ملخص البحث باللغة العربية

تأثير برنامج تأهيلي وقائي مقترح باستخدام التنبيه الكهربائي للوقاية من التمزق العضلي لدى ناشئين كرة القدم

أ د / محمد عودة خليل
أد / ياسر زكريا متولى
الباحث / أحمد محمد سعد الله

- **يهدف البحث الى :** تصميم برنامج تأهيلي وقائي باستخدام التنبيه الكهربائي (النبضات الكهربائية) ومعرفة تأثيره على التمزق العضلي لدى ناشئ كرة القدم .

- **المنهج المستخدم :** استخدم المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي .

- **عينة البحث :** قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (٣٠) ناشئ من ناشئ نادى الإنتاج الحربى لكرة القدم التابع لمحافظة القليوبية وتم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين قوام كل مجموعة (٢٠) ناشئ بالإضافة الى (١٠) ناشئين لإجراء الدراسة الاستطلاعية للبحث

- **الاستخلاصات : في ضوء هدف البحث وما توصل إليه الباحث من الأسلوب الإحصائي المستخدم وما أسفرت عنه الدراسة من الفروق والعلاقات استخلص الباحث الإستخلاصات التالية:**

- أن البرنامج التأهيلي الوقائي باستخدام التنبيه الكهربائي له تأثير إيجابي في زيادة مرونة العمود الفقري.
- أن البرنامج التأهيلي الوقائي له تأثير إيجابي في تحسين القوة العضلية للعضلات المحيطة لعضلات (البطن والظهر والرجلين).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في جميع الاختبارات المحددة قيد البحث .
- وجود فروق دالة احصائيا ومُعدل تغير حادث بين القياسين البعديين لناشئي المجموعتين التجريبية والضابطة في (المرونة – القوة العضلية) ومستوى درجة الالم لصالح القياس البعدي لناشئي المجموعة التجريبية.

Research summary in English

The effect of a proposed preventive rehabilitation program using electrical stimulation to prevent muscle ruptures among junior footballers

a d / muhamad eawdat khalil
'ad / yasir zakariaa mutawalaa
albahith / 'ahmad muhamad saed allah

The research aims to

Designing a preventive rehabilitation program using electrical stimulation (electrical impulses) and knowing its effect on muscular rupture in junior footballers.

The used approach: He used the experimental method using the experimental design.

Research sample: The researcher to choose the sample purposively totaling (30) arising from an emerging Military Production football of the club to the province of Qaliubiya were divided randomly into two groups, the strength of each group (20) arising in addition to the 10 juniors to conduct the scoping study to research

Conclusions:

In light of the aim of the research and the researcher's findings of the statistical method used, and the differences and relationships that the study resulted in, the researcher drew the following conclusions:

- That the preventive rehabilitation program using electrical stimulation has a positive effect in increasing the flexibility of the spine.
- The preventive rehabilitation program has a positive effect in improving the muscular strength of the surrounding muscles (abdomen, back and legs.(
- There are statistically significant differences between the pre and post measurements of the experimental group in favor of the post measurement in all the specific tests under discussion.
- There are statistically significant differences and the rate of accident change between the two post measurements for the juniors of the experimental and control groups in (flexibility - muscular strength) and the level of pain degree in favor of the post-measurement for the juniors of the experimental group.

تأثير برنامج تأهيلي وقائي مقترح باستخدام التنبيه الكهربائي للوقاية من التمزق العضلي لدى ناشئين كرة القدم

أ د / محمد عودة خليل
أد / ياسر زكريا متولى
الباحث / أحمد محمد سعد الله

مقدمة البحث:

اهتم الطب الرياضي الحديث بأبحاث وقاية الرياضيين من الإصابات الرياضية، من خلال دراسة طبيعة الإصابات الرياضية، لاتخاذ الإجراءات الكفيلة للوقاية منها، كما أعطى اهتماما أكبر للعلاج والتأهيل من الإصابات الرياضية، حتى يمكن أن يعود اللاعب المصاب بعد إعادة التأهيل المتكامل أقرب ما يكون إلى حالته الطبيعية قبل الإصابة. وتعتبر الاصابات الرياضية الرياضية من اكبر المشكلات التي تعمل علي تعطيل البرامج التدريبية واعاقة اللاعب علي الاستمرار في تنفيذها بكفاءة , فالإصابة تعني ابتعاد اللعب ولو وقتيا عن الممارسة , وبالتالي هبوط مستوي اللاعب سواء بدنيا او مهاريا , والاصابة تحدث بشكل مفاجئ مما يجعل التنبؤ بمكانها وزمن حدوثها امر غاية في الصعوبة , رغم ما انتهت اليه الكثير من الدراسات الي امكانية توقع ونوعية الاصابات واماكن حدوثها في بعض الانشطة الرياضية المختلفة , وبناء علي ذلك يبرز دور المدرب الرياضي المتواجد اثناء حدوت الاصابة لانه من الصعب توفير المساعدات الطبية اثناء عمليات التدريب . (١١ : ٦٣)

وتعد الإصابات الرياضية من أهم الأسباب التى قد تؤدى الى نهاية المستقبل الرياضي للاعب ولهذا فقد نالت ظاهرة الإصابات الرياضية اهتماماً بالغاً . وتحدث الإصابات الرياضية بأنواعها نتيجة ممارسة النشاط البدني سواء كان بشكل ترويحي أو أثناء التدريب او المنافسات وهى لا تختلف كثيرا عن إصابات الحوادث . والاهتمام بالإصابات وأسبابها وطرق الوقاية منها لم تلقى الاهتمام الكافي لدى معظم الرياضيين فالاهتمام أنما يأتي في مرحلة لاحقة لحدوثها دون ان يبذل جهد لتفاديها أو الإقلال من حدوثها مسبقاً . (١٢ : ١٢)

وتذكر سميعة خليل (٢٠١٠م) بأن استخدام التنبيه الكهربي ومختلف أنواع الطاقة الكهربائية (المجالات الكهربائية والمغناطيسية) بهدف وقائي وعلاجي، وللعلاج الكهربائي تأثير حراري ، ميكانيكي ، كيميائي ومغناطيسي على الأنسجة ، ويشمل العلاج بالكهرباء الاستخدام المباشر للكهرباء ومشتقاته ويتضمن انطلاق الطاقة الكهربائية كنتاج للعلاج الكهربائي ويعمل على سرعة استعادة الوظائف الجسمية، لذا يستخدم في حالات اضطرابات الجهاز الحركي فهو

يساعد على مقاومة الألم، وسرعة استعادة وظيفة المفاصل، والعمل ضد فرط التوتر واستعادة النغمة العضلية، وعلاج الاضطرابات الوعائية "كالورم مثلا". (١٠ : ٧٧)

- مشكلة البحث:

مع التقدم السريع في مجال التدريب وارتفاع شدة الاحمال التدريبية ارتفعت معدلات الاصابات الرياضية والمضاعفات الناتجة عنها رغم التطورات الهائلة التى شملت اغلب جوانب الحياة وفى جميع المجالات ولاسيما مجال العلاج الطبيعي ويرتبط الاداء الرياضى للاعبي كرة القدم بالكفاءة البدنية والتشريحية والفسيولوجية كاستجابة الى خصائص ومتطلبات النشاط الرياضى. (١٦ : ١١-١٢)

ان معدل انتشار الاصابات في مجال الانشطة الرياضية اصبح ظاهرة تستدعي انتباه جميع العاملين في المجال الرياضي وعلي كافة مستويات الممارسة سواء كان اللاعبين ناشئين او محليين او دوليين , وعلي الرغم من التقدم في مختلف العلوم الطبيعية واتباع اساليب جديدة في العلاج واستخدام احدث الاجهزة وتوفير المتخصصين من الاطباء واخصائي اصابات الملاعب الا ان اصابات الرياضية لا تزال منتشرة في جميع الانشطة الرياضية وبشكل يؤثر بصورة سلبية علي مستوي الاداء. (١٨ : ٨٠)

ويرى **الباحث** انه مع تطور الإجراءات العلاجية والتأهيلية تتطور الواجبات الحركية.كما تعتمد عمليه المعالجة والتأهيل الحركي (الرياضي) على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها بالإضافة إلى استخدام وتوظيف عوامل طبيعية بغرض استكمال عمليات العلاج والتأهيل.

