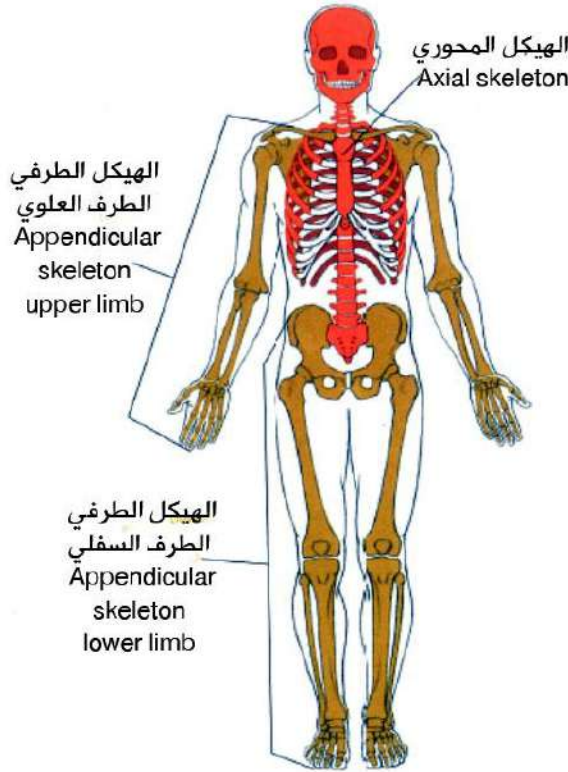


العظام والمفاصل

العظام بنى صلبة مقاومة تؤمن حركة الجسم بتمفصلها مع بعضها البعض، يتعين على دارس الفن أن يميز أشكال العظام وتوضعها في الجسم وصولاً لمعرفة المعالم العظمية التي تترك انطباعاً مرئياً عبر الجلد عبر التشريح السطحي. لكل شخص شكل عظامه المميز الذي يعطيه مظهره وتختلف أشكال العظام بشكل طفيف بين الأشخاص والأعراق. يساعد فهم تركيب الهيكل العظمي على معرفة نسب الجسم، فهذه النسب يمكن قياسها اعتماداً على قياس الجمجمة على سبيل المثال.

يبلغ عدد عظام البالغ 206 عظمةً، في حين يكون عن الطفل قبل البلوغ حوالي 270 عظمةً يتحد بعضها ليشكل عظماً مفرداً.

دراسة الهيكل العظمي ضرورية لدراسة العضلات، و تساعد معرفة المنشأ العظمي والمرتكز العظمي للعضلة على معرفة عملها، وبالتالي معرفة الأثر الذي ستتركه على الجلد عند تقصّلها.



الشكل 1-25: الهيكل العظمي.

النسيج العظمي نسيج حيّ وليس نسيجاً ميتاً، يتألف النسيج العظمي من نوعين هما العظم المتراص والعظم الإسفنجي.

يؤمن العظم المتراص البنية القاسية المقاومة المحيطة للعظام ويوجد العظم الإسفنجي في داخل العظم بالإضافة لوجود نقي العظم وهو نسيج في داخل العظم له وظائف حيوية هامة.

