

# بدن

## آناتومی چیست؟

آناتومی ظاهری را چگونه می‌توان مطالعه کرد؟  
واژگان مهم آناتومیک

## تصویربرداری

روش‌های تصویربرداری تشخیصی  
تصویربرداری طب هسته‌ای

## تفسیر تصاویر

رادیوگرافی ساده  
توموگرافی کامپیوتری

## MRI

تصویربرداری طب هسته‌ای

## ایمنی در تصویربرداری

## دستگاه‌های بدن

## دستگاه اسکلتی

غضروف

## استخوان

مفاصل

## پوست و فاسیاه‌ها

پوست

فاسیا

## دستگاه عضلانی

## دستگاه قلبی-عروقی

## دستگاه لنفاوی

عروق لنفاوی

عقدده‌های لنفاوی

تنه‌ها و مجاری لنفاوی

## دستگاه عصبی

دستگاه عصبی مرکزی

زیرگروه‌های عملکردی CNS

## دستگاه‌های دیگر

## آناتومی چیست؟

آناتومی مشتمل است بر آن دسته از ساختارهایی که می‌توان آنها را در ظاهر (بدون نیاز به بزرگنمایی) و به صورت میکروسکوپی (با کمک بزرگنمایی) مشاهده کرد. نوعاً وقتی از خود واژه «آناتومی» استفاده می‌کنیم، منظورمان آناتومی ظاهری یا ماکروسکوپی است - یعنی مطالعه ساختارهایی که بدون استفاده یک میکروسکوپ قابل مشاهده هستند. آناتومی میکروسکوپی (موسوم به بافت‌شناسی) به مطالعه سلول‌ها و بافت‌ها با استفاده از یک میکروسکوپ اطلاق می‌شود.

آناتومی اساس علم طب به حساب می‌آید. آناتومی پزشک را به سمت درک بیماری هر فرد راهنمایی می‌کند، خواه در انجام یک معاینه بالینی یا در استفاده از اکثر روش‌های تصویربرداری پیشرفته. به علاوه، آناتومی برای دندان‌پزشکان، دست‌ورزها (chiropractors)، فیزیوتراپها، و تمام افرادی که با جنبه‌هایی از درمان بیماران که مبتنی بر تجزیه و تحلیل علایم بالینی است، مهم است. بنابراین توان تفسیر صحیح هر یافته بالینی، هدف غایی علم آناتومی است.

هر دانشجو برای فراگیری آناتومی، باید روش‌های دقیق مشاهده و تجسم اعضاء بدن را فرا گیرد. آناتومی چیزی بسیار فراتر از به‌خاطر سپردن لیستی از نام‌ها می‌باشد. اگرچه زبان علم آناتومی مهم است، شبکه‌ای از اطلاعات مورد نیاز برای مشاهده موقعیت ساختارهای فیزیکی در هر فرد، چیزی بسیار فراتر از حفظ کردن ساده کلمات است. دانستن نام‌های شاخه‌های مختلف شریان کاروتید خارجی، برابر نیست با توان مشاهده مسیر شریان زبانی از مبدأش در گردن تا انتهای آن در زبان. همین‌طور درک نحوه سامان‌دهی کام نرم، چگونگی مجاورت آن با حفرات دهان و بینی، و نحوه حرکت آن حین بلع، با توان از بر خواندن اسامی تک‌تک عضلات و اعصاب آن کاملاً متفاوت است. درک آناتومی به درک زمینه‌ای که در آن واژه‌ها را می‌توان به‌خاطر سپرد، نیاز دارد.

## آناتومی ظاهری را چگونه می‌توان مطالعه کرد؟

واژه «آناتومی» از واژه یونانی temnein به معنای «قطع کردن»

برگرفته شده است. بنابراین پر واضح است که مطالعه آناتومی با ریشه آن یعنی دایسکشن (برش دادن) در ارتباط می‌باشد، هر چند امروزه در بسیاری از موارد، از مواد قبلاً تشریح شده و مدل‌های پلاستیکی یا آموزش‌های کامپیوتری و سایر موارد کمک آموزشی استفاده می‌شود.