ونظرا للتطور العلاج والتأهيل الكهربائي تستخدم أجهزة كهربائية ذات مزايا وصفات خاصة لها تأثير ايجابي علي سطح الجلد، وكذلك يمكنها الوصول إلى الأنسجة العميقة لتساعد على سرعة شفاء الإصابة. إلي تنفيذ العلاج الحركي والرياضي يصاحبه تنشيط الدورة الدموية التي تساعد بنشاطها علي توصيل الأكسجين وعناصر الغذاء المتعدد إلي الأنسجة العضلية خاصة تلك الإصابة التي هي في حاجة إلي إعادة بناء الأنسجة المصابة. (٦ : ٥٨)

وعند استخدام التنبيه الكهربائي لوحظ تطورا ملحوظا بين الجهازين العضلي والعصبي هذا إلى جانب تحسن في استجابة العضلات للإشارات العصبية كما يؤدي أيضا إلي زيادة الحجم العضلي والتحمل العضلي وقد أشارت الدراسات إلى أن مستوي التطور قد يصل إلى ٤٥ % في صفة القوة العضلية القصوى. التنبيه الكهربائي يمثل شكلا خاصا من أشكال التدريب الايزومتري (الانقباض العضلي الثابت) وهذا الانقباض لا يحدث عبر دفعات إرادية صادرة من الجهاز العصبي المركزي ولكنه يتم باستخدام جهاز التنبيه الكهربائي ويكون عن طريق وضع الأقطاب

فوق العضلة مباشرة (للعضلات الظاهرة) أو عن طريق استثارة العصب المغذي للعضلة مما يؤدي إلى انقباضها. (٢٢ : ٣٢٩)

وتتم الوقاية من الاصابة الرياضية بالتعرف على خصائص الاصابات الرياضية ومسبباتها حتى يمكم تفادي حدوثها علما ان نسبة حدوث الاصابة في الالعاب مختلفة وان لكل نوع من انواع الرياضة توجد احتمالات كبيرة او ضئيلة لحدوث الاصابة. وتتوقف هذه الاحتمالات لحد كبير على تنظيم السبل الوقائية اثناء التدريبات او في المنافسات وللوقاية من الاصابة الرياضية لا بد من اتباع بعض التعليمات لإبعاد خطر الاصابة وذلك مثل عدم الافراط في التدريب واستخدام الطرق التدريبية الملائمة لنوع النشاط وفقا للقابلية الفسيولوجية للتلاميذ وقدراته البدنية، وكذلك اختيار أماكن التدريب والفترات اللازمة للتدريب والراحة وتجنب الارهاق والاستمرار في التدريب وعدم الانقطاع الطويل بسبب الاصابة واداء الاحماء بشكل ملائم وكافي لطبيعة المجهود البدني والتقيد بقوانين اللعبة واتباع تعليمات المدرب بدقة.(١٠: ٣٣)

وعند إطلاع **الباحث** علي الدراسات السابقة وجد أن جميعها استخدمت التمرينات التأهيلية وكذلك العلاج المائي ولم يتطرق أحد في حدود علم الباحث إلي محاولة تأهيل التمزق العضلي من خلال التنبيه الكهربائي لما لها أهمية كبيرة في عمليه العلاج والتأهيل للإصابات الرياضية.

مما دفع **الباحث** إلي استخدام برنامج تأهيلي وقائي مقترح من خلال العلاج بالنبض الالكتروني (التنبيه الكهربي) لوقاية من التمزق العضلي لدى ناشئ كرة القدم.

- هدف البحث :

يهدف البحث إلى :-

تصميم برنامج تأهيلي وقائي باستخدام التنبيه الكهربائي (النبضات الكهربائية) ومعرفة تأثيره على التمزق العضلي لدى ناشئ كرة القدم .

- فروض البحث :

تحقيقاً لأهداف البحث وضع الباحث الفروض التالية :-

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في الاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) ومستوى درجة الالم لدي القياسات البعدية للمجموعة التجريبية للوقاية من التمزق العضلي لدى ناشئ كرة القدم قيد البحث..

٢. توجد فروق دالة احصائيا ومُعدل تغير حادث بين القياسين البعديين لناشئي المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) ومستوى درجة الالم لصالح القياس البعدي لناشئي المجموعة التجريبية) للوقاية من التمزق العضلي قيد البحث.

- مصطلحات البحث :

التمرينات التأهيلية "Rehabilitation exercises"

هي عبارة عن حركات مبنية على الأسس الفسيولوجية والتشريحية وهي أحد وسائل العلاج البدني الحركي الرياضي بغرض توصيف الحركة المقننة الهادفة سواء في شكل تمرينات مختلفة أو أعمال بدنيه وظيفية أو مهارية وذلك للعمل على استعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب وتأهيله بدنيا للعودة بكفاءة لممارسه النشاط اليومي. (٥ : ٧٤)

التنبيه الكهربي "Electrical alarm"

هو استخدام الطاقة الكهربائية كعلاج طبي للأنسجة الرخوة والاصابات، كما يشير مصطلح العلاج الكهربي إلى مجموعة واسعة من العلاجات، بما في ذلك؛ استخدام الأجهزة الكهربائية مثل جهاز التحفيز العميق للدماغ للأمراض العصبية. كما تم استخدام هذ المصطلح في استخدام التيار الكهربائي لتسريع التئام الجروح. كما تم استعمال مصطلح العلاج الكهربي أو العلاج الكهرومغناطيسي لمجموعة من الأجهزة الطبية والعلاجات البديلة. (١٧ : ٨)

التمزق Rupture Laceration

يعتبر التمزق العضلي من الإصابات الهامة في المجال الرياضي حيث تعتبر إحدى إصابات العضلات ، وهى أساس الأداء الحركي للنشاط الرياضي ، تحدث في العضلات والأربطة والأوتار والأنسجة الضامة المحيطة بالعضلات ، حيث تتمزق بعض ألياف العضلات أو الأربطة أو الأوتار وتزداد الآلام وتزداد هذه الإصابة بزيادة عدد الألياف المتمزقة. (١٩:٤١)

- الدراسات والبحوث السابقة:

أولاً: الدراسات والبحوث العربية السابقة:

١- محمود سعيد محمود حسن (٢٠٢٠م)

أجرى دراسة بعنوان تأثير برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة علي بعض حالات التمزق لعضلات الفخذ الخلفية للرياضيين ، يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلي مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة ودراسة أثره على إصابة تمزق عضلات الفخذ الخلفية للرياضيين. وكان من أهم النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي في درجة الألم لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق . وجود فروق دالة إحصائياً في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي للقوة العضلية (القبض والبسط) عند ٩٠°– ١٨٠° لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق . وجود فروق دالة إحصائياً في قياسات

البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي لمحيط الفخذ عند (٥سم، ١٠سم، ١٥سم) ومحيط السمانة للرجل المصابة بالتمزق لعضلات الفخذ الخلفية . وجود فروق دالة إحصائياً في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي في قياس المدي الحركي للرجل المصابة بالتمزق لعضلات الفخذ الخلفية . عدم وجود فروق دالة إحصائياً في القياس البعدي بين الرجل السليمة والمصابة في متغيرات الدراسة (مقياس الألم – القوة العضلية – محيط الفخذ والسمانة – المدى الحركي). (٢١)

٢- عـــلاء خليل علـــى أمين (٢٠٢٠م)

أجرى دراسة بعنوان تأثير برنامج تأهيلي مقترح باستخدام انقباض عضلي متعدد على تحسين الكفاءة الوظيفية للاعبي كرة القدم المصابين بتمزق عضلات الفخذ الخلفية ، يهدف البحث الى تصميم البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام تدريبات الانقباض العضلي بالتطويل Eccentric للاعبي كرة القدم المصابين بتمزق عضلات الفخذ الخلفية ومعرفة تأثيره على :درجة الألم .مطاطية عضلات الفخذ الخلفية .الحجم العضلي لعضلات الفخذ .الخصائص الانقباضية لعضلات الفخذ الخلفية ، استخدم الباحث التصميم التجريبي (القبلي . البيني . البعدي) لمجموعة تجريبية واحدة . تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لا عبى كرة القدم المصابين بتمزق عضلات الفخذ الخلفية بنادي مصر وذلك وفقاً لتشخيص الطبيب المختص ، حيث بلغ عدد أفراد العينة الكلي (٨) مصابين تم تقسيمهم الى (٥) مصابين عينة أساسية و (٣) مصابين عينة استطلاعية تتراوح أعمارهم ما بين (١٩. ٢٣) سنة وقد راعى الباحث التجانس بين أفراد العينة من حيث الطول والوزن والسن .النتائج : أظهرت النتائج أن المجموعة التجريبية قيد البحث الخاضعة للبرنامج التأهيلي باستخدام تدريبات الانقباض العضلي بالتطويل قد تحسنت في جميع المتغيرات قيد الدراسة خلال تطبيق البرنامج وذلك لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي والتتبعى ولصالح القياس التتبعى عن القياس القبلي وأدت أيضا الى ثبات نسبى في بعض المتغيرات في القياس التتبعى. (١٤)

٣- اسماعيل يوسف اسماعيل (٢٠١٦م) :

أجرى دراسة بعنوان تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات مع الليزر والتنبيه الكهربائي على بعض حالات التمزق الجزئي لعضلة الفخذ الخلفية ، وهدفت الدراسة التعرف على تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات مع الليزر والتنبيه الكهربائي على بعض حالات التمزق الجزئي لعضلة الفخذ الخلفية ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي وبلغت عينة البحث ٢٠ مصابا ،

وكانت من اهم نتائج الدراسة ان هناك تأثير إيجابي فعالي للبرنامج التأهيلي باستخدام التمرينات مع الليزر والتنبيه الكهربائي على تحسن بعض حالات التمزق الجزئي لعضلة الفخذ الخلفية. (٧)

ثانياً: الدراسات والبحوث الأجنبية السابقة:

١- نايك هارس واخرون Nike Harris et al (٢٠١٦م):

أجروا دراسة بعنوان تأثير التنبيه الكهربائي على بعض متغيرات القوة العضلية والمستوى الرقمي لمسابقة الوثب العالي ، واستهدف البحث معرفة تأثير التنبيه الكهربائي على بعض متغيرات القوة العضلية والمستوى الرقمي لمسابقة الوثب العالي بالطريقة الظهرية لبعض عضلات الطرف السفلى والوقاية من الإصابات الرياضية وتتبع مستوى المتغيرات خلال فترة ثلاثة شهور على عينة قوامها (٥٠) طالبة ، مقسمة الى مجموعتين (ضابطة – تجريبية) بطريقة القياس القبلي – البعدي، وتم تنفيذ استخدام التنبيه الكهربائي على المجموعة التجريبية ودراسة تتبعيه للمتغيرات لمدة أربعة أشهر. أسفرت النتائج عن تنمية القوة العضلية والقدرة العضلية لبعض عضلات الطرف السفلى وزيادة حجم العضلات المستخدمة (عضلات الفخذ الأمامية – الساق الخلفية)، كما وجد زيادة في تحسن المستوى الرقمي لمسابقة الوثب العالي وتقليل إصابات الطرف السفلى.(٢٤)

٢- ماريا انطوان واخرون Maria Antoine et al (٢٠١٤م) :

أجروا دراسة بعنوان تأثير التنبيه الكهربائي والتمرينات البدنية على التغيرات البيولوجية للعضلة خلال مرحلة التأهيل بعد الإصابة ، يهدف البحث غلى دراسة تأثير استخدام التنبيه الكهربائي و التمرينات العلاجية معا على التغيرات الفسيولوجية والموروفلوجية في العضلة المصابة أو العضلات المحيطة بالإصابة ويهدف البحث الى دراسة استخدام التنبيه الكهربائي مع التمرينات البدنية على بعض المتغيرات البيولوجية للعضلات المصابة و المقارنة بين استخدام برنامج التنبيه الكهربائي مع التمرينات البدنية و برنامج التمرينات البدنية على التغيرات البيولوجية واستنتجت الباحثة أن استخدام التمرينات العلاجية الى تحسين في المدى الحركي وزيادة محيط العضلات كما يؤدى استخدام التمرينات العلاجية والتنبيه الكهربائي إلى تحسين في المدى الحركي وزيادة محيط العضلات ويؤدى استخدام التمرينات العلاجية والتنبيه الكهربائي إلى نتيجة أفضل من استخدام التمرينات العلاجية وحدها. (٢٣)

- إجراءات البحث:

١- منهج البحث:

قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي القبلي البعدي لمجموعتين تجريبية وضابطة ، وذلك لملاءمته لطبيعة البحث.

٢- مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث ناشئ كرة القدم المشاركين في بطولة الجمهورية تحت سن ١٩ سنة للموسم الرياضي (٢٠٢٠/٢٠٢١م) المقيدين بالاتحاد المصري لكرة القدم للوقاية من التمزق العضلي بالظهر اثناء الموسم التدريبي .

٣- عينة البحث:

قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (٣٠) ناشئ من ناشئ نادى الإنتاج الحربى لكرة القدم التابع لمحافظة القليوبية وتم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين قوام كل مجموعة (٢٠) ناشئ بالإضافة الى (١٠) ناشئين لإجراء الدراسة الاستطلاعية للبحث.

شروط اختيار عينة البحث:

- ان يكون الناشئ غير خاضعين لأي برنامج تأهيلي
- الانتظام في البرنامج التأهيلي طوال فترة البحث .
- استبعاد المصابين بإصابات اخري.
- ألا يتعاطى اي عقاقير مسكنة للألم .

تكافؤ مجموعتي البحث:-

قام الباحث بإيجاد التكافؤ بين المجموعة التجريبية والضابطة في ضوء المتغيرات التالية (المتغيرات الجسمية " الطول، الوزن " ، والاختبارات البدنية " المرونة – القوة العضلية" ودرجة الالم) قيد البحث والجدول (٣) يوضح ذلك .

