الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم

معهد التربية البدنية و الرياضية

قسم : إنجاز , نشاط بدني مكيف و صحة

بحث مقدم ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في النشاط الحركي المكيف و الصحة

العنوان :

تأثير التمارين الإيزوديناميكية على استرجاع المدى الحركي و وظيفة العضلة رباعية الرؤوس

– دراسة حالة شخص مصاب بتمزق في الرباط الصليبي أجريت له عملية جراحية بمستشفى حمام بوجحر

إعداد الطلبة :

– بن بوهة أحمد سامي

– بني ايمان

إشراف :

د/ زبشي نور الدين

السنة الجامعية : 2016 – 2017

الإهداء

الحمد لله رب العالمين و الصلاة و السلام على خاتم الانبياء و المرسلين

اهدي هذا العمل إلى:

من ربتني وأنارت دربي و أعانتني بالصلوات و الدعوات، إلى أغلى إنسان في هذا الوجود أمي الحبيبة

إلى من عمل بكد في سبيلي و علمني معنى الكفاح و أوصلني إلى ما أنا عليه أبي الكريم ادامه الله لي.

إلى إخوتي: محمد و أحلام

الى من عمل معي بكد بغية إتمام هذا العمل، إلى صديقي و زميلي:

أحمد سامي بن بوهة .

إلى الأصدقائي في العمل: إلياس و محمد

الى أحبائي: أسماء، وفاء. شهيناز

كما لا أنسى أساتذة معهد التربية البدنية و الرياضية خاصة المشرف الذي ساعدنا في إنجاز هذا البحث الأستاذ المحترم : "زبشي نور الدين"

إسحاق

الإهداء

أهدي هذا البحث المتواضع ...

– الى عطر حياتي و نهر سعادتي و نبع وجودي و الى من علمتني حروف الدنيا أمي أمي ثم أمي

– الى خاتم اخوتي و ذراعي الأيمن عبد الهادي

– الى اعز النساء بعد نبعي أختي العزيزة خلود

– الى توأم روحي

– الى نبع الخير و باب السعادة السيد القدير المشكور المغفور له صالح عبد الحميد .

– شكر خاص الى الأستاذ و المؤطر زبشي نور الدين

– الى زميلتي بني ايمان و الى والدتها العزيزة...

– الى جل أستتذة المعهد...

– الى اصدقائي : سبيع محمد , أمين بن دريس , مقايز قادة مختار و الزميلة بن دردور خديجة (شهناز) .....

– الى زملاء الدراسة ... دون استثناء ... و كل من يعرفي من قريب و من بعيد

بن بوهة أحمد سامي

إهداء	أ
شكر وتقدير	ب
قائمة المحتويات	ت
قائمة الجداول	
1- يمثل المدى الحركي لمفصل الركبة عند بداية كل حصة	47
2- عرض نتائج قياسات الحصة ال 8 للتأهيل	50
3 - عرض نتائج التقوية العضلية	53
قائمة الأشكال	
1- نظرة تشريحية لمفصل الركبة	16
2- رسم توضيحي لاصابة الرباط الصليبي	18
قائمة المنحنيات	
1- يمثل المدى الحركي لمفصل الركبة عند بداية كل حصة	47
2- قياس المدى الحركي لمفصل الركبة بعد أداء الحصة التأهيلية	48
3- قياس المدى الحركي قبل و بعد أداء الحصة التأهيلية	49
4- يمثل المدى الحركي لمفصل للركبة المصابة في الحصة J-0 و الحصة J-8	50
5- يمثل تحمل العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كغ بالثانية	51
6 - يمثل تحسن زاوية المدى الحركي للركبة و القوة العضلية بين الحصة J-0 والحصة J-8	52
7- يمثل نتائج التقوية العضلية	54
8- يمثل تحمل العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كلغ بعد نهاية الحصة التأهيلية	55
9- يمثل تحسن في تحمل العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كلغ قبل و بعد أداء الحصةالتأهيلية	56
10- يمثل قيس الزاوية المدى الحركي في J-0 و J-21	57
11-يمثل قياس تحمل العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كغ, قياس قبلي J-0 و بعدي J-21	58
ملخص الدراسة	
التعريف بالبحث	
1- المقدمة	1
2- إشكالية البحث	1
3- أهداف البحث	2
4- الفرضيات	2
5- أهميّة البحث	3

6- تحديد المصطلحات	3
7- الدراسات المشابهة	5
الباب الأول: الدراسة النظرية	
الفصل الأول: تشريح الركبة و المدى الحركي	
تمهيد	14
1- تشريح الركبة:	14
2 - الاصابات : (الاصابات الشائعة):	16
3- لمحة عن الرباط الصليبي .	17
3-1- ما هو الرباط الصليبي	18
3-2- ماهي اسباب الإصابة بالرباط الصليبي	18
3-3- كيف يتم العلاج ؟	19
3-4- كيف يتم التشخيص للإصابة ؟	19
4- علاقة الركبة بالعضلة الرباعية الرؤوس	19
5- تأثير اصابة الركبة على العضلة رباعية الرؤوس	20
6- المدى الحركي :	20
الخلاصة:	22
الفصل الثاني: التأهيل و العلاج الحركي	
1- تمهيد	23
2- تعريف العلاج الحركي :	23
3- أهداف التمرينات الحركية العلاجية :	24
4- أنواع التمارين المستخدمة في العلاج الحركي :	24
5- تقسيمات التمرينات العلاجية	26
5-1- التمرينات السلبية Passive exercise	26
5-2- التمرينات المساعدة Assistive :	26
5-3- التمرينات الإيجابية Active exercise	27

4-5- التمرينات بمقاومة Resistance	27
6- التاهيل الرياضي	30
7- أهمية التاهيل الرياضي :	30
8- أهداف و فلسفة التاهيل :	31
9- مراحل التأهيل :	32
9-1-مرحلة ما قبل الجراحة :	32
9-2- المرحلة التي تلى الجراحة مباشرة IMMEDIATS POSTOPERATIVE:	33
9-3- المرحلة المبكرة : EARLY INTERMDIATE	33
9-4- المرحلة المتأخرة : LATE INTERMDIAL STAGE	33
9-5- المرحلة المتقدمة : ADVANCED STAGE	34
9-6- مرحلة العودة للمنافسة : RETURNTO COMPEITION	34
10- تصميم برنامج خطة تاهيلية :	34
10-1- يهداف علاج الإصابات الرياضية	35
11- العلاج الحركى الرياضى ودوره فى التأهيل	35
12- أسس استخدام العلاج الحركي الرياضي :	36
خلاصة	37
الباب الثاني: الدراسة التطبيقية	
الفصل الاول : منهج البحث و إجراءاته الميدانية	
تمهيد	38
1- إجراءات البحث	38
1-1- منهج البحث	39
1-2- عينة البحث	39

2- الضبط الإجرائي لمتغيرات البحث	39
2-1- مجالات البحث	39
3- أدوات البحث	40
3-1- إختبارات القياس	40
3-2- الدراسة الإستطلاعية	41
3-3- الدراسة الأساسية	42
4- البرنامج	42
الفصل الثاني : عرض و تحليل النتائج و مناقشتها	
تمهيد:	46
1-عرض و تحليل النتائج	47
1-1- عرض نتائج المدى الحركي للركبة	47
1-2- عرض نتائج قياسات الحصة الـ8 للتأهيل	50
1-3- عرض نتائج التقوية العضلية	53
1-4- القياس البعدي	57
الفصل الثالث : الاستنتاجات , مناقشة الفرضيات و التوصيات	
1- الاستنتاجات العامة	60
2- مناقشة الفرضيات	61
3- التوصيات	63
4- الخلاصة العامة	63
قائمة المصادر والمراجع	
الملاحق	

1-المقدمة:

مما لا شك فيه أن ممارسة التمارين الرياضية المسئولة عن تقوية العضلات لها أهمية كبيرة و تعود على الشباب بفوائدها الكثيرة و المتعددة.وذلك بالالتزام بقواعد القيام بالتمارين الرياضية هو أمر مهم جداً و يفضل أن تكون تحت إشراف مدرب مختص.

و لكننا نرى انه في بعض الأحيان هناك مشاكل و عقبات تعيق الانسان بشكل عام و الرياضي بشكل خاص,مثل الإصابات الرياضية المختلفة من بينها اصابة مفصل الركبة .

و من خلال الدراسات العلمية (دراسة أيمن عبد الله منعم عبد الله تحت عنوان : تأثير برنامج تأهيلي على قطع الرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبة باستخدام تدريبات العلاج المائي – و دراسة burdin anthony sous le titre de : Reeducation d'un sportif de haut (niveau apres ligamentoplastie du genou , travail de remise en confiance اتضح لنا اهمية العلاج الحركي بحيث يعتبر وسيلة الأكثر فعالية من اجل الوقاية و العلاج و التأهيل عند الإصابة , ان تقوية العضلات و بلوغ المدى الحركي الطبيعي للمفاصل هو اساس العلاج الحركي و من تم استخدام البرامج الوقائية بحسب نوع الإصابة او المرض او الإعاقة .

نحن الطالبان الباحثان اثار اهتمامنا الرياضيين الذين اصيبوا في مفصل الركبة . وببساطة مستوانا العلمي حاولنا تقديم شيء لهذه الفئة من المصابين , فقررنا ان نخدمهم ببحثنا المتواضع هذا , و الذي يبرز تأثير تمارين التقوية الإيزوديناميكية على استرجاع الوظيفة العضلية لعضلة رباعية الرؤوس وفق اسس علمية صحيحة قصد مساعدته في استرجاع المدى الحركي لمفصل الركبة و تقوية العضلة رباعية الرؤوس وعضلات المنطقة المصابة و رفع كفاءتها حتى لاتتأثر وظائفها خاصة بعد الجراحة .

2-الاشكالية:

وعليه فبالربط بما قلناه مع مايراه اهل الاختصاص بأن تمارين التقوية الإيزديناميكية و التي تلعب دور كبير وهام في المراحل المبكرة من التأهيل لحفظ الوحدة الوترية و ذلك من اجل المساعدة على استرجاع وظيفة العضلة عندما لا يستطيع المصاب تحريك مفصل الركبة او عندما تكون حركته محدودة وعليه فإننا نقوم بطرح الإشكالية التالية:

- هل لتمارين التقوية الإيزودينيميكية تأثير إيجابي على استرجاع وضيفة العضلة رباعية الرؤوس ؟

ومن خلال الإشكالية العامة تبين لنا عدة تساؤلات فرعية و هي:

- هل لتمارين التقوية الايزوديناميكية دور في استرجاع المدى الحركي لدى الأشخاص الذين أجريت عليهم جراحة الرباط الصليبي ؟

- هل لتمارين التقوية الإيزوديناميكية دور في إعادة قوة العضلة للأشخاص المصابين في عضلة رباعية الرؤوس؟

3 - أهداف البحث:

- إبراز تأثير تمارين اعادة التأهيل الحركي exercice de rééducation motorisé في تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة.

- الكشف عن مستوى تاثير تمارين التقوية العضلية الايزوديناميكية على استرجاع وظيفة العضلة رباعية الرؤوس.

4 - الفرضيات :

- الفرضية العامة:

- تمارين التقوية الإيزوديناميكيةتأثير إيجابي على استرجاع الوظيفة العضلية للعضلة رباعية الرؤوس.

- الفرضيات الجزئية:

- تمارين التقوية الايزوديناميكية دور في استرجاع المدى الحركي لدى الأشخاص الذين أجريت عليهم جراحة الرباط الصليبي.

- تؤدي التمارين الايزوديناميكيةمناسترجاع وظيفة العضلة رباعية الرؤوس للأشخاص الذين اجريت عليه جراحة في مفصل الركبة على مستوى الرباط الصليبي .

5 - اهمية الدراسة:

5 - مصطلحات البحث:

5-1- الرباط الصليبي:

- التعريف اللغوي :

هو زوج من الأربطة موجود في الركبة و هما الرباط الصليبي الامامي و الرباط الصليبي الخلفي ويتقاطعان على شكل (x)ومن هنا جاءت التسمية كما انهما يعرفان ايضا باسم الرباط المتقاطع. و يربط الرباط الصليبي عظم الفخذ و عظم قصبة الساق الظنبوب ويمنع الرباط الصليبي الامامي من الانزلاق امام عظم الفخذ فيما يمنع الرباط الصليبي الخلفي الظنبوب من الانزلاق الى الوراء تحت عظم الفخذ.

الرباط الصليبي الامامي: هو واحد من اربع اربطة تثبت الركبة و تمنع من حركة زائدة للركبة ويقع الرباط الصليبي داخل الركبة و يصل عظمة شظية الساق بعظمة الفخذ و يمنع عظمة شظية الساق من التزحلق للأمام كثيرا.

التعريف الإجرائي : يعتبر احد دعائم الركبة , يقع داخل الركبة حيث يمنع الركبة من اداء حركات زائدة.

2-5- عضلة رباعية الرؤوس quadriceps femoris :

هي مجموعة من العضلات الكبيرة التي توجد في الجهة الامامية من الفخذ و تشمل العضلات الاربع السائدة بتلك المنطقة. وهي العضلة الكبيرة الباسطة للركبة وتشكل كتلة لحمية كبيرة لحماية الجزء الامامي من عظم الفخذ.

التعريف الاجرائي :

- هي المجموعة العضلية الأمامية للفخذ و تتكون من اربع عضلات مهمتها القبض و البسط , الثني و المد .

3-5- المدى الحركي:

التعريف الاصطلاحي :

- وهو الحدود الخارجية لدوران أجزاء الجسم مقاسه بالدرجات و التي يسمح بها المفصل في اتجاه ومحور محدد و يساوي الفرق بين اقصى و ادنى قياس للزاوية بين العظمين المكونين للمفصل.

التعريف الاجرائي :

- هو مدى تغير زاوية الطبيعية المشكلة للمفصل قصد اداء حركة .

4-5- تمارين التقوية العضلية الايزوديناميكية اللامركزية :

التعريف الاصطلاحي:

- وتستخدم في المراحل المبكرة من التأهيل لحفظ الوحدة الوترية ، وذلك من أجل المساعدة على قوة تناغم العضلة عندما لا يستطيع المصاب تحريك المفصل أو عندما تكون حركته محدودة وفي الحالة الأخيرة تكون بعض الحركات ممكنة وتتم التقلصات عند زوايا مختلفة للمفصل.

التعريف الاجرائي :

- هي تمارين لاعادة تاهيل و استرجاع وظيفة عضو مصاب و هي دمج بين العمل الايزومتري و العمل الديناميكي و خصصت هذه التمارين للعمل اللامركزي لانها تستخدم في اعاد التاهيل .

6- الدراسات المشابهة :

الدراسات العربية :

1- الدراسة الأولى : ايمن عبد المنعم عؤض الله 2012.

- **موضوع الدراسة :** تأثير برنامج تأهيلي على قطع الرباط الصليبي الأمامي لمفصل الركبة باستخدام تدريبات العلاج المائي .

- **هدف الدراسة :**

يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج تمرينات لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي وذلك للتعرف على مدى :

- تحسن محيطات الفخذ عند (5سم ,10سم ,15سم) بعد اجراء جراحة الرباط الصليبي الامامى لمفصل الركبة.

- تحسن قوة المجموعات العضلية العاملة بعد اجراء جراحة الرباط الصليبي الامامى لمفصل الركبة.

- تحسن المدى الحركي في (الثني - المد) بعد اجراء جراحة الرباط الصليبي الامامى لمفصل الركبة.

- **العينة :**

- عينة عمدية قوامها(10) لاعبين لكرة القدم بنادي الإسماعيلي .

- الأجراءات :

- استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعة واحدة مع قياس قبلي و قياس بعدي و قياسات تتبعية . كانت مدة البرنامج 3 أشهر بحيث تبدأ الجلسة ب 45 دقيق في بداية البرنامج لتصبح 90 دقيقة للجلسة في نهاية البرنامج , بحيث طبق البرنامج لكل حالة على حدة .

- أهم النتائج :

- في ضوء أهداف البحث وفى حدود العينة موضوع الدراسة وخصائصها واستناداً إلى المعالجة الإحصائية وبعد عرض النتائج أمكن التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

1. أن البرنامج المقترح قد أدى الى تحسن ايجابي للطرف المصاب في قياس محيط العضلات العاملة على مفصل الركبة عند 5 ، 10 ، 15سم لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لعينة البحث
2. أن البرنامج المقترح قد أدى الى تحسن أيحابى للطرف المصاب في قوة العضلات " القابضة والباسطة والمبعدة و المقربة " لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لعينة البحث
3. أن البرنامج المقترح قد أدى الى تحسن أيحابى في المدى الحركي " المد والثني " للطرف المصاب لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لعينة البحث.
4. أن البرنامج المقترح قد أدى الى تحسن أيحابى في درجة الألم للطرف المصاب لمفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لعينة البحث
5. أن البرنامج المقترح قد أدى الى تحسن أيحابى في عودة الوظائف الطبيعية للطرف المصاب مفصل الركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي لعينة البحث
6. برنامج التأهيل المائي له تأثيراً إيجابي وفعال في سرعة العودة للحالة الطبيعية لمفصل الركبة المصابة.

- الدراسة الثانية :

- دراسة : سندس سليم عبد الرحمن - سكينة كامل حمزة - ميسون علوان عودة 2015

- موضوع الدراسة : أثر برنامج علاجي في تحسين مدى حركة مفصل الركبة المصابة للرياضيين .

- **هدف الدراسة :** اعداد برنامج علاجي لتحسين مدى حركة مفصل الركبة المصابة للرياضيين .

– **عينة البحث :** من اساسيات البحث العلمي هو اختيار العينة الملائمة وهي التي يقوم على اساسها الدراسة وهو تالف مجتمع البحث من الرياضيين البالغ عددهم (15) رياضيا واخذت عينة البحث بالطريقة العمدية وبلغ عددهم (10) مصابا رياضيا .

– **الاجراءات :** استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم مجموعة واحدة مع قياس قبلي و قياس بعدي و قياسات تتبعية . و كانت مدة البرنامج من 25–10–2012 لغاية 25–10–2012 أي 16 أسبوعا و بلغ عدد الوحدات التأهيلية 48 وحدة أي ما يعادل 3 وحدات أسبوعيا و بلغت مدة الوحدة الواحدة 120 دقيقة أي المجموع الكلي للتأهيل بلغ 96 ساعة .

– أهم النتائج :

– إن للبرنامج العلاجي تأثير ايجابي في تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة وعودته إلى حالته الطبيعية .

3– **الدراسة الثالثة :**

دراسة : وسام شلال محمد 2016 .

موضوع الدراسة : منهج تأهيلي مقترح لتاهيل العضلات العاملة على مفصل الركبة بعد عملية تبديل الرباط الصليبي الأمامي (ACL) .

– **هدف الدراسة :**

1– أعداد منهج تأهيلي مقترح لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الفخذ بعد عملية تبديل الرباط الصليبي الأمامي (ACL) .

2- معرفة تأثير المنهج التاهيلي المقترح لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الفخذ بعد عملية تبديل الرباط الصليبي الامامي (ACL) .

- **العينة :**

- تكومت عينة البحث من الرياضيين الذين خضعوا لعملية استبدال الرباط الصليبي الأمامي (القطع الكامل) وعددهم 6 رياضيين حيث قسموا الى مجموعتين بواقع 3 رياضيين للمجموعة الضابطة و 3 رياضيين للمجموعة التجريبية .

- **الاجراءات :**

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته مع موضوع الدراسة بتصميم مجموعتين (تجريبية و ضابطة) , و كانت مدة البرنامج والذي يتكون من (24) اسبوع وبواقع وحدة تدريبية واحدة في اليوم الواحد من الاسبوع ويستمر لمدة 6 اسابيع اما الـ 18 اسبوع المتبقية يكون التأهيل بواقع وحدتين تدريبيتين في اليوم الواحد.

- **أهم النتائج :**

1- ان المنهج التاهيلي المقترح طور قوة المجاميع العضلية للفخذ بعد زراعة الرباط الصليبي الأمامي (ACL) أسرع من المنهج المعمول به في المستشفى .

2- للاختبارات التتبعية التي أجريت اثر كبير في معرفة مدى تطور القوة لدى أفراد عينة البحث

3- زيادة حجم عضلة الفخذ لدى أفراد المجموعة التجريبية دليل على تطور القوة لديهم

4- المنهج المقترح كان اكثر تركيزا من المنهج المعمول به في المستشفى من حيث عدد التمارين المعطاة وكذالك شمولها للتمارين الثابتة والمتحركة ولكل عضلة من عضلات الفخذ .

4- الدراسة الرابعة :

- **دراسة :** د. اسماعيل علي اسماعيل عبد الله و م.م. نـــوفل علـي طعمـــة عمـــران .

- **موضوع الدراسة :** أثر الاجهزة الطبية والتمرينات العلاجية في اعادة تأهيل اصابة الرباط الصليبي الامامي بمفصل الركبة .
- **هدف الدراسة :**

في ضوء أهداف البحث والبيانات التي تم عرضها ومناقشتها استنتج الباحثان ما يلي :

1- وجود فروق ذات داله احصائية بين نتائج القياسات القبلي والبعدي في محيطات الفخذ و الركبة والساق والصالح المجموعة البعدي.

2- وجود فروق ذات دالة احصائية بين القياسات القبلي والبعدي في المدى الحركي الايجابي للركبة والمدى السلبي للركبة والصالح البعدي .

- **العينة :**

مجتمع الدراسة من المرضى المصابين بالتمزق الرباط الصليبي الامامية بمفصل الركبة خلال العام (2014-2015) في جمهورية السودان ولاية الخرطومو تم اختيار عينة البحث بطريقة العمدية من المصابين بتمزق الرباط الصليبي الامامي لمفصل الركبة ، المترددين على مستشفى الرباط التعليمى في ولاية الخرطوم وكان عددهم (10) وقد قسمت العينة الى مجموعتين ضابطة وتجريبية عدد كل منها خمسة مصاباً تتراوح اعمارهم ما بين (18, 27) سنة .

- **الاجراءات :**

استخدام التصميم التجريبي بأسلوب القياس القبلي والبعدي لملاءمته لطبيعة البحث , الفترة الزمنية للتطبيق البرنامج المقترح (12اسبوع) .

- يقسم البرنامج الى ثلاثة مراحل كل مرحلة اربعة اسابيع .

- واستغرق تطبيق الجلسة التدريبية الواحدة (35ق: 55ق) بواقع ست وحدات تدريبية في الاسبوع وعلى اساس الفروق الفردية .
- عدد الوحدات خلال البرنامج (72) .

- **أهم النتائج :**

1- وجود فروق ذات داله احصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في محيطات الفخذ والركبة والساق والصالح المجموعة التجريبية .

2- وجود فروق ذات دالة احصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في المدى الحركي الايجابي للركبة والمدى السلبي للركبة والصالح المجموعة التجريبية .

5- الدراسة الخامسة :

- **دراسة :** أ. م. د. سعاد عبد الحسين و أ. م. د. وداد كاظم مجيد و أ.م.د.بشرى كاظم.

- **موضوع الدراسة :** استخدام وسائل تأهيلية مختلفة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية و تأثيرها في زيادة المدى الحركي للمصابين بمفصل الكتف .

- **هدف الدراسة :** ويهدف البحث إلى إعداد منهج تأهيلي باستخدام وسائل تأهيلية مختلفة على وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والبدنية والتعرف على تأثير المنهج في تحسين المدى الحركي لمفصل الكتف .

1. اعداد منهج تأهيلي باستخدام وسائل تأهيلية مختلفة وعلى وفق بعض المتغيرات الكينماتيكية والبدنية .
2. التعرف على تأثير المنهج المقترح باستخدام وسائل تأهيلية مختلفة في زيادة المدى الحركي لمفصل الكتف واعادة تأهيل المصابين بمفصل الكتف عينة البحث لاعبي(كرة اليد،الساحة والميدان،الجمناستك).

