

**المحاضرة الثامنة: المفاصل Joints**

"المفصل هو تقارب أو التقاء أو التحام عظمين أو أكثر وذلك من خلال أنسجة الجسم ليفية أو غضروفية" (النواصرة، دت، ص193)

تعريف آخر: "المفصل مكان التقاء وارتباط نهايات عظمتين أو أكثر من عظام جسم الإنسان أو عظم وغضروف بعضها ببعض بشكل يؤدي إلى تحرك الواحد على الآخر." (الناجي، والصفدي، 2010، ص68)

عدد مفاصل جسم الإنسان هو 360 مفصل.

-تركيب المفاصل: يتكون المفصل من الأجزاء التالية:

- ❖ نهايات العظمتين أو العظام أو نهاية العظم والغضروف.
- ❖ طبقة غضروفية مرنة تكسو أسطح نهايات العظام، تعمل على تخفيض الاحتكاك المتواصل للعظام بواسطة إفراز مصلي .
- ❖ محفظة المفصل تحتوي على سائل لزج يسهل حركة المفصل.
- ❖ أربطة المفصل.
- ❖ التجويف الزلالي. (الناجي، والصفدي، 2010، ص ص68-69)

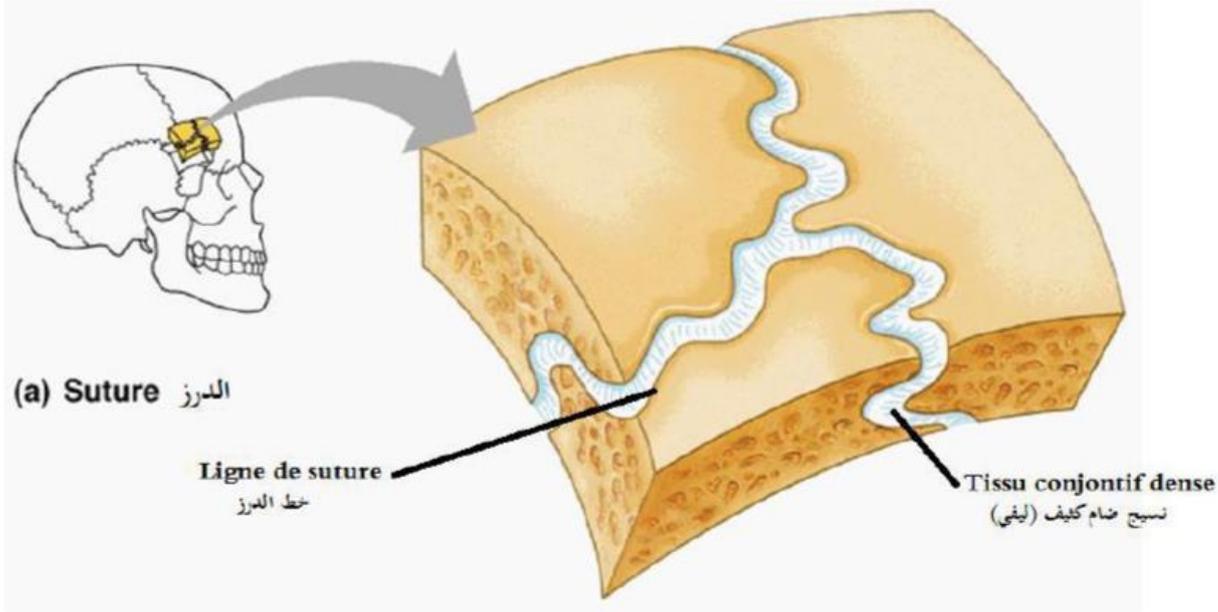
**-أنواع المفاصل:**

تختلف المفاصل من حيث الحجم والشكل والترتيب، مما يؤدي إلى اختلاف في مدى وحرية فيها.

