

# فصل اول

## کالبد شناسی (Anatomy)

کالبدشناسی یکی از قدیمی‌ترین علوم پایه‌ی پزشکی است که مطالعه‌ی رسمی آن برای اولین بار ۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در کشور مصر آغاز گردید. این علم به مطالعه‌ی ساختمان (Structure) و عمل (Function) اعضاء بدن پرداخته و رابطه‌ی قسمت‌های مختلف بدن را با یکدیگر مورد بررسی قرار می‌دهد به عبارتی آناتومی را میتوان علم جغرافیای بدن نامید. از نظر لغوی آناتومی از دو بخش Ana=up و Tomy=cut تشکیل شده و معادل واژه‌ی Cutting up می‌باشد.

### ❖ روش‌های مطالعه آناتومی بدن انسان

- ۱- آناتومی منطقه‌ای (Regional.A): بر این اساس بدن را به سه منطقه‌ی سر و گردن، تنه و اندام تقسیم می‌کنند. تنه خود شامل قفسه‌ی سینه Thorax، شکم Abdomen و لگن Pelvis می‌باشد.
- ۲- آناتومی دستگاهی (Systemic.A): به مطالعه‌ی دستگاه‌های مختلف بدن می‌پردازد. هریک از روش‌های فوق دارای مزایا و معایبی است.

