Al-Faroukjournalof sciences
Volume (2), Issue (5) (Nov, 2026)
ISSN: 3135-2359

مجلة الفاروق للعلوم
المجلد (2) العدد 5 نوفمبر 2026
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الرابع للعلوم والتقنية
28-29 نوفمبر 2026 مصراتة – ليبيا
إدارة المعاهد العليا – وزارة التعليم التقني

تأثير العلاج الطبيعي المتقدم لحالات اصطكاك الركبتين والمد الزائد الى الخلف

م. محاضر/أماني بشير عبدالله أحماس
محاضر/عبدالناصر الشيباني
إعادة تأهيل وعلاج طبيعي- العلوم الصحية

Adaptive Time Scheduling For Backoff Window In Underwater Acoustic Networks

Abdunaser Nasr M Shebani
Amani Bashir Abdullah Ahmas
[1] Department, Faculty, University, City, Country, email
[2] Department, Faculty, University, City, Country, email
amonahes@gmail-com
Nassernser8790@gmail-com

تاريخ الاستلام: 2026/7/30 تاريخ المراجعة 20/ 8/ 2026 تاريخ القبول:28/8/2026- تاريخ النشر: 28/ 11/ 2026

الملخص:

تعتبر حالة اصطكاك الركبتين والمد الزائد الى الخلف أحد الحالات او الاصابات التي تؤثر على البنية الخارجية لجسم الانسان من حيث القوام وظهور خلل في نمط الوقوف وطريقة المشي وهناك عدة دراسات متقدمة وتأهيل حركي متقدم لتحسين هذه الحالات والعودة إلى أقصى حد من التحسن للقيام بالأنشطة اليومية حيث يرتكز التأهيل والعلاج الطبيعي المتقدم على تحسين حالات اصطكاك الركبتين من حيث الجانب العصبي، العضلي لتقوية العضلات وردود الافعال العصبية الطبيعية وهناك بعض الحالات الشديدة التي تحتاج لتدخلات جراحية ثم مرحلة تأهيل الحالة بإستخدام تمرينات علاجية متقدمة وتقنيات مساعدة للوصول لكفاءة الركبتين الطبيعية والهدف منها هذه التقنيات والتأهيل الحركي تقوية عضلات الركبة واستعادة المدى الحركي وتخفيف الالم لممارسة أسلوب الحياة الطبيعي وهناك عدة دراسات بحثية تهدف لفعالية العلاج واستكشاف طرق متقدمة وحديثة لتحسين قدرة الركبة على الحركة وتحسين الشكل الخارجي لبنية الجسم من حيث الوقوف بنمط طبيعي والمشي بشكل صحيح لا يؤثر على قوام الجسم ومن هذه العلاجات التي استخدمت التمرينات العلاجية ،العلاج المائي ، والتقنيات العلاجية المتقدمة ومن نتائجها كان لها تأثير إيجابي في تحسين هذه الحالات والوصول بقدر جيد من التحسن ورجوع الحالات لطبيعة حياتهم.

Abstract:

Knee Knock and excessive backward extension are considered one of the conditions or injuries that affect the external structure of the human body in terms of stature and the appearance of a defect in the posture and gait pattern. There are several advanced studies and advanced motor rehabilitation to improve these cases and return to maximum improvement in performing daily activities . Advanced rehabilitation and physical therapy focus on improving cases of- knee knock from the neurological and muscular aspects to strengthen muscles and natural neurological reflexes . There are some severe cases that require surgical intervention .followed by a rehabilitation phase using advanced therapeutic exercises and assistive techniques to achieve normal knee efficiency. The goal of these techniques and motor rehabilitation is to strengthen the knee muscles .restore range of motion . and relieve pain so that patients can practice a normal lifestyle. There are several research studies that aim to treat treatment and explore advanced and modern methods to improve the knees ability to move and improve the external appearance of the body structure in terms of standing with a natural posture and walking correctly without affecting the body's stature . Among these treatments that used therapeutic exercises . hydrotherapy and advanced therapeutic techniques . the results of which had positive impact in improving these cases and achieving a good degree of improvement and returing the cases to their normal lives.

