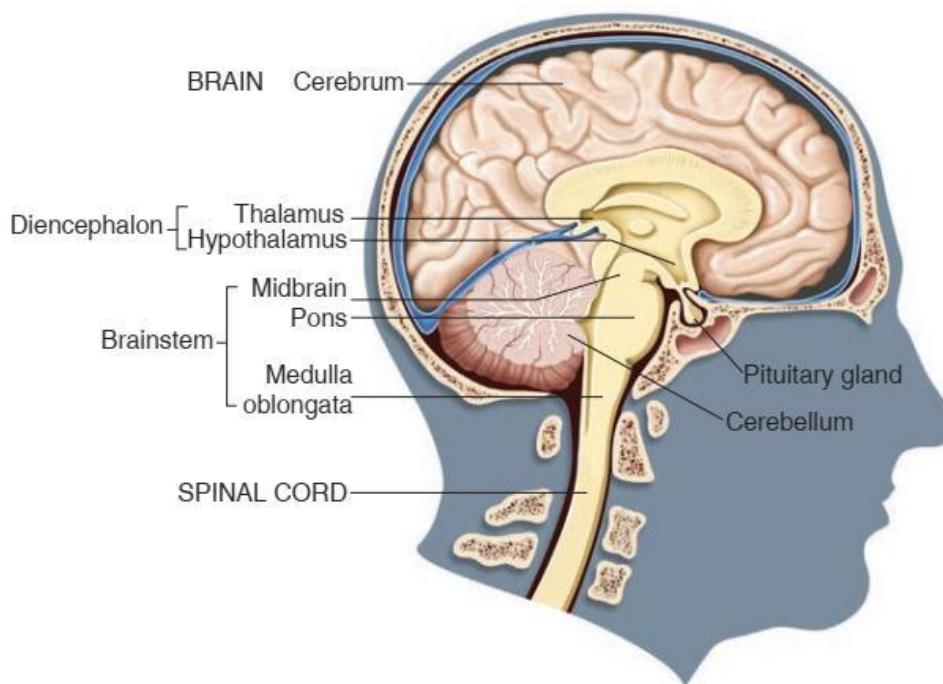
3 Cerebrospinal fluid
4 Cerebrum
5 Cerebellum
6 Brainstem
7 Pons
8 Mesencephalon
9 Medulla oblongata

1 Nervous system
2 Central Nervous System

Nervous System



شکل ۷-۳۲ سیستم عصبی



شکل ۳۳-۷ سیستم عصبی مرکزی

عنوان مثال احساس درد و رفلکس دور شدن از محرک را امکان پذیر می کند (شکل ۳۴-۷).

بخشهای عملکردی سیستم عصبی

بخشهای عملکردی سیستم عصبی، سیستم عصبی ارادی و سیستم عصبی خودمختار هستند.

سیستم عصبی ارادی^۴. سیستم عصبی ارادی بر فعالیت عضلات اسکلتی (ارادی) و حرکت آنها تأثیر می گذارد.

سیستم عصبی خودمختار^۵. سیستم عصبی خودمختار، همانطور که از نام آن پیداست، خودکار است. این فعالیت ماهیچه ها و غدد صاف (غیر ارادی) را تحت تأثیر قرار می دهد و تا حدی مستقل از بقیه سیستم عصبی است.

سیستم عصبی خودمختار به سیستم عصبی سمپاتیک^۶ و سیستم عصبی پاراسمپاتیک^۷ تقسیم می شود. این دو سیستم اثرات متضادی دارند و در یک تعادل ظریف عمل می کنند. سیستم عصبی سمپاتیک هنگامی فعال می شود که بدن تحت

پاتوفیزیولوژی

مغز دارای یک شبکه مویرگی تخصصی به نام سد خونی-مغزی است که فقط به برخی از مواد مانند گلوکز اجازه عبور از خون به مغز را می دهد. ■

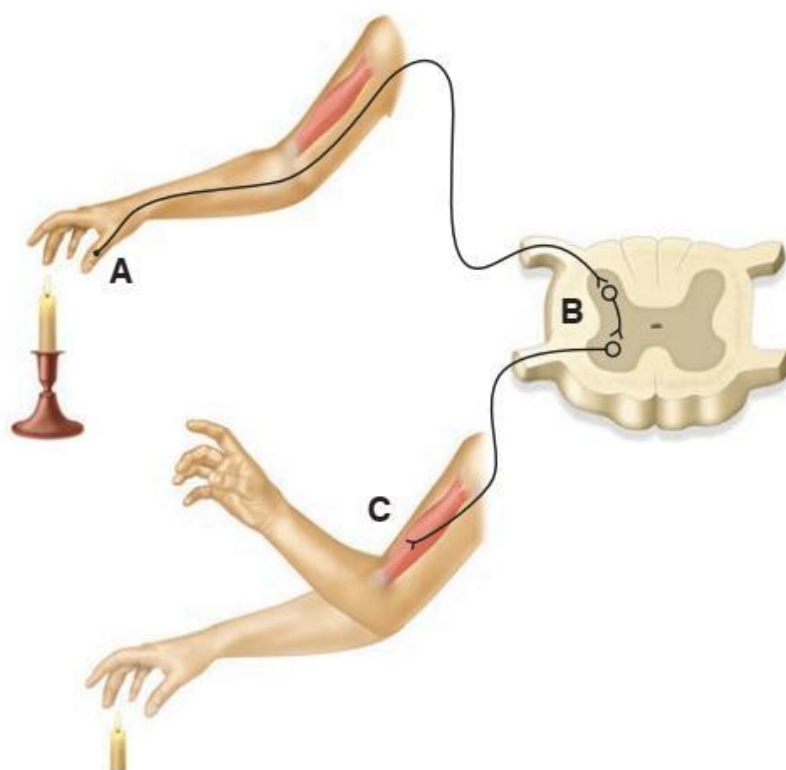
نخاع حدود ۴۵/۷ سانتی متر طول دارد و در امتداد ساقه مغز است. عملکرد اصلی نخاع، هدایت ایمپالس های عصبی است. بسیاری از اعصاب در سطوح مختلف به نخاع وارد و خارج می شوند. این اعصاب همه با مراکز عصبی واقع در مغز یا نخاع ارتباط دارند.

سیستم عصبی محیطی^۱. سیستم عصبی محیطی از اعصاب واقع در خارج نخاع و مغز تشکیل شده است. اعصاب آوران^۲ اطلاعات حسی را از بدن به نخاع و مغز منتقل می کنند. اعصاب وابران^۳ اطلاعات حرکتی را از مغز و نخاع به بدن منتقل می کنند. آنها با هم یک مدار کامل ایجاد می کنند، به

4 Voluntary nervous system
5 Autonomic nervous system
6 Sympathetic nervous system
7 Parasympathetic nervous system

1 Peripheral Nervous System
2 Afferent nerves
3 Efferent nerves

فشارهای استرس‌زا واقع شود: تروما، از دست دادن خون، ترس و غیره. اقدامات آن معمولاً به عنوان پاسخ "ستیز یا گریز" شناخته می‌شود. سیستم عصبی پاراسمپاتیک فرایندهای بدن را به حالت طبیعی برمی‌گرداند یا عملکرد بدن را کاهش می‌دهد. شکل ۷-۳۵ تأثیرات آنها بر اندام‌های مختلف را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۳۴ اعصاب آوران اطلاعات حسی را از بدن به مغز و نخاع منتقل می‌کنند. اعصاب وایران اطلاعات حرکتی را از مغز و نخاع به بدن منتقل می‌کنند. مدار تشکیل شده منجر به رفلکس پس کشیدن سریع از محرک دردناک می‌شود.

تعیین می‌کند بیمار بیدار باشد و از محیط اطراف خود آگاه باشد یا خیر. RAS به طور مداوم ایمپالس‌هایی را از محیط اطراف بیمار برای تحریک و پاسخ دائمی به مغز منتقل می‌کند. **هوشیاری.** برای اینکه بیمار در وضعیت هوشیار یا بیدار باشد، RAS و حداقل یک نیمکره مغزی باید سالم و کارا باشد. **عدم هوشیاری.**^۳ اگر RAS یا هر دو نیمکره مغزی آسیب ببینند یا به درستی کار نکنند، بیمار دیگر در حالت بیداری یا هوشیاری نخواهد بود.

هوشیاری و عدم هوشیاری

دو جز سیستم عصبی که هوشیاری^۱ را کنترل می‌کنند، نیمکره‌های مغزی و سیستم فعال‌کننده رتیکولار^۲ (RAS) هستند. نیمکره‌های مغزی طرف راست و چپ مخ هستند. RAS یک ساختار واقعی نیست بلکه گروهی از اعصاب است که در ساقه مغز یافت می‌شود. RAS اغلب به عنوان "مرکز بیداری و خواب" یا "مرکز خاموش و روشن" شناخته می‌شود زیرا

