2-1-1-1 مكونات مفصل الركبة:

2-1-1-1-1 المحفظة الليفية:

 "هي غشاء ليفي متين متصل من الاعلى بجانبي عقدتي عظم الفخذ ومن الاسفل بعقدتي عظم القصبة وتوجد الرضفة من الامام لذلك فأن المحفظة الليفية غير موجودة في الامام لوجود عظم الرضفة .[[1]](#footnote-1)(1)، وان الألياف الكثيفة التي يتكون منها الغلاف الليفي تكون متماسكة وكثيرة العدد وفاقدة المطاطية ويكون عملها الأساسي تقوية المفصل والمحافظة على ثباته واستقراره عند تعرضه للاصابة". [[2]](#footnote-2)(2)

2-1-1-1-2 المحفظة الزليلية:

 "وهي غشاء مطاطي رقيق يبطن المحفظة الليفية من الداخل وينعكس عند التصاقها بالعظام المنفصلة , أي عظم الفخذ وعظم القصبة كما ينعكس من الجانب نحو الغضاريف الهلالية داخل مفصل الركبة". [[3]](#footnote-3)(3)

2-1-1-1-3 تجويف المفصل:

 "ان تجويف مفصل الركبة يعد اكبر تجويف مفصلي موجود في جسم الانسان وهذه الفسحة التي تحيط بالعظام المتمفصلة تمتد الى اعلى وخلف عظم الرضفة اذ تتصل مع الجراب فوق الرضفة وهذا يسمح بحركة العظام" . [[4]](#footnote-4)(4)

2-1-1-1-4 الأربطة المفصلية:

 "هي أشرطة قوية من النسيج الليفي الأبيض تربط نهايات العظام , اذ يوجد معظمها عند المفاصل او المتمفصلات , ووظيفة هذه الأربطة هي تقوية وزيادة متانة المفصل إضافة الى الحد من حركته ، ويدخل النسيج الضام الليفي بنسبة كبيرة في تركيب الرابطة وهو يتكون من مادة الكولاجين مادة أولية , اذ يمثل نسبة 35% من مجموع البروتين ومن أهم خصائص هذه المادة الحية القدرة على تحمل الشد وبالتالي القدرة على الاستجابة لهذا الشد بالامتطاط الى حد ما ، وتتميز الياف الكولاجين بأنها عديمة اللون وتميل الى البياض او الاصفرار في بعض الحالات , وتوجد في أي نسيج ضام على هيئة حزم تتحرك على شكل تموجي عند تعرضها للشد وتعمل الأربطة على على ربط العظام ببعضها". [[5]](#footnote-5)(1)

2-1-1-1-4-1 الرباط الوحشي الجانبي ( الجانب الشظوي ):

 "هو شريط مستدير يمتد من الجانب الوحشي لعظم الفخذ حتى راس الشظية ويندمج جزؤه العلوي مع جزء المحفظة الواقع تحته ، يقسم بوساطة وتر العضلة الفخذية ذات الراسين ويتخذ وتر العضلة المابضية منشا له ويستمر معه بامتداد الى الاسفل والخلف ويكون عميقا حتى عنه بالمحفظة المفصلية ويوجد في الجزء الداخلي وتر العضلة الاخمصية والاعصاب الجانبية السفلى والشريان الجنيوكولاري ويجدر بالذكر ان الرباط الجانبي الوحشي الشظوي لايتصل بالغضروف الهلالي الوحشي" .[[6]](#footnote-6)(2)

2-1-1-1-4-2 الرباط الجانبي الانسي ( الجانب القصبي ):

 "هو شريط طويل يكون منشاه من الجانب الانسي لعظم الفخذ اسفل الحدبة المقربة وينحرف عند نزوله الى الامام ثم يلتصق في النهاية بطرف اللقمة الانسية من القصبة ، وهذا الرباط له علاقة شديدة وارتباط باوتار العضلة النصف الغشائية والخياطية والرشيقة والنصف الوترية ، حيث يمثل الجزء الأمامي حزمة مسطحة يبلغ طولها 10 سم تقريبا ويمكن تميزها بسهولة , حيث ان السطح الداخلي للرباط يغطي اوعية واعصاب الجزء المتوسط الادنى للمفصل ولشريان الجينيوكولاري , اما الجزء الخلفي للرباط فيكون بشكل مروحة يلتحم بالجهة الخلفية للمحفظة الليلفية ويتصف بانه قصير ومائل الى الجهة الخلفية السفلى للنتوء القصبي الانسي فوق اخدود العضلة نصف الغشائية ومن الجدير بالذكر ان الرباط الانسي القصبي يتصل بالغضروف الانسي الهلالي لمفصل الركبة" . [[7]](#footnote-7)(1)

2-1-1-1-4-3 الرباطان المتصالبان:

 ويكونان كالأتي:

**أ - الرباط المتصالب الأمامي** : "وينشأ من الجزء الأمامي من المنطقة الواقعة بين لقمتي عظم القصبة ثم يستمر الى الاعلى والى الخلف من المنطقة الوحشية من عظم الفخذ ليكتسب التصاقا في الجزء الخلفي من السطح الانسي" .[[8]](#footnote-8)(2)

