الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

معهد التربية البدنية و الرياضية

قسم النشاط الحركي المكيف

بحث مقدم ضمن متطلبات نيل شهادة الليسانس في النشاط البدني المكيف والإعاقة

عنوان البحث:

اثر برنامج علاجي مائي في التقليل من آلام الالتهاب لدى مرضى خشونة مفصل الركبة

- دراسة حالة -

من إعداد الطالب:

بن قلة محفوظ

تحت إشراف:

د. شرارة العالية

السنة الجامعية : 2021/2020

إهـــــــــداء

الحمد لله الذي أعاننا بالعلم و زيننا بالحلم و أكرمنا بالتقوى و أجملنا بالعافية

أتقدم بإهداء عملي المتواضع إلى

الدرع الواقي والكنز الباقي، إلى من جعل العلم منبع اشتياقي، لك أقدم وسام

الاستحقاق إلى أبـــــــي أطال الله عمرك.

رمز العطاء و صدق الإيباء، إلى ذروة العطف و الوفاء، لك أجمل حواء، أنت أمـــــي الغالية أطال الله عمرك.

إلى الذين أهواهم، إلى إخوتـــي سندي في حياتي حفظهم هللا و رعاهم

وإلى رمز الصداقة وحسن العلاقة زملاء الدراسة.

بأرق كلمات الشكر و الثناء و من قلوب ملؤها الإخاء لزملائي بالعمل

و إلى كل من علمني حرفا، و أكسبني علما، و منحني رأيا، و قدم لي نصحا

إلى جميع الدكاترة, و إلى جميع طلبة معهد التربية البدنية و الرياضية مستغانم

إلى كل قلب خفق حبا لي و خوفا علي أهدي ثمرة جهدي

إلى من وقف إلى جانبي و ساندني معنويا و روحيا و فكريا

وفي الأخير يا رب..

يا رب لا تدعني أصاب بالغرور إذا نجحت ولا أصاب باليأس إذا فشلت بل ذكرني دائما بأن

الفشل هو التجربة التي تسبق النجاح أمين يا رب العالمين.

محفوظ..

التشكرات

أتقدم بالشكر والتقدير لكل من ساهم في إنجاح بحثي هذا من قريب أو من بعيد و خاصة زملائي الطلبة في الجامعة وكذا أساتذتي الذين رافقوني طوال مشواري الدراسي.

كما أتقدم بالشكر و العرفان للأستاذة الدكتورة المشرفة شرارة العالية التي لم تبخل علي بالتوجيه والمساعدة.

وشكري الخاص للدكتور خالدي بن ذهيبة أخصائي العلاج الطبيعي الذي أطرني ووجهني في هذا البحث المتواضع.

فهرس المحتويات

إهداء.....ا

تشكرات.....ب

الملخص.....ج

قائمة المحتويات

قائمة الجداول.....د

قائمة الأشكال.....د

التعريف بالبحث

1- مقدمة.....1

2- الإشكالية.....2

3- أهداف البحث.....3

4- فرضيات البحث.....3

5- أهمية البحث.....3

6- مصطلحات البح.....4

7- الدراسات السابقة و المشابهة.....5

8- صعوبات البحث.....9

الباب الأول: الجانب النظري

الفصل الأول: خشونة الركبة

أولا: مفصل الركبة من الناحية التشريحية

1- مفصل الركبة.....10
2- تشريح مفصل الركبة.....11
3- تركيبات مفصل الركبة.....13
4- العضلات العاملة على مفصل الركبة.....17

ثانيا: مرض خشونة الركبة

1- خشونة الركبة.....22
2- أسباب خشونة الركبة.....23
3- أعراض خشونة الركبة..... ...24
4- التشخيص.....24
5- العلاج.....25
6- إرشادات لمرضى خشونة الركبة.....27

الفصل الثاني : العلاج المائي

1- مفهوم العلاج المائي.....29
2- التأهيل 31
3- التأهيل و العلاج المائي.....33
4- التدريبات التأهيلية.....34
5- أهداف العلاج المائي.....37
6- فوائد العلاج المائي.....35

7- مراحل العلاج المائي.....39

الباب الثاني: الجانب التطبيقي

الفصل الأول: منهجية البحث

تمهيد

1- منهج البحث.....45
2- مجتمع و عينة البحث.....45
3- مجالات البحث.....45
4- متغيرات البحث.....46
5- أدوات البحث.....46
6- الوسائل البيداغوجية.....46
7- خاتمة.....52

الفصل الثاني: عرض و تحليل و مناقشة النتائج

تمهيد

1- عرض و تحليل نتائج القياس..... 53
2- عرض و تحليل نتائج القياس البعدي.....54
3- عرض و تحليل مقارن لنتائج القياس القبلي و البعدي.....56

4- مناقشة الفرضيات.....57

5- التوصيات.....58

خاتمة.....60

قائمة المصادر و المراجع

الملخص

عنوان الدراسة و الذي تمحور حول دور العلاج المائي في التقليل من آلام الالتهاب لدى مرضى خشونة مفصل الركبة.

تهدف الدراسة إلى معرفة أثر العلاج المائي في التقليل من آلام الالتهابات لدى مرضى خشونة مفصل الركبة ، الحالة مريض واحد مصاب بمرض خشونة مفصل الركبة اخذ على مستوى مركز إعادة التأهيل الوظيفي بحاسي ماماش بمستغانم' وقد تم اختيارها قصدا واستخدام المنهج التجريبي ملائم لطبيعة البحث حيث قسمت الدراسة إلى جانب نظري و جانب تطبيقي الذي تم فيه التحقق من صحة الفرضية.

استعمل الطالب في بحثه مقياس ووماك لقياس الألم WOMAC Osteoarthritis Index اضافة الى برنامج علاجي مائي مقترح يهدف الى التقليل من الالم في الركبة.

و من أهم الاستنتاجات التي توصلنا إليها أن البرنامج العلاجي المائي المقترح قد أثر إيجابيا على التقليل من آلام الالتهاب في الركبة و الحفاظ على مستوى اللياقة البدنية الصحية.

الكلمات المفتاحية : العلاج المائي , مفصل الركبة , خشونة مفصل الركبة.

Abstract

The title of the study, which looked at the role of hydrotherapy in reducing inflammatory pain in patients with osteoarthritis of the knee

The aim of the study is to reduce inflammatory pain in patients with knee osteoarthritis based on hydrotherapy.

The case chosen for the study is a patient with knee osteoarthritis, treated at the functional rehabilitation center in Hassi mameche; Mostaganem.

In his research, the student used the WOMAC Osteoarthritis Index, in addition to a proposed hydrotherapy program aimed at reducing knee pain.

The experimental approach was chosen for this study, where it was divided into a theoretical aspect and a practical aspect in which the hypothesis was validated.

Resumé

Le titre de l'étude, qui porte sur le rôle de l'hydrothérapie dans la réduction des douleurs inflammatoires chez les patients souffrant d'arthrose du genou.

L'objectif de l'étude porte sur la réduction des douleurs inflammatoires chez les malades atteints de la gonarthrose en se basant sur l'hydrothérapie.

Le cas choisit pour l'étude est un malade atteint de gonarthrose, pris en charge au niveau du centre de rééducation fonctionnelle à Hassi mameche ; Mostaganem.

Dans sa recherche, l'étudiant a utilisé l'indice d'arthrose WOMAC, en plus d'un programme d'hydrothérapie proposé visant à réduire la douleur au genou.

L'approche expérimentale a été choisit pour cette étude, où cette dernière a été divisée en un aspect théorique et un aspect pratique dans lequel l'hypothèse a été validée.

قائمة الجداول:

الجدول (01) : جدول رقم(01)يمثل نتائج القياس القبلي لمقياس ووماك WOMAC index (صنف الاوجاع).....53

الجدول (02) : جدول رقم(02)يمثل نتائج القياس البعدي لمقياس ووماك WOMAC index (صنف الاوجاع).....54

الجدول (03) : جدول رقم(03)يمثل مقارنة لنتائج القياس البعدي لمقياس ووماك WOMAC index (صنف الاوجاع).....56

قائمة الأشكال:

شكل رقم (01) : يوضح مفصل الركبة.....10

شكل رقم (02) : يوضح بنية تشريحية مفصلة لمفصل الركبة.....12

شكل رقم (03) : يوضح العضلة رباعية الرؤوس.....20

شكل رقم (04) : يوضح العضلة ذات الرأسين الفخذية.....22

شكل رقم (05) : يوضح إصابة بخشونة الركبة.....23

التعريف بالبحث

مقدمة :

تعد أمراض التهاب المفاصل ثاني أسباب الإعاقة شيوعا عبر العالم بعد أمراض القلب والأوعية الدموية ويشكّل التهاب المفاصل مجموعة من أمراض الالتهابات المزمنة التي تُصيب المفاصل وكذلك الأوتار والأربطة التي تصل بين بعض العظام (التهاب الارتكاز) كما يُصيب في الغالب الأطراف السفلية وفي بعض الحالات مفاصل الحوض والعمود الفقري و يعتبر التهاب مفصل الركبة أو ما يسمى بخشونة الركبة من أهم الأمراض و أكثرها انتشارا خاصة لدى الأشخاص المسنين والأفراد المصابين بالسمنة حيث انه يسبب في غالب الأحيان العجز أو حتى الإعاقة لدى الأشخاص المصابين , ومن ابرز طرق علاج خشونة الركبة نجد مجال إعادة التأهيل الذي يعتبر لب مهنة العلاج الطبيعي، الهدف من إعادة التأهيل هو إعادة قدرات الأداء الوظيفي للشخص وإيصاله إلى أقصى حد من الاستقلالية. علاج إعادة التأهيل مخصص لأشخاص يعانون من إعاقات وقيود مختلفة نتيجة إصابة أو مرض ويبدأ بعيد وقوع الحدث، بقدر الإمكان.

و من البروتوكولات العلاجية الطبيعية التي تهدف إلى التقليل من آلام الالتهاب نجد العلاج المائي الذي يعتمد على مجموعة من التمارين العلاجية المستلهمة من الحركات الرياضية ذات الطابع الوقائي العلاجي لإعادة الجسم إلى الحالة الطبيعية أو تأهيله إلى الوضع الأفضل ، حيث نرى اليوم اهتماما كبيرا بأداء التمرينات في الوسط المائي لغاية العلاج أو بهدف تقوية العضلات أو حتى للاستمتاع بالوسط المائي، فالتمرينات المائية ما هي إلا

ملحقات التمرينات التي تجرى على الأرض، أي أنه يمكن تشكيل برامج التمرينات المائية كما تشكل برامج التمرينات الأرضية، كما تتميز التمرينات المائية بأنها تقوم على الربط و الدمج بين الأطراف العليا و السفلى في التمرين. (اسماعيل الحسيني. 2004)

الإشكالية :

تتمثل مشكلة الدراسة في أن مرض خشونة الركبة من الحالات المرضية المزمنة الأكثر انتشارا خاصة لدى كبار السن لكلا الجنسين و الأشخاص المصابين بالسمنة ، و بالرغم من كون العلاج المائي وسيلة علاجية فعالة في علاج التهابات المفاصل عامة و خشونة الركبة خاصة إلا انه لم يحظى بالاهتمام الكافي علي الصعيد المحلي حيث أن العلاج السائد هو الأدوية المضادة للالتهاب و العقاقير و الأجهزة الحرارية فقط و الجراحة عن طريق استبدال المفصل المصاب نهائيا. إضافة إلى ذلك ندرة البحوث المحلية حول تأثير استعمال العلاج المائي و دمجه في بروتوكولات العلاج الطبيعي التأهيلي.

لذا فقد ارتأى الباحث إلى ضرورة إجراء دراسة حول تأثير التمرينات العلاجية المائية و مدى فعاليتها في تقوية مفصل الركبة وبذلك التقليل من آلام الالتهابات لدى مرضى خشونة الركبة و لتكون عونا للأفراد المصابين و مساعدة الباحثين في الإفادة من نتائجها.

و على هذا الأساس تم التطرق إلى إشكالية الموضوع المتمثلة في التساؤل التالي :

ما اثر برنامج علاجي مائي في التقليل من آلام الالتهاب لدى مرضى خشونة مفصل الركبة ؟

أهداف البحث :

معرفة اثر برنامج علاجي مائي في التقليل من آلام الالتهاب لدى مرضى خشونة مفصل الركبة.

فرضيات البحث:

العلاج المائي يقلل من آلام الالتهاب لدى مرضى خشونة مفصل الركبة.

أهمية البحث :

من الجانب العلمي :

يعتبر البحث بحثا علميا مهما لمعرفة فاعلية البرنامج التأهيلي عن طريق العلاج المائي و مدى نجاعة استخدامه للتقليل من آلام التهاب مفصل الركبة فهو يساهم في إثراء المكتبة العلمية من جهة و الحصول على معيار علمي مقنن و اكتساب مادة معرفية من جهة أخرى, و تتجلى أهميته أيضا فيما يلي :

- معرفة قيمة و أهميته البرنامج التأهيلي.