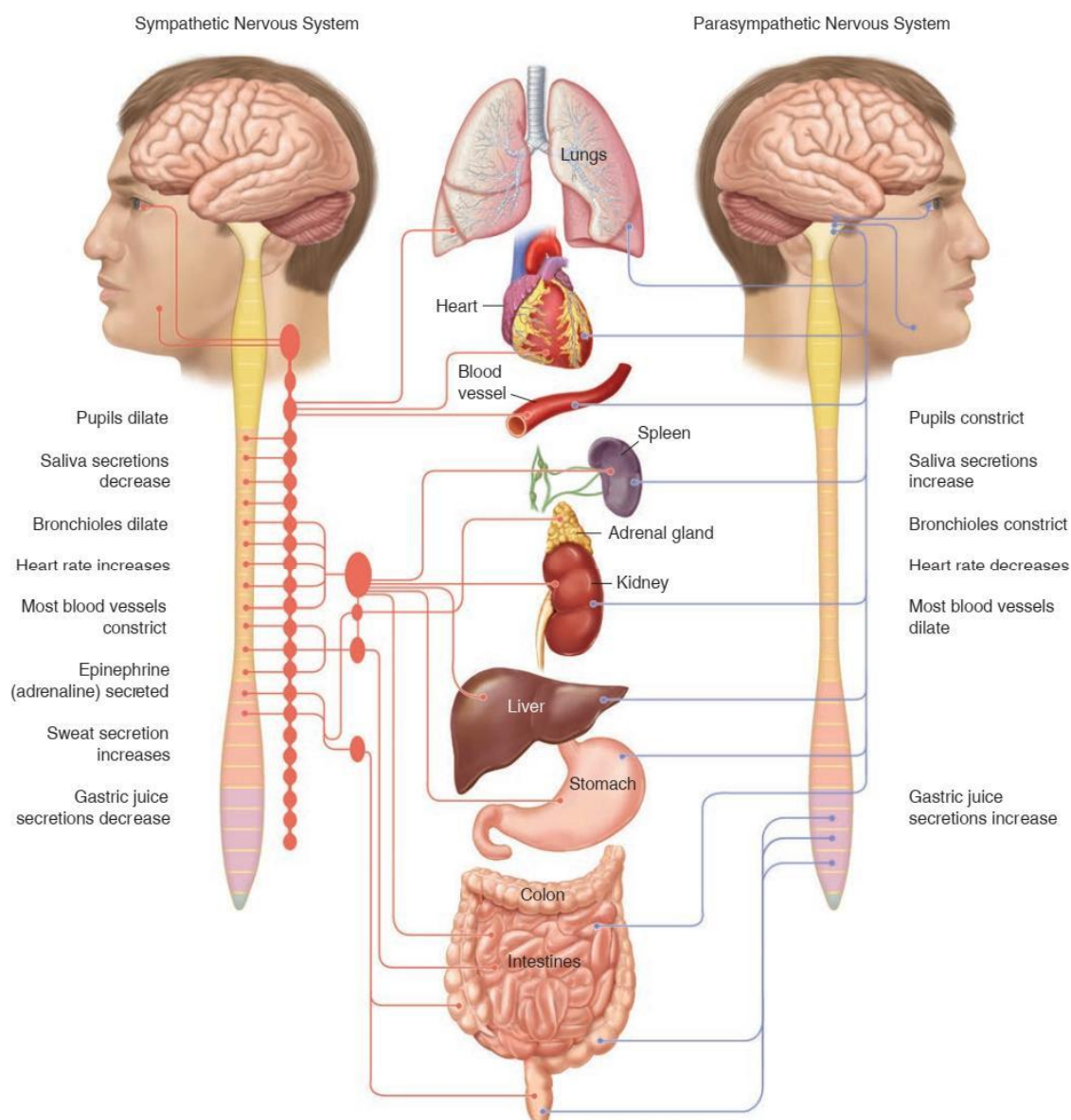
1 Consciousness

2 Reticular Activating System (RAS)

3 Unconsciousness

پاتوفیزیولوژی

وقتی شخصی آسیب می‌بیند، سیستم عصبی سمپاتیک تحریک می‌شود و پاسخی فوری از طریق اعصاب ایجاد می‌کند. در عرض چند دقیقه، بدن هم شروع به ترشح هورمون‌هایی مانند اپی نفرین و نوراپی نفرین می‌کند تا پاسخ عصبی سمپاتیک پایدار ایجاد کند. ■



شکل ۳۵-۷ اثرات سیستم هاب عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک بر اعضای بدن.

سیستم غدد درون ریز

سیستم غدد درون ریز^۱ (اندوکرین) از غدد بدون مجرا، تنظیم‌کننده‌های بدن تشکیل شده است (شکل ۳۶-۷). به ترشحات این غدد هورمون، مواد شیمیایی که بر روی فعالیت اندام‌های خاص تأثیر می‌گذارد، گفته می‌شود. هورمون‌ها توسط جریان خون به تمام قسمت‌های بدن منتقل می‌شوند و این بر قدرت جسمی، توانایی ذهنی، ساخت، قد، تولید مثل، رشد مو، صدا و رفتار تأثیر می‌گذارد. نحوه تفکر، عملکرد و احساس افراد تا حد زیادی به این ترشحات بستگی دارد.

غدد درون ریز ترشحات را مستقیماً در جریان خون ترشح می‌کنند. سلامتی به خروجی متعادل هورمون‌ها بستگی دارد. عدم تعادل غدد درون ریز تغییرات عمیقی در رشد و تغییرات جدی در وضعیت روانی، عاطفی، جسمی و رفتار جنسی ایجاد می‌کند.

غدد درون ریز و عملکرد آنها شامل موارد زیر است:

- غده پینه آل^۲ یک غده کوچک است که در قسمت بالا و خلف تالاموس قرار دارد. غده پینه آل هورمون ملاتونین^۳ را تولید می‌کند که عملکرد سیستم تولید مثل را مهار می‌کند.
- غده تیروئید^۴ که در قسمت قدامی گردن است، متابولیسم، رشد و نمو و فعالیت سیستم عصبی را تنظیم می‌کند.
- غدد پاراتیروئید^۵، در پشت تیروئید، هورمون لازم برای متابولیسم کلسیم و فسفر در استخوان‌ها را تولید می‌کنند.
- غدد فوق کلیوی^۶ (آدرنال)، که در بالای کلیه‌ها قرار دارند، اپی نفرین (آدرنالین) و نوراپی نفرین ترشح می‌کنند، خستگی عضلات را به تعویق می‌اندازند، ذخیره قند را افزایش می‌دهند، عملکرد کلیه را کنترل می‌کنند و متابولیسم نمک و آب را تنظیم می‌کنند.

● گنادها (تخمندان^۷ و بیضه‌ها^۸) هورمون‌های موثر بر تولید مثل و خصوصیات جنسی را تولید می‌کنند.

● جزایر لانگرهانس^۹ که در پانکراس هستند، انسولین تولید می‌کنند که به گلوکز (قند) اجازه ورود به سلول‌ها را می‌دهد و گلوکاگون تولید می‌کنند که سطح گلوکز را در خون بالا می‌برد.

- غده هیپوفیز^{۱۰} که در قاعده مغز قرار دارد، "غده حاکم"^{۱۱} است. این غده رشد، غدد تیروئید و پاراتیروئید، پانکراس، گنادها، متابولیسم اسیدهای چرب و برخی پروتئین‌های پایه، واکنش‌های قند خون و دفع ادرار را تنظیم می‌کند.
- غده تیموس^{۱۲} که در گردن بالاتر از قلب قرار دارد، هورمون تیموزین^{۱۳} را ترشح می‌کند. تیموزین بر رشد و بلوغ سیستم ایمنی بدن تأثیر می‌گذارد.

اپی نفرین و نوراپی نفرین

همانطور که اشاره شد، اپی نفرین^{۱۴} (آدرنالین^{۱۵}) و نوراپی نفرین^{۱۶} دو هورمون ترشح شده از غده فوق کلیه هستند. این هورمون‌ها بسیاری از علائم و نشانه‌هایی را که هنگام تحریک سیستم عصبی سمپاتیک در بیماران مشاهده می‌شود، تولید می‌کنند. برای درک علائم و نشانه‌های تولید شده، ابتدا باید اصول چهار اثر - آلفا ۱، آلفا ۲، بتا ۱ و بتا ۲ - را که توسط این هورمون‌ها فعال می‌شوند، درک کنید.

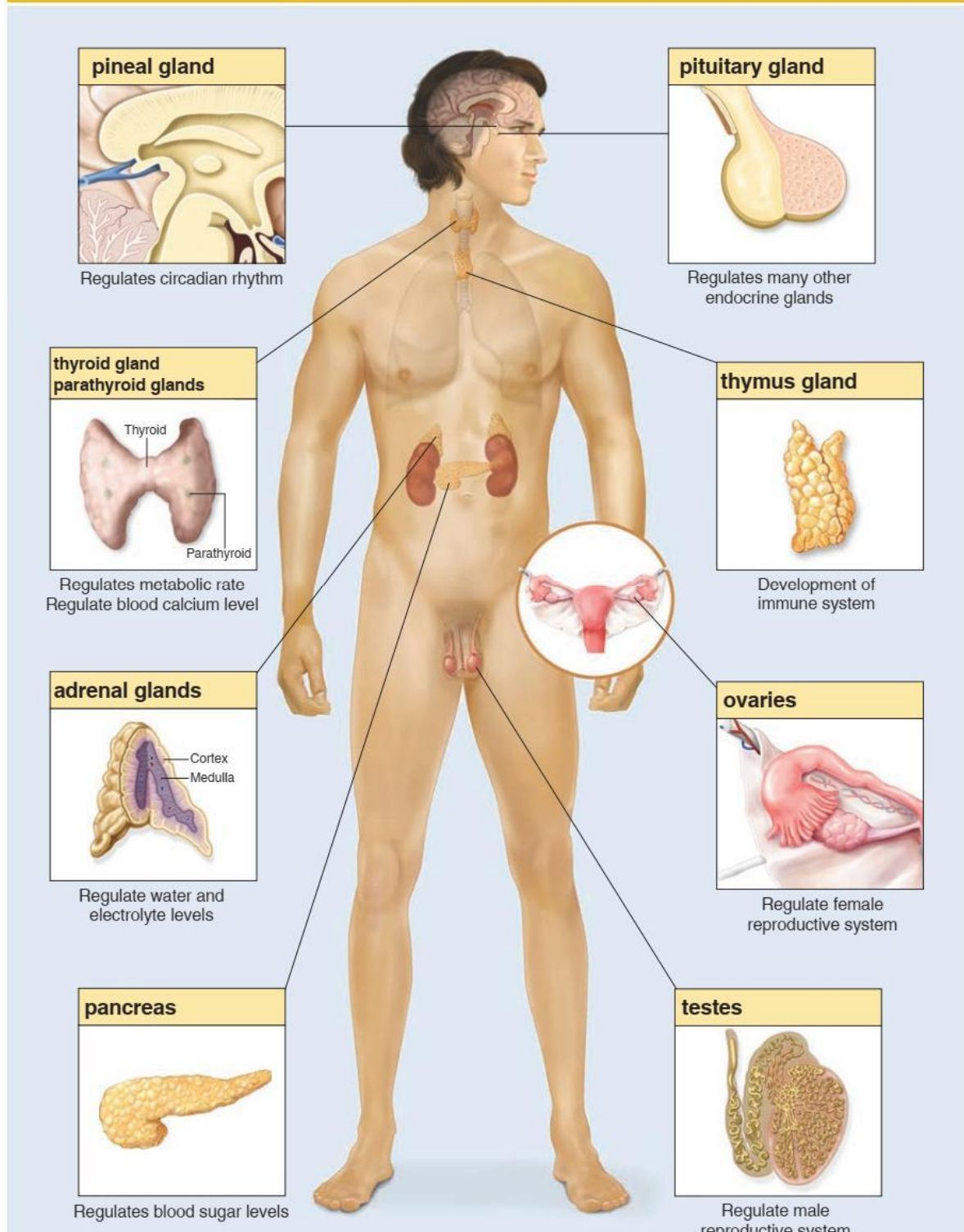
● اثرات آلفا^{۱۷} باعث انقباض عروق می‌شود (vasoconstriction). عروق موجود در پوست بطور قابل توجهی تحت تأثیر آلفا ۱ هستند. هنگامی که رگ‌های پوست منقبض می‌شوند، خون به مرکز بدن منتقل می‌شود. خون گرم و قرمز دیگر به میزان زیادی در پوست وجود ندارد. این باعث می‌شود پوست خنک و رنگ پریده شود (به نظر سفید می‌رسد). تحریک آلفا ۱ همچنین باعث ترشح عرق از غدد عرق می‌شود. این باعث می‌شود پوست مرطوب شود.