جدول (٣)

دلالة الفروق الاحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في كل من القياسات الجسمية والاختبارات

البدنية ودرجة الالم قيد البحث (ن=٢٠)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية (ن= ١٠)		المجموعة الضابطة (ن = ١٠)		قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة الاحصائية
			م	ع	م	ع		
المتغيرات الجسمية	الطول	سم	١٧٢,٥	٦,٣٨	١٧١,٥	٧,٠٤	٠,٩٥	غير دال
	الوزن	كجم	٧٥,٦	٦,٥٩	٧٤,٩	٥,٥٩	٠,١٥	
	العمر الزمني	سنة	١٨,٨٨	٠,٩٩	١٨,٣٨	٠,٥٢	١,٢٧	
الاختبارات البدنية	مرونة العمود الفقري يمين	سم	٤٧,٥	٠,٥٧	٤٧,٩	٠,٤٦	٠,١٧	
	مرونة العمود الفقري يسار	سم	٤٦,٩	٠,١٨	٤٦,٣	٠,١٧	٠,٧٧	
	مرونة العمود الفقري اماما	سم	١٠,٩	١,٣٧	١٠,٦	١,١٧	٠,٥٣	
	مرونة العمود الفقري خلفا	سم	١٥,٢	٠,٤٧	١٥,٧	٠,٤٠	٠,٣٠	
	قوة عضلات البطن	كجم	٢٢,٥	٠,١٧	٢١,٦	٠,١٥	٠,٢١	
	قوة عضلات الظهر	كجم	٣٥,٢	٢,٧٩	٣٥,٩	٢,٩٦	٠,١٦	
	قوة عضلات الرجلين	كجم	٣٩,٢	٠,٠٩	٤١,١	٠,١٣	٠,٨٧	
درجة الألم		درجة	٦,٥	٢,١١	٦,٧	٢,٦٠	٠,٩٥	

قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة (٠,٠٥) = ١,٧٠

يتضح من جدول (٣) انه لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في كل من المتغيرات الجسمية والاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) ودرجة الالم قيد البحث حيث ان جميع قيم (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة (٠,٠٥) مما يشير الي تكافؤهما في تلك المتغيرات .

أدوات ووسائل جمع البيانات:

الاجهزة والادوات المستخدمة

* الرستاميتر لقياس الطول والوزن
* كرات سويسرية قطر (٨٥) سم
* شريط قياس .
* مقياس درجة الالم (vas) .
* الديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر الرجلين
* ساعة رقمية لتحديد أزمنة كل تمرين

* جهاز ويلز وديلون لقياس المرونة لقياس مرونة العمود الفقري .

* جهاز لقياس قوة عضلات البطن combo abdominal back extension W/Rom

الاجهزة المستخدمة بالتنبيه الكهربائي

* جهاز تحفيز الاعصاب (Tens) * جهاز تحفيز العضلات (Stemulation)

* جهاز التدليك الكهربائي (Vipration massage) * الاشعة تحت الحمراء

الاختبارات المستخدمة في البحث :-

* اختبار قياس درجة الالم (VAS) بواسطة مقياس التناظر البصري
* اختبار ثني الجذع اماما لقياس مرونة العمود الفقري الامامية
* اختبار ثني الجذع خلفا لقياس مرونة العمود الفقري الامامية
* اختبار ثني الجذع الجانبي (يمين – يسار) لقياس مرونة العمود الفقري الجانبية
* اختبار الديناموميتر لقياس قوة العضلية للرجلين
* اختبار الديناموميتر لقياس قوة العضلية الظهر
* اختبار جهاز لقياس قوة عضلات البطن

استمارات الاستبيان المستخدمة:

* استمارة استطلاع اراء الخبراء حول الاختبارات المستخدمة في البحث
* استمارة استطلاع اراء الخبراء حول محتوي البرنامج التأهيلي باستخدام التنبيه الكهربائي لدي عينة البحث التجريبية

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث

قام الباحث بأجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث علي (العينة الاستطلاعية) من مجتمع البحث والتي لم تشترك ضمن التجربة الاساسية قد بلغ قوامها (١٠) مصابين والعينة الاساسية التي تم تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام التنبيه الكهربائي عليها قد بلغ قوامها (١٠) لاعبين وقد تم تطبيق الاختبارات قيد البحث :

- قياس متغير البحث .
- التأكد من صلاحية الادوات والاجهزة .
- مدي مناسبة الوحدات التأهيلية المستخدمة اثناء التدريب.

صدق التمايز

لحساب صدق الاختبارات والمقاييس التي تقيس متغيرات البحث الوظيفية (قيد البحث) للعينة البحث استخدم الباحث صدق التمايز فقام الباحث بتطبيق هذه الاختبارات والمقاييس علي عينة استطلاعية عددها (١٠) مصابين من ناشئي كرة القدم وذلك في الفترة من يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٠/٧/١ الي يوم الجمعة الموافق ٢٠٢٠/٧/٣م من خلال ايجاد دلالة الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة باستخدام اختبار (ت) ويوضح ذلك جدول (٥) الاتي:

جدول (٤)

دلالة الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة

(صدق التمايز) للاختبارات (قيد البحث)

ن١= (٥) ، ن٢= (٥)

	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
اختبارات المرونة	مرونة العمود الفقري يمين	سم	٤٧,١	٠,٥٣	٥٣,٦	٠,٤٠	*٢,٢٩	دال
	مرونة العمود الفقري يسار	سم	٤٧,٢	٠,٢٠	٥٢,٢	٠,٦٤	*٢,١٩	دال
	مرونة العمود الفقري اماما	سم	١٠,٢	١,٣٠	٩,٢	٠,١٣	*٢,٢٤	دال
	مرونة العمود الفقري خلفا	سم	١٤,٩	٠,٤٢	١٢,٣	١,١٧	*٢,١٨	دال
اختبارات القوة العضلية	قوة عضلات البطن	كجم	٤٠,١	٠,١١	٣٦,١	٠,١٥	٥,٤٤	دال
	قوة عضلات الظهر	كجم	٣٥,١	٢,٧٠	٣٢,٢	٢,٦٠	*٢,٩٨	دال
	قوة عضلات الرجلين	كجم	٢٢,٤	٠,١٧	١٩,٢	٢,٩٦	*٤,١٨	دال
درجة الألم	قياس مستوى درجة الألم	درجة	٦,٤	٢,١٢	٦,٩	٠,١٧	*٢,٨	دال

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوي الدلالة (٠,٠٥) = ١,١٢

يتضح من جدول رقم (٤) انه توجد فروق معنوية دالة احصائيا عند مستوي (٠,٠٥) في المتغيرات الخاصة (الاختبارات البدنية و قياس مستوى درجة الالم) لصالح المجموعة المميزة حيث كانت قيمه (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي الدلالة (٠,٠٥) مما يدل علي صدق الاختبارات (قيد البحث) وقدراتها علي التميز بين المجموعتين المختلفتين .

