ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 5, issue 6, June 2023
ISSN: 1658- 8452

تأثير الغل الكهربائي والتمرينات التأهيلية في بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للمصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة

رحيم محمد كريود النايلي [1] أ.د علي بدوي طابور الفتلاوي [2]
جامعة القادسية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة [1]
جامعة القادسية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة [2]
([1] sp20.post38@qu.edu.iq [2] ALI.TAPOOR@qu.edu.iq)

المستخلص: البحث يهدف للتعرف على تأثير الغل الكهربائي لمستحضر الدكلوفيناك (الفولتارين الموضعي) و التمرينات التأهيلية في بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للمصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة، إذ أن الإصابة الرياضية هي مشكلة حقيقية تتطلب البحث للوصول الى أنجع السبل الكفيلة لعلاج وتأهيل الرياضيين وبالطرائق الأقل تكلفة واقل اثأرا جانبية، والغل الكهربائي هو احد المعززات الفيزيائية لآصال الدواء فضلاً عن مزايا التيار الكهربائي، والباحثان افترضا أن للغل الكهربائي و التمرينات التأهيلية تأثير ايجابي في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قيد الدراسة، واستخدم أسلوب المجموعة التجريبية الواحدة من المنهج التجريبي وبالقياسين القبلي والبعدي، و تحدد مجتمع البحث بالرياضيين المصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة، إذ بلغت عينة البحث (4) مصابين بعد استبعاد احد المصابين لعدم التزامه، واستفاد الباحثان بما يتوفر من مصادر ومراجع علمية وأيضا استشارة الخبراء والمختصين لتحديد المتغيرات الفسيولوجية والبدنية، وبعد إجراء القياس القبلي للمتغيرات الفسيولوجية (W.B.C, E.S.R) تم تطبيق جلسات الغل الكهربائي لمدة أسبوعين بواقع ثلاث جلسات أسبوعيا، وبعد إكمال الجلسات تم إجراء القياس البعدي للمتغيرات الفسيولوجية، لينتقل المصابين الى تطبيق التمرينات التأهيلية بعد إجراء القياس القبلي للمتغيرات البدنية (قوة العضلات العاملة على مفصل الركبة، درجة الثني لمفصل الركبة) إذ ضمت التمرينات أربعة أسابيع وكل أسبوع تضمن (6) وحدات منزلية و (6) وحدات في القاعة الرياضية، ومن ثم تم أجراء القياس البعدي للمتغيرات البدنية، وبعد تفريغ البيانات عولجت بالوسائل الاحصائية المناسبة، وكانت الاستنتاجات تشير الى أن استخدام الغل الكهربائي أدى الى تحسن واضح في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية، إذ ساعدت في سرعة الشفاء وهذا انعكس إيجابا على المتغيرات الفسيولوجية وبذلك هيأت المصابين الى أداء التمرينات التأهيلية والتي كانت ذات دور ايجابي في رفع مستوى القوة للعضلات العاملة على مفصل الركبة والوصول للمدى الكامل بالمفصل، وكانت أهم التوصيات استخدام الغل الكهربائي للدواء المناسب في معالجة الإصابات الرياضية لفعاليته وما حققه من تأثير ايجابي في إصابة تمزق الأربطة الجانبية لمفصل الركبة ويفضل أن يكون مصحوباً أو متبوعاً بالتمرينات التأهيلية وحسب شدة الإصابة .

الكلمات المفتاحية: الغل الكهربائي– التمرينات التأهيلية– المتغيرات الفسيولوجية والبدنية – الأربطة الجانبية للركبة.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 5, issue 6, June 2023
ISSN: 1658- 8452

1- المقدمة:

الإصابات الرياضية من المعوقات التي تقف دون ارتقاء مستوى الرياضيين وتطور قدراتهم، إذ يفقد الفرد ما يفقده مما حصل علية من تكيفات جسمية مقارنتاً بفترة ما قبل الإصابة، والأمر يزداد سوءا كلما طالت فترة الابتعاد والانقطاع عن النشاط الحركي وممارسة التدريب المنتظم، وان ما يلفت الأنظار ازدياد حالات الإصابة بمفصل الركبة وبشكل يدعو الى القلق على مستوى العالم أجمعه إذ أصبحت ظاهرة عالمية ولها أبعاد طبية وفنية، إذ أن اغلب إصابات مفصل الركبة تكون بسيطة لكنها في نفس الوقت قد تصبح إصابات جسيمة والتي من الممكن أن تؤدي إلى ضياع مستقبل الرياضي بشكل مبكر أذا ما تم علاجها بالوقت والشكل الملائمين، ومفصل الركبة هو من مفاصل الجسم الكبيرة ومعقدة التركيب وله أهمية في المشي وتحمل الوزن، كما أن الأربطة المحيطة بالمفصل هي الأساس الهام والمؤثر في ثبات المفصل إذ تعمل على حماية المفصل من الالتواءات والحركات الزائدة والفجائية فضلاً عن عامل الثبات الذي تضيفه قوة العضلات المحيطة بالمفصل، ولعلاج الرياضي المصاب بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة نحتاج الى طرق علاجية تأهيلية تعمل على تأهيل المصاب وتساعد في سرعة عودته إلى الوضع الطبيعي قبل حدوث الإصابة ورجوعه الى الملاعب بالشكل والوقت المناسب، والغل الكهربائي كأحد طرق العلاج الفيزيائي يستخدم التيار الكهربائي لإدخال الدواء الى الجسم، إذ أن تأثير مادة الدواء الداخلة للجسم بو اسطة الغل الكهربائي تظهر عند اقل تركيز ولكن بمدة أطول هذا إذا ما قورنت مع اخذ الدواء داخليا، ويساعد إعطاء الدواء بطريقة الغل الكهربائي على منع أو إضعاف التأثيرات والعوارض الجانبية للكثير من الأدوية فهي توجه الدواء الى جزء محدد من الجسم، فضلاً عن استخدام التمرينات التأهيلية والتي لها الدور المميز للمساعدة في تأهيل الإصابات،و ان حدوث الإصابة الرياضية وشيوع تكرارها من المشكلات المهمة التي تحد من كفاءة وقدرات الرياضي أو خسارة مستقبلهم الرياضي، إذ تؤدي الإصابة الى عدم انتظام تدريب الرياضي و تحد من مشاركته في المنافسات، فضلا عن التأثير في الجوانب النفسية للرياضي، وبذلك لابد أن يكون هناك دور للقائمين بالعلاج والتأهيل من باحثينو مختصين و خبراء، وأهمية البحث تتجلى في استخدام الغل الكهربائي للدكلوفينا كالطبي الموضعي للمصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية للركبة و من ثم تطبيق التمرينات التأهيلية وبالتي مساعدة المصابين في شفاء وتأهيل الإصابة والتقليل من الإضرار الجانبية التي تحدث نتيجة استخدام الطرق الأخرى .

