

الباب الثالث

The joints of The Body الجهاز المفصلي

أغلب المفاصل في الجسم عبارة عن مجموعة من الروافع البسيطة المنتشرة بجميع أجزاء الجسم وتؤدي عملاً ميكانيكياً محدداً لتنفيذ الحركات المطلوبة في أجزاء الجسم المختلفة.

ويتكون المفصل عند التقاء عظمتين أو أكثر وتتقسم المفاصل من حيث تكوينها والحركة والأنسجة التي تربط هذه العظام ببعضها البعض إلى ثلاثة أنواع هي:-

- ١ - المفاصل الليفية: وهذا النوع يكاد يكون معدوم الحركة
- ٢- المفاصل الغضروفية: وهي محدودة الحركة إلى حد كبير.
- ٣ - المفاصل الزلالية: وهذا النوع هو الأكثر انتشاراً في الجسم فهي تتمتع بقدر كبير من الحركة.

١- المفاصل الليفية:

أغلب هذه المفاصل تكاد تكون ثابتة ويربط العظام المكونة لهذا النوع أربطة ليفية متينة وبالطبع لا يوجد أي تجاوزيف بين العظام المتمفصلة ومن أمثلة هذا النوع تداخلات عظام قبوة الجمجمة وهذه المفاصل تتحرك حركة ضئيلة أثناء عملية الولادة لتسمح بتداخل العظام وتقوم بذلك بتصغير حجم الجمجمة وتسهيل مرورها في القنوات العظمية للحوض كذلك تتحرك هذه المفاصل حركة محدودة أثناء تلقي الصدمات التي تصيب الجمجمة فتعطيها بعض المرونة وتجنبها الكسر إلى حد كبير وهناك أيضاً الغشاء الليفي بين عظمتي الساعد والمفصل القصي الشظي السفلي

٢- المفاصل الغضروفية:

ويفصل بين أطراف العظام المتمفصلة غضروف كما يربط أطراف هذه العظام (غير المتمفصلة) أربطة ليفية متينة ولا يوجد فراغ مفصلي ويوجد نوعان من هذه المفاصل هي:

- أ - المفاصل الغضروفية الأولية:
- ب - المفاصل الغضروفية الثانوية:

أ - المفاصل الغضروفية الأولية:

هي مفاصل عديمة الحركة ومؤقتة تختفي عند سن البلوغ وتوجد متمثلة في القرص الكروسي الموجود عند نهايات أجسام العظام الطويلة وبتكلس خلايا هذه المنطقة يختفي المفصل بتوقف نمو العظم ويوجد هذا النوع أيضاً بين عظام قاع الجمجمة.

ب - المفاصل الغضروفية الثانوية:

وهذه المفاصل دائمة بمعنى أن القرص الغضروفي الموجود بين الطرفين المتمفصلين لا يتعظم وهذه المفاصل قليلة الحركة وتوجد على امتداد الخط المتوسط الرأسي المحوري للجسم مثل المفصل بين يد عظمة القص وجسمه والأقراص الغضروفية بين أجسام الفقرات في العمود الفقري ومفصل الارتفاق العائني عند التقاء عظمتي الحوض من الأمام وهذا المفصل ثابت في الذكور ولكنه يتحرك حركة ضئيلة أثناء مرور الجنين من مخارج الحوض أثناء عملية الولادة.

٣- المفاصل الزلالية:

وهي أكثر انتشاراً في جميع أجزاء الجسم وتتمتع بمدى واسع من الحركة وتمتاز هذه المفاصل بالخصائص التالية:

- ١- لأسطح المفصالية للعظام المتمفصلة تكون ملساء ويغطيها في حالة الحياة غضاريف مفصالية ملساء.
- ٢- يفصل الأسطح المفصالية تجويف يعرف بتجويف المفصل
- ٣- يحيط بأطراف العظام المتمفصلة محفظة ليفية يشد من إزرها من الخارج أربطة ليفية
- ٤- يبطن المحفظة الليفية من الداخل غشاء مصلي يعرف بالغشاء السينوفي يفرز سائلاً مصلياً يعرف بالسائل السينوفي ووظيفة هذا الغشاء تسهيل الحركة داخل المفصل.

٥- يوجد ببعض هذه المفاصل قرص غضروفي يقسم فراغ المفصل إلى قسمين منفصلين تماماً أو جزئياً كما هو الحال في مفصل الفك والمفصل الترقوي القصي ومفصل الركبة.

٦- يوجد حول بعض المفاصل أكياس زلالية صغيرة بها سائل سينوفي وتعمل كوسادة تمنع الاحتكاك بين أوتار العضلات والعظام أو بين العظام والجلد أو بين أوتار العضلات ببعضها البعض وقد تتصل ببعض هذه الأكياس بالفراغ الرئيسي للمفصل ومن هذه المفاصل مفصل الركبة ومفصل الكتف وقد تتعرض هذه الأكياس للالتهاب نتيجة للاحتكاك.

٧- تنقسم المفاصل الزلالية: من حيث عدد المحاور التي تحدث عندها الحركة إلى:

أ - مفاصل أحادية المحور: وقد يكون هذا المحور مستعرضاً كما في حالة مفصل المرفق أو الرأس كما هو الحال في المفصل الكعبري الزندي.

ب- مفصل ثنائية المحور: سمح بأربعة حركات حول محورين متعاونين مثل مفصل رسغ اليد الذي يسمح بالقبض والبسط على محور أفقي والتباعد والتقريب حول محور رأسي.

ج- مفاصل متعددة المحاور: وهذا النوع من المفاصل بمدي واسع من الحركة في جميع الاتجاهات وتكون أحد العظام المشتركة في تكوين المفصل في صورة جزء من كره والطرف الآخر في شكل تجويف أو حلق ولذلك يعرف هذا النوع بالمفاصل ذات الكره والحلق ومن أمثلتها مفصل الكتف والفخذ.

الحركات التي تقوم بها المفاصل:

لكل مفصل مداه الحركي الذي يعتمد على المحاور التي يتحرك حولها المفصل فالمفصل وحيد المحور لا يسمح إلا بحركتين متضادتين فقط كما هو الحال في مفصل المرفق كما أن المفصل متعدد المحاور يسمح بالحركة في جميع الاتجاهات والتدوير مثل مفصل الكتف والكتف والفخذ.

والحركات المتاحة في أشد المفاصل حرية في الحركة لا تخرج عن الآتي:

- ١- القبض ٢- البسط ٣- التقريب ٤- التباعد
٥- اللف ٦- الدوران ٧- البطح ٨- الكب

- ١- القبض: هي حركة يقصد بها تقريب أحد الجزأين للأخر أو ضمه إليه مثل قبض الساعد للبعض وقبض أصابع اليد وقبض الساق إلى الفخذ... الخ
- ٢- البسط: وهي حركة عكس القبض أي بتباعد جزأي العضو أو أحدهما عن الأخر ... مثل بسط الساعد وبسط أصابع اليد وبسط الساق... الخ
- ٣- التقريب: ويقصد بذلك تقريب العضو من الجسم أو للخط المتوسط في الجسم مثل ضم العضد للجذع وضم الأصابع بعضها لبعض وضم الفخذ للجسم... الخ.
- ٤- التباعد: وهي حركة عكس الضم أي تباعد العضو عن الجسم أو عن الخط المتوسط في الجسم مثل تباعد الجذع والأصابع بعضها عن بعض وهكذا.
- ٥- اللف: وهي لف العضو للجهة الإنسية أو الوحشية مثل حركة لف الساعد للإنسية أو الوحشية.
- ٦- الدوران: وهي حركة تشمل مجموع الحركات السابقة أي الحركة في جميع الاتجاهات على شكل دائرة ولا تقوم بهذه الحركة إلا المفاصل من نوع كرة وحق مثل حركة دوران مفصل الكتف الكاملة وحركة مفصل الفخذ (طوافها أقل من مفصل الكتف).
- ٧- البطح: وهي الحركة التي تصبح بها الكف أو راحة اليد إلى أعلى.
- ٨- الكب: وهي عكس البطح أي جعل الكف أو راحة اليد إلى أسفل.
- العوامل التي تساعد على ثبات المفصل:

من المعلوم أن درجة ثبات أي مفصل تتناسب تناسباً عكسياً مع كمية الحركة التي يسمح بها المفصل وعلى ذلك نجد أن مفصل الكتف الذي يتمتع -

واسع من الحركة في جميع الاتجاهات يكون أقل ثباتاً من مفصل الفخذ نو المحرد من الحركة.