آناتومی را با یکی از دو رویکرد ناحیه‌ای یا سیستمیک می‌توان مطالعه کرد.

■ **در رویکرد ناحیه‌ای (regional)**، هر ناحیه از بدن به صورت جداگانه مورد مطالعه قرار می‌گیرد و تمام جنبه‌های آن ناحیه، هم‌زمان تجزیه و تحلیل می‌شود. به‌عنوان مثال، اگر قرار است قفسه‌سینه مورد مطالعه قرار گیرد، تمام ساختارهای آن بررسی می‌شوند. این کار مشتمل است بر مطالعه عروق، اعصاب، استخوان‌ها، عضلات، و تمام ساختارها و اعضاء دیگری که در ناحیه قفسه‌سینه قرار دارند. بعد از مطالعه این ناحیه، سایر نواحی بدن شامل شکم، لگن، اندام تحتانی، اندام فوقانی، پشت، سروگردن به شیوه مشابه مورد مطالعه قرار می‌گیرند.

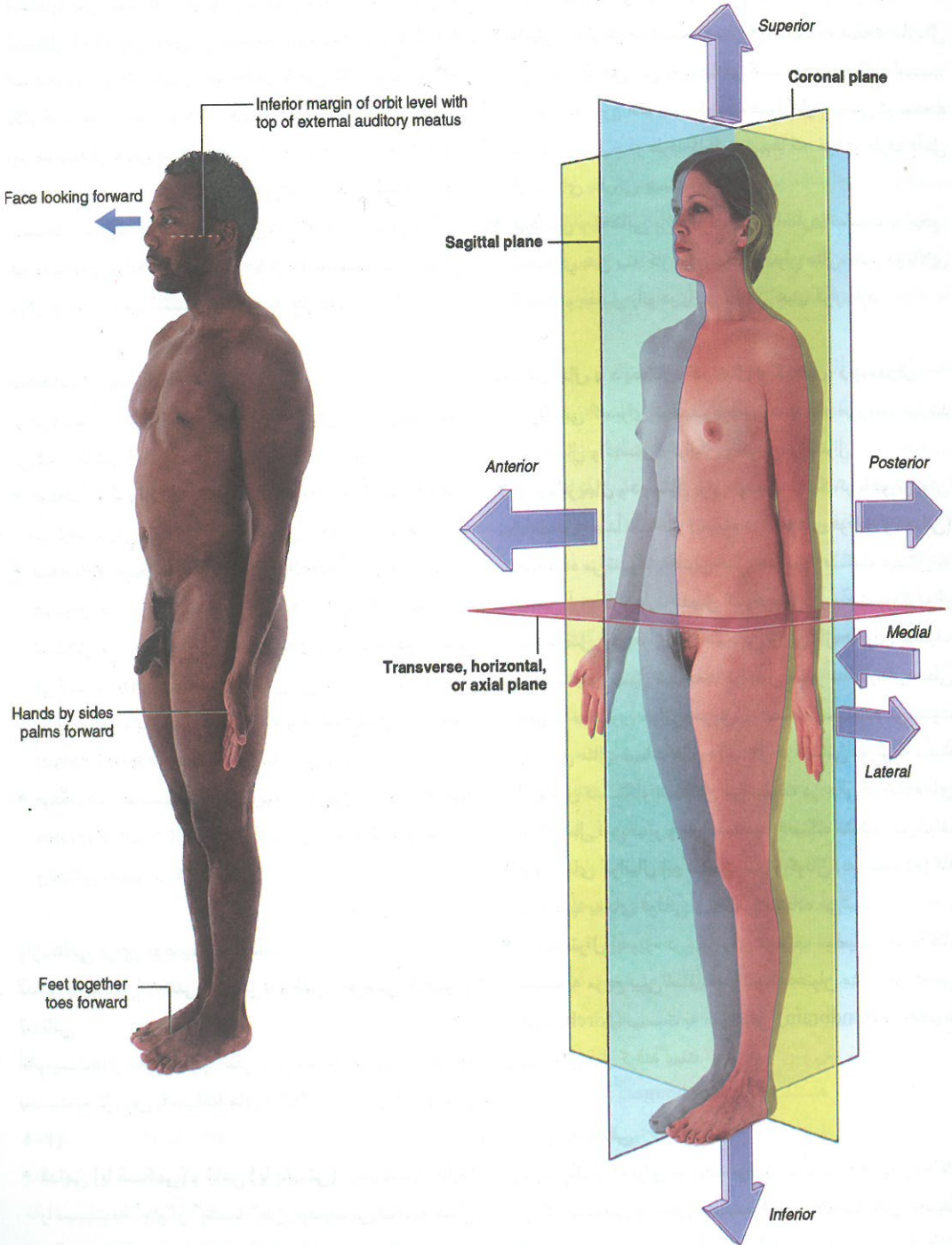
■ **در رویکرد سیستمیک**، تک‌تک دستگاه‌های بدن از اول تا به آخر مورد مطالعه قرار می‌گیرد. به‌عنوان مثال، در مطالعه دستگاه قلبی-عروقی به قلب و تمام عروق خونی بدن توجه می‌شود. پس از اتمام این کار، دستگاه عصبی شامل مغز، نخاع، و تمامی اعصاب را با جزئیات کامل می‌توان مطالعه کرد. این شیوه را برای کل بدن می‌توان ادامه داد تا این که تمامی دستگاه‌های بدن، از جمله دستگاه‌های عصبی، اسکلتی، عضلانی، گوارشی، تنفسی، لنفاوی، و تناسلی مورد مطالعه قرار گیرند.