- **العينة :** لقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين المصابين باصابات مفصل الكتف وللحالة شبه الحادة ، والبالغ عددهم (6) لاعبين من المنتخبات الوطنية للعبة (كرة اليد ، الساحة والميدان ، والجمناستك الفني) .

- **الاجراءات :** لقد استخدمت الباحثات المنهج التجريبي تصميم المجموعة الفردية (المتكافئة) لملائمتها. ويتكون المنهج من ستة اسابيع بواقع (18) وحدة تأهيلية ويطبق في(3) وحدات

بالاسبوع وهي (الاحد – الثلاثاء – الخميس) ، وزمن الوحدة التأهيلية يتراوح بين (40–50) دقيقة منها(10) دقائق للاحماء والتهيؤ لاداء الوحدة التأهيلية .

– أهم النتائج : – أدى المنهج التأهيلي إلى تحسن في نتائج المتغيرات البعدية والتي تمثل المدى الحركي لمفصل الكتف وكما يأتي :

أ– الثني
ب–المد
ج– الابعاد

د– القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكتف .

ثانياً – ادى المنهج التأهيلي إلى تحسن في نتائج المتغيرات البيوميكانيكية والتي تشمل :

1. زاوية مفصل الكتف .
2. السرعة الزاوية لمفصل الكتف .
3. زاوية ميل الجذع .
4. السرعة الزاوية لميل الجذع .

– **الدراسات الأجنبية :**

– **l'etude de burdin anthony 2006**

– **sujet de l'etude** : Reeducation d'un sportif de haut niveau apre ligamentoplastie du genou ; Travail de remise en confiance .

– **but de l'etude** : la conception d'un programme de remise en confiance d'un sportif de haut niveau apre une intervention cherurgical au niveau des ligaments croise frontal .

- **L'échantillon de recherche** : Etude de cas : jerome .P est un RUGBYMAN de haut niveau agé de 21 ans .
- **procédures** : Le chercheur a utilisé la méthode d'étude de cas en raison d'un sujet de programme approprié de l'étude ; le programme a dureé 03-09-2006 jusqu'au 13-10-2006 .
- **conclusions** : Au terme de ces deux semaines de rééducation, le patient a atteint un niveau de performance et de capacités permettant la reprise d'une activité physique légère, non contraignante pour son genou. Cette rééducation basée sur le retour des sensations et des capacités physiques a entraîné une évolution psychologique favorable à la levée de son appréhension. En parallèle, un effort important a été fait sur la prévention des tendinopathies du site donneur dans la perspective de la reprise de l'entraînement. Dans le cas de Jérôme, une troisième phase de rééducation réservée aux sportifs de haut niveau sera faite à 3 mois post opératoire afin d'autoriser la reprise de l'activité physique plus intense. Par la suite, la reprise du rugby en compétition sera envisagée à environ 6 mois post opératoire. Pour l'accomplissement de cet objectif, le rôle éducatif envers le sportif et son entourage est important puisque selon la nature du sportif, la recherche de la performance peut entraîner le non-respect de l'état du genou et une sur-évaluation de ses capacités.Pour ma part, ce stage m'a permis de prendre en considération le fait que la rééducation d'un sportif de haut niveau ne s'arrête pas à la pathologie rencontrée. En effet, le thérapeute doit prendre en compte l'état général du patient tant sur le plan physique que sur le plan psychologique. La démarche entreprise doit se faire selon une recherche d'exigence permettant au sportif de tirer le maximum de bénéfices de sa convalescence, et d'acquérir par ce fait de l'expérience au service de la performance.

- **l'étude numéro 2** :

- **L'étude de** : J.L. LECLERC ET O.RACHET 1984.
- **Sujet D'étude** : Le renforcement musculaire après chirurgie des ligament croisés du genou .

- **Echantillon** : Etude de cas .

- **Conclusion** : Le renforcement musculaire n'est certes qu'un élément de traitement kinésithérapique de ces genoux opérés et doit s'intégrer dans un protocole complexe utilisant de nombreuses autres techniques (proprioception, électrothérapie,massages, mobilisations, gains d'amplitudes, etc.). Néanmoins, en respectant les principes de musculation, nous pouvons dès la 6e semaine pratiquer un renforcement musculaire en toute sécurité pour les transplants, ce qui nous permet au 4e mois, date à laquelle le sujet reprend une activité sportive modulée, d'avoir conservé une musculature compatible d'emblée avec la reprisede l'effort.

تمهيد:

إن ما ينبغي أن نشير إليه والذي يتفق الجميع عليه هو أن الشخص معرضة لاصابات عديدة ومتنوعة ، ومن بين هاته الصابات إصابة مفصل الركبة ، فرغم التركيب البديع لهذا المفصل إلا أنه يتعرض للإصابة . وسنتطرق في هذا الفصل إلى مختلف الصابات التي يتعرض لها مفصل الركبة، فنعطي تعريف لمفصل الركبة ونبذة تشريحية له، ثم أنواع الصابات التي يتعرض لها مع ذكر الأسباب و كيفية حدوثها العلاج لأكثر هذه الصابات شيوعا ، وكذلك كيفية تلافي الصابات في مفصل الركبة ثم إعادة التأهيل مع ذكر مراحله و وسائله .

1- تشريح الركبة :

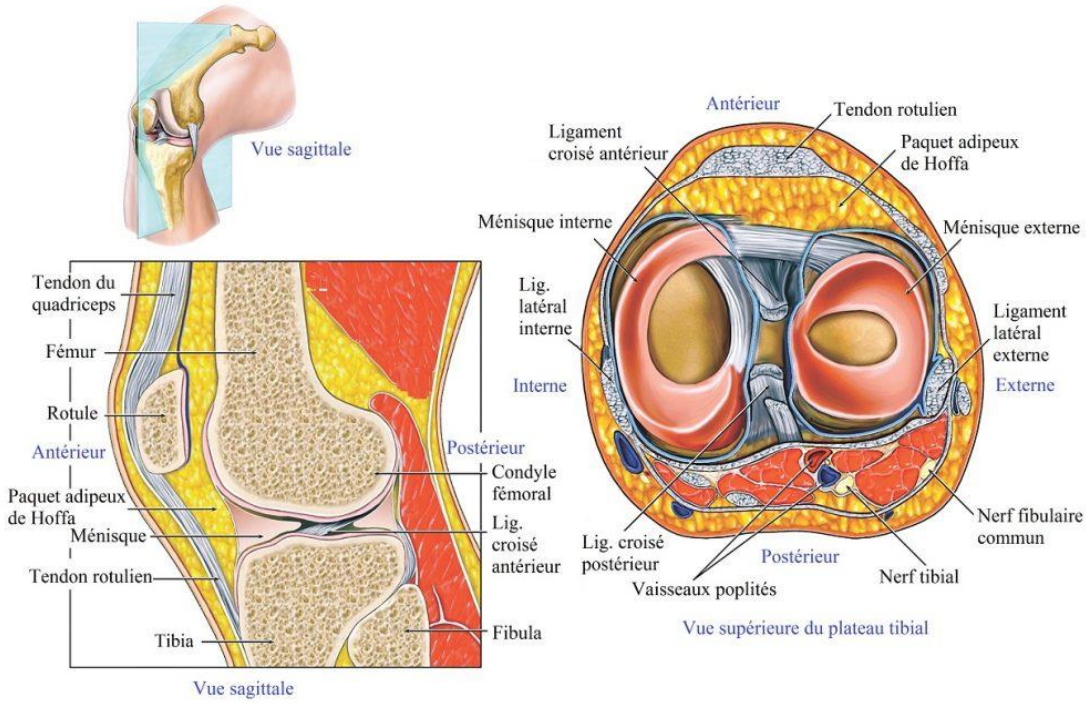
هو المفصل الأكبر والأكثر تعقيداً في الجسم ، ويتكون من مفصلين لقميين بين القيمة الإنسية و الوحشية للفخذ واللقيمات المقابلة من الظنبوب ، و مفصل منزلق بين الظنبوب والسطح الرضفي للفخذ، و لا تشارك الشظية في هذا المفصل مباشرة . و تغطى السطوح المفصلية بغضروف زجاجي، و المفصل من النوع الزليلي الحقي . و يحتوي المفصل على جزأين ؛ الأول بين اللقمات الظنبوبية ولقمات عظم الفخذ ، و يسمى المفصل الظنبوبي الفخذي ، و الثاني بين الرضفة والفخذ و يسمى المفصل الرضفي الفخذي. و يتحمل الجزء الأول وزن الجسم . و يحيط بالمفصل محفظة و تغلق الناحية الخلفية للمفصل ، و في الأمام تختفي المحفظة ، لتسمح ببروز الغشاء الزليلي تحت وتر العضلة الرباعية الرؤوس ، لتكون الجراب تحت الرضفي . و تتقوى المحفظة على جانبي الرضفة بتوسع من العضلة المتسعة الوحشية و الإنسية . وتحيط بالمحفظة أربطة قوية وهي إما أن تكون داخل المفصل ، أو تكون خارج المفصل . و هي الرباط الرضفي : و هو إمتداد للعضلة رباعية الرؤوس الفخذية أسفل الرضفة ، و الرباط الشظوي الرادف : و يمتد من اللقمة الوحشية للفخذ إلى رأس الشظية ، و الرباط الظنبوبي الرادف : و هو حزام عريض مسطح ، والرباط المقوس : وهو إمتداد ليفي للمحفظة، و الرباط المأبضي المائل : و هو إمتداد لوتر العضلة الغشائية النصف ، و السبيل الحرقفي الظنبوبي : ويتحد مع المحفظة في المسافة بين الرباط الشظوي الرادف والرباط الرضفي . و يتميز المفصل بوجود بنيات داخلية تشمل الهلالات و الأربطة المتصالبة ، و الوسادة الدهنية أسفل الرضفة ، و وتر العضلة المأبضية . والهلالات هي أقراص هلالية الشكل مكونة من غضروف ليفي ، ويكون الحد الطرفي ثخين ، و متصل بالمحفظة ، و الحد الداخلي رقيق ومقعر ويشكل حداً

حراً ، و يتصل السطح العلوي باللقيمات الفخذية ، و السطوح السفلية تتصل بلقيمات الظنبوب . و ظيفتهما هي تعميق السطح المفصلي للقيمات الظنبوب ، لإستقبال لقيمتي الفخذ المحدبة ، و هي تخدم كمخدة بين العظمين . و يتصل كل هلالة بالسطح العلوي للظنبوب بقرون أمامية و خلفية ، و هي متصل أيضاً بالرباط الإنسي الجانبي ، و هي غير متحركة . و الأربطة المتصالبة هي رباطين قويين تتقاطعان مع بعضهما في داخل تجويف المحفظة ، و هي تسمى الأمامي و الخلفي حسب إتصالهما بالظنبوب . و هذان الرباطان هما الرابط الأساسي بين الفخذ و الظنبوب ، خلال مدى حركة المفصل . الرباط المتصالب الأمامي : يتصل بالمنطقة بين اللقمتين الأمامية للظنبوب ويصعد إلى الأعلى و الخلف و الوحشين ليتصل بالجزء الخلفي للقمة الوحشية للفخذ . و يمنع هذا الرباط الخلع الخلفي للفخذ على الظنبوب . كما يمنع الظنبوب من الإنشداد إلى الأمام . و الرباط المتصالب الخلفي يتصل بالمنطقة بين اللقمتين الخلفية للظنبوب ، و يصعد إلى الأعلى و الأمام و الإنسي . ليتصل بالجزء الوحشي من اللقمة الإنسية للفخذ . و يمنع هذا الرباط الخلع الأمامي للفخذ على الظنبوب ، كما يمنع من الإنشداد إلى الخلف . و يقوم المفصل بحركات الثني و البسط ، و دوران إنسي و وحشي محدود. (الكريم، 2000).

– ويذكر كامبل 1991campbel أن مفصل الركبة من أكثر مفاصل الجسم تعرضا للأصابة ويرجع ذلك لتركيبة التشريحى .

– ويضيف الرخاوى 1990EL_rakhawyأن مفصل الركبة أحد أوسع وأكثر مفاصل الجسم تعقيدا .

– ويوكد على ذلك عمار عبد الرحمن قبع 1989أنة يكون عظمتى الفخد والقصبة المكونتان لمفصل الركبة من أطول عظام الجسم , فان هذا المفصل يتعرض لشد قوى فى جميع الاتجاهات .



الشكل 01 : نظرة تشريحية لمفصل الركبة.

2- الاصابات : (الاصابات الشائعة) :

- أبرز إصابات الركبة المرتبطة بالأنشطة الرياضية:

- متلازمة ألم رضفة الفخذ (Patellofemoral pain syndrome): وهي مجموعة من الأعراض التي تنتج عن استعمال الركبة بشكل مفرط، وتؤثر عادة في الرياضيين الذي يمارسون الجري. وهذه المتلازمة أكثر شيوعا لدى النساء منها لدى الرجال، وتؤدي إلى حدوث ألم في مقدمة الركبة قد يتفاقم عند استعمالها مثل الجري أو صعود الدرج.

- إصابات الأربطة الجانبية: وتحدث نتيجة ضربة على الركبة، في الرياضات التي تتضمن تلامسا بين اللاعبين مثل كرة القدم.

- إصابات الأوتار: والوتر هو الجزء الذي يربط العضلة بالعظم أو نسيج آخر، وعندما يتم التحميل على العضلة وأوتارها بشكل كبير قد يقود هذا إلى شدها أو تمزقها. ويحدث هذا في الرياضات التي تتطلب القفز مثل كرة السلة.

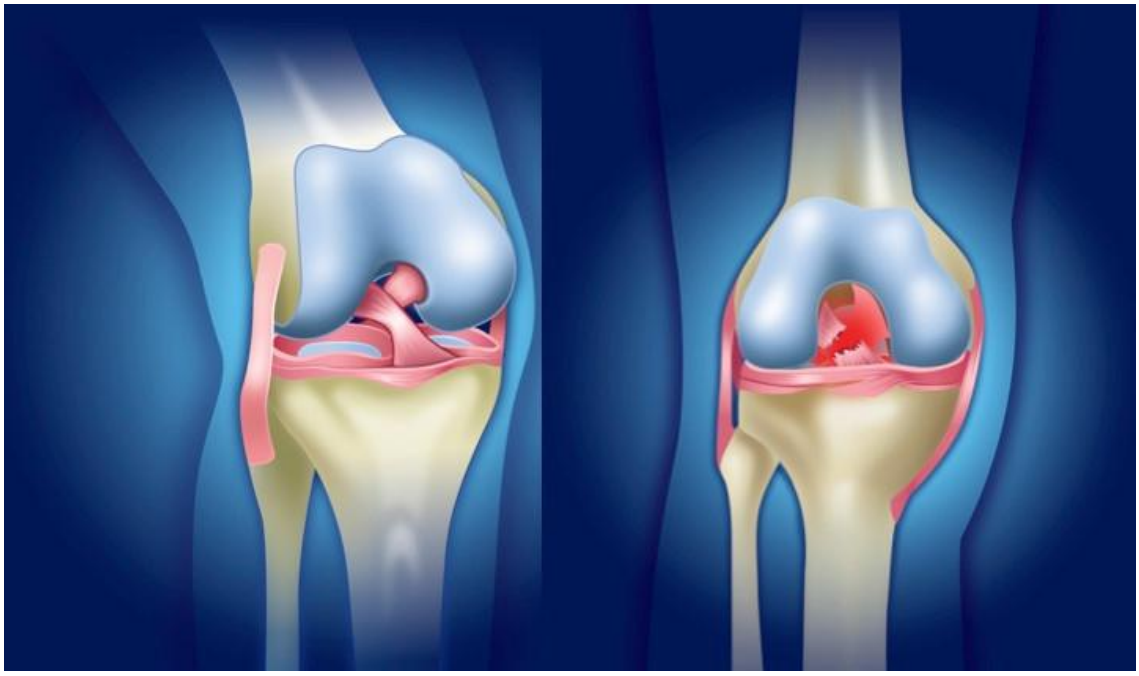
– إصابات الهلالة (menisci): وهو غضروف يقسم مفصل الركبة جزئيا إلى قسمين. ويمكن أن تحدث الإصابة عند لف مفصل الركبة بينما يحمل الشخص ثقلا، أو عندما يلف الشخص الفخذ بينما يبقى مفصل الركبة ثابتا.

– ارتشاح المفصل: ويحدث هذا بعد تعرض الركبة لإصابة، إذ تتجمع السوائل في الركبة، ويطلق على هذه الحالة أيضا اسم "ماء على الركبة".

– إصابات الرباط الصليبي: وهو زوج من الأربطة يأخذ شكل حرف X، ويعمل على تثبيت مفصل الركبة. وتحدث الإصابة عندما يحدث شد أو تمزق نتيجة حركة التفافية مفاجئة، مثل أن تكون القدم في اتجاه معين ويتم لف الركبة في الاتجاه المعاكس. كما قد تحدث الإصابة نتيجة رض مباشر كالناتج عن التصدي لكرة قدم مباشرة.(bruker, 2006)

3- لمحة عن الرباط الصليبي .

يعتبر مفصل الركبة من المفاصل المعقدة في التركيبة الحركية و الثبات نظرا" لانه المفصل الوحيد في الجسم الذي يحمل ثقلا" كبيرا" و من النمط المسطح إذ أن الجوف لا يحتوي الرأس كما في مفصل الورك لذا يقع عبئ كبير على الأربطة و الغضاريف يتألف مفصل الركبة من سطح مفصلي علوي هو نهاية عظم الفخذ يلتقي مع نهاية عظم الضنبوب القريبة و يفصل بينهما سطح غضروفي يسمح بالحركة الانسيابية دون احتكاك يتوضع بين السطوح المفصلية غضروف هلالي انسي و غضروف هلالي وحشي تكون وظيفتهما كمخمدات للقوة و يؤمنان انسياب الحركة الدورانية بالمفصل و الثني و البسط – الاربطة الجانبية الانسية و الوحشية تؤمن الثبات الجانبي– الرباط الصليبي الامامي يؤمن الثبات الامامي مع الدوران الرباط الصليبي الخلفي يؤمن الثبات الخلفي مع الدوران للمفصل و تحمي المفصل مجموعة كبيرة من العضلات اهمها مربعة الرؤوس الفخذية التي ترتكز على الداغصة التي بدورها ترتبط بالرباط الداغصي بين الداغصة و الحدبة الضنبوبية و هذا الرباط له دور كبير في ديناميكية الحركة كانت اصابات الركبة سابقاط و خاصة عند لرياضيين ذات نتائج وخيمة تجبر المريض على تغيير عمله و الرياضي على التوقف عن الرياضة بسبب صعوبتها اما اليوم و بعد ظهور الجراحة التنظيرية امنت للمريض شفاء عاجل و عودة للحالة الطبيعية بسرعة دون اعراض جانبية،بعد الجراحة التقليدية للغضروف تتطلب الشفاء اكثر من شهرين اما بالجراحة التنظيرية ايام فقط نشأ تنظير المفصل بالبداية في اليابان في الستينات على يد البروفسور WATANABE لكن استطاع الجراحون في الولايات المتحدة ان يطوروها حتى استطاعوا تغيير طرق العلاج التقليدي للركبة و اصبح الآن الفتح الجراحي للمفصل بدون تنظير يعد سوء ممارسة .



الشكل 02 : رسم توضيحي لاصابة الرباط الصليبي .

3-1- ما هو الرباط الصليبي ؟

الرباط الصليبي الامامي هو واحد من اربع اربطة تثبت الركبة وتمنع من حركة زائدة للركبة ويقع الرباط الصليبي داخل الركبة ويصل عظمة شظية الساق بعظمة الفخذ ويمنع عظمة شظية الساق من التزحلق للامام كثيرا .

3-2- ماهي اسباب الإصابة بالرباط الصليبي ؟

يتعرض الرباط الصليبي الامامي للاصابة بسبب التواء شديد كما يحدث في الالعاب الرياضية او من اصابات اخرى مما يؤدي الي تمزق الرباط فيؤدي الي عدم ثبوت الركبة ويسمع المريض صوت (طقة) في الركبة ثم يصاحب ذلك انتفاخ الركبة نتيجة نزيف من تقطع شريان الرباط الصليبي كما قد يحدث اثناء الاصابة تمزق في الاربطة الاخرى او قطع في الغضاريف الهلالية الوحشية .يختفي الالم والانتفاخ بعد اسبوعين الى اربعة اسابيع من الاصابة ولكن اعراض عدم ثبات الركبة عند تغير اوضاع الرجل قد تستمر .

3-3- كيف يتم العلاج ؟

ما يحدد اذا كان المصاب يحتاج الى عملية او لا يحتاج هو عدة عوامل منها عمر المصاب نشاط المصاب رياضيا توقع المصاب من العملية، قدرة واستعداد المريض على مزاولة تمارين التأهيل الطبيعي بعد العملية، درجة الاصابة الاخرى في الركبة.

3-4- كيف يتم التشخيص للإصابة ؟

تشخيص الاصابة يكون عادة بالفحص السريري وقد يحتاج الي اشعة الرنين المغناطيسي او المنظار لتشخيص الاصابات الاخرى، فاذا كان المريض يحتاج الي عملية فهي عادة لا تجرى الا بعد عدة اسابيع من الاصابة حتى يسمح لانتفاخ الركبة بالتحسن وحتى تتحسن حركة الركبة لتفادي تصلب الركبة، وتكون العملية التي تجرى هي عادة من عمليات اليوم الواحد وقد يستدعي احيانا تنويم المريض لمدة يوم واحد، تجرى هذه العمليات بمساعدة المنظار اما بالاستعانة باوتار الركبة او اوتار الرجل للتعويض عن اصابة الرباط الصليبي الامامي، او بالاستعانة باوتار اشخاص متوفين بعد تعقيمها وتجميدها، اما عملية اعادة خياطة الرباط الصليبي المقطوع نفسه فلا تصح لثبوت فشلها، ونسبة نجاح العمليات تصل الى 95% والنسبة الباقية قد تستمر معهم نفس الاعراض او يشتكون من الالم او تصلب في حركة الركبة(al, 2006) .

4-علاقة الركبة بالعضلة الرباعية الرؤوس :

- عضلات الوجه الأمامي للفخذ : (العضلة رباعية الرؤوس) :

أ-"sartorius" : العضلة الخياطة : و هي اطول عضلة في الجسم , تبدأ من السطح الأمامي الأعلى للنتؤ الحرقفي و تلتحم على الجزء العلوي من جسم الشظية , و هي تعمل على ابعاد و ثني مفصل الركبة و ادارته جانبيا .

ب- "rectus fermoris" : العضلة الفخذية المستقيمة : و هي ذات رأسين و وترين تصل من نتؤ الحرقفة الى رضفة الركبة .

و هي العضلة الوحيدة التي تستطيع ثني الورك و مد الركبة , و هذه الحركة هي التي تسمح بالمشي .

ج – " the three vasti " :

– " medialis " : الوسطى

– "lateralis" : الجانبية .

– " intermedius " : الوسطى الداخلية : و هذه العضلات تعمل على مد الركبة , و هذه العضلات الثلاث مع العضلة المستقيمة "rectus " تكون العضلة الرباعية التي هي المسؤولة الوحيدة عن مد الركبة . (الكريم، 2000، صفحة 165)

5- تأثير اصابة الركبة على العضلة رباعية الرؤوس :

يتمثل تاثير اصابة مفصل الركبة على عضلات الفخذ الأمامية (العضلات رباعية الرؤوس) في أنه عند اصابة مفصل الركبة يتم تثبيت الرجل و بذلك تثبت العضلات المسؤولة عن مد الركبة و ثنيها و بذلك تفقد هذه العضلات كفائتها العضلية و نغمتها العضلية و المدى الحركي الخاص بها . هكذا يكون تأثير اصابة مفصل الركبة على العضلة الرباعية الرؤوس مباشرا .