### ❖ وضعیت آناتومیک (Anatomical position)

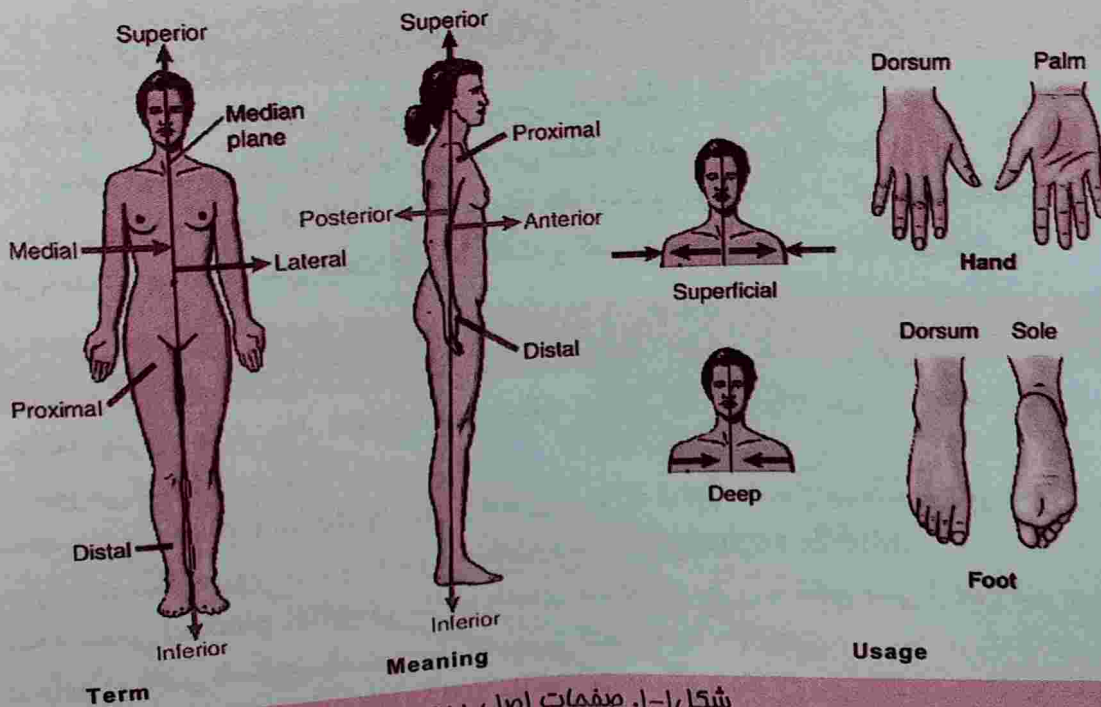
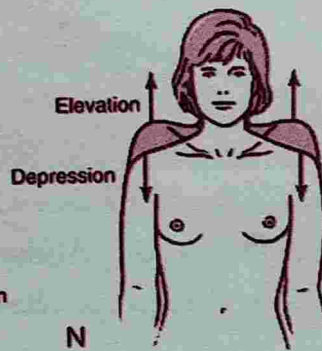
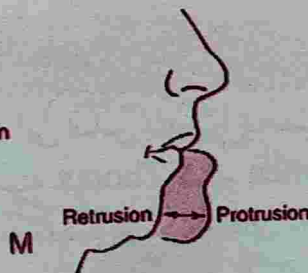
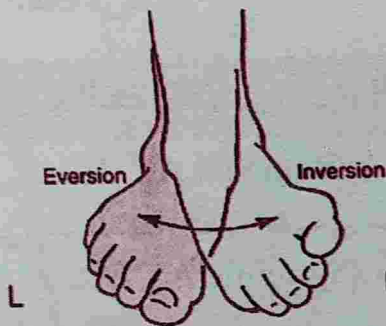
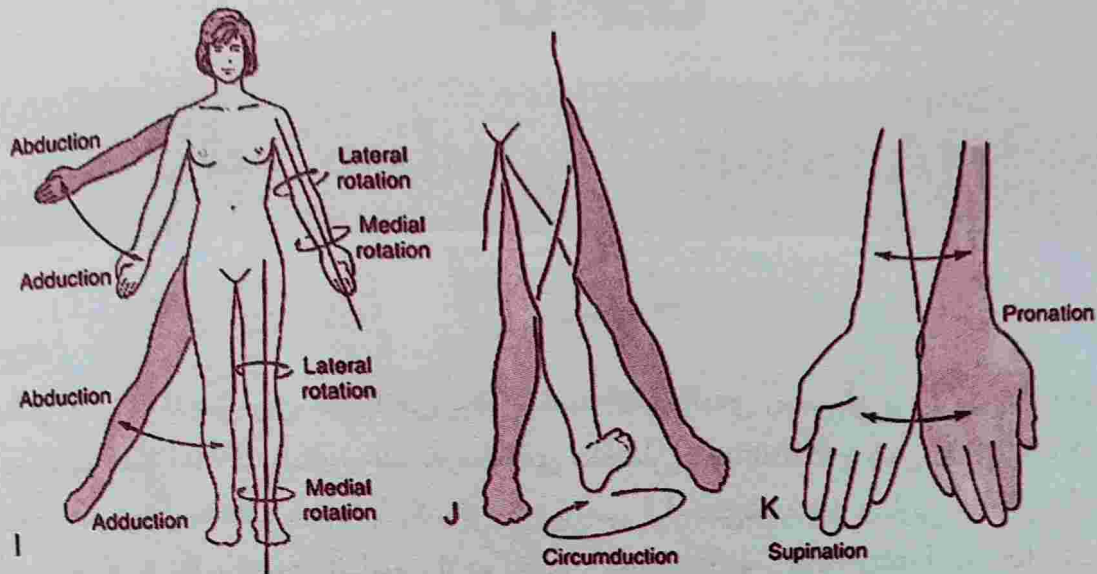
برای رفع ابهام در مورد موقعیت فرد در زمان بررسی بدن، تمامی توضیحات آناتومیک بر اساس این پیش فرض است که: فرد مستقیم ایستاده است. پاها به اندازه‌ی عرض شانه باز، سر، صورت و چشم‌ها به طرف جلو، اندام فوقانی در طرفین بدن آویزان بوده به نحوی که کف دست‌ها متوجه جلو است و زانوها صاف در کنار هم و انگشت بزرگ پا به سمت جلو می‌باشد. در این حالت بدن حالت خنثی را داشته و کمترین میزان انرژی مصرف می‌گردد.