ثبات الاختبارات

يقصد بثبات الاختبار مدي قدرته علي اعطاء نفس النتائج عند استخدامه في اخذ قياسات متكررة من نفس العينة وفي نفس الظروف ، وحتي يتحقق الباحث من ثبات الاختبارات المستخدمة في البحث قام الباحث باستخدام طريقة تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه فقاما بإجراء

التطبيق الاول للاختبارات علي العينة الاستطلاعية البالغ عددهم (١٠) ناشئ وذلك في الفترة الزمنية يوم السبت الموافق ٢٠٢٠/٧/٤ ثم اعادة تطبيق الاختبارات للمرة الثانية علي ذات العينة وذلك في الفترة الزمنية يوم الجمعة الموافق ٢٠٢٠/٧/١٠ بفارق سبعة ايام بين التطبيق الاول والتطبيق الثاني يوضح ذلك جدول (٥) الاتي :

جدول (٥)

معامل الارتباط بين التطبيق الاول والتطبيق الثاني

للاختبارات (قيد البحث)

(ن=١٠)

	المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط	مستوى الدلالة
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
اختبارات المرونة	مرونة العمود الفقري يمين	سم	٥٠,٣	٠,٥١	٥٢,١	٠,٦٢	٠,٩١٥	دال
	مرونة العمود الفقري يسار	سم	٤٩,٧	٠,٥٣	٥١,٢	٠,٥٦	٠,٩٤٢	دال
	مرونة العمود الفقري اماما	سم	٩,٧	٠,١٧	١٠,٢	٠,٢٠	٠,٩٣٢	دال
	مرونة العمود الفقري خلفا	سم	١٣,٦	١,٢٣	١٤,٢	١,٢٢	٠,٩٦٢	دال
اختبارات القوة العضلية	قوة عضلات البطن	كجم	٣٨,١	٠,١٨	٤٠,٢	٠,٢١	٠,٩٣٢	دال
	قوة عضلات الظهر	كجم	٣٣,٦	٢,٦١	٤٣,٥	٢,٥٠	٠,٩٦٥	دال
	قوة عضلات الرجلين	كجم	٢٠,٨	٢,٩٢	٢٢,٢	٢,٨٠	٠,٩٦٢	دال
درجة الألم	قياس مستوى درجة الألم	درجة	٦,٦	٠,٢١	٦,٤	٠,٢٨	٠,٩٦٥	دال

قيمة " ز" الجدولية عند مستوي ٠,٠٥= ٠,٦٤١

يتضح من الجدول رقم (٥) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائيا كبيرة بين متوسطات التطبيق الاول و التطبيق الثاني للاختبارات البدنية ومستوى درجة الالم قيد البحث عند مستوى (٠,٠٥) حيث جاءت قيمة (ر) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية مما يدل علي ثبات هذه الاختبارات (قيد البحث) ويؤكد ذلك قيم معامل الارتباط بين التطبيق الاول والتطبيق الثاني التي تراوحت ما بين (٠,٩١٥- ٠,٩٦٥) مما يدل علي ان الاختبارات المختارة ذات معاملات ثبات عالية .

البرنامج التأهيلي الوقائي المقترح باستخدام التنبيه الكهربائي

فقد اعد الباحث البرنامج التأهيلي الوقائي بعد الاطلاع على العديد من المراجع و الدراسات السابقة ، حيث تضمن (٢٤) جلسة تأهيلية موزعة على مدار شهرين بواقع (٣) جلسات تأهيلية في الاسبوع ، زمن كل جلسة (٤٥ – ٦٠) دقيقة وتشتمل الجلسة على ما يلي جزى الاعمال الادارية (٥) ق ويتضمن تجهيز وحدة الكفاءة البدنية و الجلسة ثم بعد ذلك الاحماء ومدته (٥-٧ق) ويشمل على تمرينات الجري والاطالة ولألعاب الصغيرة وكذلك استخدام التنبيه الكهربي ومدته (من ١٠ الى ٢٠ ق) ويتم تحفيز العضلات البطن والظهر و الرجلين باستخدام اجهزة التنبيه الكهربي و الاشعة تحت الحمراء ثم بعد ذلك التدليك اليدوي ومدته (١٠ق) اما مسحي / عجني / اهتزازي ثم تدريبات باستخدام السير المتحرك ومدته من (٧ الى ١٠ق) ثم الختام تمرينات التهدئة ومدتها (٥ق) .

الدراسة الاستطلاعية

اعتمد الباحث في اساليب تنفيذ البرنامج المقترح لتنمية مستوي المرونة والقوة العضلية علي نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قاما بها الباحث في الفترة الزمنية من يوم السبت الموافق ٢٠٢٠/٧/١١م الي يوم الاربعاء الموافق ١٥/ ٧/ ٢٠٢٠م علي العينة الاستطلاعية من الناشئين كرة القدم يمثلون المجتمع الاصلي للبحث ومن خارج عينة البحث الاساسية .

القياس القبلي :

قام الباحث بأجراء القياسات القبلية لإفراد عينة البحث في الاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) ومستوى درجة الالم وذلك في يوم الخميس الموافق ٢٠٢٠/٧/١٦م بوحدة التأهيل الحركي بنادي الانتاج الحربي .

التجربة الاساسية:-

تم تنفيذ البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام البرنامج التأهيلي المدعم بالتنبيه الكهربائي علي ناشئ كرة القدم لوقاية من التمزق العضلي عينة البحث علي افراد المجموعة التجريبية بواقع شهرين لمدة (٨) اسابيع بواقع ثلاث وحدات اسبوعيا وذلك في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٠/٧/١٨م الي يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٠/٩/٩م ايام (السبت – الاثنين – الاربعاء) لأفراد المجموعة التجريبية وايام (الاحد – الثلاثاء – الخميس) لأفراد المجموعة الضابطة والمستخدم معهم تمرينات التأهيلية التقليدية .

القياسات البعدية:

تم اجراء القياسات البعدية في بنفس ترتيب القياسات القبلية وذلك يوم الخميس الموافق ٢٠٢٠/٩/١٠م

المعالجات الاحصائية المستخدمة:

لمعالجة البيانات إحصائيا قام الباحث باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- الوسط الحسابي .
- اختبار (T.TEST).
- الانحراف المعياري.
- اختبار نسبة التحسن .
- معامل الالتواء.
- البرنامج الاحصائي SPSS.

عرض النتائج و مناقشتها

عرض النتائج :

لتحقيق أهداف البحث والتحقق من صحة الفروض توصل الباحث إلى النتائج التالية :

عرض نتائج الفرض الأول :-

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى ناشئي المجموعة التجريبية

في الاختبارات البدنية ومستوى درجة الالم قيد الدراسة

ن = ١٠

	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
			± سَ	± ع	± سَ	± ع		
الاختبارات البدنية	مرونة العمود الفقري يمين	سم	٤٧,٥	٠,٥٧	٤٠,٥	٠,٦٢	*٣,١١	دال
	مرونة العمود الفقري يسار	سم	٤٦,٩	٠,١٨	٣٩,٥	٠,٢٦	٣,٦٥	دال
	مرونة العمود الفقري اماما	سم	١٠,٩	١,٣٧	١٥,١	١,٣٢	*٢,٩٠	دال
	مرونة العمود الفقري خلفا	سم	١٥,٢	٠,٤٧	٢٠,٢	٠,٥١	*٢,٦٥	دال
	قوة عضلات البطن	كجم	٣٩,٢	٠,٠٩	٤٤,٥	٠,٦٢	*٣,٠٤	دال
	قوة عضلات الظهر	كجم	٣٥,٢	٢,٧٩	٤٢,٥	٢,٥	*١,٠٨	دال
	قوة عضلات الرجلين	كجم	٢٢,٥	٠,١٧	٢٧,٥	٠,٥٠	*٢,٠٩	دال
قياس مستوى درجة الالم		درجة	٦,٥	٢,١١	٣,٢	١,٢٠	*٣,٢٢	دال

**** قيمة "ت" الجدولية عند (٠,٠٥) = ٢,١٤**

يتضح من جدول (٦) أنه توجد فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي لدى ناشئي المجموعة التجريبية في مستوى الاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) ومستوى درجة الالم قيد الدراسة ، حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أعلى من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية المستخدم معهم البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام التنبيه الكهربائي.