يهدف البحث:

1-التعرف على تأثير الغل الكهربائي لمستحضر الفولتارين والتمرينات التأهيلية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية المصاحبة لإصابة تمزق أربطة الركبة الجانبية .

فرض البحث:

1-يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لعينة البحث ولصالح القياسات البعدية

2- إجراءات البحث :

2- 1 مجتمع البحث وعينته: أن الأهداف التي يضعها الباحثان لبحثه والإجراءات التي يستخدمها هي التي ستحدد طبيعة المجتمع أو العينة التي يختارها "(1: 217)، إذ عمد الباحثان على هذا الأساس الى تحديد مجتمع البحث بالرياضيين المصابين بالتمزق الجزئي (الدرجة المتوسطة) في الأربطة الجانبية لمفصل الركبة، وتم استخدام المنهج التجريبي لملائمتة طبيعة البحث، إذ ضمت عينة البحث بعد استبعاد احد المصابين لعدم التزامه (4) مصابين، ومن خلال التعاون من قبل الطبيب المختص ينظر ملحق (1)، تم تشخيص الإصابة بواسطة الفحص البدني والرنين المغناطيسي، وبذلك تم اختيار الأفراد المناسبين للتجربة وتم التأكد من سلامتهم من الإمراض الأخرى التي قد تعيق العمل

2- 2 تصميم الدراسة: الباحثان استخدما المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة وبالقياسين القبلي والبعدي بما يتلائم مع طبيعة مشكلة البحث.

2- 3 المتغيرات المدروسة: (الغل الكهربائي و التمرينات التأهيلية) والمتغيرات الفسيولوجية تضمنت (كريات الدم البيضاء، معدل ترسيب كريات الدم) أما المتغيرات البدنية تضمنت (القوة للعضلات العاملة على مفصل الركبة، المدى الحركي الركبة) .

الغل الكهربائي: " وهو عملية إدخال الدواء الى الجسم بواسطة التيار الكهربائي وان ذرات محلول الأدوية الموضوعة تحت سطح الأقطاب يجرفها التيار الى اللمف والدم، إذ أن تأثير مادة الدواء الداخل الى الجسم بواسطة الغل الكهربائي تظهر عند اقل تركيز ولكن بمدة أطول هذا إذا ما قورنت مع اخذ الدواء داخلياً "(2 : 4) .

التمرينات التأهيلية: "هي مجموعة مختارة من التمرينات يقصد به تقويم أو علاج إصابة أو انحراف عن الحالة الطبيعية إذ تؤدي الى فقد أو إعاقة عند القيام بالوظيفة الكاملة لعضو ما بهدف مساعدة هذا العضو لرجوع الى حالته الطبيعية ليقوم بوظيفته كاملة "(3 : 172).

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 5, issue 6, June 2023
ISSN: 1658- 8452

2- 4 القياسات المستخدمة:

2- 4-1 تحديد المتغيرات الفسيولوجية والبدنية: تم تحديد المتغيرات الفسيولوجية (W.B.C , E.SR) والمتغيرات البدنية (القوة للعضلات العاملة على مفصل الركبة، والمدى الحركي للركبة) إذ استفاد الباحثان بما يتوفر من المصادر والمراجع العلمية والبحوث السابقة وكذلك الخبراء والمختصين ينظر ملحق (2)، عن طريق استمارة ينظر ملحق (3)، معدة لهذا الغرض .

2- 4-2 قياس المتغيرات الفسيولوجية: تمت الاستعانة بالمختبر الطبي المختص، إذ أن مراحل عملية القياس المختبري كانت كالتالي:

أولاً: اخذ عينات الدم، إذ تم اخذ عينة من الدم الوريدي للمصابين ووضعت عينات الدم هذه في الأنابيب المخصصة لهذا الغرض .

ثانياً : استخلاص القيم الرقمية للتغيرات الفسيولوجية المراد دراستها من الدم، إذ تم هذا حسب الطريقة المعتمدة للعمل في المختبر الطبي والمتغيرات الفسيولوجية (كريات الدم البيضاء، معدل ترسيب الدم)، والتي تم تحديد المستويات الرقمية الطبيعية لها وفقاً للمصادر الطبية .

2- 4-3 قياس المتغيرات البدنية:

أولاً: قياس المدى الحركي لمفصل الركبة: إذ تم القياس بواسطة جهاز الجينوميتر (Goinometer) "هو جهاز مصمم لقياس الزوايا المراد قياسها من خلال وجود قراءات مختلفة لهذا الجهاز بشكل يتلائم مع طبيعة أفراد العينة ونوع الإصابة "(4 : 43) .

الغرض من القياس: قياس المدى الحركي الايجابي في مفصل الركبة المصابة عند الثني .

الأدوات المستخدمة: بساط لاستلقاء المختبر، جهاز الجينوميتر .

وصف طريقة إتمام القياس: يجلس القائم بالقياس بجانب المصاب في جهة الركبة المصابة، والمصاب في حالة الاستلقاء على البطن على البساط ويضع جهاز القياس (الجينوميتر) على جانب مفصل الركبة المصابة الوحشي، ويشكل مفصل الركبة زاوية (90) درجة، ومن ثم يطلب من الفرد المصاب ثني الرجل المصابة، وبذلك تتحرك ذراع الجهاز للداخل مع الرجل المصابة، وتبقى الأخرى في حالة الثبات، وتقرأ الزاوية الموجودة بين ذراعي الجينوميتر والتي تمثل زاوية الثني (5 : 9) .

ثانياً : قياس قوة العضلات التي تعمل على مفصل الركبة (6 : 4): وتم هذا باستخدام جهاز الديناميتر .

الغرض من القياس: قياس قوة العضلات التي تعمل على مفصل الركبة .

الأدوات المستخدمة: جهاز الديناميتر (Dynamometer) .

مواصفات الأداء: جهاز الديناميتر يثبت بالقاعدة، ويثبت بالجهاز من الأعلى سلسلة حديدية والتي تنتهي بحلقة ترتبط بالحزام الذي يلف حول خصر المختبر، ويلف حول وسط الفرد المختبر حزام عريض من الجلد ويكون أسفل حزام الجهاز للحماية والتثبيت، يقف المختبر على القاعدة، ثم ينزل بثني الركبتين (90) درجة ويتم ربط السلسلة بين الجهاز والحزام المر بوط في وسط المختبر، وعندما تعطى إشارة البدء للمختبر يقوم بمد الرجلين للأعلى محاولاً إخراج أقصى قوة لدية.