6- **المدى الحركي :**

توجد حركات رئيسية للركبة و يقاس مداها من المركز المرجعي الذي يرسمه المعيارالتالي : محور الرجل يتفق مع محور الورك الرجل اليسرى أي محور الفخذ منظورا اليه من الجانب يطيل محور الرجل مباشرة . في هذا المركز المرجعي يكون الطرف السفلي في اطول اوضاعه.

و تعريف البسط Extension أنه حركة الجانب الخلفي من الرجل مبتعدا عن السطح الخلفي للورك Tigh ولا يوجد بسط (مد) لان الطرف في المركز المزجعي ممتد الى أقصى مدى . و لكن من الممكن حدوث مد passive extension من المركز أو الوضع المرجعي و يطلق على هذا hyperextension المد الزائد . و لدى بعض الناس هذا المد الزائد يمكن أن يكون ملحوظا بشكل غير عادي مما يؤدي الى genu recrvatum ركبة مقوسة الى الخلف (المد الزائد للمفصل الركبة للخلف) نادرا ما يصل البسط الايجابي الى ما بعد الوضع المرجعي و حتى اذا حدث فان هذا التجاوز يكون طفيفا للغاية و يتوفق على الوضع الذي عليه مفصل الفخذ. و في الواقع تزداد

كفاءة rectus femoris العضلة المستقيمة الفخذية باعتبارها باسطة مع بسط المعقدة ذلك أن بسط (مد) الورك يمهد لبسط الركبة .

– البسط أو الفرد هو الحركة التي تحقق (المد) المكمل للركبة ابتدا من اي وضع للانثناء و يحدث البسط النسبي عادة أثناء المشي عندما يمتد الطرف بعيدا عن الأرض ليستانف و يواصل الاتصال بالارض.

– الثني Flexion هو حركة الجانب الخلفي للرجل في اتجاه الجانب الخلفي للورك , الثني يمكن ان يكون مطلقا اى من الوضع المرجعي و نسبيا اى من اى وضع للثني الجزئى

– و يختلف مدى ثنى الركبة حسب وضع مفصل الفخذ و حسب ما اذا كان الثني موجبا ام سالبا .

– يصل الثني الموجب الى مدى 140° اذا كان مفصل الفخذ منثنيا من قبل و 120° فقط اذا امتد الورك (المقعدة) .

و يرجع هذا الفرق الى حقيقة ان Hamstrings تفقد بعض كفائتها نتيجة لمد الورك على اى حال يمكن زيادة الانثناء البالغ 120° و الورك منبسط نتيجة تاثير Follow through effect و عندما تنقبض عضلات الفخذ الخلفية Hamstrings فجاة و بقوة تصبح الركبة في حالة انثناء و يعقب نهاية الانثناء الموجب قدر من الانثناء السلبي .

ويبلغ الانثاء السلبي للركبة مدى 160° ؤ يتيح للكعب ملامسة المقعدة هذه الحركة اساس اختبار اكلينيكي هام لحرية أنثناء الركبة و يمكن تقدير مدى الانثناء السلبي للركبة من حيث المسافة بين الكعب و المقعدة . و في العادة يحد الانثناء فقط باعتراض الكتل العضلية المرنة في سمانة الساق و الورك و من الناحية الباثولوجية (المرضية) يحد من الانثناء السلبي انقباض جهاز العضلة الباسطة – لا سيما ذات الأبع رؤوس الفخذية Quadriscepse أو تقصير الأربطة الكبسولية Capsular ligaments. (رشدي، الصفحات 91-92-93).

خلاصة:

من خلال ما تطرقنا إليه في هذا الفصل نستنتج أن إصابات مفصل الركبة و الأربطة عموما و الأربطة المتصالبة خاصة كغيرها من الصابات الأخرى التي تحدث في جسم النسان حيث تتشابه هذه الأخيرة في آلامها و انعكاساتها على الأشخاص ، لذلك فهو يحظى برعاية وعناية طبية جيدة ، حيث أن الطب أوجد عدة طرق لعلاج هذا المفصل عند إصابته و إعادة تأهيله، ومن خلال كل العناصر المذكورة في هذا الفصل نكون قد أعطينا نظرة عامة وشاملة عن إصابات مفصل الركبة و الأربطة المتصالبة.

الفصل الثّاني

التّأهيل و العلاج الحركي

1 - تمهيد:

لطالما كان للعلاج الطبيعي و إعادة التأهيل دور كبير في علاج العديد من الاصابات ولقد إهتم العديد من الباحثين وسخرت العديد من الامكانيات من أجل إيجاد أنسب الطرق و السبل للإرتقاء بهذا النوع من علوم الطب . و سنحاول من خلال هذا الفصل تسليط الضوء على تلك الأهمية و الدور الذي يلعبه العلاج الطبيعي أثناء و بعد إصابات أحد أهم مفاصل الجسم ألى و هو الركبة عموما، و على إصابة الأربطة المتصالبة خصوصا.

2- تعريف العلاج الحركي :

هو أحد وسائل العلاج الطبيعي و يعني الاستخدام العلمي لحركات الجسم و شتى الوسائل المختلفة المبنية على أسس علم التشريح و الفسيولوجيا و العلوم التربوية و النفسية لإغراض وقائية و علاجيه بهدف المحافظه على العمل الوظيفي و إعادة تأهيل النسيج قبل و أثناء و بعد الاصابه و بذلك فان العلاج الحركي يعتبر وسيله هي الأكثر فعاليه بين وسائل القوى الطبيعية (الحركة) من اجل الوقاية و العلاج و التأهيل عند الاصابه أو المرض أو الاعاقه.

و يتمثل العلاج الحركي في التمرينات العلاجية سواء كانت إيجابية أو سلبية و هي مرتبطة بعملية الانقباض العضلي و تعد من أهم فروع العلاج الطبيعي التي تستخدم في علاج و تأهيل الإصابات الرياضية و منع الاصابه و لها دور كبير في المحافظه على صحة اللاعب خلال مرحلة النقاهة , إذ يعد العلاج الحركي من أكثر وسائل العلاج الطبيعي فعالية إذا ما استخدم بشكل منظم ودقيق و بتوافق مع الخلل الوظيفي للجسم ، حيث يعتمد العلاج الحركي التوافقات النسيجية لأجهزه الجسم كافه و يعتمد على مفاهيم علم الحركة و قوانينه في بناء الانظمه العلاجية لاستعاده و تجديد الوظائف الحركية و الوصول إلى حاله ما قبل الاصابه أو المرض و تحديد مضاعفات الاعاقه.

إن تقويه العضلات و بلوغ المدى الحركي الطبيعي للمفاصل هو أساس العلاج الحركي و من ثم استخدام البرامج الوقائية بحسب نوع الاصابه أو المرض أو الاعاقه . و يكتسب استخدام الحركة أهميته خاصة بعد الاصابه لأن الكتله العضلية تتأثر بسرعة حيث إن الألياف الحمراء تفقد صفاتها وتكسب صفات الألياف البيضاء (سرعة التقلص ومطاوله قليله) مع ضمور عضلي ومن الجدير بالذكر إن عدم الحركة يقلل من ورود الإشارات العصبية بنسبة 5- 15% و فقدان الوظائف

الطبيعية للمفاصل وضعف الاربطه أضافه إلى إحداث خلل في بعض الاجهزه الوظيفية مثل قلة الحجوم الرئوية التنفسية و زيادة معدل التنفس و النبض (حيث يزداد نبضه واحده كل يومين عند عدم الحركة). (عزت، 2008، صفحة 66).

3- أهداف التمرينات الحركية العلاجية :

- يتفق "مختار سالم" مع "رونالد وآخرون Ronald and Other " (1990) على أن التمرينات لها أهداف منها :

1. المحافظة على حجم ووظيفة الأجزاء المصابة وعلى النغمة العضلية .
2. تمنع التشنجات والتقلصات العضلية .
3. تقوية العضلات العاملة على الطرف المصاب .
4. تحسين المدى الحركى للمفصل .
5. الحصول على الاتزان بين المجموعات العضلية .
6. العمل على عدم تيبس المفاصل المصابة وزيادة مرونتها للمدى الطبيعى.
7. القضاء على فترة الراحة السلبية لعدم محاولة انقطاع اللاعب عن التدريب لفترات طويلة أثناء مراحل العلاج المختلفة بحيث تبدأ برامج التأهيل فى أقرب مرحلة مبكرة من العلاج وتسير معه جنبا الى جنب لمنع حدوث أى تلف أو ضعف أو ضمور للعضلات أو تصلب للمفاصل والمحافظة على كفاءة الأجهزة الحيوية للجسم ودرجة النغمة العضلية وتحسين الحالة العامة للدورة الدموية .
8. المحافظة على درجة اللياقة البدنية للأجزاء السليمة من الجسم طوال المرحلة الحادة من الاصابة دون حدوث اى خلل وظيفى فى الجزء المصاب والعمل على الارتفاع بمستوى درجة التوافق العضلى العصبى بصفة عامة .
9. تعويض اللاعب عما فقده من عناصر اللياقة طوال فترة العلاج وخاصة وأن الشفاء الوظيفى للاصابة يتم قبل الشفاء التشريحى حتى نتجنب حدوث التأثيرات السلبية نتيجة الانقطاع عن التدريب وخاصة اذا كانت فترة العلاج طويلة .
10. مساعدة اللاعب فى تنمية وتطوير المرونة العضلية والمفصلية فى الأجزاء المصابة وزيادة القدرة على التحكم فى القوة العضلية والاداء الحركى لها .

11. مساعدة اللاعب للوصول الى اقصى امكانياتة البدنية والنفسية فى أقل فترة زمنية ممكنة لممارسة جميع متطلبات الاداء الحركى حسب نوع رياضته للاشتراك فى التدريب مع الفريق .
12. التأكد التام من وصول اللاعب الى حالته الطبيعية قبل حدوث الاصابة عن طريق أداء جميع الاختبارات الوظيفية المحددة . (Other, 1990)

4- أنواع التمارين المستخدمة في العلاج الحركي :

اولا – تمارين القوه : Resistance exercise

وتشمل :

- التمارين الساكنة isometric
- التمارين الحركية Isotonic
- تمارين الايزوكنتيك Iso kinetic)

ثانيا – تمارين المرونة والمطاطيه : Mobilization exercise

وتشمل :

- تمارين المرونة القسرية (السلبية)
- تمارين المرونة الإرادية(الايجابية)
- تمارين الاستطالة القسرية (السلبية)
- تمارين الاستطالة الإرادية(الايجابية)

ثالثا- تمارين الشد العلاجيProprioceptive : و يشمل :

- الشد المستمر
- الشد المتقطع

رابعا- التبريد الحركي Cryokinetics :

خامسا- تمارين السيطرة الحركية (مثبتات الحركة)

سادسا – تمرينات التحمل القلبي الوعائي (التمارين الهوائية) Cardiovascular: Endurance Exercise

سابعا- تدريبات التوازن والتنسيق : Balance and Coordination Exercise

ثامنا- التدريبات التنظيمية

تاسعا – تدريبات المشي

عاشرا- التمارين العلاجية في الماء الدفيء . (خليل، 2010).

5- تقسيمات التمرينات العلاجية :

يشير "مك ماهون وباتريك جي McMahon, Patrick J 2007 " إلي أن التمرينات العلاجية تصنف إلي تمرينات ساكنه و متحركة ، و تتضمن التمرينات الساكنه التدريبات ذات الأنقباض العضلي الثابت (isometric) ، وتحتوي التمرينات المتحركة علي التمرينات النشطة و السلبية و تكون التمرينات النشطة بالانقباض العضلي الإرادي بدون استعمال مقاومات خارجية إضافية و تتضمن تمرينات المدي الحركي و الإطالة ، و تكون تمرينات المدي الحركي في حدود المدى الحركي المتاح للحركة بهدف المحافظة علي الحركة ، و يقوم الفرد خلال تمرينات الإطالة النشطة باستخدام الجهد الإرادي للوصول إلي ما يتعدى المدى الحركي المقيد (تجاوز المدى الحركي الطبيعي) بهدف زيادة الحركة .

و يذكر "أرنهايم 1987" Arnheim أن التمرينات العلاجية تنقسم إلى أربع مجموعات :

5-1- التمرينات السلبية Passive exercise :

وفيها يتم تحريك الجزء المصاب بواسطة شخص أو جهاز ميكانيكى وبدون أدنى جهد عضلى من المصاب ، وأحياناً تسمى التمرينات السلبية والإيجابية بالعلاج الحركى Mechanic therapy وعقب كل إصابة يبدأ برنامج التمرينات بالعلاج بتطبيق التمرينات السلبية ثم يتدرج إلى استخدام تمرينات مساعدة وتمرينات بدون مساعدة ثم يلى ذلك تمرينات باستخدام المقاومة مثل (الجاذبية الأرضية – أثقال – السوست – مقاومة المعالج) ، وتشتمل تأثيرات التمرينات السلبية علي :

أ- منع تيبس المفاصل وتكون الالتصاقات .

ب- تزيد الإحساس بالتنبيه الداخلى للجهاز العصبى .

ت- تحفظ طول الاسترخاء للعضلة .

ث- التهيئة والإعداد للتمرينات النشطة .

5-2- التمرينات المساعدة Assistive :

و فيها يقوم المصاب بتحريك الجزء المصاب بمساعدة شخص آخر لمساعدة العضلة أثناء انقباضها ، و تشتمل تأثيرات التمرينات المساعدة علي :

أ- تقوية العضلات وزيادة حجمها .

ب- تكرار مثل هذه التمرينات تخلق للمريض القدرة على التحكم والتوازن .

5-3- التمرينات الإيجابية Active exercise :

وفى هذا النوع يقوم المصاب بتنفيذ الحركة المطلوبة بدون مساعدة معتمداً اعتماداً كليا على انقباض العضلة وتشتمل تأثيرات التمرينات الإيجابية علي :

أ- المحافظة على النغمة العضلية وزيادة قوتها .

ب- تحسين توازن العضو الذى يمكن تمرينه .

ت- إحداث انبساط فى العضلات حيث تكون الحركة منتظمة .

ث- اكتساب ثقة المريض فى قدرته على عمل العضلات والتحكم فيها .

5-4- التمرينات بمقاومة Resistance :

وفيها يؤدى المصاب الحركة ضد مقاومة ثقل أو يد المعالج وتشتمل تأثيرات تمرينات المقاومة علي:

أ- زيادة قوة العضلة وقوة تحملها .

ب- زيادة كمية الدم التى تسرى فى العضلات .

ت- تمدد الأوعية الدموية للتخلص من الحرارة الزائدة .

- ويمكن تقسيم التمرينات العلاجية إلى فئتين حيث تشتمل على الآتي :

1- التمرينات الساكنة (Isometric (Static.

2- التمرينات المتحركة (isotonic therapy) dynamic .

4- لا يوجد دور للتمرينات الساكنة فى رفع مستوى سرعة انقباض الألياف العضلية .

ب- التمرينات المتحركة (الديناميكية) :

تستخدم التمرينات المتحركة فى المرحلة التى تلى تطبيق التمرينات الثابتة ، حيث تعمل التمرينات الثابتة على إعداد الجزء المصاب للاستجابة لمزيد من العمل العضلى . والتمرينات المتحركة تساعد التمرينات الثابتة فى الوصول للهدف الذى وضعت من أجله وهو استعادة الوظائف الأساسية الطبيعية للعضو المصاب.

- و تنقسم التمرينات الديناميكية المتحركة إلى :

1- العمل العضلى أثناء حدوث قصر فى طول الألياف العضلية Concentri.

2- العمل العضلى أثناء حدوث زيادة فى طول الألياف العضلية Eccentric .

3- العمل العضلى ذى الانقباض المقنن باستخدام أجهزة خاصة Isokinetic.

و لا بد من الأخذ في الاعتبار أنه للوصول إلى الغاية المنشودة ألا و هى تقوية جميع أنواع ألياف كل عضلة بشكل جيد يجب علينا تطبيق جميع أنواع التمرينات من خلال البرنامج التأهيلى المنظم لكل مجموعة عضلية ، حيث إن كل نوع من هذه الألياف بكل عضلة يستجيب لنوع معين من المجهود العضلى ، كما يجب أن نعلم أن استخدام الأنواع المختلفة من التمرينات لا بد أن يكون بالقدر الذى يتناسب مع حالة وشدة الإصابة لكل مصاب ، و أيضا حسب التكوين الأساسى لجسده (اى قدراته البدنية) ، و من الأهمية بمكان أن يبدأ برنامج التمرينات التأهيلية بتطبيق التمرينات الساكنة ثم نتدرج الي استخدام تمرينات بمساعدة ، ثم تمرينات بدون مساعدة و لا مقاومة ثم ضد مقاومة و قد تتمثل المقاومة في الجاذبية الأرضية (ثقل الجسم) ، استخدام الأثقال ، سوست ، مقاومات مطاطية ، استخدام وسط مائي.

فالتمرينات ضد مقاومة لها أهمية كبيرة فى تحسين و تنمية العمل العضلى للعضلة التى أصابها القصور و الارتفاع بهذه المقاومة تدريجياً للوصول بها إلى أحسن مستوى ممكن بدون حدوث أي مضاعفات . (McMahon & Partick J, 2007, p. 198) .

- يشير عزت الكاشف 1990 إلى أهمية التمرينات التأهلية فإنها تساعد على سرعة إستعادة العضلات و المفاصل لوظائفها؛هذا إذا ما أدرك ضرورة أن تمارس تلك التمرينات التأهيلية مع التمرينات البدنية الآخرى بتنسيق كامل تحت الملاحظة مباشرة من المدرب والطبيب المعالج وأخصائى الإصابات الرياضية.

- يشير "طارق صادق" (1994) إلي أن أهمية التأهيل الرياضى تتلخص فيما يلى :

1- استعادة المدى الحركى للمفصل .

2- استعادة القوة العضلية والوظيفية الطبيعية للمفصل .

3- زيادة استعادة العضلات والمفاصل المصابة لوظائفها فى أقل وقت ممكن .

4- التخلص من الألم .

5- زيادة معدل التئام العظام .

6- زيادة سرعة تصريف التجمعات الدموية .

8- أهداف و فلسفة التاهيل :

يذكر "وايد" 2002 "Wade " إن التأهيل طريقة للتفكير و ليس طريقة للعمل ، فالتميز الفريد لخاصية التاهيل تكمن في التفكير في المريض و مشكلته ، و ليس فعل أي شئ لهذا المريض و يجب أن تركز الخدمة التأهيلية علي الوصول بكل مريض الي هدفه الخاص ، و التفكير بكيفية قهر كل مشكلة . (DT, 2002, pp. 16(6):579-581) .

كما يشير" دافيد لب David Ip " 2007 إلي آن الأهداف الرئيسية لعملية التأهيل تكمن في :

1- تعظيم دور المريض في المشاركة الاجتماعية .

2- تقليل الآلام والضغوط لدي المريض .

3- تقليل التعسر والضغوط علي عائلة المريض أو علي قدرته في العناية الذاتية .

كما يشير إلي أن مميزات التأهيل الفعال تكمن في :

1- التنسيق الجيد بين التخصصات المتعددة في فريق العمل.

2- مشاركة المريض وأسرته مع الخبرات المهتمة بمجال المعالجة .

3- تحديد العوامل الهامة ، كالعوامل الشخصية ، والبدنية ، والاجتماعية. (IP, 2007, p. 4)

9- مراحل التأهيل :

مراحل التأهيل : STAGES OF REHABLLITATION:

تقسم مراحل البرنامج التأهيلى الخاص بتأهيل مفصل الركبة المصابة الى خمس مراحل تبدأ بعد الجراحة مباشرة وتعتبر القياسات التي تتم بالنسبة للمدى الحركى والقوى العضلية الثابتة والحركية للمفصل المصاب مقارنة بالطرف السليم هى معيار الانتقال من مرحلة الى أخرى.

1- مرحلة ما قبل الجراحةPreoparative

2- المرحلة التي تلى الجراحة مباشرةImmediate postparative

3- المرحلة المبكرةEarly intermediate

4- المرحلة المتأخرةLate intermediate

5- المرحلة المتقدمةAdvanced stage

6- مرحلة العودة للمنافسةReturnto competition

1- مرحلة ما قبل الجراحة:

تبدأ هذه المرحلة بعد إجراء الإسعافات الأولية المتمثلة فى استخدام كمدات الثلج وتثبيت المفصل برباط مناسب ثم يتبع ذلك عملية التشخيص لتحديد درجة ومكان الاصابة وأسلوب العلاج يلى ذلك تصميم أسلوب التأهيا المناسب والذى يهدف فى تلك المرحلة الى المحافظة على التوافق العضلى العصبى للمفصل المصاب بصفة خاصة ? المحافظة على القوة العضلية للنفصل المصاب دون حدوث مضاعفات لذلك فان مجموعة التمرينات تنتقى بعناية وتتمثل فى التمرينات الحركية الثابتة

للعضلات الأمامية والخلفية للفخذ وكذلك التمرينات الحركية الخاصة بمفصل الفخذ وتؤدى تلك التمرينات بحرص شديد اذ أن الحركات العنيفة والغير مدروسة قد تتسبب فى حدوث مضاعفات للنفصل المصاب ? كذلك تهدف تلك المرحلة الى الاقلال من التأثيرات السلبية التي قد تنتج عن التدخل الجراحى خاصة مع حدوث ضمور عضلى للنجموعات العضلية حول المفصل المصاب.

2- المرحلة التي تلى الجراحة مباشرةIMMEDIATS POSTOPERATIVE :

تبدأ هذه المرحلة بعد حوالى 24 ساعة بعد الجراحة أو الاصابة ? وتهدف هذه المرحلة الى منع حدوث ضمور عضلى لمجموعة العضلات المحيطة بالفصل نتيجة استخدام وسيلة تثبيت المفصل سواء بالرباط الضاغط أو الجبس مما يعوق وظيفة العضو المصاب وكذلك المحافظة على التوافق العصبى العضلى.

وتتمثل تمرينات هذه المرحلة فى تمرينات حركية ثابتة ومدى حركى سلبى لمفصل الفخذ بهدف الحفاظ على القدرة الوظيفية للمفصل المصاب مع عدم اغفال أداء مجموعة تمرينات لباقى أجزاء الجسم الى جانب محاولة التدرج فى أداء الحركة الايجابية بالمشى على عكازين خاصة وان ذلك يقابل بالاضطراب والخوف من جانب الفرد المصاب.

3- المرحلة المبكرةEARLY INTERMDIATE :

تبدأ تمرينات هذه المرحلة بعد ازالة وسيلة التثبيت IMMOBILIZATIONتحت إشراف الطبيب المعالج لمتابعة الورم والألم الناتج عن الجراحة . وتبدأ التمرينات بعد إمكانية الفرد المصاب لثنى مفصل الركبة الى 90 درجة ويمدها الى 15 درجة. ويبدأ التركيز فى تلك المرحلة على التمرينات القوة الثابتة لعضلات خلف الفخذ أكثر من العضلات الأمامية وكذلك استخدام التمرينات السلبية والايجابية للمدى الحركى حتى الشعور بالألم. إلى جانب استخدام جهاز الـ C P M لأداء تمرينات المدى الحركى السلبى.

4- المرحلة المتأخرةLATE INTERMDIAL STAGE :

يعتبر اختفاء الورم والالتهاب وكذلك عدم الشعور بالألم أثناء أداء المفصل للمدى الحركى الكامل وكذلك امكانية المصاب للسير بدون مساعده كذلك وصول القوة العضلية للفخذ الى حوالى 75% مقارنة بالطرف السليم. وتشمل تمرينات هذه المرحلة على مقاومات يراعى فى استخدامها التدرج فى

أوزانها وكذلك مجموعة تمرينات حركية الى جانب استخدام جهاز الدراجة الثابتة وجهاز التدريدميل مع مراعاة التدرج فى حمل التدريب الى جانب استخدام التمرينات المائية.