المقدمة:

يعتبر جسم الانسان وحدة واحدة متكاملة من حيث القوام الخارجي الطبيعي وأن أي إضطراب أو خلل في شكل أو وظيفة عضو أو طرف معين في الجسم يؤدي لتغيير الشكل أو البنية الخارجية للجسم (plus, 2022)

ومن هذه الاضطرابات أو الاصابات المؤثرة على الجسم حالة اصطكاك الركبتين والتي هي عبارة عن وجود فجوة بين الكاحلين الكاحلين عند الوقوف والركبتين ملتصقتان فهي حالة شائعة عند الاطفال وعادة تتحسن تلقائيا مع نموهم دون مشاكل وقد تصيب الاطفال الاكبر سنا أو البالغون(kwakkel, 2023)

ولفهم المحاذاة الطبيعية للساقين أي مايعرف genu valgum هو رسم خط من الورك إلى الكاحل إذا مر بمركز الركبة يعني طبيعي أما إذا مر خارج الركبة يعني وجود اصطكاك وإذا مر داخل الركبة يعني تقوس ساقين وعليه فإن هذا الخط يعرف به الركبة الطبيعية عن الركبة الغير طبيعية (الخياط، 2006)

ويمكن اكتشاف مشكلة اصطكاك الركبتين من خلال سماع صوت الطقطقة عند الحركة وتنتج غالبا عن تأكل غضروف المفصل مما يسبب احتكاك العظام والتي يمكن ملاحظتها من خلال هذه الاصوات المرافقة لحركات الركبة وتكون بسبب إصابات الركبة ، إلتهاب المفاصل ، زيادة الوزن ، ضعف العضلات المحيطة بالمفصل والعوامل الوراثية (دي، 2013)

ومشكلة البحث كانت من خلال ملاحظتي ضمن المجتمع من حولي من أقارب وصديقات لاحظت وجود حالات اصطكاك الركبتين لدى الاطفال والنساء ولكن حالات الأطفال كانت أكثر فقمت بالتواصل معهم وأخذت قياسات قبلية للأطفال للمسافة بين الكاحلين وقمت بتعليمهم وتدريبهم كيفية البرنامج المطلوب منهم منها التمرينات المساعدة على تحسين الحالة وبجلسات ثلاثة خلال الاسبوع مع متابعتي لهم بالزيارات والاتصالات وبعد ثلاثة شهور قمت بالقياسات البعدية لاحظت وجود تغيير في قياس المسافة بين الكاحلين فقمت بالمعالجة الاحصائية وتحصلت على نتائج جيدة .

وتعتبر إعادة التأهيل الحركي لحالات إلتصاق الركبتين عملية مهمة لإستعادة الحركة والوظيفة الطبيعية للمفصل (Noyes.Frank.Barber-Westin.s.eds, 2017)

تقنيات العلاج الطبيعي مجموعة متعددة ومتطورة من التدخلات العلاجية التي يستخدمها المتخصصون لتحسين بعض الوظائف الجسدية للمرضى ومساعدتهم على إستعادة الحركة الطبيعية وجعلها أكثر مرونة فالعلاج الطبيعي يعد علاج تأهيلي حركي يخفف من التوتر العضلي ويساعد في تحسين الدورة الدموية (DH, 2020)

تتضمن الدراسات المتقدمة لتأهيل حالات إلتصاق الركبتين أي إصطكاك الركبتين والمد الزائد للخلف عدة جوانب منها العلاج الطبيعي المكثف والمتقدم وتقنيات لإعادة التأهيل العصبي العضلي(WR, 2018)

التقنيات المبتكرة لتقييم هذه الحالة والتدخلات الجراحية المحسنة في بعض الحالات والتمارين إستقرار المفصل والحفاظ على وظيفته(angle, 2007) . وتهدف الدراسة الي استعادة مدى حركة الركبة وتحسين حركتها بحرية وتقوية عضلاتها لتحسين الاستقرار الوظيفي . وتخفيف الألم و العودة إلى الانشطة الطبيعية اليومية.

الفرض:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمسافة بين الكاحلين لحالات اصطكاك الركبتين والمد الزائد إلى الخلف لصالح القياس البعدي.

المنهج:

استخدم المنهج التجريبي ذلك لملائمته لطبيعة الدراسة.

العينة:

اجريت الدراسة على 8 عينات من الأطفال والتي أعمارهم تتراوح من 6- 12 سنة بطريقة عمدية

التعريف بأهم المصطلحات:

1-**اصطكاك الركبتين:** أو ما يعرف بإلتصاق الركبتين والمعروفة أيضا بإسم الركبة الروحاء أو تقوس الركبة للداخل وهي حالة طبية تظهر فيها الركبتين متقاربتين من بعضهما البعض بينما تكون الكاحلين متباعدين (مالاي، 2022)

2-**المد الزائد للخلف:** يعرف أيضا بفرط تمدد الركبة وهو حالة تحدث عندما تتجاوز الركبة نطاق حركتها الطبيعي إلى الخلف يعني أن المفصل يمتد إلى ما هو أبعد من المعتاد مما قد يسبب ألم وتورم وإصابات الانسجة المحيطة(Neumann, 2023)