تعليمات الاختبار: على المختبر المحافظة على استقامة الظهر وان يكون الدفع بالرجلين فقط، لا يسمح للمختبر بالميل بالرأس أو الظهر للخلف، يكون الشد ببطء على جهاز الديناميتر ودون الدفع مره واحدة أو الدفع فجأة يجب أن يكون إرجاع مؤشر الجهاز إلى نقطة صفر تدريجاً بعد كل محاولة، لكل لاعب تعطى محاولتين .

التسجيل: يسجل للاعب أفضل محاولة من المحاولتين .

2- 5 التجربة الاستطلاعية: " وهي تدريب عملي للباحث للوقوف على السلبيات والايجابيات التي تقابله أثناء أجراء البحث لتفاديها "(7 : 107).

إذ تم أجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2022/2/21 على احد المصابين خارج عينة البحث، إذ كانت أهداف التجربة هي التالية:

1-تعرف الباحثان على صلاحية عينة البحث ومدى استجابتها وتقبلها للتجربة والقياسات .

2-معرفة عدد الفريق المساعد الذي يحتاجه الباحثان لتنفيذ المهام .

3-يتعرف من خلالها فريق العمل على طبيعة العمل والادوار لكل فرد.

4-من خلال التجربة الاستطلاعية تم التأكد من كفاءة وسلامة ومناسبة الأدوات والأجهزة التي يتم استخدامها في مجريات البحث .

5-تعرف الباحثان من خلالها على الإجراءات الصحيحة والمطلوبة لتنفيذ القياسات .

6-تم التعرف على الأوضاع المناسبة للقياس التي يجب أن يتخذها المصاب عند إجراء قياس القوة والمدى الحركي لمفصل الركبة .

7-معرفة الوقت اللازم الذي يستغرقه تنفيذ كل مهمة وكذلك تفادي المشكلات أو الصعوبات التي ربما تواجه سير العمل .

8-تم التأكد من أن هناك أمكانية وقدرة للمصاب لإتمام القياسات وتنفيذها بشكلها الصحيح.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 5, issue 6, June 2023
ISSN: 1658- 8452

2- 6 التجربة الرئيسة: العينة في مثل هكذا بحوث غير متوفرة، إذ يتم الحصول على عينة المصابين المناسبين للتجربة بحسب الحالات التي ترد الى العيادات التخصصية والمستشفيات ومراكز التأهيل الرياضي والطبي، وبهذا كان إجراء القياسات مستمر للمتغيرات الفسيولوجية والمتغيرات البدنية وكذلك تطبيق الطريقة العلاجية التأهيلية بشكل دوري وعلى مدار مدة التجربة وبحسب الإصابات التي تم تشخيصها بمساعدة الطبيب المختص، إذ أن تطبيق المنهاج التجريبي على أفراد العينة استمر خلال أوقات مختلفة وبشكل متفاوت وتحت أشراف مباشر من قبل الباحثان .

2- 6-1 القياسات القبلية للمتغيرات الفسيولوجية: تم إجراء القياس القبلي الأول للمتغيرات الفسيولوجية في يوم الأربعاء الموافق 2022/2/23 قبل تطبيق الطريقة العلاجية التجريبية على عينة البحث، إذ قام المختص بسحب عينة الدم الوريدي من ذراع المصاب من وضع الجلوس وبمقدار (5 مل)، وتم حساب القيم الرقمية لمتغيرات البحث الفسيولوجية (W.B.C–E.S.R) في المختبر المختص، وعمد الباحثان الى تثبيت الظروف المكانية والزمانية لتوحيدها، وتم وضع النتائج وتثبيتها بقوائم تفريغ النتائج، وكان أخر قياس قبلي لمتغيرات البحث الفسيولوجية في يوم الثلاثاء المصادف 2022/9/20 .

2- 6-2 طريقة المعالجة بالغل الكهربائي: طبقة طريقة الغل الكهربائي على عينة البحث، إذ بعد اجراء القياسات القبلية لمتغيرات البحث الفسيولوجية، تم استخدام جهاز التحفيز الكهربائي ذي التيار الكهربائي المستمر (الجلفاني) لتوصيل دواء الفولتارين الموضعي الى جسم المصاب وبواقع جلسة لكل ثلاثة ايام، إذ كانت هناك (6) جلسات لكل مصاب خلال (18) يوماً، وكل جلسة تكون لمدة (20 دقيقة) وبتيار (2ملي/امبير)، إذ بعد تنظيف منطقة الركبة المصابة بالماء الدافئ والصابون تجفف المنطقة بمنشفة جيداً ومن ثم توضع كمية (3 غم) من المادة الدوائية (الفولتارين جل) على مساحة تكون بالمتوسط (500 ملم^2) على سطح الجلد للمنطقة المصابة، إذ توضع المادة الدوائية أسفل القطب السالب ويكون القطب الموجب في الجانب المقابل مع مراعاة عند الحاجة وضع قطع من المناشف الرطبة تمنع من اتصال القطب مباشر ة مع الجلد لتلافي الحروق أو الاحمرار الذي قد يصيب الجلد عند عمل التيار المستمر، ويختار الشخص المصاب الوضع المريح له سواء الجلوس أو الاستلقاء أو أي وضع يناسبه، وتم هذا العمل بمساعدة مختصينظر ملحق (1)، في العلاج الطبيعي في عيادة الدغارة للعلاج الطبيعي .

الشكل (1) يوضح طريقة الغل الكهربائي

الشكل (2) يوضح جل الفولتارين المستخدم ودرجة تركيزه

2- 6-3 القياسات البعدية للمتغيرات الفسيولوجية: تم إجراء القياس البعدي الأول للمتغيرات الفسيولوجية في يوم الاثنين المصادف 2022/3/14، إذ قام المختص بسحب عينة الدم الوريدي، إذ تم إجراء القياس بنفس الظروف القياس القبلي، وتم وضع النتائج وتثبيتها بذات القوائم، وكان أخر قياس بعدي لمتغيرات البحث الفسيولوجية في يوم الأحد الموافق 2022/10/9 .