إن تركيب المفصل يحدد وظيفته، فكلما تقاربت الأوجه المفصلية كلما كان المفصل أقوى وقلت حركته، وكلما ابتعدت الأوجه المفصلية كلما زاد مجال الحركة وزاد معها احتمال خلع المفصل (قل ثباته)، وتتعلق حركة المفاصل بمرونة النسيج الضام الذي يربط العظام وكذا بتموضع الأربطة والأوتار والعضلات على المفصل، وعليه تصنف المفاصل من ناحية التركيب إلى:

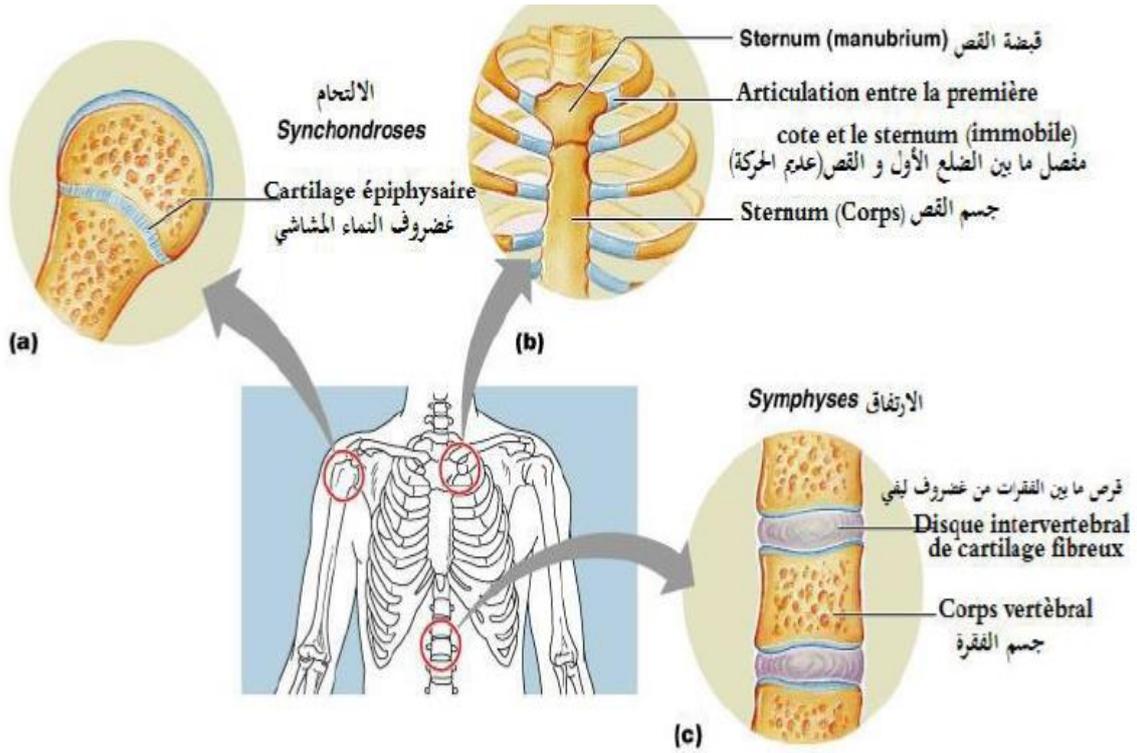
**1- المفاصل الليفية (الدروز) Fibrous Joint (عديمة الحرة Synarthroses):** ترتبط

نهايات العظام بنسيج ليفي كثيف يتعظم بعضه مع التقدم في العمر، أو تنتهي حواف العظام بأسنان تتداخل مع بعضها ويربطها نسيج ليفي، وهذا النوع من المفاصل عديمة الحركة أو قليلة جداً، مثل عظام الجمجمة وجذور الأسنان والفك وهي لا تحتوي على تجويف مفصلي.



### المفاصل الغضروفية Joint الغضروفية Cartilaginous (قليلة)

الحركة (Amphiarthroses): ترتبط نهايات العظام مع بعضها البعض بقطع أو أقرص غضروفية تقوى بنسيج ليفي، تمتاز هذه المفاصل بأنها قليلة الحركة جدا أو لا تسمح بالحركة على الإطلاق، كما تمتاز بعدم احتوائها على تجويف مفصلي. مثل المفاصل بين الفقرات.