3- **التأهيل الحركي المتقدم** : هو عملية إعادة تأهيل تهدف إلى إستعادة وظائف الحركة لدى الافراد الذين يعانون من إعاقات حركية سواء كانت ناتجة عن إصابات ,أمراض, أو حالات أخرى ويركز التأهيل الحركي المتقدم على إستخدام أساليب علاجية متطورة لتحقيق أقصى قدر من الاستقلالية والعودة إلى الحياة الطبيعية(original, 2023)

4-**العلاج الطبيعي المكثف** :هو علاج متعدد الأوجه يركز على إستعادة الحركة ، تقوية العضلات ، وتخفيف الألم ويتضمن العلاج الطبيعي المكثف تقنيات مثل التمارين الهوائية كالركوب على الدراجة ، وتمارين تقوية العضلات مثل رفع الساق والقرفصاء والتقنيات اليدوية التي يطبقها المعالج لإستعادة المرونة ، بالإضافة إلى استخدام الأجهزة المساعدة كالدعامات أو العكاز لتخفيف الحمل (حسن محمود عزت، 2012)

5-**التقنيات المتقدمة لحالات اصطكاك الركبتين** : وهي تقنيات تشمل التمارين العلاجية المخصصة منها العلاج بالحرارة والبرودة ، الموجات فوق صوتية ، العلاج بالليزر، العلاج اليدوي، والتحفيز الكهربائي للعضلات لتعزيز الحركة وتقوية العضلات المحيطة بالمفصل كما أن إستخدام التقنيات المتقدمة مثل العلاج بالخلايا الجذعية وحقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية PRP أصبح شائعا (الرياضة، 2022)

-اجراءات الدراسة:

تطبيق البرنامج العلاجي:

استرتيجيات إعادة التأهيل المتقدمة:

أولا/التقييم الشامل :

يبدأ بتقييم شامل لحالة المريض بما في ذلك مدى الحركة ، قوة العضلات ، وظيفة المفصل ، نوع الالتصاق.

التشخيص:

1-الفحص السريري المباشر (ملاحظة طبيعة الركبة بالنظر في حالة وجود تغير واضح في شكل الركبة الخارجي.

2-الاشعة السينية X RAY 3-الرنين المغناطيسي MRI

4-التصوير المقطعي CT SCAN 5-إستخدام جهاز الجينوميتر لقياس الزوايا

طرق القياس الاساسية :

1-قياس زاوية الظنبوب الفخذي / استخدام التصوير الشعاعي أو مقياس الزوايا .

2- قياس المسافة بين الكاحلين / عند الوقوف وضم الركبتين معا.

3-تقييم مدى حركة الركبة / من خلال فحص حركة الركبة في جميع الاتجاهات كما يمكن استخدام مقياس الزوايا الرقمي .

خطوات العلاج:

العلاج الطبيعي المكثف/ يشمل أهم مجموعة متنوعة من التمارين تهدف لتحسين نطاق الحركة وتقوية العضلات المحيطة بالركبة مع التركيز على استعادة القوة والمرونة والمحاذاة الصحيحة للمفصل .

التمارين المتقدمة /تمارين القرفصاء ، الاندفاع ، والخطوات وأنشطة الحس العميق مثل تمارين التوازن التي تهدف لتقوية الركبة وزيادة قدرتها على تحمل الضغط .

تمرينات التمدد والاطالة والتقوية/ لزيادة مدى الحركة وتعزيز قوة العضلات المحيطة بالركبة إما في حالة الوقوف أو الجلوس حسب راحة الحالة .

تمرينات التوازن والتنسيق / لتحسين الاستقرار الوظيفي للركبة .

العلاج المائي (تمرينات مائية)/ لتخفيف الالم وتحسين الحركة في الماء .

(ويقسم كل تمارين من حيث الجلسات والوقت حسب درجة وشدة الاصابة) .

التحفيز الكهربائي / منها تيار TENS للأعصاب لتخيف وإدارة الالم .

الموجات فوق صوتية العلاجية US .

الاشعة تحت الحمراء IR .