ومن العوامل التي تساعد على ثبات المفصل هي:

أ - العامل العظمي: وهو عامل شديد الأهمية ف تحديد درجات ثبات المفصل فكلما زادت مساحة الأسطح المتمصلة زاد البات وهذا يبدو واضحاً في مفصل الفخذ فنجد أن رأس عظم الفخذ أكبر من نصف كرة والحق الحرقفي للعظم اللا أسم له عميق ليستوعب مساحة الرأس ولذلك نجد أن درجة الثبات في هذا المفصل عالية بالمقارنة إلى مفصل الكتف نو الحفرة العنابية الضحلة.

ب- الأربطة الليفية المحيطة بالمفصل: ولها أثراً هاماً في شد أزر المحفظة الليفية ومنع الحركات الزائدة في المفصل وتقليل احتمالات اللالتواءات الفجائية في المفصل.

ج- العضلات المحيطة بالمفصل: كلما إزداد عدد وقوه العضلات المحيطة بالمفصل كلما أدي ذلك إلى ثبات المفصل بدرجة أكبر وهذا يبدو واضحاً في مفصل الفخذ.

تقسيم المفاصل من حيث التركيب والحركة:

تختلف طبيعة المفاصل في جسم الإنسان من حيث التركيب وفقاً لنوعية الحركة والعمل الذي يقوم به المفصل وعلى ذلك فإنه يمكن تقسيم المفاصل إلى قسمين.

أ-القسم الأول: من حيث الشكل والتركيب.

ب-القسم الثاني: من حيث طبيعة العمل "الحركة".

أولاً: من حيث الشكل

١- المفصل الكروي (الكره والحق): وقد سميت بهذا الاسم نظراً لأن أحداً سطح العظمتين المتمصلتين على شكل نصف كره و سطح العظمة الثانية مقعر على شكل (فنجان) مما يمكن المفصل من التحرك في كل الإتجاهات مثل مفصل الكتف والفخذ.

٢- المفصل البكري (اللقيمي): وتأخذ الأسطح المفصالية شكل البكرة في أحد العظام المتمفصلة أما سطح التمثصل في العظمة المقابلة مقعر. كما في مفصل الركبة والمرفق وتتمثل حركات هذه المفاصل في حركة الثني والمسد.

٣- المفاصل الرزية: سميت بهذا الاسم نظراً لأن تحرك المفصل يشبه حركة مفصل الباب (الرزة) مثل مفصل (الركبة - المرفق - سلاميات الأصابع).

٤- المفاصل المسطحة: وهي عبارة عن أسطح مستوية مثل أسطح الفقرات وبروزاتها.

٥- مفاصل سرجية: وتشبه في تركيبها (سرج الخيل) لذلك سميت بهذا الاسم مثل تمفصل عظم أصبع الإبهام.

ثانياً: من حيث نوع الحركة

وهناك نوعان من الحركة في المفاصل:

- ١- مفاصل وحيدة المحور.
- ٢- مفاصل ثنائية المحور.
- ٣- مفاصل ثلاثية المحور.
- ٤- مفصل سرجي.

١- مفاصل وحيدة المحور وتنقسم إلى:

أ- مفصل وحيد المحور حول (المحور الأفقي): يتحرك العظم حركة دورانية حول محور واحد وهو المحور الأفقي مثل: مفصل المرفق، المفاصل بين سلاميات الأصابع، مفصل الركبة، مفصل رسغ القدم وتتمثل حركة المفصل فيها بحركة القبص والبسط.

ب- مفصل وحيد المحور حول (المحور الراسي): ويتحرك العظم حركة دورانية حول محور واحد هو المحور الرأس مثل المفصل الزندي الكعبري وتتمثل حركة المفصل في (الكعب - البطح - الدوران) والعنق عند قاعدة الجمجمة حيث تسمح بدوران الرأس.

٢- مفاصل ثنائية المحاور:

يتحرك العظم حركة دورانية حول محورين مثل التمثفصل بين سلاميات الأصابع وتمثل الحركة في (القبص - البسط - التقريب - التباعد).

دراسة بعض المفاصل الهامة في جسم الإنسان

أولاً : مفاصل الطرف العلوي

لا تقتصر مفاصل الطرف العلوي على المفاصل المعروفة ونعني بها مفاصل الكتف والمرفق ورسخ اليد والكعبري الزندي العلوي والسفلي والمفاصل بين عظام رسخ اليد بعضها البعض وبينها وبين عظام الأمشاط والمفاصل بين أمشاط اليد وسلاميات الأصابع وكذلك المفاصل بين سلاميات الأصابع بعضها البعض ولكن هناك مفاصل تربط بين مكونات الحزام الكتفي ومكونات هيكل الصدر مثل المفاصل الترقوي القصي بين الترقوه وعظم القص وكذلك المفاصل الترقوي الأخرومي بين الترقوه والنتوء الأخرومي لعظم لوح الكتف.

١- المفاصل الترقوي القصي: ويعتبر المفاصل الوحيد الذي يربط الطرف العلوي بالجذع ويتكون من تمفاصل الطرف الإنسي للترقوه مع الزاوية العليا الوحشية ليد عظم القص والسطح العلوي لغضروف الضلع الأول ويمكن حس هذا المفاصل بسهولة تحت الجلد على جانبي عظم القص وتحيط المحفظة الليفية بهذا المفاصل من جميع الجهات كما أن هناك الأربطة الإضافية التي تشد من أزر هذه المحفظة مثل الرباط بين الترقوتين والرباط القصي الترقوي والرباط الترقوي الضلعي ويقسم تجويف هذا المفاصل قرص غضروفي كما يبطن المحفظة الليفية محفظة زلاية.

وبالرغم من أن الحركة بهذا المفاصل محدودة إلا أنه يسمح بالحركة في عديد من الاتجاهات مما يسهل حركة الطرف العلوي ككل ابتداءً من منطقة الحزام الكتفي.

٢- المفاصل الترقوي الأخرومي: وهو من المفاصل الزلاية المحدودة الحركة وفيه يتمفاصل الطرف الوحشي للترقوه مع النتوء الأخرومي لعظم لوح الكتف والأسطح المتمفصلة مسطحة ويغطيها أثناء الحياة غضاريف مفصلية

ملاءة لتسهيل الحركة ولها محفظة ليفية تحيط بأطراف العظام من جميع الجهات يقويها من الخارج الرباط الترقوي الأخرومي من أعلى والرباط الترقوي الغرابي من أسفل ويبطن المحفظة الليفية من الداخل محفظة زلاية ويربط هذا المفصل بين عظمتي الحزام الكتفي وهما الترقوه وعظم لوح الكتف.

شرح وتوضيح بعض المفاصل الهامة بالجسم:

١- مفاصل الرأس The Head

أ- مفصل الجمجمة: تتكون الجمجمة من [٢٢] عظمة تتصل ببعضها بعدة مفاصل غضروفية أولية وبواسطة أسنان عظمية متداخلة تكون تداريز ليفية وهذه المفاصل غير متحركة وتتمتع مع التقدم في السن أما أثناء فترة النمو فتعتبر أماكن لنمو الجمجمة مثلما يحدث في الأطفال حديثي الولادة حيث تتصل عظام الجمجمة بواسطة أغشية مرنة تتسع تدريجياً مع نمو المخ كلما كبر الطفل تاركة بينها مسافات تسمى يوافيخ وعددها سبعة أهمها اليافوخ المقدمي واليافوخ المؤخري وتختفي هذه اليوافيخ في تمام السنة الثانية من عمر الطفل أما الأغشية فتتخذ شكل الأسنان حوالي سن البلوغ وبذلك تتداخل أسنان عظام الجمجمة مكونة صندوقاً محكم ونمو الجمجمة أما يكون في اتجاه طولي أو عرض أو في الارتفاع وسرعة معظم أحد هذه التداريز عن المعدل الطبيعي يؤدي إلى تغير في شكل الجمجمة عن شكل المألوف فهناك الرأس الطويلة والرأس العريض والرأس المرتفع.

ب- مفاصل الفك السفلي: العظام المتمفصلة الحفرة المفصلة والنتوء المفصلي بقاع الجمجمة من أعلى ولقمة عظم الفك السفلي من أسفل. نوع المفصل زلاي ويحتوي على قرص ليفي غضروفي.

أهم الحركات:

١- تحريك عظم الفك السفلي إلى الأمام وإلى أسفل فيفتح الفم وتحريكه إلى أعلى والخلف فيقفل الفم.