5- المرحلة المتقدمةADVANCED STAGE :

أن وصول القوة العضلية لعضلات خلف وأمام الفخذ الى حوالى 90% من القوة الطبيعية مقارنة بالطرف السليم الى جانب أداء المفصل لتمرينات المدى الحركى بصورة أقرب ما يكون لطبيعة المفصل هو معيار البدء فى تلك المرحلة مع التركيز على تمرينات الحس الحركى وكذلك تمرينات التحمل العضلى.

6- مرحلة العودة للمنافسةRETURNTO COMPEITION :

ويعتبر معيار البدء فى هذه المرحلة هو وصول الطرف المصاب فى قدراته الوظيفية والبدنية لدرجة تعادل قدرات الطرف السليم الوظيفية والبدنية الى جانب الاستعداد النفسى للمصاب. وتهدف هذه المرحلة الى العودة التدريجية للفرد المصاب لممارسة النشاط الرياضى فى صورة منافسات رياضية. (منصور، 2008).

10- تصميم برنامج خطة تاهيلية :

من المهم جدا أن تستند خطة إعادة التاهيل على فهم الفيزيولوجيا المرضية الأساسية لكل مرحلة من مراحل إعادة التاهيل و العلاجات الملائمه لكل مرحله و التي تعتمد على مقدار الضرر و سير عملية الشفاء خلال المراحل المختلفه من الاصابه و النظريات و التقنيات المتاحه و ذلك من اجل الحصول على نتائج علاجيه مناسبه وسريعه .

و يجب فهم الاصابة الذي يتم من خلال المعرفة و الخلفية العلميه في علوم شتى اهمها علم التشريح و الفسيولوجيا و الميكانيكا الحيوية و التي تكون حاسمة في تحديد برنامج اعادة التأهيل و تعزز اختيار الطرائق العلاجية الملائمه للرياضي و فرص لعودة آمنة و سريعة للنشاط الرياضي او المنافسة.

ان طرق تنفيذ العلاج و إعادة التأهيل و أدوات التأهيل ليست نهج ثابت و لكنه يخضع للفرديه لذا يجب تجنب اتباع البرامج المعده سلفا فهي تحمل معلومات عن الاسس فقط و يمكن اعتمادها في التخطيط لوضع البرامج التاهيليه و تطويرها وفق خصوصية المصاب و نوع الاصابه ومنذ الجدير بالذكر ان الاصابه يرافقها عدة استجابات انفعاليه لذا يجب فهم الجانب النفسي لإعادة التأهيل و هو اساسيا في تكييف الرياضين و الوقاية من الإصابات ، اذ ينبغي النظر الى الآثار النفسية للإصابة

حيث تكون فترة ما بعد الاصابة صعبة للغاية بالنسبة لتنافس الرياضي الذي يهدف للعودة الى الرياضة في أقرب وقت ممكن ، لذا من المهم أن يشرح للرياضي تفاصيل وقوع الاصابه و الضرر الناتج عنها و مضاعفاته و أهمية عملية إعادة التأهيل و الإطار الزمني و التكهن بشأن العودة الى المنافسة.

10-1- يهدف علاج الإصابات الرياضية إلى :

- استعادة بناء الأنسجة المتضررة التي أصابها التلف.
- استعادة الوظائف المتضررة في الانسجه
- استعادة لياقة جهاز القلب والدوران والمطاولة والسرعة والمهارة الحركية والنفسية (أي استعادة مكونات الإنجاز).

و يستغرق العلاج و التأهيل فترة زمنية تتحدد وفق شدة الإصابة و مكانها و نوع العلاجات المستخدمة، حيث يجب إن يستكمل العلاج فترته المحددة من اجل تحقيق العودة لمواصلة النشاط الرياضي و الإنجاز و تجاوز الخوف من تكرار الإصابة . و قد وضعت االتوقيتات التقريبية اللازمة للالتئام والشفاء الابتدائي لأنواع الأنسجة المختلفة وكما يأتي:

- العضلات (6 أسابيع) .
- الأوتار والأربطة (12 أسبوع) .
- العظام والمفاصل (6-12 أسبوع) .

وقد تحتاج بعض الإصابات إلى فترات زمنية أطول لتحقيق القوة القصوى، في حالات إهمال الإسعاف الأولي وعدم تنفيذ العلاج والتأهيل بالشكل الملائم لنوع الإصابة قبل العودة إلى الحركة يجب إن يتم علاج اللاعب كاملاً لكي لا تتكرر الإصابة مرة أخرى. (محمد، 2011، الصفحات 1-2)

11- العلاج الحركى الرياضى ودورة فى التأهيل :

يعتبر العلاج بالحركة المقننة الهادفة (العلاج الرياضى) احد الوسائل الطبيعية الأساسية في مجال العلاج المتكامل للإصابات الرياضية من الأمراض كما أن العلاج الرياضى يمثل أهمية خاصة في مجال التأهيل و خاصة في مراحله النهائية عند تنفيذ العلاج بالعمل تمهيدا لإعادة الشخص المصاب لممارسة الأنشطة التخصصية و عودته للأداء الوظيفى بعد أن تعمل على استعادة الوظائف الأساسية لجسم الشخص المصاب.

و تعتمد عملية المعالجة و التأهيل الحركى الرياضى على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها بالإضافة إلى استخدام توظيف عوامل الطبيعة بغرض استكمال عمليات العلاج والتأهيل.

12- أسس استخدام العلاج الحركي الرياضي:

عند تنفيذ المعالجات الحركية البدنية والرياضية يجب الوضع فى الاعتبار الأسس التالية:

1- يجب أن يضع الأخصائي الذى يقوم بتنفيذ البرامج العلاجية والرياضية الحقائق والمعارف التشريحية والتى من خلالها يكون مدركا للمدى الحركى الذى تسمح به المفاصل التى يتعامل معها.

2- كذلك الاشتراطات الصحية الواجب مراعاتها من حيث المكان والأدوات المستخدمة ونظافة الشخص والمكان ومتابعته والاطمئنان على الظروف الغذائية للشخص.

3- كذلك يجب أن يكون الأخصائى المعالج ملما للحقائق البيوكيميائية (الكيمياء الحيوية) لما لهذه المعرفة من أهمية لتقنين الجرعة البدنية والعلاجية وما يستوجب ذلك من ملاحظة ديناميكية (عمل القلب) ومتابعة مستويات النبض وما يرتبط ذلك من توقعات خاصة بالتغيرات المرتبطة كيميائيا داخل الجسم سواء بنظم الطاقة أو ظاهرة التعب وما يتبعها او يصاحبها من تغيرات كيميائية لها مردود مؤثر على سلامة الداء العلاجى كذلك مراعاة الاشتراطات التربوية عند تنفيذ البرامج العلاجية.

4- يجب العمل على أن يكون تنفيذ برامج الحركى الرياضى فى ظروف نشطة تستحث ذاكرة المريض خلال متابعة وتنفيذ إجراءات الحركة العلاجية ومن المعلوم انه من أهداف العلاج الحركى استعادة الذاكرة الحركية للمريض .

5- إن تكون الحركة المؤداة بغرض العلاج تميزه بالتعاون والتناسق.

6- الوضع فى الاعتبار إجراءات التطور المناسبة عند تنفيذ البرنامج الحركى للمعالج.

7- يجب أن يضع الأخصائى المعالج فى الاعتبار أن طبيعة العلاج الحركى الرياضى ليس فقط الصحة والأعضاء واستعادة إمكانية الحركة بكفاءة ولكن تربية الإحساس الحركى لدى المصاب (المريض) وترغيبة فى ممارسة الأنشطة الرياضية البدنية لما بعد الإصابة سواء كان هذا المصاب رياضيا او غير رياضى.

8- وسائل العلاج البدنى الحركى الرياضى تعتمد على استخدام الطرق الطبيعة للعلاج على استعداد وتحسين الوظائف البيولوجية لأعضاء الجسم وكذلك وظائف الحركة بصفة عامة وخاصة.

9- الحرص عند الوصول لحدود الحركة وان يراعى مستوى العمر للشخص المصاب خاصة كبار السن والمصابين الذين يمتهنون وظائف مكتبية تستوجب منهم الجلوس أمام المكاتب طوال يوم العمل وما يتبع ذلك من تأثير كبير فى مدى التطور الذى يعانونه حركيا وبدنيا فضلا عن إصابتهم.

10- محاولة أن يتجه العلاج الحركي في أقرب وقت العلاج الايجابي الذي يشارك فيه المصاب ذاتيا دون المساعد . (خليل، المدونات العلمية، 2010).

الخلاصة:

من خلال ما تطرقنا إليه في هذا الفصل نستنتج أن العلاج الطبيعي لصابة تمزق الأربطة المتصالبة ، له عدة طرق و وسائل . و يمر بعدة مراحل تتلو إحداها الأخرى وكأنها حلقات متصلة ببعضها لا تكتمل إلا إذا تم إجرائها بالترتيب الصحيح و المدة اللازمة لها.

تمهيد

إن البحوث العلمية تحتاج إلى منهجية علمية للوصول إلى أهم النتائج ، وعليه فان طبيعة مشكلة البحث هي التي تحدد لنا المنهجية العلمية التي تساعدنا في معالجتها، و موضوع البحث الذي نحن بصدد دراسته يحتاج إلى كثير من الدقة و الوضوح في عملية تنظيم و إعداد خطوات إجرائية ميدانية للخوض في تجربة البحث الرئيسية انطلاقا من اختيار المنهج الملائم لطبيعة المشكلة المراد حلها و طرق اختيار عينة البحث بالإضافة إلى الانتقاء الوسائل و الأدوات المناسبة و التي لها علاقة بطبيعة تجربة البحث.في هذا الفصل قام الطلبة الباحثون بعرض تحليل نتائج البحث و ثم مناقشة الفرضيات الموضوعة كحلول مقترحة لمشكلة البحث و التأكد من صحتها او نفيها و الخروج بمجموعة من الاستنتاجات و التوصيات ثم الخلاصة العامة.

1- إجراءات البحث :

1-1- منهج البحث:

إن اختيار المنهج يعتمد أساسا على طبيعة المشكلة المراد حلها ، و إن كل ظاهرة لها منهج يتلائم مع طبيعة فكرتها و مسارها ، و لأجل ذلك فقد اعتمد الباحثون على منهج دراسة حالة لكونه يتلائم مع طبيعة المشكلة المدروسة بالإضافة لكونه الطريق الأنسب لاثبات فرضية البحث و أكثر الوسائل الموصلة لأدق النتائج حيث يعرفه Schutt انه هو " منهج دراسة حالة هو المنهد المستخدم لدراسة حالة معينة بهدف جمع معلومات متعمقة عنها ". (Schutt، 1992).و هو مفيد في اعطاء معلومات لا يمكن الحصول عليها بأساليب أخرى(Rowley, 2002) . و يكون منهج دراسة حالة مناسبا للاستخدام عندما يكون تركيز البحث على ظاهرة معاصرة ضمن سياق الحياة الواقعية (K.YIN, 1994, pp. 3-6)كذلك فانه يفضل استخدامه عندما يتم تكون هناك رغبة في دراسة خالة تحتوي على العديد من المتغيرات و العوامل النرتبطة مع بعضها البعض و حينما تكون هذه العوامل و المتغيرات يمكن ملاحظتها .

1-2- مجتمع و عينة البحث : العينة إجراء يستهدف تمثيل المجتمع الأصلي بحصة أو مقدار محدود من المفردات التي عن طريقها تؤخذ القياسات أو البيانات المتعلقة بالدراسة أو البحث وذلك بغرض تعميم النتائج التي يتم التوصل إليها من العينة على المجتمع الأصلي المسحوب منه العينة ،

و عليه يجب إن نختار العينة بطريقة تؤكد تمثيلها للمجتمع الأصلي . (رضوان، 2002، صفحة 02).

تم اختيار مجتمع البحث بصورة مقصودة من المرضى المصابين على مستوى الاربطة الصليبية و اجريت لهم تدخلات جراحية و اعادة تأهيل وظيفي للركبة و كان عددهم 1 .

2- الضبط الاجرائي لمتغيرات البحث :

2-1- مجالات البحث :

2-1-1- المجال البشري :

تمت التجربة على عينة من المصابين و اللذين كان عددهم 1 .

2-1-2- المجال الزمني :

تم توزيع الفترة الزمنية للبحث حسب الرزنامة التالية :

منذ سبتمبر 2016 إلى غاية فيفري 2017 الإلمام بالجانب النظري بحث و مراجعة الدراسات السابقة تحديد العينة المناسبة تصميم أداة البحث (الاختبارات ، البرنامج التأهيلي)

- من12-02-2017 الى 16-02-2017 : اخذ القياسات الأولية .

- 26-02-2017 بداية تطبيق البرنامج .

- 19-03-2017 في الحصة رقم 8 تم اجراء القياسات لمعرفة ان كان هناك تقدم حاصل .

- 09-04-2017 نهاية البرنامج و تم أخذ النتائج النهائية .

2-1-3- المجال المكاني : تم الاجراء التطبيقي للبرنامج في قاعة كمال الأجسام بوهران .

3- ادوات البحث :

استخدم الباحثون عدة وسائل لجمع المعلومات اللازمة و المساعدة في كشف جوانب البحث و هي اقتناء المعلومات النظرية عن التأهيل و العلاج الحركي و البرامج المسطرة و كيفية تنفيذها ، و تم

الاستعانة كذلك بالمجالات العلمية و شبكة الانترنيت و الاعتماد على الدراسات السابقة و المرتبطة بتدريبات القوة و التقوية العضلية و العمل الديناميكي و الايزومتري و التدريب بالإثقال للاستفادة منها.

– كما استخدم الباحث الوسائل البيداغوجية : تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام الوسائل التالية:

– presse de quadriceps (position couché et assise)

– Presse de legextention– Tapis roulant

– presse de Hack squat –Gym Ball

– Squant demi–UP – FENTE (en marchant – sur place)

3–1–القياسات:

3–1–1– قياس المدى الحركي :

أ– قياس المدى الحركي الإيحابي :

– **الغرض من القياس:** قياس المدى الحركي للركبة المصابة بدون مساعدة .

– **المواصفات :** يقف المصاب في وضعية عادية , بحيث يفتح رجليه على حسب كتفيه (ليكون هناك ارتكاز على الرجل السليمة) . يقوم المصاب بثني ركبته الى اقصى حد ممكن بحيث عند بلوغ أقصى درجة ثني يقوم أحد الباحثان بأخذ أداة LE GONOMETRE ليقوم بأخذ القياس.

– **التسجيل (قيم القياسات):** عند تطبيق القياس أخذ الباحثان قياس أقصى زاوية ثني المدى الحركي للركبة المصابة بدون مساعدة بحيث قدّر بـ 110° .

ب – قياس المدى الحركي السّلبي (بالمساعدة) :

– **الغرض من القياس:** قياس المدى الحركي للركبة المصابة بالمساعدة .

– **المواصفات :** يستلقي المصاب و يمد رجليه على سطح الأرض , يقوم المصاب بثني رجله بحيث يضع احد الباحثان يده على رجل المصاب ليقوم بمساعدته على ثني ركبته الى أقصى الحدود بشرط أن لا يكون هناك ألم .

- **التسجيل(قيم القياسات):** عند تطبيق القياس أخذ الباحثان قياس أقصى زاوية ثني المدى الحركي للركبة المصابة بالمساعدة بحيث قدّر بـ 116° .

2.1.3- اختبار قوة العضلة الرباعية الرؤوس :

- **هدف الاختبار:** قياس تحمل القوة للعضلات المادة للرحلين .
- **طريقة الأداء:** يجلس المصاب على جهاز قياس القوة ثانياً ركبتيه ويحدد المدرب ثقلاً معيناً وليكن 5 كغ. يقوم اللاعب بمد الركبتين تماماً ويستمر في ذلك حتى يشعر بالتعب ولا يستطيع تجملالوزن بالرجلين عند تكرار التمرين في المراحل التالية يبقى ثابتاً مقدار الثقل .
- **التسجيل (قيم القياسات) :**تسجيل مدة مقاومة العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كغ.

و بعد أداء الإختبار قدرة المدة الزمنية الأوّلية بـ 6,32 ثا .

3-2- الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحثون بزيارات ميدانية للوقوف على واقع التاهيل الحركي و امكانية استخدام الوسائل و الطرق العلاجية . و قام ايضا الباحثون ببعض المقابلات الشخصية مع بعض المؤهلين المتخصصين في المجال بولاية عين تموشنت و بلدية العامرية و حمام بوحجر قصد الاستفادة من الخبرات و تثمين اشكالية البحث (أنظر الملحق 1) . و قبل تطبيق الإختبار على العينة قمنا بتجريب قياسات المدى الحركي و إختبار القوّة الإيزوديناميكية على مجموعة من الأشخاص اللذين تعرضو لنفس الإصابة و قمنا بإعداد شبكة ملاحظة أعتبر فيها ما يلي :

- أن المختير يقوم باداء الإختبار بإرتياح و سهولة
- تقبل التمرين و النصائح و الإرشادات
- عدم الإحساس بالألم أثناء أداء التمرين
- عند أداء التمرين و إعادته بعد مدّة من الزمن نلاحظ أنه لا يوجد تغيير في النتيجة

و هذا ما أكد أنه هذا الإختبار يسمح بقياس قوّة العضلة رباعية الرؤوس و قياسات LE GONOMETRE تقيس زاوية المدى الحركي . و كذلك أردنا من هذه الدراسة الإستطلاعية أن نرى

قدرة المختبر (الباحثان) أنه قادر على القياس بدقّة . و انه يستعمل LE GONOMTRE بشكل جيد و أن يضع المختبر في وضعيات صحيحة تسمح بالقياس الصحيح .

3-3- الدراسة الأساسية : تمت التجربة في ثلاث مراحل :

الاختبار : يوم 12-02-2017 قام الباحثان بأخذ القياسات الأولية للحالة المتمثلة في زاوية المدى الحركي للركبة (باداة le gonometre) و القوة العضلية للعضلة رباعية الرؤوس (مقاومة العضلة لوزن 5 كغ في الة مد الرجلين Leg extension) .

البرنامج : في 26-02-2017 تم بداية تطبيق البرنامج المتمثل في 5 حصص للمدى الحركي و 16 حصة للتقوية العضلية بحيث من 26-02-2017 الى 08-03-2017 تطبيق البرمانج الخاص بالمدى الحركي للركبة المصابة و من 10-03-2017 الى 08-04-2017 تم تطبيق البرنامج الخاص بالتقوية العضلية و في الحصة الثامنة من التقوية العضلية أخذ الباحثان القياسات لمعرفة ان كان البرنامج فعال ام لا و كانت يوم 24-03-2017 .

الاختبار البعدي : في 09-04-2017 تم اخذ القياسات البعدية (بعد اداء البرنامج) لمقارنتها بالقياسات القبلية .

3-4- البرنامج : البرنامج الأصلي لتحسين القوة الإيزوديناميكية :

قامنا بتسطير محتوى التمرينات المقترحة مستعينا ببعض المراجع العلمية و معتمدا على الأسسالعلمية الصحيحة في مجال التأهيل الحركيو التقوية العضلية , خاصة في مجال اصابات الركبة و اصابات الأربطة بأنواعها و هذا ما يحتاجه كل مصاب على مستوى الركبة .

3-4-1- البرنامج الأصلي لتحسين المدى الحركي :

الحصص	الهدف من الحصة	التمرينات
الحصة 1	- العمل على تحسين المدى الحركي السلبي	- الانقباض السلبي بالمساعدة - التمديد السلبي بالأوزان
الحصة 2	- تقوية مفصل الركبة (الثني و المد بخلق مقاومة خارجية)	- تمرين تحريك مفصل الركبة مع خلق مقاومة خارجية

		– العمل على الدراجة الثابتة
الحصة 3	– العمل على زيادة التمديد السلبي(بالأوزان)	– العمل على الدراجة الثابتة – عمل التمديد السلبي بالأوزان
الحصة 4	– العمل على تمديد الركبة إلى أقصى حد	– مد الركبة وضع أوزان في إتجاه المد – التمديد السلبي بالأوزان
الحصة 5	– العمل على المدى الحركي الإيجابي	– الإنقباض الإيجابي (بدون مساعدة) – العمل على الدراجة الثابثة

بعد أن لاحظنا استرجاع المصاب مرونة مفصل الركبة (استرجاع المدى الحركي) قمنا بحساب زاوية المدى الحركي للرجل المصابة فكانت 128° من الوقوف بعد أن كانت في بداية العملية التأهيلية 110° كأقصي مدى , و بعد أن استشرنا المؤهل الذي كان متكفل بالمريض قمنا ببداية العملية التأهيلية للعضلة الرباعية الرؤوس و ذلك حسب ما كان متفق عليه مع المؤطر (البداية بتحسين المدى الحركي للركبة ثم التقوية العضلية) .

3-4-2- البرنامج الأصلي لتحسين قوة العضلة رباعية الرؤوس :

الحصص	الهدف من الحصة	التمارين
الحصة 1	– العمل على الصحو العضلي	– تمرينSQUAT – تمرين الة مد الأرجل
الحصة 2	– إخضاع المجاميع العضلية الفخذية لمقاومة القوّة خارجية	– تمرين من الأرجلleg extension – الضغط على الأرجل من الرقود
الحصة 3	– بداية عزل العضلة رباعية الرؤوس	– الضغط على الأرجل من الرقود – تمرين HACK SQUAT
الحصة 4	– عزل العضلة رباعية الرؤوس	– تمرين HACK SQUAT – الضغط على الأرجل من الجلوس
الحصة 5	– عزل العضلة رباعية الرؤوس ة إخضاعها لضغط مهم	– الضغط على الأرجل من الجلوس – تمرين من الأرجلleg extension
الحصة 6	– تقوية عضلات الفخذ خاصة الأمامية	– تمرين من الأرجلleg extension ـ الضغط على الأرجل من الرقود

الحصة 7	– العمل على صحو عضلات الفخذ العميقة و الضخامة العضلية	– الضغط على الأرجل من الرقود – تمرين SQUAT
الحصة 8	– عزل و تقوية العضلة رباعية الرؤوس	– تمرين SQUAT – تمرين مد الأرجلleg extension
الحصة 9	– عزل العضلة رباعية الرؤوس	– تمرين HACK SQUAT –الضغط على الأرجل من الجلوس
الحصة 10	– عزل العضلة رباعية الرؤوس	– الضغط على الأرجل من الجلوس – تمرين HACK SQUAT
الحصة 11	– عزل و تقوية العضلة رباعية الرؤوس	– تمرين HACK SQUAT – تمرينEN MARCHELA FENTE – الضغط على الأرجل من الرقود
الحصة 12	– تقوية العضلة رباعية الرؤوس بالات الضغط على الأرجل	– الضغط على الأرجل من الرقود – تمرينLA FENTE SUR PLACE – تمرين مد الأرجلleg extension
الحصة 13	– تقوية و عزل عمل العضلة رباعية الرؤوس بالات الضغط على الأرجل	– تمرين مد الأرجلleg extension – الضغط على الأرجل من الجلوس – تمرينLA FENTE EN MARCHE
الحصة 14	– الضغط على العضلة رباعية الرؤوس و عضلات الفخذ	– تمرين HACK SQUAT – تمرينSQUAT – تمرين SQUAT DEMI–UP
الحصة 15	– تضخيم العضلة الرباعية الرؤوس	– تمرين SQUAT – الضغط على الأرجل من الرقود – تمرينLA FENTE SUR PLACE
الحصة 16	– تضخيم و تقوية العضلة رباعية الرؤوس	– تمرين SQUAT – تمرين LA FENTE EN MARCHE – تمرين HACK SQUAT

3-4-3- الأسس العلمية لبناء البرنامج :

بعد التشاور مع اطباء و مكييفين حركيين ذوي خبرة في الميدان و متخصصين في مجال اصابات الركبة و الأربطة و بعد الاطلاع على مجموعة دراسات و مقالات و كتب و المعلومات المجموعة حول الموضوع , توصل الباحثان الى أسس تحديد برنامج تدريبي فعال و ذو أثر ايجابي في تقوية العضلة الرباعية الرؤوس و تحسين المدى الحركي للركبة

كما قام الباحثون بتسطير محتوى التمرينات المقترحة مستعينا ببعض المراجع العلمية و معتمدا على الأسس العلمية الصحيحة في مجال التأهيل و العلاج الحركي و خاصة في مجال تدريب القوة و التقوية العضلية و العمل الديناميكي و الايزومتري و التدريب بالأثقال و التي يحتاجها المصاب للعودة الى ما يسمى بالحالة الطبيعية .