هر یک از رویکردهای فوق، دارای مزایا و معایبی است. رویکرد ناحیه‌ای شیوه بسیار خوبی است، به شرطی که با تشریح جسد همراه باشد، ولی به لحاظ تداوم یک دستگاه در سرتاسر بدن رسا نیست. به همین ترتیب، رویکرد سیستمیک به درک کل یک دستگاه در سرتاسر بدن کمک می‌کند، ولی هماهنگ‌سازی آن به‌طور مستقیم با تشریح جسد یا فراگیری جزئیات کافی دشوار می‌باشد.

## واژگان مهم آناتومیک

### موقعیت آناتومیک

موقعیت آناتومیک (anatomical position) موقعیت مرجع



جلوی گوش‌ها و ستون مهره‌ها در پشت جناغ قرار دارد.

- **داخلی و خارجی** موقعیت ساختارها را نسبت به صفحه ساژیتال میانی و طرفین بدن توصیف می‌کنند. به‌عنوان مثال، شست در طرف خارج انگشت کوچک قرار دارد. بینی در صفحه ساژیتال میانی و در طرف داخل چشم‌ها که خود در طرف داخل گوش‌های خارجی هستند، قرار دارد.
- **فوقانی و تحتانی** برای توصیف ساختارها نسبت به محور عمودی بدن به کار می‌روند. به‌عنوان مثال، سر در بالای شانه‌ها و مفصل زانو در پایین مفصل هیپ قرار دارد.