٢- تحريك الفك من جهة إلى أخرى أثناء عملية المضغ.

مفاصل العمود الفقري:

المفاصل بين الجمجمة والفقرة الحاملة:

- العظام المتمفصلة هي: لقحتي العظم المؤخري من أعلى والسطح العلوي المفصلي المقعر للفقرة الحاملة من أسفل.

- نوع المفصل: زلالي ذو محورين مستعرض وأمامي خلفي.

- الحركات التي يسمح بها:

١- القبض وهو تحريك الرأس إلى الأمام.

٢- البسط وهو تحريك الرأس إلى الخلف.

٣- تحريك الرأس إلى الجانبين.

المفاصل بين الفقرة الحاملة والفقرة المحورية:

يوجد بين الفقرة الحاملة والفقرة المحورية ثلاثة مفاصل أثناء وحشيان ومفصل متوسط.

العظام المتمفصلة وهي:

١- في المفصل الوحشي يتمفصل السطح السفلي المفصلي للفقرة الحاملة من أعلى مع السطح العلوي المفصلي للفقرة المحورية من أسفل.

٢- المفصل المتوسط يتمفصل السطح الخلفي للقوس الأمامي للفقرة الحاملة مع النتوء السني للفقرة المحورية وتوجد أربطة متينة تحفظ النتوء السني في مكانة ملاصقاً لقوس الفقرة الحاملة فإذا كسر هذا النتوء وتمزقت الأربطة حدثت الوفاة نتيجة لضغط النتوء السني على النخاع المستطيل كما يحدث في حالة الشنق.

نوع المفصل: زلالي ذات محور واحد طولي.

الحركات التي يسمح بها:

دوران الرأس والفقرة الحاملة حول النتوء السني للفقرة المحورية كما يحدث في حركة النفس.

المفاصل بين الفقرات الأخرى بالعمود الفقري:

توجد مفاصل غضروفية ليفية بين أجسام الفقرات ومفاصل زلالية بسيطة بين النتوءات المفصالية للفقرات كما يوجد بين أجسام الفقرات قرص غضروفي ليفي يربط أجزاء الفقرات المجاورة أربطة عديدة منها أربطة طولية أمامية وخلفية تربط الفقرات ببعضها وأربطة تربط النتوءات الشوكية وأربطة تربط النتوءات المستعرضة وأخرى تربط الأقواس العصبية.

القرص الغضروفي: يتركب القرص الليفي الغضروفي من جزء مركزي رخو يعرف بالنواة وجزء خارجي يعرف بالحلقة الليفية والنواة الرخوة هي الجزء الذي يبرز في حالات الانزلاق الغضروفي ويضغط على النخاع الشوكي أو العصب الشوكي المنطقة المجاورة.

١- أهم الحركات التي تسمح بها مفاصل العمود الفقري:

تكون الحركة بسيطة جداً بين كل فقرتين ولكن في مجموعها تعتبر واسعة وكبيرة وهي عبارة عن ثني الجذع اماماً وبسطه وثني الجذع لكلا الجانبين ودوران الجذع أو لفته لكلا الجانبين وحركة الثني والبسط كبيره جداً في المنطقتين العنقية والقطنية وتكون حركة الثني حره في المنطقة الظهرية أما حركة الثني لكلا الجانبين تكون واضحة في المنطقة القطنية وتحدث حركتي الثني الجانبي والدوران أو اللفت معاً وغير منفصلتين في المنطقة العنقية.

٢- مفصل الكتف The Shoulder Joint:

هو من المفاصل الزلالية الحرة الحركة في جسم الإنسان (من نوع الكره والحق) ويتكون المفصل من تمفصل السطح المفصلي لرأس عظم العضد مع الحفرة العنابية لعظم اللوح وهي حفرة غير عميقة ولذلك كانت إمكانيات المفصل في الحركة كبيرة جداً. ولكن هذه الحركة الحرة كثيراً ما تسبب الخلع للمفصل وذلك لعدم عمق الحفرة العنابية وعدم ثبوت رأس عظم العضد بداخلها إلا بقدر بسيط ولضعف المحفظة الليفية وارتخائها خاصة في الجهة الإنسية لرأس عظم العضد من أسفل ويحيط بالسطح المفصلي للحفرة العنابية سفه غضروفية تسمى بالشفه العنابية تعمل على زيادة عمق هذه الحفرة وزيادة سطحها المفصلي كما

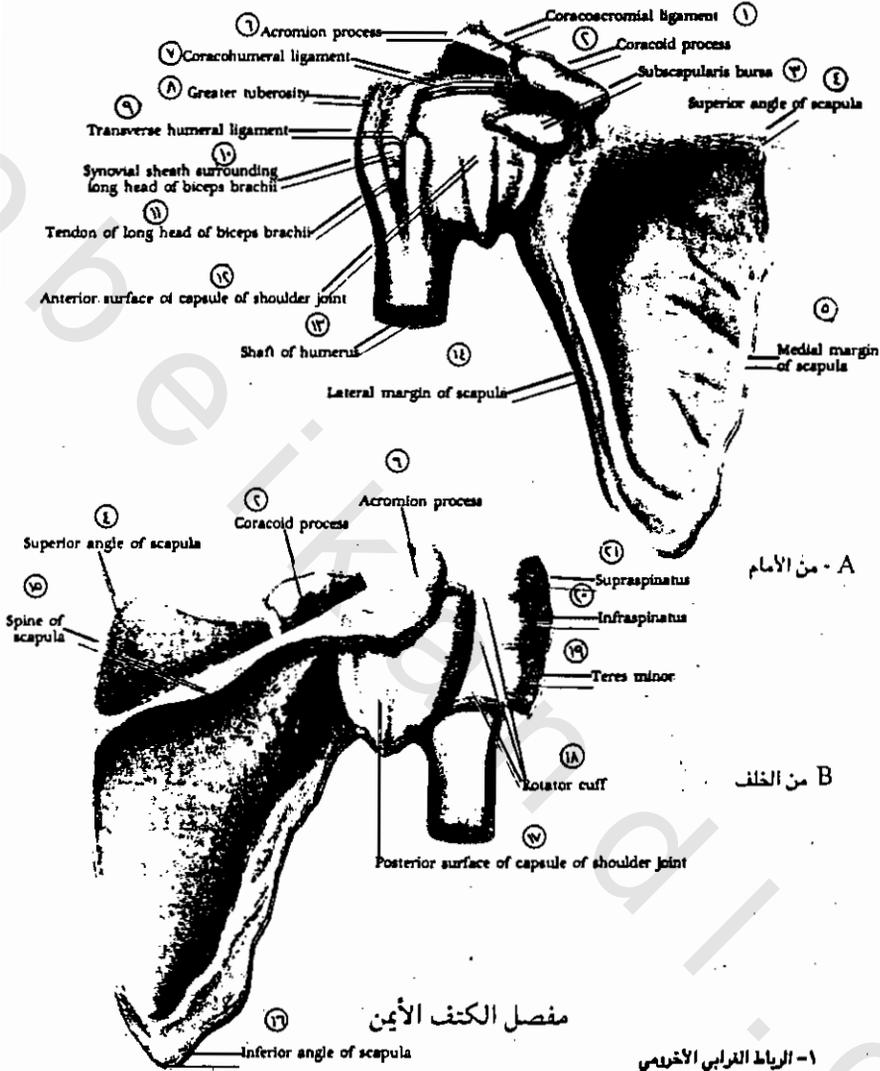
يغطي رأس عظم العضد في حالة الحياة غضروفي أملس لتسهيل الحركة ومنع الاحتكاك.

المحفظة الليفية:

هي غشاء ليفي متين يغلف المفصل من الخارج من جميع الجهات وتتصل المحفظة بعنق عظم العضد التشريحية وفي الرباط المستعرض لعظم العضد.

وفي الجهة الإنسية يكون اتصالها بعظم العضد حوالي ١,٥ سم تحت السطح المفصلي للعضد أي أن العنق الجراحي يدخل ضمن الجزء المغطي بالمحفظة الليفية من الجهة الإنسية ولذلك نجد المحفظة الليفية مرتخية في هذا الجزء في حالة قبض العضد إلى الجذع هذا بالنسبة لعظم العضد أما بالنسبة للحفرة العنابية فتتصل المحفظة الليفية بالحافة الخارجية للشفة العنابية حيث تلتصق بالسطح الخارجي للحلقة الليفية الغضروفية لها.