3-4-4- إجراءات و تعليمات قبل تطبيق البرنامج :

قبل البدء في البرنامج التأهيلي المقترح قام الباحثون ببعض الأمور التنظيمية التي كان يجدها ضرورية للسيطرة على مجريات البحث و هي:

- شرح و عرض كيفية أداء البرنامج كما توضح عدد المحاولات و التكرارات في الوحدة التدريبية الواحدة .

- التأكد من فهم و أداء العينة لطبيعة العمل و طريقة الأداء.

3-4-5- رزنامة تطبيق البرنامج :

- خضعت العينة لبرنامج تدريبي تاهيلي مدته واحد و عشرين خصة (21) وحدة تأهيلية (5 حصص للمدى الحركي و 16 حصة للتقوية العضلية) أي خلال شهرين و بواقع حصة كل يومين، زمن الوحدة 25 الى 35 دقيقة.

- التدرج من السهل إلى الصعب .

- الاهتمام بالإحماء العام و الخاص قبل البدء بتطبيق البرنامج .

تمهيد :

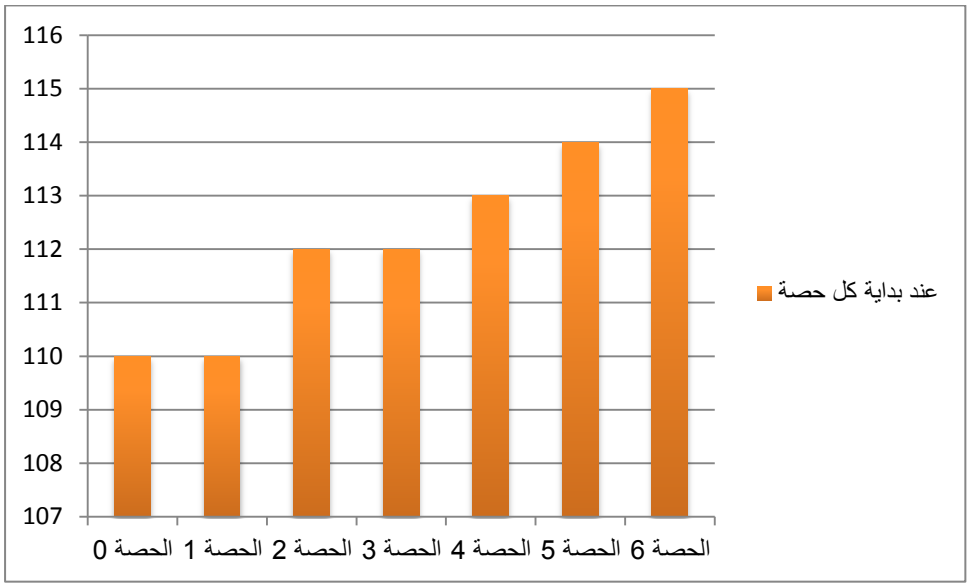
ان طبيعة البحث و منهجيته تقتضي على الباحثين تخصيص هذا الفصل الذي يتناول عرض و مناقشة نتائج البحث , و هذا حسب دراسة الحالة التي تناولت برنامج تأهيلي مقترح و معرفة أثره على استعادة المدى الحركي للركبة و الوظيفة العضلية الخاصة بالعضلة رباعية الرؤوس للحالة المدروسة . فبعد عرض هذه النتائج في جداول تم التطرق الى مناقشتها باعطاء توضيحات مستعينا بالدراسات النظرية و البحوث السابقة و معتمدا على الملاحظة كوسيلة قياس لتعذر أجهزة القياس الدقيقة .

1- عرض و مناقشة النتائج :

1- عرض نتائج المدى الحركي للركبة :

الجدول رقم 1: يمثل المدى الحركي لمفصل الركبة عند بداية كل حصة

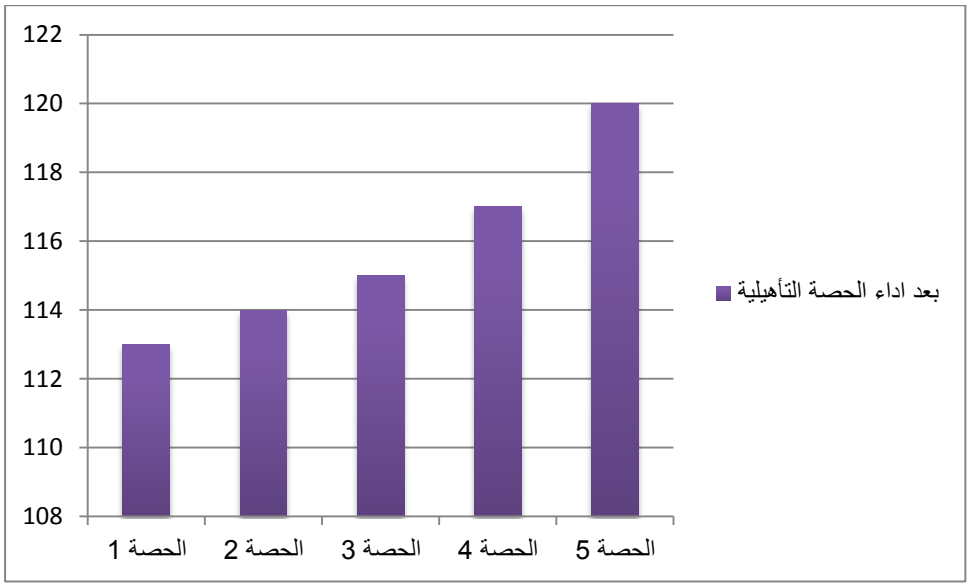
الحصص / قياس المدى	الحصة 1	الحصة 2	الحصة 3	الحصة 4	الحصة 5	الحصة 6
قياس المدى قبل بدء الحصة	°110	°112	°112	°113	°114	°115
قياس المدى بعد انتهاء الحصة	°113	°114	°115	°117	°120	



الشكل رقم 01:يمثل المدى الحركي لمفصل الركبة عند بداية كل حصة.

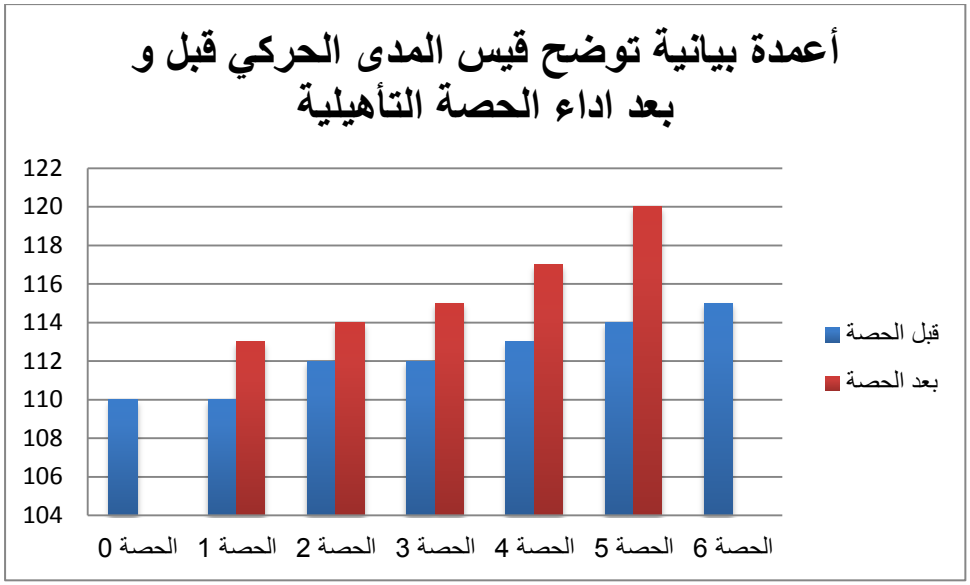
نلاحظ أن في الحصة 01 كانت قيس الزاوية 110°، من الحصة 01 الى الحصة 02 نلاحظ إرتفاع في قيس الزاوية التي تقدر ب 112° لتبقى ثابتة حتى الحصة 03 , أما الحصة 04 درجة الزاوية قدرت ب 113° و في الحصة الخامسة و السادسة استمر تحسن المدى الحركي بدرجة واحدة في كل حصة لتبلغ 115° في الحصة 6 .

الشكل رقم 2 : قياس المدى الحركي لمفصل الركبة بعد أداء الحصة التأهيلية



نلاحظ أن في الحصة 01 قيمة درجة الزاوية بقيمة 113°، لتتزايد القيمة في الحصة 02 الى 114° ذلك راجع الى المرونة التي اكتسبها المصاب من خلال علمية التسخين و أداء البرنامج التأهيلي الذي يتمثل دوره في اكساب المصاب نوع من المرونة و المدلا الحركي بعد ان فقدها هذا الأخير بعد أن ثبتت رجله لمدة سمحت بتصلب الأربطة و العضلات, وتتزايد درجات الزاوية في الحصص 3 و 4 وصولا الى الحصة الخامسة لتقدر بقيمة 120° و هذا دليل على فعالية البرنامج التأهيلي المسطر و المطبق باحكام من طرف الباحثين و رغبة المصاب الشديدة في العودة الى حالته الطبيعية و مزاولت مهامه بصفة طبيعية .

الشكل 03: أعمدة بيانية تمثل قياس المدى الحركي قبل و بعد أداء الحصة التأهيلية :



الوثيقة03 تمثل أعمدة بيانية لقياس المدى الحركي للركبة المصابة و ذلك قبل و بعد أداء الحصة التأهيلية بحيث محور الفواصل يمثل عدد الحصص و محور التراتيب يمثل درجة زاوية المدى الحركي للركبة .

نلاحظ أن عند بداية الحصة 1 قيست درجة الزاوية بقيمة 110° كقيس ابتدائي للمدى , بعد إنتهاء الحصة قيست درجة الزاوية بقيمة 113° مما يوضح ان هناك تحسن ملحوظ بالنسبة لبداية الحصة و هذا كما سبق و ذكر الباحثون أنه راجع الى عملية التسخين التي خضع لها المصاب قبل تطبيق البرنامج و كذلك اثر البرمانج التأهيلي على المصاب محققا هدفه . في الحصة 02 و 03 استقرار في القيمة 112° قبل بدء الحصة أما بعد الحصة كان هناك إرتفاع في درجة الزاوية في الحصة 02 بقيمة 114° إلى 115° في الحصة 03 ، أما في الحصة 04 نرى درجة الزاوية قبل الحصة كانت 113° أما بعد انتهاء الحصة كان هناك تحسن ملحوظ في درجة الزاوية بيقيمة 117° . وصولا الى الحصة 05 كانت درجة الزاوية قبل الحصة 114° أما بعد الحصة كانت درجة الزاوية 120° . الحصة 06 هناك كانت درجة الزاوية قبل الحصة 115° وهذا ما يدل على أن المريض اظهر تحسنا واضحا بعد التطبيق المكرر للبرنامج المقترح. حيث تم قياس زاوية المدى الحركي للركبة

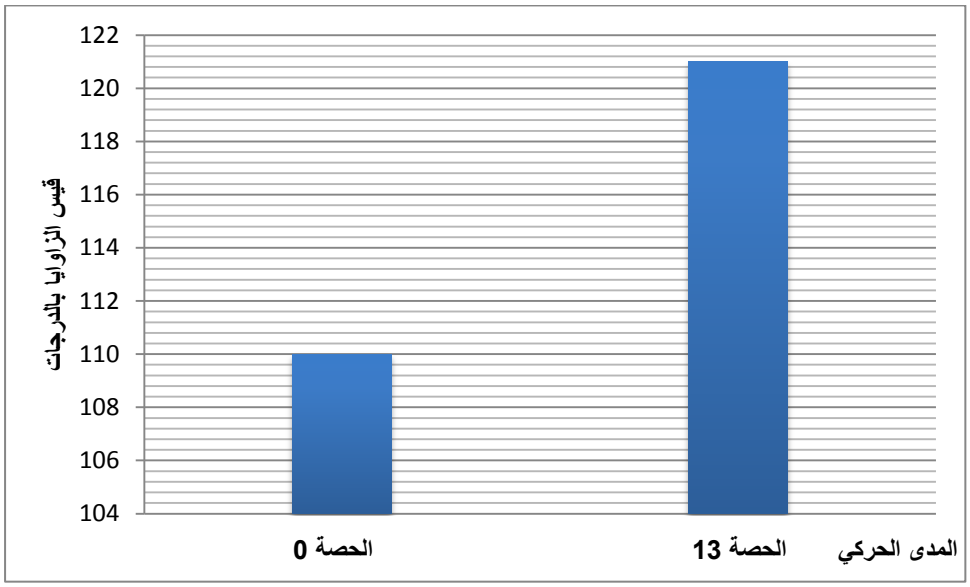
قبل و بعد اداء البرنامج التأهيلي للتأكد من أن البرنامج يسير على خطا ثابتة لتحقيق الهدف المنشود من البرنامج المتمثل في تحسين المدى الحركي للمصاب .

2- عرض نتائج قياسات الحصة ال 8 للتأهيل :

القياسات / الحصص	الحصة 0 القياس القبلي	الحصة 8
المدى الحركي (زاوية ثني الركبة بالدرجات °)	°110	°121
التقوية العضلية **زمن تحمل القوة بالثواني**	6,32 ثا	14,45 ثا

الجدول رقم 02 تمثل قياسات المدى الحركي و القوة العضلية لليوم 8

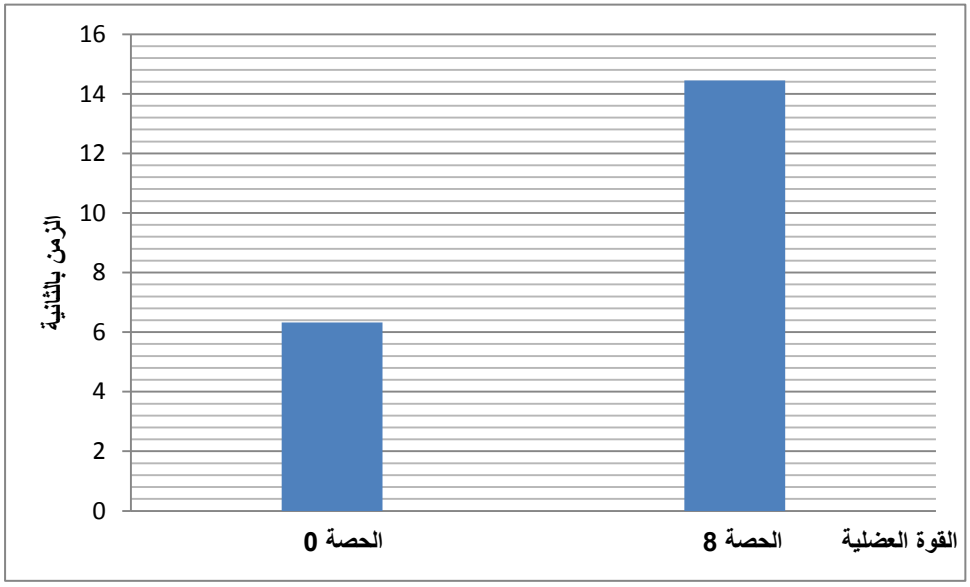
الشكل رقم 4 : يمثل المدى الحركي لمفصل للركبة المصابة في الحصة J-0 و الحصة J-8



الوثيقة 01 تمثل أعمدة بيانية لقياس المدى الحركي للركبة المصابة في حصة 8 حيث محور الفواصل يمثل عدد الحصص من اليوم 0 الى اليوم 13 و محور التراتيب يمثل درجة زاوية المدى الحركي للركبة .

نلاحظ أن في الحصة 0 كانت قيس الزاوية 110°، و بعد الانتهاء من البرنامج المسطر لتحسين المدى الحركي تحسنت الزاوية لتبلغ 115° في الحصة 6 (حصة القياس البعدي للمدى الحركي) و بعد البدأ في برنامج تقوية العضلة رباعية الرؤوس قمنا بأخذ قياسات لمعرفة ان كان البرنامج ملائم للحالة او يجب اطراء تغييرات في الحصة الثامنة فأخذنا قيس زاوية المدى الحركي للركبة المصابة فكان هناك تحسن في المدى الحركي و ذلك راجع لهدف البرنامج المتمثل في التقوية العضلية بحيث أصبح المدى الحركي للزاوية 121° في الحصة 13 (5 حصص خاصة بالمدى الحركي و 8 حصص خاصة بالتقوية العضلية) بعد أن كان 115° في الحصة 6 و 110° في الحصة الاولى .

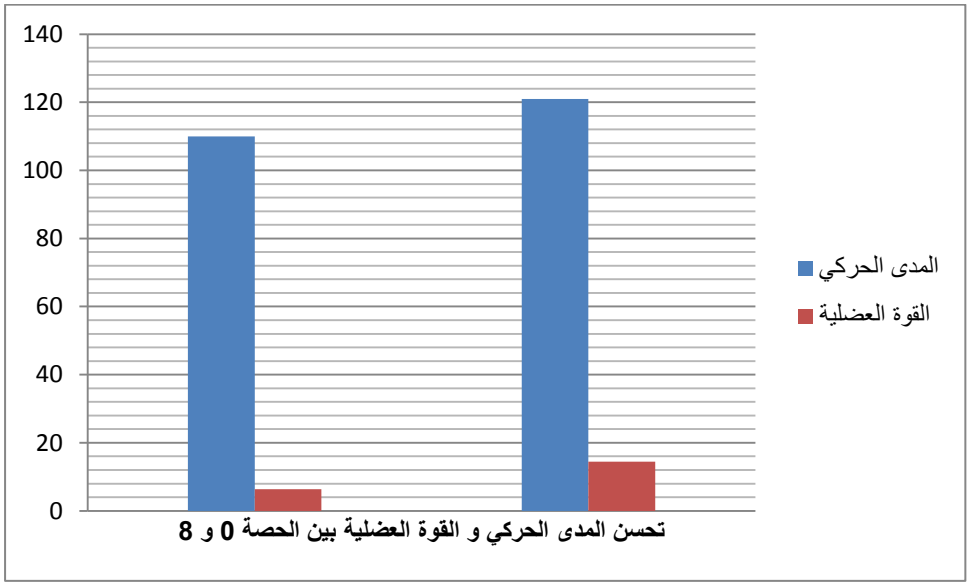
الشكل رقم 5 : يمثل تحمل العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كغ بالثانية



الوثيقة 02 تمثل أعمدة بيانية مقاومة العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كلغ في الحصة الاولى و الحصة 8 بحيث يمثل محور الفواصل الحصة من J-0 الى J-8 و محور التراتيب يمثل عدد الثواني التي قاومتها العضلة لوزن 5 كلغ.

نلاحظ في الوثيقة 2 تحمل العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كغ في الة المد الأرجل leg extension حيث أن في الحصة الأولا J-0 كانت مقاومة العضلة تقدر ب 6,32 ثا و هذا راجع الى الضعف العضلي المسبب من طرف التدخل الجراحي للركبة , و بعد تطبيق البرنامج الذي سطره الباحثان قررنا ان نقوم بقياس في منتصف البرنامج التأهيلي لمعرفة نسبة ملائمة البرنامج للحالة فوجدنا انه في الحصة 8 تحسنت القوة العضلية من 6,32 ثا في الحصة 0 لتصبح 14,45 ثا في الحصة 8 و هذا مل هدف اليه البرنامج .

الشكل رقم 6 : يمثل تحسن زاوية المدى الحركي للركبة و القوة العضلية بين الحصة 0-J والحصة 8-J



نلاحظ الشكل رقم 6 يمثل مستوى المدى الحركي للركبة المصابة والقوة العضلية للعضلة رباعية الرؤوس ذلك بعد مرور 50% من البرنامج المخصص التأهيل الحركي و التقوية العضلية.

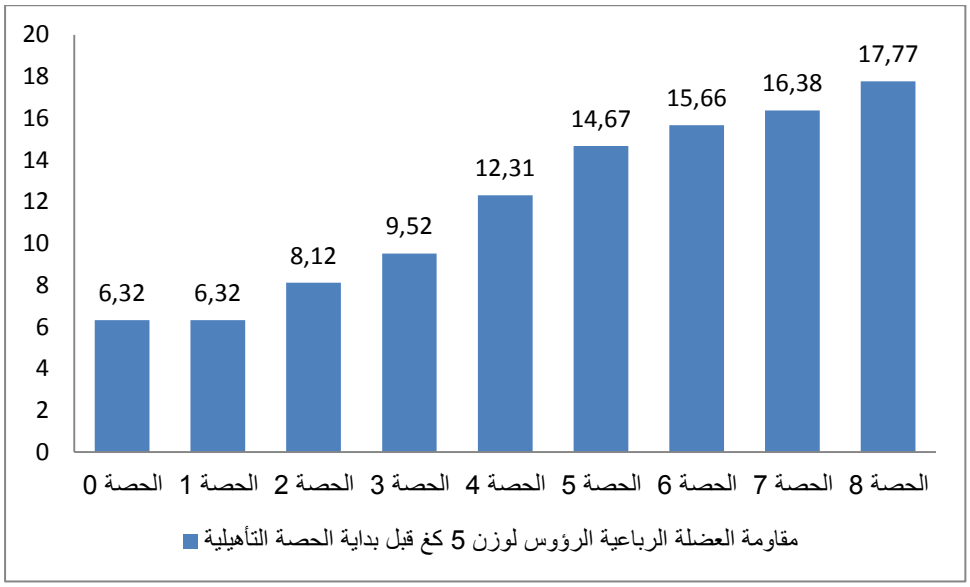
و لهذا فقمنا بقياس المدى الحركي للركبة و القوة العضلية للعضلة رباعية الرؤوس فلاحظنا تحسن في المدى الحركي للركبة و زيادة في القوة العضلية حيث كانت القوة العضلية في البداية تعبر ب 6,32 ثا و بعد 8 حصص فقط أصبحت و تحسنت بنسبة فاقت ال 100% لتصبح 14,45 ثا و هذا راجع الى نسبة ملائمة البرنامج و الاهتمام بجميع النواحي التي تساعد على انجاحه , أما بالنسبة للمدى الحركي فلاحظنا تحسن في الزاوية بحيث كانت 110° في الحصة 0-J (بعد برنامج اعادة التأهيل الوظيفي) لتصبح 115° بعد 5 حصص و برنامج مخصص لتحسين المدى الحركي و بعد مرور 8 حصص من برنامج التقوية العضلية اصبحت زاوية المدى الحركي للركبة تقدر ب 121° و ذلك لتأثير برنامج التقوية على العضلات و الاربطة بشكل مباشر و جيد .