جدول (٧)

نسبة التغيير بين القياسين القبلي والبعدي لدى ناشئي المجموعة التجريبية

في الاختبارات البدنية ومستوى درجة الالم قيد الدراسة

ن = ١٠

	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن
			± سَ	± ع	± سَ	± ع		
الاختبارات البدنية	مرونة العمود الفقري يمين	سم	٤٧,٥	٠,٥٧	٤٠,٥	٠,٦٢	٧	%١٧,٢
	مرونة العمود الفقري يسار	سم	٤٦,٩	٠,١٨	٣٩,٥	٠,٢٦	٧,٤	%١٨,٧
	مرونة العمود الفقري اماما	سم	١٠,٩	١,٣٧	١٥,١	١,٣٢	٤,٢	%٢٧,٨
	مرونة العمود الفقري خلفا	سم	١٥,٢	٠,٤٧	٢٠,٢	٠,٥١	٥	%٢٤,٧
	قوة عضلات البطن	كجم	٣٩,٢	٠,٠٩	٤٤,٥	٠,٦٢	٥,٣	%١١,٩
	قوة عضلات الظهر	كجم	٣٥,٢	٢,٧٩	٤٢,٥	٢,٥	٧,٢	%١٧,١
	قوة عضلات الرجلين	كجم	٢٢,٥	٠,١٧	٢٧,٥	٠,٥٠	٥,٠	%١٨,١
	قياس مستوى درجة الالم	درجة	٦,٥	٢,١١	٣,٢	١,٢٠	٣,٣	%١٠٣,١

**** قيمة "ت" الجدولية عند (٠,٠٥) = ٢,١٤**

يتضح من جدول (٧) وجود تحسن بين القياسين القبلي والبعدي لدى ناشئي المجموعة التجريبية في مستوى الاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) ومستوى درجة الالم حيث جاءت نسب التحسن ما بين (١٧,١% الى ١٠٣,٠١%) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية المستخدم معهم البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام التنبيه الكهربائي.

مما سبق وفي ضوء نتائج الجدولين (٦) ، (٧) تتحقق صحة الفرض الاول لهذه الدراسة والذي ينص على أنه (توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في الاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) ومستوى درجة الالم لدي القياسات البعدية للمجموعة التجريبية .

عرض نتائج الفرض الثاني :-

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسات البعدية لدى ناشئي المجموعة (التجريبية – الضابطة)

في الاختبارات البدنية ومستوى درجة الالم قيد الدراسة

ن = ٢٠

	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
			± سَ	± ع	± سَ	± ع		
الاختبارات البدنية	مرونة العمود الفقري يمين	سم	٤٠,٥	٠,٦٢	٤٣,٢	٠,٦٥	*٣,٢٢	دال
	مرونة العمود الفقري يسار	سم	٣٩,٥	٠,٢٦	٤٢,٥	٠,٤١	*٣,٠٤	دال
	مرونة العمود الفقري اماما	سم	١٥,١	١,٣٢	١٢,٦	١,٠١	*٣,١١	دال
	مرونة العمود الفقري خلفا	سم	٢٠,٢	٠,٥١	١٧,٢	٠,٦٨	*٣,٦٥	دال
	قوة عضلات البطن	كجم	٤٤,٥	٠,٦٢	٤٠,٢	٠,٧١	*٣,٢٢	دال
	قوة عضلات الظهر	كجم	٤٢,٥	٢,٥	٣٨,٥	٢,١	*٣,١١	دال
	قوة عضلات الرجلين	كجم	٢٧,٥	٠,٥٠	٢٥,١	٠,٦٢	*٣,٦٥	دال
	قياس مستوى درجة الالم	درجة	٣,٢	١,٢٠	٤,٧	١,٢١	*٣,٨٠	دال

** **قيمة "ت" الجدولية عند (٠,٠٥) = ١,٧٠**

يتضح من جدول (٨) وجود فروق داله إحصائيا عند مستوى معنوي (٠,٠٥) بين القياسيين البعديين لكلا من المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) قيد الدراسة لصالح المجموعة التجريبية ، وأيضا وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسيين البعدين لكلا من المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مستوى درجة الالم لصالح مجموعة الدراسة التجريبية .

جدول (٩)

نسبة التغير بين القياسات البعدية لدى ناشئي المجموعة (التجريبية – الضابطة)

في الاختبارات البدنية ومستوى درجة الالم قيد الدراسة

ن = ٢٠

	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن
			± سَ	± ع	± سَ	± ع		
الاختبارات البدنية	مرونة العمود الفقري يمين	سم	٤٠,٥	٠,٦٢	٤٣,٢	٠,٦٥	٢,٧	%٦,٢
	مرونة العمود الفقري يسار	سم	٣٩,٥	٠,٢٦	٤٢,٥	٠,٤١	٣,٠	%٧,٠
	مرونة العمود الفقري اماما	سم	١٥,١	١,٣٢	١٢,٦	١,٠١	٢,٥	%١٩,٨
	مرونة العمود الفقري خلفا	سم	٢٠,٢	٠,٥١	١٧,٢	٠,٦٨	٣,٠٠	%١٧,٤
	قوة عضلات البطن	كجم	٤٤,٥	٠,٦٢	٤٠,٢	٠,٧١	٤,٣	%١٠,٦
	قوة عضلات الظهر	كجم	٤٢,٥	٢,٥	٣٨,٥	٢,١	٤,٠٠	%١٠,٣
	قوة عضلات الرجلين	كجم	٢٧,٥	٠,٥٠	٢٥,١	٠,٦٢	٢,٤	%٩,٥
	قياس مستوى درجة الالم	درجة	٣,٢	١,٢٠	٤,٧	١,٢١	١,٥	%٣١,٩

**** قيمة "ت" الجدولية عند (٠,٠٥) = ١,٧٠**

يتضح من جدول (٩) وجود تحسن بين القياسيين البعديين لكلا من المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) قيد الدارسة لصالح المجموعة التجريبية ، وأيضا وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين القياسيين البعديين لكلا من المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مستوى درجة الالم لصالح مجموعة البحث التجريبية .

مما سبق وفي ضوء نتائج الجدولين (٨) ، (٩) تتحقق صحة الفرض الثالث لهذه الدراسة والذي ينص على أنه (توجد فروق دالة احصائيا ومُعدل تغير حادث بين القياسين البعديين لناشئي المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) ومستوى درجة الالم لصالح القياس البعدي لناشئي المجموعة التجريبية).

مناقشة النتائج :

مناقشة نتائج الفرض الأول :

ويتضح من جدول (٦) , (٧) ان قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدلية عند مستوي (٠,٠٥)(٢,١٤) وهذا يعني ان الفروق بين القياسين القبلي والبعدي فروق ذات دلالة احصائية لصالح القياس البعدي اي انه حدث تحسن في مستوي القوة العضلية والمرونة وخفض مؤشر الالم قيد الدراسة .

لذلك ينص الفرض **الاول** توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوي المرونة والقوة العضلية ودرجة الالم لدي القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

ويعزي **الباحث** ذلك الي ان البرنامج التأهيلي الوقائي مع جلسات باستخدام التنبيه الكهربائي كان له تأثير ايجابي علي الوقاية من التمزق العضلي بدرجة كبيرة .