وتبدو المحفظة الليفية مرتخية في جزئها الإنسي السفلي مما يسهل حركة تباعد الذراع عن الجذع وكذلك الحركة الدائرية لمفصل الكتف ويوجد بالمحفظة الليفية فتحات أحدها لمرور الرأس الطويل للعضلة العضدية ذات الرأسين وآخر يمر منه الكيس الزلالي تحت اللوح.



مفصل الكتف الأيمن

- ١- الرباط الغرابي الأخرى
- ٢- النتوء الغرابي
- ٣- كيس الملتصقة تحت الورك
- ٤- الزاوية العليا لعظم الورك
- ٥- الحد الإنسي لعظم الورك
- ٦- النتوء الأخرى
- ٧- الرباط الغرابي العضدي
- ٨- العضلة الكبرى لعظم العضد
- ٩- الرباط العضدي المستعرض
- ١٠- الحفظة الزلائية حول رأس العضلة العضدية ذات الرأسين
- ١١- وتر الرأس الطويل للعضلة العضدية ذات الرأسين
- ١٢- منظم العضد
- ١٣- شوكة منظم الورك
- ١٤- الحد الوحشي للورك
- ١٥- شوكة منظم الورك
- ١٦- الزاوية السفلى
- ١٧- العضلة المستديرة الصغرى (الوتر)
- ١٨- الرفل الدوار
- ١٩- العضلة فوق الشوكة
- ٢٠- العضلة تحت الشوكة

- ١- الرباط الغرابي الأخرى
- ٢- كيس الملتصقة تحت الورك
- ٣- الحد الإنسي لعظم الورك
- ٤- الرباط الغرابي العضدي
- ٥- الرباط العضدي المستعرض
- ٦- وتر الرأس الطويل للعضلة العضدية ذات الرأسين
- ٧- منظم العضد
- ٨- شوكة منظم الورك
- ٩- العضلة المستديرة الصغرى (الوتر)
- ١٠- العضلة فوق الشوكة
- ١١- العضلة تحت الشوكة

الأربطة الهامة في المحفظة الليفية:

توجد بعض الأربطة الليفية المثبتة تربط العظام المتمفصلة بعضها ببعض علاوة على المحفظة الليفية وذلك لتقويتها ووقاية المفصل من الخلع وأهم هذه الأربطة:

أ- الرباط الغرابي العضدي: وهو رباط ليفي متين يصل بين العنق التشريحي للعضد من أعلى والأمام وبين الحافة الوحشية للجزء الأسفل للنتوء الغرابي لعظم اللوح.

ب- الرباط المستعرض: وهو رباط ليفي قصير يصل بين شفطي الميزاب الرأسي لوتر العضلة العضدية ذات الرأسين وهو يحفظ هذا الوتر في مكانه.

ج- الرباط الغرابي العضوي: يشمل ثلاثة أربطة ليفية على السطح الداخلي للمحفظة الليفية تزيد من قوتها ومتانتها.

د- كما يقوي المحفظة الليفية ويزيد من حفظ المفصل وقوته، قوس عظمي ليفي متين جداً، مكون من النتوء الغرابي لعظم اللوح والنتوء الأخرومي ويصل بينهما رباط ليفي قوي يسمى الرباط الأخرومي الغرابي ويسمى القوس الناتج بالقوس الأخرومي الغرابي وهو من العوامل الهامة جداً في حفظ المفصل ومنعه من الخلع والانزلاق إلى أعلى.

المحفظة الزلالية (الغشاء الزلالي):

هي كيس زلالي تبطن المحفظة الليفية وتنعكس من الجهة الأنسية على حافة الشفة العليا لتغلّفها كما تنعكس جهة عظم العضد لتغطي الجزء العظمي من العنق الجراحي داخل المحفظة الليفية ويوجد بها فتحات كالتالي في المحفظة الليفية: فتحه لوتر الرأس الطويل للعضلة العضدية ذات الرأسين وفتحات أخرى لمحافظ زلالية صغيرة واحدة تفصل بين المحفظة الليفية ووتر العضلة تحت اللوح حيث يوجد الكيس الزلالي تحت اللوح وأخري تفصل بين المحفظة الليفية ووتر العضلة فوق الشوكة والتي تحت الشوكة وهذه الفتحات تسهل حركة أوتار هذه العضلات.

حركات مفصل الكتف:

يعتبر مفصل الكتف المفصل الوحيد في جسم الإنسان الذي تجد فيه الحركات واضحة وحررة طليقة وفي جميع الاتجاهات وهذا ضروري جداً في مفصل الكتف إذ يقوم بوظائف وأعمال هامة وكثيرة في الإنسان والحركات التي يقوم بها هي:

أ- قبض العضد إلى الأمام: وتقوم بذلك العضلات الآتية: العضلة الصدرية العظمية، والعضلة الدالية (الجزء الأمامي منها) والعضلة الغرابية العضوية، والعضلة تحت اللوح وكذلك العضلة العضدية ذات الرأسين.

ب- بسط العضد إلى الخلف: وتقوم بذلك العضلات الآتية: العضلة المستديرة العظمية والمستديرة الصغرى والعضلة العريضة الظهرية والعضلة تحت الشوكة والعضلة العضدية ذات الرؤوس الثلاثة.

ج- تبعيد العضد عن الجذع: بالعضلات الآتية: العضلة فوق الشوكة (تبعد العضد عن الجذع بقدر ٣٠ درجة) والألياف الوسطى للعضلة الدالية (تكمل تبعيده إلى ٩٠ درجة).

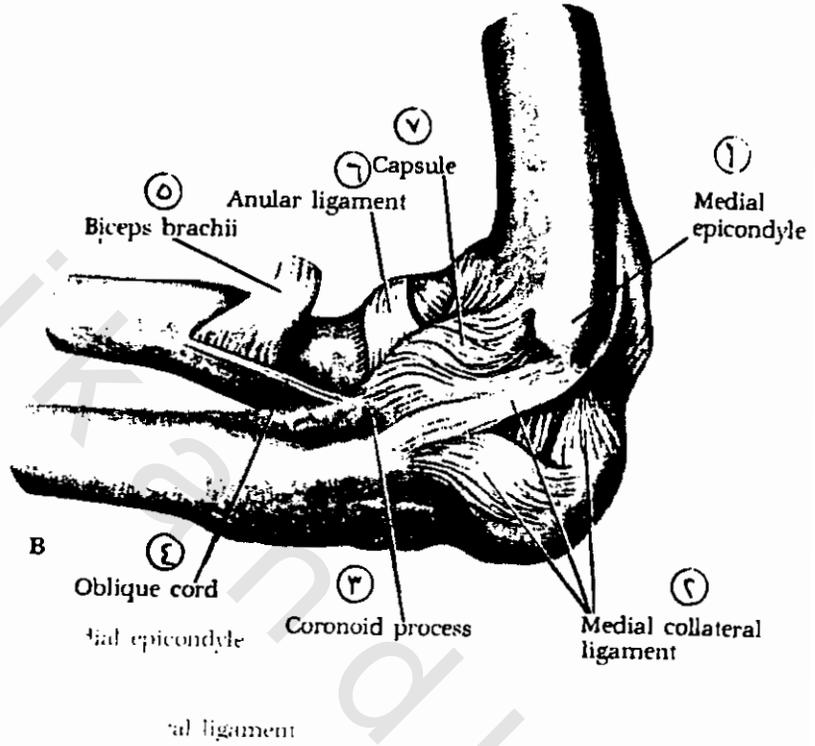
د- ضم العضد وتقريبه من الجذع: وتقوم به العضلات الآتية: العضلة تحت اللوح والعضلة تحت الشوكة والمستديرة الصغرى والكبرى والعضلة الصدرية العظمية والعريضة الظهرية والعضلة الغرابية العضدية ذات الرأسين العضدية.

هـ- اللف للإسيه: بالعضلات الآتية: العضلة الصدرية العظمية والعريضة الظهرية والمستديرة الكبرى والعضلة تحت اللوح.

و- اللف للوحشية: بالعضلات الآتية: العضلة تحت الشوكة والمستديرة الكبرى والصغرى والألياف الخلفية للعضلة الدالية.

ز- الدوران: وهو مجموع الحركات السابقة وتتعاون العضلات التي تقوم بهذه الحركات في القيام بحركة الدوران.