### ❖ صفات آناتومیک (Anatomical plan)

برای مطالعه بهتر و دقیق‌تر چهار صفحه فرضی (میانی، ساژیتال، فرونتال و عرضی) در وضعیت آناتومیک از بدن عبور می‌کنند که عبارتند از:

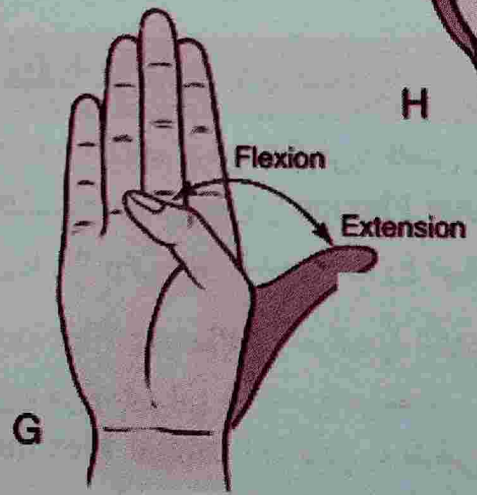
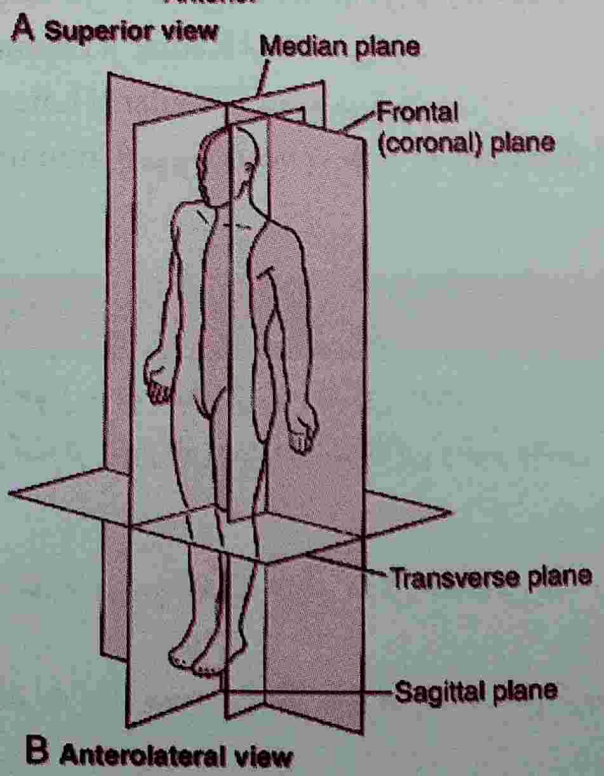
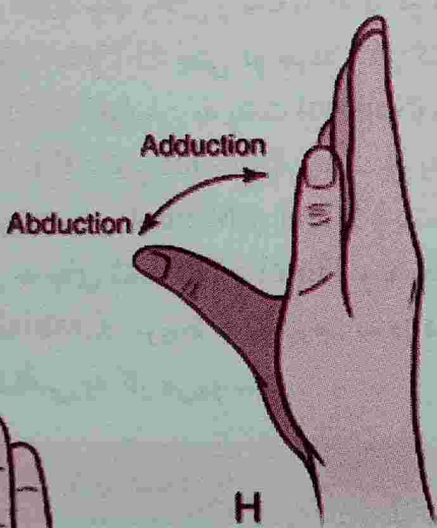
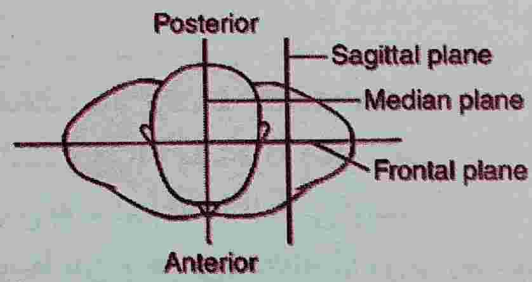
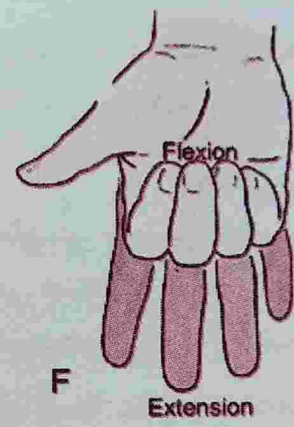
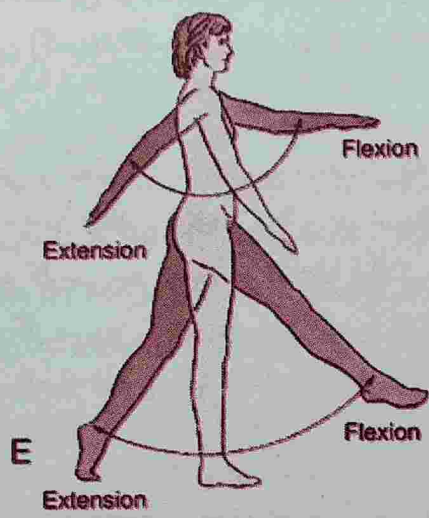
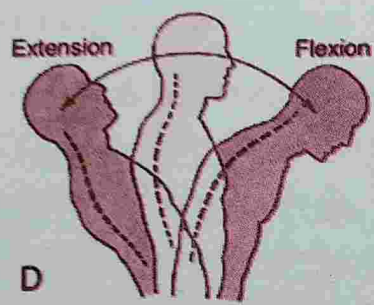
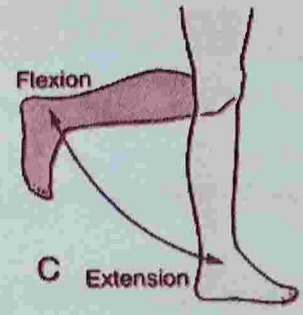
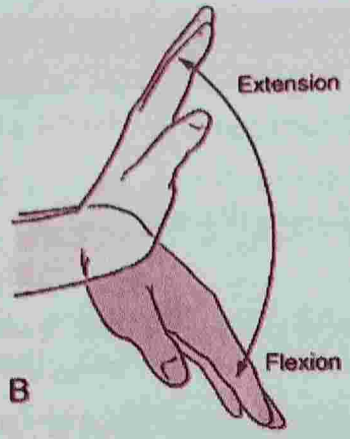
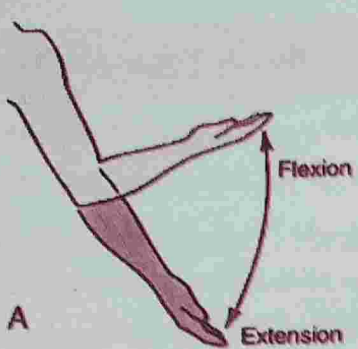
- ۱- صفحه میانی (Median plane): سطحی فرضی است که از درز ساژیتال جمجمه به طور عمودی گذشته، بدن را به دو نیمه قرینه‌ی چپ و راست تقسیم می‌کند (Middle sagittal plane).
- ۲- صفحه سهمی (Sagittal planes): مقاطع عمودی هستند که موازی با مقطع میانی از بدن عبور می‌کنند و بدن را به دو بخش نامساوی راست و چپ تقسیم می‌کنند (شکل ۱-۱).
- ۳- صفحه تاجی (پیشانی) (coronal. plane): مقطعی هستند که با یک زاویه‌ی قائمه نسبت به مقطع سهمی میانی از بدن می‌گذرند و بدن را به دو بخش قدامی و خلفی تقسیم می‌کنند.
- ۴- صفحه عرضی (Transverse Planes): مقطعی هستند که عمود بر مقاطع سهمی و پیشانی رسم شده و