المعالجة الاحصائية :

قياس المسافة بين الكاحلين قبل وبعد التدخل ودرجة الإصابة

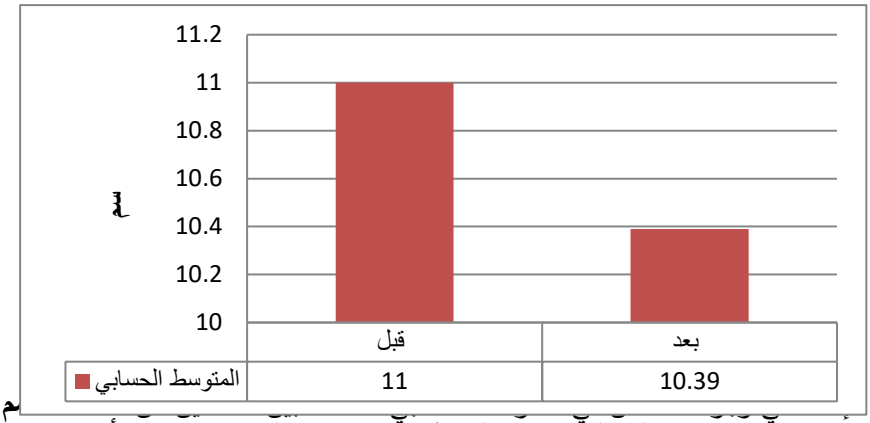
رقم المريض	قبل (سم)	بعد (سم)	درجة الإصابة قبل	درجة الإصابة بعد	مقدار التحسن
1	7.8	7.2	متوسطة	خفيفة	0.6
2	8.6	8.0	متوسطة	متوسطة	0.6
3	9.1	8.4	متوسطة	متوسطة	0.7
4	11.2	10.6	متوسطة	متوسطة	0.6
5	10.2	9.6	متوسطة	متوسطة	0.6
6	12.6	12.0	متوسطة	متوسطة	0.6
7	13.2	12.6	متوسطة	متوسطة	0.6
8	15.3	14.7	شديدة	متوسطة	0.6

يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) للمسافة بين الكاحلين قبل وبعد القياس

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	الخطأ المعياري	قيمةt	Sig	نوع الدلالة

قبل	11	2.57	0.61	0.91	49	.000	معنوي
بعد	10.39	2.58					

تُظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمسافة بين الكاحلين، حيث بلغت قيمة (t = 49) عند مستوى دلالة(Sig = 0.000 < 0.05) ، مما يدل على تحسن معنوي بعد التدخل.



أظهرت نتائج التحليل **م** في القياس القبلي إلى **10.39سم** في القياس البعدي، مما يدل على تحسن ملحوظ في حالة احتكاك الركبتين لدى أفراد العينة.

كما أوضحت نتائج اختبار (T) للعينات المرتبطة وجود **فروق ذات دلالة إحصائية** بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، مما يشير إلى فعالية البرنامج أو التدخل المستخدم في تقليل درجة احتكاك الركبتين عند البالغين.

وتتفق هذه النتائج مع الفرضية التي تفترض أن التدخل العلاجي يساهم في تحسين المحاذاة الحركية للطرفين السفليين وتقليل المسافة غير الطبيعية بين الكاحلين.

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في اختبار قياس المسافة بين الكاحلين لصالح القياس البعدي.

كما تشير النتائج إلى وجود تحسن معنوي في المسافة بين الكاحلين بعد تطبيق البرنامج العلاجي، وهو ما يؤكد فاعلية التدخل المستخدم في تحسين الحالة قيد الدراسة.

إن ثبات الانحراف المعياري مع انخفاض المتوسط الحسابي يدل على أن التحسن لم يكن عشوائياً، بل حدث بشكل منتظم بين أفراد العينة. كما أن وجود تحسن في درجة الإصابة لدى بعض الحالات يعزز القيمة السريرية للتدخل، وليس فقط القيمة الإحصائية.

وبناءً على ما سبق، يمكن الاستنتاج أن البرنامج العلاجي المستخدم في هذه الدراسة كان فعالاً في تقليل المسافة بين الكاحلين وتحسين درجة الإصابة بدرجة ذات دلالة إحصائية وعملية.

الاستنتاجات:

1-العلاج الطبيعي المكثف والتقنيات الحديثة المستخدمة كان لها دور في تحسين نطاق حركة الركبة المصابة بالالتصاق (اصطكاك الركبتين) ويقلل من الالم والتيبس كما يساعد على تحسين القدرة الوظيفية للمفصل.

2- كما تشمل استعادة المرونة وتقوية العضلات المحيطة بالركبة لتحسين الثبات مما يؤدي إلى تحسين نوعية الحياة ومنع تفاقم الحالة ومع ذلك ، قد تكون النتائج طويلة المدى محدودة في بعض الحالات ، لذا يفضل التدخل المبكر لتحقيق أفضل استفادة من العلاج الطبيعي .