3- عرض نتائج التقوية العضلية :

التاريخ / الحصص	التاريخ	رقم الحصة	مدة التحمل (القوة العضلية)	
الحصص			**قبل**	**بعد**
الحصة 0	**2017-02-12**	--	**6,32 ثا**	--
الحصة 1	**2017-03-12**	**02**	**6,32 ثا**	**7,42 ثا**
الحصة 2	**2017-03-16**	**04**	**8,12 ثا**	**9,12 ثا**
الحصة 3	**2017-03-20**	**06**	**9,52 ثا**	**11,02 ثا**
الحصة 4	**2017-03-24**	**08**	**12,31 ثا**	**14,45 ثا**
الحصة 5	**2017-03-28**	**10**	**14,67 ثا**	**15,11 ثا**
الحصة 6	**2017-04-01**	**12**	**15,66 ثا**	**16,08 ثا**
الحصة 7	**2017-04-05**	**14**	**16,38 ثا**	**17,11 ثا**
الحصة 8	**2017-04-08**	**16**	**17,77 ثا**	**18,02 ثا**
الحصة 9	**2017-04-09**	--	--	**18,02 ثا**

الجدول رقم 3 : يمثل نتائج التقوية العضلية.

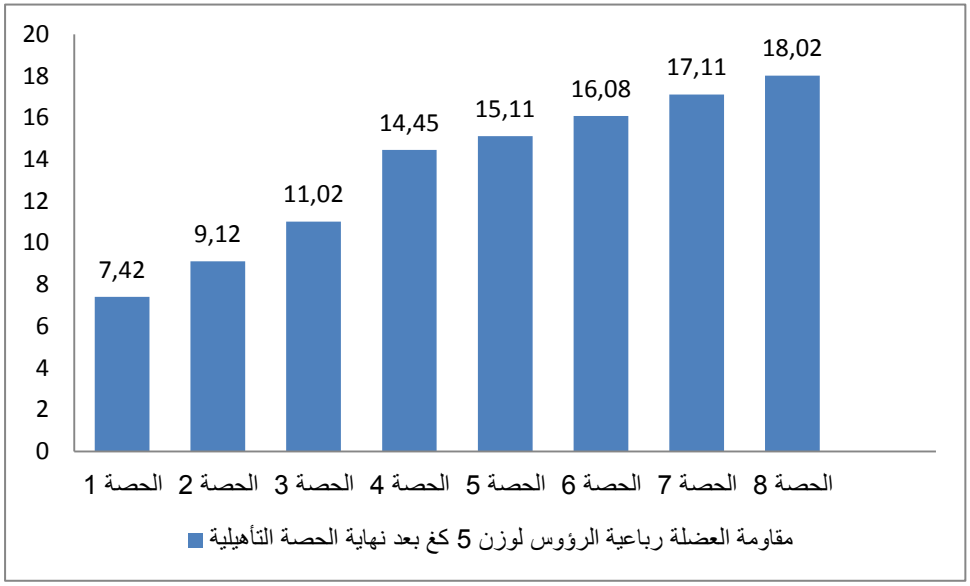
الشكل رقم 7 : يمثل نتائج التقوية العضلية



الشكل 07 تمثل أعمدة بيانية مقاومة العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كلغ قبل بداية الحصة التأهيلية حيث محور الفواصل يمثل عدد الحصص و محور التراتيب يمثل عدد الثواني التي استطاعت العضلة مقاومة الوزن 5 كلغ.

نلاحظ أن في الحصة 01 كانت المدة الزمنية تقدر ب 6,32 ثا و ذلك كقياس اولي للحالة ، في الحصة 02 للقياس (الحصة التأهيلية 4) نلاحظ إرتفاع في المدة الزمنية التي تقدر ب 8,12 ثا . أما الحصة 3 للقياس (الحصة التأهيلية 6) مدة المقاومة كانت 9,52 ثا ، أما في الحصة 04 (أي الحصة التأهيلية 8) ارتفعت المدة الزمنية الى 12,31 ثا و ذلك الى استرجاع العضلة الى ذاكرتها التي احوت على الحالة التي كانت عليها العضلة قبل الاصابة ، وتتزايد مدة مقاومة العضلة للوزن في الحصص الموالية وصولا الى الحصة 16 لتقدر المدة ب 17,77 ثا .

الشكل رقم 8 : يمثل تحمل العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كلغ بعد نهاية الحصة التأهيلية.

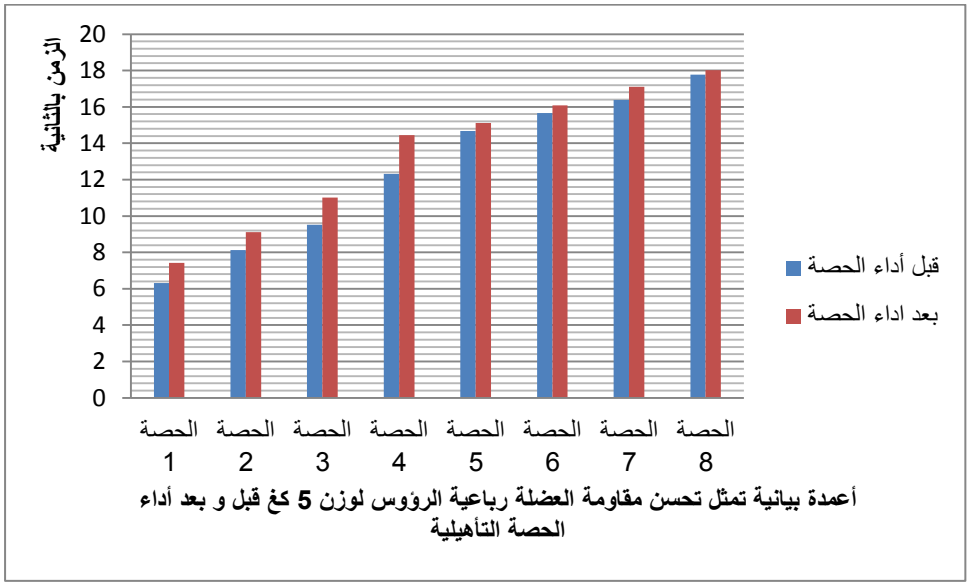


الشكل 08 تمثل أعمدة بيانية مقاومة العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كلغ بعد نهاية الحصة التأهيلية حيث محور الفواصل يمثل عدد الحصص و محور التراتيب يمثل عدد الثواني التي استطاعت العضلة مقاومة الوزن 5 كلغ.

نلاحظ أن في الحصة 01 كانت المدة الزمنية قدرت ب 7,42 ثا ، و في الحصة 02 هناك إرتفاع في المدة الزمنية التي تقدر ب 9,12 ثا . أما الحصة 03 مدة المقاومة كانت 11,02 ثا ، ثم في الحصة 04 ارتفعت المدة الزمنية الى 14,45 ثا ، وتتزايد مدة مقاومة العضلة للوزن في الحصص الموالية وصولا الى الحصة 08 لتقدر المدة ب 18,02 ثا . و هذا بعد أداء البرنامج التأهيلي .

ملاحظة : أخذت القياسات البعدية بعد النتهاء من الحصة و أخذ راحة لمدة 10 دقائق لتسترجع العضلة مخازن الطاقة .

الشكل رقم 9 : يمثل تحسن في تحمل العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كلغ قبل و بعد أداء الحصة التأهيلية.



الشكل 9 تمثل أعمدة بيانية تحسن مقاومة العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كلغ قبل و بعد أداء الحصة التأهيلية بحيث محور الفواصل يمثل عدد الحصص و محور التراتيب يمثل الزمن بالثانية.

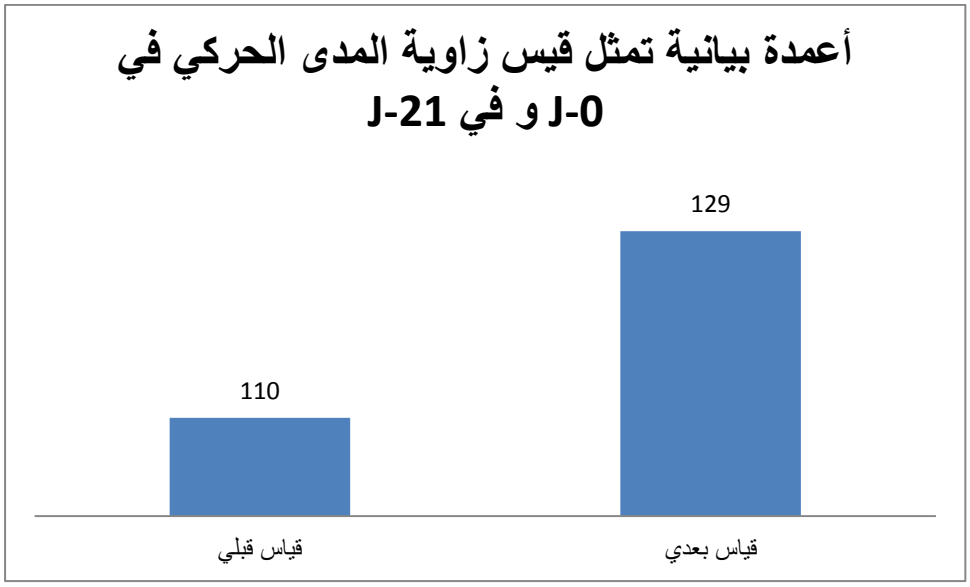
نلاحظ أن عند بداية الحصة 01 كانت المدة الزمنية 6,32 ثا بعد إنتهاء الحصة قيست مدة التحمل بحيث قدرت المدة الزمنية ب 7,42 ثا مما يوضح ان هناك فرق 1,01 ثا بالنسبة لبداية الحصة.في الحصة 02 و 03 و 04 كانت المدة الزمنية قبل و بعد الحصة في تحسن ملحوظ في مقاومة العضلة للوزن ، في الحصة 05 نرى ان المدة الزمنية قبل الحصة كانت 14,67ثا أما بعد انتهاء الحصة كان 15,11ثا . وصولا الى الحصة 06 حيث كانت مدة زمن المقاومة ب 15,66 ثا قبل الحصة أما بعد الحصة كانت المدة 16,08 ثا .و في الحصة 07 هناك كانت مدة مقاومة العضلة للوزن قبل الحصة 16,38 ثا و بعد الحصة كانت مدة المقاومة 17,11 ثا ، وصولا الى الحصة 08 حيث كانت مدة التحمل قبل الحصة 17,77 ثا و بعد الحصة زادت مقاومة العضلة للوزن ب 18,02ثا وهذا ما يدل على أن المريض اظهر تحسنا واضحا في مقاومة العضلة رباعية الرؤوس للوزن 5 كلغ بعد الحصص التأهيلية مقارنة بالقياس القبلي لمقاومة العضلة لوزن 5 كغ حيث كانت المدة تقدر ب 6,32 ثا , و لاحظنا تراجع مدة المقاومة بين نهاية و كل حصة و بداية الحصة

الموالية ذلك راجع الى الراحة التي خضعت لها العضلة و عدم تحفز المجاميع العضلية للعمل و لكن نلاحظ ان مدة المقاومة بين بداية كل حصة في تزايد و هذا دليل على استرجاع النغمة و الوظيفة العضلية لمهامها الطبيعية أي نجاح هدف البرنامج المتمثل في تحسين النغمة و الوظيفة العضلية و العودة بالقوة العضلية الى حالتها الطبيعية .

4- القياس البعدي :

4-1- المدى الحركي :

الشكل رقم 10: يمثل قيس الزاوية المدى الحركي في J-0 و J-21 :



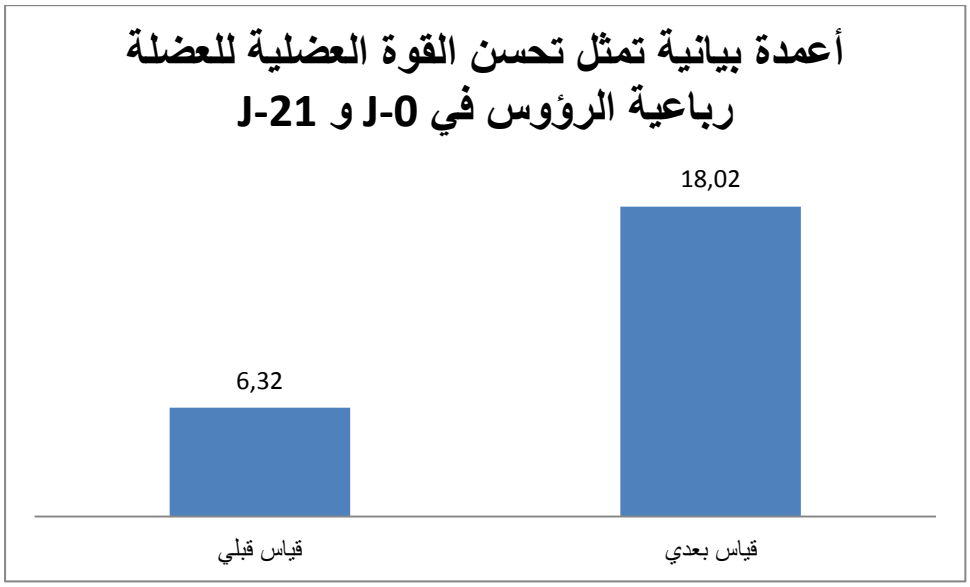
تمثل أعمدة بيانية نتائج قياس الاختبار القبلي J-0 و البعدي J-21 للمدى الحركي للركبة المصابة بحيث محور الفواصل يمثل القياس القبلي و البعدي و محور التراتيب يمثل الزاوية ب الدرجات.

نلاحظ في الشكل أن قيس الزاوية في القياس القبلي كان 110° و في القياس البعدي أي بعد تطبيق البرنامج المسطر أصبح قيس زاوية المدى الحركي يقدر 129° أي تحسن بزاوية قدرها 19° و هذا راجع الى العمل و البرنامج الذي تلقاه المصاب أثناء تلقيه لبرنامج اعادة التأهيل الوظيفي و كذا البرنامج الذي اقترحه الباحثان المتمثل في 5 حصص تاهيلية لتحين المدى الحركي لركبة لمصاب و كما كان محسوبا له و مخططا له تحسن المدى الحركي للركبة و هذا ما سمح للباحثان بمباشرة العمل

مع المصاب في تقوية العضلة رباعية الرؤوس بعد ان فقدت وظيفتها الطبيعية . فبطبيعة الحال ان لم يكن هناك مدى حركي مناسب لمفصل الركبة لن يستطيع الباحثان العمل على تقوية العضلة رباعية الرؤوس و هذا ما دفع الباحثان للبحث على أحسن و أخر التمارين المتوصل اليها في تحسين المدى الحركي و تطبيقها . و بطبيعة الحال هذا ما توصل اليه الباحثان .

4-2- نتائج القياسات البعدية للقوة العضلية :

الشكل رقم 11 : يمثل قياس تحمل العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كغ - قياس قبلي J-0 و بعدي J-21



تمثل أعمدة بيانية نتائج قياس الاختبار القبلي J-0 و البعدي J-21 لمقاومة للعضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كغ بحيث محور الفواصل يمثل القياس القبلي و البعدي و محور التراتيب يمثل الزمن بالثانية

في الاختبار القبلي نلاحظ ان مقاومة العضلة رباعية الرؤوس لوزن 5 كغ قدر ب 6,32 ثا و هذا يعتبر نسبة قليلة بالنسبة للنشاط الطبيعي للعضلة فبعد تطبيق البرنامج التأهيلي الهادف الى تقوية العضلة الرباعية الرؤوس بعد تعرض أربطة المصاب الى تمزق و خضوعه الى عملية جراحية , نلاحظ ان استجابة العضلة للبرنامج كانت ايجابية بشكل ملحوظ بحيث تحسنت مقاومة العضلة رباعية الرؤوس لمقاومة وزن 5 كغ بزمن فاق 12 ثا و هذا بعد تطبيق الأسس العلمية البرنامج

بحذافره و مراعاة زوايا العمل . فبعد أخذ القياسات البعدية نستنتج أن البرنامج الذي سطره الباحثان كان ناجحا .

الفصل الثّالث

الإستنتاجات و المناقشة النتائج و التوصيات

1- الإستنتاجات العامة:

من خلال النتائج التي تحصل غليها الطلبة الباحثون، و في حدود عينة البحث و إجراءاته توصلوا الى الاستنتاجات التالية:

1- للتمارين التقوية الايزوديناميكية دور في استرجاع الوظيفة العضلية لدى الأشخاص الذين أجريت عليهم جراحة الرباط الصليبي.

2- للتمارين التقوية الإيزومترية دور في إعادة قوة العضلية للأشخاص المصابين في عضلة رباعية الرؤوس.

3- بفضل تمارين التقوية الإيزومترية يتمكن الشخص المصاب على مستوى الركبة في استرجاع القوة العضلية للعضلة الرباعية الرؤوس.

4- تمارين التقوية الإيزوديناميكية و تمارين التقوية تؤثر إيجابيا في إسترجاع وظيفة العضلة الرباعية الرؤوس لدى الشخص المصاب على مستوى الركبة.

5- للتمارين العلاجية الحركية دور هام في استرجاع المدى الحركي للركبة.

6- للتمارين الايزوديناميكية دور في تقوية المجاميع العضلية و الأربطية المحيطة بالعضو المصاب.

2- مناقشة فرضيات :

بعد عرض و مناقشة النتائج قام الباحثون بمناقشة فرضيات البحث و توصلوا الى مايلي :

2-1- مناقشة الفرضية الأولى:

تمارين التقوية الايزوديناميكية دور في استرجاع المدى الحركي لدى الأشخاص الذين أجريت عليهم جراحة الرباط الصليبي .

من خلال نتائج النتائج المتوصل اليها في الجداول رقم (1 و 2) و الموضحة بالشكل رقم(4) و المتحصل عليها اثناء قيامنا بالقياس القبلي في اليوم 1 قد بلغت زاوية المدى الحركي 110° أما في القياس البعدي في اليوم 21 بلغت زاوية المدى الحركي 121° فهناك كانت الدرجة المئوية لدرجة الزاوية في القياس البعدي بدرجة عالية مقارنة بالقياس القبلي. و ذلك راجع الى ملائمة البرنامج المسطر و احتوائه على التمارين المناسبة (تمارين تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة) , و هذا ما توصل اليه (أيمن عبد المنعم عوض الله , 2012) بحيث كان قد اكد تحسن المدى الحركي للركبة المصابة بقطع الرباط الصليبي الأمامي بعد استخدام تدريبات العلاج الحركي , و أكدته سنسدس سليم عبد الرحمن و سكينة كامل حمزة و ميسون علوان عودة 2015 ان للبرنامج العلاجي المستخدم تأثير ايجابي في تحسين المدى الحركي لاعادة مفصل الركبة الى حالته الطبيعية , و تطرق (محمد كرم الى الموضوع, 2015) مؤكدا دور التمارين العلاجية التأهيلية في العودة بالركبة المصابة الى حالتها الطبيعية . و توصلت أ.م.د سعاد عبد الحسين و أ.م.د وداد كاظم مجيد و أ.م.د بشرى كاظم (2010) الى نفس النتيجة التي توصلنا اليها و التي تهدف الى تحسين المدى الحركي باستخدام العلاج الحركي و التمارين المقننة و المخصصة . و حسب ما ذكره أحمد البسطويسي بانه بغض النظر عن البرنامج الذي يتبعه الفرد , فاحتمالية الحصول على نتائج طيبة للتدريب ذو علاقة وثيقة بمبادئ التدريب التي تتبع أثناء تنفيذ التدريبات. و يرى (بشير محمد الحارثي , 2014) أن برنامج التأهيل البدني بعد إستبدال الرباط الصليبي الأمامي في ظل تطور مهارات التشخيص و العلاج يساهم بشكل كبير وفعال في رفع درجة الثبات الوظيفي للعضو المصاب بهدف التنمية المتوازنة للعضلات العاملة على هذا الجزء وكذلك المدى الحركي والتحكم الحركي. و أكد أيضا (اسماعيل علي اسماعيل عبد الله و م.م. نوفل علي طعمة عمران , 2016) على أثر الأحهزة الطبية

و التمرينات العلاجية في اعادة تأهيل مفصل الركبة و تحسين المدى الحركي بعد اصابة الرباط الصليبي الأمامي . و يشير (طارق صادق , 1994) ان اهمية العلاج الحركي تتلخص في الكثير من الاهداف من بينها استعادة المدى الحلركي للمفصل .

2-2- مناقشة الفرضية الثانية:

تدل الفرضية الثانية على ان التمارين الايزوديناميكية تؤدي الى استرجاع وظيفة العضلة رباعية الرؤوس للأشخاص الذين اجريت عليه جراحة في مفصل الركبة على مستوى الرباط الصليبي و فقدو القوة العضلية و الضخامة العضلية .

من خلال النتائج الملحوظة في الاعمدة البيانية رقم (10) و المتحصل عليها اثناء قيامنا لقياس القوة العضلية للعضلة رباعية الرؤوس في اليوم 1 و في اليوم 16 فوجدنا اثناء القياس القبلي المدة الزمنية بلغت 6,32 ثا فهي مدة قليلة بالنسبة للقياس البعدي بلغت المدة الزمنية 18,02 ثا.

وبالتالي نقول ان التمارين التقوية العضلية الأيزوديناميكية أدت الى العودة بالعضلة رباعية الرؤوس للشخص الذي اجريت عليه جراحة على مستوى الرباط الصليبي الى حالتها الطبيعية و ذلك لاحتواء البرنامج على التمارين التأهيلية الصحيحة و المقننة علميا و التي تخدم بشكل كبير التقوية العضلية.و اكد مها حنفي قطب و داليا حسن منصور و ريحاب حسن محمود (2008) إن تقويه العضلات و بلوغ المدى الحركي الطبيعي للمفاصل هو أساس العلاج الحركي . و يتفق مختار سالم مع رونالد و اخرون (Ronald and Other , 1990) على أنه من أهم اهداف العلاج الحركي هو التقوية العضلية بكل انواعها. واكد (McMahon & Patrick J,2007) أن التمارين الساكنة دور هام في زيادة النغمة العضلية بشكل كبير و و اكد البروفسور سمير الجزار أن التمارين الحركية أهمية في استرجاع النغمة العضلية . و اظاف د.اسماعيل علي اسماعيل عبد الله في بحثه ان الأجهزة الطبية و التمارين العلاجية دور هام في استرجاع القوة العضلية للعضو المصاب. و أكد (وسام شلال محمد 2016) ان تمارين الحركية العلاجية طورت قوة المجاميع العضلية للفخذ بعد زراعة الرباط الصليبي الأمامي (ACL) أسرع من المنهج المعمول به في المستشفى .

3- التوصيات :

بعد اتمام بحثنا خرجنا بجملة من التوصيات نختصرها فيما يلي :

- ضرورة استخدام تمارين الايزوديناميكية لمساعدة الشخص المصاب على استرجاع وظيفة العضلة رباعية الرؤوس.

- ضرورة استخدام تمارين التقوية العضلية للأشخاص الذي اجرية عليهم عملية الرباط الصليبي في تقوية مفصل الركبة و و العضلات المحيطة و الأربطة و اعادة الوظيفة العضلية.
- ضرورة استخدام التمارين الإيزومترية في الحفاظ على فعالية الاجزاء غير المصابة في الجسم و إعادة عمل الجزء المصاب الى مستواه قبل الاصابة.
- ضرورة وضع برنامج التقوية العضلية لتقوية عضلات المنطقة المصابة ورفع كفاءتها واسترجاع المدى الحركي حتى لا تتأثر وظائفها خاصة بعد إجراء الجراحة .
- نوصي الشخص المصاب بضرورة عدم اهمال الحصص التأهيلية و متابعة من طرف مختصين في المجال.
- أخذ بعين الاعتبار و الاهتمام الجدي بزوايا العمل و مدة المقاومة .
- يجب مراعاة عوامل الامن والسلامة في أدوات ومهمات اللاعب للوقاية والحد من الاصابة.
- يجب الاهتمام بأرضيات الملاعب الرياضية للوقاية والحد من الاصابة.

