السنة الأولى جذع مشترك - الموسم الدراسي 2020-2021 - من اعداد: د-صولة طارق

محاضرة في علم التشريح:

الجهاز المفصلي (المفاصل) Les Articulations-Arthrologie

تمهيد:

يعد الجهاز المفصلي مفتاح الحركة للجهاز العظمي ولولا المفاصل لبقي الجسم هامد كالتمثال يفتقر الى الحركة، إذا يعتبر الركيزة في الأساسية في الجهاز الحركي والذي يمنح للجسم حرية الحركة للأطراف في اتجاهات محددة ومختلفة، كذلك التنقل والقيام بمختلف أنواع الحركات والخاصة منها التمارين الرياضية والتي تتواجد في نهاية وتلاقي الأطراف العظام في الهيكل العظمي، ولهذا تعتبر دراسة المفاصل من المواضيع المهمة في متطلبات التكوين للطلبة التربية البدنية والرياضية والتي يستند بها الطالب والمختصين في المجال الحركي لتحدي وتوجيه الحركات التي ينجزها الجهاز الحركي (l'appareil locomoteur)، وفي هذه المحاضرة سنتطرق الى أهم الأنواع والتفاصيل التي تخص مفاصل جسم الانسان كما نخصص جزء نضع فيه كل المصطلحات الخاصة بالمفاصل.

1. ما هو المفصل:

هو الفاصل بين حدود العظام بحيث يتواجد في نهاية الأطراف العظام للهيكل العظمي ونقطة تلاقي وتجمع عظمين مختلفين أكثر أو بين عظم وغضروف أو بين غضروفين وتختلف مكونات المفصل التي تتواجد في نقطة تجمع وربط العظام حسب كل منطقة في الهيكل العظمي وهي التي تحدد نوع المفصل من الناحية البنية والمكونات التشريحية للمفصل ويتخصص بنوع من الحركة سواء كانت حركة كبيرة أو واسعة المدى أو جزء متحركة (قليلة الحركة) أو تكون منعدمة تماما وخاصة عند البلوغ. ولهذا يضع المختصون في علم التشريح طريقتين في تحديد أنواع المفاصل من حيث الحركة (soulon le movement) ومن حيث البنية التشريحية (soulon le structure) وسنتطرق الى كل منهما في الآتي.

ماذا نقصد بمصطلح (Arthrologie): Arthro= المفاصل (articulation)، logie= علم أو دراسة وفق منهج علمي (étude)

هو مصطلح يندرج ضمن المصطلحات المتعلقة بعلم التشريحية ويعتبر من المصطلحات الخاصة بعلوم الطبية ويقصد به دراسة وتشريح المفاصل الجسم وتحديد مختلف أنواعها ومكونات ودراسة كل ما يتعلق بالمفاصل.

2. أنواع المفاصل:

تتحدد أنواع المفاصل حسب وظيفتها من حيث الحركة كذلك من حيث البنية التشريحية لمكونات المفاصل للهيكل العظمي وعموما يوجد ثلاثة أنواع (ثابتة –شبه متحركة - متحركة)

2-1 تصنيف المفاصل من حيث وظيفتها الحركية:

يتم تصنيف المفاصل من الناحية الوظيفية الحركية وهي الأخذ في الحسبان المدى والحرية التي تتحرك فيها المفاصل وفي هذا التصنيف عموما تتصنف المفاصل الى ثلاثة نواع كالتالي: الثابتة –المتحركة جزئيا –المتحركة.

1) المفاصل الثابتة (الغير متحركة) –des Articulations immobiles (fixes):

وهي مفاصل التي تنعدم فيها الحركة وخاصة عند مرحلة بلوغ الاسان وتسمى بالمصطلح التشريحي والطبي **Synarthroses**.

2) **المفاصل المتحركة جزئيا- des Articulations semi mobiles:**

وهي مفاصل تتحرك جزئيا أي أنها محدودة الحركة ويطلق على هذا النوع بمصطلح التشريحي الطبي **Amphiarthrose.**

3) **المفاصل المتحركة - des Articulations mobiles :** وهي المفاصل التي تتصف بمدى واسع من الحركة في اتجاهات معينة وهي الأهم المفاصل في الهيكل العظمي ويطلق عليها بالمصطلح التشريحي والطبي **Diarthroses**

2-2 تصنيف المفاصل من حيث البنية التشريحية structurales:

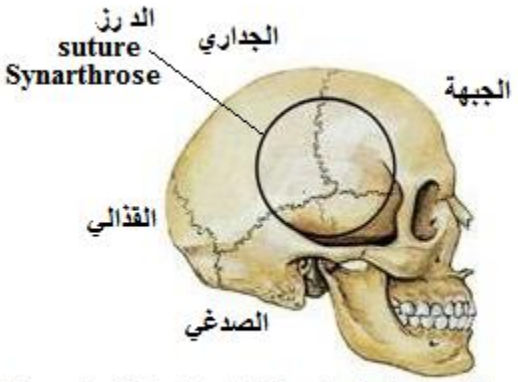
عموما يتم تصنيف المفاصل من حيث البنية التشريحية في علم التشريح أساسا بوجود أو غياب الجوف المفصلي وكذلك يتحدد نوعها بنوع النسيج الضام الخاصة بها وفي هذا النوع من التصنيف يوجد ثلاثة أنواع كاتلي:

1) المفاصل الليفية – Articulations Fibreuses:

تصنف هذه المفاصل من حيث البنية التشريحية التي يتكون منها المفصل وعموما هذا النوع من المفاصل يتواجد فيه النسيج الضام الليفي في الحدود الفاصلة بين تجمع العظام والتحامها بواسطة النسيج الليفي وعموما تنقسم المفاصل الليفية الى ثلاثة أنواع حسب سمك النسيج.