بدن را به دو بخش فوقانی و تحتانی تقسیم می کنند.  
 - مقاطع فوق بر یکدیگر عموداند. محورهای اصلی بدن طولی، عرضی و سهمی می باشند.



شکل ۱-۱. صفات اصلی بدن





B Anterolateral view

### ❖ اصطلاحات مربوط به موقعیت

**Anterior** (جلویی، پیشی و قدامی) و **Posterior** (عقبی، پسی، خلفی) به ترتیب برای نمایش قدام یا خلف بدن یا یک عضو مورد استفاده قرار می‌گیرند.  
 - در توصیف دست، اصطلاحات پالمار (کف دستی **Palmar**) و دورسال (پشت دستی **Dorsal**) معمولاً به جای **(Anterior)** و **(Posterior)** استفاده می‌شوند.  
 - در توصیف پا، اصطلاحات پلانتر (کف پا **Plantar**) دورسال (پشت پا **Dorsal**) معمولاً به جای **(Anterior)** و **(Posterior)** استفاده می‌شوند.  
 اصطلاحات **Proximal**، **Distal**؛ این دو اصطلاح میزان دوری و نزدیکی نسبت به ریشه‌ی اندام فوقانی (کمربند شانه‌ای) و ریشه‌ی اندام تحتانی (کمربند لگنی) را بیان می‌کنند. **Proximal** یعنی نزدیک‌تر به این ریشه‌ها و **Distal** یعنی دورتر به این ریشه‌ها.