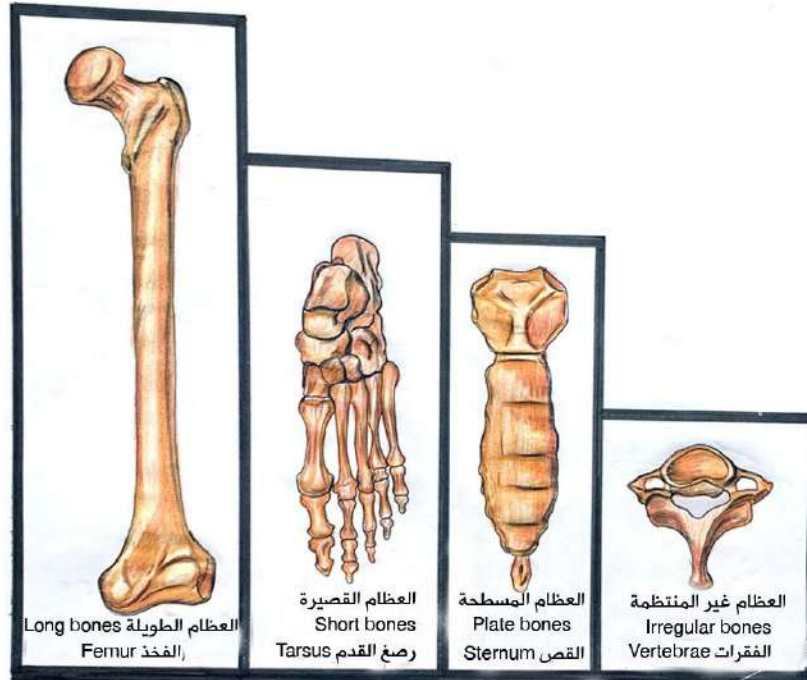
يقسم الهيكل إلى هيكل محوريّ يشمل الجمجمة والعمود الفقري وهيكل طرفيّ يشمل عظام الطرفين العلوي والسفلي، وهو يرتبط مع الهيكل المحوري عن

طريق زنارين هما الزنار الكتفي والزنار الحوضي (الشكل 1-25).

أنماط العظام :Types of bones

يتم توصيف العظام في أنماطٍ تبعاً لشكلها.

- **العظام الطويلة** Long bones: يتكون العظم الطويل من جسمٍ ونهايتين، وتتوضع القناة العظمية داخل الجسم، مثالها الفخذ والعضد.
- **العظام القصيرة** Short bones: شكلها مكعبٌ، مثالها عظام الرسغ.
- **العظام المسطحة** Flate bones: شكلها مسطحٌ، مثالها عظام قبة القحف والعظم الكتفي.
- **العظام غير المنتظمة** Irregular bones: لا تتبع لأحد الأشكال السابقة، مثل الفقرات (الشكل 1-26).



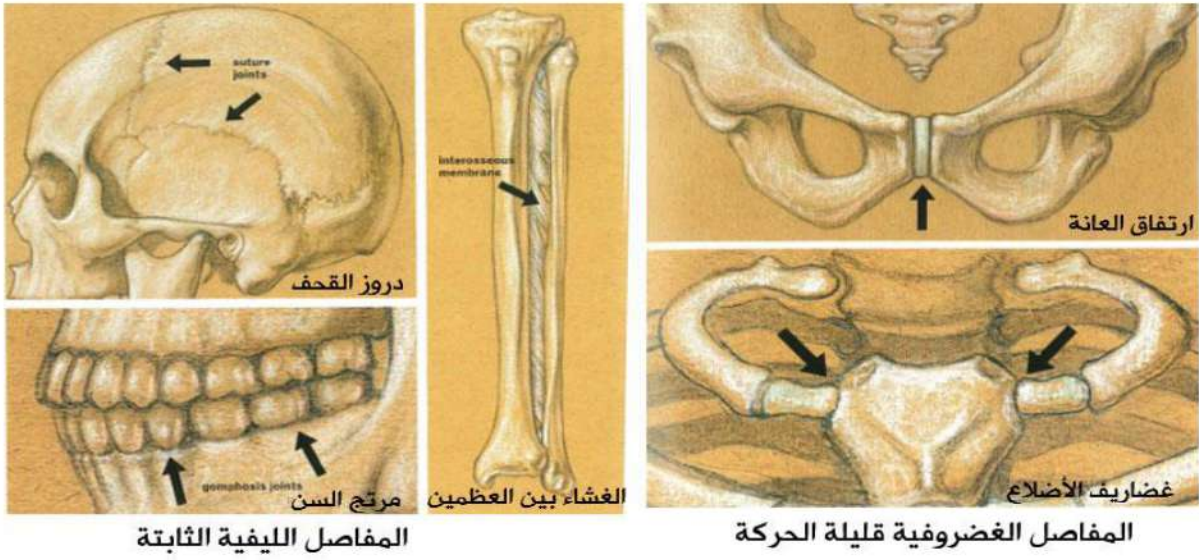
الشكل 1-26: أنماط العظام.