- **المفاصل الدرزية (les articulations sutures):**

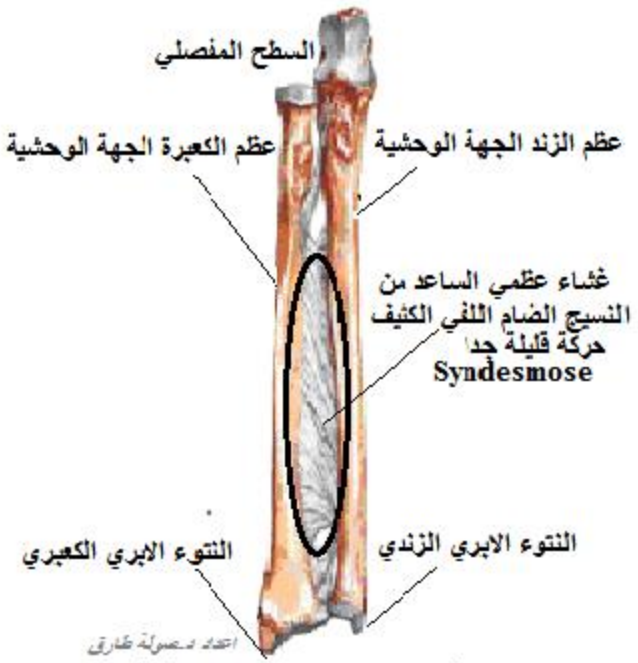
وهي مفاصل من النسيج الضام الليفي يكون بين تجمع العظام وهي طبقة رقيقة من هذا النسيج وتسمى الدروز **sutures** ونجد هذا النوع من المفاصل بين عظام القحف في الجمجمة وهذا النوع من المفاصل تصنف من حيث الوظيفة الحركية في المفاصل الثابتة(**synarthroses**) وخاصة عند اكتمال نمو العظم عند الأطفال لأن في هذه المرحلة يسمح بالحركة وتكون ضئيلة جدا بسبب الفراغ بين العظام لعدم اكتمال النمو ومع تقدم العمر يتحول هذا النسيج الليفي الى نسيج عظمي ناتج عن تراكم الكلسيوم والأملاح المعدنية ويسمى في هذه الحالة (**Synostose**) المفصل العظمي.



هذا الشكل يمثل نوع المفاصل الثابتة الدرزية لعظام القحف في الجمجمة

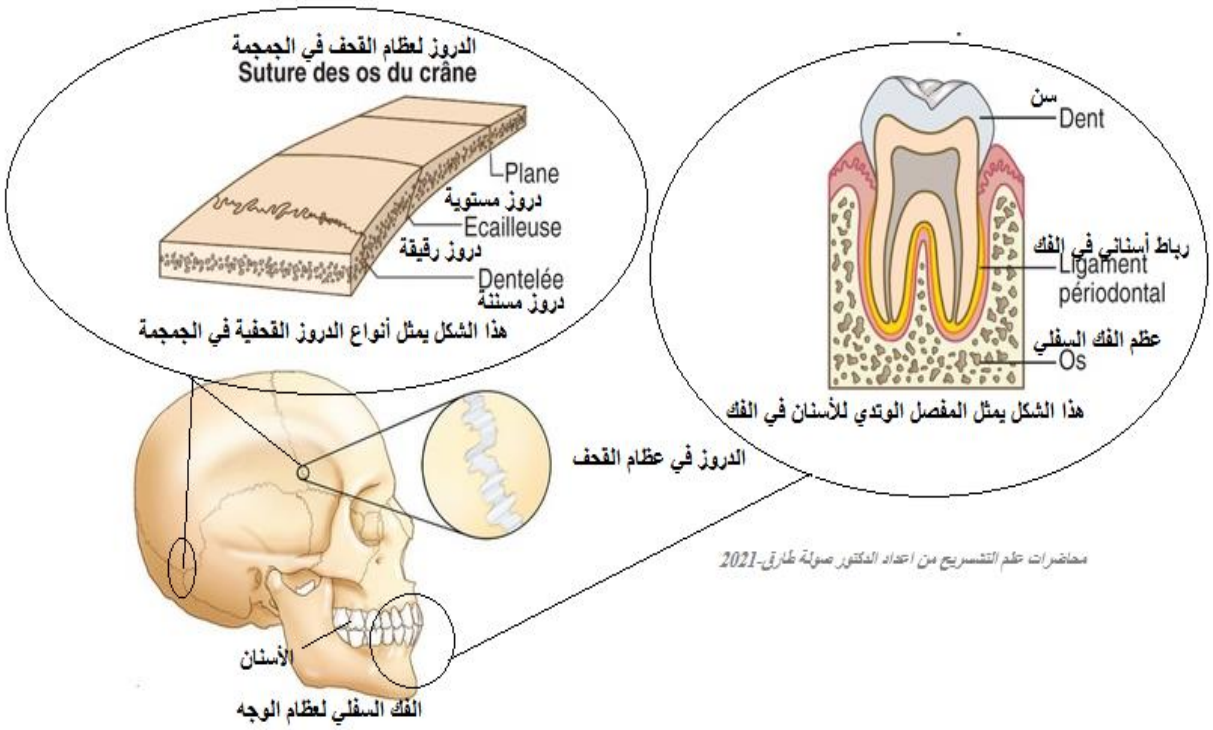
- **مفاصل ليفية متينة (les articulations syndesmoses):**