2- 6-4 القياسات القبلية للمتغيرات البدنية: تم إجراء القياس القبلي الاول للمتغيرات البدنية في يوم الثلاثاء المصادف 2022/3/15 لعينة البحث وكان هذا قبل تطبيق التمرينات التأهيلية وبعد أتمام تطبيق الطريقة العلاجية التأهيلية والقياسات البعدية للمتغيرات الفسيولوجية، إذ تم قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة، وكذلك المدى الحركي لمفصل الركبة، وتم هذا في المركز التخصصي لتأهيل مرضى الشلل الدماغي وصعوبة المشي وتأخر النطق وتأهيل الإصابات الرياضية في محافظة القادسية وبإشراف مباشر من الباحثان، إذ تم تثبيت درجة المصاب بكل قياس في السجل الخاص بتفريغ النتائج، وقام الباحثان بتثبيت الظروف المكانية والزمانية وكذلك طريقة تنفيذ القياس وعدد المحاولات لتوحيدها لجميع أفراد عينة البحث في الاختبارات القبلية والبعدية، وكان أخر اختبار قبلي للمتغيرات البدنية في يوم الاثنين الموافق 2022/10/10.

2- 6-5 التمرينات التأهيلية: ينظر ملحق (4): تم تطبيق التمرينات التأهيلية المستخدمة في البحث على عينة البحث بعد أجراء الاختبار القبلي للمتغيرات البدنية لعينة البحث، إذ كان الهدف من

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 5, issue 6, June 2023
ISSN: 1658- 8452

التمرينات المعدة هو تحسين قوة مفصل الركبة والمدى الحركي له، وتم هذا من خلال العمل تحسين قوة العضلات التي تعمل على المفصل الركبة وكذلك تحسين المد والثني لمفصل الركبة للمساعدة في إعادة التأهيل لإصابة التمزق الجزئي لأربطة الركبة الجانبية والعودة بالمصابين الى الحالة الطبيعية قبل حدوث الإصابة من إذ قوة العضلات العاملة على المفصل والمدى الحركي .

مدة تنفيذ التمرينات التأهيلية استغرقت (4) أسابيع وبواقع (12) وحدة لكل أسبوع، إذ كانت (6) وحدات صباحية منزلية و(6) وحدات مسائية في القاعة الرياضية، وراعى الباحثان مدة التمرينات للوحدة التأهيلية بعدم استعمال التمرينات الطويلة، إذ كان هناك زيادة تدريجية في زمن الوحدات التأهيلية وفي المجمل لا تزيد مدة الجزء الرئيس للوحدة عن (30) دقيقة، والتمرينات هي الأخرى شهدت تدرجاً بالصعوبة، إذ تم العمل على التدرج بالتمرينات التأهيلية لكل أسبوع، إذ تضمنت تمارين الثابتة بدون إضافة أوزان، تمرينات ثابتة بأوزان، تمرينات متحركة بدون أوزان، التمرينات المتحركة بإضافة أوزان مع تمرينات توازن وتوافق، إذ شملت التمرينات التأهيلية تمرينات القوة والمدى الحركي، وكان هناك زيادة متدرجة بالشدة والحجم من خلال الزيادة في المقاومة للتمرينات والتكرارات .

الشكل (14) يوضح بعض التمرينات التأهيلية

2- 6-6 القياسات البعدية للمتغيرات البدنية: تم إجراء القياس البعدي الأول للمتغيرات البدنية في يوم الخميس المصادف 2022/4/14 لعينة البحث وكان هذا بعد تطبيق التمرينات التأهيلية، إذ تم قياس القوة العضلية للعضلات التي تعمل على مفصل الركبة وكذلك درجة الثني الايجابي لمفصل الركبة في المركز التخصصي لتأهيل مرضى الشلل الدماغي وصعوبة المشي وتأخر النطق وتأهيل الإصابات الرياضية في محافظة القادسية وبإشراف مباشر من الباحثان، إذ تم القياس بصورة مشابهة للقياس القبلي من إذ الإجراءات أو الظروف المكانية الزمانية وكذلك الطريقة التي نفذ فيها القياس وبنفس الأجهزة والأدوات، وكان أخر قياس بعدي للمتغيرات البدنية في يوم الأربعاء الموافق 2022/11/9، واستخدم الباحثان الحقيبة الاحصائية (spss) لمعالجة البيانات والتي تضمنت الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقانون (t) للعينات المترابطة .

3- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

3- 1 عرض نتائج قياس المتغيرات الفسيولوجية القبلية والبعدية لعينة البحث وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (1) يبين فروق الأوساط الحسابية بين القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات الفسيولوجية لعينة البحث

ت	المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	الدلالة
		س	ع	س	ع		
1	WBC (k / ul)	9,4	0,779	6,875	0,538	10,706	0,002
3	ESR (mm / h)	25,500	4,123	10,750	1,708	9,879	0,002

من خلال البيانات المستخرجة لعينة البحث نجد في القياس لمعدل (WBC) أن قيمة الوسط الحسابي للقياس القبلي كانت (9.4)، وكانت قيمة الانحراف معياري (0.779)، فيما كان الوسط الحسابي لـ (WBC) في القياس البعدي (6.875) وبانحراف معياري (0.538)، وبأ ستخدم الباحثان لاختبار (ت) للعينات المترابطة لغرض استخراج الفروق، إذ كانت هناك فروقاً معنوية بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية، إذ أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (10.706) وعند مستوى الدلالة البالغ (0.002)، إذ انخفض الوسط الحسابي لمعدل كريات الدم البيضاء و هذا يشير الى التحسن والشفاء من الالتهاب .

وأما في قياس معدل الترسيب (ESR) نجد أن قيمة الوسط الحسابي للقياس القبلي كانت (25.500)، وكانت قيمة الانحراف معياري (4.123)، فيما كان الوسط الحسابي لـ (ESR) في القياس البعدي (10.750) وبانحراف معياري (1.708)، وبأ ستخدم الباحثان لأخبار (ت) للعينات المترابطة لغرض استخراج الفروق، إذ كانت هناك فروقاً معنوية بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية، إذ أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (9.879) وعند مستوى الدلالة البالغ (0.002)، إذ انخفض الوسط الحسابي لمعدل الراسب الدموي وهذا يشير الى التحسن والشفاء من الالتهاب .

3- 2 مناقشة النتائج:

أن تأثير استخدام الغل الكهربائي لمستحضر الفولتارين على المتغيرات الفسيولوجية لعينة البحث كان بارزاً، ويتضح ذلك من خلال مقارنة الأوساط الحسابية للقياس القبلي والبعدي إذ كانت الفروق معنوية

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 5, issue 6, June 2023
ISSN: 1658- 8452

ولصالح القياس البعدي، إذ أن انخفاض قيم المتغيرات الفسيولوجية وعودتها ضمن المستوى الطبيعي وبعد أن ارتفعت نتيجة الحالة الدفاعية للجسم بعد الإصابة، وبالتالي أن الطريقة العلاجية التأهيلية أسهمت في الوصول الى نتائج ايجابية .