4- الخلاصة العامة:

ان الهدف من هذا البحث هو تأثير التمارين الايزوديناميكية على استرجاع المدى الحركي و الوظيفة العضلية و قد اعتمدنا في بحثنا هذا على العمل الديناميكي و اليزومتري و دمجنا بينمها لتحسين المدى الحركي و القوة العضلية كما اعتمدنا ايضا على مجموعة من الوسائل البيداغوجية المتمثلة في : الة مد الأرجل (من اجل عزل عمل العضلة رباعية الرؤوس) و الة الضغط على الأرجل (من الرقود و من الجلوس) بهدف تفعيل المجاميع العضلية الفخذية و الة hack squat من اجل الضغط على الأرجل كما حددنا زاوية العمل بحيث يتم التركيز على العضلة رباعية الرؤوس, الة poulie من اجل العمل على المدى الحركي للركبة و GYM BALL للمدى الحركي.

حيث استخلصنا من خلال استعراض شامل للقياسات ان تمارين الايزوديناميكية المطبقة على الشخص المريض له ثاتير ايجابي على المصاب و بالتالي يمكن ان نقول ان التمارين الايزوديناميكية لها دور كبير في استرجاع الوظيفة العضلية و المدى الحركي لدى الأشخاص الذين أجريت عليهم جراحة الرباط الصليبي.

ولقد قسم الطلبة الباحثون بحثهم الى قسمين، القسم الاول يشمل الدراسة النظرية و القسم الثاني يشمل الدراسة التطبيقية، حيث تضمنت الدراسة النظرية فصلين ، تطرق الطلبة الباحثون في الفصل الاول الى تشريح الركبة و ابرز الاصابات الركبة المرتبطة بالانشطة الرياضية ثم لمحة عن الرباط الصليبي و علاقة الركبة بالعضلة الرباعية الرؤوس و تأثير الركبة على العضلة الرباعية الرؤوس , ثم انتقلنا الى المدى الحركي و ذلك بتعريف المدى الحركي و المد و البسط .

و في الفصل الثاني تعرضنا الى تعريف العلاج و أهداف التمرينات الحركية العلاجية و كذا أنواع التمارين المستخدمة في العلاج الحركي و تقسيمات التمرينات العلاجية و أهميى التأهيل الرياضي و أهداف و فلسفة التاهيل و مراحل التاهيل و تطرقنا ايضا الى تصميم برنامج تأهيلي و العلاج الحركي الرياضي و دوره في التاهيل .

اما القسم الثاني فقد احتوى على الدراسة الميدانية و التي تضمنت ثلاث فصول حيث احتوى الفصل الاول على منهجية البحث و اجراءاته الميدانية و التي اشتملت في البداية بتمهيد ثم بعد ذلك التعريف بمنهج البحث ثم عينة الدراسة ثم ادوات البحث ثم مجالات البحث ثم انتقل بعد ذللك الطلبة الباحثون الى الدراسة الاستطلاعية ثم الغرض من الدراسة ثم عينة الدراسة ثم ادوات الدراسة ثم بعد ذلك تطرقوا الى اجراءات الدراسة ثم الأسس العلمية للاختبار , لينتقلوا الطلبة الباحثون الى الدراسة الاساسية حيث تضمنت ادوات البحث ثم عينة الدراسة الاساسية ثم مجالات البحث ثم طريقة تقييم ادوات البحث ثم دواعي اختيار اداة البحث ثم طريقة اجراء البحث ثم تطرقوا بعد ذلك لعرض و تحليل و مناقشة النتائج ثم بعد ذلك صعوبات البحث و في الاخير خاتمة حول هذا الفصل.

اما الفصل الثاني فقد تناول فيه الباحثون الاستنتاجات و مناقشة الفرضيات و التوصيات و الخلاصة العامة.

المصادر و المراجع

1- مرجع إلكتروني: الدكتور ابراهيم سليم ، ماهو العلاج الطبيعي؟ ، موقع -09- شوهد في 22 (الطبي) للأطباء العرب.

2- محمد حسن علوي:" تشريح الرياضي الوظيفي"، دار المعارف، مصر، 2442

3- الكريم ,ف .ح .(2000) .*تشريح جسم الانسان* .دار الشروق للنشر و التوزيع.

4- بكري ,م .ق .(1998) .*الاصابات الرياضية و التاهيل الحديث* .القاهرة :مركز المتاب للنشر.

5- خليل ,ا .ا ,2010) .ابريل .(04*المدونات العلمية* Récupéré sur .الاكادمية الرياضية العراقية73=p?/http://blog.iraqacad.org :

6- خليل ,ا .ا .(2010, 04 04) .*المدونات العلمية* Récupéré sur .الاكادمية الرياضية العراقية : http://blog.iraqacad.org/?p=73

7- رشدي ,م .ع .(s.d.) .*ميكانيكية اصابة الركبة* .الاسكندرية :منشأة المعرف.

8- رضوان ,م .ن .(2002) .*اختبارات الاداء الحركي* .القاهرة :دار الفكر العربي.

9- عزت ,م .ح .(2008) .*الاصابات الرياضية و العلاج الحركي* .القاهرة :دار المعارف .

10- محمد ,ا .ا .(2011) .تصميم برنامج إعادة التأهيل .*تصميم برنامج إعادة التأهيل Rehabilitation* (pp. 1-2).الدوحة :كلية التربيه الرياضيه للبنات /جامعة بغداد.

11- منصور ,م .ح-.د .(2008) .*الاصابات الرياضية و العلاج الحركي* .القاهرة :كلية التربية الرياضية -جامعة حلوان.

12- سميعة خليل محمد: إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل،بدون طبعة، شركة ناس للطباعة 22 ش

رشدي – عابدين- القاهرة، 2002

13- al, j. j. (2006). *the knee ligamentous ans meniscal injurie.* new york.

13- bruker, P. a. (2006). *clinical sports medcine 3rd edition* . Graw Hill Australia.

14- DT, w. (2002). *Rehabilitation is way of thinking , not a way of doing . Clinique rehabil.* canada.

15- IP, D. (2007). *Orthopidic Rehabilitation, Assement, And Enalement.* New York: Springer.

16- K.YIN, R. (1994). *Case Study Research : Design and Methods.* london - united kingdom: Livrary of congress Cataloging-in-publication

Data.

17- McMahon, & Partick J, M. (2007). *Current diagnosis and treatment in sports medcine* . New York : Language medical books / McGraw Hill Publishing.

18- . (1990).س. مOther,

19- Rowley, J. (2002). *management Research Review.* manchester: Technical paper.

20- Schutt. (1992). *The Practice of Research in Social Work.* UNITED KINGDOM: LIBRARY OF CONGRESS CATALOGING-IN-PUBLICATION DATA.

21- 1. Chirurgie du sports, vu 09/05/2016, http://www.chirurgiedusport.com/___protocole_de_rynynducation_apryos_ligamentoplastie_du_ligament_croisyn_antynrieur__(lca)_du_genou.-f-5-c-2339-sc-66-a-760205.html

الملحق 01 : قائمة الخبراء في مجال التأهيل البدني و الحركي و العلاج الفيزيائي

الإسم و اللقب	الدرجة العلمية	المؤسسة الأصلية
– محند عامر	– دكتوراه إختصاص في العلاج الحركي و إعادة تأهيل	– عيادة خاصة بالتأهيل الحركي
– شقار أمال	– دكتوراه في الطب	– عيادة خاصة
– الدكتور بلقور	– دكتوراه إختصاص علاج حركي و إعادة تأهيل	– عيادة خاصة في وهران
– كولحة سهام	– مختصة في العلاج الحركي (مؤهلة فيزيائية)	– المؤسسة العمومية للصحة حمام بوحجر
– عاهد سومية	– مختصة في العلاج الحركي (مؤهلة فزيائية)	– المؤسسة العمومية للصحة حمام بوحجر
– سعيد عيسى خليفة	– أستاذ التعليم العالي	– جامعة مستغانم

PRISE EN CHARGE KINESITHERAPIQUE APRE LIGAMENTOPLASTIE DE TYPE JARGER

PRISE EN CHARGE KINESITHERAPIQUE APRE LIGAMENTOPLASTIE DE TYPE JARGER

Bilan diagnostique kinésithérapique

1. Diagnostic kinésithérapique

Monsieu GOUDMAN HOUARI, âgée de 33 ans et mondateur de poisson , a subi une opération de ligamentoplastie du LCA type jaeger le 12 MARS 2016 suite à une rupture du LCA lors d'un accident de voiture (accident du travail). il est entrée le 16 mars 2016 a l'Etablissement public hospitalier Hamam-Bouhadjar afin de suivre des séances de rééducation. En général, une opération de ligamentoplastie suffit à récupérer un genou stable et fonctionnel.

Aujourd'hui à J80, Mrs H. exprime des douleurs du genou au repos. Ces douleurs peuvent s'expliquer par les phénomènes inflammatoires et les chondropathies des condyles interne et externe qui peuvent également expliquer le genou chaud. De plus, lors de la descente d'escaliers, il ressent une gêne qu'il décrit par un « claquement » de sa patella. Ceci se justifie par l'amyotrophie et le déficit de force du quadriceps qui ne joue pas son rôle dans le recentrage actif de la patella. Le patient ne présente pas de déficit articulaire, néanmoins sa patella du côté opéré est plus mobile que du côté sain. Cela peut s'expliquer par l'opération de ligamentoplastie de type Jaeger qu'il a subi sur son genou gauche. En effet, une partie du tendon patellaire ayant été prélevé pour reconstituer la plastie, cette opération a pu diminuer la mobilité fémoro-patellaire à gauche. Mrs H. présente également un déficit de force musculaire du quadriceps, des ischio-jambiers, du triceps sural. Cela peut être dû à l'immobilisation post-opératoire et à l'opération de ligamentoplastie .

L'ensemble de ces déficits entraîne une marche avec une légère esquive d'appui qui peut également s'expliquer par une anxiété du patient malgré qu'il nous dise ne pas avoir d'appréhension et sentir son genou stable. Il s'agit de l'opération de ligamentoplastie de Mrs H., il est très anxieuse par rapport à l'évolution de son genou. De plus le déficit du quadriceps dans son rôle de recentrage actif de la patella cause une gêne à type de « claquement » de la patella à la montée des escaliers.

Suite à la rupture du LCA, de ces déficits et limitations, Mrs H. ne peut plus exercer ni son profession ni ses loisirs. Le chirurgien l'ayant averti qu'il ne pourra plus exercer son métier de mondateur de poisson temporairement, la rééducation aura pour but de permettre à Mrs H. de pouvoir pratiquer à nouveau ses loisirs qui sont le petanque et la natation .

A la fin de son séjour, Mrs H. souhaiterait pouvoir reprendre ses loisirs : au moins faire de la petanque une fois par semaine ainsi que la natation occasionnellement.

Objectifs de l'équipe

- A court terme :

- Diminuer les douleurs

- Obtenir un genou froid

- Renforcer les membres inférieurs et retouve l'amplitude normal du genou operé .

- Monter et descendre les escaliers sans difficulté ni gêne

- Récupérer une cicatrice souple et non adhérente

- A long terme :

- Reprendre les activités physiques

- l'aider a pratique ses loisir quotidiennement

Moyens :

Presse, vélo, chaise à ischio-jambiers, tapis de marche, coussins, matériel d'électrothérapie, élastique sangle, table de massage, adjuvants de massage (crème neutre ou crème à l'arnica), cold pack, les mains du masseur-kinésithérapeute, step, mousse, galette instable , piscine de balnéothérapie .

VI. Traitement masso-kinésithérapique

Le matin, Mrs H. bénéficie d'une séance de renforcement musculaire avec un préparateur physique.

L'après-midi, Mrs H. vient en rééducation et effectue pendant 2h30 des exercices à sec et pendant 1h des exercices en balnéothérapie.

Principes :

- L'extension doit être récupérée avant la flexion

- Pas d'hyperextension

- Pas de travail en chaîne cinétique ouverte entre 0° et 60° de flexion pour le quadriceps

- Travail en chaîne cinétique fermée

- Etablir une progression des exercices au cours de la séance et au cours du séjour au centre

- Expliquer correctement les exercices pour éviter tout mauvais geste et toute appréhension

Traiter les douleurs et l'inflammation :

TENS : Mrs H. présente une douleur diffuse dans le genou. Le TENS ou stimulation électrique transcutanée antalgique utilise un courant de fréquence moyenne (entre 50Hz et 150Hz) et de faible intensité. Celle-ci est déterminée par le seuil de sensibilité tactile que le patient perçoit comme un fourmillement agréable. Ce courant électrique utilise la théorie du « gate control » ou mécanisme du portillon et explique le mode d'action de l'antalgie localisé, rapide mais peu durable. 4 électrodes sont placées de part et d'autre du genou et branchées de sorte à ce que le courant se diffuse à travers le genou. L'intensité est ensuite augmentée jusqu'à ce que la patiente ressente un fourmillement agréable. La durée du traitement est de 20 min.

Massage : La patiente est installée en décubitus dorsal sur une table le genou déverrouillé par un coussin sous le genou. Le massage est effectué avec une crème à l'arnica. L'arnica est connue pour

avoir des propriétés antalgiques, anti-inflammatoires, cicatrisantes et circulatoires. Nous allons masser le quadriceps, les ischio-jambiers, les triceps qui ont été sollicités pendant la séance ce qui va permettre leur détente et leur récupération.

Cryothérapie : Application d'un cold pack qui englobe tout le genou. Le froid est antalgique de manière directe et indirecte. D'abord de manière directe, il augmente le seuil douloureux par une anesthésie qui est due à l'activation du contrôle de la porte, à la diminution de conduction des fibres afférentes, à l'inhibition du réflexe d'axone, voire de la production d'endorphine. Puis de manière indirecte, il réduit l'oedème, la réaction inflammatoire et les contractures musculaire. Le cold pack est appliqué pendant 20 min à la fin de la séance. Une serviette humide est placée entre le cold pack et la peau pour éviter toute brûlure.

Récupérer une cicatrice souple et non adhérente :

Massage cicatriciel : Il va consister à mobiliser la cicatrice longitudinalement, transversalement, en palper-rouler, en pétrissage superficiel. Nous également utiliser la manoeuvre de Wetterwald qui consiste à effectuer un pli et le soulever puis à l'étirer longitudinalement puis transversalement et enfin à effectuer un roulement-écrasement du pli entre le pouce et les autres doigts. Elle vise essentiellement les plans cutané et sous-cutané, avec effets réflexes et mécaniques de lutte contre les infiltrats et les adhérences.

Renforcer les membres inférieurs :

Nous allons également renforcer les muscles des membres inférieurs. En effet, lors du bilan nous avons pu constater qu'il existait une faiblesse musculaire. De plus, la force musculaire étant un facteur important pour stabiliser le genou, il est important de les renforcer pour une stabilité active adaptée. Différents moyens sont à notre disposition :

Chaise à ischio-jambiers : Les ischio-jambiers des résistances sous formes de boudins sont placés derrière les tibias, le but étant d'effectuer des flexions de genou sans compenser en décollant les fesses ou en faisant une lordose. Les boudins vont être positionnés à la partie postéro-inférieure de la jambe. Les résistances peuvent être mises en distal car les ischio-jambiers qui effectuent une flexion de genou entraînent un glissement postérieur du tibia et ne sollicitent donc pas la plastie. Le patient augmente il la même les résistances en fonction de ses capacités. Une sangle est placée sur les cuisses pour éviter les compensations en flexion de hanche, de même qu'on vérifie qu'il ne compense pas par une lordose lombaire. De plus, pour éviter une hyper-extension, on bloque l'extension à 0° et la flexion en flexion maximale active. Il effectue 5 séries de 10 contractions.

Renforcement du quadriceps à l'aide de l'électrothérapie : le patient est placée soit sur la presse, soit debout contre un mur avec un coussin derrière les condyles fémoraux , soit sur une table demi-assise avec un coussin sous les condyles fémoraux, un coussin placé à la face postérieure de la jambe entraînerait un glissement antérieur lors de la contraction. Les électrodes sont disposées de la façon suivante : une sur le point moteur du vaste interne, une sur le point moteur du vaste externe et une sur la continuité du muscle en proximal. Le mode activé de l'appareil est renforcement. Il s'agit d'un courant excito-moteur de fréquence basse de 80Hz et de durée d'impulsion de 0,1 à 0,6 ms permettant une tétanisation du muscle. Le patient règle l'intensité de la contraction en l'augmentant jusqu'à ce qu'il lui semble suffisante. La durée de l'exercice est de 20 minutes, temps de

l'électrostimulation. Lors de la contraction du muscle commandé par l'appareil, il doit contracter le quadriceps en même temps soit en poussant sur la presse, soit en écrasant le coussin. Si l'exercice est réalisé sur la table en écrasant le coussin, il soit également enfoncer le talon dans la table entraînant une cocontraction du quadriceps et des ischio-jambiers. L'intérêt d'associer l'électrostimulation à la contraction volontaire est de recruter un maximum de fibres musculaires.

Il est déconseillé de renforcer le quadriceps en chaîne ouverte entre 0 et 60° avec une résistance distale (exercice sur chaise à quadriceps par exemple). En effet, dans ces conditions, l'extension de genou est accompagnée d'un glissement antérieur du tibia sous le fémur délétère pour la plastie. Les précautions prises avec ce patient doivent être maximales du fait de ses distensions antérieures.

Presse : cet exercice permet de renforcer les muscles de la chaîne antigravitaire ou chaîne de triple extension comprenant le quadriceps, les ischio-jambiers, le triceps sural et le grand fessier. C'est un exercice fonctionnel qui se rapproche des mouvements d'accroupissement. Pour optimiser le renforcement des ischio-jambiers aux dépens du grand fessier, le dossier est redressé, ainsi la cocontraction quadriceps et ischio-jambiers est respectée. En effet, si Mrs H. était en position allongé le renforcement du grand fessier serait supérieur avec un renforcement des ischio-jambiers moindre et l'effet de la cocontraction quadriceps et ischio-jambiers, protégeant la plastie, nul. Si l'exercice de la presse est effectué sans électrostimulation, il va effectuer 5 séries de 10 contractions, la première série se faisant avec une résistance moins importante permettant un échauffement. La progression s'effectue en augmentant la charge à pousser.

Stepper : il s'agit d'un exercice fonctionnel, il est similaire à la montée d'escaliers. Il fait intervenir tous les muscles de la chaîne antigravitaire comme l'exercice de la presse. Mrs H. est placée sur un step. il effectue des flexions extensions successives en alternant les deux membres inférieures (comme lors de la montée d'escaliers). il réalise cet exercice pendant 10 minutes.

Vélo : permet le rodage articulaire, de renforcer les membres inférieurs, de travailler le cardio, d'augmenter l'activité physique. Il est réalisé pendant 10 minutes.

Moyen fessier : Mrs H. est debout. Une sangle est placée niveau du 1/3 moyen de sa cuisse relié à un élastique effectuant une résistance à l'abduction de la hanche en chaîne cinétique ouverte. Nous plaçons la sangle au niveau de la cuisse et non au niveau de la jambe pour ne pas solliciter de manière trop importante le TFL qui cicatrise. Le renforcement du moyen fessier s'effectue généralement en unipodal pour être en chaîne cinétique fermée et le renforcer de manière à être fonctionnel. Mais la reprogrammation sensori-motrice du genou s'effectuant déjà en unipodal, nous avons préféré opter pour le renforcement du moyen fessier en chaîne cinétique ouverte pour ne pas fatiguer de manière intempestive le membre inférieur. Mrs H. effectue 5 séries de 10 mouvements. La progression s'effectue en modifiant la résistance de l'élastique en le remplaçant par un élastique moins souple.

Etirements :

Ces étirements sont exécutés en fin de séance préférentiellement par le rééducateur. Ils permettent de rendre leur extensibilité aux muscles et aux tendons en diminuant le tonus musculaire. En maintenant l'extensibilité des muscles, la raideur active est évitée et par la suite la raideur passive également. La durée d'application doit être courte pour ne pas comprimer trop longtemps le

système capillaire qui entraîne une interruption vasculaire. Le patient doit sentir un tiraillement qui doit rester supportable, il ne doit pas être douloureux. Le thérapeute doit faire attention à ce que le patient ne soit pas en apnée. En effet un muscle se relâche mieux sur le temps expiratoire. Ces étirements s'effectuent de façon bilatérale de façon à ne pas entraîner de déséquilibre entre les deux membres inférieurs.

Quadriceps : le patient est installée en décubitus latéral, le membre inférieur contre la table en flexion (Mrs H. ramène son genou contre son ventre) entraînant également une rétroversion de bassin et évitant donc une éventuelle compensation en antéversion. Le thérapeute étire ensuite le quadriceps en effectuant une extension de hanche et une flexion du genou du membre inférieur controlatéral permettant la mise en tension des vastes mais également du droit fémoral par la mise en extension de hanche.

Fessiers : le patient est installée en décubitus dorsal, Le thérapeute effectue une prise en empaumant le calcanéum, l'avant-bras sous la plante du pied avec son membre supérieur distal et une contre-prise par un appui sur l'EIAS homolatérale empêchant la rotation du bassin. Il réalise ensuite une flexion de hanche accompagnée d'adduction et de rotation médiale.

Ischio-jambiers : le patient est installée en décubitus dorsal. Le thérapeute est à genou sur la table face à lui , il effectue une flexion de hanche à 90° puis tend le genou jusqu'au tiraillement, la jambe reposant sur le thorax du thérapeute. Il peut y associer une flexion dorsale de cheville, ce qui aura pour but d'étirer tout le plan postérieur du membre inférieur. Il effectue une contre-prise sur le membre inférieur controlatérale pour empêcher la flexion de hanche en plaquant la cuisse contre la table. En effet, la flexion de hanche permettant l'étirement entraînerait une rétroversion de bassin si le membre inférieur controlatéral n'était pas bloqué. Nous ferons attention pendant cet étirement à rester dans l'axe du genou et ne pas provoquer de rotation importante.

Travail de la marche :

Pendant 10 min, le patient marche sur un tapis de marche. Sous la surveillance du thérapeute, il prend conscience de son esquive d'appui qu'il pourra, par la suite, corriger. Nous allons lui demander différentes marches : marcher en levant haut les genoux permet d'augmenter le temps d'appui sur le membre inférieur portant. Par cet exercice, nous pouvons mettre en évidence son esquive d'appui. En effet, avec un esquive d'appui, la flexion de la hanche gauche est moins importante alors que Mrs H. est en appui sur le membre inférieur droit par rapport à l'autre côté. Nous allons donc améliorer sa phase d'appui en augmentant la flexion de hanche à gauche lors de la phase d'appui sur le membre inférieur droit.

Lors de ces exercices, nous demandons toujours au patient ce qu'il ressent, comment il se sent par rapport à son genou. Mrs H. a un ressenti très précis de son genou, il est donc important de prendre son avis en compte, de surveiller ses douleurs, une instabilité qui pourraient être des signes à une nouvelle distension.

Reprogrammation sensori-motrice :

La mise en tension du LCA entraîne une contraction réflexe des ischio-jambiers par arc réflexe des mécanorécepteurs présents dans le LCA qui visent à protéger ce ligament. Lorsqu'il est rompu les messages proprioceptifs sont altérés ce qui traduit une instabilité du genou. La reprogrammation

sensori-motrice a pour but de restituer ce rôle protecteur des ischio-jambiers. Mais le nouveau transplant n'ayant aucun mécanorécepteur nerveux, la reprogrammation devra se faire à partir d'informations sensitives différentes, en stimulant les récepteurs péri-articulaires tels que la capsule, les ligaments toujours présents et les muscles. Les exercices proposés viseront à développer des phénomènes d'anticipation, les mouvements rapides ne pouvant être régulés par les voies de proprioception. L'anticipation va devoir devenir un mécanisme automatique qui n'est jamais définitif. Par conséquent, il faudra les apprendre en phase initiale de rééducation, les entretenir par une activité sportive et les réapprendre à intervalles réguliers si nécessaire.