- تصور می‌شود که اثرات آلفا ۲^{۱۸} باعث تنظیم ترشح آلفا ۱ می‌شود.
- اثرات بتا ۱^{۱۹} مربوط به قلب است. آنها ضربان قلب را افزایش می‌دهند، نیروی انقباض قلب را افزایش می‌دهند و ایمپالس الکتریکی را که در سیستم هدایتی قلب حرکت می‌کند، تسریع می‌کنند.
- اثرات بتا ۲^{۲۰} باعث گشاد شدن عضله صاف، به خصوص در برونشیول‌ها و برخی عروق می‌شود.

10 Pituitary gland
11 Master gland
12 Thymus gland
13 Thymosin
14 Epinephrine
15 Adrenaline
16 Norepinephrine
17 Alpha 1
18 Alpha2
19 Beta1
20 Beta2

1 Endocrine system
2 Pineal gland
3 Melatonin
4 Thyroid gland
5 Parathyroid glands
6 Adrenal glands
7 Ovaries
8 Testes
9 Islets of Langerhans

Endocrine System



شکل ۳۶-۷ سیستم غدد درون ریز (اندوکرین)

سلول تشکیل شده است. دو لایه بیرونی در حال مرگ و سلولهای مرده هستند که با جایگزینی سلولهای جدید، از بین می‌روند. رنگدانه‌های پوست - ملانین - در عمیق‌ترین لایه‌های اپیدرم وجود دارد.

درم^۳ یا لایه دوم پوست بسیار ضخیم‌تر از اپیدرم است. این ماده حاوی شبکه گسترده از رگهای خونی است که خون پوست و همچنین فولیکول‌های مو، غدد عرق، غدد چربی و اعصاب حسی را تأمین می‌کند. درم از بافت همبند متراکم تشکیل شده و به پوست خاصیت ارتجاعی و قدرت می‌بخشد. درست در زیر درم لایه‌ای از بافت چربی وجود دارد که به آن **لایه زیرجلدی**^۴ یا همبند زیرپوستی می‌گویند. ضخامت آن متفاوت است، بسته به این که کدام قسمت از بدن را بپوشاند. به عنوان مثال بافت زیر جلدی پلک‌ها نازک است اما بافت زیرجلدی شکم و باتک ضخیم است. چهار ساختار فرای پوست، ناخن‌ها، مو، غدد عرق و غدد چربی هستند.

سیستم گوارش

سیستم گوارش^۵ از قسمت‌ها و فرآیندهای پیچیده‌ای تشکیل شده است.

آناتومی پایه

سیستم گوارش (شکل ۷-۳۸) از مجرای گوارشی^۶ (مجرای که غذا از آن عبور می‌کند) و اندام‌های فرعی (اندام‌هایی که به آماده کردن غذا برای جذب و استفاده توسط بافتهای بدن کمک می‌کنند) تشکیل شده است. وظایف اصلی سیستم گوارشی، بلع و حمل غذا است تا بتواند جذب شود و مواد زائد از بین بروند.

حفره شکم شامل کلیه اعضای اصلی سیستم گوارش به جز دهان و مری است. مری یک ساختار لوله‌ای انعطاف‌پذیر است که در خلف نای قرار دارد و وظیفه حمل غذا از دهان به معده را بر عهده دارد.

• معده، عضوی بزرگ و توخالی، عضو اصلی سیستم گوارش است. اگرچه هضم غذا از دهان شروع می‌شود، جایی که بزاق

اپی نفرین و نورایی نفرین دو هورمون اصلی هستند که توسط سیستم عصبی سمپاتیک ترشح می‌شوند. هورمون اپی نفرین از هر چهار خاصیت (آلفا ۱، آلفا ۲، بتا ۱ و بتا ۲) برخوردار است. بنابراین، هنگامی که توسط غده فوق کلیه ترشح می‌شود یا اگر به بیمار تجویز شود، انتظار می‌رود که اعمال ذکر شده اتفاق بیفتد و علائم مربوط به این اعمال را مشاهده کنید. اپی نفرین برای درمان بیماران با واکنش‌های آلرژیک شدید برای مقابله با مشکلات موجود در این بیماری، در درجه اول اتساع عروق و انقباض برونش، استفاده می‌شود.

نورایی نفرین در درجه اول اثرات آلفا ۱ و آلفا ۲ به علاوه مقادیر کمی از فعالیت بتا ۲ را ایجاد می‌کند. بنابراین، بیشترین اثرات نورایی نفرین در رگهای خونی و پوست (رنگ پریده، خنک و مرطوب) دیده می‌شود.

شناختن این علائم و درک چگونگی ایجاد آنها ممکن است باعث شود شما خیلی زودتر به وجود برخی از موارد مشکوک شوید و مهلت ارائه مراقبت بهتر از بیمار را برای شما فراهم کند. به عنوان مثال، در بیماری که در حال از دست دادن خون است، بدن سعی می‌کند با ترشح اپی نفرین و نورایی نفرین جبران کند. توانایی تشخیص علائم و درک علت وقوع آنها به شما کمک می‌کند خیلی زود به از دست دادن خون مشکوک شده و با شدت عمل بیشتری رفتار کنید. همچنین، شما داروهای حاوی این خواص را تجویز خواهید کرد.

سیستم پوششی (پوست)

تمام بافت‌ها، اندام‌ها و سیستم‌های مختلفی که بدن انسان را ایجاد می‌کنند، توسط پوست بدن از محیط خارج جدا می‌شوند، که همچنین به عنوان **سیستم پوششی**^۱ شناخته می‌شود (شکل ۷-۳۷). پوست عملکردهای زیر را دارد:

- محافظت از بدن در برابر محیط، باکتری‌ها و سایر ارگانیسم‌های خارجی
- تنظیم دمای بدن
- به عنوان گیرنده گرما، سرما، لمس، درد و فشار کار می‌کند
- کمک به تنظیم آب و الکترولیت‌ها (سدیم و کلر)

پوست دارای سه لایه است: اپیدرم، - درم، و یک لایه زیرجلدی. **اپیدرم**^۲ یا بیرونی‌ترین لایه پوست از چهار لایه

3 Dermis

4 Subcutaneous layer

5 Digestive system

6 Alimentary tract

1 Integumentary system

2 Epidermis

کمک می‌کند و از آنجا که شامل شبکه متراکمی از رگهای خونی است، به عنوان مخزنی از خون که بدن می‌تواند در موارد اضطراری مانند خونریزی استفاده کند، عمل می‌کند. اگرچه در بین اعضای گوارشی قرار گرفته است، اما طحال هیچ عملکرد گوارشی ندارد. با این حال، یک عضو مهم در سیستم ایمنی بدن است.

- کیسه صفرا کیسه‌ای توخالی است. بخشی از مجرای صفراوی که از کبد شروع می‌شود، کیسه صفرا به عنوان مخزن صفرا عمل می‌کند. هنگامی که غذا وارد روده کوچک می‌شود، باعث تحریک انقباضاتی می‌شود که محتویات کیسه صفرا را در روده کوچک خالی می‌کند، جایی که صفرا به هضم چربی‌ها کمک می‌کند.