ففي كريات الدم البيضاء (WBC) نلاحظ في القياس القبلي زيادة في معدل كريات الدم البيضاء ويكون هذا ناتجاً عن إصابة التمزق الجزئي لأربطة الركبة الجانبية مما يؤدي للالتهاب في الجسم، إذ يعمل الجسم على رفع قابلياتة الدفاعية والسيطرة على الالتهابات والعمل على إصلاح المتضرر من الأنسجة، إذ يشير عبد الوهاب الى أن كُريات الدم البيضاء هي الجزء الخلوي (الحي) من الجهاز المناعي وتمتلك الأهمية الكبيرة في معالجة التهابات الجسم والإصابات التي يتعرض لها "(8 : 11) .

وعند المقارنة بالمتوسط الحسابي للقياس القبلي بالقياس البعدي بعد تطبيق الغل الكهربائي نلاحظ انخفاض في عدد الكريات البيضاء وعودتها ضمن المعدل الطبيعي وهذا ما يشير الى انخفاض نسبة الالتهاب وشفاء الإصابة وعودة الجسم الى حالته الطبيعية إذ تنتفي حاجة الجسم الى رفع مستوى حالته الدفاعية، ويعزو الباحثان هذا التحسن الى فعالية الطريقة العلاجية وتأثيرها الايجابي، إذ أسهم في عودة معدل الكريات البيضاء للدم الى مستواها الطبيعي لدى المصابين، إذ أن لهذه الطريقة ثلاث مزايا في آن واحد وهي الاستفادة من مزايا التيار الكهربائي المستمر وكذلك مزايا المستحضر الطبي الفولتارين جل ومزايا الاثنين معا بوصول كمية دواء وبمده زمنية مثالية .

إذ أن هناك مختلف الاستخدامات للغل الكهربائي للأدوية إذ يعمل تقليل التورم والوذمات، إدارة النسيج الندبي، التقليل من رواسب الكالسيوم في الجسم، التقليل من الالتهابات ومعالجتها، المساعدة في التئام الجروح، تقليل وتسكين الألم، التقليل من تشنج العضلات ويستخدم الغل الكهربائي كذلك في العلاج الطبيعي للتخدير الموضعي (3 : 9) .

كما أن الفولتارين جل كمستحضر طبي موضعي يستخدم كمضاد للالتهاب، إذ كان اختياره مناسباً ودقيقاً مع الطريقة العلاجية التأهيلية لما له من خصائص تساعد في القضاء على الالتهابات، اذ يشير اليساري الى أن الفولتارين يعمل على تثبيط نوعان من إنزيمات الأكسدة الحلقية إذ إن هذه الإنزيمات مهمة في تصنيع البروستاكلاندين وبذلك يعمل على الحد من أن إنتاج البروستاكلاندين الذي يرتبط بالألم والالتهاب فيكون تأثيرها العلاجي من خلال خفض التصنيع للبروستاكلاندين (10 : 14) .

وعن معدل سرعة الراسب الدموي (ESR) في القياس القبلي نجد ارتفاع في معدل سرعة الترسيب، وهذا الارتفاع كان نتيجة طبيعية لرد فعل الجسم الدفاعي لتضرر أنسجته بسبب الإصابة التي حدثت للفرد (التمزق الجزئي للأربطة الجانبية للركبة) . إذ أن "معدل سرعة الراسب الدموي يزيد في حالة وجود الالتهاب الحاد الناتجة عن الإصابات أو الالتهاب المزمن إذ يطرح الجسم بروتيناته الدفاعية في الدم لتصل للمناطق المتضررة والذي بدورة يؤدي الى تثقل الدم "(11 : 2) .

ومن خلال ملاحظة قيمة المتوسط الحسابي للقياسات القبلية لـ (معدل سرعة ترسيب الدم) نجد انه كان مرتفعاً كنتيجة لتعرض الجسم للإصابة، وهذا من الأمور الطبيعية والتي تكون مصاحبة للإصابة وتكون كمؤشر دقيق على حدة درجة الإصابة لكن عند مقارنتها بقيمة المتوسط الحسابي للقياس البعدي لمعدل سرعة الترسيب نجد انخفاض أو عودة درجة التهاب الدم الى المستوى الطبيعي، ويوضح هذا حالة المصابين ووصولهم لدرجة الشفاء بعد الفترة العلاجية بالغل الكهربائي كنتيجة لفعالية الطريقة العلاجية وتأثيراها الايجابي على المصابين .

إذ أن ما يميز طريقة الغل الكهربائي أنها تعمل على إدخال عناصر الدواء إلى العضو المقصود للمريض وبالتركيز الدوائي المطلوب إلى مكانه المحدد من الجسم، إذ يختلف تأثير الدواء فيما لو استخدم في الطر ائق الأخرى (12 : 1) .

وبذلك يكون استخدام طريقة الغل الكهربائي للأدوية أسهمت في إيصال عناصر دواء الفولتارين جل الى عمق الأنسجة المصابة وبالتركيز المثالي مما ساعد في التغلب على الالتهاب والوصول الى مرحلة الشفاء، إذ يشير بيك ان لدى مضادات الالتهابات غير الستيرويدية ومن ضمنها الفولتارين مدى واسع الاستخدام وبشكل خاص في الحالات التي فيها الماً والتهاباً، إذ اثبت هذا العلاج فعاليته وبشكل جيد جدا من خلال استخدامه اليومي في الكثير من الحالات التي يرافقها الألم والالتهاب (13 : 4).

3- 3 عرض نتائج قياس المتغيرات البدنية القبلية والبعدية لعينة البحث وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (2) يبين فروق الأوساط الحسابية بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البدنية لعينة البحث

ت	المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	الدلالة
		س	ع	س	ع		
1	القوة	73,5	8,347	135,25	14,080	16,370	0,000
2	الثني (الدرجة)	48,75	7,500	30	0,000	5,000	0,015

من خلال البيانات المستخرجة لعينة البحث في قياس قوة العضلات

التي تعمل على مفصل الركبة نجد أن قيمة الوسط الحسابي للقياس القبلي كانت (73.5)، وكانت قيمة الانحراف معياري (8.347)، فيما كان الوسط الحسابي لقوة العضلات العاملة على مفصل الركبة في القياس البعدي (135.25) وكان انحرافها المعياري (14.080)، وباستخدام الباحثان لاختبار (ت) للعينات المترابطة لغرض استخراج الفروق، إذ كانت هناك فروقاً معنوية بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية، إذ أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (16.370) وعند مستوى الدلالة البالغ (0.000)، مما يشير الى التحسن في مقدار القوة التي تنتجها العضلات التي تعمل على مفصل الركبة وفعالية الطريقة العلاجية و التمرينات المستخدمة .