## 2- المفاصل الزليلية أو المصلية (Synovial Joint) (كثيرة الحركة Diarthroses):

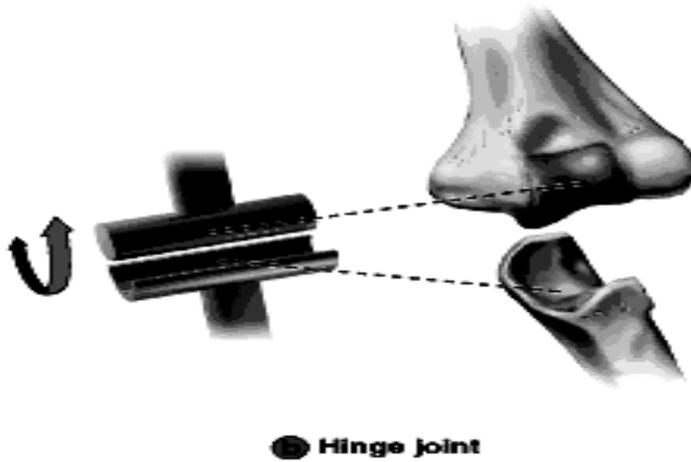
أكثر المفاصل انتشارا في جسم الإنسان وأهمها وأكثرها حركة، يتميز السطح المفصلي للعظام بكونه ناعم أملس لأنه مغطى بغضروف زجاجي، يحاط المفصل من الخارج بمحفظة من النسيج الليفي، وتقوم الأربطة بتثبيت المفصل وتحديد درجة الحركة فيه، الغشاء الداخلي للمحفظة من النسيج الضام غني بالأوعية الدموية ويغطي الأجزاء غير المتصلة بالعظام ويفرز سائل سميك يعطي حرية الحركة والانزلاق، تكون الحركة في هذا النوع من المفاصل واسعة وقد تكون في جميع الاتجاهات مع الدوران مثل مفصل الكتف. (الناجي، والصفدي، 2010، ص ص 69-70)

-أنواع المفاصل الزليلية حسب طبيعة الحركة: تتمثل في خمسة أنواع حسب نوع الحركة التي يؤديها المفصل:

❖ **المفصل الكروي الحقي (Ball and socket joint):** هي أكثر أنواع المفاصل حرية في الحركة وفي جميع الاتجاهات، مثل ثني ومد تقريب ورفع وتدوير ومثالها: مفصل الكتف ومفصل الفخذ. (الشمري، ص 20)

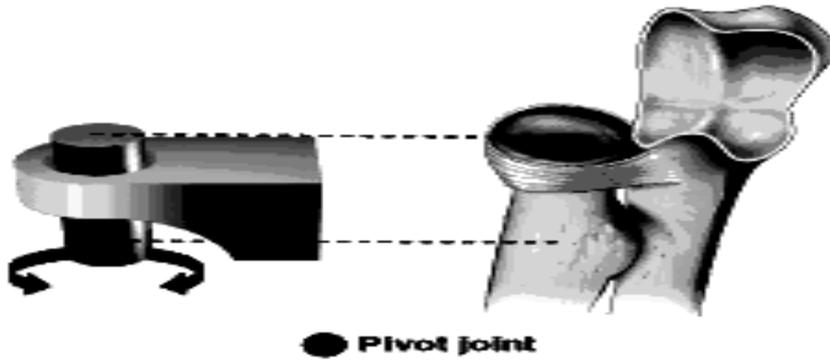


❖ **المفصل الرزي Hinge joint:** يسمح بالحركة في مستوى واحد فقط، أي الثني والمد كما هو الحال في مفصل المرفق والركبة والكاحل ومفاصل السلاميات.

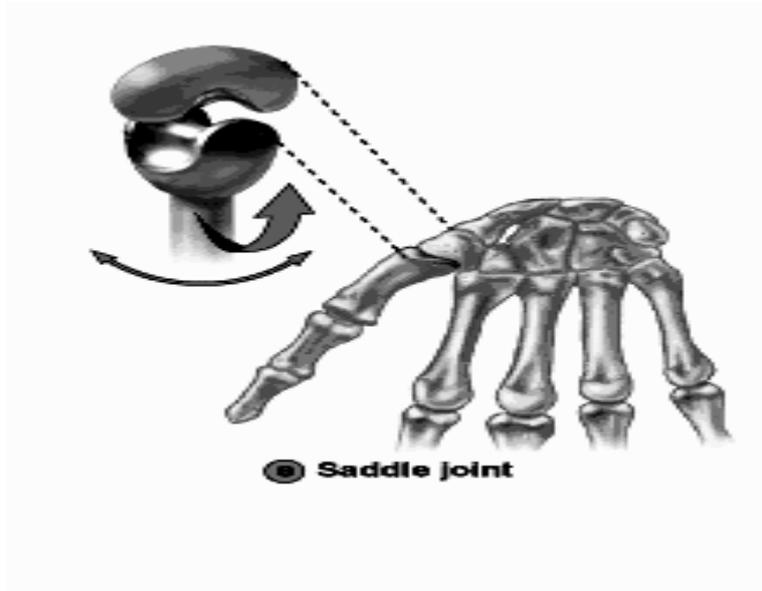


❖ **المفصل المنزلق Gliding joint:** وفيه تنزلق سطوح التتمفصل فوق بعضها البعض مثل مفصل القص -الترقوة ومفصل الأخرم-الترقوة وكذا المفاصل بين عظام الرسغ والعقب.