**ب – الرباط المتصالب الخلفي :** "ينشأ من الجزء الخلفي من المنطقة بين اللقمية حيث يعبر الرباط الصليبي الامامي بانحراف يلتصق في الجزء الامامي من السطح الوحشي من اللقمة الانسية من عظم القخذ ويكون هذا الرباط محكما ومشدودا في بسط مفصل الركبة ". [[9]](#footnote-9)(3)

2-1-1-1-4-4 الغضاريف الهلالية:

 "وهي عبارة عن تركيبين غضروفيين هلاليين الشكل يوجدان في مفصل الركبة فقط . ويقع الغضروف الهلالي الانسي والوحشي على السطح العلوي التمفصلي للنهاية العليا لعظم القصبة داخل المفصل ويعمل الغضروفان على زيادة عمق السطح المفصلي للقصبة لتتمفصل مع السطح المفصلي للقمتي عظم الفخذ ، ويعمل بهذا على زيادة استقرار مفصل الركبة هذا بالاضافة لى عمل الغضروفيين كوسط لامتصاص الصدمات من جراء حمل وزن الجسم وخاصة عند الركض والقفز" . [[10]](#footnote-10)(4)

2-1-1-1-5 الغضاريف الهلالية:

 "وهي صفائح منحنية غضروفية ليفية يكثر في تكوينها الليف على الغضروف وهي هلالية الشكل تقع على السطح العلوي المفصلي للقمتي عظم الظمبوب الا أنها لاتغطي كل السطح العلوي المفصلي للقمتي عظم الظمبوب بل تستقر بحفرة مشابهة لشكلها تقريبا " [[11]](#footnote-11)(1) ، وهذه الغضاريف هي :

**أ – الغضروف الهلالي الوحشي :**

 "عبارة عن غضروف مليف ذات شكل دائري تصل النهاية الامامية له امام العظم البارز بين اللقمتين الظنبوبية خلف والى الجهة الوحشية للرباط الصليبي . كما يتصل النهاية الخلفية له خلف العظم البارز بين اللقمتين الظنبوبية اما النهاية الخلفية للقرص الانسي ويمر وتر العضلة المابضية من خلال فتحة في خط اتصال الغضروف الوحشي بالمحفظة من الداخل وهذا يؤدي الى الحركة الانزلاقية للغضروف الوحشي عند حركة المفصل" .[[12]](#footnote-12)(2)

**ب – الغضروف الهلالي الانسي :**

 "وهو عبارة عن غضروف اصغر حجما وهلالي الشكل يكون طرفاه عن الفتحة الامامية والخلفية للسطح العلوي للقمتي عظم الظنبوب . فضلا عن ذلك يكون اقل حركة من الغضروف الهلالي الوحشي وذلك لاتصاله بالرباط الجانبي القصبي الانسي وهذا مايجعله معرض اكثر للاصابة" . [[13]](#footnote-13)(3)



شكل (1)

يوضح مكونات مفصل الركبة

2-1-1-2 العضلات العاملة على مفصل الركبة:

 "أن عضلات الطرف السفلي تمتاز بكبر حجمها بالمقارنة مع عضلات الطرف العلوي وانغرازها بمساحة تكبر في العظام وفي رباطات اللفافة العميقة وتعمل بالاضافة لوظيفتها الحركية على ثبات المفصل " [[14]](#footnote-14)(1) ، وتقسم العضلات العاملة على مفصل الركبة الى مجموعتين أساسيتين هما العضلات الباسطة لمفصل الركبة (عضلات الفخذ المجموعة الامامية ) والعضلات المثنية لمفصل الركبة ( عضلات الفخذ المجموعة الخلفية ).

2-1-1-2-1 العضلات الباسطة لمفصل الركبة:

1. **العضلة رباعية الرؤوس :** وتتكون من ( المستقيمة الفخذية , المتسعة الوحشية , المتسنعة الانسية , المتسعة المتوسطة ) لكل عضلة اصل منفصل لكنها تتحد في وتر واحد عند المغرز في الرضفة ومن خلال الرباط الرضفي الى حدبة الظنبوب . [[15]](#footnote-15)(2)

**أ – العضلة المستقيمة الفخذية :** " تقع وسط الفخذ من الامام تغطي تحتها العضلة المتسعة المتوسطة حيث تنشأ برأسين وتديين وهما الرؤوس المستقيمة من الشوكة الامامية السفلي للعظم الحرقفي والرأس المنحرف من الحفرة الصغيرة اعلى حافة الحق الحرقفي ويتحد الرأسان بزاوية حادة لتطوين صفاق ليفي يمتد الى الاسفل وتربط منه الالياف العضلية للعضلة بينما الاندغام لهذه العضلة تنتهي العضلة بصفاق ليفي عريض سميك يربط من المثلثين السفليين والسطح الخلفي ويقل الصفاق تدريجيا في السمك ينهي بوتر يندغم في قاعدة عظم الردفة من الامام" . [[16]](#footnote-16)(3)