ويرجع **الباحث** ذلك التغير او التغير الحادث في مستوي القوة العضلية لدي الناشئين عينة البحث نتيجة تعرضهم لتطبيق البرنامج التأهيلي الوقائي المقترح المدعم باستخدام التنبيه الكهربائي الذي يعتمد علي اسس ومبادئ الارتقاء بمستوي التأهيل الرياضي بطريقة سليمة ومنتظمة ادت الي تحسن القدرات الوظيفية للناشئ وايضا من خلال الاعتماد علي مجموعة التمرينات الثابتة والمتحركة المدعمة باستخدام التنبيه الكهربائي داخل البرنامج التأهيلي الوقائي المقترح الوقائي التي تؤدي في نفس اتجاه الحركة وتتفق مع طبيعة الاداء الحركي.

وهذا يتفق مع كلا من **أبو العلا احمد ، محمد صبحى (٢٠٠٤م)** وانه يتوقف مستوي التغير للكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم بعد التعرض الي الاصابة الي عاملين اولهما هو شدة الاصابة والاخر هو نوعية التمرينات المستخدمة داخل البرنامج التأهيلي المطبق علي المصاب. (٩٦:١)

ويوكد ذلك كلا من **اسامة رياض ، ناهد احمد (٢٠٠١م)** لابد ان يراعي البرامج التأهيلي وضع التمرينات العلاجية داخل البرنامج التأهيلي في اتجاه الحركة الطبيعة للمفصل المصاب والبدء باستخدام التمرينات بالمساعدة ثم التمرينات الحركية ويقوم بها المصاب بنفسه واخيرا استخدام التمرينات التأهيلية باستخدام المقاومات . (٤ : ٦٩)

ونلاحظ ان البرامج التأهيلية انه يتم تنمية مجموعات عضلية تتطلبها طيلة الاداء وتمهل تنمية مجموعات عضلية اخري وبالتالي فقد يحدث تكرار للإصابة ولذا فانه يجب عند تنمية المجموعات العضلية مراعاة التأهيل الكامل للمفضل المصاب والمفصل المقابل .(١٩ : ١٠١)

وهذا ما يتفق مع دراسة **محمود سعيد محمود (٢٠٢٠م) (٢١)** بانة توجد فروق دالة إحصائياً في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي في درجة الألم لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق . وجود فروق دالة إحصائياً في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي للقوة العضلية (القبض والبسط) عند ٩٠°– ١٨٠° لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق . وجود فروق دالة إحصائياً في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي لمحيط الفخذ عند (٥سم، ١٠سم، ١٥سم) ومحيط السمانة للرجل المصابة بالتمزق لعضلات الفخذ الخلفية . وجود فروق دالة إحصائياً في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي في قياس المدي الحركي للرجل المصابة بالتمزق لعضلات الفخذ الخلفية . عدم وجود فروق دالة إحصائياً في القياس البعدي بين الرجل السليمة والمصابة في متغيرات الدراسة (مقياس الألم – القوة العضلية – محيط الفخد والسمانة – المدى الحركي).

وتتفق مع دراسة **عـــلاء خليل علـــى (٢٠٢٠م) (١٤)** والتي أظهرت النتائج أن المجموعة التجريبية قيد البحث الخاضعة للبرنامج التأهيلي باستخدام تدريبات الانقباض العضلي بالتطويل قد تحسنت في جميع المتغيرات قيد الدراسة خلال تطبيق البرنامج وذلك لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي والتتبعى ولصالح القياس التتبعى عن القياس القبلي وأدت أيضا الى ثبات نسبى في بعض المتغيرات في القياس التتبعى .

ويرجع **الباحث** ذلك التغير او التغير الحادث في لدي عينة الدراسة نتيجة تعرضهم لتطبيق البرنامج التأهيلي الوقائي المقترح من خلال الاعتماد علي مجموعة التمرينات التأهيلية وجلسات التنبيه الكهربائي والتي يعمل علي التقليل من الوقائي من التمزق العضلي للناشئ الذي يتفق مع طبيعة الاداء الحركي للمصاب.

مما سبق وفي ضوء نتائج الجدولين (٨) ، (٩) تتحقق صحة الفرض الاول لهذه الدراسة والذي ينص على أنه (توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في الاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) ومستوى درجة الالم لدي القياسات البعدية للمجموعة التجريبية .

مناقشة نتائج الفرض الثاني :

وللتحقق من صحة الفرض قام **الباحث** بمقارنة نتائج القياسيين البعديين لدي ناشئي كرة القدم المصابين عينة الدراسة التجريبية والضابطة ويتضح من الجدول رقم (١٣) وجود فروق دالة

احصائيا عند مستوي الدلالة (٠,٠٥) بين القياسين البعدين للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستوي المرونة والقوة العضلية ودرجة اللام.

وينص **الفرض الثالث** توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات البعدية لدي مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في مستوي المرونة والقوة العضلية ودرجة الالم لدي القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

ويعتبر التأهيل هو علاج وتدريب المصاب لاستعادة القدرة الوظيفية في اقل وقت ممكن وذلك باستعمال وسائل التي تتناسب مع نوع وشدة الاصابة وترجع اهمية التمرينات التأهيلية الي سرعة عودة الفرد لحياته الطبيعية بنفس الكفاءة الوظيفية والبدنية التي كان عليها قبل حدوث الاصابة وبأسرع وقت ممكن (٦٧:١٥)

ويتفق ذلك مع دراسة **أحمد محمود عبد الظاهر (٢٠٠٣م) (٣)** ان النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي وجود فروق دالة إحصائيا في درجة الاحساس بالألم العضلي بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الايام التي تلت إجراء جلسة التنبيه الكهربائي لصالح المجموعة التجريبية ، عدم وجود فروق دالة احصائيا لدى كل من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في قياسات اليوم الاول ، ووجود فروق دالة احصائيا في قياسات اليوم الثاني والثالث لصالح المجموعة التجريبية.

ويتفق ذلك مع دراسة **اسماعيل يوسف اسماعيل (٢٠١٦م)(٧)** ان هناك تأثير إيجابي فعالي للبرنامج التأهيلي باستخدام التمرينات مع التنبيه الكهربائي على تحسن بعض حالات التمزق الجزئي لعضلة الفخذ الخلفية لمجموعة البحث التجريبية.

لذلك نجد ان التأهيل هو اعادة الوظيفة او المحافظة علي الجزء المصاب بحيث يستطيع الفرد ان يؤدي احتياجاته اليومية بسهولة ويسر كما انه يعمل علي اعادة الوظيفة الكاملة للمصاب بعد الاصابة ولذلك يختلف التأهيل العام عن التأهيل الرياضي في الدرجة والخصوصية فتأهيل المريض او المصاب العادي يتوقف علي مدي استطاعته القيام بالوظائف والاعباء الضرورية دون اضطراب اما التأهيل الرياضي فهدفه تطوير مستوي وظائف العضو المصاب ليقابل المتطلبات الخاصة بالنشاط الرياضي

(٣٥:٨)

ويتفق ذلك مع دراسة **نايك هارس واخرون Nike Harris et al (٢٠١٦م) (٢٤)** بان أسفرت النتائج عن تنمية القوة العضلية والقدرة العضلية لبعض عضلات الطرف السفلى وزيادة

حجم العضلات المستخدمة (عضلات الفخذ الأمامية – الساق الخلفية)، كما وجد زيادة في تحسن المستوى الرقمي لمسابقة الوثب العالي وتقليل إصابات الطرف السفلى.