❖ **المفصل المداري المحوري Pivot joint:** يسمح بالحركة حول محور واحد فقط على شكل دوران مثل المفصلين القريب والبعيد بين الكعبرة والزند، وكذا بين الفقرة الأطلس ونتوء الفقرة المحور. (الشمري، ص ص 20-21)



❖ **المفصل السرجي- اللقيمي Saddle joint condyloid**: تكون فيه الحركة حول محورين اثنين حيث تسمح بالثني والمد والإبعاد والتقريب مثل مفصل الرسغ ومفصل بين الأمشاط والسلاميات



### -مكونات المفاصل الزليلية:

1- غضروف شفاف Hyaline: يغطي الأسطح المفصالية يمتاز بالنعومة والمتانة، يسمح بسهولة التلامس وتحمل الثقل

السطح المفصلي للعظام مغطى بغضروف زجاجي مرن ناعم ولزج مكون من ألياف الكولاجين، تمتص هذه الوسادات الرقيقة الضغط الذي يتعرض له المفصل ويبقى من تمزق حواف العظام (إيكان، ص51)

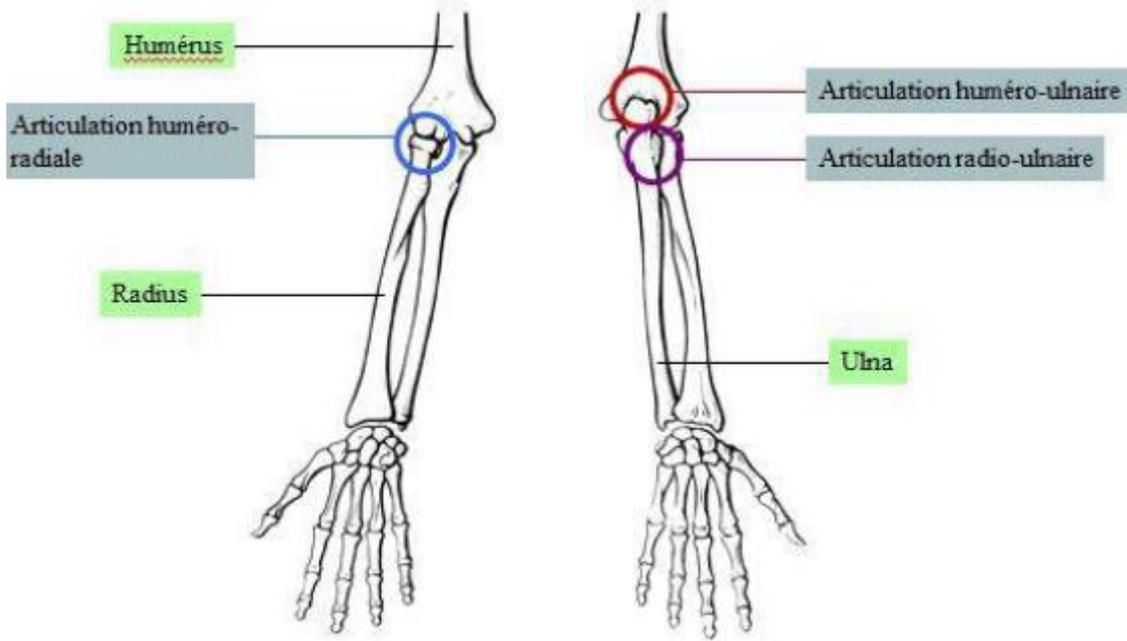
- 2- رابطة المحفظة Ligament Capsular: عبارة عن حزمة من النسيج الليفي تحيط بالمفصل وتربط العظام مع بعضها وتسمح لها بالحركة.
- 3- مكونات داخل المحفظة: تحتوي المحفظة على بعض المكونات التي تتوضع خارج الغشاء المصلي وهي ضرورية للحفاظ على ثبات المفصل. (الشمري، ص ص 21-22)
- 4- الغشاء الزلالي Synovial Membrane: يتكون من خلايا إفرازية، تفرز سائلا لزجا يشبه زلال البيض يسمى السائل الزلالي، وهو الذي أعطى هذه المفاصل تسميتها بالزلالية، وهو يعمل على تزييت المفصل وتسهيل حركته، وكذلك يعمل على تثبيته وتغذيته، ويتواجد أسفل المحفظة المفصالية ويغطي جميع أجزاء العظام الداخلية في المفاصل غير المغطاة بالغضروف الشفاف، كما يوجد فيه أكياس صغيرة تدعى البورصة التي تعمل كعازل يحول دون احتكاك العظام مع بعضها أو مع الروابط أو الأوتار أو الجلد.
- عند تحريك المفصل ترتفع درجة حرارة السائل الزليلي وتنخفض لزوجته مما يؤدي إلى الحد من الاحتكاك بين الغضاريف، وعندما يزداد الضغط على المفصل الزليلي يؤدي إلى خروجه من الغضاريف المفصالية وعند انخفاض الضغط يرجع تدريجيا إلى الغضاريف مثل الماء في الاسفنج.
- 5- المكونات خارج المحفظة: أغلب المفاصل لها أربطة خارج المحفظة تعمل على تقوية وتثبيت المفصل.
- 6- العضلات: ترتبط على عظام المفصل عضلات يؤدي تقلصها إلى حركة المفصل.