3-يزيد العلاج الطبيعي والتأهيل والتقنيات المتقدمة من تخفيف الالام الركبة وتصلبها مما يجعل الحركة أسهل ويقلل الحاجة للمسكنات .

4- كما تساعد التمرينات العلاجية على تقوية العضلات المحيطة بالركبة مما يزيد من ثباتها ويقلل من مخاطر الاصابات المستقبلية.

5- تحسين الوظائف للجسم حيث يساهم العلاج أو البرنامج العلاجي في استعادة القدرة على المشي بشكل طبيعي وأداء الانشطة اليومية بكفاءة .

6- كما يعمل على تأخير تفاقم الحالة من خلال تحسين وظيفة الركبة وتقوية العضلات ، يمكن للعلاج الطبيعي ان يمنع تدهور حالة المفصل ويحافظ على جودة حياة المريض .

7- ومن نتائج العلاج على المدى الطويل هناك نتائج محدودة في بعض الحالات مثل ما بعد جراحة استبدال مفصل الركبة الكلي لم تظهر الدراسات أثارا طويلة المدى للعلاج المكثف على تحسين نطاق الركبة والوظيفة.

التوصيات :

1-أهمية التدخل المبكر حيث يظهر العلاج الطبيعي فعالية أكبر في المراحل المبكرة من إلتصاق الركبة ، حيث يمكن أن يؤدي إلى تحسن كبير في الاعراض ونوعية الحياة .

2-الالتزام ببرنامج العلاج فيزداد تحسن الاعراض بشكل ملحوظ مع زيادة عدد جلسات العلاج الطبيعي ، مما يؤكد على أهمية الالتزام الكامل بالبرنامج العلاجي .

3-الحالة الصحية العامة للمريض حيث تلعب حالة المريض الصحية وعمره دور في استجابته للعلاج ونتائجه.

4-العمل على إنقاص الوزن لتقليل الضغط على مفاصل الركبة من خلال الحفاظ على وزن صحي .

5-تنظيم وتعديل سلوكيات الجسم من حيث الوقوف والجلوس لتجنب الضغط على مفاصل الركبة.

6-التغذية الصحية يجب إتباع نظام غذائي صحي للحفاظ على صحة الجسم بشكل عام.

7-استخدام الدعامات يمكن استخدام دعامات خاصة لحماية المفصل ودعمه مثل دعامات قوس القدم او السنادات ودعامات توزيع الوزن ودعامات ضاغطة ودعامات وقائية ووظيفية.

8-الراحة وتجنب الارهاق وذلك بتجنب الانشطة التي تزيد من الضغط على الركبة أو تسبب الالم

المراجع العربية:

جوزيف إيه إم ،كولينز سي إل، هينك إن إم ،يارد إي إي،فيلدز إس كيه، كومتوك أر دي. (2013). مقارنة وبائية متعددة الرياضات لإصابات الرباط الصليبي الامامي في العاب القوى في المدارس الثانوية . *مجلة تدريب الالعاب الرياضية*.

ريحاب حسن محمود عزت. (4 11, 2012). برنامج دبلوم الاصابات الرياضية والتأهيل كمدخل للتنمية المهنية لأخصائي التأهيل الحركي. *مجلة أسيوط*.

سوريش أنا مالاي. (2022). مستشفى كينغز كوليدج. دبي، الامارات العربية المتحدة.

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. (2022). أثر برنامج تأهيلي في درجة إصطكاك الركبتين والمدى الحركي لمفصل الركبة للاناث بأعمار 5-10 سنوات. *مجلة واسط للعلوم الرياضية* .

محمد هيثم الخياط. (2006). *المعجم الطبي الموحد* . بيروت : منظمة الصحة العالمية

المراجع الاجنبية:

angle, M.-j. E. (2007, 1 1). Invaluable parameter for evaluation of anterior knee pain.

DH, D. R. (2020, 8 15). Treatment For symptomatic Genu Recurvatum.

kwakkel, G. (2023, 12 6). motor rehabilitation after stroke :European stroke organisation(ESO).

Neumann, D. A. (2023). kinesiology of the musculoskeletal system. Washington, America.

Noyes.Frank.Barber-Westin.s.eds. (2017, 4 1). Knee Disorders:surgery.Rehabilitation. philadelphia, US.

original, u. (2023, 7 23). Sports Rehabilitation Science. New York, America.

plus, M. (2022, 4 1). Knee injuries and disorders.

WR, M. G. (2018, 10 15). physiologic preoperative Knee Hyper extension is a predictor of failure in an Anterior cruciate ligament Revision cohort.