وهي مفاصل من النسيج الضام الليفي ويكون بطبقة كثيفة وسميكة مشكلا غشاء عظمي، يتواجد بين عظمين حيث يربط ويجمع بينهما ونجد هذا النوع من المفاصل البعيدة مثل مفصل عظم الساق وعظم الشظية (**articulation tibio-fibulaire**,) وهو طبقة من النسيج الضام الليفي تجمع بين العظمين الساق القصبة والشظية ويتواجد مثل مفصل الكعبرة والزند.



المفصل الوتدي (articulation la gomphose):

وهي مفاصل من النسيج الليفي ولها جزء على شكل مخروطي مجوف محيطة بالسن والمحيطة بعظم الفك ومن وجهة نظر عموما تعد من المفاصل الثابتة (synarthrose) ومن هذا النوع المفاصل الأسنان ومفصل الفك



2) المفاصل الغضروفية (les Articulations Cartilagineuses):

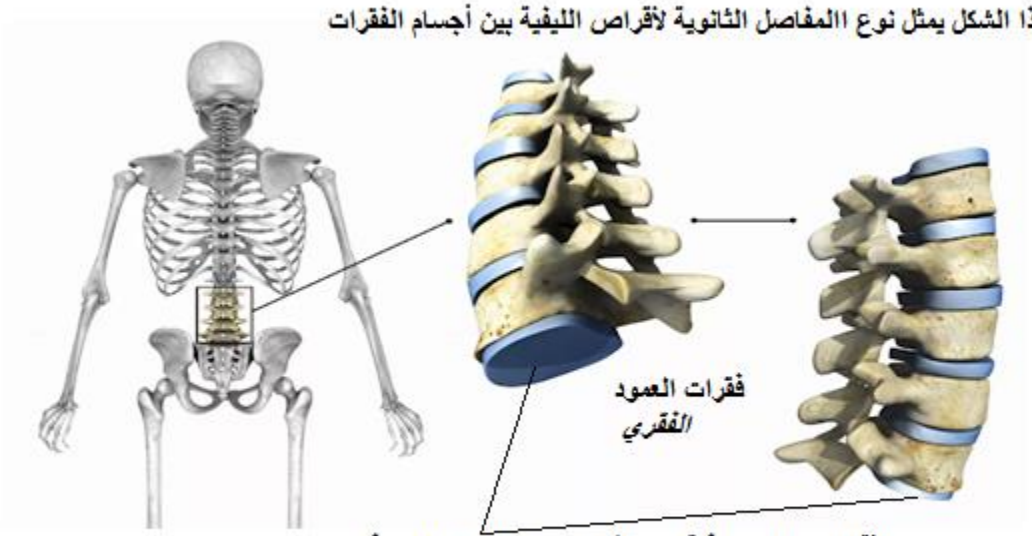
هذا النوع من المفاصل يتكون من النسيج الضام الغضروفي ويفتقر من الجوف المفصلي يكون في اطراف العظام العظام تتجمع وتتمفصل بقوة بواسطة النسيج الغضروفي في نهاية الأطراف العظام ومن هذا النوع من المفاصل تسمح بقليل أو جزء من الحركة وهي محدودة جدا ويوجد نوعين من هذه المفاصل المفصل الغضروفي أولي أو ابتدائية ومفصل غضروفي ثانوي

1- **المفاصل الغضروفية الابتدائية أو الأولية(les synchondroses)**: وهي من النسيج الغضروفي الشفاف (le cartilage hyalin) ولها أشكال متعددة وتوجد عموما عند نهاية أطراف العظام الطويلة أو ما يسمى القرص الكردوس وتوجد أيضا بين عظام قاع الجمجمة وتظهر عند مرحلة النمو ثم تختفي عند توقف نمو العظام وتعتبر مفاصل مرحلية ثم تختفي لأن الغضروف الشفاف يعوض بالعظم عند اكتمال النمو عند النمو ويطلق عليها هذا النوع في المصطلح التشريحي والطبي

(**les synchondroses**) وتصنف هذه المفاصل من الناحية الوظيفية من المفاصل الثابتة (**Synarthrose**) ومن أنواع هذه المفاصل مفصل أول ضلع مع القص فيتحول عند الكبر الى عظام.

2- **المفاصل الغضروفية الثانوية (les Symphyses)**: تتكون هذا النوع من المفاصل من النسيج الضام طبقة من الليف الغضروفي الأبيض (**fibrocartilage**) وهو أشد متانة من النوع الأول وتصنف هذه المفاصل من الناحية الوظيفية من المفاصل المتحركة جزئيا (**Amphiarthrose**) ونجدها في مفصل الارتقاء العاني من الليف الغضر وفي في عظام الحوض الورك عند التقاء عظمتي الحوض يتحرك هذا المفصل أثناء عملية الولادة لدى المرأة وكذلك نجده في الأقراص الغضروفية الليفية الموجودة بين أجسام الفقرات.