**وظائف الأربطة:** تعمل على تحديد حركة المفاصل، وتمنع تجاوز حركتها للحد المتاح لها، كما أنها تحمي عظام المفاصل من أي ضرر، وعليه فإن وظيفة الأربطة هي المنع والتحديد والحماية. (الشمري، ص 22)

### أهم المفاصل الزليلية:

- 1- **مفصل الكتف:** يتكون من رأس العضد، والحفرة الحقانية للوحة الكتف (التجويف الحقاني) ويربط بينهما روابط متينة، ويحيط به غشاء مصلي يغطي أجزاء العظام غير المغطاة بغضروف، ويوجد هذا الغلاف داخل المحفظة المفصالية، ويوجد على أجزاء المفصل أوتار العضلات، التي تسمح بإجراء حركات المفصل وهي الثني والمد، الإبعاد والتقريب، والدوران، والحركات المتعاقبة Circumduction.

2- **مفصل الكوع Elbow Joint**: وهو من النوع الرزي، يربط بين النهاية السفلى للعضد والنهاية العلوية للزند والكعبرة، ويحتوي على غضروف ورابطة المحفظة والغشاء المصلي، وروابط تسمح بأداء حركتين فقط هما الثني بفضل العضلة ثنائية الرأس العضدية Biceps، والمد بواسطة العضلة ثلاثية الرأس العضدية Triceps.



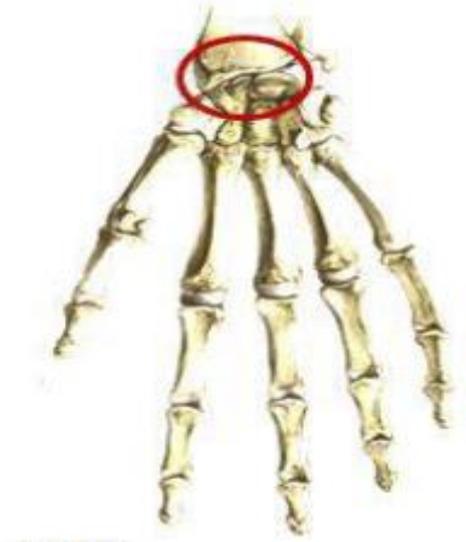
وهناك ثلاث مفاصل بالكوع هي

#### ➤ مفصل عضدي زندي

➤ **مفصل عضدي كعبري**: وهو مفصل رزي يربط بين النهاية السفلى لعظم العضد والنهاية السفلى لعظم الزند والكعبرة، ويحتوي على غضروف، وأربطة المحفظة، والغشاء المصليين ومفاصل تسمح بأداء حركتين فقط هما الثني بفضل العضلة ثنائية الرأس العضدية، والمد بفضل العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية. (إيكان، ص58)