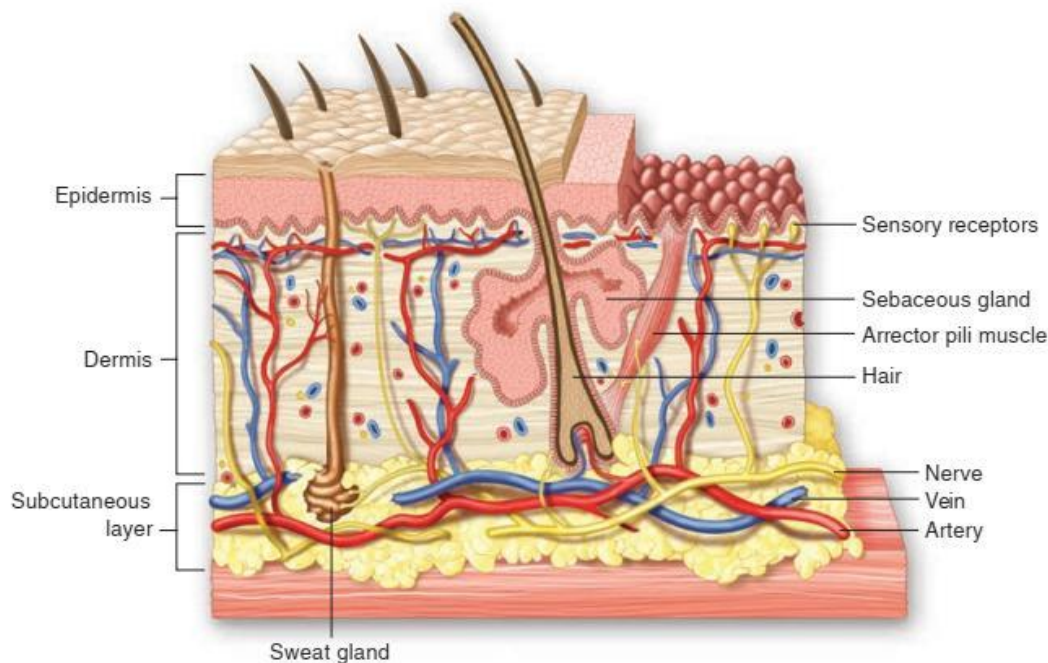
- روده کوچک از دوازدهه، ژژنوم و ایلئوم تشکیل شده است. غذا را از معده و ترشحات را از پانکراس و کبد دریافت می‌کند. هضم غذا در روده کوچک ادامه دارد، جایی که غذا کاملاً شکسته و به شکلی قابل استفاده برای بدن تبدیل می‌شود. مواد مغذی از طریق دیواره‌های روده کوچک جذب شده و از طریق جریان خون به تمام قسمت‌های بدن منتقل می‌شوند.

شروع به تجزیه مواد غذایی می‌کند، بیشتر هضم در معده، که شیره معده را ترشح می‌کند و شروع به تبدیل غذاهای بلعیده شده به شکلی می‌کند که برای بدن قابل جذب و استفاده است، انجام می‌شود.

- پانکراس (لوزالمعده) عضوی صاف و تو پر است که دقیقاً در پایین و خلف معده قرار دارد. این عضو شیره‌های پانکراتیک را ترشح می‌کند که به هضم چربی‌ها، نشاسته و پروتئین‌ها کمک می‌کند. جزایر لانگرهانس که در پانکراس واقع شده‌اند، انسولین تولید می‌کنند که میزان قند موجود در جریان خون را تنظیم می‌کند.

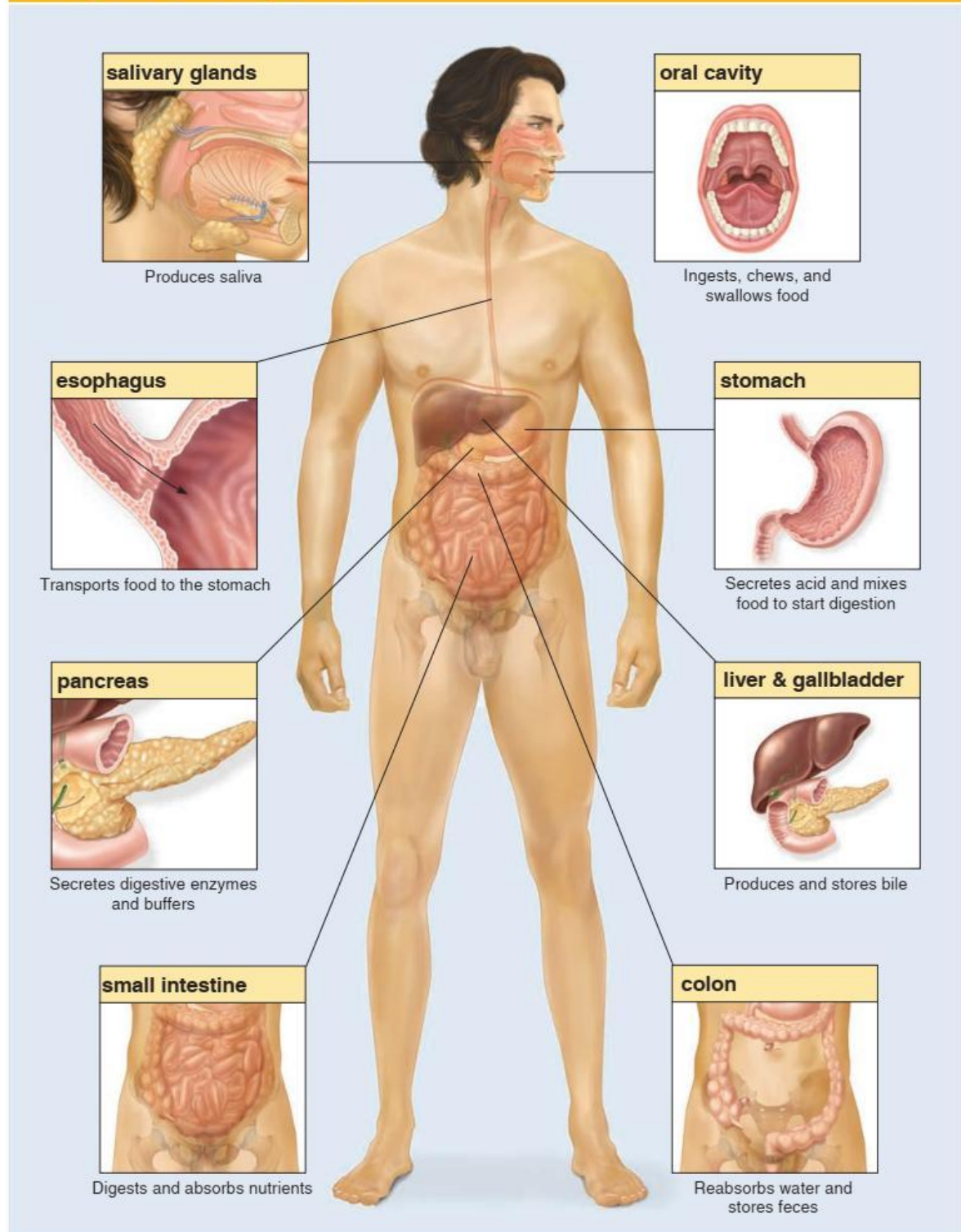
- کبد، بزرگترین اندام تو پر شکم، بلافاصله در زیر دیافراگم در ربع فوقانی سمت راست حفره شکم قرار دارد. کبد صفرا تولید می‌کند، که به هضم چربی کمک می‌کند. قندها را ذخیره می‌کند تا زمانی که بدن به آن نیاز پیدا کند. همچنین اجزای لازم برای عملکرد سیستم ایمنی، لخته شدن خون و تولید پلاسما را تولید می‌کند. سرانجام، مواد سمی حاصل از هضم غذا در کبد بی‌ضرر می‌شوند.

- طحال اندام تو پری است که در ربع فوقانی سمت چپ حفره شکم واقع شده است. این عضو به فیلتراسیون خون



شکل ۳۷-۷ آناتومی پوست.

Digestive System



شکل ۷-۳۸ سیستم گوارش

سیستم تولید مثل

سیستم تولیدمثل^۵ زنان و مردان از اندامهای مکمل تشکیل شده است که می‌توانند برای انجام تولید مثل انسان فعالیت کنند. اسپرم مرد و تخمک زن ژنهایی را تعیین می‌کند که خصوصیات ژنتیکی فرزندان را تعیین می‌کند. ترکیبی از یک اسپرم منفرد با یک تخمک، تخمک بارور شده را تشکیل می‌دهد، که می‌تواند به یک رویان^۶، سپس به جنین^۷ و در نهایت به یک نوزاد تازه متولد شده تبدیل شود.

سیستم تولید مثل مرد (شکل ۴۰-۷) شامل دو بیضه، سیستم مجاری، غدد فرعی (از جمله غده پروستات) و آلت تناسلی مرد است. بیضه‌ها مسئول تولید تستوسترون، هورمون اصلی مرد هستند.

سیستم تولید مثل زن (شکل ۴۱-۷) از دو تخمدان، دو لوله فالوپ، رحم، واژن و اندام تناسلی خارجی تشکیل شده است. تخمدان‌ها هورمون‌های اصلی زن استروژن و پروژسترون را تولید و ترشح می‌کنند. ساختار و عملکرد تولیدمثل زنان با جزئیات بیشتر در "اورژانس‌های شکم، خون، زنان، دستگاه ادراری تناسلی و کلیوی" و در فصل "زنان و زایمان و مراقبت از نوزاد" بحث شده است.

○ اصطلاحات پزشکی

اصطلاحات پزشکی زبان تخصصی است که در همه زمینه‌های پزشکی استفاده می‌شود. برای برقراری ارتباط موثر با سایر اعضای تیم مراقبت‌های بهداشتی، باید درک اصولی از اصطلاحات پزشکی داشته باشید. علاوه بر این، دانستن مولفه‌های اساسی اصطلاحات پزشکی به شما در درک اصطلاحات مورد استفاده در این کتاب درسی، سخنرانی‌های کلاس، جلسات آموزش مداوم و هرگونه آموزش پزشکی بعدی که ممکن است دنبال کنید، کمک خواهد کرد. سرانجام، استفاده صحیح از اصطلاحات پزشکی به شما کمک می‌کند تا حرفه‌ای‌تر و شایسته‌تر باشید.

• به روده بزرگ کولون نیز گفته می‌شود. قسمتهایی از غذا که نمی‌تواند جذب بدن شود به عنوان مواد زائد از روده کوچک به روده بزرگ منتقل می‌شود. وقتی این مواد زائد از طریق روده بزرگ حرکت می‌کنند، آب آنها جذب می‌شود. آنچه باقی می‌ماند مدفوع است که سپس از راست روده (رکتوم) و مقعد عبور می‌کند.

فرآیند هضم

هضم شامل دو فرآیند است - یکی مکانیکی و دیگری شیمیایی. روند مکانیکی شامل جویدن، بلع، حرکات دودی^۱ (حرکت ریتمیک ماده در مجرای گوارشی) و دفع^۲ (از بین بردن مواد زائد گوارشی) است. فرآیند شیمیایی هضم هنگامی رخ می‌دهد که آنزیم‌ها یا شیره‌های گوارشی، مواد غذایی را به اجزای ساده تجزیه می‌کنند که می‌توانند توسط بدن جذب و استفاده شوند. کربوهیدرات‌ها به گلوکز (قند ساده)، چربی‌ها به اسیدهای چرب و پروتئین‌ها به اسیدهای آمینه تبدیل می‌شوند.

