

## خصائص الجهاز الحركي في جسم الانسان:

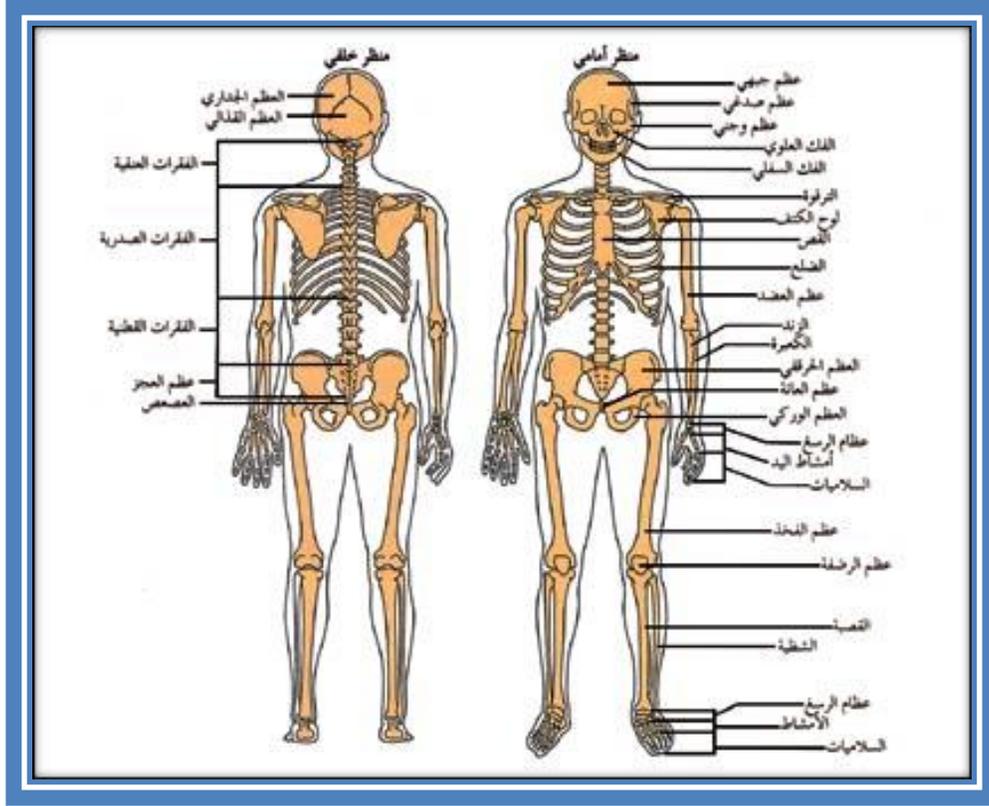
يتألف الجهاز الحركي في جسم الانسان من جهازي العظمي و العضلي والتي تقع عليهما مسؤولية اداء الحركات المختلفة بالتعاون مع الجهاز العصبي وفعالطبيعة مفاصل الحركة المطلوبة.

### الجهاز العظمي:

1- يتكون الجهاز العظمي من العظام بشكل رئيسي وتكون الجهاز الحركي المحوري (الجمجمة، الصدر، الحوض، العمود الفقري) والجهاز الحركي الطرفي (الطرفين العلوي والسفلي الأيمن والأيسر).

2- يضم الجهاز العظمي العديد من التمفصلات والتي يطلق عليها (المفاصل Joints) وهي التي تحدد أماكن اتصال العظام ببعضها وتختلف باختلاف وظيفتها من حيث الحجم والنوع ومديات الحركة R.O.M والذي يعني مدى الحركة للمفصل (Rang Of motion).

3- يعمل الجهاز العظمي بالاشتراك مع الجهاز العضلي وفقا لنظام الروافع أو العتلات لإنتاج الحركة سواء أكانت حركة عامة أو حركة رياضية.



شكل ( 2 )

## مظهر الجهاز العظمي للإنسان أمامي وخلفي

### انواع المفاصل Joints

\* المفاصل حرة الحركة وهي:

- مفاصل انزلاقية محدودة الحركة ( مفاصل بين الفقرات).
- المفاصل الرزية حركة باتجاه واحد (المرفق).
- المفاصل الارتكازية تعمل على لف احدى العظام على الاخر (الزندي الكعبري).
- المفاصل اللقمية وهي ثنائية المحور (المفصل المشطي لاصابع اليد).
- المفاصل ذات القطع الناقص ثنائية المحور ايضا مثل مفصل الرسغ مع الكعبرة.

-المفاصل السرجية مثل اصبع الابهام وهي ثلاثية المحور .