#### ➤ مفصل كعبري زندي

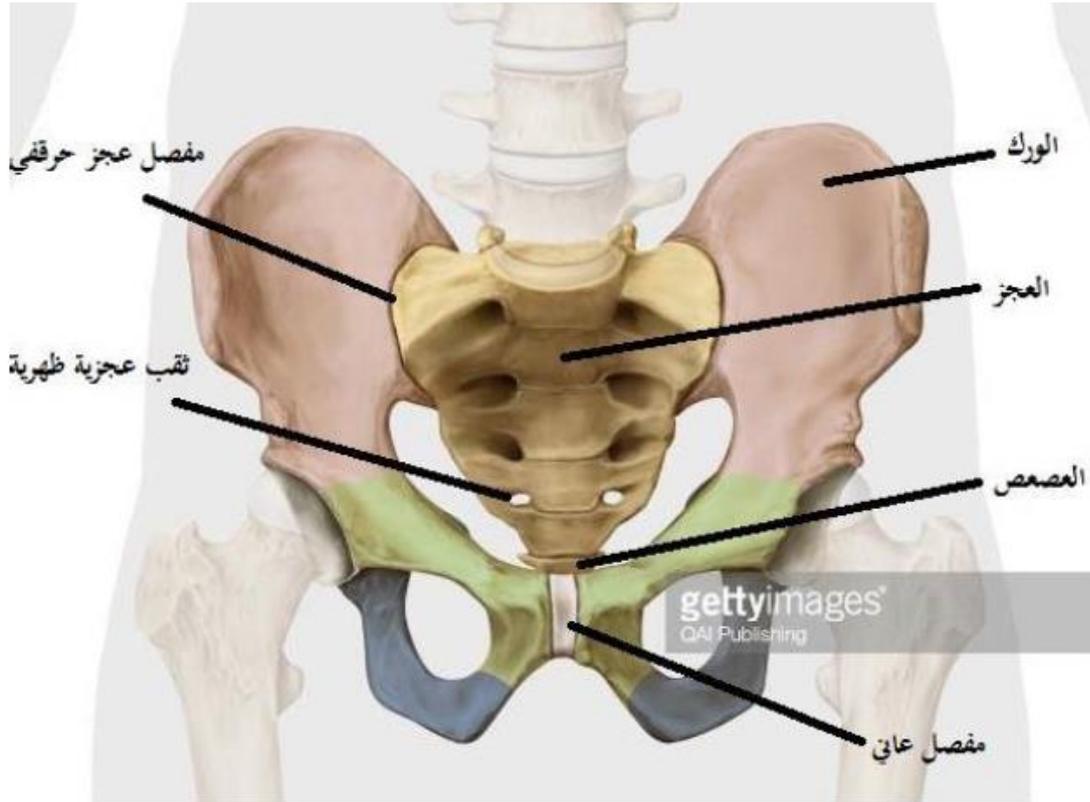
3- **مفصل الرسغ Radio-Carpal Joint**: يربط بين الطرف السفلي للكعبرة والجزء الخلفي لعظام المعصم الزروقي والهلالى والمثلثي، ويفصل بينها قرص من الغضروف الليفي الأبيض، وهو من النوع ثنائي المحور ويستطيع أن يؤدي جميع الحركات مثل الثني والمد الإبعاد والتقريب. (فريحات، 2000، ص140)



4- **المفصل الرسغي المشطي**: ترتبط عظام المفصل فيما بينها بواسطة تجويف مفصلي واحد، ويتحرك الصفان الذان يشكلان عظام المعصم فوق بعضهم البعض، كما ان عظام المعصم ترتبط بعظام المشط اليد، وترتبط عظام المشط بدورها بقواعد الصف الأول من سلاميات الأصابع ويدعى هذا الارتباط بمفصل برجم، ويمكن للأصابع أن تتنني تماما على عظام المشط، كما يمكن لها ان تمتد إلى أكثر من 180 درجة، وهناك روابط ليفية تدعم هذه المفاصل. (الشمري، ص23)

5- **المفصل العجزي الحرقفي**: حيث يرتبط العجز بالحرقفة برابطين هما ليفي وزليلي.