**ب - العضلة المتسعة الوحشية :** وهي أكبر العضلات الأربع وتقع في الجهة الوحشية للفخذ ويكون "منشؤها من الجزء العلوي للخط بين المدورين والمدور الكبير والأخدودية الأولية ، والجزء العلوي للخط الخشن للفخذ واللفافة العميقة والحاجز بين العضلي الوحشي ، أما مغرزها فيكون في الأخدودية الظنبوبية بالرباط الرضفي, ووظيفتها بسط الساق وتساعد على ثبات الركبة مع المتسعة الأنسية .[[17]](#footnote-17)(1)

**ج - العضلة المتسعة الإنسية :** " وهي اكبر أجزاء العضلة رباعية الرؤوس تقع في الجهة الوحشية لبقية العضلات وتكون القسم العضلي في القسم الوحشي من الفخذ حيث تغطي القسم الوحشي لعظم الفخذ ، وتنشأ الالياف العضلية من القسم العلوي بين المدورين ومن القسم الامامي والسفلي للمدور الكبير ومن القسم الوحشي للحدبة الاليوية ومن النصف العلوي للشفة الوحشية للخط الخشن تمتد الالياف العضلية الى الاسفل وتنتهي بوتر مسطح . ويندمج وتر العضلة المسطح الجزئي بالوتر المشترك للعضلة رباعية الرؤوس وجزئيا بالحافة الوحشية لعظم الرضفة" . [[18]](#footnote-18)(2)

**د - العضلة المتسعة الوسطى :** " تقع هذه العضلة خلف العضلة المستقيمة الفخذية وبين العضلتين المتسعتين الوحشية ولانسية حيث يغطيانها لذلك لايمكن لمسها من الجلد بسبب موقعها العميق , تنشأ هذه العضلة من الثلثين العلويين للسطح الامامي والسطح الوحشي والامامي لجسم الفخذ وتمتد اليافها العضلية الى الاسفل لتنتهي بوتر على شكل صفاق تندغم بالوتر المشارك للعضلة رباعية الرؤوس وبعظم الرضفة ، تتجمع أوتار الرؤوس الأربعة للعضلة الرباعية الرؤوس بوتر واحد وبتجمعها هذا تغطي وتغلف عظم الرضقة عدا سطحه الخلفي وتنغرز قسم من اليافها في عظم الرضفة والقسم الاخر يتصل بمحفظة مفصل الركبة ويتصل قسم أخر ( وخاصة العضلة المتسعة الإنسية ) بلقمتي عظم الرصفة يتجه بأمتداده للاسفل ليلتصق بحدبة الظنبوب مكونا مايسمى بالرباط الرضفي ويمكن لمسه بسهولة في القسم العلوي الأمامي لعظم الظنبوب" . [[19]](#footnote-19)(3)

2-1-1-2-2 العضلات الثانية لمفصل الركبة:

**1 – العضلة نصف الوترية** : " تمتاز هذه العضلة بطول وترها وتربط هظم الحوض بالقصبة ولها شكل مغزلي يغطي عضلة نصف غشائية كما تقع في القسم الانسي الخلفي للفخذ والى الناحية الانسية للعضلة ذات الرأسين الفخذية وتنشأ من القسم العلوي الانسي للحدبة الوركية وتستمر اليافها العضلية الى الاسفل مكونة كتلة عضلية مغزلية الشكل وتنتهي بوتر طويل يقع اسفل منتصف احيط به الالياف العضلية ويمر خلف مفصل الركبة منحرفا الى الجهة الإنسية نحو المدغم ليندغم بالقسم العلوي بالسطح الانسي لعظم القصبة" . [[20]](#footnote-20)(1)

2 – **العضلة نصف الغشائية** : " تسمى هذه العضلة ( نصف الغشائية ) لأن أصلها وتر غشائي وتقع في القسم الانسي الخلفي للفخذ وتغطيها العضلة نصف الوترية , وتربط كلا من عظم الحوض وعظم الظنبوب , وتنشأ بوتر من القسم العلوي الوحشي للحدبة الوركية ثم يسطح هذا الوتر مباشرة على شكل صفاق غشائي مكونا اخدودا تستقر به العضلة نصف الوترية , ان هذا الترتيب لهاتين العضلتين يعمل على تقليل حجم الفخذ , بالسطح الخلفي للقمة الإنسية لعظم الظنبوب حيث تندغم فيه" .[[21]](#footnote-21)(2)

**3 - العضلة ذات الرأسيين الفخذية** : تقع في القسم الوحشي الخلفي وفي الناحية الوحشية بالنسبة لعضلات المجموعة تربط عظم الحوض بعظم الشظية الأصل للعضلة رأسان هما :

أ – الرأس طويل ينشأ من القسم العلوي الانسي للحدبة الوركية لعظم الورك بوتر مشترك لها وللعضلة نصف الوترية .