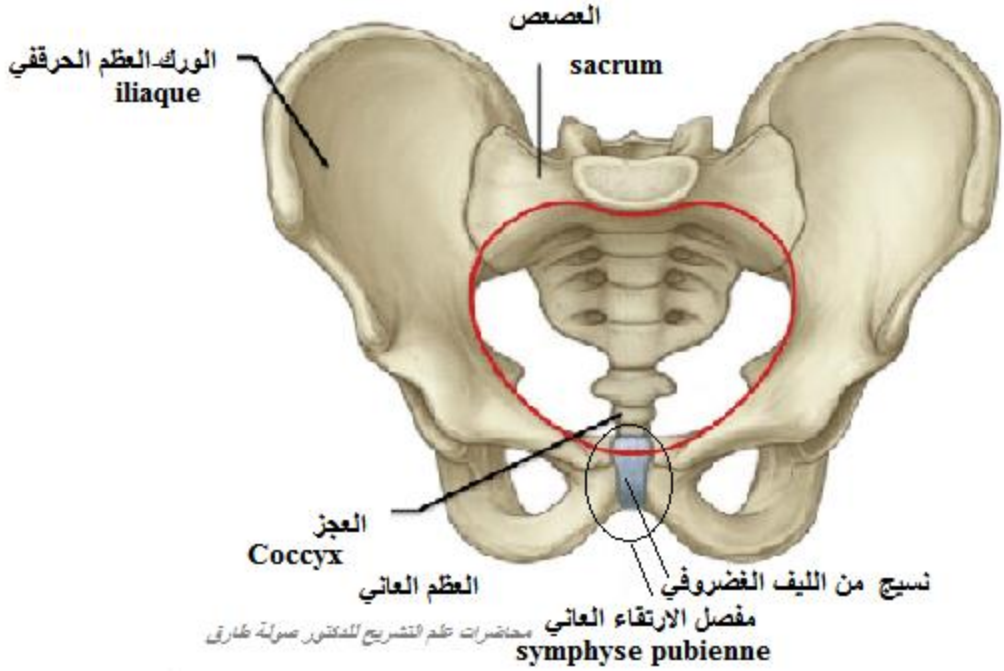
هذا الشكل يمثل نوع االمفاصل الثانوية لأقراص الليفية بين أجسام الفقرات



الأقراص الغضروفية بين الفقرات من الليف الغضروفي

اعداد الدكتور عمولة طارق -2021

يمثل هذا الشكل مفصل الارتقاء لبعاتيمن النسيج الضام الليف الغضروفي



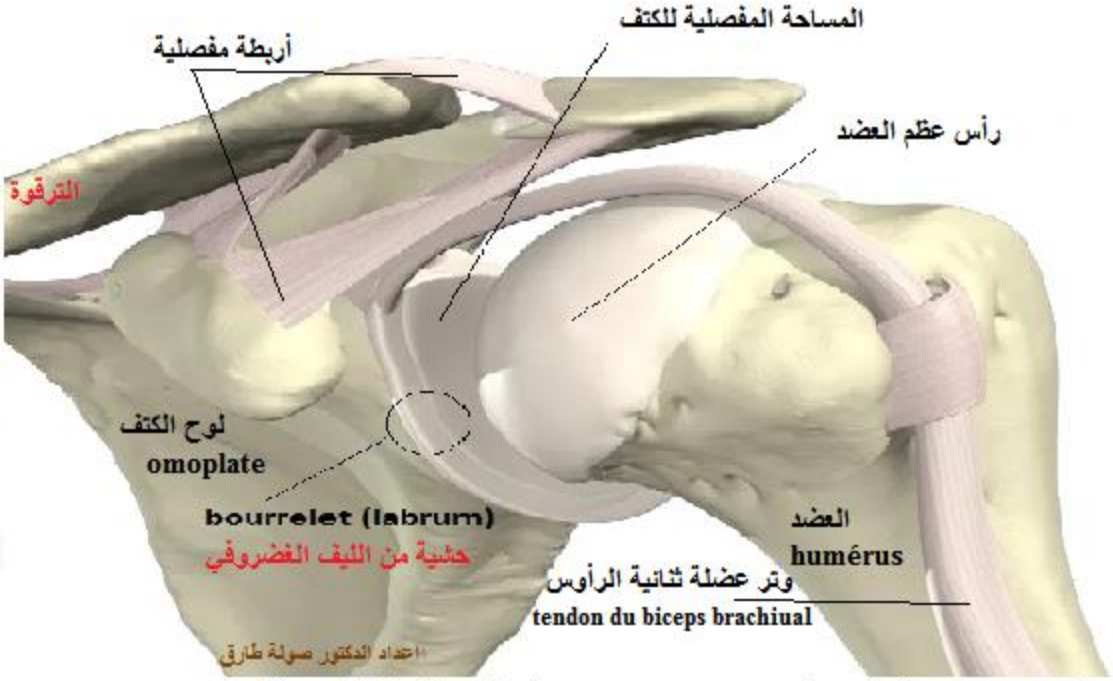
3) المفاصل الغضروفية الزلالية – المصلية (Les Articulations Synovial Cartilagineuses)