٣- مفصل المرفق " الكوع " The Elbow Joint



مفصل المرفق الأيمن (الكوع)

- ٢- الرباط الجانبي الانسي
- ٤- (الرباط) الحبل المائل
- ٦- الرباط الحلقي

- ١- العقدة الانسية
- ٣- النتوء القرني
- ٥- العضلة العضدية ذات الرأسين (الوتر)
- ٧- المحفظة الليغية للمفصل

(شكل ٢٠)

هو مفصل وحيد المحور يتكون من تمفصل الطرف السفلي لعظم العضد مع الطرف العلوي لعظم الكعبرة والزند ويشمل مفصل المرفق ثلاثة مفاصل لها محفظة ليفية واحدة ومحفظة زلالية واحدة وهذه المفاصل هي:

١- المفصل العضدي الزندي: وهو المقصود عند ذكر مفصل الكوع، ويتكون من مفصل بكره عظم العضد مع الحفرة السيئية الكبرى لعظم الزند.

٢- المفصل العضدي الكعبري: بين لقمة عظم العضد ورأس عظم الكعبرة.

٣- المفصل الكعبري الزندي العلوي: بين الحفرة السيئية الصغرى لعظم الزند والجزء المقابل لها من رأس عظم الكعبره ويحيط بها الرباط الحلقي.

والأسطح المفصالية لهذه الأجزاء المتمفصلة ملساء وتغطي بغضروف في حالة الحياة لتسهيل الحركة.

المحفظة الليفية:

تغلف مفصل المرفق من جميع الجهات وتلتصق بعظم العضد من الأمام أعلي الحفرتين القرنية والكعبرية من أسفل بطرفي عظمي الزند والكعبره ومن الخلف في الجزء العلوي من الحفرة المرفقية وتلتصق على الجانبين بحافة الأسطح المفصالية للكعبره واللقمة وتقوي المحفظة الليفية بعض الألياف الرابطة القوية وأهمها:

الرباط الأنسي الزندي والوحشي الكعبري على الجانبين، كما يوجد رباط ليفي رقيق هو الرباط الأمامي والخلفي.

المحفظة الزلالية:

وهي تبطن السطح الداخل للمحفظة الليفية وتلتصق بحافة الأسطح المفصالية ويوجد بين المحفظة الليفية والزلالية في الجزء العلوي من الحفرة المرفقية(في الخلف) وسادة دهنية وكيس زلاي يفصل بين المحفظة الليفية للمرفق ووتر العضلة العضدية ذات الثلاث رؤوس وتقلل هذه الوسادة الدهنية من الصدمات التي تقع على المفصل من الخلف. [الحركات التي يقوم بها مفصل

المرفق: حيث أن مفصل وحيد المرفق مفصل المحور فله حركتان القبض والبسط].

١- القبض: أي قبض الساعد للإمام على العضد وتقوم به العضلات الآتية:

العضلة ذات الرأسين العضدية - العضلة العضدية - العضدية الكعبرية
والعضلة الكابة المستديرة - عضلات تساعد في حركة القبض وهي:

أ- العضلة القابضة للرسغ الزندية.

ب- العضلة القابضة للرسغ الكعبرية.

٢- البسط: هي عكس القبض ويكون الذراع فيها مستقيماً وهي حركة تحدث بعد حركة القبض بتحريك الساعد من الإمام إلى الخلف وتقوم بذلك العضلات الآتية:

العضلات ذات الرؤوس الثلاث العضدية (عضلة باسطة أساسية)
والعضلات المساعدة في حركة البسط هي: العضلة الباسطة للرسغ الكعبرية
الطويلة والقصيرة والباسطة للرسغ الزندية.

وعند المفصل الكعبري الزندي العلوي تحدث حركتان هما حركة الكب
والبطح وذلك نتيجة دوران رأس عظم الكعبره في الحفرة السينية الصغرى:
حركة الكب: أي جعل راحة اليد إلى أسفل وتقوم بذلك العضلتان الكابة
المستديرة والمربعة.

حركة البطح: عكس الكب أي جعل راحة اليد إلى أعلى وتقوم بذلك
العضلة الباطحة والعضلة ذات الرأسين العضدية.

مفصل الرسغ The Wrist Joint

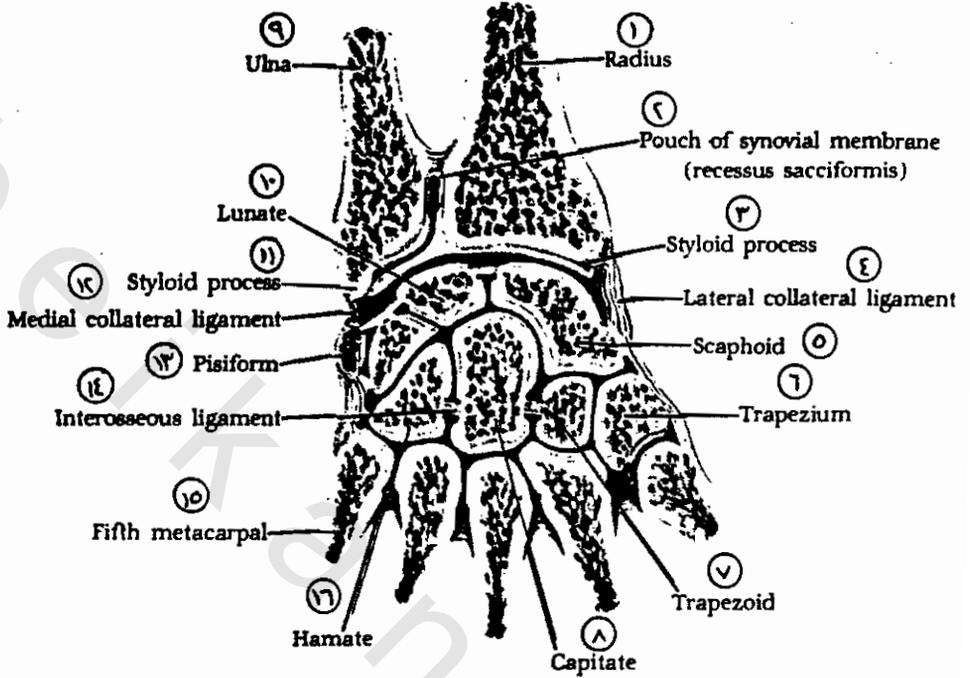
يتكون من مفصل السطح السفلي لطرف عظم الكعبره مع السطح
العلوي من عظام الصف الأول لرسغ اليد (العظم الزورقي والهالي والحرمي)
ويوجد قرص مفصلي بين السطحين يقسم المفصل إلى تجويفين لزيادة سلامة
المفصل وحفظه من الصدمات التي قد تقع على اليد وتنتقل إليه.

المحفظة الليفية:

ترتبط طرفي العظام المتمفصله من الأمام والخلف وعلى الجانبين وتوجد أربطة ليفية لتقوية المحفظة الليفية وترتبط العظام المتمفصلة بعضها ببعض فتصل من أعلي بين الطرف السفلي من عظم الكعبه والزند والنتوئين الإبريين لها ومن أسفل تتصل بعظام الرسغ الثلاثة - والأربطة هي:

- الرباط الكعبري الرسغي الأمامي والخلفي.
- الرباط الكعبري الرسغي الجانبي.
- الرباط الزندي الرسغي الجانبي.

وأقوي هذه الربطة هي الأربطة الجانبية والغشاء الزلالي هو غشاء رقيق يبطن المحفظة الليفية من الداخل.



مفصل الرسغ الأيمن قطاع طولى - منظر من الخلف

- ٢ - جيب من الغشاء الزلالي
- ٤ - الرباط الجانبي الوحشي
- ٦ - العظم المنحرف
- ٨ - العظم الرئيسي
- ١٠ - العظم الهلالي
- ١١ - الرباط الجانبي الإنسي
- ١٤ - الرباط بين العظام
- ١٦ - العظم الشصمي

(شكل ٢١)

- ١ - عظم الكعبرة
- ٣ - النتوء الإبري (الكعبري)
- ٥ - العظم الزندقي
- ٧ - العظم شبه المنحرف
- ٩ - عظم الزند
- ١١ - النتوء الأبري (الزندقي)
- ١٣ - العظم البسلي
- ١٥ - عظم المشط الخامس

الحركات التي يقوم بها مفصل الرسغ:

أ- القبض: أي قبض اليد على الساعد وتقوم بذلك العضلات الآتية: العضلة القابضة للرسغ الزندية والكعبرية والقابضة للأصابع السطحية والغائرة والقابضة للإبهام الطويلة.

ب- البسط: عكس القبض أي شد اليد إلى الخلف وتقوم بذلك العضلات الآتية: العضلة الباسطة للرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرة والباسطة للرسغ الزندية والباسطة للأصابع عامة والباسطة للإبهام الطويلة والقصيرة.