وفي قياس المدى الحركي لمفصل الركبة نجد أن قيمة الوسط الحسابي للقياس القبلي كانت (48.75)، وكانت قيمة الانحراف معياري (7.500)، فيما كان الوسط الحسابي لدرجة الثني لمفصل الركبة في القياس البعدي (30) وبانحراف معياري بلغ (0.000)، وباستخدام الباحثان لاختبار (ت) للعينات المترابطة لغرض استخراج الفروق، إذ كانت هناك فروقاً معنوية بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية، إذ أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (5.000) وعند مستوى الدلالة البالغ (0.015)، مما يشير الى التحسن في مقدار درجة الثني في مفصل الركبة وفعالية الطريقة العلاجية و التمرينات المستخدمة .

3- 4 مناقشة النتائج:

أن تأثير استخدام الغل الكهربائي و التمرينات التأهيلية على المتغيرات البدنية لعينة البحث كان مميزاً، ففي القوة للعضلات العاملة على مفصل الركبة يتبين من خلال الجدول (2) وجود الفروق المعنوية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في قوة العضلات التي تعمل على مفصل الركبة، إذ عند ملاحظة المتوسط الحسابي للقياسات القبلية نرى انخفاض في قدرة المصابين في إنتاج القوة وهذا يكون بسبب الانقطاع عن ممارسة الجهد البدني نتيجة لحدوث الإصابة وعدم قدرة المصاب على استخدام العضو، إذ يشير الصافي الى أن الانقطاع المؤقت عن التدريب المنتظم والذي يكون موجهاً لتنمية عناصر اللياقة البدنية أو بهدف المحافظة عليها والذي يحدث نتيجة الإصابة أو ما يحدث في نهاية الموسم التدريبي أو غيرها من الأسباب سيؤدي بالتأكيد الى النقصان في الصفات البدنية وفقدان التكيفات الفسيولوجية التي تكون نتاج العمل لعدة أشهر من التدريب ومن الممكن أن يضمحل في حال التوقف عن التدريب لمدة أسابيع . (37 : 14)

وعند مقارنة الوسط الحسابي للقياسات القبلية بالوسط الحسابي للقياسات البعدية لقوة العضلات العاملة على مفصل الركبة نجد أن هناك تطور كبير في إنتاج القوة من العضلات العاملة على مفصل الركبة، ويعزو الباحثان هذا التطور الحاصل في القوة ناتج عن فعالية طريقة الغل الكهربائي، إذ أن لهذه الطريقة فعالية تأثير كبيرة ساهمت في شفاء الإصابة والقضاء على الالتهاب وعودة العضو المصاب الى الوضع الطبيعي، فضلاً عن فعالية التمرينات التأهيلية التي أعدها الباحثان والتي كانت موضوعة على أسس علمية والتي كان لها الدور الكبير في نمو القوة العضلية، إذ تنوعت التمرينات التأهيلية المستخدمة لتأهيل المصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية للركبة بين تمرينات متحركة وثابتة ومختلطة وبأرزن أو من دونها، وكان الهدف منها رفع قدرة العضلات على إنتاج القوة والوصول لمدى حركي كامل لمفصل الركبة، إذ راعت التمرينات التأهيلية التركيب التشريحي للمفصل ودرجتي المد والثني له، وهذا ما أشار له (جيفري) بأن "استعمال التمرينات الثابتة و التمرينات المتحركة و التمرينات المختلطة يكون له الأثر الواضح في تطوير القوة، إذ إن القوة تزداد بزيادة استعمال التمرينات البدنية وتقل في حالة عدم تحريك الجزء" (15 : 76) . فأن التمرينات التأهيلية تعمل على تعويض لما فقدته العضلات من لياقتها والذي حصل نتيجة التقصير أو الإهمال باستعمال العضلات أو الضعف فيها والذي قد يكون هو احد الأسباب الرئيسة لحدوث الإصابة، وفضلاً عن تعويض المفقود من القوة للعضلات، إذ تعمل التمرينات التأهيلية على زيادة القوة التي يمكن إنتاجها من قبل العضلات العاملة .

وفي درجة الثني لمفصل الركبة يتبين من خلال الجدول (2) وجود الفروق المعنوية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في درجة الثني لمفصل الركبة لدى عينة البحث .

ومن خلال ملاحظة القياسات القبلية للمصابين نجد أن هناك تحدد في درجة الثني لجميع المصابين وعدم قدرتهم على الثني الايجابي الكامل لمفصل الركبة، وهذا ناتج عن الإصابة بالتمزق الجزئي لأربطة الركبة الجانبية، وإن أي جزء بالجسم يتعرض لإصابة بطبيعة الحال تؤدي إلى عدم القدرة على تحريكه ومحدودية الحركة إذ أن إصابة أربطة الركبة الجانبية تحد من قدرة المفصل على أداء وظائفه بصورة تامة، إذ أن بمفهوم التأهيل أن " المدى هو القدرة على تحريك الجزء المصاب إلى أقصى مدى له بدون ألم و القدرة على أداء الحركات و المهارات الفنية، وأي نقصان في هذا المدى يكون لو تأثير سلبي على أداء النشاط والمهارات الحركية "(16 : 71) .

وعند مقارنة الوسط الحسابي للقياسات القبلية بالوسط الحسابي

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 5, issue 6, June 2023
ISSN: 1658- 8452