**Superficial & Deep** سطحی و عمقی، فاصله نسبی ساختمان‌ها را از سطح بدن بیان می‌کنند.  
 اصطلاحات **Superior & Inferior** فوقانی و تحتانی (این دو اصطلاح نسبی هستند).  
**Superior** در مورد ساختمانی به کار می‌رود که به **Vertex** (بالاترین نقطه جمجمه) نزدیک‌تر است.  
**Inferior** در مورد ساختمانی به کار می‌رود که به کف پاها نزدیک‌تر است.  
**Internal & External** برای فاصله نسبی یک ساختمان از مرکز یک عضو یا حفره به کار می‌روند و به معنای درونی و بیرونی می‌باشند.

**Contralateral & Ipsilateral**؛ دست و پای چپ را که هر دو در یک سمت بدن واقع شده‌اند **Ipsilateral** گویند. دست چپ و پای راست را که در دو سمت مخالف قرار گرفته‌اند **Contralateral** می‌نامند.  
**Bilateral & unilateral**؛ یعنی دو طرفه (مثل کلیه‌ی راست و چپ) و یک طرفه (مثل طحال).  
**Supine & prone**؛ خوابیدن به پشت (**Supine**) و خوابیدن به شکم (**Prone**) را می‌گویند.  
**Medial & lateral**؛ داخلی (**Medial**)؛ نزدیک‌تر به خط وسط بدن و خارجی (**Lateral**)؛ دورتر از خط وسط بدن.  
 - در اندام فوقانی به جای **Medial** از **Ulnar** و به جای **Lateral** از **Radial** استفاده می‌شود.  
 در اندام تحتانی به جای **Medial** از **Tibial** و به جای **Lateral** از **Fibular** استفاده می‌شود.  
**Cranial & Caudal**؛ مربوط به کرانیوم، به طرف سر (**Cranial**) مربوط به دم، به طرف دم (**Caudal**). این دو اصطلاح در رویان‌شناسی به کار می‌روند.

### ❖ اصطلاحات مربوط به حرکت

**Flexion** (خم کردن، تا کردن)؛ کاهش زاویه‌ی بین دو استخوان یا دو بخش از بدن (شکل ۱-۱).  
 فلکسیون مفصل مچ پا را **Dorsi Flexion** گویند. این حرکت در زمان راه رفتن در سربالایی و نیز وقتی که انگشتان پا را از روی زمین بلند می‌کنیم رخ می‌دهد.  
**Plantar Flexion** این حرکت پا، انگشتان پا را به سمت کف پا می‌چرخاند. به عنوان مثال هنگامی که روی انگشتان پا می‌ایستیم این حرکت رخ می‌دهد.  
**Lateral Flexion** (خم شدن به طرفین)؛ حرکت ستون فقرات حول محور سائیتال و به موازات سطح کروئال (خم کردن سر و گردن و تنه به طرفین)  
**Extension** (باز کردن)؛ کشیده شدن یا افزایش زاویه‌ی بین دو استخوان یا دو بخش از بدن (بازگشت از حرکت **Flexion**).



**Abduction** (دور کردن): دور شدن از خط وسط بدن به موازات سطح کروئال.

**Adduction** (نزدیک کردن): نزدیک شدن به خط وسط بدن به موازات سطح کروئال.

**Rotation** (چرخاندن): چرخش حول محور عمودی.

**Med Rotation**: چرخش به داخل / **Lat Rotation**: چرخش به خارج

**Circumduction** (حرکت دورانی): ترکیبی است از حرکات، **Abduction**، **Extension**، **Flexion** و

**Adduction**.

**Apposition**: حرکتی است که موجب نزدیکی بالشتک گوشتی (Pad) انگشت شست دست به بالشتکهای

گوشتی سایر انگشتان می‌گردد. از این حرکت در زمان دکمه انداختن، نیشگون گرفتن و به طور کلی حرکات ظریف استفاده می‌گردد.