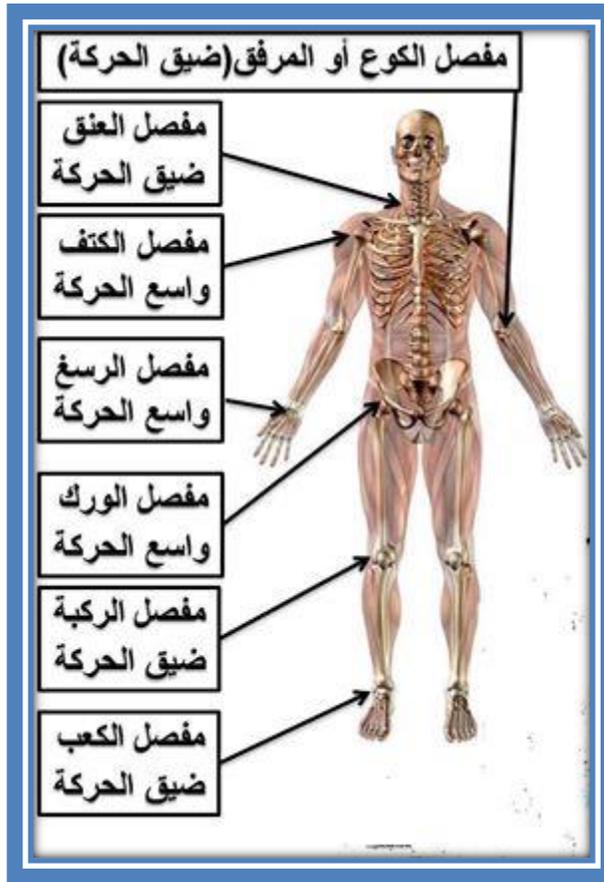
-مفاصل الكرة والحق (كرة تتحرك داخل حفرة عميقة) تتميز بالمدى الحركي الواسع.

\* المفاصل محدودة الحركة وهي:

-المفاصل الغضروفية.

-المفاصل الليفية.

-المفصل محدود الحركة الموجود بين الفقرات المكونة للعمود الفقري.



شكل (3)

أهم المفاصل في الانسان

## الجهاز العضلي:

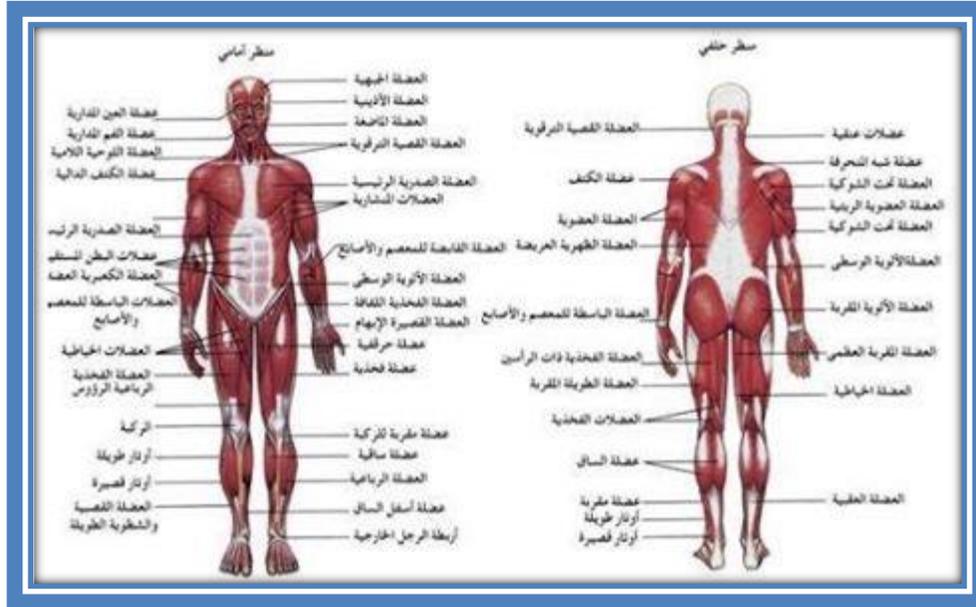
إن العضلات هي المكائن التي تنتج الحركة من خلال استغلال الطاقة المخزونة والعضلات تكون على ثلاثة انواع وهي :

العضلات الهيكلية (وهي عضلات ارادية).

العضلات الملساء ( وهي عضلات لا ارادية).

عضلة القلب ( وهي لا ارادية).

جميع هذه العضلات لديها القابلية على الانقباض وتشكل العضلات الهيكلية حوالي 40% الى 45% من وزن الجسم وعددها حوالي 434 عضلة ان مجموع العضلات الرئيسية التي تعمل في معظم الحركات هي تقريبا 150 عضلة من خلال عملية التقلص العضلي.



شكل ( 4 )

مظهر الجهاز العضلي للانسان امامي وخلفي

### أنواع التقلص العضلي:

- التقلص العضلي الثابت (الايزومتري)
- التقلص العضلي المتحرك (الايزوتوني)
- التقلص العضلي المتحرك المركزي
- التقلص المتحرك اللامركزي
- التقلص العضلي المختلط (الاكستوني)

### انواع العمل العضلي:

- العضلات المحركة Mover or agonist
- العضلات المثبتة أو المساندة supportive
- العضلات المضادة أو المتقابلة antagonist
- العضلات المثبتة Stabilizer
- العضلات المتعادلة Neutral

### الحركات الاساسية:

- الثني Flexion
- المد Extension
- التقريب Adduction
- التباعد Abduction

-الرفع Elevation

-الخفض Depression

-التدوير Rotation

-الكب Pronation

-البطح Supination

-الدوران Circumduction

**مميزات ميكانيكة العمل العضلي:**

العمل العضلي عمل جماعي أي انه لايمكن إن تعمل إي عضلة بمفردها،ويمكن

توزيع العمل العضلي الى مايلي:

-بذل قوة قليلة للتغلب على مقاومة كبيرة.

-مدى حركي واسع وسريع.

-تحقيق التوازن والاستقرارية والتعادل.

-تغيير اتجاه القوى المؤثرة بصورها المختلفة.

**المصدر:**

حكمت عبد الكريم المذخوري: الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي في المهارات

الرياضية ، ضوء القمر للطباعة والنشر ، بغداد ، 2019، ص 27 – 33.