La marche sur terrain varié instable, la course, la pratique de sport et la grande partie des activités de la vie quotidienne mettent jeu ces phénomènes d'équilibration et de protection du genou. Il est donc nécessaire de les stimuler.

Pour continuer les séances de proprioception, Mes H. se tient en équilibre unipodal sur le pied droit, genou déverrouillé. il tente de maintenir son équilibre en gardant son genou dans l'axe. Puis lorsque l'équilibre est acquis, le kinésithérapeute tente de la déséquilibrer en effectuant des poussées antéro-postérieures et latérales au niveau du genou, le patient devant rester immobile, le genou dans l'axe. Lorsqu'il ne sera plus déséquilibrée par ces poussées, le patient se tiendra en équilibre unipodal sur un plan instable tel qu'un plan mousse. Il devra d'abord maîtriser l'équilibre unipodal avant de commencer les déséquilibres. Il en est de même ensuite sur un plan encore plus instable tel qu'une galette remplie d'air comme lors de la marche, nous surveillerons ses douleurs, ses instabilités, son ressenti comme signes d'une éventuelle nouvelle distension.

Exercices en balnéothérapie :

Mrs H. effectue également des exercices en balnéothérapie.

La kinébalnéothérapie a de nombreux effets. La pression hydrostatique augmente avec la profondeur ce qui favorise le retour veineux. Cette pression associée à la viscosité du milieu est à l'origine de stimuli sensoriels extéroceptifs. Cet enveloppement permanent de la partie immergée du corps est probablement à l'origine de la meilleure perception de la position des membres. De même, la résistance au déplacement valorise les informations extéroceptives voire proprioceptives, et permet ainsi une meilleure prise de conscience du schéma corporel d'ensemble lors du mouvement. L'eau effectue également une force, la poussée d'Archimède, qui nous dit que « tout corps plongé totalement ou partiellement dans un liquide au repos subit de la part de ce liquide une force verticale dirigée de bas en haut et égale au poids du volume de liquide déplacé ». Cette force va donc effectuer une aide lorsque le mouvement consiste à remonter vers la surface et une résistance dans le sens inverse. Lors d'un mouvement, l'eau va effectuer une résistance qui est proportionnelle au carré de la vitesse. Cette résistance augmente avec la surface opposée au déplacement. Donc, en kinésithérapie, lors de la progression nous allons jouer sur la vitesse de déplacement et sur la surface opposée au déplacement. Lors des différents mouvements se créent des turbulences qui, ajoutées à la pression hydrostatique, entraînent un effet d'hydromassage d'autant plus important qu'il est réalisé en profondeur. Il facilite l'irrigation tissulaire et procure un effet défatiguant et décontracturant. De plus la température de l'eau, généralement entre 34°C et 36°C, a également un effet myorelaxant et antalgique.

Les effets physiologiques de l'immersion sont sur le plan musculo-squelettique un effet circulatoire musculo-ligamentaire par augmentation de l'apport en oxygène et amélioration de l'évacuation des déchets métaboliques, une diminution de l'oedème, une tonification musculaire modulable, une diminution des contraintes articulaires par travail en décharge et une immersion graduelle par mise en charge partielle progressive.

Marche : Avec de l'eau jusqu'àu torse , Mrs H. va commencer par marcher en marche avant. il va ensuite marche en marche arrière puis sur les côtés et enfin sur les pointes des pieds et sur les talons. Ces exercices lui permettent de prendre contact avec le milieu. De plus, en augmentant la vitesse de marche, il augment la résistance contre laquelle il est confrontée. La marche latérale permet de renforcer préférentiellement les abducteurs (moyen fessier, TFL, grand fessier, petit fessier). La marche sur les talons permet d'entretenir les releveurs du pied et la marche sur les pointes des pieds de renforcer les fléchisseurs plantaires(surtout le triceps). Ces exercices de marche sont effectués pendant 10 minutes.

Pédalage : Mrs H. est assise sur le banc dans la piscine. Il effectue des mouvements alternatifs de flexion-extension des membres inférieurs reproduisant un mouvement de pédalage. Plus la vitesse de réalisation est importante, plus la résistance sera élevée. Mrs H. réalise cet exercice pendant 5 minutes.

Verrouillage du genou : Mrs H. est assise sur le banc dans la piscine. Ses hanches sont fléchies et les genoux tendus. il va effectuer des mouvements de flexion-extension et d'adduction-abduction. Ces mouvements seront lents et de grandes amplitudes puis rapides et de petites amplitudes. Durant la durée de ces exercices les genoux doivent rester tendus. Ils visent à renforcer le verrouillage du genou. il effectue 5 séries de 10 mouvements en flexion-extension et 5 séries de 10 mouvements d'adduction-abduction.

Renforcement ischio-jambiers : Mrs H. est assise sur le banc dans la piscine. il effectue des flexions-extensions du membre inférieur droit puis du membre inférieur gauche. Lors de la flexion, la poussée d'Archimède effectue une résistance et lors de l'extension un aide. L'extension de genou se fait à vitesse lente alors que la flexion de genou peut se faire à vitesse rapide ce qui augmentera les résistances. Ensuite pour la progression, deux flotteurs sont positionnés à ses pieds effectuant une résistance à la flexion de genou, l'extension de genou s'effectuant alors de manière passive par la poussée d'Archimède. Mrs H. effectue 5 séries de 10 mouvements de chaque membre inférieur.

Renforcement du quadriceps en chaîne cinétique semi-fermée : Mrs H. est debout, se tient aux barres d'appui. Une frite de flottaison est placée sous le pied. Le patient effectue une triple extension pour venir faire toucher la frite sur le sol de la piscine, le retour en triple flexion se faisant passivement par la poussée d'Archimède. il réalise 5 séries de 10 mouvements. La progression est réalisée par la mise en place d'une 2ème frite et par l'augmentation de la vitesse de réalisation de l'exercice. Nous ferons attention aux compensations éventuelles de Mrs H. qui pourraient se faire par des mouvements du tronc. Cet exercice permet une cocontraction du quadriceps et des ischio-jambiers, protégeant donc la plastie. Il est possible qu'après la séance de balnéothérapie, qui dure environ 1h, Mrs H. présente un genou chaud, inflammatoire. En effet, la température de 34°C de la piscine a tendance à augmenter ces phénomènes inflammatoires. Nous réagirons donc plaçant un cold pack autour du genou pour lutter contre ces phénomènes.

- Bilan de fin de prise en charge :

A la fin de la prise en charge, les douleurs au niveau du genou de Mrs H. ont diminué. Le patient les cote à 2 mais ils augmentent toujours à la fin de la prise en charge présumant d'un phénomène inflammatoire persistant.

Au niveau musculaire, Mrs H. a récupéré de la force musculaire. Les cotations restent identiques en ce qui concerne le quadriceps et le TFL car les limites sont toujours présentes (pas de résistances en extension de genou pour éviter le tiroir antérieur et la mise en danger de l'intégrité du transplant et pas de résistance importance sur le TFL en phase de cicatrisation) mais lors des exercices les résistances ont été augmentées par rapport au début de la prise en charge. Les ischio-jambiers et le triceps ont également été renforcés et sont maintenant cotés à 5, le break test étant positif.

Au niveau de la sensibilité proprioceptive, Mrs H. a récupéré une meilleure stabilité en unipodal sur plan instable. En effet, aujourd'hui il est capable de maintenir son genou dans l'axe sur plan mousse, cette stabilité est plus difficile sur plan plus instable (galette, coussin DYN AIR).

Du fait de ces améliorations musculaires et proprioceptives, la marche a été améliorée, il ne présente plus d'esquive d'appui.

La dernière semaine de prise en charge, Mrs H. a été gênée par des douleurs d'origine discale. En effet, les douleurs dues à ses hernies discales lombaires se sont déclenchées et ont provoqué des douleurs lombaires et irradiant dans la fesse gauche. La rééducation a donc été ralentie et a été centrée sur le traitement de ses douleurs discales.

Conclusion :

Mrs H. est arrivée à J75 après son opération de ligamentoplastie de type Jaeger. Il s'agissait de sa 1ere opération de ligamentoplastie visant à suppléer le ligament croisé antérieur du genou droit qui s'était rompu le 22 fevrier 2015 lors d'un accident de voiture (accident de travail) .

Nous sommes aujourd'hui à J105, ses douleurs ont diminué, sa force musculaire augmenté. Il présente encore une faiblesse musculaire au niveau du quadriceps et des ischio-jambiers mais cette faiblesse est moins importante qu'à J75. Sa sensibilité proprioceptive s'est également améliorée.

Néanmoins, il a toujours beaucoup d'appréhension quant à l'avenir de son transplant et sait que c'est sa « dernière chance » de récupérer un genou stable.

Mrs H. poursuit donc sa rééducation au etablissement public hospitalier de Hammam-Bouhadjar en l'axant sur le traitement des douleurs, le renforcement musculaire et la reprogrammation sensori-motrice.

Ce protocole est tiré d'un consensus, qui a été proposé par la Haute Autorité en Santé (HAS).

Quels sont les principes simples et les enjeux de la rééducation ?

- Le but est de reprendre une activité sportive dans les meilleures conditions en préservant la plastie, le genou et le patient. La rééducation est un compromis entre les cicatrisations du genou et du transplant et la récupération physique du patient.

- Au cours de la rééducation post opératoire, différentes étapes se succèdent. Il y a 3 éléments dont l'évolution conditionne la reprise d'activité sportive :

- le nouveau ligament implanté (également nommé « greffe » ou « transplant » ou « plastie » ou « néo ligament »)

- le genou opéré

- la préparation physique du patient opéré

- Le nouveau ligament est fixé entre le fémur et le tibia à la place de celui rompu. Au cours du temps, il s'ancre progressivement à l'os. Cette fixation « naturelle » avec l'os va remplacer la fixation utilisé pendant l'intervention (agrafe, vis,…). A partir du 3ème mois post opératoire, la plastie va subir elle même toutes les contraintes mécaniques du genou. On appelle cela le remodelage plastique du néo ligament.

- Au début de cette période, il faut rester prudent et éviter une reprise sportive trop précoce, même si le genou évolue très bien. La dernière étape, après le 4ème mois post opératoire, correspond à l'augmentation de la résistance du transplant. Cette étape va durer 2 à 3 ans.

- DEROULEMENT habituel de la REEDUCATION

- La rééducation dure 8 mois environ. 5 phases se succèdent :

- Cicatrisation cutanée

- Autonomie à la déambulation

- Consolidation

- Réathlétisation

- Reprise du sport

- Phase 1 = CICATRISATION : du jour de l'intervention au 21ème jour post opératoire

Objectifs :

3 semaines sont nécessaires à l'obtention de la cicatrisation cutanée ; le genou doit être le plus sec et le moins douloureux possible. Il faut obtenir un verrouillage actif en extension et une flexion de 60°. La prévention des maladies thromboemboliques est indispensable.

- Moyens :

- membre inférieur en extension protégé par une attelle simple ou à amplitude variable avec butée de blocage selon l'intervention pratiquée

- déambulation possible avec appui contact sous couvert de deux béquilles travail musculaire quatre faces en extension en position couchée

- mobilisation douce manuelle et sur arthromoteur (0/70°)

- massage et réveil musculaire

- glaçage et physiothérapie

- électrostimulation pour prévenir l'amyotrophie

- ablation des points chirurgicaux ou des agrafes au plus tard à la 3ème semaine

- Poursuite anticoagulant et antalgique

- Incidents possibles : gonflement, hématome, problèmes veineux, retard de cicatrisation, genou douloureux

- Contre indication : travail actif en chaîne ouverte contre résistance du quadriceps et des ischiojambiers récurvatum interdit

Phase 2 = AUTONOMIE : mobilité et réveil musculaire : du 21ème au 45ème jour

- Objectif s :

- C'est la phase de reprise d'appui progressif et de récupération des amplitudes articulaires. Le patient sera sevré progressivement de l'attelle et des béquilles. Le genou doit être sec, indolore, non inflammatoire, et mobile, avec 120° en flexion et l'extension complète.

- En fin de 2ème mois la mobilité doit être totale et indolore et il doit y avoir un bon contrôle musculaire réflexe dans les actes de la vie quotidienne. Si la mobilité ne progresse pas régulièrement, l'avis du chirurgien doit être demandé.

- Moyens :

- rééducation de la marche

- récupération de la mobilité par techniques manuelles et instrumentales

- activités musculaires modérées et progressives en cocontraction

- verrouillage poplité isométrique

- renforcement musculaire par électrostimulation

- activités d'équilibre et de proprioception statique bipodal puis unipodal

- presso thérapie en fonction des besoins

- balnéothérapie en eau profonde ; bains écossais si troubles trophiques

- massages et soins péricicatriciels

- en fin de période, vélo sans résistance si amplitudes satisfaisante, marche sur tapis roulant

- Incidents possibles

- genou chaud et gonflé : votre médecin du sport peut proposer une ponction

- genou douloureux : antalgique et anti inflammatoire

- genou raide : un arrêt de la progression pendant 3 semaines consécutives doit amener à consulter plus rapidement votre chirurgien

- Contre indication

- pas de travail du quadriceps contre résistance en chaîne ouverte

- Phase 3 = CONSOLIDATION : du 45ème jour au 4ème mois

- Objectifs

- Récupération de la confiance du patient en son genou. Le travail musculaire du quadriceps et des ischiojambiers en cocontraction peut être accentué et raisonnablement intensifié en tenant compte des phénomènes de « ligamentisation ». Les activités proprioceptives deviennent prioritaires ainsi que la rééducation gestuelle et les activités d'endurance (marche, vélo, steps, natation en crawl et dos crawlé).

- En fin de période, la proprioception devient dynamique en bi puis unipodal avec matériel facilitant.

- Moyens :

- travail en cocontraction dans différentes angulations du genou : type presse

- travail des ischiojambiers en développant la puissance et la vitesse de contraction

- travail du quadriceps en chaîne cinétique fermée et en isométrique en extension

- développement du contrôle neuromusculaire et de la proprioception (plateau instable, balancelle, trampoline...)

- réentraînement cardiovasculaire à l'effort (vélo, steps ...) début de footing en terrain plat et souple en fin de période

- Incidents possibles :

- sensibilité rotulienne genou inflammatoire

- tendinopathie (+ si KJ)

- Contre indication

activités dynamiques en puissance maximale.

- Phase 4 = REATHLETISATION : du 4ème au 6ème mois

- Objectifs :

- A partir du 4ème et 5ème mois, le tendon retrouve sa résistance, des activités plus importantes peuvent être entreprises, à la fois en puissance et en endurance. Le footing est rajouté au programme de reprise d'activité dont la base reste, natation, vélo, rééducation musculaire et travail en endurance, puissance et activités proprioceptives dynamiques.

- Moyens :

- athlétisation des différents groupes musculaires : presse, banc de musculation...

- travail isocinétique +++

- travail dynamique avec sauts et changements de direction en souplesse

- poursuite du footing avec accélérations, natation type crawl avec palmes, vélo... activités de réinsertion physique progressive

- Incidents possibles :

- gène de la rotule au cours de la flexion du genou

- genou inflammatoire

- tendinopathie de la rotule

- Contre indication :

- activités physiques et sportives avec pivot et contact

- Phase 5 = REPRISE DU SPORT : audelà du 6ème mois

- Objectifs :

- Audelà du 6ème mois post opératoire, le but est d'orienter la rééducation vers la pratique spécifique sportive. Il y a un travail pour progressivement amener le genou dans une situation proche de la gestuelle sportive. La durée de cette étape dépend du type de sport pratiqué. Pour les sports comme le football, le rugby, le judo, le hand ball, danse, etc.… que l'on appelle sport pivot, la reprise de l'entraînement se fait entre le 7ème et 8ème mois. La reprise de la compétition se fait entre 9 et 12 mois. Au 7ème mois, on peut vous conseiller de réaliser un bilan musculaire isocinétique comparatif des genoux afin de définir les capacités fonctionnelles musculaires pour orienter la préparation sportive.

- Moyens :

- test isocinétique comparatif

- renforcement musculaire intense

- réapprentissage de la gestuelle sportive spécifique

- reprise adaptée et progressive de l'entrainement du sport pratiqué bilans sportifs spécifiques.

Incidents possibles

- pathologie tendinomusculaire de la pratique sportive.

- Contre indication :

- l'anticipation de la reprise de la compétition.

- CONCLUSION :

La ligamentoplastie est une intervention pratiquée dans le but de rétablir un genou apte à la pratique sportive. L'objectif sera rempli à condition de respecter la rééducation post opératoire. Il est important de tenir compte des délais des différentes phases de cicatrisation du néo ligament afin de le préserver.

Le protocole proposé est issu d'un consensus d'experts et recommandé par la Haute Autorité de Santé (HAS). Il est donc indicatif. Il doit être adapté à chaque type de genou, de patient et à l'intervention réalisée.

Docteur Yoann BOHU, Docteur Serge HERMAN, Docteur Nicolas LEFEVRE. 3 janvier 2015.

Clinique du Sport 36 bd St Marcel 75005 Paris Tél : 01 40 79 40 36

ملخص الدراسة :

- **عنوان الدراسة :** تأثير التمارين التقوية الايزوديناميكية على استرجاع المدى الحركي و وظيفة العضلة رباعية الرؤوس . بحث أجري على مصاب بتمزق بالأربطة المتقاطعة .
- **هدف الدراسة :** لكل باحث أهدافه الخاصة به لذلك يمكن تلخيص أهداف بحثنا في مايلي:

1- إبراز تأثير تمارين اعادة التأهيل الحركي exercice de rééducation motorisé في تحسين المدى الحركي لمفصل الركبة.

2 – الكشف عن مستوى تاثير تمارين التقوية العضلية الايزوديناميكية على استرجاع وظيفة العضلة رباعية الرؤوس.

– وقد حاولت الدراسة الإجابة على التساؤلات التالية:

– هل لتمارين التقوية الايزوديناميكية دور في استرجاع المدى الحركي لدى الأشخاص الذين أجريت عليهم جراحة الرباط الصليبي ؟

– هل لتمارين التقوية الإيزوديناميكية دور في إعادة قوة للعضلة رباعية الرؤوس للأشخاص المصابين بتمزق الأربطة بعد التدخل الجراحي ؟

و انطلاقا من التساؤلات المطروحة قمنا بصياغة الفرضيات التالية:

– **الفرضية العامة:** لتمارين التقوية الإيزوديناميكية تأثير إيجابي على استرجاع الوظيفة العضلية للعضلة رباعية الرؤوس.

– **الفرضية الجزئية الأولى:** تمارين التقوية الايزوديناميكية دور في استرجاع المدى الحركي لدى الأشخاص الذين أجريت عليهم جراحة الرباط الصليبي.

– **الفرضية الجزئية الثانية :** تمكن التمارين التقوية الايزوديناميكية من استرجاع وظيفة العضلة رباعية الرؤوس للأشخاص الذين اجريت عليه جراحة على مستوى الرباط الصليبي .

- **إجراءات الدراسة الميدانية:**

مجتمع و عينة البحث : تم اختيار مجتمع البحث بصورة مقصودة من المرضى المصابين على مستوى الاربطة الصليبية و اجريت لهم تدخلات جراحية و اعادة تأهيل وظيفي للركبة و كان عددهم 1 .

- **المجال الزماني و المكاني:**

- **المجال الزماني:**

خلال فترة الممتدة مابين شهر سبتمبر إلى شهر أفريل من السنة (من سبتمبر 2016 الى فيفري 2017 الالمام بالجانب النظري و من 26 فيفري 2017 الى 09 أفريل 2017 تطبيق البرنامج).

- **المجال المكاني:** لقد تم إجراء الدراسة الميدانية على مستوى في قاعة كمال الأجسام بوهران .

- **المنهج المستخدم :** لتحقيق أهداف الدراسة تم إتباع منهج دراسة حالة.

- الأدوات المستخدمة في الدراسة:

- مراجع عربية و أجنبية و دراسات مشابهة .
- وسائل بيداغوجية :
- الة مد الرجلين .
- الة الضغط على الأرجل من وضع الرقود و وضع الجلوس .
- الة **HACK SQUAT** .
- الكرة السويسرية .
- بار حديدي و أوزان مختلفة .
- ميقاتي .

- **النتائج المتوصل إليها :** توصلنا من خلال دراستنا إلى أهم النتائج التالية:

- للتمارين التقوية الايزوديناميكية دور في استرجاع الوظيفة العضلية لدى الأشخاص الذين أجريت عليهم جراحة الرباط الصليبي.

- للتمارين التقوية الإيزومترية دور في إعادة قوة العضلية للأشخاص المصابين في عضلة رباعية الرؤوس.

- بفضل تمارين التقوية الإيزومترية يتمكن الشخص المصاب على مستوى الركبة في استرجاع القوة العضلية للعضلة الرباعية الرؤوس.

– تمارين التقوية الإيزوديناميكية و تمارين التقوية تؤثر إيجابيا في إسترجاع وظيفة العضلة الرباعية الرؤوس لدى الشخص المصاب على مستوى الركبة.

– للتمارين العلاجية الحركية دور هام في استرجاع المدى الحركي للركبة.

– للتمارين الايزوديناميكية دور في تقوية المجاميع العضلية و الأربطية المحيطة بالعضو المصاب.

Study Summary :

- Title of study: Effect of Isodynamic Stimulation Exercises on Retrieval of Motor Range and Function of Quadriceps Muscle. Research done on a torn ligament.

- Objective of the study: each researcher has its own objectives so can summarize the objectives of our research in the following :

- To highlight the effect of motor rehabilitation exercises in the improvement of the motor range of the knee joint.

- Detection of the level of effect of the exercises of muscle strength Isododynamic to regain the function of the quadriceps muscle.

The study attempted to answer the following questions:

- Is Isodynamic Resuscitation Exercises a Role in Recovering the Kinetic Range of People Who Have Cross-Sectional Surgery?

- Is the Izododynamic strengthening exercises a role in restoring the strength of the quadriceps muscle for people with ligament rupture after surgical intervention?

Based on the following questions, we have formulated the following hypotheses:

- General Hypothesis: Isodynamic strengthening exercises have a positive effect on the retrieval of the muscular function of the quadriceps.

- The first partial hypothesis: Isodynamic resuscitation exercises are a role in the recovery of the motor range in people who have undergone cruciate ligament surgery.

- The second partial hypothesis: Isodynamic strengthening exercises can restore the function of quadriceps for people who underwent surgery at the level of the cruciate ligament.

Field study procedures:

Society and Research Sample: The research community was chosen deliberately from the patients with the level of the ligaments and underwent surgical interventions and functional rehabilitation of the knee and was number 1.

- temporal and spatial domain:

● Time domain:

During the period from September to April of the year (from September 2016 to February 2017 theoretical knowledge and from 26 February 2017 to 09 April 2017 application of the program).

● Spatial field: The field study was conducted at a level at oran

Method used: To achieve the objectives of the study was followed a case study methodology.

▪ Tools used in the study:

- Arabic and foreign references and similar studies.
- Pedagogical methods:
  - The man stretching machine.
  - The pressure of the legs from the position of stagnation and sitting position.
  - HACK SQUAT.
  - Swiss ball.
  - Iron bar and different weights.
  - stopwatch

  Facebook Facebook logo Miqati.
- Results: Through our study we reached the following main results:
  - Isodenamic strengthening exercises have a role in restoring muscular function in people who have undergone cruciate ligament surgery.
  - The isometric exercise exercises the role of restoring muscle strength to people with quadriceps muscle.
- Thanks to the isometric exercises, the knee-affected person can regain the muscular strength of the quadriceps muscle.
  - Isodynamic strengthening exercises and strengthening exercises positively affect the recovery of quadriceps function in the knee-affected person.
  - Kinetic therapy exercises an important role in the recovery of motor range of the knee.
  - Isodynamic exercises a role in strengthening muscle groups and ligaments surrounding the injured member.