- اكتشاف تقنيات العلاج المائي.

من الجانب العملي :

يظهر لنا هذا البحث أن العلاج المائي حل فعال ضد أمراض المفاصل ويبرز لنا أهمية العلاج المائي كعلاج طبي طبيعي و كنشاط بدني رياضي مكيف يهدف إلى تحسين و استعادة القدرات الحركية.

مصطلحات البحث:

1/ خشونة الركبة :

تعريف اصطلاحي : عبارة عن تلف غير قابل للتجدد يصيب الأنسجة الغضروفية المفصلية التي تعمل على تقليل الاحتكاك الناتج من حركة المفصل الدائمة والتي تعمل كوسادة لحماية العظام. وتآكل هذه الطبقة الوقائية يؤدي إلى احتكاك الأنسجة العظمية وما يصحبه من التهابات تصيب المفصل. (حاتم الخالدي . صفحة 3/ 2013).

تعريف إجرائي : هي آلام في مفصل الركبة نتيجة قلة أو اختفاء المادة اللزجة التي تسهل حركة الركبتين مما يؤدي إلى الاحتكاك وبالتالي حدوث الآم عند القيام بأي مجهود في الحركة، وتزيد حدة هذا المرض عند البالغين من العمر 45 سنة فما فوق لكن بنسب متفاوتة، تبعا للوزن وطبيعة العمل أو الحركة التي يقوم بها المصاب الذي يعاني من آلام ميكانيكية مرتبطة بما يبذله من حركة.

2/ العلاج الطبيعي:

تعريف اصطلاحي : يعرف على أنه علم يسهم في تطوير الصحة و منع المرض من خلال فهم حركة الجسم و هو يعمل على تصحيح و تخفيف آثار المرض و الإصابة و تشتمل الوسائل على التقييم و العلاج للمرضى و الإدارة و الإشراف لخدمات العلاج الطبيعي و العاملين فيه و مشاورة الأنظمة الصحية الأخرى و أعداد السجلات و التقارير و المشاركة في التخطيط للمجتمع و المشروعات و الخطط المستقبلية و تقييم البرامج التعليمية.

(حمـادى محمد كامل حمادى. العالج الطبيعي).

تعريف إجرائي : العلاج الطبيعي هو تخصص طبي يهدف لمساعدة الشخص على استعادة الحركة والوظيفة عندما يتأثر نتيجة التعرض لإصابة أو مرض أو إعاقة، كما أنه قد يساعد على تقليل خطر التعرض لإصابة مستقبلا أو الإصابة بمرض.

3/ العلاج المائي :

تعريف اصطلاحي: العلاج المائي هو برنامج تمرين في حوض علاجي ممتلئ بماء دافئ. تركز التدريبات على التمدد، و سعة الحركات (حركات معينة للمفاصل)، التقوية و التمارين الهوائية.

و يعرفه جاسر بن سعد أنه عالج طبي باستخدام الماء (بارد، ساخن، بخار، ثلج) و يقوم بمعالجة العديد من الحالات الطبية كالتهاب المفاصل و غيرها، حيث يتم استخدام تمارين علاجية خاصة في العلاج المائي و تختلف باختلاف الغرض منها.(جاسر بن سعد. 2017)

تعريف إجرائي : يشمل العلاج المائي أداء بعض برامج التمارين في الماء ، وهو نوع مفيد من العلاج الطبيعي والذي يساعد في مجموعة متنوعة من الحالات الطبية ، ويستخدم العلاج المائي الخواص الفيزيائية للماء للمساعدة في علاج المرضى وأداء التمارين بشكل أسهل.

الدراسات السابقة و المشابهة :

- **دراسة تينموزهي 2019" فعالية العلاج المائي المتباين على آلام الركبة لدى مرضى هشاشة العظام"**

يعاني العديد من مرضى هشاشة العظام من آلام الركبة، و لكن إذا لم يتم عالجها، فقد يؤدي ذلك إلى آلام الركبة المزمنة. قد يحد هذا بهدوء من القدرات الوظيفية و يضعف نوعية الحياة. وهكذا أجريت الدراسة بهدف تحديد تأثير المعالجة المائية التباين على آلام الركبة. تم اعتماد تصميم البحث شبه التجريبي مع 30 عينة حققت معايير الاشتمال. تم تعيين العينات في المجموعة التجريبية و الضابطة بتقنية أخذ العينات الملائمة. تم إجراء اختبار أولي باستخدام مقياس تقييم الألم العددي في كل من المجموعة التجريبية و الضابطة. تم إعطاء المعالجة المائية على النقيض إلى المجموعة التجريبية، و استمرت المجموعة الضابطة في الممارسة الروتينية. تم إجراء الاختبار اللاحق بعد 7 أيام باستخدام نفس الأداة لكل من المجموعة. تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS أظهرت نتائج الدراسة أن العلاج المائي التباين كان فعالا في خفض مستوى آلام الركبة عند مستوى 0.05 p> في المجموعة التجريبية.

المعالجة المائية على النقيض هي طريقة غير مكلفة وأكثر أمان و تكلف الوقت و تقلل من مخاطر التدخل الدوائي و يمكن أن تكون في متناول جميع المشاركين. قد يوصى بهذا العلاج في كل من البيئة السريرية والمجتمعية لتقليل الألم، و بالتالي تحسين نوعية الحياة.

- **دراسة رنا هينمان 2007" العلاج الفيزيائي المائي لهشاشة مفصل الورك و الركبة: نتائج تجربة معشاة ذات تحكم أحادي التعمية".**

كثيرا ما يستخدم العلاج الطبيعي المائي في عالج المرضى الذين يعانون من التهاب مفاصل الورك و الركبة(OA) ،و لكن هناك القليل من الأبحاث التي تثبت فعاليته لهذه الفئة من

الأشخاص. كان الغرض من هذه الدراسة هو تقييم آثار العلاج الطبيعي المائي على الورك أو الركبة. شارك في هذه الدراسة مجموعة 71 متطوعا يعانون من أعارض التهاب المفاصل في الفخذ أو الركبة. تم تصميم الدراسة على أنها تجربة عشوائية محكومة حيث تلقى المشاركون بشكل عشوائي 6 أسابيع من العلاج الطبيعي المائي أو لم يتلقوا أي عالج فيزيائي مائي. و شملت مقاييس النتائج الألم، و الوظيفة البدنية، ومستويات النشاط البدني، و نوعية الحياة، و قوة العضلات.

النتائج: أدى التدخل إلى تقليل الألم و تيبس المفاصل و زيادة الأداء البدني و نوعية الحياة و قوة عضلات الورك. أبلغ 72 ٪و 75 ٪من المشاركين عن تحسن في الألم و الوظيفة، على التوالي، مقارنة بـ 17 ٪فقط (لكل منهم) من المشاركين الضابطين.

تم الحفاظ على الفوائد بعد 6 أسابيع من الانتهاء من العلاج الطبيعي، مع 84 ٪ من المشاركين استمروا بشكل مستقل.

المناقشة و الاستنتاج : بالمقارنة مع عدم التدخل، أدى برنامج العلاج الطبيعي المائي لمدة 6 أسابيع إلى ألم أقل بشكل ملحوظ و تحسين الوظيفة البدنية و القوة ونوعية الحياة. من غير الواضح ما إذا كانت الفوائد تعزى إلى تأثيرات التدخل أو استجابة الدواء الوهمي.

- **جواو ماركوس دياس 2017" يحسن العلاج المائي الألم و الوظيفة لدى النساء المسنات المصابات بالتهاب مفاصل الركبة: تجربة عشوائية محكومة"**

الخلفية: في الوقت الحالي، هناك دليل ضعيف على تأثير العلاج المائي وحده على مرضى الورك أو التهاب مفاصل الركبة.

الأهداف: هدفت الدراسة إلى تقييم تأثير العلاج المائي على الألم، و الوظيفة، ووظيفة العضلات لدى النساء الأكبر سنا المصابات بالتهاب مفاصل الركبة.

الطريقة: أجريت تجربة معشاة ذات شواهد لتقييم فعالية العلاج المائي لدى النساء المصابات بالتهاب مفاصل الركبة. تم اختيارهم بصورة عشوائية ثلاث و سبعون امرأة تتراوح أعمارهم بين 65 و ما فوق إلى العلاج المائي (ن = 36) أو مجموعة تحكم (ن = 37). تلقت مجموعة العلاج المائي برنامج التدخل في حمام سباحة ساخن (مرتين في الأسبوع لمدة ستة أسابيع) و بروتوكول تعليمي بينما تلقت المجموعة الضابطة بروتوكوًلا تعليميا فقط.

كانت النتائج الأولية (قبل وبعد العلاج) شدة الألم (100-0) والوظيفة (100-0) تم تقييمها باستخدام استبيان WOMAC. كانت النتائج الثانوية (قبل وبعد العلاج) هي أداء العضلات الباسطة ومثنية الركبة (القوة ، والتحمل)، تم تقييمها بواسطة مقياس ديناميكي متساوي الحركة. تم حساب حجم التغيير بين المجموعات للنتائج باستخدام نماذج الانحدار الخطي المعدلة بواسطة قيم نتائج خط الأساس.

النتائج: حققت مجموعة المعالجة المائية نتائج أفضل للألم (فرق المتوسط المعدل = 11 نقطة، فاصل لثقة 95٪ : 3-18) والوظيفة (فرق المتوسط المعدل = 12 نقطة ، فاصل لثقة 95٪ : 5-18) .كان لدى المرضى الذين يتلقون العلاج المائي أداء أفضل في ثني الركبة و قوة الباسطة، وقوة ثني الركبة، و تحمل الركبة الباسطة.

الخلاصة: من المرجح أن تستفيد النساء المسنات المصابات بالتهاب مفاصل الركبة من دورة تمارين العلاج المائي.

صعوبات البحث:

- قلة المناهج التأهيلية التي تعتمد على التمارين في الوسط المائي.
- صعوبة تطبيق البرنامج التأهيلي في ظرف الحالة الوبائية الراهنة.
- صعوبة تنظيم الحصص في المسبح نظرا لتخوف المريض من شرب ماء المسبح (الدراسة في شهر رمضان الكريم).

البـــــــاب الأول:

الجانب النظري

الفصل الأول:

خشونة الركبة

أولا:

1- مفصل الـركبـة :

إن مفصل الركبة واحد من أهم المفاصل الرئيسة في جسم الإنسان و أكثرها تعقيداً، و هو مفصل زلالي-لقمي يتكون من تمفصل لقمتي عظم القصبة، و لا يساهم عظم الشظيه في تكوين هذا المفصل، و له أهمية كبيرة في المشي و في إبقاء القامة منتصبة، و يعد من أكبر المفاصل الموجودة في الجسم حيث يقوم بوظيفتين متعاكستين تقريباً هي الحركة الواسعة و المستمرة من مشي و جري و لف فضلاً عن قابليته على حمل وزن الجسم و لا يمكن للمفصل أن يوفق بين هاتين العمليتين إلا بفضل بنائه المتين و هندسته الرائعة من الغضاريف و الأوتار و العضلات و هذا يجعل المفصل حساساً جدًّا و سريع التعرض للإصابة. (د.محمد فتحي هندي.علم التشريح الطبي ص65)

شكل رقم (01) : يوضح مفصل الركبة

2- تشريح مفصل الركبة:

يعد التكوين التشريحي لمفصل الركبة مشعب و مدعم بالأوتار و الأربطة و الغضاريف و العضلات و تساعد ثلاث عظام في تكوين مفصل الركبة و هي : الطرف القاصي من عظم الفخذ و عظم الرضفة و الطرف الداني من عظم القصبة و هذه العظام تشكل فيما بينها المفاصل التالية:

1-المفصل الفخذي الرضفي

2-المفصل الفخذي القصبي الأنسي

3-المفصل الفخذي القصبي الوحشي

و في جميع أوضاع المفصل تكون الرضفة في تلاصق مع عظم الفخذ و يكون عظم الفخذ في تلاصق مع عظم القصبة و لا تلتقي هذه العظام مع بعضها أثناء الحركة أبداً، و نلاحظ أن المفصل الفخذي الرضفي و الفخذي القصبي الأنسي مشتركان، و بين هذه العظام توجد الغضاريف الآتية:

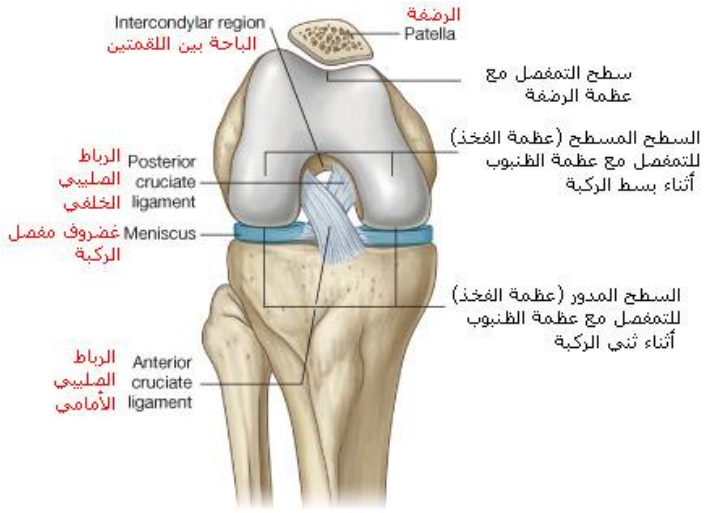
1-الغضروف الهلالي الأنسي

2-الغضروف الهلالي الوحشي

أما الأربطة فيوجد أربطة رضفية و أربطة صليبية و أربطة جانبية، الأربطة الرضفية أربعة : أنسي و وسطي و وحشي و منحرف و الأربطة الصليبية اثنان، الرباط الصليبي الأمامي و الرباط الصليبي الخلفي و الأربطة الجانبية اثنان أنسي و وحشي. و المكون الأخير هو المحفظة المفصلية .