ب – الراس القصير ينشأ من القسم الوحشي للخط الخشن لعظم الفخذ ومن الحرف فوق لقمته الوحشية ، أي من معظم طول الخط الخشن لذا فهو رأس واسع تتجه الالياف العضلية الى اسفل وتنتهي بوتر يتجه نحو المغزر الذي ينغرز الوتر بالقسم الوحشي العلوي لرأس عظم الشظية ويمكن ان يحس الوتر باليد . يغلف هذا الوتر الرباط الوحشي لمفصل الركبة ويقسم الى جزئين غير متساويين ينغرزان في القسم الوحشي الطولي لرأس عظم الشظية ، وتجهز العضلة بالعصب الوركي .[[22]](#footnote-22)(3)

**4 - العضلة الخياطية :** "وهي عضلة شريطية طويلة تعتبر من اطول العضلات في الجسم , تمتد على طول الفخذ من الاعلى الى الاسفل وبأتجاه مائل من الزاويا الوحشية العليا للفخذ الى الزاويا الإنسية السفلى منه ، ويمكن مشاهدتها أثناء حركة الدوران الوحشي للفخذ عندما يكون الفخذ والساق في حالة ضم . تتصل من الاعلى بالشوكة الامامية العليا لعظم الحرقفة ، اما من الأسفل فتتصل بأعلى سطح الانسي لجسم العظم القصبة . تجهز هذه العضلة بالعصب الفخذي , وتعمل في حركات ضم الفخذ على الجذع , وضم الساق على الفخذ , وتساعد قليلا في حركة ابعاد الفخذ عن نظيره وفي حركة الدوران الوحشي للفخذ" .[[23]](#footnote-23)(1)

**5 – العضلة الرشيقة** : " تقع هذه العضلة الى الجهة الانسية للعضلات المقربة الثلاث العظمى والطويلة والقصيرة وعلى طول القسم الانسي من الفخذ وفي اقصى الناحية الانسية منه وفي القسم السطحي بلنسبة للعضلات الباقية حيث تربط الحوض (العانة) بعظم الفخذ وهي عضلة رقيقة وعريضة نسيبا في قسمها العلوي وتتجمع في قسمها السفلي حيث تنتهي بوتر رقيق تنشأ من النصف السفلي بجسم عظم العانة ومن كلا فرعيه السفلي وجزء من فرع الورك وتمر الالياف العضلية الى الاسفل بصورة شاقولية تقريبا لتنتهي بوتر اسطواني الشكل يمر الى الناحية الانسية للقمة الانسية لعظم الفخذ خلف وتر العضلة الخيايطية ثم يتجه الى المدغم ليندغم بالجسم العلوي للسطح الانسي لجسم عظم الضنبوب اسفل اللقمة مابين اندغام العضلة الخياطية ونصف الوترية" .[[24]](#footnote-24)(2)

2-1-1-3 آلية الحركة لمفصل الركبة:[[25]](#footnote-25)(3)

 **"** تتم في حركة الثني والبسط لمفصل الركبة تدور وتتزحلق لقمتي عظم الفخذ للإمام وللخلف على لقمتي عظم الظمبوب وتساعد السطوح الملساء للغضروفيين الهلاليين في هذا التزحلق الأخير من حركة البسط ، ان مجال الثني هو (40 درجة) لان الثني يحدد بتماس عضلات الساق مع عضلات الفخذ الخلفية كما في حالة الجلوس على الركبتين ، اما مجال البسط فهو (180 درجة) حيث يكون الساق مع الفخذ خطا مستقيما ، ان الثني في مجال (15 درجة) تقريبا من وضع البسط التام لمفصل الركبة مع بقاء الظنبوب ثابت ورسوخ القدم على الأرض تختفي حركة تدوير لقمتي عظم الفخذ على لقمتي عظم الظمبوب ويدور عظم الفخذ للجهة الإنسية بتزحلق اللقمة الإنسية للخلف مع بقاء اللقمة الوحشية ثابتة وهذا الدوران القليل للجهة الإنسية يسمح في البسط التام لمفصل الركبة ومن الشد في الرباط الصليبي الأمامي والخلفي.

2-1-2 أسباب الإصابة الرياضية:

* التدريب الخاطئ غير المدروس .
* عدم ملائمة أرضية الملعب مثل وجود عوائق او عدم استوائها ووجود أجسام صلبة .
* عدم الاستخدام الصحيح للمستلزمات والأدوات الرياضية .فاستخدام الناشئ لأدوات الكبار خطأ جسيم ينتج عنه العديد من الأضرار .
* سوء اختيار الحذاء المناسب للعبة .
* مخالفة القوانين ومخالفة المواصفات الفنية والقانونية لملابس اللاعبين .
* عدم مراعاة تجانس اللاعبين في العمر والجنس والقوة والمستوى المهاري.[[26]](#footnote-26)(1)
* استخدام المنشطات يؤدي الى إجهاد وظيفي حيث يبذل اللاعب جهدا غير ملائم لمقدرته الجسمية .
* عدم الراحة الكافية التي تتمثل بين التمارين او النوم لفترة كافية .
* عدم الأخذ بنتائج الفحوصات والاختبارات الطبية الخاصة بتقييم اللاعب فسلجيا وجسميا .
* سوء الحالة النفسية والخلقية للاعب ما يؤدي الى العنف والخشونة .[[27]](#footnote-27)(2)