**Protrusion**: حرکت روبه جلوی فک تحتانی حول مفصل گیجگاهی فکی.

**Retrusion**: حرکت روبه عقب فک تحتانی حول مفصل گیجگاهی فکی.

**Elevation** (بالا بردن): بالا بردن شانه در زمان بالا انداختن.

**Depression** (پایین آوردن): پایین آوردن شانه هنگامی که آزاد ایستاده‌ایم.

**Eversion**: حرکت کف پا به نحوی که از سطح **Median** دورگرد (چرخش کف پا به سمت خارج).

**Inversion**: حرکت کف پا به نحوی که به سطح **Median** نزدیک‌گرد (چرخش کف پا به سمت داخل).

**Supination**: حرکت ساعد و دست که موجب چرخش خارجی استخوان زنداعلی حول محور طولی‌اش می‌گردد،

به نحوی که پشت دست متوجه خلف و کف دست متوجه جلو می‌گردد.

**Pronation**: حرکت ساعد و دست که موجب چرخش داخلی استخوان زنداعلی حول محور طولی‌اش می‌گردد،

به نحوی که پشت دست متوجه جلو و کف دست متوجه خلف می‌گردد.

# فصل دوم

## استخوان شناسی (Osteology)

شاخه‌ای از علم آناتومی است که به مطالعه‌ی استخوان‌ها و غضروف‌ها می‌پردازد. استخوان Bone - واژه‌ی لاتین (os) - واژه‌ی یونانی (Osteon).

### ❖ وظایف مهم سیستم اسکلتی

- ۱- شکل بدن را حفظ کرده به عنوان یک تکیه‌گاه برای آن محسوب می‌گردد.
  - ۲- حفاظت جمجمه و کانال مهره‌ای از مغز و نخاع، قفسه‌ی سینه و لگن (از احشاء سینه‌ای و لگنی).
  - ۳- استخوان‌ها نقش اهرمی برای عضلات داشته، محل اتصال رباطها و تاندون عضلات می‌باشند.
  - ۴- محل ذخیره‌ی قسمت اعظم کلسیم بدن (۹۷٪) و بخش عمده‌ای از فسفر بدن هستند.
  - ۵- مغز استخوان جزئی از سیستم ایمنی بدن بوده، در تولید سلول‌های خونی نقش دارد.
- استخوان یک بافت همبند مینرالیزه است که از سه نوع سلول استئوبلاست، استئوسیت و استئوکلاست تشکیل شده است. پس از بافت خون، بافت استخوانی بیشترین قدرت بازسازی (Regeneration) را داشته و در برابر فشار و کشش تا حدی تطابق می‌یابد. عدم تحمل وزن به مدت طولانی منجر به پوکی استخوان می‌گردد.

### ❖ تقسیم‌بندی استخوان‌ها از نظر ساختمان ماکروسکوپی

الف) استخوان متراکم (Compact Bone) در قشر استخوان‌های دراز به خوبی تکامل یافته است.  
ب) استخوان اسفنجی (Spongy Bone) از شبکه‌هایی از تیغه‌های استخوانی ساخته شده‌اند که بین آنها بافت مغز استخوان قرار دارد (شکل ۱-۲).

### ❖ ساختمان ماکروسکوپی یک استخوان دراز

یک استخوان دراز با رشد کامل دارای یک تنه و دو انتها است.  
تنه از خارج به داخل شامل پریوست (ضریع)، قشر (Cortex) و کانال مغزی است.  
دو انتها (اپیفیز) از بافت اسفنجی تشکیل شده و توسط غضروف شفاف (هیالین) پوشیده شده است.