ج- التقريب إلى الإنسية: وتقوم بهذه الحركة العضلة الباسطة للرسغ الزندية وأيضاً القابضة للرسغ الزندية.

د- التباعد إلى الوحشية: وتقوم بذلك العضلة القابضة للرسغ الكعبرية والباسطة الكعبرية الطويلة والمبعدة للإبهام الطويلة والباسطة للإبهام القصيرة.

٥- مفصل الفخذ The hip Joint

هو من المفاصل الزلالية من نوع (كره وحق) أما الكره فهي رأس عظم الفخذ وأما الحق فهو تجويف الحق الحرقفي في العظم اللاسم له. ويغطي السطح المفصلي لرأس عظم الفخذ والحق الحرقفي قشرة غضروفية ملساء في حالة الحياة وذلك لتسهيل حركة العظام المتمفصلة وتوجد كتلة دهنية بقاع حفرة الحق الحرقفي تقلل من الصدمات الواقعة على عظم الفخذ ويتصل رباط رأس عظم الفخذ بهذه الوسادة الدهنية ويعتبر مفصل الفخذ من أقوى المفاصل في جسم الإنسان وهو أقل تعرضاً للخلع عن مفصل الكتف وأكثر منه ثباتاً وقوة للأسباب الآتية:

١- عنق عظم الفخذ طويل ويتجه مائلاً حيث يوجد زاوية بينه وبين رأس العظم.

٢- الحق الحرقفي أكثر عمقاً من الحفرة العنابية وتحيط به حافة غضروفية تزيد من عمقه.

٣- العضلات المحيطة بالمفصل كبيرة وقوية جداً تحفظ المفصل وتزيده ثباتاً وقوة.

٤- كذلك توجد أربطة قوية متينة تزيد من قوة المحفظة الليفية ومن ثبوت المفصل.

المحفظة الليفية: قوية جداً وتتصل من أعلى بشفة الحق الحرقفي والرباط المستعرض الحقي الذي يكمل حافة الحق ومن أسفل تتصل بعنق عظم الفخذ والخط الأمامي بين المدورين أي أن المحفظة الليفية تحيط بالمفصل من جميع الجهات.

كما توجد أربطة ليفية أخرى تزيد من متانة المحفظة الليفية تعمل على عمل تثبيت المفصل وأهمها:

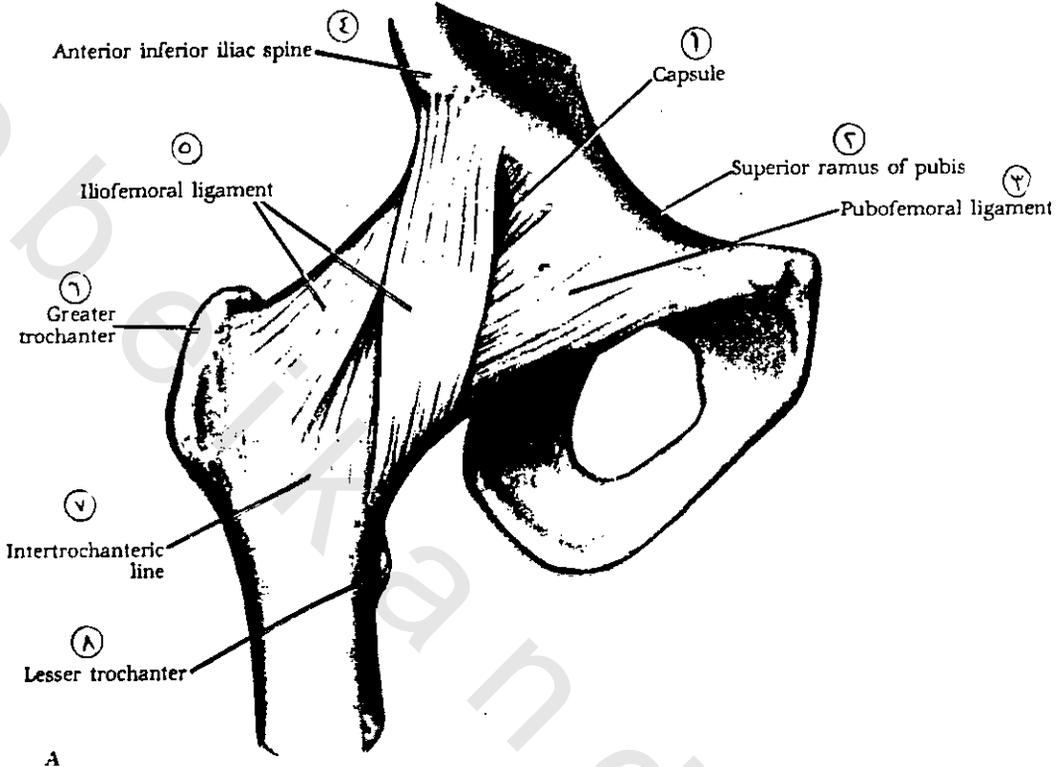
أ- **الرباط الحرقفي الفخذي:** هو رباط ليفي سميك متين يصل بين الشوكة الحرقفية الأمامية السفلي (في عظم الحرقفة) إلى الخط بين المدورين في عظم الفخذ على شكل حرف (Y) ويعتبر الرباط الحرقفي الفخذي من أقوى أربطة الجسم كلها.

ب- **الرباط العائلي الفخذي:** يصل بين العظم العائلي والغشاء الساد وبين الجزء السفلي والأمامي من المحفظة الليفية وهو أقل سمكاً وقوة من الرباط السابق.

ج- توجد أربطة أخرى أقل قوة من الرباطين السابقين وهي:

- الرباط الوركي الفخذي ورباط رأس عظم الفخذ بين الحفرة برأس عظم الفخذ والرباط المستعرض الحقي.

- الغشاء الزلالي: وهو غشاء ليفي رقيق يبطن السطح الداخلي للمحفظة الليفية ويسنعكس إلى عنق عظم الفخذ ويوجد التجويف المفصلي الزلالي بينه وبين الأسطح المتمفصلة.



مفصل الفخذ الأيمن من الأمام

- ٢ - الفرع العلوي للعظم العاني
- ٤ - الشوكة الحرقفية الأمامية السفلى
- ٦ - المدور الكبير
- ٨ - المدور الصغير

- ١ - المحفظة الليفية
- ٢ - الرباط الفخذي العاني
- ٥ - الرباط الحرقفي الفخذي
- ٧ - الخط بين المدورين

(شكل ٢٢)

الحركات التي يقوم بها مفصل الفخذ:

مفصل الفخذ كمفصل الكتف من نوع المفاصل كره وحق ولكنه يختلف في الحركة عنه إذ أن الحركة فيه ليست حرة طليقة مثل مفصل الكتف حيث إن الأعمال والحركات المطلوبة منه محدودة ولذلك كان مفصل الفخذ أكثر ثباتاً وقوة.

والحركات التي يمكن أن يقوم بها هي:

١- القبض: أي قبص الفخذ إلى البطن وهي حركة حرة وتقوم بها العضلات الآتية: العضلة الأيسواسيه والمستقيمة الفخذية والعضلة الخياطية والعضلات المقربة الثلاث.

٢- البسط: عكس القبض أي بسط الفخذ إلى الخلف وهي حركة محدودة وتقوم بها العضلات الآتية: العضلة الإليية العظمي وذات الرأسين الفخذية والعضلة النصف وترية والنصف غشائية.

٣- التقريب: أي تقرب الفخذ وضمة إلى الإنسية وتقوم بذلك العضلة الضامة الطويلة والقصيرة والضامة العظمي والعضلة العانية.

٤- التباعد: أي تباعد الفخذ إلى الوحشية وتقوم بذلك: العضلة الإليية المتوسطة والصغرى وكذلك العضلة الخياطية.

٥- اللف الإنسية: وذلك بواسطة العضلة السادة الداخلة والخارجة والعضلة المربعة الفخذية والخياطية والعضلة الإليية العظمي.

