تاثير برنامج تأهيلى علي تركيز عامل النمو الليفي الأساسي (b-FGF) وبعض المتغيرات البيوكيميائية المصاحبة لتمزق عضلات الفخذ الخلفية للاعبى كرة القدم

ا.م.د/ أحمد محمد حامد حيدر
ا.م.د/ محمد عودة خليل سالم

كلية التربية الرياضية
جامعة بنها

مقدمة و مشكلة البحث :

إهتم الطب الرياضي الحديث بالدراسات التطبيقية في مجال الإصابات البدنية لمختلف الأنشطة الرياضية من خلال دراسة طبيعة الإصابات الرياضية من حيث نوعها وكيفية إسعاف اللاعب لإتخاذ الإجراءات الكفيلة للوقاية منها, كما أعطي إهتماماً كبيراً لبرامج التأهيل الرياضي حيث يقلل ذلك نسب حدوث الإصابات, حتى يتمكن اللاعب من الإنتظام في التدريب التخصصي وأن يكون أقرب إلي حالته الطبيعية قبل الإصابة. (١٨: ١٢)

أن كرة القدم تحتاج للياقة بدنية عالية نظراً للمتطلبات البدنية للاعبي كرة القدم خلال ٩٠ دقيقة هي زمن المباراة وهذه الاحتياجات البدنية تشمل الجري بسرعة والركض والتحمل والوثب والقفز والاحتكاك بالخصم واحتياج اللاعب للقوة العضلية والالتحام القوي لاستخلاص الكرة من المنافس، يتطلب ذلك قوة عضلية من الفخذين وعضلات السمانة لكي يحافظ اللاعب على أداء قوي طوال زمن المباراة من مهارات مختلفة كالتصويب وضرب الكرة بالرأس والوثب لأعلى لتشتيت الكرة، واللاعب الدولي يحتاج لمعدل جري أثناء المباراة ١٠-١٥ كم مما يتطلب قدرات بدنية عالية تؤخر ظهور التعب وهذا ضمن واجبات المدرب للارتقاء بالمستوى البدني للاعبين . (٣ :٤٥)

كما أن الأداء ينخفض بالقرب من نهاية المباراة وذلك نتيجة استنزاف المخزون من الطاقة طوال المباراة ويعتبر استنزاف الطاقة وخفض كمستوى الأكسجين مع خفض مستوى الاستايل كولين وحدوث التعب العضلي الطبيعي لحدوث الإصابات الرياضية للاعبي كرة القدم وذلك مع الاحتكاك المتواصل والوثب والقفز مما يؤدي للإصابة وخصوصا إصابات أسفل الرجل نتيجة للشد العضلي المتواصل وتهتك الألياف العضلية ونتيجة الاضطراب في التحكم الذاتي لأيونات العضلة وقد يلعب الجفاف دور في ذلك وكذلك الاضطراب الهرموني . (٢٥ :٣٤)

و التمزق العضلي من الإصابات الرياضية الشائعة لدي الرياضيين حيث يمكن حدوثة داخل جسم العضلة المصابة وقد يكون بالقرب من الأوتار الإندغامية أو عند منشأ العضلة والسبب الرئيسي للإصابة هو عدم تأهيل اللاعب للجهد المبذول بدنياً في الطقس البارد أو عند وصول

اللاعب إلي مرحلة الإجهاد والتعب, وقد تحدث الإصابة من صدمة مباشرة بقوة تفقد العضلة مطاطيتها وقوة مقاومتها وكذلك التغلب علي مقومات أثقل من مستوي العضلات. (٥: ١٨٠)

ويوضح **أحمد نصر الدين (٢٠١٤)**أن اجهاد العضلة عند التمرين عالى الشدة قصير المدى ، أو متوسط الشدة طويل المدى يمكن أن ينتج عنة نقص فى أنتاج القوة العضلية ، وهذا النقص يعرف بالاجهاد العضلى أو يعرف بنقص فى أنتاج الحد الاقصى للعضلة .(٤ :٥٦)

ويؤكد **إسماعيل يوسف إسماعيل(٢٠١٦م)** أن تمزق عضلات الفخذ الخلفية واحدة من المشاكل التي نراها في الحركات البدنية, إنها إصابة تتكرر في كثير من الأحيان خاصة إذا كانت العودة للممارسة بسرعة قبل أن يتم الشفاء وبدون تطبيق برنامج إعادة تأهيل شامل وكامل.(٦: ٤)