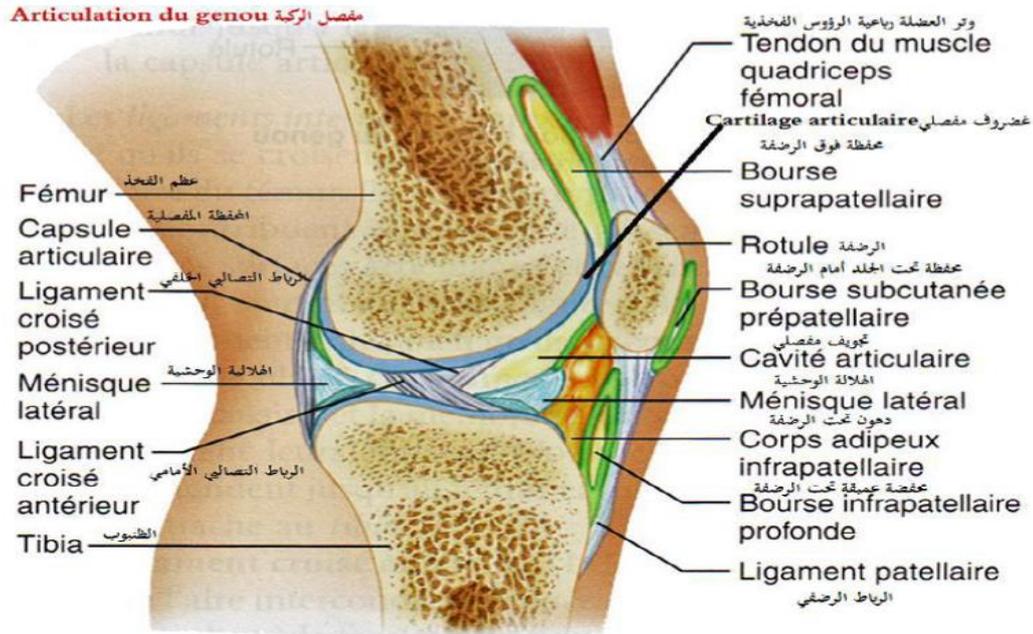
6- **المفصل العاني**: حيث ترتبط عظمتا العانة بواسطة غضروف شفاف، وغضروف ليفي مما يحد من حركتها.



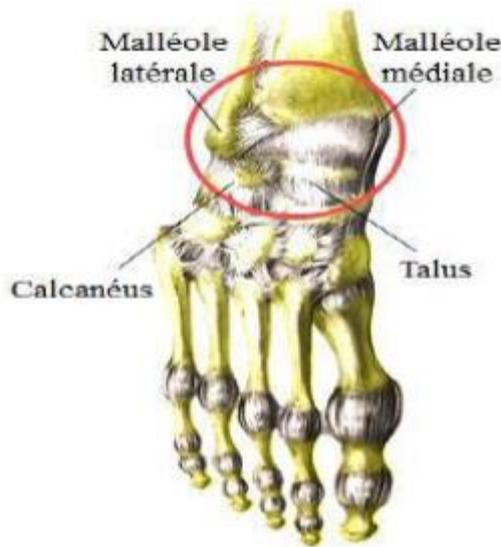
7- **مفصل الورك**: وهو من المفاصل الزليلية ومن النوع الحقي الكروي، وهو عبارة عن توضع رأس عظم الفخذ في التجويف عظم الحرقفة، ويربط بينهما محفظة تدعمها مجموعة من الروابط الحرقفية الفخذية، والفخذية العانية، والدائرية، ويستطيع هذا المفصل القيام بحركات مثل الثني والمد والإبعاد والتقريب.



8- **مفصل الركبة**: وهو مفصل رزي يربط بين عظم الفخذ والظنوب حيث تتوضع اللقمتان اللتان في أسفل الفخذ، في تجويفين للظنوب وأمامهما تقف الرضفة.



9- **مفصل الكاحل**: يتكون من عظام الكاحل الوحشي والكاحل الإنسي للظنوب والشظية، وعظم الكعب، وعظم العقب،



10- **مفصل القدم وأصابع القدم**: وهي تربط بين عظام الرسغ فيما بينها (ما بين الصفوف الأقرب والأبعد) وبين عظام الرسغ والأمشاط وما بين هذه الأخيرة والسلاميات، وبين السلاميات فيما بينها، وهي تعمل على حفظ توازن الجسم و دعم أقواس القدم. (إيكان، ص62)  
مفصل رسغي مشطي

مفصل مشطي سلامي  
مفاصل بين السلاميات