 ويرى ( إسماعيل الحسيني ) ان الإصابة الرياضية وخاصة مايتعلق بإصابة مفصل الركبة " تحدث الإصابة مباشرة بعد الارتطام بلاعب اخر او بطريقة بطريقة مباشرة نتيجة لحركة غير اعتيادية للمفصل تؤدي الى زيادة في الجهد الواقع على الاربطة ونتيجة لذلك فأن هذه الحركة تؤدي الى حدوث اصابة في الاربطة التي اشتركت في اداء تلك الحركة بدرجات مختلفة ومن الممكن ان تكون هذه الحركة من أي اتجاه اما التبعيد او التقريب او المد غير العادي للمفصل او الدوران الى الداخل او الى الخارج او للامام او للخلف او تزحزح او انفكاك او قد يكون جميع الحالات السابقة , ان الجهد الناتج من القوة المسببة للاصابة على الرباط المتصالب الامامي تؤدي الى احداث ضعف في هذا الرباط اما في الاصابات الحادة فأن الرباط المتصالب الخلفي سيصاب بالضعف ايضا . [[28]](#footnote-28)(1)

2-1-3 التغيرات الفسيولوجية التي تحصل عند الإصابة:[[29]](#footnote-29)(2)

**الإصابة**

**هدم خلايا (أنسجة رابطة وخلايا الأوعية الدموية )**

**تورم (فضلات خلوية ودموية )**

**تولد ضغط على المناطق غير المصابة ضغط على اعصاب المنطقة المصابة**

 **ايعاز**

**استجابات خارجية**

**(خدر , غثيان) ألم أضافي**

 **الدماغ ( الشعور بالالم )**

 **استجابات**

 **التورم (تحرك الخلايا الدموية**

 **البيضاء الى منطقة لالتهام المخلفات )**

**استجابات عضلية**

 **قلة التزود الدموي الطرفي (قلة**

**تقلص عضلي تثبيط عمل العضلات التقلصي توصيل للمناطق القريبة من**

 **الاصابة )**

**تشنج انخفاض القوة العضلية**

 **وتحديد الحركة اصابة ثانوية ( تهديم خلايا )**

2-1-4 إصابة الرباط الصليبي الأمامي:

يقوم مفصل الركبة بوظيفتين متعاكستين وهما الحركة الواسعة من الجري ولف والأخرى حمل وزن الجسم , ويوجد الرباط الصليبي الأمامي في منتصف الركبة وهو واحد من اربع أربطة هامة تحافظ على ثبات المفصل الا انه اكثرهم عرضة للاصابة وهذا الرباط يشبه الحبل ، ووظيفة هذا الرباط يمنع عظم القصبة التحرك للأمام بالنسبة لعظمة الفخذ .

 " وتعتبر إصابة الرباط الصليبي الأمامي من أكثر الإصابات الرياضية شيوعا وعادة ماتحدث كأصابات ملاعب خاصة في الرياضات التي تستلزم تغيير الاتجاه بصورة مفاجئة إثناء الجري كما يحدث إثناء المراوغة في كرة القدم والسلة . كما تحدث نتيجة سقوط من ارتفاع او حدوث التواء بالركبة" . [[30]](#footnote-30)(1)

 وكذلك من اهم أسباب الإصابة هو " قوة تؤدي بالقصبة للاتجاه الأمامي عندما تكون الركبة مثنية بزاوية 90 درجة والقدم تكون ثابتة , ومن أسباب الإصابة كذلك دوران داخلي للرجل مع دوران خارجي للجسم " [[31]](#footnote-31)(2) ، وكذلك التعجيل السلبي السريع ( الإبطاء ) يمكن ان يسبب الاصابة .[[32]](#footnote-32)(3)

2-1-4-1 أعراض الإصابة الرباط الصليبي الأمامي:

1. حدوث ألم مفاجئ عند الإصابة .
2. ألم شديد عند سحب .
3. تورم مفصل الركبة .[[33]](#footnote-33)(4)
4. يسمع الرياضي طقطقة او يشعر بالفرقعة في الركبة .
5. الشعور بالركبة أشبه وكأنها تذهب الى الخارج .[[34]](#footnote-34)(5)
6. فقدان الوظيفة وعدم الثبات وعدم القدرة على المشي بدون مساعدة .
7. عند تمزق الرباط المتصالب لاتحدث ليونة موقعية حول المفصل .
8. ضعف الأربطة .
9. ضعف العضلة الفخذية.[[35]](#footnote-35)(1)

2-1-5 التأهيل والتمارين العلاجية:

 " هو عملية استعادة الشكل الطبيعي والوظيفي العالي للجزء المصاب لما كان عليه قبل حدوث الإصابة وفي اقصر وقت ممكن وبمعنى اخر يعني التاهيل الرياضي هو اعادة تدريب المصاب لاعلى مستوى وظيفي في اقصر وقت ممكن" .[[36]](#footnote-36)(2)