### پروگزیمال و دیستال، کرانیال و کودال، روسترال

- سایر واژگانی که برای توصیف موقعیت‌ها به کار می‌روند، عبارتند از پروگزیمال و دیستال، کرانیال و کودال، روسترال.
- از **پروگزیمال و دیستال** برای توصیف نزدیک‌تر یا دورتر بودن نسبت به مبدأ ساختار (به‌ویژه در اندام‌های فوقانی و تحتانی) استفاده می‌شود. به‌عنوان مثال، دست در سمت دیستال به مفصل آرنج قرار دارد. مفصل گلنومرال در سمت پروگزیمال به مفصل آرنج قرار دارد. هم‌چنین از این واژه‌ها برای توصیف موقعیت‌های نسبی شاخه‌ها در طول مسیر ساختارهای خطی (نظیر مجاری هوایی، عروق، و اعصاب) استفاده می‌شود. به‌عنوان مثال، شاخه‌های دیستال در قسمتی دورتر به سمت انتهای دستگاه تشکیل می‌شوند، در حالی که شاخه‌های پروگزیمال نزدیک‌تر و به سمت مبدأ دستگاه تشکیل می‌شوند.
  - از واژه‌های **کرانیال** (به سمت سر) و **کودال** (به سمت دم) گاه به ترتیب به‌جای فوقانی و تحتانی استفاده می‌شود.
  - از **روسترال** (به‌ویژه در سر) برای توصیف موقعیت یک ساختار نسبت به مرجع بینی استفاده می‌شود. به‌عنوان مثال، مغز قدامی (forebrain) نسبت به مغز خلفی (hindbrain) در موقعیت روسترال قرار گرفته است.

### سطحی و عمقی

دو واژه دیگر که برای توصیف موقعیت ساختارهای بدن به کار می‌روند، سطحی و عمقی هستند. از این واژه‌ها برای توصیف موقعیت‌های نسبی دو ساختار در قیاس با سطح بدن استفاده می‌شود. به‌عنوان مثال، جناغ در موقعیت سطحی نسبت به قلب و

استاندارد بدن است که برای توصیف محل ساختارها به کار می‌رود (شکل ۱-۱). بدن وقتی در موقعیت آناتومیکی قرار دارد که فرد ایستاده، پاها در کنار هم، و دست‌ها در طرفین باشند و فرد به جلو نگاه کند. دهان بسته و حالت چهره، خنتی باشد. لبه استخوانی زیر چشم‌ها در همان سطح افقی رأس ورودی گوش قرار دارد و چشم‌ها باز هستند و بر شیئی در دوردست متمرکز شده‌اند. کف دست‌ها رو به جلو قرار دارند در حالی که انگشتان راست و در کنار هم هستند، و سرانگشت شست ۹۰ درجه نسبت به سر انگشتان دیگر چرخیده است. انگشتان پاها رو به جلو هستند.

### صفحات آناتومیکی

در موقعیت آناتومیکی، سه گروه صفحه اصلی از درون بدن عبور می‌کنند (شکل ۱-۱).

- **صفحات کروئال** (coronal planes) در جهت عمودی قرار می‌گیرند و بدن را به بخش‌های قدامی و خلفی تقسیم می‌کنند.
- **صفحات ساژیتال** (sagittal planes) نیز در جهت عمودی قرار می‌گیرند، ولی با صفحات کروئال زاویه قائمه تشکیل می‌دهند و بدن را به بخش‌های راست و چپ تقسیم می‌کنند. صفحه‌ای که از مرکز بدن می‌گذرد، آن را به دو نیمه مساوی راست و چپ تقسیم می‌کند و **صفحه ساژیتال میانی** (median sagittal plane) نامیده می‌شود.
- **صفحات عرضی، افقی، یا محوری** (transverse، horizontal or axial planes) بدن را به بخش‌های فوقانی و تحتانی تقسیم می‌کنند.

### واژه‌هایی برای توصیف موقعیت

**قدامی (شکمی) و خلفی (پشتی)، داخلی و خارجی، فوقانی و تحتانی**

آناتومیست‌ها از سه جفت واژه اصلی برای توصیف موقعیت ساختارها نسبت به کل بدن یا ساختارهای دیگر استفاده می‌کنند (شکل ۱-۱).

- **قدامی (یا شکمی) و خلفی (یا پشتی)** موقعیت ساختارها را نسبت به "جلو" و "پشت" بدن توصیف می‌کنند. به‌عنوان مثال، بینی یک ساختار قدامی (شکمی) است، در حالی که ستون مهره‌ها یک ساختار خلفی (پشتی) می‌باشد. هم‌چنین بینی در