سیستم ادراری یا کلیوی

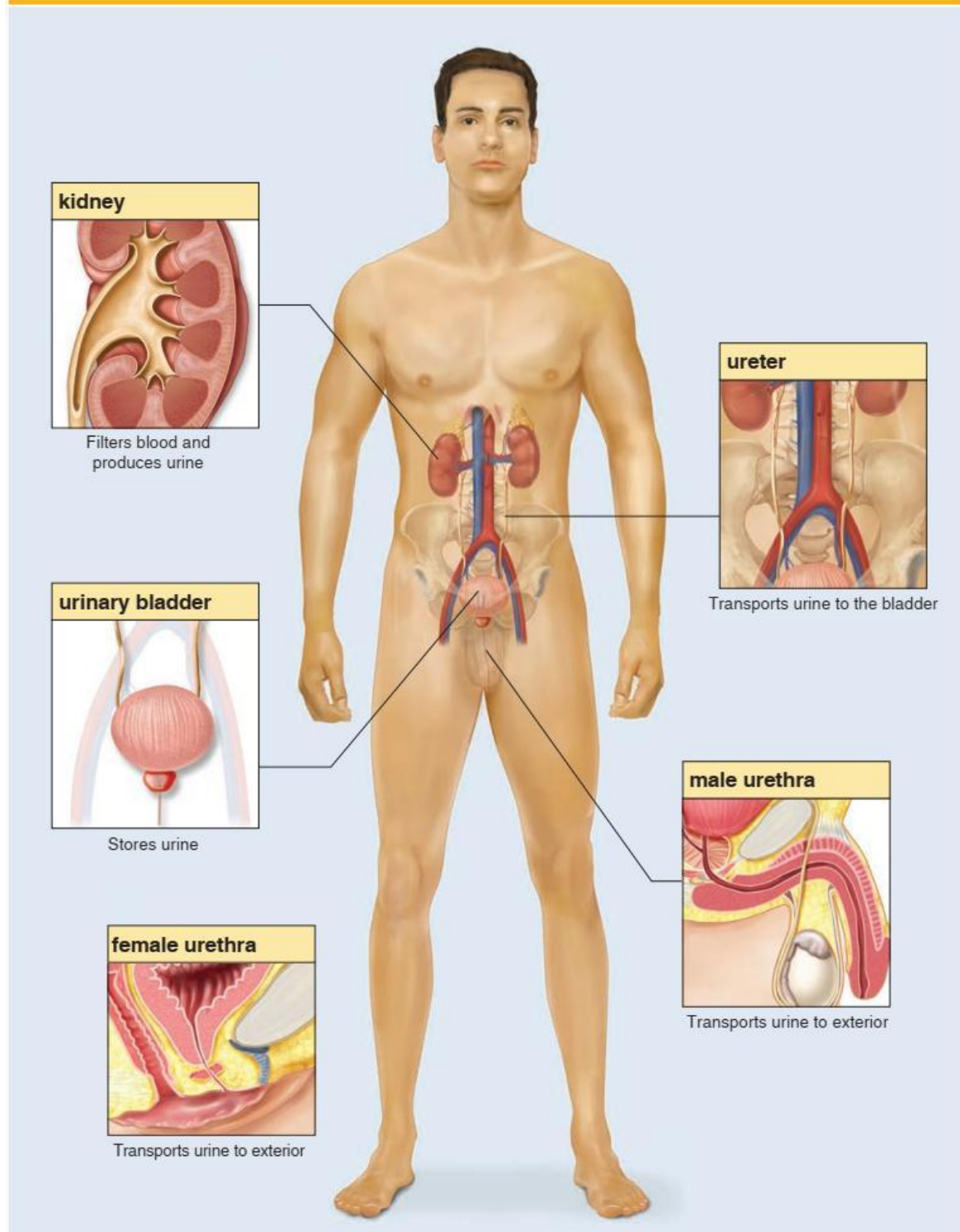
سیستم ادراری^۳ یا سیستم کلیوی^۴ (شکل ۳۹-۷) مواد زائد را از خون فیلتر و دفع می‌کند. این سیستم شامل دو کلیه است که مواد زائد موجود در جریان خون را فیلتر کرده و به کنترل تعادل مایعات کمک می‌کند؛ دو حالب، که مواد زائد را از کلیه به مثانه منتقل می‌کند؛ یک مثانه که ادرار را قبل از دفع ذخیره می‌کند و یک پیشابراه که ادرار را از مثانه به خارج از بدن منتقل می‌کند. کلیه‌ها همچنین در تنظیم فشار خون و تولید گلبول‌های قرمز نقش مهمی دارند.

سیستم ادراری به بدن کمک می‌کند تا تعادل ظریف آب و مواد شیمیایی مختلف را به نسبت لازم برای سلامتی و بقا حفظ کند. در طی فرآیند تشکیل ادرار، مواد زائد از خون برای دفع خارج می‌شوند و محصولات مفید به خون باز می‌گردند. عملکرد کلیه همچنین به حفظ تعادل اسید و باز در بدن کمک می‌کند.

5 Reproductive system
6 Embryo
7 Fetus

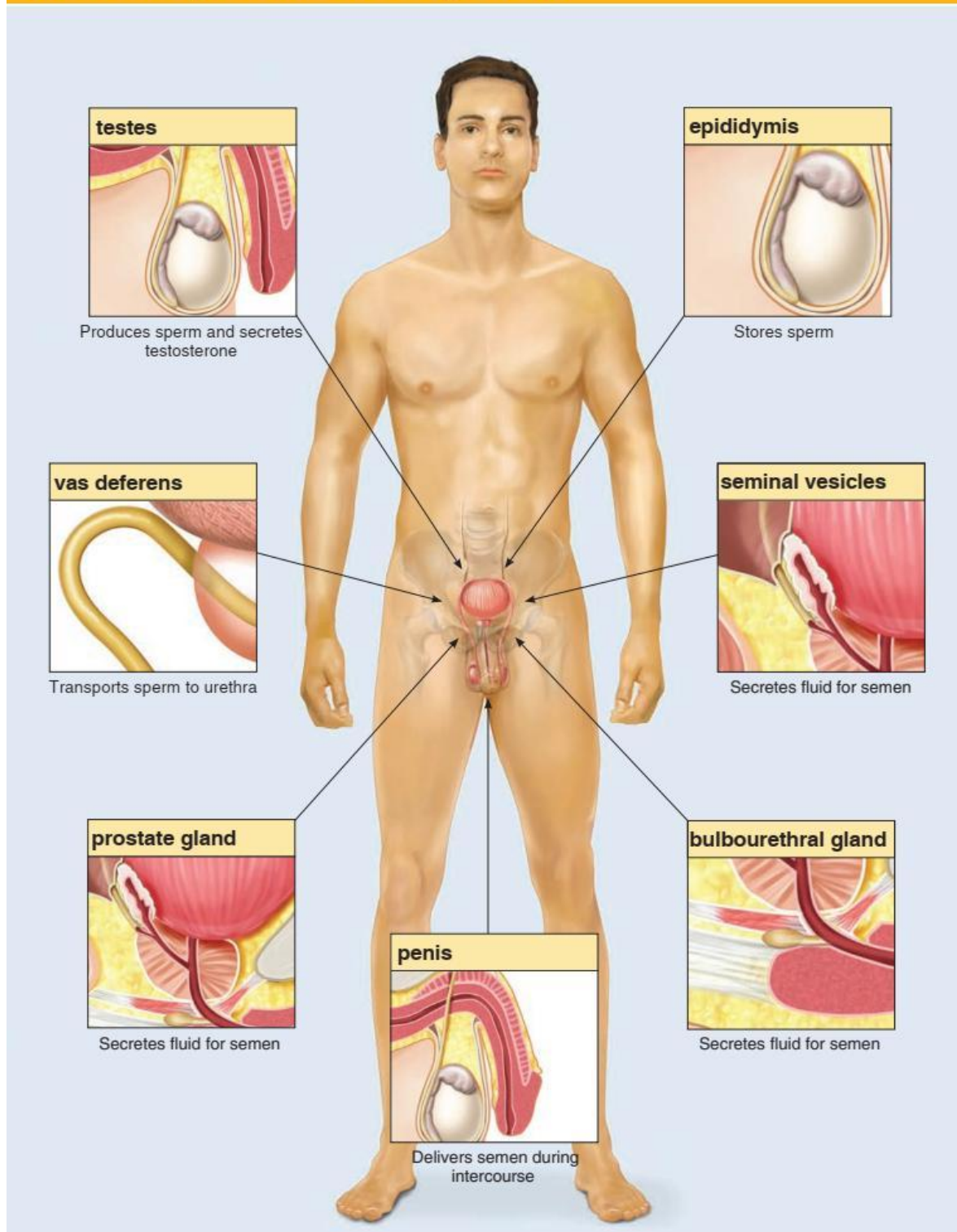
1 Peristalsis
2 Defecation
3 Urinary system
4 Renal system