و من ما يزيد في سهولة حركة العظام هو تركيب سطوح هذه العظام و الذي يتألف من مادة غضروفية فضلا عن وجود المادة الزلالية في التجويف الداخلي لهذا المفصل المغلف بنسيج مخاطي يفرز سائلا زليليا يساعد في حركة المفصل و لهذا يعد هذا المفصل من المفاصل الزليلية . (اسماعيل الحسيني موسوعة طب العظام و المفاصل)

إن النهاية السفلى لعظم الفخذ تقع فوق عظم القصبة و تكون بشكل مسطح لكي تستطيع تحمل ثقل الجسم مكونة بروزين عظمين كبيرين هما اللقمة الأنسية و اللقمة الوحشية، ملتحمين مع بعضهما من الناحية الأمامية و منفصلين من الناحية الخلفية و يرقدان على السطح العلوي لعظم القصبة الذي يتكون من اللقمة الأمسية و اللقمة الوحشية، و يفصل العظمين عن بعضهما غضروفان هلاليا الشكل ملتصقان على سطح عظم القصبة و يرتبطان مع بعضهما بوتر دائري.



شكل رقم (02) : يوضح بنية تشريحية مفصلة لمفصل الركبة.

إن الأربطة العديدة المكونة لمفصل الركبة لها وظيفتان أساسيتان هما:

1-الحد من حركة المفصل لمنع قطع الأوتار و حدوث إصابات

2-تقوية و زيادة متانة مفصل الركبة.

أما عظم الرضفة (الصابونة) فهو عظم مسطح مثلث الشكل يقع أمام مفصل الركبة حيث يعمل عمل البكرة في تغيير اتجاه الحركة فضلا عن عمله على حماية مفصل الركبة من الصدمات و تتصل الحافة السفلى لعظم الرضفة بوتر سميك يسمى الوتر الرضفي يندغم بالنتوء القصبي الأمامي أعلى عظم القصبة، و هناك أيضا 13 كيس زلالي تعمل كوسادة حول مفصل الركبة، أربع منها أمامية و أربع جانبية و خمس أمسية، و هذه الوسائد عادة ما تصاب و تلتهب نتيجة الضربات المباشرة لمفصل الركبة أو الكسور التي تحصل بين تراكيب الركبة، و الوسادة أو الكيس الزلالي الأكثر للإصابة هو الكيس الرضفي الذي يقع بين الرضفة و جلد الركبة، و يضم مفصل الركبة في تسريحه التركيبات الآتية:

3- تركيبات مفصل الركبة :

3-1- المحفظة الليفية :

و هو غلاف يحيط بالمفصل على شكل محفظة ليفية تغلف المفصل بشكل غير كامل تتصل المحفظة بالعظام المتمفصلة و يقوم الغلاف الليفي الذي يحيط بالمفصل و يحدد حرية الحركة فيه، إن الألياف الكثيفة التي يتكون منها الغلاف الليفي تكون متماسكة و كثيرة العدد و فاقدة المطاطية، و يكون عملها الأساسي تقوية المفصل و المحافظة على ثباته و استقراره عند تعرضه للإصابة(. د.محمد فتحي هندي.علم التشريح الطبي ص65)

3-2- الغشاء الزليلي :

يتكون من غشاء رطب و أملس يبطن السطح الداخلي للمحفظة الليفية للمفصل و يفرز سائلا زليليا يساعد على تسهيل الحركة داخل المفصل و يساعد على إيصال المواد الغذائية

إلى الغضروف التمفصلي، و كلما زادة الحركة في المفصل قلت كثافة السائل الزليلي المتكون من حامض (الهاياليورونيك) مع مصل الدم، و تصل كمية السائل في مفصل الركبة في الحالات الاعتيادية إلى 3 ميلي لتر، و يزداد السائل الزليلي عند إصابة الرياضي الذي تسبب نزف داخل تجويف المفصل أو بسبب التهاب الغشاء الزليلي، و إن زيادة حجم السائل يطلق عليها "انصباب المفصل".

3-3- تجويف المفصل:

إن تجويف مفصل الركبة يعد أكبر تجويف مفصلي موجود في جسم الإنسان و هذه الفسحة التي تحيط بالعظام المتمفصلة تمتد إلى الأعلى و خلف عظم الرضفة حيث تتصل مع الجراب فوق الرضفة و هذا يسمح بحركة العظام بحرية.

3-4- الأربطة المفصلية:

إن المحفظة الليفية تعان و تقوى بأربطة إضافية و بأوتار أو بتمددات من الأوتار حيث يحل الرباط الأنسي من المفصل عليها و على الجانب الأنسي في حين يقع الرباط الوحشي على الجانب الوحشي و من هذه الأربطة:

أ- الرباط الرضفي:

هو رباط سميك قوي يلتصق طرفه العلوي في قمة الرضفة و في الجزء السفلي من سطحها العميق أما طرفه السفلي فيلتصق في الجزء العلوي من شاخصة القصبة، و تكون ألياف هذا الرباط السطحية فوق سطح الرضفة.

ب- الرباط الجانبي الوحشي:

يمتد هذا الرباط من المنطقة الوحشية لعظم الفخذ إلى رأس الشظية و ينصهر جزره العلوي مع الجزء الواقع تحته من المحفظة و لكن معظمه ينفصل عن المحفظة بنسيج دهني و هذا الرباط على علاقة شديدة بوتر العضلة ذات الرأسين الفخذي و وتر المأبضية.

ج- الرباط الجانبي الأنسي :

ينشأ من المنطقة الأنسية لعظم الفخذ و عند نزوله ينحرف إلى الأمام قليلاً حيث يلتصق باللقمة الأنسية من القصبة و هو متعلق بأوتار العضلة النصف غشائية و الخياطيية و الرشيقة و النصف وترية.

د- الرباط المأبضي المنحرف :

ينشأ هذا الرباط عند مؤخرة اللقمة الأنسية من القصبة و هو يمتد إلى الأعلى و إلى الوحشية نحو اللقمة الفخذي الوحشية منصهرا مع المحفظة الليفية.

ه- الأربطة الصليبية:

-الرباط الصليبي الأمامي:

ينشأ من الجزء الأمامي من المنطقة بين اللقمتين التي توجد على السطح العلوي من القصبة ثم يمضي إلى أعلى و إلى خلف و إلى المنطقة الوحشية من عظم الفخذ ليكتسب التصاقا في الجزء الخلفي من السطح الأنسي.

-الرباط الصليبي الخلفي:

ينشأ من الجزء الخلفي من المنطقة بين اللقمتين حيث يعبر الرباط الصليبي الأمامي بانحراف يلتصق في الجزء الأمامي من السطح الوحشي من اللقمة الأنسية من عظم الفخذ و يكون هذا الرباط محكما و مشدودا في بسط مفصل الركبة.

3-5- الغضروفان الهلاليان:

و هي صفائح غضروفية ليفية يكثر في تكوينها الليف على الغضروف و تكون هلالية الشكل موضوعة على الأسطح المفصلية اللقمية من القصبة و لكل منهما طرفان ليفيان يلتصقان في المنطقة بين اللقمية التي توجد على السطح الداني من القصبة و يكون الغضروف الوحشي أسمك من الغضروف الأنسي بقليل و لا تغطي الغضاريف المدى الكلي للأسطح المفصلية اللقمية من القصبة، و هما على النحو الآتي:

أ- الغضروف الهلالي الوحشي:

يكون على شكل دائرة كاملة تقريباً لأن نهايته مثبتة بالقصبة بجوار بعضها البعض حيث تلتصق النهاية الأمامية في القصبة أما النهاية الخلفية فتكون مثبتة في قمة البروز اللقمي و ينفصل الرباط الوحشي للركبة عن الغضروف الهلالي الوحشي بالمحافظة الليفية، و هذا ما يجعل الغضروف الوحشي يتحرك حركة انزلاقية للأمام و الخلف عند ثني و مد الركبة.

ب- الغضروف الهلالي الأنسي:

يكون على شكل نصف دائري و هو أكبر حجماً من الغضروف الوحشي حيث ترتبط نهايتيه الليفيتين بشكل متباعد بالفسحة الأمامية و الخلفية للسطح العلوي للقمتي عظم

القصبة، و تكون أقل حركة من الغضروف الوحشي لاتصالها بالرباط الجانبي الأنسب و لهذا نراها دائما تتعرض للإصابة أكثر من الغضروف الوحشي.

و يعمل الغضروفان الهلاليان على امتصاص الصدمات حيث يعمل كوسادة في حركات الثني و البسط التام، و يعمل على نشر السائل الزليلي و هي بذلك تساعد على تزحلق و دوران الأسطح المفصلية. و هناك رباط ليفي يسمى الرباط المستعرض للركبة و يمتد من الجزء الأمامي من أحد الغضاريف الهلالية إلى الجزء المقابل له من الغضروف الآخر حيث يعمل على ربط الغضروفين معا جزئياً.

و إن الغضاريف مطاطية و لها القابلية على الانضغاط لذا تتحمل و تقاوم القوة التي يتعرض لها المفصل و هي عديمة الأوعية الدموية لذا تتغذى جوانب الغضروفية من الأوعية الدموية الكثيرة الغشاء الزليلي، و الطبقات العميقة منها تتغذى من الأوعية الدموية المغذية للعظم و القسم الباقي و الأكبر يتغذى من السائل الزليلي. و القطعة الغضروفية التي تنسلخ داخل المفصل تبقى حية و تتغذى على السائل الزليلي و يمكن أن تنمو و يزداد حجمها، و بتقدم العمر تحدث تغيرات في هذه الغضاريف حيث تصبح أرق و تتصلب.

4- العضلات العاملة على مفصل الركبة :

هناك العديد من العضلات العاملة على مفصل الركبة و التي تعمل على ثني و مد المفصل طبقا لنوع الحركة، و تنقسم هذه العضلاتا إلى مجموعتين أساسيتين هما:

العضلات الباسطة لمفصل الركبة (عضلات الفخذ المجموعة الأمامية) و العضلات المثنية لمفصل الركبة (عضلات الفخذ المجموعة الخلفية) و تضم هذه المجموعتين العضلات التالية:

1-4 العضلات الباسطة لمفصل الركبة :

العضلة رباعية الرؤوس:

تتكون هذه العضلة من أربع عضلات لكل عضلة أصل منفصل عن الآخر و لكنها تتحد جميعا في وتر واحد مكونة ما يعرف بالعضلة رباعية الرؤوس حيث تغطي القسم الأمامي و جوانب عظم الفخذ، و عندما يكون مفصل الركبة في حالة انبساط تستطيع العضلة المستقيمة الفخدية و التي هي أحد أقسام العضلة رباعية الرؤوس أن تقوم بعملية ثني مفصل الورك مما يدل على أن أقسام هذه العضلة تؤدي دوراً مهماً و أساسياً في عملية بسط مفصل الركبة السريع و المفاجئ و يمكن ملاحظتها بشكل واضح عند لاعبي كرة القدم حيث تتطور جيدا عند التدريب و تكون كتلة كبيرة في القسم الأمامي و الوحشي من الفخذ. و قد تتأثر العضلة رباعية الرؤوس بشكل مباشر بميكانيكية عمل مفصل الركبة فنلاحظ عند إصابة المفصل لدى الرياضيين تصاب العضلة بصغر الحجم ثم الضمور الذي يعد أحد أعراضه إصابة المفصل و تتألف من العضلات التالية:

أ- العضلة المستقيمة الفخذية:

تنشأ هذه العضلة برأسين و وتريين حيث ينشأ الرأس المستقيم من الشوكة الحرقفية الأمامية السفلى و ينشأ الرأس المعكوس من التجويف الحقي مباشرة و يقوم هذان الإلتصاقان الوتريان العضلة بالعبء بدرجة متفاوتة لمدى الانقباض و الانبساط عند المفصل الوركي.