تعتبر من المفاصل الأساسية ولها دور كبير في الجهاز الحركي حيث معظم الحركات الرياضية الذي يقوم بها الانسان تعتمد على هذه النوع من المفاصل في الهيكل العظمي وعموما تصنف هذه المفاصل من حيث وظيفتها الحركية من المفاصل المتحركة التي تتميز بالمدى الواسع من الحركة (**articulations mobiles**) ويطلق عليها المصطلح التشريحي والطبي (Diarthrose)، وهي التي تشكل معظم مفاصل الجسم وخاصة في الهيكل العظمي الطرفي وتتكون من النسيج الضام من مجموعة من المكونات المفصلية ويتواجد فيها هذا النوع الجوف المفصلي (la cavité articulaire) وهو الذي يميزها بالمدى الواسع الحركي عن غيرها من المفاصل الهيكل العظمي ومن مكونات هذه المفاصل ما يلي:

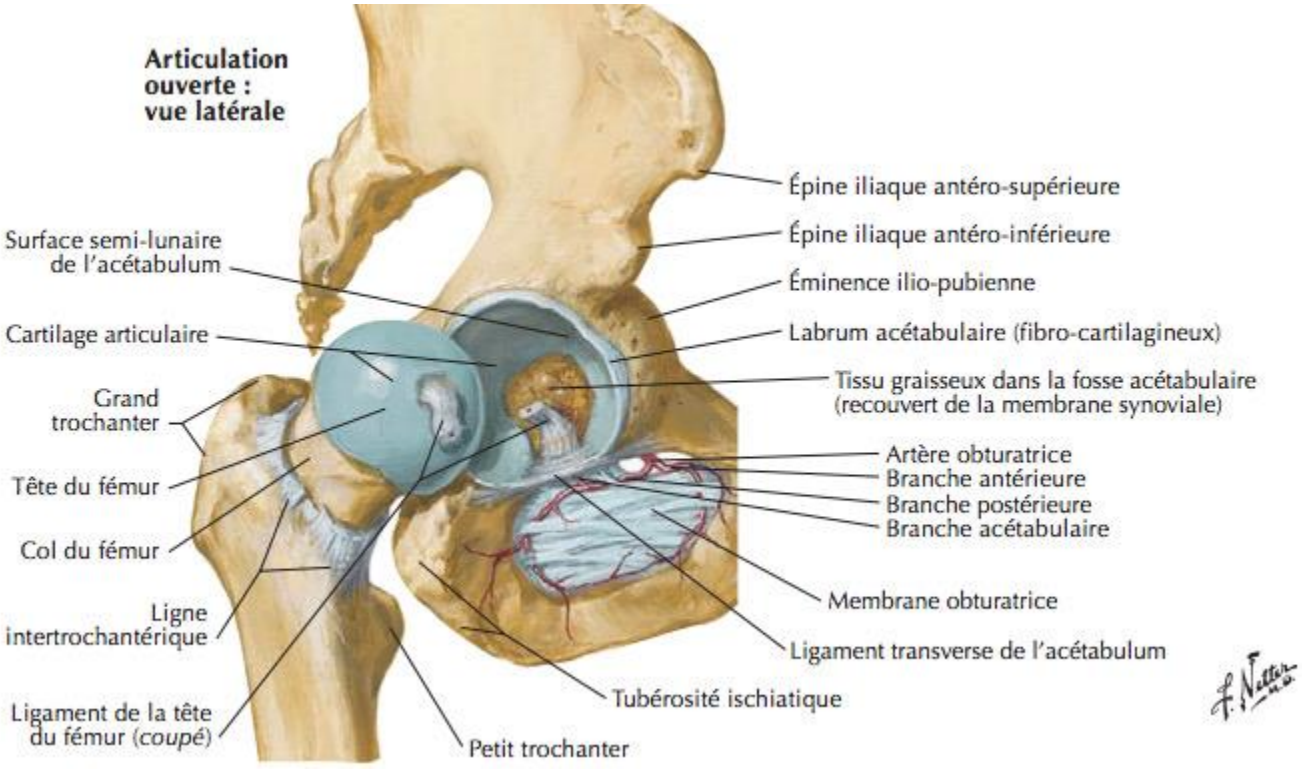
- **جوف مفصلي - cavité articulaire**
- **محفظة مفصلة من النسيج الليفي capsule articulaire**
- **سائل مفصلي شفاف لزج زلالي liquide synovial**
- **المساحة المفصلية أو الاسطح المفصلي surface articulaire تكون مغطاة بطبقة رقيقة من الغضروف مفصلي (cartilage articulaire)**
- **غشاء مفصلي زلالي membrane synovial articulaire**
- **أربطة مفصلية ligaments**
- **حاشية المفصل الكتف أو مفصل الورك من الليف الغضروفي (bourrelet)**
- **الحلقات الهلالية لمفصل الركبة من الليف الغضروفي (ménisque)**

عموما في بعض المفاصل لا تتطابق أحد الانحناءات الأسطح المفصلية تماما مع انحناءات السطح الآخر فيما ينها عند تلاقي طرفي العظمين وفي هذه الحالة ليتم التوافق الانحناءات عند حركة المفصل بين العظمين وتتناسب مساحة السطح مع الآخر يتم تكوين قطعتين من الليف الغضروفي على شكل حلقات في الجوف المفصلي وفي هذه الحالة يصبح المفصل الحركي على نوعين كالتالي:

أولا: تزود الأسطح المفصلية (surface articulaire) ب حلقات على شكل قبعات أو حواف على نهاية الأسطح المفصلية من الليف الغضروفي (articulation à bourrelet).