Urinary System



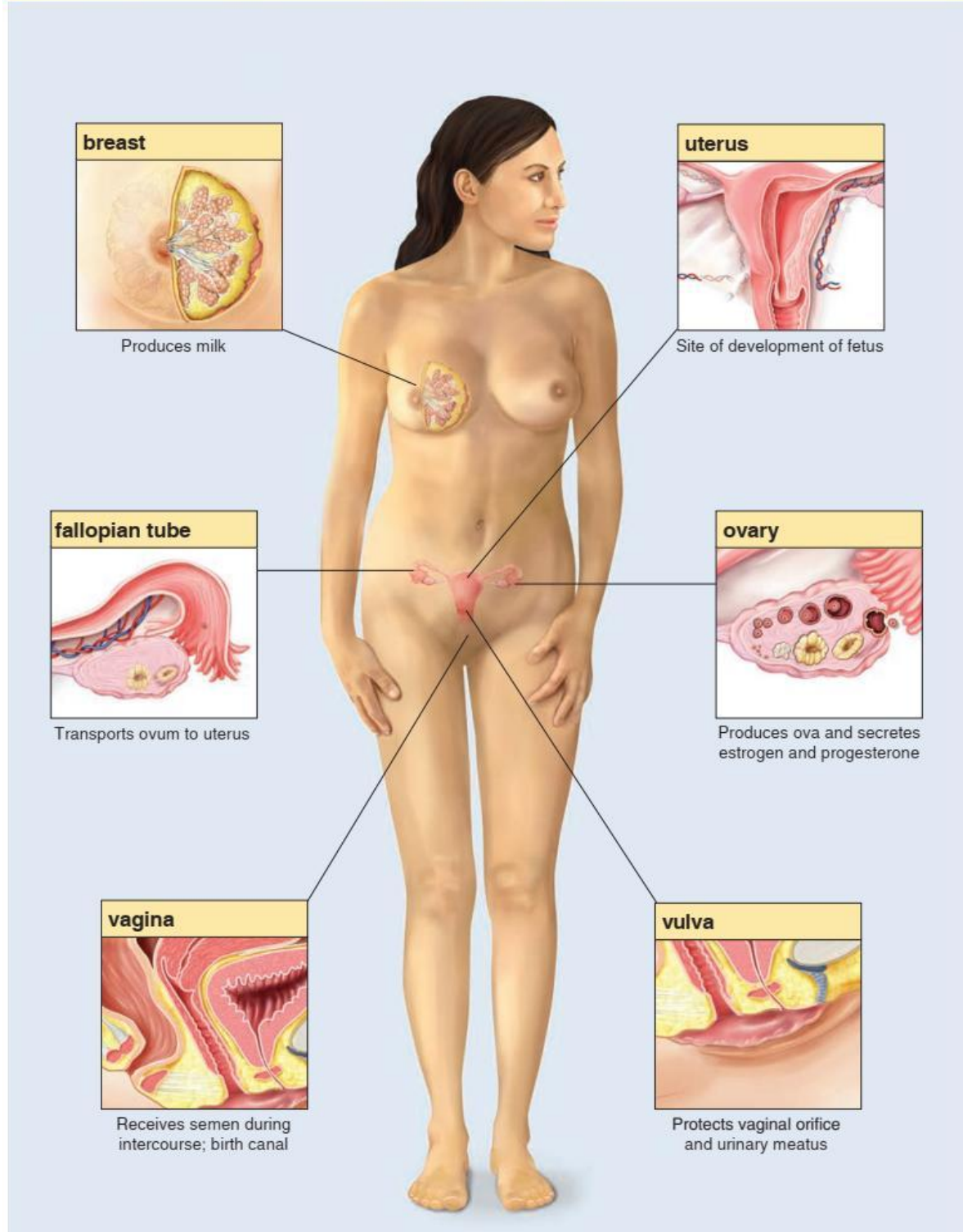
شکل ۷-۳۹ سیستم ادراری

Male Reproductive System



شکل ۷-۴۰ سیستم تولید مثل مرد

Female Reproductive System

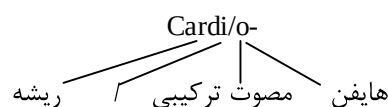


شکل ۷-۴۱ سیستم تولید مثل زن

کلمات پزشکی و اجزای کلمه

اصطلاحات پزشکی ممکن است پیچیده به نظر برسد، اما روش ساخت کلمات پزشکی ساده است. کلمات پزشکی از اجزای کلمه ساخته شده‌اند و تنها سه نوع اجزای کلمه وجود دارد: ترکیب اشکال، پسوندها و پیشوندها. توانایی تجزیه یک کلمه پزشکی به اجزای آن، توانایی شما را در درک معنای آن به شدت بهبود می‌بخشد.

همانطور که اشاره شد، هر کلمه پزشکی حاوی یک **فرم ترکیبی**^۱ است. شکل ترکیبی، پایه و اساس کلمه است و معنی اصلی را به کلمه می‌دهد. یک شکل ترکیبی دارای دو قسمت است: یک ریشه (که دارای معنی پزشکی است) و یک مصوت ترکیبی. مصوت یا حرف صدادر ترکیبی (معمولاً o، اما گاهی اوقات e، a یا i) به اتصال ریشه به قسمت دیگر کلمه کمک می‌کند و کلمه حاصل را قابل تلفظ می‌کند. به عنوان مثال فرم ترکیبی **cardi/o-**:



یک فرم ترکیبی همواره با یک هایفن (-) تمام می‌شود تا نشان دهد تنها بخشی از یک کلمه است نه کلمه کامل. هایفن و گاهی مصوت ترکیبی، هنگامی که فرم ترکیبی به یک پیشوند، یک فرم ترکیبی دیگر و یا یک پسوند برای ایجاد یک کلمه متصل می‌شوند، پاک می‌شود.

کلمه = فرم ترکیبی + پسوند
Cardi/o- + -logy = cardiology
 (مطالعه قلب) = (مطالعه ی) + (قلب)

کلمه = پیشوند + فرم ترکیبی + پسوند
Peri- + cardi/o- + -um = pericardium
 (ساختار اطراف قلب) = (ساختار) + (قلب) + (اطراف)

بعضی از کلمات پزشکی بیش از یک فرم ترکیبی دارند.

کلمه = فرم ترکیبی + فرم ترکیبی + پسوند

My/o- + cardi/o- + -al = myocardial
 (مربوط به عضله قلب) = (مربوط به) + (قلب) + (عضله)

در مثالهای قبلی، فرم ترکیبی **cardi/o-** به معنی قلب است. سایر فرم‌های ترکیبی رایج، **pulmon/o-** به معنی ریه؛ **angi /o-** اشاره به رگهای خونی؛ **bronch /o-** اشاره به برونش راه هوایی تحتانی؛ و **cerebr /o-** اشاره به مخ مغز دارد.

پسوند^۲ بخشی از کلمه است که به انتهای یک فرم ترکیبی اضافه می‌شود و فرم ترکیبی را اصلاح یا معنی خاصی به آن می‌دهد. با افزودن یک پسوند اضافی به یکی از فرمهای ترکیبی که ذکر شد، یک کلمه پزشکی جدید تولید می‌شود. به عنوان مثال، اگر پسوند **-itis**، که به معنی "التهاب" است، به فرم ترکیبی **bronch /o-** اضافه شود، به کلمه پزشکی **bronchitis** تبدیل می‌شود. با تجزیه معنی فرم ترکیبی و پسوند، می‌توان برونشیت را تعریف کرد.

کلمه = فرم ترکیبی + پسوند
Bronch/o- + -itis = bronchitis
 (التهاب برونش) = (التهاب) + (برونش)

چندین پسوند ممکن است یک معنی داشته باشند. پسوندهای **-ac**، **-al**، **-ary**، **-eal**، **-ic** و **-ous** همه به معنای "مربوط به" هستند. وقتی یکی از این پسوندها به فرم ترکیبی اضافه می‌شود، به طور معمول کلمه را صفت می‌کند. به عنوان مثال، فرم ترکیب **hepat /o-** به معنی "کبد" است. هنگامی که پسوند **-ic** به **hepat /o-** اضافه می‌شود، **hepatic** ایجاد می‌شود، که به معنی "مربوط به کبد یا کبدی" است.

کلمه = فرم ترکیبی + پسوند
Hepat/o- + -ic = hepatic
 (مربوط به کبد) = (مربوط به) + (کبد)

همانطور که قبلاً اشاره شد، بعضی از اصطلاحات پزشکی ممکن است بیش از یک فرم ترکیبی داشته باشند. به عنوان مثال می‌توان به **laryngotracheobronchitis** اشاره کرد. در ابتدا، ممکن است فکر کنید این کلمه گیج‌کننده است و درک

با این حال، به خاطر سپردن ساده‌ترین راه برای یادگیری کلمات پزشکی نیست. در عوض، کلمات پزشکی را می‌توان با تجزیه آنها و دانستن معانی هر یک از پیشوندها، فرم‌های ترکیبی و پسوندها، به راحتی درک کرد. به خاطر سپردن تمام کلمات پزشکی که لازم است بدانید نه تنها غیرممکن است، بلکه لازم هم نیست، زیرا می‌توانید هر کلمه پزشکی را با جدا کردن آن در قسمت‌های قابل تشخیص رمزگشایی کنید.

برای آشنایی با تعدادی از کلمات پزشکی که هنگام خواندن این کتاب با آنها روبرو خواهید شد، به جدول ۷-۱ مراجعه کنید و اینکه چگونه می‌توان هر کدام را به راحتی تفکیک کرد، را مشاهده کنید.

به جدول ۷-۲ برای فرم‌های ترکیبی رایج، جدول ۷-۳ برای پیشوندهای رایج، و جدول ۷-۴ برای پسوندهای رایج مراجعه کنید. این لیست‌ها کامل نیستند. اکیداً توصیه می‌شود با متن اصطلاحات پزشکی آشنا شوید. شما همچنین باید یک فرهنگ لغت پزشکی تهیه کرده و از آن برای تعریف اصطلاحات پزشکی که با آن آشنایی ندارید استفاده کنید.

توجه: توضیحات کلمات پزشکی و ترکیب کلمات، پیشوندها و پسوندهای ارائه شده در این بخش و در جداول ۷-۲، ۷-۳ و ۷-۴ بر اساس متن اصطلاحات پزشکی زیر است:

Susan Turley. Medical Language. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2007 .

آن دشوار است یا غیرقابل تلفظ باشد. با این حال، با شکستن اصطلاح به فرم ترکیبی و پسوند، درک آن و حتی تلفظ آن آسان می‌شود.