و تقع هذه العضلة أمام بقية العضلات في القسم الأمامي الوسطي للفخذ و هي عضلة مستقيمة تكون على شكل مغزلي تترتب أليافها بما يشبه الريشة الثنائية، و تقع على جانبيها من كل جهة و إلى الفخذ قليلا العضلتين المتسعتين الوحشية و الإنسية.

ب- العضلة المتسعة الوحشية :

تكون هذه العضلة الجزء الأكبر من الكتلة اللحمية التي توجد على الجانب الوحشي من عظم الفخذ حيث تغطي بالكامل القسم الوحشي لعظم الفخذ و بذلك تكون هذه العضلة أكبر العضلات الأربعة التي تتكون منها العضلة رباعية الرؤوس، و تنشأ أليافها من القسم العلوي للخط بين المدورين و من القسم الأمامي و السفلي المدور الكبير، و من القسم الوحشي الحدبة الأولية و من النصف العلوي للشفة الوحشية للخط الخشن، و تنغرز بالوتر المشترك للعضلة رباعية الرؤوس و جزئيا بالحافة الوحشية لعظم الرضفة، و تعمل هذه العضلة على تثبيت مفصل الركبة بصورة رئيسية.

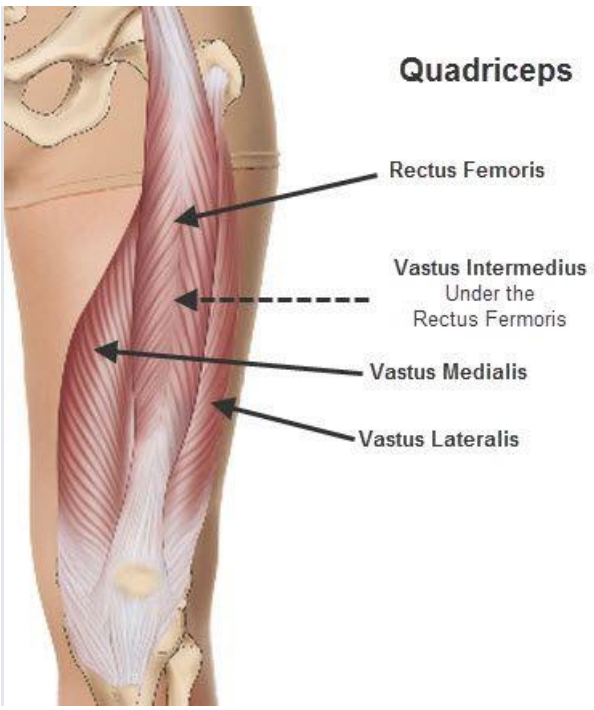
ج- العضلة المتسعة الأنسية :

تتصل هذه العضلة اتصالا وثيقا بالعضلة المتسعة المتوسطة و لكن من النادر أن تتحد معها و يمكن مشاهدة هذه العضلة في الجسم في القسم الأمامي السفلي من الناحية الأنسية من عظم الفخذ حيث تغطي القسم الأنسي لمعظم الفخذ (تنشأ هذه العضلة من القسم السفلي للخط بين المدورين و من الخط الحلزوني و من الشفة الإنسية للخط الخشن و من القسم العلوي للحرف الأنسي فوق اللقمة حيث تمتد أليافها العضلية إلى الأسفل و إلى الجهة الوحشية و للأمام و تصل إلى عظم الرضفة قبل أن تنتهي بالوتر)

د- العضلة المتسعة الوسطية:

تغطي هذه العضلة السطحين الأمامي و الوحشي من جسم عظم الفخذ و تنشأ منهما و هي تندغم في الرضفة عن طريق الوتر المشترك و تقع هذه العضلة خلف العضلة المستقيمة الفخذية و بين العضلتين المتسعتين الوحشية و الإنسية، و تنغرز العضلة المتسعة الوسطية بالوتر المشترك للعضلة رباعية الرؤوس و بعظم الرضفة و تتكون من العضلة المتسعة الوسطية و العضلة الركبية المفصلية (حيث تنشأ من مقدمة عظم الفخذ ثم تندغم في غشاء الركبة الزليلي حيث يبرز إلى الأعلى بين وتر ذي الأربع رؤوس و بين العظم).

(د.محمد فتحي هندي.علم التشريح الطبي ص65)



شكل رقم (03) : يوضح العضلة رباعية الرؤوس

2-4- العضلات المثنية لمفصل الركبة:

أ- العضلة ذات الرأسين الفخذية :

تربط هذه العضلة بين عظم الحوض (الورك) و عظم الشظية و تساعد في بسط مفصل الورك و ثني مفصل الركبة و تقع في القسم الوحشي الخلفي للفخذ. و سميت بذات الرأسين كونها تحتوي على رأس طويل ينشأ من القسم العلوي الأنسي للحدبة الوركية لعظم الورك و رأس قصير ينشأ من القسم الوحشي للخط الخشن لعظم الفخذ و تتجه الألياف العضلية إلى الأسفل و تنتهي بوتر يتجه نحو المغرز حيث ينغرز الوتر بالقسم الوحشي العلوي لرأس عظم الشظية.

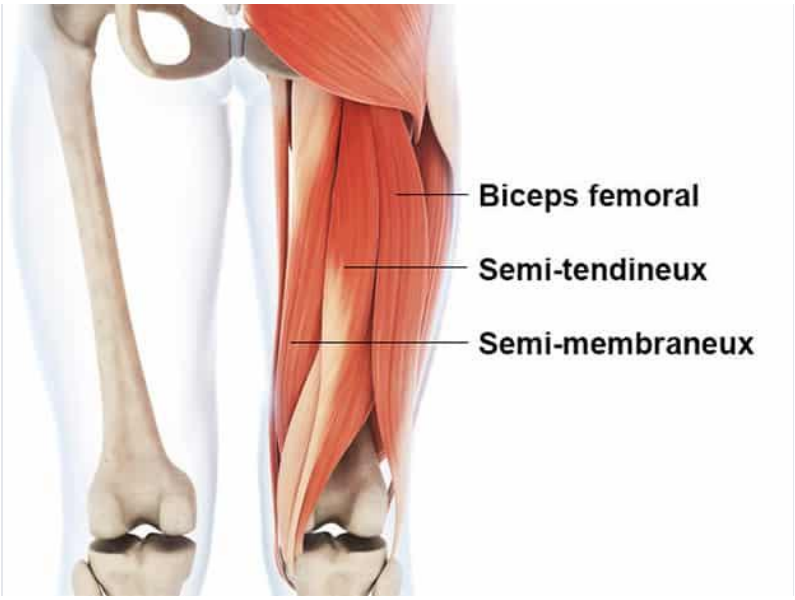
ب- العضلة نصف الوترية:

تمتاز هذه العضلة بطول وتركها، و تربط عظم الحوض بعظم القصبة و لها شكل مغزلي و تغطي العضلة النصف غشائية كما تقع في القسم الأنسي الخلفي للفخذ و إلى الناحية الأنسية من العضلة ذات الرأسين الفخذية، و تنشأ من القسم العلوي الأنسي للحدبة الوركية و تستمر أليافها العضلية إلى الأسفل مكونة كتلة عضلية مغزلية الشكل، و تنتهي بوتر طويل مدور يقع أسفل منتصف الفخذ تحيط به الألياف العضلية و يمر خلف مفصل الركبة منحرفا إلى الجهة الأنسية نحو المغرز حيث ينغرز بالقسم العلوي بالسطحي الأنسي لعظم القصبة.

ج- العضلة نصف الغشائية:

تنشأ هذه العضلة بوتر من القسم العلوي الوحشي للحدبة الوركية و إلى الجهة الوحشية من العضلة ذات الرأسين الفخذية و نصف الوترية و يتسطح هذا الوتر على شكل صفاقس غشائي إلى الأسفل بشكل منطوي مكونا أخدودا تستقر فيه العضلة نصف الوترية، و إن هذا

التنظيم للعضلتين النصف وترية و النصف غشائية يساعد على تقليل حجم الفخذ. (د.مدحت قاسم. التشريح الرياضي ص48)

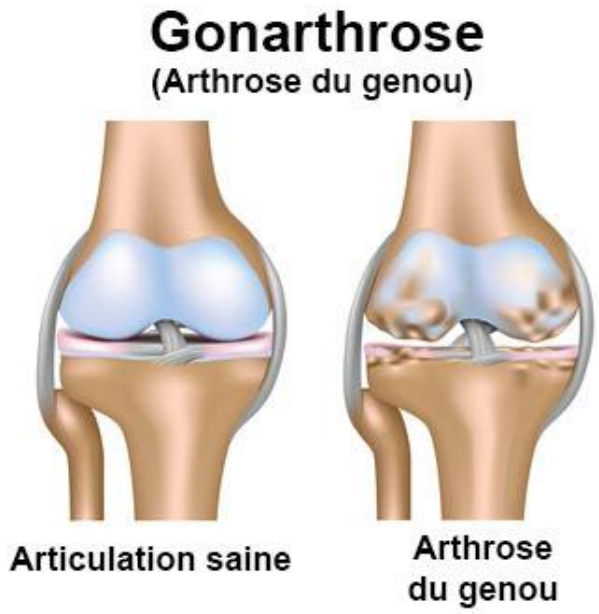


شكل رقم (04) : يوضح العضلة ذات الرأسين الفخذية

ثانيا:

1- خشونة الركبة:

خشونة الركبة مرض ينتج عن تآكل الغضاريف الناعمة التي تغطي سطح المفصل التي تساعد على نعومة الحركة، حيث يحدث ضعف في تماسك هذه الغضاريف ما يؤدي إلى تشقق سطحها ثم تتآكل تدريجياً إلى أن يصبح سطح العظمة عارياً من الغضاريف التي تحميه، ويصاحب هذا التآكل التهاب في الغشاء المبطن للمفصل (الغشاء السينوفي) المسئول عن إفراز السائل الذي يساعد على تزييت سطح المفصل، وهذا الالتهاب يؤدي إلى حدوث ارتشاح (تجمع الماء) بالركبة. (هشام محمود.مجلة الطب والحياة)



شكل رقم (05) : يوضح إصابة بخشونة الركبة

2- أسباب خشونة الركبة:

الوراثة: حيث أثبتت عدة دراسات وجود عوامل وراثية تساعد على حدوث الخشونة.

الوزن الزائد: وهو من أهم العوامل التي تؤدي إلى الخشونة وخصوصا لدى السيدات، حيث إن الوزن الزائد مثل حمل زائدا على سطح غضاريف المفصل

تقوس الساقين: حيث يؤدي ذلك إلى حدوث تحميل زائد على أجزاء محددة من المفصل

العمر: تزداد الغضاريف ضعفا مع تقدم العمر.

جنس المريض: بعد سن الخمسين تزداد نسبة الإصابة بالخشونة لدى السيدات أكثر من الرجال.

إصابات الركبة: حدوث إصابات بالركبة مثل الكسور وحدوث قطع بالأربطة أو الغضاريف الهلالية يساعد على حدوث الخشونة.

•الإجهاد المتكرر للركبة: مثل الإكثار من هبوط وصعود السلالم والجلوس لفترات طويلة يف وسع القرفصاء.

•الأمراض الروماتيزمية: مثل الروماتويد والنقرس تؤدي إلى الخشونة في الحالات المتأخرة. (د. هشام محمود.مجلة الطب والحياة)

3- أعراض خشونة المفاصل:

الألم: وهو الشكوى الأساسية وعادة ما يزداد تدريجيا مع تفاقم المرض، ويكون أكثر مع الجهود مثل: سعود السلالم، يجب تحديد سبب الألم بدقة لوصف العلاج المناسب له، فقد يكون الألم نتيجة أحد العوامل التالية:

-التهاب الغشاء المبطن للمفصل

- .وجود قطع بالغضروف الهلالي

- .احتكاك العظام ببعضها

- .وجود الزوائد العظمية.

تورم بالركبة: نتيجة التهاب الغشاء المبطن للمفصل ووجود ارتشاح مياه بالركبة.
نقص مدى حركة المفصل: بحيث يصبح المريض غير قادر على ثني أو فرد الركبة لآخر مدى لها .(د. هشام محمود.مجلة الطب والحياة)

4- التشخيص:

عادة ما يتم تشخيص خشونة الركبة بالكشف الدقيق على المريض لتحديد أسباب الألم ودرجة تأثر المفصل .ويكفي عمل أشعة عادية للركبة للتأكد من صحة التشخيص ودرجة

الخشونة حيث تظهر الأشعة وجود سيق في المسافة بني عظام الركبة نتيجة تآكل الغضاريف بينها ووجود زوائد عظمية .وقد يتم اللجوء للرنين المغناطيسي إذا كان هناك شك في وجود إصابات أخرى بالمفصل مثل: قطع الغضروف الهلالي، كما يتم اللجوء لبعض تحاليل الدم إذا كان هناك شك في وجود مرض عام مثل: الروماتويد .(د. هشام محمود.مجلة الطب والحياة)

5- العلاج:

كان من المتعارف عليه فيما مضى أن خشونة المفاصل وخاصة الركبة مرض ليس له علاج وأنه أحد أعراض تقدم السن، إلى أن هذا المفهوم قد تغري في السنوات الأخيرة بعد أن أصبح في متناول العلم الحديث علاج معظم حالات خشونة الركبة، عن طريق التشخيص السليم لتحديد سبب الألم عند المريض، إذ إنه ليس بالضرورة أن كل من يتقدم في السن يصاب بالخشونة وليس بالضرورة أن كل مريض بالخشونة يعاني من نفس الألم . وينقسم علاج خشونة الركبة إلى عالج تحفظي غري جراحي وعالج جراحي.