المفاصل The Joints

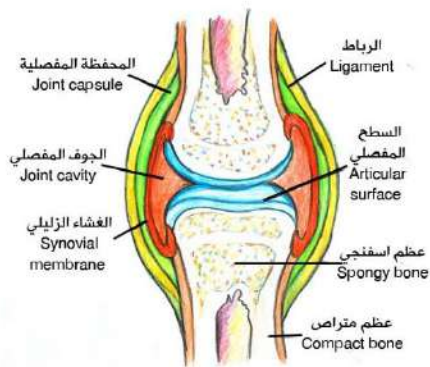
تصنف المفاصل بحسب بنيتها الأكثر تميزاً في ثلاثة نماذج رئيسية: ليفية، وغضروفية، وزليلية.

المفاصل الليفية ثابتة غالباً وتكون العظام متحدةً فيما بينها بنسيج ليفي، ولا توجد حركةً بين المكونات الهيكلية. مثل الدروز sutures بين عظام قبة القحف والمرتبطات بين عظمي الساعد وعظمي الساق والمفصل الوتدي الذي يربط السن بالفك.

المفاصل الغضروفية قليلة الحركة وتكون العظام متحدةً فيما بينها بغضروف زجاجي أو ليفي، ومن الأمثلة على المفاصل الغضروفية الزجاجية غضاريف الأضلاع، وعلى المفاصل الغضروفية الليفية المفاصل بين أجسام الفقرات وارتفاق العانة pubic symphysis (الشكل 1-28).



الشكل 1-28: المفاصل الليفية والغضروفية.



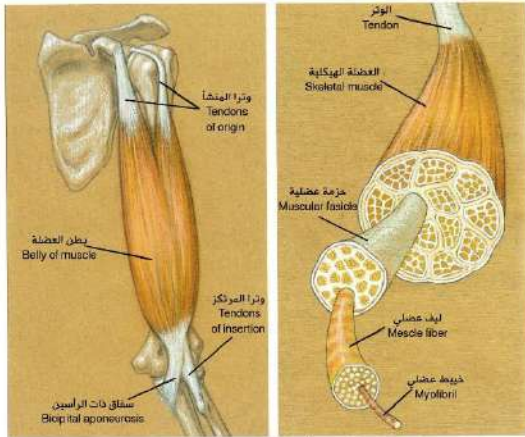
الشكل 1-29: المفصل الزليلي.

المفاصل الزليلية المتحركة، حيث تلتقي العظام بواسطة مفصل حقيقي له سطوح مفصليّة وملساء مغطاة بغضروف، وتحيطها محفظة مفصليّة وهذه المحفظة يبطنها غشاء زليلي يفرز السائل الزليلي في جوف المفصل، وتدعم هذه المحفظة بواسطة الأربطة المفصليّة، الأمر الذي يسمح بحصول حركات واسعة (الشكل 1-29).

العضلات Muscles

يشكل الجهاز العضلي بجماله وتعقيده مصدر الهامٍ وتحديّ للفنان في رسومه ونحته. تعطي العضلات الشكل للجسم ويتغير هذا الشكل بعملها.

تتحرك العظام بواسطة العضلات، والعضلات بنى لحمية اللون، تتشكل من ألياف عضلية لها خاصية التقلص والمرونة، تغلف العضلات باللفافة العميقة (الشكل 1-31).