کلمه = فرم ترکیبی + فرم ترکیبی + پسوند
Laryng/o- + trache/o- + bronch/o- + -itis =
laryngotracheobronchitis
(التهاب حنجره، نای و برونش) = (التهاب) + (برونش) + (نای) + (حنجره)

پیشوند^۱ بخشی از کلمه است که قبل از یک فرم ترکیبی می‌آید. پیشوند فرم یا فرم‌های ترکیبی را اصلاح می‌کند، که اغلب نشان‌دهنده جهت، زمان یا وضعیت است. در دنیای پزشکی، در کلمه endotracheal، پیشوند endo- به معنی "درون" است. لوله endotracheal، لوله‌ای است که در داخل نای قرار می‌گیرد.

کلمه = پیشوند + فرم ترکیبی + پسوند
Endo- + trache/o- + -al = endotracheal
(مربوط به چیزی در داخل نای) = (مربوط به) + (نای) + (داخل)

ساده‌ترین راه برای یادگیری پیشوندها، فرم‌های ترکیبی و پسوندها، به خاطر سپردن آنهاست؛ در حقیقت، به خاطر سپردن اجزای کلمه و معنی آنها مفید است، زیرا در بسیاری از کلمات پزشکی وجود دارد و همیشه معنی یکسانی دارند.

جدول ۷-۱ چگونه اصطلاحات پزشکی را تجزیه و درک کنیم: چند مثال				
پیشوند	فرم ترکیبی	پسوند	کلمه پزشکی	معنی
Hypo- (کمتر از نرمال)	Vol/o- (حجم)	-emic (مربوط به خون)	Hypovolemic	مربوط به حجم خون کمتر از حد نرمال
Hyper- (بالاتر از نرمال)	Glyc/o- (گلوکز، قند)	-emia (وضعیت خون)	Hyperglycemia	وضعیتی که گلوکز (قند) خون بالاتر از حد نرمال است
-a (بدون، هیچ)	Pne/o- (تنفس)	-a (وضعیت)	Apnea	وضعیتی که تنفسی وجود ندارد (عدم تنفس)
Tachy- (سریع)	Cardi/o- (قلب)	-ia (وضعیت)	Thachycardia	ضربان قلب سریع
Brady- (آهسته)	Pne/o- (تنفس)	-a (وضعیت)	Bradypnea	میزان تنفس آهسته

جدول ۷-۲ فرم‌های ترکیبی رایج

فرم ترکیبی	معنی	فرم ترکیبی	معنی
Abdomin/o-	شکم	Brachi/o-	بازو
Acous/o-	شنیدن، صدا	Bronch/o-	برونش
Acr/o-	انتها، بالاترین قسمت	Bucc/o-	گونه
Aden/o-	غده	Cardi/o-	قلب
Adip/o-	چربی	Carp/o-	مچ دست
Albin/o-	سفید	Caus/o-	سوختن
Alg/o-	درد	Cephal/o-	سر
All/o-	سایر، بیگانه	Cervic/o-chol/e-	گردن، گردن صفرا
Andr/o-	مرد	Chondr/o-	غضروف
Angi/o-	رگ خونی	Chrom/o-	رنگ
Aort/o-	آئورت	Cili/o-	ساختارهای مویی شکل
Arter/o-	شریان	Cis/o-	بریدن، قطع کردن
Arthr/o-	مفصل	Cleid/o-	استخوان ترقوه (کلاویکل)
Articul/o-	مفصل	Cochle/o-	حلزون گوش داخلی
Audi/o-	شنیدن	Cor/o-	مردمک
Aur/i-	گوش	Coron/o-	ساختارهای دایره مانند (مثل رگ‌هایی که دور قلب را احاطه کرده و به آن خونرسانی می‌کنند)
Auscult/o-	گوش دادن	Corpor/o-	بدن
Bi/o-	زندگی	Cost/o-	دنده
Belphar/o-	پلک	Cry/o-	سرد
Cubit/o-	آرنج	Men/o-	ماهانه
Cyan/o-	آبی	Morb/o-	بیماری
Cyst/o-	کیست، مثانه	Mort/o-	مرگ
Dent/i-	دندان	Myel/o-	مغز استخوان، طناب نخاعی
Derm/a-	پوست	My/o-	عضله
Burs/o-	کیسه کوچک، بورس	Nephr/o-	کلیه
Calcane/o-	پاشنه	Neur/o-	عصب
Carcin/o-	کنسر	Digit/o-	انگشت دست یا پا
Enter/o-	روده	Edem/o-	تورم
Erythr/o-	قرمز	Embryon/o-	جنین
Esthes/o-	حس	Ophthalm/o-	چشم
Eti/o-	علت	Orch/o-	بیضه
Febr/o-	تب	Osse/o-, oste/o-	استخوان
Fibr/o-	فیبر، الیاف	Ot/o-	گوش
Flex/o-	خم شدن	Palpat/o-	لمس، حس
Fract/o-	خرد شدن، تجزیه شدن	Par/o-	تولد

جدول ۷-۲ فرم‌های ترکیبی رایج

معنی	فرم ترکیبی	معنی	فرم ترکیبی
دیواره یک حفره	Pariet/o-	معدده	Gastr/o-
بیماری	Path/o-	دانش	Gnos/o-
کودک	Ped/o-	زن	Gynec/o-
ضربه زدن، دق	Percuss/o-	خون	Hem/o-
خوردن، بلعیدن	Phag/o-	کبد	Hepat/o-
نور	Phot/o-	سایر، متفاوت	Heter/o-
جفت	Placent/o-	همانند	Home/o-
پلور (غشای ریه)	Pleur/o-	بازو	Humer/o-
نفس	Pne/o-	آب	Hydr/o-
ریه، هوا	Pneum/o-	زهدان، رحم	Hyster/o-
پا	Pod/o-	ناشناخته، فردی	Idi/o-
ذهن	Psych/o-	کشاله	Inguin/o-
چرک	Purul/o- , pyl/o-	شیر	Lact/i-
لگنچه (شامل لگنچه کلیه)	Pyel/o-	طرفین	Later/o-
تب	Pyret/o-	سفید	Leuk/o-
کلیه	Ren/o-	بستن، پیوند دادن	Ligat/o-
شبكة	Reticul/o-	سنگ	Lith/o-
شبكة چشم	Retin/o-	وسط	Medi/o-
بینی	Rhin/o-	بزرگ	Meg/a-
قرمز	Rub/o-	مشکی	Melan/o- , melen/o-
تاندون	Tendon/o-	لوله فالوپ	Salping/o-
چهار	Tetr/a-	خون	Sang/o-
قطع کردن، بریدن	Tom/o-	سفت، سخت	Scler/o-
سم	Toxic/o-	سبوم (چربی)	Seb/o-
بدن، جسم	Somat/o-	قطع کردن، بریدن	Sect/o-
عضله اسفنکتر	Sphincter/o-	دیواره	Sept/o-
حلقه، نفس	Spir/o-	سروم	Ser/o-
استرنوم	Stern/o-	حفره یا تو خالی، سینوس	Sinus/o-
نای	Trache/o-	شب	Noct/o-
مو	Trich/o-	چشم	Ocul/o-
ادرار	Urin/o-	دندان	Odont/o-
کانال ژنییتال (تناسلی) زن	Vagin/o-	تخم	O/o- , ov/i-
ورتبرا	Vertebr/o-	قفسه سینه	Steth/o-
احشا (ارگان‌های داخلی)	Viscer/o-	قوی	Sthen/o-
حجم	Vol/o-	ورودی، دهانه	Stom/o-
ضخیم	Viscos/o-	لمس	Tact/o-
خارجی، بیگانه	Xen/o-	مچ پا	Tars/o-
خشک	Xer/o-	فاصله، مسافت	Tele/o-
		زمان، گیجگاه سر	Tempor/o-

پیشوندهای رایج		جدول ۷-۳
پیشوند	معنی	مثال
A-, an-	بدون، کمبود	Apnea (بدون تنفس)، asthenia (کمبود قدرت، ضعف)، anemia (کمبود خون)
Ab-	دور از	Abnormal (دور از نرمال)
Acr-	مربوط به انتهاها	Acromegaly (بزرگی استخوان‌های قسمت‌های دیستال)
Ad-	به، نسبت به	Adhesion (به چیزی چسبیدن)
Ante-	قبل، جلو	Antenatal (ایجاد شده یا تشکیل شده قبل از تولد)
Anti-	علیه، مخالف، ضد	Antipyretic (ضد تب)
Auto-	خودبخود	Autointoxication (مسمومیت یا یک سم که توسط خود بدن تولید شده)
Bi-	دو	Bilateral (دو طرفه)
Brady-	آهسته	Bradycardia (ضربان قلب آهسته)
Circum-	اطراف، در مورد	Circumflex (چرخیدن در اطراف)
Contra-	علیه، ضد	Contralateral (در سمت مخالف)
Di-	دو بار، دوبرابر	Diplopia (دو بینی)
Dia-	تمام، کامل	Diagnosis (شناختن تمام و کمال)
Dys-	با درد یا سختی	Dyspnea (به سختی نفس کشیدن)
E-, ex-	از، خارج از	Excise (قطع کردن یا برداشتن کامل یا از طریق جراحی)
Ecto-	خارج از	Ectopic (خارج از مکان)
Em-	در	Empyema (چرک در قفسه سینه)
Endo-	درون	Endometrium (درون رحم)
Epi-	روی، بالای	Epidermis (لایه خارجی پوست)
Eu-	نرمال، خوب	Eupnea (تنفس نرمال)
Exo-	خارج	Exogenous (تولید شده در خارج از بدن)
Extra-	خارج، به اضافه	Extrasystole (انقباض زودهنگام قلب)
Hemi-	نصف	Hemiplegia (فلج یک سمت بدن)
Hyper-	افراطی، بیشتر از نرمال	Hyperplasia (تشکیل افراطی)
Hypo-	کمبود، کمتر از نرمال	Hypotension (فشار خون پایین)
In-	نه، پیشوند نفی	Inferior (زیر یا پایین تر از)
Infra-	زیر	Infrascapular (زیر اسکپولا)
Inter-	بین	Intercostal (بین دنده‌ای)
Iso-	برابر	Isotonic (فشار برابر داشتن)
Para-	در کنار	Parathyroid (کنار تیروئید)
Per-	از طریق	Percutaneous (از طریق پوست)
Peri-	اطراف	Pericardium (کیسه فیبروزی اطراف قلب)
Poly-	زیاد، بسیار	Polycystic (حاوی کیست‌های متعدد)
Post-	بعد از، خلف	Postpartum (بعد از زایمان)