### ❖ تقسیم‌بندی استخوان‌ها از نظر نحوه رشد و تکامل

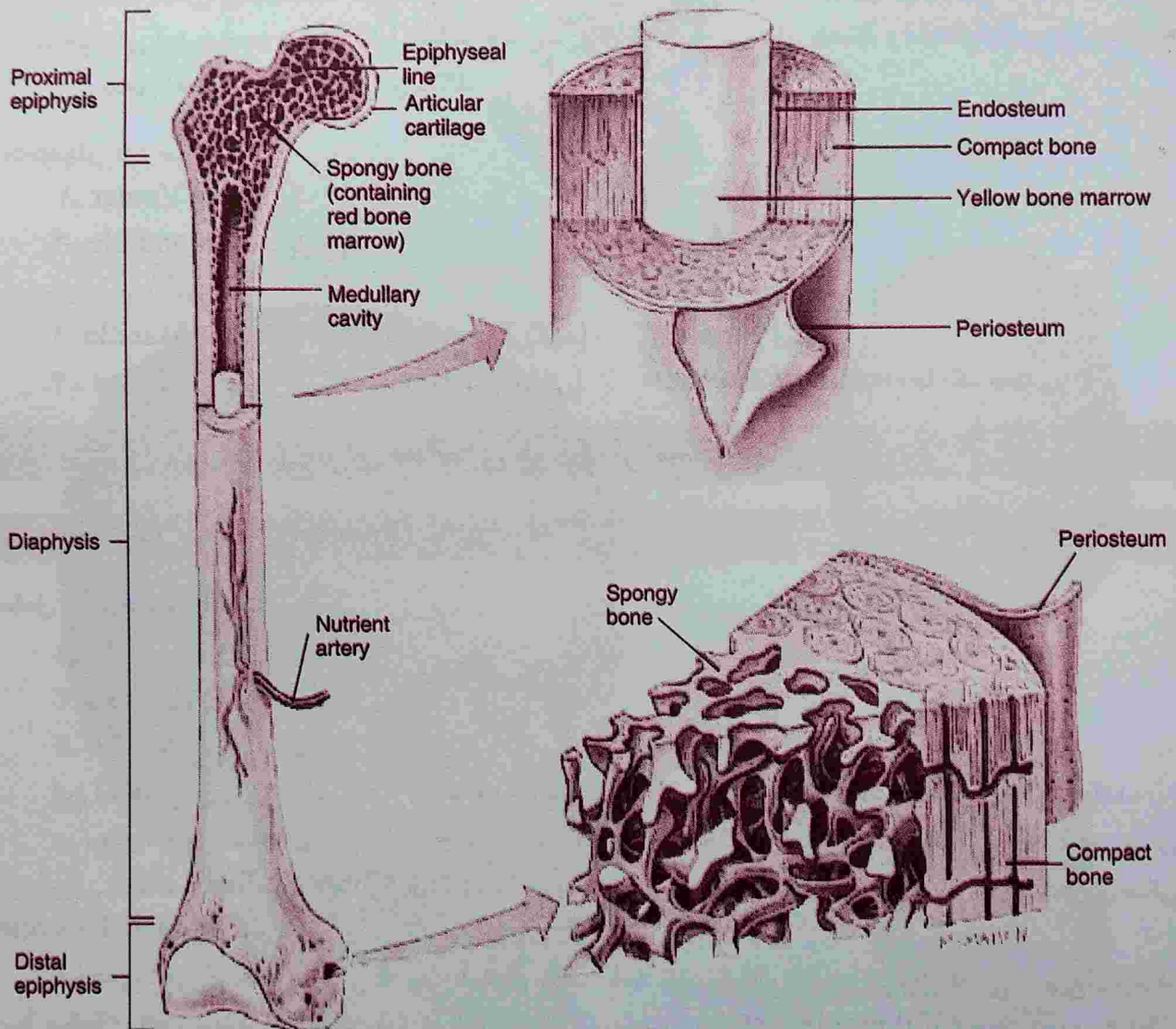
- ۱- استخوان‌های غشایی (Membranous part): از تراکم بافت مزانشیم بوجود می‌آیند، یعنی بافت مزانشیم مستقیماً به بافت استخوانی تبدیل می‌گردد. استخوان‌های سقف جمجمه و صورت از این نوع هستند.
- ۲- استخوان‌های غضروفی: از طریق یک مدل غضروفی استخوانی می‌شوند، مانند استخوان‌های اندام‌ها، ستون مهره‌ها و قفسه سینه.



۳- استخوان‌های غشایی - غضروفی: ترقوه، مندیبل، پروانه‌ای.