- العلاج التحفظي(غير الجراحي): ويتم اللجوء له كعلاج أولي وخاصة في الحالات المبكرة من الخشونة، ويشمل العلاج التحفظي ما يلي:

- تغييرات في أسلوب الحياة وذلك بتقليل الأحمال على مفصل الركبة، وذلك عن طريق إتباع التعليمات العامة لمرضى خشونة الركبة.

- الحقن الموضعية في المفصل.

- الكمادات الدافئة والدهانات الموضعية.

- الأدوية: وهي تساعد على تقليل أعراض المرض حسب حالة المريض وقد تشمل: الأدوية المسكنة والمضادة للالتهابات مثل: الأسبرين والباراسيتامول لتقليل الأمل والتورم خاصة خلال نوبات الألم الحادة للسيطرة عليها، ولا بأس أن يستمر المريض على جرعات مخفضة منها ما بين تلك النوبات ولفترات محدودة.

مواد الجلوكوزامين والكوندرويتين سلفات وهي مواد قد تفيد في الحالات المبكرة في تقليل الألم والتورم، وعادة ما يحتاج العلاج بهذه المواد إلى عدة أشهر ليعطي نتائج جيدة.

- العلاج الطبيعي: وهو مفيد لتقليل الألم وتقوية عضلات الركبة خاصة العضلة الرباعية وتحسين مدى حركة المفصل، والعلاج الطبيعي قد يشمل الموجات القيصرية أو فوق الصوتية أو أشعة الليزر، بالإضافة للتمارين الرياضية.

-استخدام عكاز: قد يحتاج المريض إلى استعمال عصا خفيفة في اليد، يتوكأ عليها عند السير لمسافات طويلة نسبيا وذلك لتقليل الحمل من على الركبتين ، فمن الثابت علميا أن الوزن الواقع على الركبة يقل بدرجة ملحوظة عند استعمال عسا التوكؤ .

- العلاج الجراحي: ويتم اللجوء له إذا فشل العلاج التحفظي في التغلب على أعراض المرض ولاسيما في الحالات المتأخرة، وقد يشمل العلاج الجراحي أحد الطرق التالية:

- جراحات المناظير لتنظيف المفصل ومعاجلة تمزق الغضاريف الهلالية وترقيع الغضاريف التالفة.

- جراحات تعديل تقوس الساقين.

- جراحات المفاصل الصناعية .(د. هشام محمود.مجلة الطب والحياة)

6- إرشادات لمرضى خشونة الركبة:

تجنب فترات الوقوف الطويلة وتكرار صعود ونزول السلالم لأن ذلك يؤدي إلى زيادة الضغوط على مفصل الركبة ما يزيد من خشونة الركبة وآلامها.

تجنب ثني مفصل الركبة ما بعد تسعين درجة سواء بثنيها تحت الكرسي الذي تجلس عليه أو بالجلوس على كرسي منخفض أو بثنيها أثناء الصلاة خاصة وضع قراءة التشهد حيث يجب أن تجلس على كرسي.

تجنب بعض أنواع الجلوس الخاطئة مثل تربيع الساقين أو الجلوس في وضع القرفصاء أو الجلوس على الأرض أو الجلوس مع ثني الساق أسفل الجسم.

تجنب استخدام الدراجة الثابتة أو المتحركة حيث تؤدي إلى زيادة الاحتكاك بين الأسطح المفصلية حاول أيضا تجنب كل ما يؤدي إلى سماع صوت طرطقة من الركبة.

المشي بانتظام يــؤدي إلى تحسين الدورة الدموية لغضاريف وأنسجة الركبة وتقوية عضلاتها، ولكن يجب أن يتم ذلك دون إجهاد لمفصل الركبة وفي غير أوقات الألم الشديد وعلى أرض مستوية رخوة مثل تراك النادي أو الحديقة ويفضل ارتداء حذاء رياضي أثناء المشي وكمبدأ مهم لمرضى خشونة الركبة تحرك وكن نشطا ولكن تجنب الإجهاد.

إنقاص الوزن يؤدي إلى تخفيض الأحمال على مفصل الركبة لذلك يجب الحد من النشويات والدهون والإكثار من الخضراوات والفاكهة وممارسة الرياضة.

يمكن استخدام عصا للاستناد إليها أثناء المشي لتقليل الضغوط على مفصل الركبة حيث تمسك العصا في اليد العكسية للركبة المصابة فمثل عندما يكون هناك خشونة في الركبة اليمني تمسك العصا باليد اليسرى.

عند صعود السلم استند بيدك دائما إلى صور السلم وأصعد درجة درجة واصعد بالساق السليمة أًولا، ويجب أداء تمرينات ساكنة للعضلة الرباعية للركبة لتقويتها. (د. هشام محمود.مجلة الطب والحياة)

الفصل الثاني:

العلاج المائي

1- مفهوم العلاج المائي :

العلاج المائي يعني استخدام الماء بكافة الطرق ألغ ارض علاجية، و يعتمد على مبدأ أن الماء أهم عنصر وأساسي للصحة الجيدة، و الوظيفة الأساسية لهذا العلاج ضخ الحرارة و البرودة لإحداث تنبيه ميكانيكي و كيميائي للتأثير العلاجي

يعتبر العلاج المائي وسيلة من وسائل العلاج الطبيعي لذا يجب مراعاة: نوع العلاج المائي المطلوب، و مدة التطبيق، و عدد الجلسات قبل البدء في التطبيق، و يستخدم لجميع المرضى المصابين بأمراض عضلية أو عظمية أو عصبية أو قلبية ما لم يكن لديهم موانع طبية تجعل وجودهم في الماء مضرا لهم أو أن يكونوا مصابين بأمراض قد تسبب الضرر لغيرهم مثل وجود التهاب بالجلد أو الأعضاء التناسلية مما قد يلوث الماء مسببا أمراضا بانتقاله إلى مرضى آخرين.

و هنالك طرق عديدة لاستخدام العلاج المائي منها الحمامات المختلفة مثل: المسبح، أحواض الماء .(أحمد ادم أحمد محمد، هويدا حيدر الشيخ)

المسبح :

يستخدم لمجموعة من الأفراد بحيث يمكن أن يدخل المسبح المريض و المرافق والأخصائي إذا تطلب الأمر، ميزته أنه يوفر مساحة كبيرة للحركة والتمرين، كما أن وجود مجموعة يوفر جو من الحماس و المتعة، و عادة ما تكون المسابح في أقسام العلاج الطبيعي مبنية بمستويات مختلفة لكي يستطيع المريض الوقوف في المستوى الذي يناسبه و بأمان، كما تتوفر فيها متطلبات السالمة من درابزين على الجوانب يستطيع المريض التمسك بها و معدات السالمة المختلفة مثل العوامات، و عادة يقف الأخصائي قريبا جدا من المريض في

المرة الأولى حتى يتأكد من سلامة المريض و شعوره بالأمان، و إذا كان المريض طفلا و لا يستطيع الطفو باستخدام العوامات إما لصغر سنه أو حالته العقلية أو الجسمية فإن شخص مسؤول يكون معه داخل الماء ليمسكه و يساعده في تمارينه أما إذا كان الشخص يعاني من فوبيا الماء ففي هذه الحالة لا يسمح بدخوله الماء إلا بعد موافقة و تأكيد الطبيب المعالج على إمكانية المريض و سلامته، و عيوبه أنه و بسبب الاستخدام الجماعي و عدم إمكانية تغيير الماء بعد كل استعمال فإن الشروط المطلوب توفرها لسلامة المرضى من الأمراض المعدية و الجلدية و التناسلية صارمة و لا يمكن التهاون فيها بسبب سهولة العدوى، كما أن اتساع المسبح يجعل من السهولة تعرض بعض المرضى لمخاطر الغرق إذا لم تطبق عليهم قوانين السالمة و المراقبة.

أحواض الماء:

توفر مضخات لضخ الماء(مثل الجاكوزي) فتساعد على تنشيط الدورة الدموية و بالتالي تخفف الألم و الالتهاب و تزيد من نشاط و سرعة الالتئام، في أحواض الماء يسمح بدخول المريض المصاب بالتهابات، يمكن التحكم بدرجة حرارتها و توفير الحرارة المطلوبة حسب حالة المريض لذا يمكن أن يكون الماء حارا و يمكن أن يكون باردا لذا ففي هذا الحوض يتم تغيير الماء بعد كل استخدام و يتم تعقيم الحوض بالأدوية اللازمة، و من الأحواض ما يلي :

- حوض الماء الكبير: يوفر مساحة لحركة المريض و قيامه بالتمارين بشكل مقارب لما يمكن توفيره في المسبح.

- حوض الماء الوسط: يوفر مساحة صغيرة لحركة المريض، فلا يستطيع تحريك أطرافه بشكل كبير و لكن بسبب صغر حجمه فإن سيطرة الأخصائي على المريض تكون أسهل خاصة إذا كان طفلا كما يمكن للأخصائي عمل بعض التمارين للمريض.

- حوض الماء الصغير: تؤدى التمارين تحت الماء في حوض سباحة ، حيث يمكن تأدية الحركة بسهولة تحت الماء عن الهواء، لان خاصية الطفو في الماء تعمل على إزالة الثقل النوعي للجسم داخل الماء و لكون الماء يمتاز أيضا بالخصائص التالية:

- **قوة الطفو**: خاصية الطفو في الماء تساعد المصاب على الأداء دون الشعور بتحميل وزن كما على الأرض كذلك تقلل من الضغط على المفاصل مما يسهل الأداء الحركي.
- **الضغط المائي**: يقلل الضغط المائي من التورم لأنه يزيد من كمية الدم العائد إلى القلب، و يقلل من معدل ضربات القلب في الدقيقة ، و ينظم التدفق الدموي في الجسم.
- **اللزوجة**: تؤدي اللزوجة إلى بعض المقاومة للحركة و هذا يساعد في أداء تمارين القوة.

2- التأهيل :

إن التأهيل هو عملية تثقيفية وحل لمشكلة تهدف لتقليل العجز الاعتلال البدني الناتج من إصابة أو مرض لدى شخص ما، مع وجود هدا العجز في صورة محدودة تكافئ الموارد المتاحة لخلقية المرض أو الإصابة .ويعتبر التأهيل من المحاور الأساسية في عالج العديد للجزء المصاب عن طريق العناية بمظاهر الضعف في بعض العضلات والأربطة والمفاصل. (الكرساوى, &هشام 2019) .

2-1- التأهيل الرياضي:

يهدف أساسا إلى تعويض الفرد لما فقده من عناصر اللياقة البدنية والوصول به إلى المستوى الأقصى لحالته الطبيعية، ودلك باستخدام الوسائل الطبيعية المناسبة والتي تستخدم فيه عوامل طبيعية مثل وسائل التدفئة ووسائل كهربائية والتدليك والتمرينات التأهيلية وقبل البدء في البرنامج العلاجي يلزم تقييم حالة الجزء المصاب وظيفيا وتشريحيا مع اكتشاف درجة إصابته ودلك حتى يمكن الحصول على نتيجة مرضية كأن يؤدي الشخص احتياجاته البدنية والحركية اليومية بسهولة ويسر.

2-2- الأسس العلمية للتأهيل والعلاج الحركي:

بصفة عامة يمكن تلخيصها فيما يلي:

1. التأهيل عملية فردية وعلى دلك يراعى أن يكون هناك برنامج لكل فرد يتفق والتكوين البنائي للجسم والخصائص البيوميكانيكية والكيمائية وغيرهم.
2. مراعاة القواد والأسس العلمية للتدريب البدني من حيث تدرج العمل ومراعاة فترات الراحة والابتعاد عن التمرينات المعقدة خاصة في البداية.
3. وضع الضوابط التي تسمح باستمرار البرنامج وعدم انقطاع الفرد أو عدم انتظامه.
4. يكون البرنامج قابل للتعديل تحت أي ظروف متغيرة للفرد أو الأدوات والأجهزة المستخدمة في تنفيذه.
5. أن يراعي في البرنامج الإمكانيات المادية والبشرية المتوفرة واستغلالها بالصورة المناسبة

6. عدم تركيز البرنامج على الإصابة فقط بل محاولة دراسة وتطوير الحالة بالكامل بنائيا ووظيفيا وأن يعمل البرنامج على تأهيل الفرد وليس المنطقة المصابة وعل ذلك يمكن مراعاة أهمية ما يلي:

- الاهتمام بكفاءة لجهاز الدوري والتنفسي والأجهزة الحيوية الأخرى.
- ملاحظة التفاعل الكيميائي للأنسجة وما يصاحب ذلك من تغيير في موقع الإصابة.
- قياس الإمكانيات الحركية للمفاصل أعلى وأسفل موقع الإصابة.
- تقدير نسبة العجز والقصور الناتج لتحديد مراحل الوصول للهدف وهو العودة للحالة الطبيعية كلما أمكن

7. أن يسمح برنامج التأهيل بالتقييم العلمي والمتابعة إمكانية تحديد مدى الالتزام بمحتوياته أو إجراء التعديلات اللازمة حتى يمكن تحقيق أعلى معدل انجاز.