يمثل هذا الشكل المساحة الفصلسة للوح الكتف مزود ب حشية ليفية -حافة ليفية غضروفية
Articulation à Bourrelet



ثانيا: تزود الأسطح المفصلية (surface articulaire) ب حلقات هلالية من الليف الغضروفي تكون متصلة في الغشاء الزلالي في الجوف المفصلي بين الاسطح المفصلية في نهاية طرفي العظام (articulation à ménisque).

يمثل هذا الشكل مفصل الركبة مزود ب الحلقة الهلالية
Articulation à Ménisque

عموما تنقسم المفاصل الزلالية من حيث عدد المحاور التي تحدث عندها الحركة الى:

1- **مفاصل أحادية الحركة كما في مفصل المرفق في مصل الكعبري والزندي.**
2- **مفاصل ثنائية المحور تسمح بأربعة حركات في اتجاه المحور المتعامد والمتجانس كما في مفصل رسغ اليد الذي يسمح ب حركة بالقبض والبسط.**
3- **مفاصل متعددة المحاور هذا النوع يتمتع بالمدى الواسع الحركة في عد اتجاهات مختلف في معلم متعامد ومتجانس.**

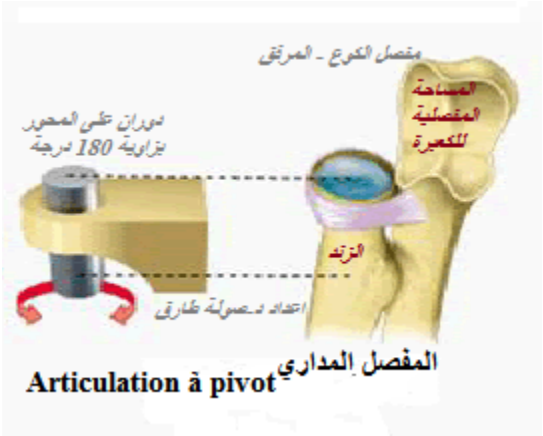
4) أنواع المفاصل الزلالية الغضروفية:

عموما تتنوع أنواع المفاصل الزلالية حسب شكل الأسطح المفصلية لديها في تلاقي أطراف العظام والتي تحدد نوعية الحركة التي يتميز بها كل نوع من هاته المفاصل وفي مجملها تنقسم الى ستة أنواع:

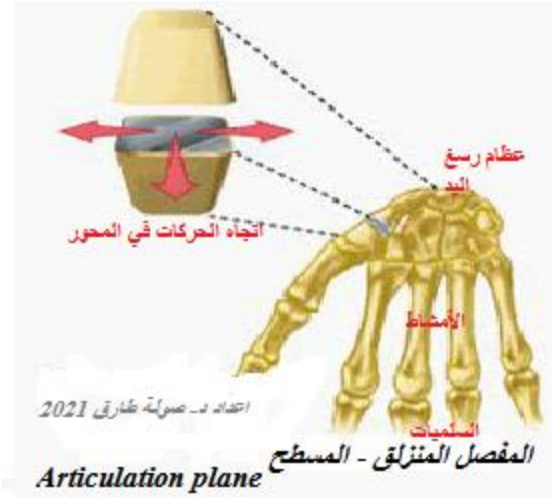
1- **المفصل الكر وي الحقي:** يتكون من عظمة لها رأس كروي الشكل يسمى الحق وهذا النوع يسمح الحركة في اتجاهات مختلفة كما في مفصل الكتف في الهيكل العظم الطرفي في الطرف العلوي ومفصل الورك في هيكل العظمي الطرفي في الطرف السفلي.

2- **المفصل الرزي:** يكون فيه أحد رأس عظمتين على شكل بكرة بينما رأس الأخرى على شكل أسطواني يدور في مجرى البكرة فتكون الحركة في مستوى واحد ة كما هو الحال في مفصل الكوع الذي يسمح بمد ساعد اليد أو ثنيه بالنسبة للعضد.

3- **المفصل المداري:** وفيه يكون رأس احدى العظمتين أسطواني الشكل بحيث يمكنه الدوران على سطح العظمة الأخرى كما هو الحال في رأس عظمة الكعبرة لبتي تدور حول النهاية العلوية لعظمة الزند عند الكوع مما يسمح بتدوير كف اليد بزاوية 180درجة.