 " ويرى ( عباس حسين ) بأن التأهيل عملية منظمة وشاملة تهدف لاستعادة العضو المصاب نشاطه الطبيعي وبأسرع وقت ممكن بالاستفادة من وسائل عدة تأهيلية طبيعية الـ ( هواء والماء ) او فيزيائية كـ ( الاشعة تحت الحمراء والاشعة فوق البنفسجية والامواج فوق الصوتية ) او كلاهما . [[37]](#footnote-37)(3)

 " كما يعرف التأهيل نوع من التمارين الرياضية المقننة تؤدي لغرض تحسين الاداء العضلي العام للجسم وتقوية العضلات والعظام والمفاصل والأربطة" . [[38]](#footnote-38)(4) ، كما وتعد " التمرينات التاهيلية دعامة كبيرة واساسية في تاهيل المصاب قبل العودة للملاعب بعد الاصابة ويجب على المختص في الطب الرياضي والعلاج الطبيعي او المدربين الالمام بتلك التمرينات المهمة والايجابية لإعادة تأهيل ذلك المصاب ". [[39]](#footnote-39)(5)

 **وتقسم التمرينات التأهيلية الخاصة بتقوية العضلات الى :**

1. التمرينات الساكنة .
2. التمرينات الحركية والتي تقسم الى:
* تمارين حركية بمساعدة .
* تمارين حركية حرة بدون مساعدة وبدون مقاومة .
* تمارين حركية ضد مقاومة ، وتكون المقاومة ( الجاذبية الأرضية ، الأثقال ، الأجهزة الخاصة ، مقاومة المعالج ، الوسط المائي ، الأشرطة المطاطية )
1. التمرينات الايزوكنتيك .

وعادة ما تطبق التمارين الساكنة والحركية معا في الجلسة الواحدة فيبدأ بالساكنة وينتهي بالحركية ويمكن تطبيقها جميعأ ضمن برنامج تدريبي , وان كل نوع من انواع الالياف العضلية بكل عضلة يستجيب لنوع معين من المجهود العضلي . [[40]](#footnote-40)(1)

2-1-5-1 أهداف التمرينات العلاجية: **[[41]](#footnote-41)(2)**

1. تقوية العضلات العاملة على الجزء المصاب والوصول الى المدى الحركي الكامل في المفصل .
2. استعادة الحركة والتوافق للعضلات في المنطقة المصابة حتى يمكن حمايتها تماما .
3. التخلص من نواتج الاصابة ومخلفاتها من سوائل ونزيف .
4. المحافظة على اللياقة العامة للمصاب عن طريق تمرينات وقائية متدرجة
5. تصريف الورم ومنع الظغوط والالتهابات والالتصاقات .

6 - زيادة تدفق الدم.

7 – إزالة التصلب في المنطقة المصابة الناتج عن قلة الحركة .

8 – منع ضمور العضلات المحيطة بسبب قلة الحركة.

2-1-5-2 النقاط التي يجب مراعاتها عند التأهيل و استخدام التمرينات العلاجية : [[42]](#footnote-42)(3)

1. التدرج بالتمرينات التاهيلية بشكل يتلائم مع قدرات المصاب أي مراعاة الصبغة الفردية بالتدريب .
2. تجنب وصول المصاب الى مرحلة الشعور بالألم .
3. عدم استخدام أثقال في بداية في بداية الوحدة التاهيلية .
4. تقييم القوة العامة للمصاب والمرونة للمصاب قبل البدء في البرنامج وأثنائه وفي النهاية ويجب الحصول على قياسات مساوية للجهة غير المصابة .
5. الاهتمام بتمرينات التوازن وتشمل تمرينات التوافق العضلي العصبي واتزان الجسم في حالة الحركة والثبات .
6. أي إشارة لزيادة الألم او الورم يستلزم إعادة تقييم البرنامج .
7. اختبار وظيفي كامل قبل عودة اللاعب لممارسة النشاط .

 **وهناك بعض النقاط التي يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار عند أداء التمارين العلاجية : [[43]](#footnote-43)(1)**

1- يجب القيام بأداء التمارين بصورة مضبوطة وصحيحة وبعد شرح التمرين وكيفية القيام به وبيان توقعات أداءه .

2- يجب ان يؤدي التمرين بخطوات متدرجة مبتدأ بالوضع الابتدائي ثم الحركة الأولى والثانية الى أخر التمرين مع بيان عدد مرات اداء التمرين ( التكرار ) او سرعة ومقدار المقاومة والمحاذير الواجب ملاحظتها .

3- يجب ملاحظة المصاب عند اداء التمرين والعمل على اصلاح الأخطاء .

إعطاء المصاب وصف مكتوب لكل تمرين وطريقة اداء عن طريق الصور والرسوم البيانية .

4- من المستحسن ان لا يزيد عدد التمارين في الوقت الواحد ( الوحدة التاهيلية ) عن ثلاث او اربع تمارين .

2-1-6 تدريب المقاومات:

 أصبح تدريب المقاومة واحدا من أكثر إشكال التدريب شعبية لتطوير اللياقة البدنية للعضلات الهيكلية والقوة العامة والضخامة والصحة العامة ، وغالبا توصف لأجل اللياقة العامة ولإعداد الرياضيين والوقاية او التأهيل لهم من الإصابات .