جدول ۷-۳	پیشوندهای رایج	
Pro-	قبل از	Prognosis (پیش بینی پیامد یک بیماری)
Quadri-	چهار	Quadrant (یک چهارم یک ناحیه)
Retro-	رو به عقب	Retroflexion (خم شدن رو به عقب)
Semi-	نصف	Semiflexion (خم شدن نسبی)
Sub-	زیر، کمتر از	Subacute (تحت حاد)
Supra-	بالای	Supraclavicular (بالای کلاویکل یا ترقوه)
Sym-	با، به همراه	Symphysis (با هم رشد کردن)
Tachy-	سریع	Tachycardia (ضربان قلب تند)
Trans-	از میان، در طول	Transfusion (جاری شدن، سرازیر کردن)
Tri-	سه	Thricuspid (دارای سه لت یا هلال)
Uni-	یک	Unilateral (یک طرف)

جدول ۷-۴	پسوندهای رایج	
پسوند	معنی	مثال
-a	وضعیت	Dyspnea (وضعیت مشکل در تنفس)
-ac	مربوط به	Insomniac (مربوط به بی خوابی یا کمبود خواب)
-al	مربوط به	Carpal (مربوط به مچ دست)
-algia	مربوط به درد	Neuralgia (درد در یک عصب)
-ary	مربوط به	Coronary (مربوط به عروق خونی که عضله قلب را خونرسانی می کنند)
-blast	سلول نابالغ	Myeloblast (سلول مغز استخوان)
-cele	تومور، هرنی یا فتق	Enterocoele (هرنی روده)
-centes	سوراخ کردن	Thoracentesis (سوراخ کردن و درناژ فضای پلور)
-cyte	سلول	Leukocyte (سلول، گلبول سفید)
-eal	مربوط به	Tracheal (مربوط به نای)
-ectomy	بریدن، قطع کردن	Tonsillectomy (برداشتن لوزه ها)
-emia	وضعیت خون	Hypoxemia (وضعیتی که اکسیژن خون پایین است)
-emic	مربوط به خون	Hyperglycemic (مربوط به قند خون بالا)
-gram	ثبت یا تصویر برداری	Electrocardiogram (تصویر الکترونیک فعالیت قلب)
-ic	مربوط به	Psychic (مربوط به ذهن)
-itis	التهاب	Bursitis (التهاب بورس)
-logy	مطالعه ی	Ophthalmology (مطالعه چشم)
-lysis	تخریب یا سست شدن	Glycogenolysis (تجزیه و شکستن گلیکوژن برای تشکیل گلوکز)
-meter	ابزار اندازه گیری	Oximeter (ابزاری که اشباع امسیژن خون را اندازه می گیرد)
-oma	تومور، تورم	Neuroma (تومور یک عصب)
-osis	وضعیت	Psychosis (یک اختلال روانی)

جدول ۴-۷		پسوندهای رایج
پسوند	معنی	مثال
-ostomy	ایجاد یک ورودی	Tracheostomy (ایجاد وروری مصنوعی به نای)
-ous	مربوط به	Fibrous (مربوط به فیبر)
-pathy	بیماری	Neuropathy (بیماری سیستم عصبی)
-plasty	ترمیم جراحی، گره زدن	Nephroplasty (بخیه زدن کلیه)
-ptosis	افتادن، پژمردگی	Enteroptosis (افتادگی روده)
-rrhagia	جریان بیش از حد، با شدت بیرون آمدن	Hemorrhage (جریان زیاد خون)
-rrhea	جاری شدن، ترشح	Rhinorrhea (آبریزش بینی)
-scope	ابزار معاینه	Laryngoscope (ابزار مشاهده حنجره)
-scopy	معاینه با یک ابزار	Colonoscopy (معاینه کولون با ابزار ویژه)
-stasis	یکجا ایستاده، یکجا نگه داشتن	Homeostasis (ثابت ماندن مثل قبل)
-taxia	هماهنگی، نظم	Ataxia (عدم هماهنگی عضلات)

مرور فصل

خلاصه

اصطلاحات، صفحات و خطوط آناتومیک به شما کمک می‌کنند تا وضعیت بیمار و آسیب‌های بدن را بهتر توصیف کنید. با دانستن اصطلاحات پزشکی، توانایی شما در برقراری ارتباط موثر و حرفه‌ای با سایر ارائه دهندگان خدمات بهداشتی افزایش می‌یابد.

چندین سیستم بدن وجود دارد که شما باید یک دانش پایه از آنها داشته باشید: سیستم‌های اسکلتی عضلانی، تنفسی، گردش خون، عصبی، غدد درون ریز، پوششی (پوستی)، گوارش، ادرار و سیستم تولید مثل.

برای درک بهتر علائم و نشانه‌هایی که بیماران با آن مراجعه می‌کنند و دلایل و اثر برخی از درمان‌هایی که انجام می‌دهید، کسب دانش پایه آناتومی و فیزیولوژی ضروری است. این دانش پایه به شما کمک می‌کند تا مشخص کنید کدام سیستم‌های بدن تحت تأثیر یک آسیب یا بیماری قرار دارند و آیا تهدیدات بالقوه‌ای برای آن سیستم وجود دارد. همچنین، دانستن چگونگی ارتباط متقابل سیستم‌ها به شما کمک می‌کند تا در هنگام شکایت یا آسیب دیدگی بیمار، چه مناطقی از بدن را ارزیابی کنید.

مطالعه موردی (فالوآپ)

برآورد کردن صحنه

شما به یک صحنه اعزام شدید که در آن یک زن ۳۸ ساله هنگام انفجار سوخت یک ماکت هواپیما، سوخته است. تا رسیدن شما آتش خاموش شده است و سوخت و هواپیما دیگر خطری ندارند.

ارزیابی بیمار

برداشت کلی شما این است که بیمار در اثر سوختگی دست راست و سمت راست سر خود، درد شدیدی را تجربه می‌کند. وقتی از بیمار سوال می‌کنید، او پاسخ مناسبی با نام خود - شری واشنگتن - می‌دهد و می‌تواند آنچه را که اتفاق افتاده توصیف کند. راه هوایی و تنفس وی کافی است. شما قبل از ادامه ارزیابی و مراقبت‌های ثانویه، گردش خون را ارزیابی می‌کنید و اکسیژن درمانی را شروع می‌کنید.

با بررسی محل‌های آسیب دیدگی، متوجه می‌شوید که کل دست راست از آرنج تا نوک انگشتان از به شدت سوخت شده است. سوختگی‌های سر جزئی اما گسترده است، و سمت راست صورت خانم واشنگتن درگیر کرده است و مو کز خورده است، همچنین متوجه تورم غشاهای مخاطی دهان و کز خوردن موهای بینی می‌شوید. از آنجا که سوختگی در دهان و بینی می‌تواند اثرات جدی بر روی راه‌های هوایی و تنفس داشته باشد، شما در ارزیابی سوختگی دهان و راه‌های هوایی فوقانی وی دقت بیشتری می‌کنید.

مردمک‌ها برابر و واکنش‌پذیر در برابر نور هستند. هیچ آسیب دیگری از ناحیه سر یا گردن مشاهده نشده است. صداهای تنفسی در دو طرف برابر هستند و بیمار تنگی نفس ندارد. شما کل بدن را برای یافتن شواهد سوختگی بیشتر مشاهده می‌کنید. نبض‌های هر چهار اندام حس می‌شود و بیمار می‌تواند اندام‌های خود را به خوبی حرکت دهد.

در حین انجام معاینه فیزیکی، شما همچنین سوالاتی را برای جمع‌آوری شرح حال بیمار می‌پرسید. اطلاعاتی که شما استخراج می‌کنید با آسیب ناشی از سوختگی یکی است. سابقه پزشکی قابل توجه دیگری وجود ندارد.

در حالی که شما علائم حیاتی بیمار را ثبت می‌کنید، همکار شما برانکارد چرخدار را آماده می‌کند. شما متوجه می‌شوید که فشار خون و ضربان قلب هر دو کمی بالا است و میزان و عمق تنفس طبیعی است.

شما به آرامی ملحفه‌های استریل سوختگی را در محل‌های آسیب دیده قرار داده و همزمان با آماده شدن برای انتقال، سعی می‌کنید به بیمار کمک کنید تا آرام شود. شما او را روی تخت در پوزیشن فاولر قرار می‌دهید، که به نظر او راحت است و به او کمک می‌کند تا راحت نفس بکشد.

در مسیر رفتن به بیمارستان، وضعیت روان، راه هوایی، تنفس و گردش خون بیمار را مجدداً ارزیابی می‌کنید و اطمینان حاصل می‌کنید که ملحفه‌های سوختگی به درستی از پوست سوخته محافظت می‌کنند. خانم واشنگتن همچنان هوشیار است. شما علائم حیاتی را دوباره ارزیابی می‌کنید و یافته‌های خود را ثبت می‌کنید.

ارتباطات و مستندات

در طول مسیر بیمارستان را در مورد نوع و محل‌های سوختگی مطلع خواهید کرد. شما به پرسنل در مورد یک سوختگی تمام ضخامت (شامل تمام لایه‌های پوست) که از مفصل آرنج راست منشا می‌گیرد، توضیح می‌دهید، که دور تا دور دست را درگیر کرده به سمت پایین تا دیستال انگشتان گسترش می‌یابد. به نظر می‌رسد سوختگی سر یک سوختگی سطحی است که سمت راست سر و صورت را درگیر کرده است. سوختگی صورت شامل سطح جانبی فک پایین (مندیل)، فک بالا (مگزایلا) و قوس زایگوماتیک یا گونه است. پزشک اورژانس به شما یادآوری می‌کند که به دلیل سوختگی‌های صورت، در مورد خطر احتمالی اشکال در راه هوایی ناشی از تورم راه‌های هوایی فوقانی، هوشیار باشید.