### تقسیم‌بندی استخوان‌ها از نظر ساختمان میکروسکوپی

استخوان اولیه (نابالغ): در حین تکوین رویان و در زمان شکستگی‌ها و ترمیم استخوان‌ها تشکیل می‌شود.  
 استخوان ثانویه (بالغ): رشته‌های کلاژن به صورت تیغه‌هایی ترتیب یافته‌اند که با هم موازی بوده و یا به صورت تیغه‌های متحدالمرکز در اطراف یک مجرای رگ‌ساز سازمان یافته‌اند. مجموعه‌ی کامل این تیغه‌ها را که حاوی رگ‌های خونی، اعصاب و بافت همبندست هستند سیستم هاورس گویند.



شکل ۱-۲. تقسیم‌بندی استخوانها از نظر ماکروسکوپی

### تقسیم‌بندی استخوان‌ها بر اساس موقعیت آن‌ها

- ۱- اسکلت محوری (Axial skeleton): ستون مهره‌ها، جمجمه، قفسه سینه، استخوان لامی
- ۲- اسکلت ضمیمه (Appendicular): استخوان‌های اندام‌ها

◀ **جمجمه (Skull)**

یک محفظه استخوانی است که بخش مهم و حجیم سیستم اعصاب مرکزی یعنی مغز را در بر می‌گیرد. علاوه بر آن جمجمه دارای حفرات استخوانی به نام حفره‌ی کاسه چشمی (Orbit) برای اندام حس بینایی، حفرات استخوانی گوش میانی و داخلی برای اندام‌های حس شنوایی و تعادل و حفرات بینی برای حس بویایی می‌باشد.

**جمجمه را به دو قسمت اصلی تقسیم می‌کنند:**

۱- **جمجمه احشایی (Viscero cranium):** شامل ۱۴ استخوان است که اسکلت صورت را تشکیل داده و احشاء مربوط را در بر می‌گیرد.

۲- **جمجمه عصبی (Neuro cranium):** شامل ۸ استخوان است که مغز را در بر می‌گیرد (شکل ۲-۲). استخوان‌های فرد جمجمه عصبی شامل پیشانی، پس سری، پروانه‌ای و پرویزی هستند و استخوان‌های زوج جمجمه شامل آهیانه‌ای و گیجگاهی می‌باشند.

استخوان‌های فرد صورت:

۱- Vomer (تیغه بینی)

۲- Mandible (فک پایین)

استخوان‌های زوج صورت:

۱- Maxilla (فک بالا)      ۲- Zygomatic (گونه)      ۳- Nasal (بینی)

۴- Palatine (کامی)      ۵- Lacrimal (اشکی)      ۶- Inferior Concha (شاخک تحتانی)

◀ **بررسی جمجمه از طریق مطالعه‌ی هر یک از استخوان‌های آن**

◀ **استخوان پیشانی (Frontal)**

شامل سه قسمت است:

۱- بخش عمودی (صدف)

۲- بخش افقی (کاسه چشمی)

۳- بخش بینی

این استخوان دارای یک کنار خلفی و یک کنار کاسه‌چشمی بینی (Naso orbital Ridge) در جلو می‌باشد. در سطح خارجی صفحه‌ی عمودی به موازات لبه‌ی فوقانی کاسه چشم برآمدگی قوسی شکلی به نام قوس‌های فوق ابرویی (Super ciliary arch) قرار دارند. در هر سمت در بالای قوس‌های فوق ابرویی برجستگی‌های پیشانی (Frontal Tubercle) قرار دارند.

صفحه‌ی افقی استخوان پیشانی قسمت عمده‌ی سقف کاسه چشم و کف حفره‌ی کرانیال قدامی را می‌سازد. در وسط صفحه‌ی افقی بریدگی U شکلی قرار دارد به نام بریدگی پرویزی (Ethmoidal notch) که صفحه‌ی غربالی استخوان اتموئید در داخل آن جای می‌گیرد (شکل ۲-۴).

◀ **نکته بالینی**

در هنگام تولد استخوان پیشانی از دو نیمه‌ی قرنیه تشکیل شده است که در خط وسط، توسط درز پیشانی (Metopic suture) از هم مجزا هستند. به هم جوش خوردن ویکی شدن دو نیمه‌ی استخوان از سال دوم زندگی شروع می‌گردد که معمولاً در ۸ سالگی تکمیل می‌گردد. در برخی اشخاص یا نژادها ممکن است تا پایان عمر دو نیمه‌ی استخوان به هم جوش نخورند که این حالت را **Metopism** می‌نامند.