8. التخطيط لوضع برنامج طويل المدى كإجراء وقائي بعد مراعاة ما يلزم من تعديلات هي محطة المتابعة المستمرة للحالة.

ويراعى عند تنفيذ البرنامج الوقائي ما يلي:

- تقدير الحالة الجسمية للفرد وتوقع ما يطرأ عليه من تغييرات.
- تحديد الأهداف النهائية والأغراض المرحلية بصورة واضحة.
- اختيار طرق العلاج والتأهيل الآمنة والفعالة وذات التأثير المباشر كلما أمكن ذلك.

3- التأهيل والعلاج المائي:

يعتبر الماء وسطا مناسبا وممتازا لعالج الإصابات الصغيرة منها والكبيرة وكذلك يؤدي إلى سرعة الشفاء بعد إجراء العمليات الجراحية ويحقق اللياقة البدنية والوقاية، يعمل الماء على

تقليل الضغوط الواقعة على الجسم والناجمة عن ممارسة الرياضة التنافسية أو الفردية كما أن التمرينات في الماء تعالج الكثير من مشكلات القوام ولهدا فإنها فعالة جدا ألنها تقدم مجال واسع من العلاج والفوائد المختلفة للعناية بالصحة وخاصة عند مقارنتها بالأنشطة البدنية الأخرى.

4- التدريبات التأهيلية:

إن خواص الماء تعتبر مثالية لتحقيق الأهداف العلاجية في وسط أو بيئة فعالة وآمنة، وعديد من الأفراد الدين لم يتمكنوا من تحقيق أهداف التمرينات التأهيلية في العيادات العادية التقليدية يمكنهم تحقيق دلك بنجاح بالمشاركة في برامج تمرينات المياه، وكذلك القيود المفروضة على من أجروا عمليات جراحية حديثة أو لديهم آلام مزمنة ، فان الوسط المائي أفضل لهم لإجراء التمرينات العلاجية التأهيلية بسبب الخواص المميزة للماء ومنها نقص الجاذبية، المرونة، إعادة تربية العضلات، زيادة المدى الحركي، استعادة القوة، ضبط التوازن، الأمان، نقص أعراض الشلل(أو التشنج).

5- أهداف العلاج المائي :

- تسهيل أداء تمارين المرونة الحركية في المفاصل المتيبسة.
- المقاومة في تمارين القوة للعضلات الضعيفة والمصابة بالضمور وباستخدام التمارين الحركية.
- تسهيل النشاطات التي تتضمن تحميل وزن الجسم على الأرض.
- تسهيل إجراء العلاج اليدوي.

- تسهيل التمارين التي تزيد من قوة تحمل جهاز الدوران والتنفس والتأثير على الجهاز العصبي.
- استرخاء المريض أثناء الجلسة العلاجية.
- تقليل مخاطر الإصابة أو تكرارها في برامج التأهيل.

(الكرساوى, ج & ,.هشام 2019)

6- فوائد برنامج العلاج المائي:

للتمرينات المائية وبخاصة المستخدمة في الجانب العلاجي استخدمت في علاه المشكلات البدنية والعقلية وبشكل أساسي الضعف العصبي للأفراد، ويستخدم حاليا في برامج الآلام المزمنة، وفي علاج المرضى بعد العمليات الجراحية و التأهيل القلبي وبشكل تدريجي في جلسات تقويم الأعضاء (التشوهات القوامية)،وأيضا في تأهيل الظهر بعد الإصابة. كما يعتبر العلاج المائي مفيد وفاعل في الحالات التي لا يفضل فيها حمل أوزان أو عندما يعاني الفرد من الالتهابات أو الشد العضلي أو مدى حركي محدود في المفاصل والذي ممكن أن يؤثر سلبيا في وظيفة أو عمل أعضاء أو أطراف الجسم.

ويعتبر العلاج من خلال التمرينات المائية خيارا للفرد حيث أن المشاركة في برامج التمرينات المائية في الماء أسهل وأقل إيلاما. حيث تؤدي التمرينات المائية إلى الاسترخاء وخفض الشد العضلي والألم وزيادة في مدى الحركة والقوة إضافة إلى اكتساب شعور أفضل بعد أداء جلسات العلاج المائي وتحسن في أداء الأنشطة العامة في الحياة اليومية.

بالإضافة إلى ذلك فقد ذكرت المصادر العلمية العديد من الفوائد للتمرينات المائية سواء على الجانب النفسي أو البدني أو الاجتماعي أو الفسيولوجي وسنذكر بعضا من هذه الفوائد :

أولا : الفوائد النفسية للتمرينات المائية: Psychological Benefits

قد يتعرض بعضا من الأفراد إلى آثار نفسية سلبية نتيجة الخسارة بسبب الإصابة والتي يليها حالة من الإحباط العقلي والانفعالي سواء كان هؤلاء الأفراد رياضيين أو غير رياضيين حيث يتبع الإصابة ردود فعل سلوكية وانفعالية توصف بأنها استجابة

الحزن والإخفاق والتي تتطلب منا كأخصائيين التعامل معها بكل مهنية ودقة عالية، حيث يمكن من خلال العلاج المائي واستخدام التمرينات المائية أن تكون علاجا مفيدا للعجز النفسي الذي غالبا ما يرافق الإصابات البدنية .فالمشاركة في تمرين علاجي مائي ممكن أن تخفف مشاعر الكآبة والعزلة وتساعد على المحافظة على تقدير الذات لدى الأفراد المصابين. ومن الفوائد الأخرى على الجانب النفسي:

- كون الأفراد قادرين على التحرك بسهولة أكبر وبألم أقل خلال العلاج المائي فهم يتقدمون خلال مراحل التمرين بسرعة أكبر، وهذا ممكن أن يحسن الالتزام بالبرنامج لان الأفراد يشعرون بنجاح أكبر داخل البركة.
- في جلسات العلاج المائي يوجد تأكيد على الاعتماد على النفس والثقة بالنفس أكثر من الاتكائية. وهذه الطريقة للعلاج تجعل الفرد مسئولا عن النجاح أو الفشل عندما تصبح مشاركته إيجابية أكثر منها سلبية خلال التأهيل.

- يتميز العلاج باستخدام التمرينات المائية بإضافة نوعا من التغير إلى برنامج التأهيل مثل إضافة بعض المرح والتشويق.
- نتيجة للمرح والتشويق فان العديد من الأفراد المشاركين في العلاج المائي يعبرون عن خيبة الأمل عندما يتم ويكتمل برنامج التأهيل ويتمنون أن يستمر لفترات أطول.
- إن العلاج المائي للأفراد الغير لائقين بدنيا يحقق حياة أفضل لهم وينقلهم إلى حياة أكثر نشاطا وحيوية من خلال تحسين لياقتهم البدنية إضافة إلى التأهيل.
- بالإضافة إلى ذلك فان التمرينات المائية تساعد الفرد على الحصول على نوعية حياة أفضل مثل : تحسن التغذية، تخفيف التدخين، قلة السهر، الابتعاد عن المنبهات والمخدرات.

وبناء على ما تقدم ذكره يمكن تلخيص الفوائد النفسية للاشتراك في الأنشطة المائية والتي من شأنها أن تؤثر بقوة في التزام الأفراد في البرنامج العلاجي مثل:

1. القدرة على التمرين بدون مساعدة في البركة خلال المراحل الأولى المبكرة من إعادة التأهيل.
2. الألم المخفف وسهولة الحركة في الماء.
3. القدرة على التقدم خلال مراحل العلاج المائي بسهولة ويسر.
4. القدرة على التمرن في مجموعات مما يساعد الأفراد على التخلص من التوتر
5. -يساعد على النوم بسهولة ويخفف من الأرق.
6. -تنمية العالقات الاجتماعية بالإضافة إلى التقدم في العلاج.

(جاسر بن سعد. 2017)

ثانيا : الفوائد الفسيولوجية ثانيا : Physiological Benefits

عندما يتعرض الفرد لإصابة وينقطع عن الحركة لفترة طويلة فانه يجد صعوبة في العودة إلى ممارسة حياته الطبيعية وهنا يمكن أن يخدم العلاج المائي في تطوير حركة إعطاء الجسم من خلال تخفيف قوى الجاذبية بسبب تأثير الطفو و الضغط الهيدروستاتي ودرجة حرارة الماء حيث يعمل الطفو على:

حمل المفاصل ودعم للعمود الفقري والأطراف، في حين يساعد الضغط في ثبات المفاصل الضعيفة و يساعد في تخفيف الاستسقاء الهيدروستاتي Pressureg Hydrostatic.

و هو احتباس السوائل في الجسم بعد الإصابة (في منطقة الإصابة أو العملية الجراحية). بالإضافة إلى ذلك يزيد الضغط الهيدرستاتي من سرعة دوران الدم في الأوعية الدموية مما له من الأثر الكبير في تحسين حالة الجلد و التي قد تأثرت بالجراحة حيث يزيد من سرعة الشفاء من خلال تحسين وصول المواد الغذائية إلى المنطقة المصابة أو التي تأثرت بالجراحة.

ومن خلال وضع الجسم الأفقي في حوض السباحة وتخفيف قوى الجاذبية فأنه يقل معدل نبض القلب خلال الحمل التدريبي المعطى للمصاب مقارنة بنفس الحمل على اليابسة.

وأيضا من الفوائد الفسيولوجية للتمرينات الرياضية في الماء:

- الطفو يساعد في تحسين المدى الحركي للمفاصل.
- -التعديل والتصحيح للانحرافات في المشي والوقفة ممكن أن يتم بجهد أقل وراحة أكبر للفرد والناشئ عن تخفيف قوى الضغط على العمود الفقري والمفاصل الأخرى.

- الطفو بأنواعه يجعل من الممكن للأفراد أن يوأدوا أوضاعا مريحة لتنفيذ التمرين والذي يكون أداؤه على الأرض غير ممكن.
- العلاج المائي يؤدي إلى تحسين فاعلية التهوية من خلال تخفيف وزن محتويات البطن على الحجاب الحاجز خلال التمارين التي تؤدي من وضع الانبطاح على البطن.
- الأفراد المصابين بارتفاع ضغط الدم يلاقون انخفاضا في ضغط الدم خلال التمرين في الماء والناشئ عن تأثير الضغط الهيدروستاتي، بحيث تظهر فوائد الضغط الهيدروستاتي الفسيولوجية من خلال الغمر الأولي للجسم في الماء حيث يحدث زيادة بسيطة في ضغط الدم وهذا الارتفاع البسيط في ضغط الدم ناشئ عن الانقباض اللحظي في الأوعية الدموية الجلدية، بعد هذا الارتفاع في الضغط يحدث التكيف في الجسم ويعدل ضغط الدم من خلال توسع الشرايين الصغيرة والأوعية الدموية مما ينتج عنه انخفاض في ضغط الدم مما يؤدي إلى زيادة في قدرة التحمل ألداء التمرين في الوسط المائي.(رماح محمد زوير حبيب. 2018)

7- مراحل العلاج المائي:

المرحلة الأولى - العلاج المبكر(Treatment Early) :

تتكون المرحلة المبكرة (الأولية) للعلاج المائي لأغلب الأفراد من تمرن بمنطقة الإصابة لزيادة المدى الحركي والقوة وتدريب المشي. وتكون الخيارات الأولى لتمرينات المدى الحركي والقوة لتلك التمرينات التي تنصب على التأهيل أجزاء الجسم المصابة، والاستثناء هنا للرياضيين الذين يشاركون في المنافسات والذين سبق لهم أن استخدموا التمرينات المائية للعلاج وقد عادوا إلى العلاج المائي لتحقيق هدف المحافظة على اللياقة، هؤلاء

الأفراد ممكن أن يبدؤوا بتمرينات التحمل مثل الجري في الماء العميق أو السباحة مبكرة في الجلسة الأولى في البركة ما لم يعرض هذا الأداء الأجزاء المصابة إلى خطر تفاقم الإصابة.