للقياسات البعدية للمدى الحركي لمفصل الركبة نلاحظ عودة الثني الايجابي الكامل لمفصل الركبة وعدم وجود أي تحدد أو الم عند أداء المفصل لوظيفته، ويعزو الباحثان عودة درجة الثني الى المدى الطبيعي لفعالية طريقة الغل الكهربائي والتمرينات التأهيلية، إذ أن الغل الكهربائي من طرق ذات الفعالية ونجاعة، إذ كان لها الأثر الكبير في شفاء الإصابة وتهيئة الجسم لمرحلة التمرينات التأهيلية والتي هي الأخرى كان لها دوراً ايجابياً كبيراً في الوصول المدى الطبيعي للمفصل وعودته الى الوضع الطبيعي، إذ كانت التمرينات التأهيلية مشابهة لحر كة مفصل الركبة ومدياته الحركية من الأسباب الرئيسة في تطور المدى الحركي للمصابين في أربطة مفصل الركبة، إذ ان التشابه بين التمرينات التأهيلية المستخدمة والتي يصاحبها زيادة مرونة الحركة مع المدى الحركي وطبيعة حركة المفصل يعتبر من احد الأسباب الرئيسة التي تؤدي الى تحسين المدى الحركي في هذا المفصل، وان ما تم التوصل إليه من نتائج في درجة الثني لمفصل الركبة كان للدور الايجابي للتمرينات التأهيلية المستخدمة إذ كانت تحتوي على تمرينات سلبية وايجابية والمتدرجة في زيادة التكرارات وأيضا التدرج من السهل الى الصعب وبالتالي لعبة دوراً كبيراً في إعادة السعة الحركية لمفصل الركبة، إذ ان تأدية التمرينات المعدة وبشكل منتظم ساهمت في استعادة الوظيفة الطبيعة للمفصل من الثني والمد، إذ يشير سالم الى أن " التمرينات التأهيلية المنتظمة والمتدرجة ذات تأثير فعال في زوال الألم ومن ثم زيادة مرونة المفصل التي تؤدي الى زيادة المدى الحركي "(15 : 117) .

4- الخاتمة:

1-حقق استخدام الغل الكهربائي لمستحضر الفولتارين الطبي تحسن واضح في المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة، إذ ساعد في سرعة شفاء الإصابة مما انعكس إيجابا على المتغيرات الفسيولوجية وعودة قيمها الى المستوى الطبيعي .

2-حقق استخدام الغل الكهربائي والتمرينات التأهيلية تحسن واضح في المتغيرات البدنية قيد الدراسة، إذ ساعت المعالجة بالغل الكهربائي لمستحضر الفولتارين الطبي في سرعة شفاء الإصابة وبذلك هيأت المصابين الى أداء التمرينات التأهيلية والتي كانت ذات دور ايجابي في رفع مستوى القوة للعضلات العاملة على مفصل الركبة وكذلك الوصول بالمصابين الى المدى الكامل بالمفصل عند الثني.

يوصي الباحثان بما يلي بناءاً على نتائج البحث:

1-استخدام الغل الكهربائي في معالجة إصابات تمزق الأربطة لفعاليته وما حققه من تأثير ايجابي في إصابة تمزق الأربطة الجانبية لمفصل الركبة ويفضل أن يكون مصحوباً أو متبوعاً بالتمرينات التأهيلية وحسب شدة الإصابة .

2-عند استخدام الطرق العلاجية التأهيلية لإصابات المفاصل يجب اعتماد تمارين تأهيلية يكون مداها الحركي مشابه لتركيب المفصل التشريحي وبالتالي تساعد على تحسن المدى الحركي والقوة للعضلات العاملة بشكل أسرع .

3-وجوب الأخذ بنظر الاعتبار المؤشرات الفسيولوجية عند تقويم الطرق العلاجية التأهيلية للإصابات لما تعطيه من معلومات دقيقة عن شدة الإصابة ودرجة التحسن .

المصادر:

[1]محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان؛ **القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي**: (القاهرة، دار الفكر العربي، 2000).

[2] البو حميد، عباس حسين عبيد؛ **حركة الاهتزاز**: (جامعة بابل، كلية التربية الرياضية/قسم العلوم النظرية، 2012).

[3]روفائيل، حياة عباد؛**إصابات الملاعب، وقاية، إسعاف، علاج طبيعي**: (مصر، الاسكندرية، منشأة المعارف، 2001).

[4] الظالمي، رياض حسن صالح؛ أثر تمرينات بالوسط المائي في تأهيل مفصلي الركبة والكاحل بدلالة المدى الحركي وبعض المتغيرات الكيميائية للمصابين بكسر عظم الساق البسيط للرياضيين: (أطروحة دكتوراه، جامعة القادسية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، 2018).

[5]صالح، سرى كاظم، ومحمد، لؤي كاظم؛ منهج تأهيلي مقترح لمفصل الركبة بعد استئصال الرباط الصليبي الأمامي وتأثيره في بعض المتغيرات البدنية للاعبي كرة القدم: (جامعة البصرة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، مجلة بحوث ودراسات التربية الرياضية، 2019).

[6] الداودي، تامر؛**اختبار قوة عضلات الرجلين**: (المكتبة الرياضية الشاملة، (www.sport.ta4a.net)، 2019).

[7]حسين، قاسم حسن واخرون؛ **الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية**: (العراق، الموصل، مطابع التعليم العالي، 1990).

[8] عبد الوهاب، فاروق؛ **مبادئ فسيولوجيا الرياضة**، ط1: (القاهرة، 1983).

[9]سيرز ، بريت؛ **الرحلان الشاردي في العلاج الطبيعي**: (2021)

[10]https://ar.approby.com/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%AD%D9%84%D8%A7%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B4%D8%A7%D8%B1%D8%AF%D9%8A-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%84%D8%A7%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%B9%D9%8A/

[11]اليساري، علي ناظم محمد؛ مقارنة وظيفية، نسجية لألتهاب المفاصل الرثوي المستحدث والمعالج بمستخلص جذور الزنجبيل وعقار الفولتارين: (رسالة ماجستير، جامعة كربلاء، علوم الحياة، 2013).

[12] حسين، رجاء علي؛ تأثير درجة الحرارة على قيم معدل ترسيب كريات الدم

الحمر في عينات دم مرضى واصحاء في محافظة البصرة: (مجلة الكوفة لعلوم التمريض، 2015).

[13] سعد، محمد؛ **المعالجة بالتشريد الدوائي**: (2020)

[14]https://www.facebook.com/mafa.yoo7/posts/pfbid02J91kQ9uYej83SaiujGRsYJeNvXyHLdju4AnPfx5re97QYNWHULnDvmhZm4xjNqmyl

[15]Beck, A.; Salem, K.; Krischak. G.; Kinzl, L.; Bischoff, M. &Schmelz, A. (2005). Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) in the

[16]الصافي، أسعد عدنان عزيز؛ **فسيولوجيا الانسان العامة وفسيولوجيا الرياضة**: (الديوانية، مركز صفر واحد للطباعة، 2016).

[17]. Griffith H.W.M.D : sport Injuries : U.S.A , the body -15press,1986

[18]عبد الجواد، عبد الباسط صديق؛ **الجديد في العلاج والتأهيل للإصابات الرياضية برامج التأهيل والعلاج**: (مصر، الاسكندرية، ماهي للنشر والتوزيع، 2016).

[19]سالم، ابراهيم وآخرون؛ **موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار**، ط1: (مركز الكتاب للنشر، 1998).