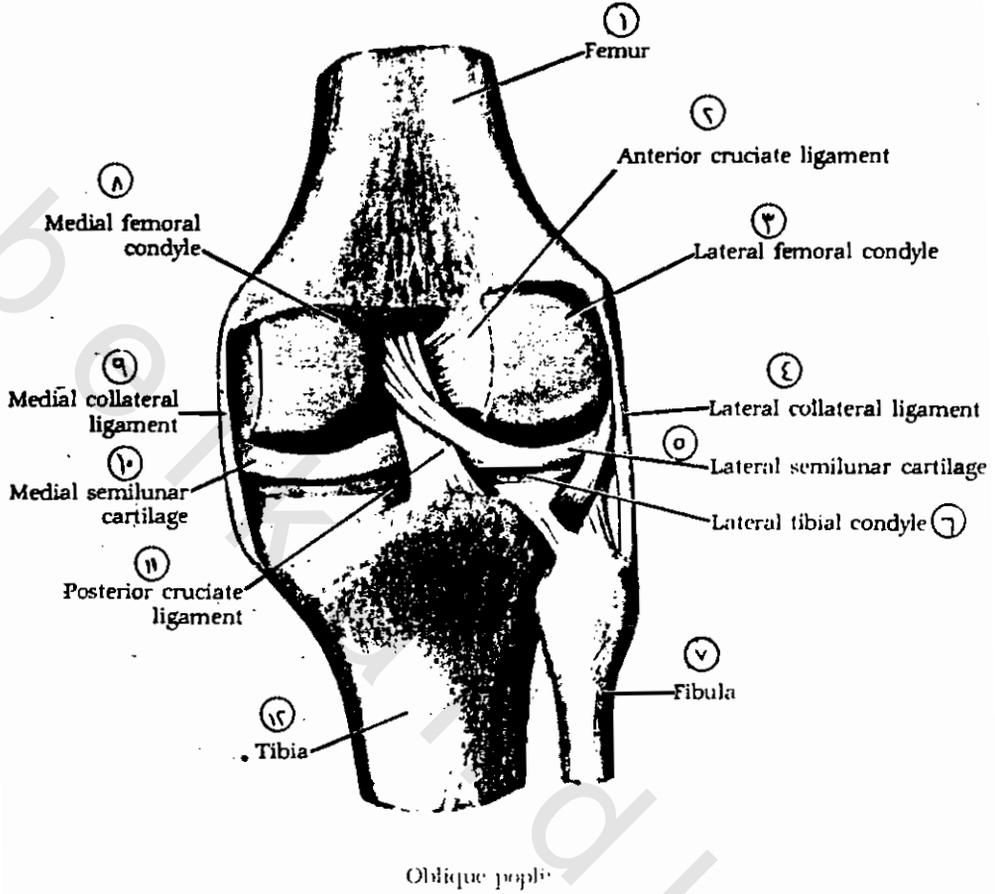
٦- الدوران: ويحدث ذلك من مجموع الحركات السابقة وتشارك في هذه الحركة جميع العضلات السابقة ذكرها.

٦- مفصل الركبة The Knee Joint

يعتبر مفصل الركبة أكبر مفصل زلالي في جسم الإنسان ويتكون من تمفصل الطرف السفلي لعظم الفخذ مع الطرف العلوي لعظم القصبة وكذلك السطح الخلفي لعظم الردفه مع السطح الأمامي لنهاية عظم الفخذ وهو مفصل

كبير معقد التركيب ذو محفظة زلاية ويعتبر مفصلاً مسطحاً وحيد المحور تحيط به أربطة وعضلات قوية لذلك كان حدوث الخلع به نادراً.

المحفظة الليفية: هي غشاء ليفي متين متصل من أعلى بجانبي عقدتي عظم الفخذ ومن أسفل بعقدتي عظم القصبة وتوجد الردفة من الأمام لذلك فإن المحفظة الليفية غير موجودة في الأمام لوجود عظم الردفة.



مفصل الركبة اليمنى من الخلف

- ١ - عظم الفخذ
- ٢ - العقدة الوحشية لعظم الفخذ
- ٣ - الغضروف الهلالي الوحشي
- ٤ - عظم الشظية
- ٥ - الرباط الجانبي الإنسي
- ٦ - الرباط المتصالب الخلفي
- ٧ - الرباط المتصالب الأمامي
- ٨ - الرباط الجانبي الوحشي
- ٩ - العقدة الوحشية لعظم القصبة
- ١٠ - الرباط الجانبي الإنسي
- ١١ - الرباط المتصالب الخلفي
- ١٢ - عظم القصبة

(شكل ٢٣)

- ١ - عظم الفخذ
- ٢ - العقدة الوحشية لعظم الفخذ
- ٣ - الغضروف الهلالي الوحشي
- ٤ - عظم الشظية
- ٥ - الرباط الجانبي الإنسي
- ٦ - الرباط المتصالب الخلفي
- ٧ - الرباط المتصالب الأمامي
- ٨ - الرباط الجانبي الوحشي
- ٩ - العقدة الوحشية لعظم القصبة
- ١٠ - الرباط الجانبي الإنسي
- ١١ - الرباط المتصالب الخلفي
- ١٢ - عظم القصبة

وتوجد بعض الأربطة الليفية الهامة التي تساعد على تثبيت المفصل وتقوية المحفظة الليفية وأهم هذه الأربطة:

- ١- الرباط الرذفي: من الأمام ويتصل من أعلي في قمة الرذفة ومن أسفل في حذبه القصبية من الأمام حيث يتصل بوتر العضلة الفخذية المربعة.
- ٢- الرباط الجانبي الوحشي للركبة: هو رباط ليفي متين يصل بين العقدة الوحشية لعظم الفخذ ورأس عظم الشظية.
- ٣- الرباط الجانبي الإنسي للركبة: ويتصل بالعقدة الإنسية لعظم الفخذ من أعلي والعقدة الإنسية لعظم القصبية من أسفل.

المحفظة الزلالية:

وهي غشاء ليفي رقيق يبطن المحفظة الليفية من الداخل وينعكس عند التصاقها بالعظام المتفصلة (أي عظم الفخذ وعظم القصبة) كما ينعكس من الجانب نحو الغضاريف الهلالية داخل مفصل الركبة.

غضروف الركبة:

يوجد داخل مفصل الركبة علي السطح العلوي المتفصل من عظم القصبة ويزيد من عمق هذا السطح ويسمي بالغضروف الهلالي الإنسي والوحشي حسب موضعه على العظم.

الغضروف الهلالي الإنسي:

وهو نصف دائري وأقل عرضاً من الغضروف الوحشي وله قرن أمامي وقرن خلفي ويتصل بالرباط الجانبي الإنسي للمحفظة الليفية وهذا يجعله أكثر تعرضاً للإصابة والتمزق في التمرينات.

الغضروف الهلالي الوحش:

وهو أكبر وأعرض من الإنسي ويمثل دائرة غير كاملة تقريباً ولا يتصل بالرباط الجانبي الوحشي لذلك كان أقل تعرضاً للإصابات وله قرنان أمامي وخلفي وتنعكس المحفظة الزلالية من الجوانب داخل مفصل الركبة نحو الغضروف الهلالي الإنسي والوحشي كما سبق ذكر ذلك كما تصل المحفظة الليفية بينهما من الخارج.

تمزق غضروف الركبة: Cartilage

تحدث هذه الإصابة دائماً في الغضروف الهلالي الإنسي وذلك لاتصاله بالرباط الجانبي الإنسي للمحفظة الليفية أما الرباط الوحشي فهو غير معرض أو قليلاً ما يحدث به تمزق وتحدث الإصابة بأن يحدث بالغضروف تمزق كامل أو غير كامل أو ينتقل من مكانه ويحدث وذلك خاصة أثناء التمرينات وحدث قبض الركبة وتبعيد القصبة للوحشية بشدة ومفاجئة أو حركة الساق أثناء الجري أو السوثب واندفاعها للوحشية مفاجئة وهذه الإصابة مؤلمة جداً وتمنع اللاعب من

مواصلة لعبة ومن التمرينات الرياضية عامة والتي تعتمد على الساق بصفة خاصة وتعالج جراحياً بنجاح كبير.

الحركات التي يقوم بها مفصل الركبة:

مفصل الركبة مفصل وحيد المحور ولذلك فله حركتان أساسيتان يقوم بهما هما حركة القبض والبسط.

١- القبض: أي قبض الساق للفخذ وضمها إليه وتقوم بذلك العضلات الآتية: العضلة ذات الرأسين الفخذية والعضلة النصف وترية والنصف غشائية والخياطية والعضلة المثبضية.

٢- البسط: أي جعل الساق على استقامة الفخذ ويحدث ذلك بعد حركة القبض ويقوم بذلك "العضلة الفخذية ذات الرؤوس الأربعة".