 " يهدف التدريب المقاومة وفقا الى ( نشرة الطب الرياضي الأمريكية ) الى وضع حمل على جهاز العضلات الهيكلية والتدرج بها لتصبح أقوى , وقد أظهرت الدراسات ان تدريب المقاومة والقوة العضلية المنتظم سيقوي ويشد العضلات والأنسجة الرابطة ويزيد كثافة العظام والمرونة والنغمة العضلية والتمثيل الغذائي إضافة الى جمالية الشكل الخارجي فضلا عن تأهيل الإصابات [[44]](#footnote-44)(1) ، وهذا يمكن ان يكون باستخدام الأوزان الحرة التي تتميز بما يلي : [[45]](#footnote-45)(2)

1. الكلفة : هي اقل كلفة من اجهزة الحديد , واكثر حرية في الاختيار .
2. سهولة النقل : تتميز بامكان نقلها من مكان الى اخر وسهولة تحريكها .
3. الاستخدام العام : تستخدم من قبل اغلب الناس ولمختلف الاعمار .

2-1-7 الأشرطة المطاطية:

 "عبارة عن اشرطة مصنوعة من مادة مطاطية تكون استطالتها على وفق طبيعة الحركة توفر مقاومة معينة غايتها تطوير العضلات او تأهيل الاصابات " [[46]](#footnote-46)(3)، يرجع تاريخ استخدامها الى عام ( 1901م ) بالولايات المتحدة الاميريكية ( ولاية شيكاغو) من قبل احد الباحثين بمعهد (whitely exerciser ) لتطوير القوة بالنسبة للرجال والرشاقة بالنسبة للنساء ، وقد تم طرحها للاسواق عام (1950م) وكانت تسمى حينها (tube whitely exerciser)، وخلال الاعوام (1960 - 1970) استخدمة الاشرطة المطاطية للتدريب الرياضي والاصابات الرياضية ، وفي عام (1978م) قام مجموعة من الباحثين في مجال التاهيل الرياضي بتكوين الفكرة الاولية الخاصة بتأهيل مختلف الاصابات الرياضية باستخدام الاشرطية المطاطية التسي سميت بــ ( Thera – Band ) فضلا عن استخدامها في مجال التدريب ، والتي طورت لتصبح اليوم من اكثر الادوات المستخدمة في التاهيل الرياضي والتدريب والرشاقة والصحة العامة. [[47]](#footnote-47)(4)