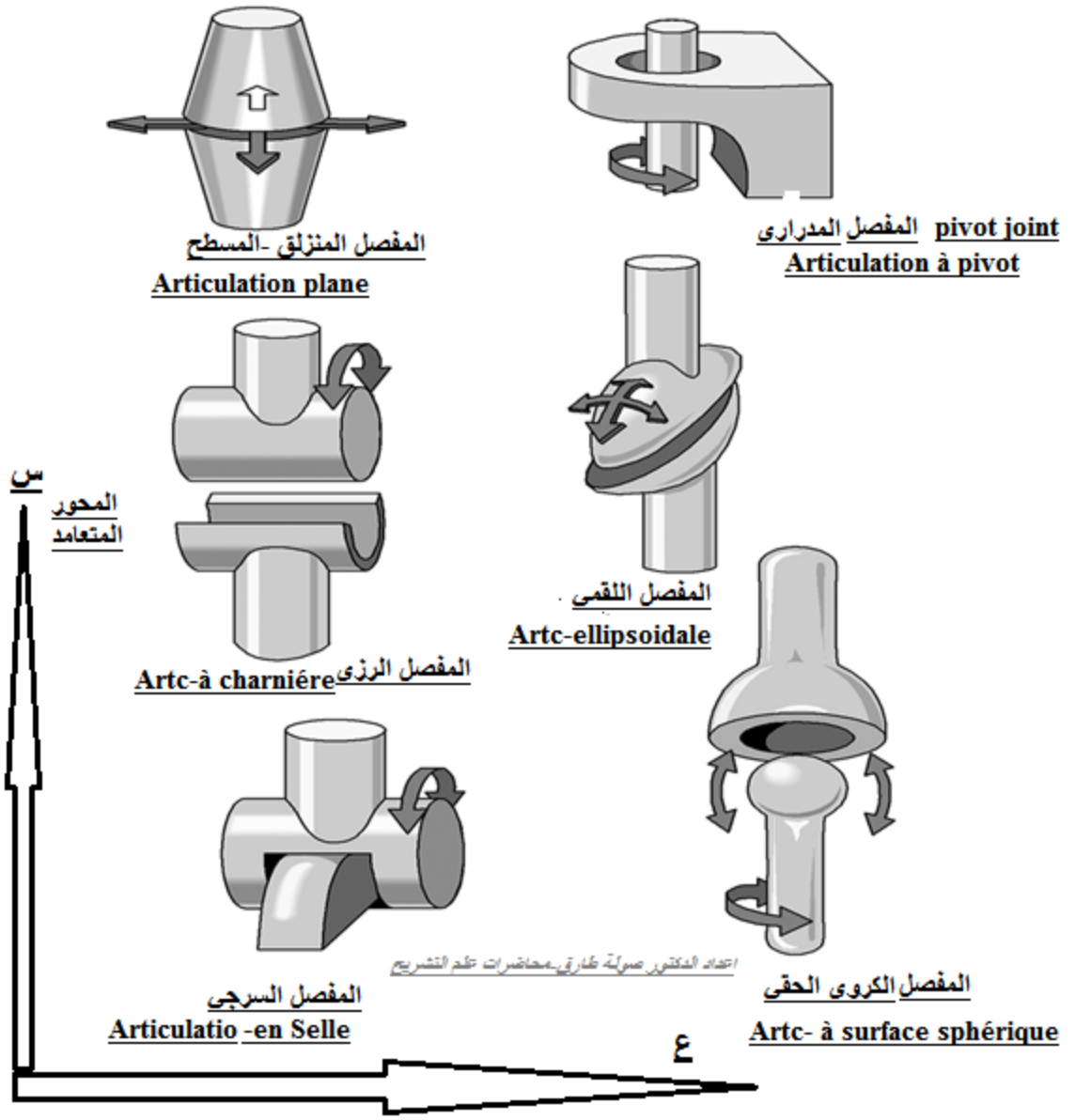


4- **المفصل المنزلق أو المسطح:** في هذا المفصل عدد من العظيمات تتحر ك في اتجاهين متعامدين كما هو الحال مع مفصل الرسغ اليد الذي يربط بين عظمتين الساعد مع عظام مشط اليد وكذلك مفصل العرقوب – الكاحل الذي يربط بين عظمتين الساق وعظمات مشط القدم.



5- **المفصل السرجي:** باتجاهين في هذا المفصل يكون شكل احدى العظمتين كسرج الخيل –الحصان وهو يسمح بحركة المفصل باتجاهين متعامدين كما هو الحال مع مفصل مشط الابهام مع عظيمات رسغ اليد.

6- **المفصل اللقمي:** وه شبيه بحد كبير بالمفصل الكروي الحقي ولكن بحجم صغير بحيث يسمح بحركات متعددة ونجد هذا النوع بين المشط والسلاميات في اليد والقدم.



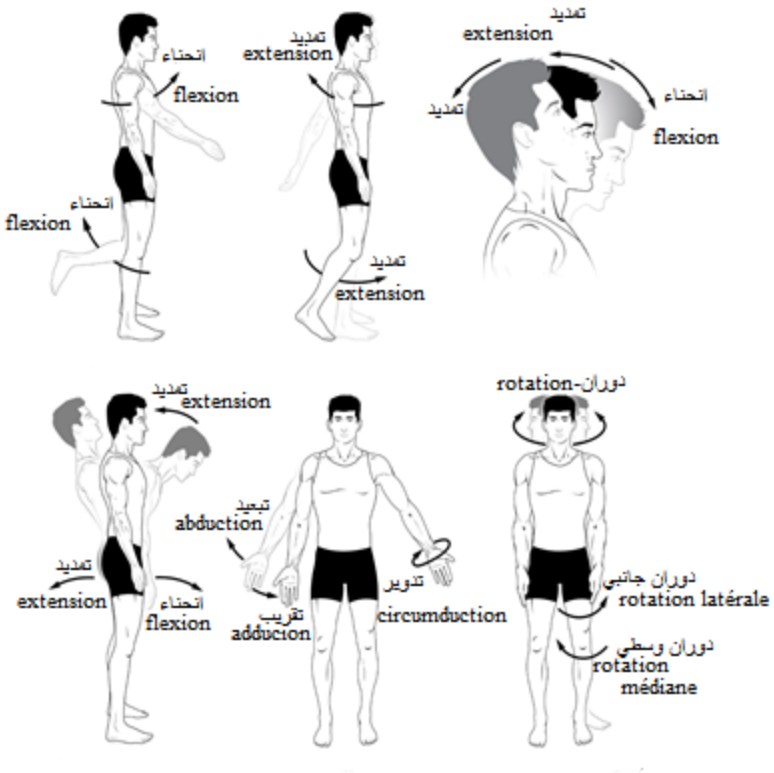
يمثل هذا الشكل اتجاهات الحركية للمفاصل الزلالية الغضروفية- Diarthrose