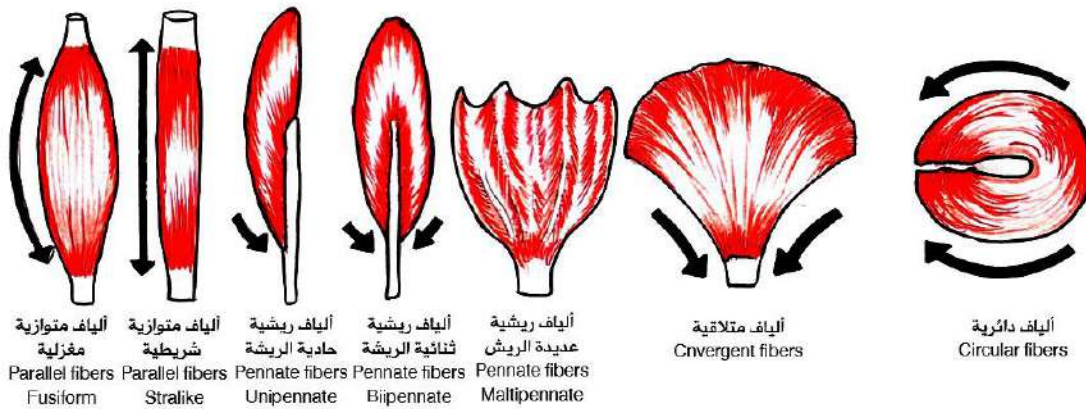
الشكل 1-31: الألياف العضلية.

يبلغ عدد عضلات البالغ حوالي 700 عضلة وكل عضلة اسمها الخاص.

ترتبط نهايات العضلات بالعظام عن طريق أوتار Tendons أو السفق. تتمركز العضلات الطويلة بشكل عام في الأطراف، وتحرك العضلات العرضية الجذع على العموم.

يوصف للعضلة رأسٌ عند منشئها من العظم ويسمى المنشأ Origin، تتوسع بعده العضلة في ما يسمى بطن العضلة Belly وترتكز العضلة على العظم بما يسمى المرتكز Insertion (الشكل 1-31).

للعضلات عدة أشكالٍ فقد تكون مسطحةً أو مدورةً أو مربعةً، أو ثخينةً قصيرةً. ويوجد تصنيف للعضلات حسب اتجاه أليافها، فقد يكون اتجاه أليافها متوازياً مغزلياً أو شريطياً، أو تكون وحيدة الريشة أو ثنائية الريشة أو عديدة الريش، وبعضها يحمل شكلاً متلاقياً الألياف أو دائرياً كالعضلات المحيطة بفتحات الجسم (الشكل 1-32).

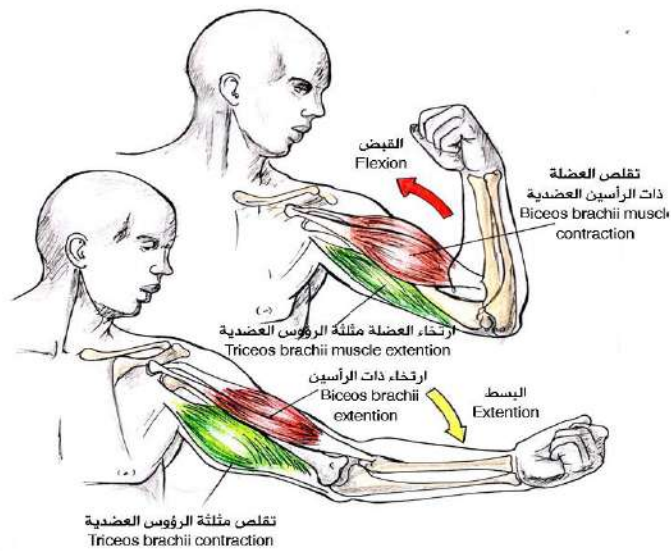


الشكل 1-32: تصنيف العضلات حسب اتجاه الألياف.

التقلص من الأعمال تقوم بها العضلات ، أي تصبح أقصر وأثخن ، حيث تتقارب نهاياتها.

وتقترب أجزاء الجسم أو تبتعد عن بعضها ، وتدور إنسياً أو وحشياً بسبب هذا التقلص.

قد تآزر عضلةً عضلةً أخرى (تآزر Synergism) أو تعاكسها Antagonism



الشكل 1-33: عمل العضلات.