1. (1) إقبال رسمي محمد ومحمد امجد سويدان : علم التشريح الرياضي ، القاهرة ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، 2006 ، ص 106. [↑](#footnote-ref-1)
2. (2) Thibodeau, A.Gary, &Anthoy,B .Catherine : Text book of Anatomy and bhysiology , the C.V , Mosby Co , St.Louis , 1983 , p145. [↑](#footnote-ref-2)
3. (3) إقبال رسمي محمد ومحمد امجد سويدان : نفس المصدر ، ص 109. [↑](#footnote-ref-3)
4. (4) Boher . M. Games , Thibodea , A. Gary : Atheletic Ingury Assesement , 2nded , Time Mirror – Mosby College Ub , St Lois , 1989 , P438-439. [↑](#footnote-ref-4)
5. (1) كنج هام : التشريح العلمي ، ( ترجمة ) حسن خليفة ، ج1 ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية ، 1960 ، ص 425. [↑](#footnote-ref-5)
6. (2) قيس ابراهيم الدوري : علم التشريح لطلاب التربية الرياضية , ط2 ,جامعة الموصل , مديرية دار الكتب للطباعة والنشر , 1988, ص 191-192. [↑](#footnote-ref-6)
7. (1) Regor .war wick and peter L. William S.opeit. P,453. [↑](#footnote-ref-7)
8. (2) ندى عبد السلام صبري : تأثير التحفيز الكهربائي والتمارين العلاجية على استجابة العضلات العاملة على مفصل الركبة ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية , 2000, ص11. [↑](#footnote-ref-8)
9. (3) كنج هام : المصدر السابق , ص448. [↑](#footnote-ref-9)
10. (4) بسام سامي و مازن عبد الهادي : علم التشريح , النجف الاشرف , دار الضياء للنشر والتوزيع , 2010 , ص126 . [↑](#footnote-ref-10)
11. (1) ندى عبد السلام صبري : ثأثير التحفيز الكهربائي والتمارين العلاجية على استجابة العضلات العاملة على مفصل الركبة ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، 2000، ص 11. [↑](#footnote-ref-11)
12. (2) محمود بدر العقل : المصدر السابق , ص 258 . [↑](#footnote-ref-12)
13. (3) قيس إبراهيم الدوري : المصدر السابق , ص 191 . [↑](#footnote-ref-13)
14. (1) بسام سامي و مازن عبد الهادي : المصدر السابق ، ص252. [↑](#footnote-ref-14)
15. (2) Anne m.r.agur and Arthur F.dalley, grants atlas of anatomy ,ed 11 , usa , 2005 , p. 357 . [↑](#footnote-ref-15)
16. (3) إقبال رسمي محمد ومحمد احمد سويدان : المصدر السابق , ص 136-137. [↑](#footnote-ref-16)
17. (1) محمود بدر عقل : المصدر السابق ، ص199. [↑](#footnote-ref-17)
18. (2) بسام سامي ومازن عبد الستار : المصدر السابق ، ص 271 – 273 . [↑](#footnote-ref-18)
19. (3) قيس الدوري : المصدر السابق , ص 226 . [↑](#footnote-ref-19)
20. (1) قيس الدوري : المصدر السابق , ص 373- 374 . [↑](#footnote-ref-20)
21. (2) كنج هام : المصدر السابق ، ص 452. [↑](#footnote-ref-21)
22. (3) بسام سامي و مازن عبد الهادي , المصدر السابق , ص275 . [↑](#footnote-ref-22)
23. (1) عبد الرحمن محمود و هاني طه : مبادئ علم التشريح , ط3 , ب م ،1983 ، ص 176. [↑](#footnote-ref-23)
24. (2) قيس إبراهيم الدوري : المصدر السابق ، ص 372-374 . [↑](#footnote-ref-24)
25. (3) صلاح الدين محمد ابو الرب : علم التشريح ، عمان ، دار اليازوري ، 2006 ، ص 177. [↑](#footnote-ref-25)
26. (1) سميعة خليل محمد : الإصابات الرياضية ، ب م , 2005 ، ص 12 . [↑](#footnote-ref-26)
27. (2) عمار عبد الرحمن , الطب الرياضي , ط2 ، الموصل , دار الكتب للطباعة والنشر , 1999, ص 80. [↑](#footnote-ref-27)
28. (1) إسماعيل الحسيني : موسوعة طب العظام والمفاصل , عمان , دار أسامة للنشر والتوزيع ,2004, ص 342. [↑](#footnote-ref-28)
29. (2) سميعة خليل محمد, محاضرات الدكتوراه عن التمارين العلاجية , كلية التربية الرياضية , جامعة بغداد 2006. ص 2 . [↑](#footnote-ref-29)
30. (1) http://www.hip-knee.com/knee/knee-injuries/2014 [↑](#footnote-ref-30)
31. (2) إقبال رسمي : الإصابات الرياضية وطرق علاجها , ط 1 ، القاهرة , دار الفجر للنشر والتوزيع , 2008 , ص 223. [↑](#footnote-ref-31)
32. (3) محمد جاسم محمد : الطب الرياضي للمدربين والمعالجين , ط1 ، بغداد , العالمية للنشر , 2013, ص131. [↑](#footnote-ref-32)
33. (4) بزار علي : مبادئ وأساسيات الطب الرياضي , ب م ، 2002, ص 159. [↑](#footnote-ref-33)
34. (5) محمد جاسم محمد : نفس المصدر ، ص131. [↑](#footnote-ref-34)
35. (1) سميعة خليل , المصدر السابق ، ص 229-230. [↑](#footnote-ref-35)
36. (2) Boher M. James & thibogeau .A.Gray , Athletic injury assessment mirror ,opeit.p.167. [↑](#footnote-ref-36)
37. (3) عباس حسين عبيد : أثر منهج تأهيلي في علاج الالام المزمنة لاسفل الظهر للاعبي رفع الاثقال و بناء الاجسام والقوة البدنية : أطروحة دكتوراه , جامعة بابل ، كلية التربية الرياضية , 2006, ص42. [↑](#footnote-ref-37)
38. (4) سميعة خليل محمد : إصابات الرياضيين ووسائل العلاج الطبيعي , القاهرة , 2008 , ص57 . [↑](#footnote-ref-38)
39. (5) أسامة رياض : العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين , ط1 , القاهرة , دار الفكر العربي ,1999, ص76. [↑](#footnote-ref-39)
40. (1) سميعة خليل محمد : المصدر السابق ، ص 58. [↑](#footnote-ref-40)
41. (2) عمار عبد الرحمن قبع : الطب الرياضي ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1999، ص 175. [↑](#footnote-ref-41)
42. (3) مرفت السيد احمد : مشكلات الطب الرياضي , الإسكندرية , مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع , 1998 , ص 42 – 43 . [↑](#footnote-ref-42)
43. (1) فالح فرنسيس : محاضرات دكتوراه عن التمارين العلاجية , كلية التربية الرياضية , جامعة بغداد , 1997 ، ص 5. [↑](#footnote-ref-43)
44. (1) جمال صبري فرج : القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث , عمان , دار دجلة , 2011, ص 339 – 340 . [↑](#footnote-ref-44)
45. (2) فاضل كامل و عامر فاخر , اتجاهات حديثة في تدريب التحمل القوة الإطالة التهدئة , عمان , مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع , 2010, ص 123-124. [↑](#footnote-ref-45)
46. (3) Phillip & Todd : OP.CIT,p 5. [↑](#footnote-ref-46)
47. (4) Hughes.Phillip : Elastic Exercise Traing , North America ,2000 , p95. [↑](#footnote-ref-47)