ويتفق ذلك مع دراسة **محمد محمود أمين (٢٠٠٨م) (٢٠)** بان هناك فروق ذات دلالة احصائية للبرنامج الوقائي المقترح باستخدام التنبيه الكهربائي لتخفيف الام لدى عينة البحث .

مما سبق وفي ضوء نتائج الجدولين (٨) ، (٩) تتحقق صحة الفرض الثالث لهذه الدراسة والذي ينص على أنه (توجد فروق دالة احصائيا ومُعدل تغير حادث بين القياسين البعديين لناشئي المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البدنية (المرونة – القوة العضلية) ومستوى درجة الالم لصالح القياس البعدي لناشئي المجموعة التجريبية).

الإستخلاصات والتوصيات :

أ- الإستخلاصات :

فى ضوء هدف البحث وما توصل إليه الباحث من الأسلوب الإحصائي المستخدم وما أسفرت عنه الدراسة من الفروق والعلاقات استخلص الباحث الإستخلاصات التالية:

- أن البرنامج التأهيلي الوقائي باستخدام التنبيه الكهربائي له تأثير إيجابي في زيادة مرونة العمود الفقري.
- أن البرنامج التأهيلي الوقائي له تأثير إيجابي في تحسين القوة العضلية للعضلات المحيطة لعضلات (البطن والظهر والرجلين).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في جميع الاختبارات المحددة قيد البحث .
- وجود فروق دالة احصائيا ومُعدل تغير حادث بين القياسين البعديين لناشئي المجموعتين التجريبية والضابطة في (المرونة – القوة العضلية) ومستوى درجة الالم لصالح القياس البعدي لناشئي المجموعة التجريبية.

ب- التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه الباحث من نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي :

- استخدام برنامج التمرينات الوقائية الخاصة لتقليل اصابة التمزق العضلي للناشئين.
- تطبيق البرنامج التأهيلي الوقائي باستخدام التنبيه الكهربائي على ناشئي كرة القدم المصابين بإصابات التمزق العضلي .
- الاهتمام ببرنامج التأهيلي الوقائي مقترح باستخدام التنبيه الكهربائي عند اعداد برامج التدريب الرياضي.

- يوصى الباحث بتطبيق البرنامج الوقائي المقترح خلال المرحلة السنية قيد البحث وتطبيقه على عينات مماثلة لنفس المرحلة السنية .
- الاسترشاد بنتائج هذا البحث في إجراء دراسات مشابهة ولفئات عمرية مختلفة ولكلا الجنسين .
- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلي المقترح في علاج اصابات التمزق العضلي لفئات عمرية مختلفة ولكلا الجنسين.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. **ابو العلا احمد عبد الفتاح ، محمد صبحى حسانين (٢٠٠٤م)** : العلاج بتدليك المنعكسات والعلاج اليدوي ، والعلاج بالإبر الصينية الطب البديل، مركز الكتاب للنشر،ط١، القاهرة .

٢. **أحمد صلاح محمد سيد (٢٠١٥م):** تأثير برنامجين باستخدام التدريب الاهتزازي والتمرينات التأهيلية على تأهيل إصابات تمزق أربطة مفصل الكاحل لدى لاعبي كرة القدم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .

٣. **أحمد محمود عبد الظاهر (٢٠٠٣م)** : تأثير التدليك الرياضي على خفض الألم العضلي بعد جلسات التنبيه الكهربائي ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.

٤. **أسامة رياض, ناهد عبد الرحيم (٢٠٠١م):**القياس والتأهيل الحركي للمعاقين, دار الفكر العربي, القاهرة

٥. **أسامة مصطفى رياض (١٩٩٩م):** "العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين" , دار الفكر العربي , الطبعة الأولى , القاهرة.

٦. **إسلام محمود مسعد (٢٠١٦م)** : تأثير برنامج تأهيلي مصاحب للتنبيه الكهربي على بعض وظائف مفصل الركبة المصابة بالخشونة من الدرجة الأولى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة كفر الشيخ.

٧. **اسماعيل يوسف اسماعيل (٢٠١٦م)** : تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات مع الليزر والتنبيه الكهربائي على بعض حالات التمزق الجزئي لعضلة الفخذ الخلفية ،رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط .

٨. **الين وديع فرج (٢٠٠٠م)** : اللياقة : الطريق للحياة الصحية، منشأة المعارف ، الاسكندرية .

٩. **حمدي محمد القليوبي (٢٠٠٤م)** : أثر برنامج مقترح مع استخدام طرق مختلفة للشد على تخفيف الالم عرق النسا المصاحبة للانزلاق الغضروفي القطني ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا .

١٠. **سميعة خليل محمد (٢٠٠٨م)** : إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة بغداد.

١١. **صالح عبد الله الزغبى (١٩٩٥م)**: الوجيز في الإسعافات و الإصابات و العلاج الطبيعي ، عمان ، دار الفكرة للنشر والتوزيع ، عمان .

١٢. **طارق احمد ادريس (٢٠١٥م)** : الاصابات الرياضية واسعافها ، الجنادرية للنشر والتوزيع، الاردن .

١٣. **عبد العزيز عدنان بنيان الخالدي (٢٠١٤م)** : تأثير برنامج تأهيلي لتحسين المستقبلات الحسية العضلية على تمزق أربطة مفصل الكاحل للاعبي كرة القدم بالكويت ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها .

١٤. **عـــلاء خليل علـــى أمين (٢٠٢٠م)** : تأثير برنامج تأهيلي مقترح باستخدام انقباض عضلي متعدد على تحسين الكفاءة الوظيفية للاعبي كرة القدم المصابين بتمزق عضلات الفخذ الخلفية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.

١٥. **فوزى الخضري (٢٠٠٠م)** : الطب الرياضي واللياقة البدنية، ط٢،دارالعلوم العربية، بيروت، لبنان.

١٦. **محمد حسن علاوى (١٩٩٨م)** : سيكولوجية الإصابة الرياضية ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .

١٧. **محمد حسين احمد سعد (٢٠٠٩م)** : تأثير برنامج تأهيلي مقترح والتنبيه الكهربائي لتخفيف الآم عرق النسا ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان.

١٨. **محمد عبد الحميد فراج (٢٠٠٤م)**: كيمياء الإصابة العضلية والمجهود البدني للرياضيين، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

١٩. **محمد قدري بكرى (٢٠٠٠م)**: التأهيل الرياضي والإصابات الرياضية والإسعافات ، القاهرة .

٢٠. **محمد محمود أمين زيادة (٢٠٠٨م)** : تأثير برنامج وقائي مقترح مع استخدام التنبيه الكهربائي للحد من اصابات مفصل الكتف لدى رباعي رفع الاثقال، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الاسكندرية.

٢١.**محمود سعيد محمود حسن (٢٠٢٠م)** : تأثير برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة علي بعض حالات التمزق لعضلات الفخذ الخلفية للرياضيين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

٢٢.**Marco Frank et al. (2015)** entitled the effect of two methods of rehabilitating the joint affected by lateral condylitis using electrical stimulation and a physical movement program for some group games, a scientific production, a paper published in the Scientific Journal of Physiotherapists in Canada, pages 216-220.

٢٣.**Maria Antoine et al.** (2014) : entitled The Effect of Electrical Stimulation and Physical Exercise on the Biological Changes of Muscle During the Post-Injury Rehabilitation Phase, published research, Medical Academy of England, Department of Physiotherapy, England

٢٤.**Nike Harris and others (2016)** The effect of electrical stimulation on some variables of muscle strength and the digital level of the high jump competition, British Center for Training and Sports Consulting, Issue 7, Volume 6.