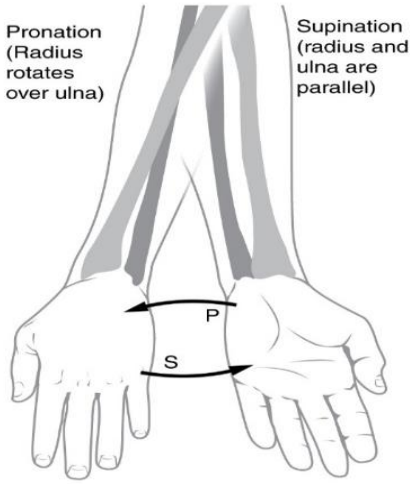
4- الحركات الهامة التي تقوم بها المفاصل الجسم:

من الحركات التي تقوم بها معظم مفاصل الجسم وهي كالتالي:

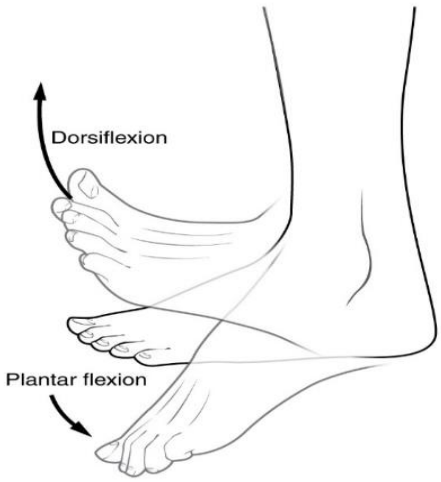
القبض –الضم- اللف – البطح الكب- الدوران - التبعيد – التقريب – الانحناء - التمديد –البسط- الاستدارة المحيط- الرفع – الخفض- التراجع -التقديم- الانعكاس -الانقلاب

وفي هذا الصدد سنعرض بعض الصور موضحا فيها المصطلحات الحركية مختلف الحركات التي تقوم بها المفاصل في الجسم

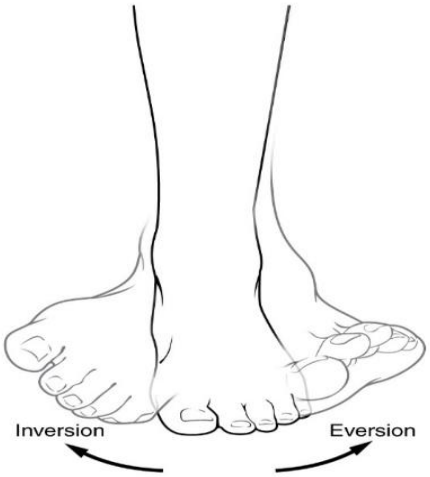

انحناء
flexion
انحناء
flexion
تمديد
extension
تمديد
extension
تمديد
extension
تمديد
انحناء
flexion
تمديد
extension
تمديد
extension
انحناء
flexion
تبعيد
abduction
تقريب
adducion
تدوير
circumduction
دوران-rotation
دوران جانبي
rotation latérale
دوران وسطي
rotation
médiane



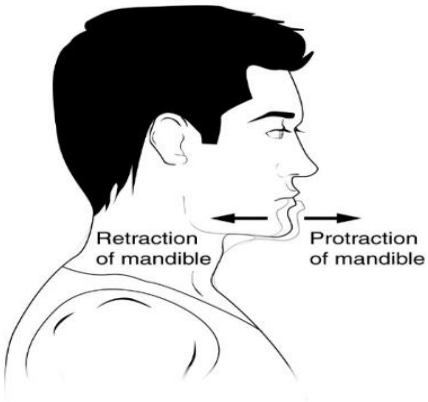
(g) Pronation (P) and supination (S)



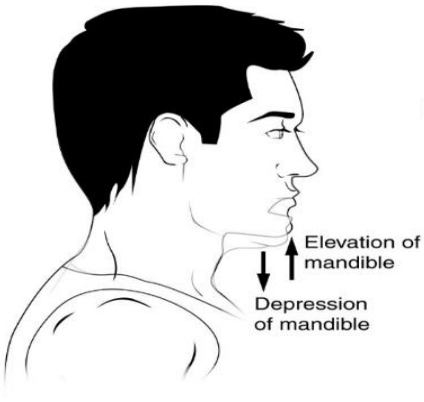
(h) Dorsiflexion and plantar flexion



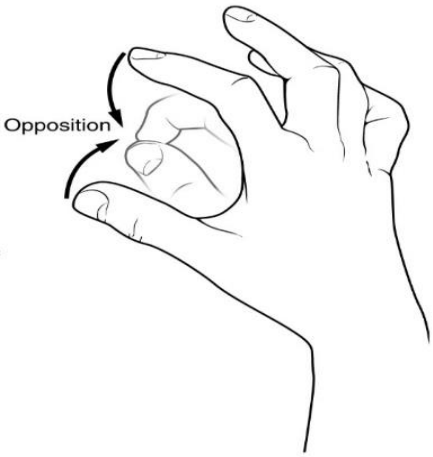
(i) Inversion and eversion



(j) Protraction and retraction



(k) Elevation and depression



(l) Opposition