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 5, issue 6, June 2023
ISSN: 1658- 8452

الملاحق:

ملحق (1) يوضح الطبيب المختص لتشخيص الإصابة والمعالج الطبيعي

ت	الاسم	الاختصاص ومكان العمل
1	يحيى فالح محمد	دكتوراه جراحة العظام والمفصل والكسور / مستشفى الديوانية التعليمي
2	عدنان سلمان علي	بكلوريوس تمريض / أخصائي العلاج الطبيعي / مستشفى الديوانية التعليمي

ملحق (2) يبين أسماء الخبراء والمختصين الذين تم عرض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية عليهم

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل
1	احمد عبد الزهرة	ا.د	فسلجه	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة القادسية
2	باسل عبد الستار احمد	ا.د	تأهيل وإصابات	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة ديالى
3	عمار حمزة هادي	ا.د	إصابات وتأهيل	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بابل
4	نبيل عبد الكاظم عذاب	ا.د	إصابات وتأهيل	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بابل
5	بشير شاكر حسين	ا.م.د	فسلجه	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية
6	احمد عطشان عبد الرضا	ا.م.د	إصابات وتأهيل	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة ذي قار
7	وسام شلال	ا.م.د	طب رياضي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة المثنى
8	عمار مثنى جميل	ا.م.د	تغذية وإصابات	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية

ملحق (3) يوضح استمارة تحديد المتغيرات الفسيولوجية والبدنية

الأستاذ الدكتور الفاضل ..... المحترم .

تحية طيبة ...

يروم الباحثان إجراء البحث الموسوم (تأثير الغل الكهربائي والتمرينات التأهيلية في بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للمصابين بالتمزق الجزئي للأربطة الجانبية لمفصل الركبة)

ولكونكم من ذوي الخبرة والاختصاص فقد حرص الباحثان على استشارتكم في معرفة أهم المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والتي لها علاقة اكبر بموضوع البحث .

*ملاحظة التأشير بعلامة (√) على درجة المتغير الذي ترونه مناسباً.

*يمكن إضافة إي متغير أخر ترونه مناسباً

مـــع فـائق الشكـر والامتنان

الاسم:

اللقب:

مكان العمل:

الاختصاص الدقيق:

استمارة استبيان

ت	المتغيرات الفسلجية والبدنية	معنى المتغير	الدرجة					الملاحظات
			1	2	3	4	5	
1	LGg	بروتين						
2	WBC	كريات الدم البيضاء						
3	ESR	الروماتيزم (التهاب الدم)						
4	GH	هرمون النمو						
5	LGA	بروتين						

التمرينات البدنية	الشدة او الاداء	التكرار	الراحة (ث)	المجموعات	الراحة بين المجموعات	هدف التمرين
هرولة	5 د	1	30 ث	1	---	التهيئة للقسم الرئيس
الدراجة الثابتة	5 د	1	30 ث	1	---	التهيئة للقسم الرئيس
عمل اطالات لعضلات الفخذ الامامية والخلفية	2 د	2	30 ث	1	---	تنمية المرونة وتقوية اربطة المفصل
نشر الرجل لأربع جهات باستخدام الجهاز المتقابل بوزن (30) كغم	__	10	10 ث	2	30 ث	تنمية العضلات الامامية والخلفية والمقربة والمبعدة للفخذ
دفع ماكنة ضيق بوزن (40) كغم	__	10	__	3	20 ث	تنمية المرونة وتقوية عضلات الرجلين

6	C.R.P	البروتين التفاعلي						
7	القوة	القوة في المفصل						
8	السرعة	سرعة الحركة						
9	المطاولة	تحمل الاداء للمفصل						
10	المرونة	المدى الحركي للمفصل						

ملحق (4) يوضح نموذج لوحدة تأهيلية منزلية ووحدة تأهيلية في القاعة الرياضية

التمرينات البدنية	الشدة أو الأداء	التكرار	لراحة (ث)	المجموعات	الراحة بين المجموعات	هدف التمرين
هرولة	5 د	---	30 ث	1	---	---
عمل أطالات خفيفة لعضلات الفخذ الأمامية والخلفية	30 ث	4	20 ث	1	---	---
(الاستلقاء على الظهر) رفع الساق مستقيمة وسحب أصابع القدم في اتجاهك والقدم الأخرى ممدودة على الأرض	10 ث	5	----	2	20 ث	تنمية العضلات والمرونة وتقوية الأربطة
(الجلوس الطويل) وضع وسادة أسفل القدم وتحرك مفصل القدم للأمام والخلف ويمين ويسار	__	15	__	2	15 ث	تنمية العضلات والمرونة
(الوقوف) المشي على أطراف الأصابع (10 ثانية) ثم على كعب القدم (10 ثانية)	---	5	15 ث	2	20 ث	تقوية عضلات الساقين
تمرين الميزان	10 ث	10	__	1	__	تمدد وتقوية عضلات الفخذين+التوازن
(الوقوف، فتحاً، الذراعان أماما مد) ثني الركبتين وصولاً للجلوس ثم مدهما	__	30	__	2	30 ث	تنمية العضلات والمرونة
(الوقوف،الاستناد على الجدار) وضع حبل مطاطي حول الساقين وسحب الرجل لأربع جهات	__	15	__	2	30 ث	تنمية العضلات الأمامية والخلفية والمبعدة للفخذ
(الرقود على الجانب) رفع وخفض الرجل ممدودة مع وجود حبل مطاطي الساقين	__	10	__	2	20 ث	تنمية العضلات المبعدة والمقربة للفخذ
(الوقوف) الحجل بالتعاقب مع الثبات 5 ثانية لكل قدم لمسافة (10) متر	__	2	10	2	20 ث	تنمية العضلات والتوازن
مشي المصارع 5 متر في 5 متر	__	3	___	2	20 ث	تمدد وتقوية عضلات الفخذين

تمرين نصف دبني بوزن 60 كغم	__	3	15 ث	3	30 ث	تحسين المرونة والقوة في الرجلين
كولف واقف بوزن (40) كغم	__	15	__	2	20 ث	تنمية عضلات الساقين
كيرل سيقان امامي بوزن (40) كغم	__	10	__	3	30 ث	تنمية العضلة الرباعية والمرونة
كيرل سيقان خلفي بوزن (30) كغم	__	10	__	3	30 ث	تنمية العضلة الخلفية والمرونة
كولف جالس بوزن (40) كغم	__	10	__	2	20 ث	تنمية عضلات الساقين
دفع ماكنة عريض بوزن (40) كغم	___	10	__	3	20 ث	تنمية المرونة وتقوية عضلات الرجلين