العوامل المؤثرة في معدل التقدم في التمرين خلال التأهيل:

1. نوع الإصابة أو الجراحة.
2. الوقت الذي انقضى منذ حدوث الإصابة أو الجراحة وبداية العلاج المائي.
3. معدل الشفاء للفرد.
4. مستوى لياقة الفرد قبل الإصابة.
5. راحة الفرد والمستوى المهاري في البركة.
6. دافعية الفرد للنجاح .(رماح محمد زوير حبيب. 2018)

المرحلة الثانية - التقوية و التحمل العضلي:

تعتبر مكملة للمرحلة المبكرة مع التأكيد على تدريب القوة و التحمل العضلي في الماء، هناك تمرينات متقدمة للقوة يتم إضافتها للبرنامج من خلال استخدام خصائص الماء والعناصر الفيزيائية كالطفو واللزوجة وسرعة الحركة وطول الرافعة، واستخدام أجهزة وأدوات العلاج المائي.

النموذج التالي يمكن اعتباره كعينة لجلسة عالج مائي في المرحلة الثانية و هو يشمل على 6 مكونات:

1. إحماء عام.
2. إحماء خاص (بالتمرينات التي ستعطى)

3. تدريب المقاومة.
4. التحمل الجلد القلبي الوعائي
5. تهدئة الجهاز الدوري الوعائي
6. تدريب المرونة وفترة الاسترخاء

- هذه العناصر يمكن استخدامها في تقييم جلسة العلاج المائي للمرحلة الثالثة.

المرحلة الثالثة - التوازن، التوافق، التكيف القلبي الوعائي:

- تبنى الأنشطة في المرحلة الثالثة من مراحل العلاج على المراحل السابقة.
- يجب التركيز على التوازن والتوافق في المرحلة الثالثة وذلك باستخدام أنماط الحركة التي تحتاج إلى هذين العنصرين وذلك لإعداد الفرد للقيام بالمهارات الحركية على الأرض و الماء تكون أكثر تعقيدا.
- التوافق والتوازن يمكن إدخالهما إلى أي جزء من جلسات العلاج المائي في هذه المرحلة، فعلى سبيل المثال خلال تمرينات المشي للإحماء ممكن أن يبدأ الفرد بالمشي للأمام والمشي للخف ثم يلي ذلك (Step -sliding)، مشي التتابع قدم خلف الأخرى (walking Tandem)للأمام وللخلف، والمشي الجانبي (Side Braiding و (stepping
- التمرينات التي تؤدى أساسا بشكل ثنائي الطرف(Bilatéral) مثل (Half squat) (squat Mini) أو (raise Toe) يمكن أن تعدل لتصبح أحادية الطرف (Unilateral) وهي بهذا الشكل تركز على عنصر الاتزان بدرجة أكبر من السابق.

- الأنشطة التي تتطلب تغييرا في الاتجاه أو التي تشمل على مرحلة طيران (stage Flight) مثل (cross-country skiing) الماء بعمق مستوى الصدر (hoping الحجل)، (jumping jacks)تساعد في تحسين التحمل القلبي الوعائي.

المرحلة الرابعة - تطوير المهارات المحاكية للرياضة أو ذات العالقة بالعمل:

تأتي المرحلة الرابعة كإعداد للمتطلبات البدنية اللازمة للعودة إلى العمل أو المنافسة الرياضية. حيث أن الإتمام الناجح لأداء المهارات المحاكية للرياضة والعمل في البركة تعطي الفرد الثقة اللازمة لتنفيذ الحركات على الأرض.

النموذج التالي يمكن اعتباره كعينة لتصميم جلسة علاجية في المرحلة الرابعة والتي تتكون من 7 عناصر:

1. إحماء عام.
2. إحماء خاص.
3. تدريب المقاومة.
4. تدريب التحمل (قلبي الوعائي).
5. التهدئة القلبية الوعائية.
6. التدريب المحاكي للرياضة وذو العالقة بالعمل.
7. تدريب المرونة وفترة الاسترخاء.

المرحلة الخامسة - العلاج المائي الانتقالي:

هي برنامج انتقالي ألوائك الأفراد المستمرين في البرنامج العلاجي المائي. و يتضمن جميع العناصر للتأهيل التي تم استخدامها من المرحلة الأولى و حتى المرحلة الرابعة و يركز

على تدريب اللياقة و الأنشطة المختلفة في البركة بحيث تشكل الجلسات تحديا للأفراد ومتعة أيضا، بالإضافة إلى تمرينات جديدة لم تستخدم في المراحل السابقة. وإذا لم يكن هذا النوع في المراكز التأهيلية فيمكن على الفرد أن يكمل هذه المرحلة في برك السباحة العادية بشكل مستقل أو مع مجموعة. والأفراد الذين يختارون أو يتطلبون المشاركة في برنامج العلاج المائي الانتقالي يجب أن يطورا مهارات مائية كافية للتمرن بأمان ضمن الإشراف المحدود مثل المهارات التالية:

1. التحكم في النفس (Breath control) .
2. النزول إلى قاع البركة والدفع بالقدمين (Bobbing) .
3. المشي والجري في الماء.
4. الطفو الأفقي على الظهر وعلى البطن.(رماح محمد زوير حبيب. 2018)

المرحلة السادسة - المحافظة واللياقة (Maintenance and Fitness) :

تعتبر المرحلة السادسة من مراحل العناية هي برنامج للمحافظة واللياقة للفرد، حيث من الممكن أن يختار الفرد المشاركة في برنامج لياقة مائي بهدف الصحة الشخصية أو الترويح، ومن المهم دعم المهارات المائية ومفاهيم اللياقة التي تم تعلمها في المراحل من (1-5) وتشجيع الفرد على تعديل نمط حياته لتخفيف خطورة حدوث الإصابة من جديد وتحسين الصحة العامة ككل.

في المرحلة السادسة سوف يقوم الفرد بأداء التمرينات بصورة مستقلة أو بإشراف محدود.

- هدف هذه المرحلة هو جمع جميع التمرينات السابقة في المراحل السابقة.

- برنامج المحافظة ممكن أن يشمل تقوية الجذع والأطراف وتمرينات مع تأكيد خاص على المناطق المعرضة للإصابة مثل العمود الفقري، الكتفين، الركبتين.
- التأكيد على تدريبات السابحة والأنشطة في الماء العميق لتنمية اللياقة القلبية الوعائية في البركة، المبتدئين (في السباحة) ممكن أن يتعلموا السباحة في برنامج المحافظة في حين أن المتوسطي المستوى ممكن أن يعملوا على تحسين أدائهم الفني في السباحة.

أنماط السباحة غير التقليدية ممكن أن تستخدم لإضافة نوع من التشويق والمتعة، أمثلة على ذلك:

- استخدام حركة الذراعين في سباحة مع حركة القدمين في سباحة الدولفين.
- الجري في الماء العميق (بدون دعم الطفو) مع حركة ذراعين المستخدمة في سباحة الصدر.
- أداء ركلات (ضربات الرجلين) في السباحة الجانبية مع تغيير الجنب (مرة يمين و مرة يسار) كل 1.2.4 أو 8 ضربات بالرجلين. (رماح محمد زوير حبيب. 2018)

الباب الثاني:

الجانب التطبيقي

الفصل الأول:

منهجية البحث

تمهيد :

إن البحث العلمي يستلزم أن يتوافق الجانب النظري فيه بجانبه التطبيقي، و في هذا الفصل من الجانب التطبيقي الخاص بمنهجية البحث و إجراءاته الميدانية، منهجية البحث المستخدمة الانجاز هذه الدراسة و الأدوات التي تم استخدامها في الانجاز.

1- منهج البحث:

في بحثنا هذا حتمت علينا مشكلة البحث إتباع منهج دراسة الحالة وهذا للتأكد من صحة فرضيتنا ، ويعتبر هذا المنهج ملائم نظرا ألنه أقرب إلى الموضوعية ويستطيع فيه الباحث السيطرة على العوامل المختلفة التي تؤثر على ظاهرة مدروسة. وهو المنهج الذي يتجه إلى جمع البيانات المتعلقة بأي وحدة ليقوم على أساس التعمق فيها من خلال مرحلة ما او كل المراحل التي تمر بها قصد الوصول إلى تعميمات علمية متعلقة بالوحدة المدروسة.

2- مجتمع و عينة البحث:

قمنا بتحديد عينة بحثنا هذا بطريقة عمدية عن طريق اختيار حالة شخص مصاب بمرض خشونة الركبة وهو ذكر عمره 61 سنة.

3- مجالات البحث:

-المجال المكاني: لقد تمت الدراسة على مستوى مركز إعادة التأهيل الوظيفي بحاسي ماماش بمستغانم.

-المجال الزماني: أجريت الدراسة في الفترة الممتدة بين 2021/04/01 إلى 2021/05/20.

4- متغيرات البحث:

المتغير المستقل: **برنامج العلاج المائي.**

المتغير التابع: الم **الالتهاب لدى مرضى خشونة مفصل الركبة.**

المتغيرات المشوشة : و تمثلت في كل من الغيابات التي بلغت 3 حصص ،الظروف الجوية ، صعوبة التعامل مع العينة خاصة في بداية البرنامج و تناسب الدراسة مع وباء كوفيد19 وشهر رمضان الكريم.

5- أدوات البحث:

البرنامج التأهيلي:

تم تحديد مدة البرنامج ب16 حصة بحيث تدوم مدتها 1سا و بمعدل حصتين في الأسبوع تجرى يومي الأحد و الأربعاء على 10سا صباحا. البرنامج مفصل كما يلي مع العلم انه كانت هناك زيادة في الحمل تدريجيا مع تحسن اللياقة البدنية للحالة المدروسة :

التمرينات المائية	المدة/التكرار	الأهداف
• تمرينات المشي و الجري - المشي للأمام في الماء. - المشي للخلف في الماء. - المشي جانبيا في الماء. - الجري للأمام في الماء. - الجري للخلف في الماء.	- 9متر (4 مرات). - 9متر (4 مرات). - 9متر (4 مرات). - 9متر (4 مرات). - 9متر (4 مرات).	- تنشيط الدورة الدموية. - تحسين اللياقة البدنية.
• تمرينات التقوية العضلية - الإمساك بحافة المسبح بيد وأرجحة الرجل المقابلة نحو الأمام/الوراء/جانبيا.	- 20 مرة لكل رجل.	

- وضع الظهر على حائط المسبح مع الإمساك بالحافة و رفع الركبتين إلى الصدر.	- 20 مرة.	- تقوية عضلات الأعضاء السفلى المحيطة بالركبة.
- الإمساك بالحافة و القيام بحركة قرفصاء squat.	- 10 مرات. - 40 مرة.	- استعادة المهارات الحركية للركبة.
- الجلوس على حافة المسبح مع مد و ثني الركبتين بالتناوب.	- 4 مرات مدة 30 ثانية.	
- الطفو الحر في المسبح بمساعدة لوح الطفو مع التدويس pédalage.	- 5 دقائق.	
- الدراجة المائية aquabiking.		

تقسيم الحصة :

1. المرحلة التمهيدية: مدتها 10د يتم جزء منها:

- خارج المسبح و يتميز بالتحضير النفسي إضافة للإحماء عن طريق مشي بطيء.
- داخل المسبح و يتم فيها مواصلة الإحماء و مراجعة للحصة السابقة.

2. المرحلة الرئيسية : مدتها 45د و يتم خلالها العمل على تحقيق هدف الحصة من خلال التمرينات المسطرة في البرنامج التأهيلي.

3. المرحلة الختامية : مدتها 10 د و يتم فيها الاسترخاء و الاستمتاع بالمسبح.

أداة القياس:

اختار الطالب الباحث بمعية المشرف مؤشر **أونتاريو الغربي WOMAC McMaster University Osteoarthritis** (ترجمة جامعة صفاقس / تونس) لتحديد القدرة الوظيفية لمرضى التهاب المفاصل حيث يتكون مؤشر WOMAC OA من 24 عنصرًا في ثلاثة أصناف تقويمية تقيس الألم (5 أسئلة) والوظيفة الجسدية (17 سؤالًا) و التصلب سؤالين (2). يجيب عنها المريض حسب تقويمه للأوجاع خلال الأسبوع الذي يسبق ملء استمارة المقياس.

ونظرا لتمحور البحث حول آلام الالتهاب لدى مرضى خشونة الركبة اختار الطالب الباحث الارتكاز على الصنف التقويمي الخاص بالأوجاع (5 أسئلة) يتم الإجابة عليها بدرجة من 0 إلى 4 حسب شدة الحدوث:

مقياس ووماك WOMAC index

(صنف الاوجاع)

0- لاشيء
1- قليلة
2- متوسطة
3- كبيرة
4- كبيرة جدا

ما هي شدة الأوجاع التي تحس بها؟	الدرجة
1- عندما تمشي على ارض مستوية.	
2- عندما تصعد أو تنزل الدرج.	
3- في الليل و أنت في فراشك.	
4- عند الجلوس أو الاستلقاء.	
5- عند الوقوف.	
المجموع	

مفتاح المقياس:

مجموع الدرجات:

- أقصى درجة: 20 (وجود أوجاع كبيرة جدا).

- أدنى درجة: 0 (عدم وجود أوجاع).

الوسائل البيداغوجية :

لوح الطفو ، دراجة مائية ، ميقاتي.