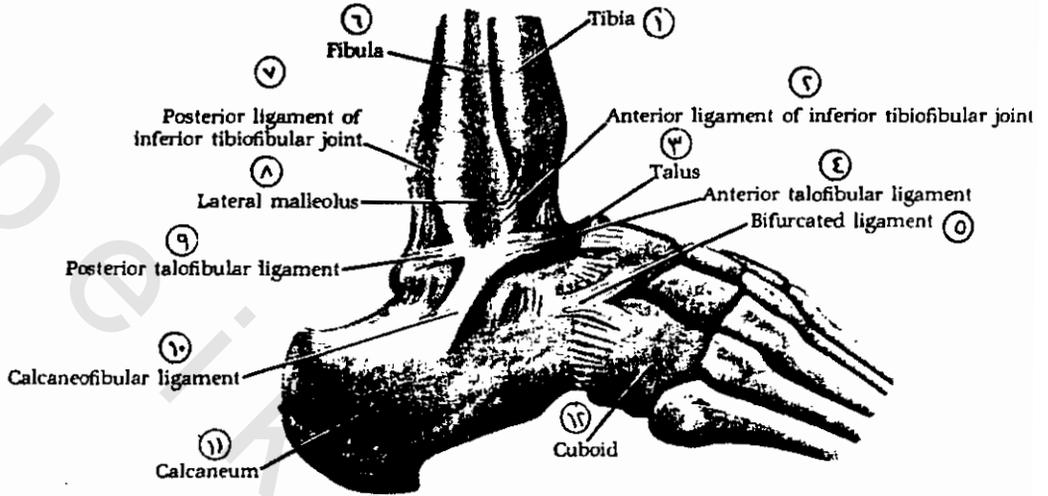
وعند وضع الساق بزاوية قائمة مع الفخذ يمكن تدوير الساق إلى الأيسرة والوحشية بدرجة بسيطة.

- اللف للإيسرية: وذلك بالعضلات: المثبضية والنصف غشائية والخياطية والعضلة النصف وترية.

- اللف للوحشية: بواسطة العضلة الفخذية ذات الرأسين.

٧- مفصل الكاحل " الكعب The Ankle Joint

وهو مفصل زلاحي قوي تحفظه أربطة ليفية قوية وأوتار تحيط به من كل جانب لتثبيتته وحفظه علاوة على أن العظام المتمفصلة متداخلة مع بعض زيادة في تثبيت المفصل ويتكون المفصل من تمفصل السطح العلوي والإنسي والوحشي للعظم القنزعي مع الطرفين السفليين لعظم القصبية والشظية والسطح المفصلي للقصبية مقعر أما العظم القنزعي فيدخل في هذا التجويف وبذلك يزيد من قوة أمان المفصل.



مفصل الكاحل الايمن من الجبهه الوحشيه

- | | |
|--|---|
| ١ - عظم القصية | ٢ - الرباط الأمامي للمفصل القصبي الشظي السفلي |
| ٣ - العظم القنزعي | ٤ - الرباط الشظي القنزعي الأمامي |
| ٥ - الرباط المتشعب | ٦ - عظم الشظية |
| ٧ - الرباط الخلفي للمفصل القصبي الشظي السفلي | ٨ - عظم الكعب الوحشي |
| ٩ - الرباط الشظي القنزعي الخلفي | ١٠ - الرباط العقبى الشظي |
| ١١ - عظم العقب | ١٢ - العظم المكعب |

(شكل ٢٤)

المحافظة الليفية:

وهي تربط العظام المتمفصلة بعضها مع بعض زيادة على وجود أربعة ليفية أخرى تزيد من تثبيت المفصل والمحافظة عليه وهي:

١- الرباط الأمامي والخلفي للكاحل.

٢- الرباط الوحش ويتكون من:

أ- الرباط الشظي القنزعي: يتكون من الرباط الأمامي بين الكعب الوحشي وعنق العظم القنزعي والرباط الخلفي من حفرة الكعب الوحشي إلى حذبة العظم القنزعي الخلفية.

ب- الرباط الشظي العقبي: بين الكعب الوحشي إلى السطح الوحشي لعظم العقب.

٣- الرباط الإنسي الدالي: وهو رباط قوي جداً يصل بين الكعب الإنسي إلى العظم الزورقي والرباط اللولبي إلى عنق العظم القنزعي وجسمه.

المحافظة الزلائية:

تبتن المحافظة الليفية من الداخل.

أوتار العضلات التي تمر بالمفصل وتحفظه:

تمر بمفصل الكاحل أوتار بعض العضلات من الإمام والخلف والجانبين وهذه تزيد من المحافظة على تثبيت المفصل.

١- أوتار العضلات التي تمر أمام المفصل من الإنسية: وتر العضلة القصيبية الأمامية والباسطة للإبهام الطويلة والقابضة للأصابع الطويلة والعضلة الشظية الثالثة:

٢- أوتار العضلات التي تمر خلف المفصل من الإنسية: وتر العضلة القصيبية الخلفية والقابضة للأصابع الطويلة والقابضة للإبهام الطويلة والعضلة الشظية الطويلة القصيرة.

الحركات التي يقوم بها مفصل الكاحل:

يتحرك المفصل حول محور واحد عرضي ولذلك فهو يقوم بحركتين فقط القبض والبسط.

أ- القبض: أي خفض القدم إلى أسفل بالعضلات الآتية: العضلة التوأمية والعضلة النعلية وذلك بالإضافة إلى العضلة القصبية الخلفية والقبضة للأصابع الطويلة والقبضة للإبهام وكذلك العضلتين الشظية الطويلة والقصيرة.

ب- البسط: عكس القبض أي رفع القدم إلى أعلى وتقوم بذلك العضلة القصبية الأمامية والشظية الثالثة بالإضافة إلى العضلة الباسطة للأصابع الطويلة والباسطة للإبهام.

وعندما يكون المفصل في وضع القبض أي القدم إلى أسفل يمكن أن يقوم المفصل بحركة جانبية.

٨- مفاصل القفص الصدري The Thorax Joint

تتكون مفاصل القفص الصدري إلى:

١- مفاصل الإضلاع. ٢- مفاصل عظم القص

١- تتم فصل الإضلاع من الخلف مع العمود الفقري بواسطة مفاصل زلاالية أما من الأمام فتم فصل السبعة أزواج من الإضلاع العليا بواسطة غضاريفها مع عظم القص بواسطة مفاصل زلاالية أما الأضلاع الثلاثة التي تليها فتم فصل غضروف كل ضلع مع غضروف الضلع الذي فوقه والضلعان الأخيران فيسميان بالضلعين العائمين إذ لا يتم فصل غضروفها من الأمام.

٢- مفاصل عظم القص: تتم فصل يد القوس مع جسمه عند زاوية القص بواسطة مفصل ليفي غضروفي قليل الحركة أما على كل جانب فيتم فصل عظم القص مع الطرف الإنسي لعظم الترقوه ومع غضاريف السبعة أضلاع العليا الحقيقية بواسطة مفاصل زلاالية.

٩- مفاصل الحوض The Pelvis Joint

تتكون مفاصل الحوض من الآتي:

١- المفصل العجزي الحرقفي. ٢- مفصل الارتفاق العاني.

١- المفصل العجزي الحرقفي: العظام المتمفصلة هي زوج من المفاصل بين السطحين الأذنين المتقابلين المفصلين لعظمي العجز والحرقفة وسطحي عظم العجز يغطي فقرتين عجزيتين في الأنثى وفقرتين أو ثلاثة في الرجل كما يرتبط هذان العظامان بأربطة قوية أهمها الرباط بين العظام كما توجد أربعة أمامية وخلفية قوية بين هذين السطحين من الأمام والخلف وهما مفصلان يعتبر أقوى مفاصل الجسم لأنهما يتحملان وزن الجزء كله على الحوض وعلى الطرفين السفليين.

نوع المفصل: زلالي ومع التقدم في العمر يتحول إلى مفصل ليفي متين.

الحركات التي يسمح بها المفصل: لا توجد إلا في السيدات أثناء فترة الحمل والولادة نتيجة لفعل بعض الهرمونات المفرزة في الفترة وهي حركة ضئيلة جداً.

٢- مفصل الارتفاق العاني: هو عبارة عن المفصل بين العظمتين من

الإمام ويشتمل على لوح غضروفي بين الحرفين الإنسيين للعظم العاني من كل جهة وأربطة متينة من الأمام والخلف وأعلى وأسفل.

نوع المفصل: فهو مفصل ليفي غضروفي.

الحركات التي يسمح بها المفصل: لا توجد إلا في السيدات أثناء فترة

الحمل والولادة ليسمح باتساع تجويف الحوض الحقيقي.