- **فريق العمل**: أخصائي العلاج الطبيعي ، الطالب الباحث
- **المسبح:** وهو المسبح الخاص بمركز العلاج الطبيعي حيث انه يمثل وسطا مثاليا للعملية العلاجية.
- **ابعاده :** 9م / 4م /1.60م (عمق).

الوسائل الإحصائية :

استعمل الطالب الباحث من اجل تبويب و تحليل و تفسري نتائج الدراسة الوسائل الإحصائية التالية:

-الوسط الحسابي:

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$$

$$\overline{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

-ت ستودنت:

$$t = \frac{(x_1 - x_2)}{\sqrt{\frac{(s_1)^2}{n_1} + \frac{(s_2)^2}{n_2}}}$$

-النسب المئوية:

6- خـاتمة:

لقد تضمن هذا الفصل منهجية البحث و إجراءاته الميدانية التي قمنا هبا، حيث تطرقنا في بداية الفصل إلى توضيح منهج البحث ، العينة ، مجالات البحث و الأدوات المستعملة ثم الوسائل الإحصائية المستخدمة و في الأخير أهم صعوبات البحث.

الفصل الثاني:

تحليل ومناقشة النتائج

تمهيد:

إن طبيعة المشكل التي يطرحها بحثنا تستوجب علينا التأكد من صحة أو خطأ الفرضيات التي قدمناها في بداية الدراسة حيث يعتبر هذا الفصل جوهرة البحث؛ لذا استوجب علينا القيام بدراسة ميدانية بالإضافة إلى الدراسة النظرية لان كل بحث نظري يشترط تأكيده تطبيقيا إذا كان قابلا للدراسة.

1- عرض و تحليل نتائج القياس القبلي:

جدول رقم(01)يمثل نتائج القياس القبلي لمقياس ووماك WOMAC index (صنف الاوجاع)

0- لاشيء
1- قليلة
2- متوسطة
3- كبيرة
4- كبيرة جدا

ما هي شدة الأوجاع التي تحس بها؟	الدرجة
1- عندما تمشي على ارض مستوية.	3
2- عندما تصعد أو تنزل الدرج.	4
3- في الليل و أنت في فراشك.	2
4- عند الجلوس أو الاستلقاء.	3

5- عند الوقوف.	**3**
المجموع	**15**

1-1- تحليل النتائج:

نلاحظ من خلال الجدول أن هناك قيم عالية و متفاوتة، نلاحظ قيمة (4) التي تمثل (أوجاع كبيرة جدا) في العبارة(2- عندما تصعد أو تنزل الدرج).و نقطة (3) التي تمثل (أوجاع كبيرة) في كل من العبارات (1- عندما تمشي على ارض مستوية) و (4-عند الجلوس أو الاستلقاء) و أيضا (5- عند الوقوف) وأخيرا علام (2) فيما يخص (3- في الليل و أنت في فراشك).وكان المجموع 15 من أصل 20.

1-2- الاستنتاج:

نستنتج من خلال الجدول أن عينة الدراسة (مصاب بخشونة الركبة) تعاني من أوجاع كبيرة بسبب الالتهابات.

2- عرض و تحليل نتائج القياس البعدي :

جدول رقم(02)يمثل نتائج القياس البعدي لمقياس ووماك WOMAC index (صنف الاوجاع)

0- لاشيء
1- قليلة
2- متوسطة
3- كبيرة
4- كبيرة جدا

ما هي شدة الأوجاع التي تحس بها؟	الدرجة
1- عندما تمشي على ارض مستوية.	2
2- عندما تصعد أو تنزل الدرج.	2
3- في الليل و أنت في فراشك.	1
4- عند الجلوس أو الاستلقاء.	2
5- عند الوقوف.	1
المجموع	**8**

2-1- تحليل النتائج:

نلاحظ من خلال الجدول أن هناك انخفاض في جميع القيم ، نلاحظ قيمة (2) التي تمثل (أوجاع متوسطة) في كل من العبارات (1- عندما تمشي على ارض مستوية) و (2- عندما تصعد أو تنزل الدرج) و أيضا (4-عند الجلوس أو الاستلقاء) و نقطة (1) التي تمثل (أوجاع قليلة) في كل من العبارات (3- في الليل و أنت في فراشك) وأيضا (5- عند الوقوف) وكان المجموع 8 من أصل 20.

2-2- الاستنتاج:

نستنتج من خلال الجدول تراجع ملحوظ في أوجاع الالتهاب الراجعة لمرض خشونة الركبة لدى عينة الدراسة وهدا يدل على مدى تأثير البرنامج المقترح.

3- عرض و تحليل مقارن نتائج القياس القبلية و البعدية:

جدول رقم(03)يمثل مقارنة لنتائج القياس البعدي لمقياس ووماك WOMAC index (صنف الاوجاع)

الرقم	ما هي شدة الأوجاع التي تحس بها؟	القياسات		درجة الحرية	ت- ستودنت
		قبلي	بعدي		
01	عندما تمشي على ارض مستوية.	3	2	4	2.10
02	عندما تصعد أو تنزل الدرج.	4	2		
03	في الليل و أنت في فراشك.	2	1		
04	عند الجلوس أو الاستلقاء.	3	2		
05	عند الوقوف.	3	1		
	المجموع	15	8		
	الوسط الحسابي	3	1.6		
	الانحراف المعياري	0.70	0.55		

3-1- تحليل النتائج:

نلاحظ من خلال الجدول أن "ت"المحسوبة بلغت عند درجة الحرية "4" 2.10 و هي أكبر من ت الجدولية التي تبلغ 0.72 مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح نتائج القياس البعدي مما يدل على تحسن في مؤشرات الشعور بالألم لدى العينة.

3-2- استنتاج:

نستنتج من خلال الجدول رقم (3)و الشكل رقم(1)أنه يوجد فرق بني القياس القبلي و البعيد و هو لصا ح القياس البعدي تبعا لمقياس ووماك WOMAC index (صنف الاوجاع**).**

4- مناقشة الفرضية:

التي تنص على أن العلاج المائي يقلل من آلام الالتهاب لدى مرضى خشونة مفصل الركبة.

لقد افترضنا أن للتمارين المائية اثر ايجابي في التقليل من آلام الالتهاب لدى مرضى خشونة مفصل الركبة.

بحيث يوجد فرق بين نتائج القياس القبلي (جدول 1) و القياس البعدي (جدول 2) لصالح البعدي الذي اثبت من خلال تحليل النتائج اختلافات وفرقا ايجابيا و بعد النتائج المتحصل عليها على تأثير البرنامج ايجابيا في التقليل من آلام الالتهاب لدى مرضى خشونة مفصل الركبة.

وهذا ما اتفق مع **دراسة تينموزهي 2019" فعالية العلاج المائي المتباين على آلام الركبة لدى مرضى هشاشة العظام** التي أظهرت أن العلاج المائي كان فعالا في خفض مستوى آلام الركبة.

و أيضا **دراسة رنا هينمان 2007" العلاج الفيزيائي المائي لهشاشة مفصل الورك و الركبة: نتائج تجربة معشاة ذات تحكم أحادي التعمية"** حيث أدى برنامج العلاج الطبيعي المائي لمدة 6 أسابيع إلى ألم أقل بشكل ملحوظ و تحسين الوظيفة البدنية و القوة في الركبة.

5- الاقتراحات و التوصيات:

بعد قيامنا بتطبيق البرنامج المائي و الاستنتاجات التي خرجنا بها في نهاية الدراسة ارتأينا أن نقدم توصيات و اقتراحات من شانها أن تساهم في تطوير هذا المجال نحو الأفضل:

1- تطوير البحوث في هدا المجال.

2- توفير اكبر عدد من المراكز الخاصة بالعلاج المائي و بالتالي تطبيق برامج علاج مائي لإعادة التأهيل الحركي لدى مرضى التهاب المفاصل.

3- الاهتمام بإعداد برامج رياضية تتماشى مع القدرات و الإمكانات الخاصة بمرضى التهاب المفاصل.

4- ضرورة برمجة ملتقيات تكوينية لفائدة المشرفين على هدا المجال حول الأبعاد الصحية وتفعيلها مبدئيا.

خاتمة

خاتمة:

إن من أهم فروع العلاج الطبيعي فرع العلاج المائي، الذي يهدف إلى إعادة تأهيل الأعضاء التي تعرضت للإصابة سواء بفعل حادثة أو عامل السن حيث اتضح من خلال دراستنا أن العلاج المائي له اثر ايجابي على تخفيف آلام مرض خشونة الركبة ، فهي واحدة من الإصابات الشائعة في الوقت الحالي خاصة لدى فئة كبار السن .و لضمان فعالية العلاج المائي لابد أن يقوم المعالج بتوفير الوسائل الضرورية و الجو المناسب للعلاج هذا من جهة و من جهة أخرى يجب أن يكون المعالج على دراية تامة بشتى العلوم الطبية الرياضية كعلم التشريح و الفسيولوجيا و الميكانيكا الحيوية.

أما بالنسبة للمريض فإن دوره يكمن في التعاون مع أخصائي العلاج لإحراز التقدم و تحقيق النتائج الايجابية و هذا من خلال الالتزام بمواقيت الحصص العلاجية و كذا تطبيق تعليمات و إرشادات المعالج بحذافيرها و الحفاظ على المعنويات المرتفعة و الحماس و الإرادة القوية في العلاج. و هذا هو المفتاح لإعادة تأهيل ناجحة.

قائمة المصادر و المراجع

1- اسماعيل الحسيني موسوعة طب العظام و المفاصل /الإصدار ط1 الأردن : دار أسامة2004.

2- حاتم الخالدي اصدار مجلة الطب و الحياة صفحة 3/ 2013.

3- حمـادى محمد كامل حمادى. العالج الطبيعي.

4- .جاسر بن سعد. 2017/ العالج المائي واستخداماته في العالج والليـاقة

5- د.محمد فتحي هندي.علم التشريح الطبي ص65

6- د.مدحت قاسم. التشريح الرياضي ص48

7- هشام محمود.مجلة الطب والحياة

8- د. هشام محمود.مجلة الطب والحياة

9- أحمد ادم أحمد محمد، هويدا حيدر الشيخ. أثر برنامج مقترح بالعلاج الطبيعي المائي إل إزالة الدهون و علاج تصلب الشرايين. السودان.

10- الكرساوى, ج & .,هشام.)2019 .)تأثير برنامج تمرينات تأهيلية والعلاج المائى على إصابة إلتهاب الرباط ألخمصى للقدم لدى بعض لاعبي الدراجات. مجلة تطبيقات علوم الرياضة/ 5(102).38-19

11- جاسر بن سعد. 2017 . العلاج المائي واستخداماته في العلاج والليـاقة.

12- رماح محمد زوير حبيب. 2018 . تأثير تمرينات باستخدام الأثقال داخل الوسط المائي في تحسين القوة العضلية للمصابين بتمزق الرباط الوحشي لمفصل الكاحل للاعبي كرة اليد. بغداد: كلية التربية البدنية و علوم الرياضة للبنات

الملاحق

الملحق 01 : صورة لمسبح مركز اعادة التاهيل بحاسي ماماش مستغانم

الملحق 02 :مؤشر وولماك WOMAC McMaster University Osteoarthritis

Severity, on average, during the last 48 hours, of:

Pain

	None	Slight	Moderate	Severe	Extreme
Pain – Walking	☐	☐	☐	☐	☐
Pain – Stair climbing	☐	☐	☐	☐	☐
Pain – Nocturnal	☐	☐	☐	☐	☐
Pain – Rest	☐	☐	☐	☐	☐
Pain – Weightbearing	☐	☐	☐	☐	☐

Stiffness:

Morning Stiffness	☐	☐	☐	☐	☐
Stiffness occuring during the day	☐	☐	☐	☐	☐

Level of difficulty performing the following functions, on average, during the last 48 hours:

	None	Slight	Moderate	Severe	Extreme
Descending stairs	☐	☐	☐	☐	☐
Ascending stairs	☐	☐	☐	☐	☐
Rising from sitting	☐	☐	☐	☐	☐
Standing	☐	☐	☐	☐	☐
Bending to the floor	☐	☐	☐	☐	☐
Walking on flat	☐	☐	☐	☐	☐
Getting in/out of a car	☐	☐	☐	☐	☐
Going shopping	☐	☐	☐	☐	☐
Putting on socks	☐	☐	☐	☐	☐
Rising from bed	☐	☐	☐	☐	☐
Taking of socks	☐	☐	☐	☐	☐
Lying in bed	☐	☐	☐	☐	☐
Getting in/out of bath	☐	☐	☐	☐	☐
Sitting	☐	☐	☐	☐	☐
Getting on/off toilet	☐	☐	☐	☐	☐
Performing heavy domestic duties	☐	☐	☐	☐	☐
Performing light domestic duties	☐	☐	☐	☐	☐

The WOMAC parameters are:
0 – none, 1 – slight, 2 – moderate, 3 – severe, 4 – extreme.
The index is out of a total of 96 possible points, with 0 being the best and 96 being the worst