إن عضلات الفخذ الخلفية من العضلات الهامة في الجسم لممارسة النشاط الرياضي, وإصابتها تحد من قدرة الرياضي علي الأداء وربما لا يستطيع الإستمرار في ممارسة النشاط الرياضي, ويمكن أن تتمزق العضلة إذا شدت لأطول من طولها في الراحة بأكثر من ٢٥%, وعادة ما يحدث التمزق عند أضعف نقطة بالعضلة, وأن أكثر العضلات تمزقاً هي عضلة الفخذ الخلفية. (١: ٣١٦)

و التأهيل الرياضي يعتبر العامل المساعد للمصاب لإستعادة القدرة الوظيفية في أقل وقت ممكن وذلك بإستعمال وسائل العلاج الطبيعي التي تتناسب مع نوع وشدة الإصابة وترجع أهمية التمرينات التأهيلية إلي هدفين أساسيين هما الوقاية من الإصابات الرياضية المختلفة, وعودة اللاعب إلي المنافسة بنفس الكفاءة الوظيفية والبدنية التي كان عليها قبل حدوث الإصابة وبأسرع وقت ممكن.

عامل النمو *Growth factors* مصطلح يشير إلي بروتينات متواجد في السوائل خارج الخلية تعطي إشارات لبعض الخلايا لتنمو وتنقسم، عوامل النمو هامة لتنظيم مجموعة متنوعة من العمليات الخلوية، عامل النمو عادة ما يشير إلي عمل الجزيئات بين الخلايا الأمثلة هي السيتوكينات والأنزيمات والهرمونات التي تربط بمستقبلات معينة علي سطح الخلايا. (١٢: ١٢٠)

عوامل النمو في الأجنة عبارة عن بروتين يتم إنتاجه من النسيج الحادث إلي النسيج المستجيب ليرتبط بالمستقبل الخاص به علي أغشية النسيج المستجيب ليحثه علي التكاثر والتمايز الخلوي ولقد وجد أن الجنين يحتوي علي بعض العوامل التي تكاد تكون متشابه بين الأنواع المختلفة لعمل التحفيز والتمايز الخلوي لخلايا الأجنة.

و هناك مجموعة من الهرمونات الموضعية في العضلات مثل IGF، $b - FGF$ ، وغيرها وتعمل على نمو العضلات وإصلاح ما يصيبها من إصابات و عوامل النمو داخل العضلة ما هي إلا هرمونات تقوم الجينات بإفرازها وزيادة إنتاجها عند الاحتياج سواء في التدريب أو الإصابات، وعامل النمو الليفي $b - FGF$ من أهم الهرمونات الموضعية وهي ذات تأثير إيجابي على الألياف العضلية وعلى غيرها من عوامل النمو والخلايا الجذعية(السائلية) وهي متوضعه في العضلات (١٠ : ٢١٢)

علاج الإصابات الرياضية قد تحسن من خلال البرامج التأهيلية المتقدمة والعمليات الجراحية وأبحاث الميكانيكا الحيوية خلال العقدين السابقين ومع ذلك فإن العلاج ما زال محدوداً نظراً لفقر السعة الإلتئامية للعظام والغضاريف بجانب الأربطة الصليبية الأمامية والخلفية، مما دعي البيولوجيون إلي استحداث علاج للإصابات الرياضية باستخدام عوامل النمو للإسراع بعمليات الالتئام، عن طريق العلاج الجيني ونقل جينات محددة تشفر لعوامل النمو، سعياً لإيصال هذه البروتينات العلاجية للأنسجة المصابة وهناك العديد من عوامل النمو التي تؤثر علي الجهازين العضلي والعظمي التي من أهمها $NGF,B - FGF,IGF\text{-}1$ (١٣٣: ٣١)

وما لاشك فية ان دور عوامل النمو في عملية الالتئام العضلي بعد الإصابة لة علاقة بوجود مجموعة من عوامل النمو منها $LGF - 1$ (عوامل النمو شبيه الأنسولين 1) و $b - FGF$ عامل النمو الليفي الأساسي، وNGF عامل النمو العصبي حيث تقوم كل هذه العوامل في تنبيه وتجميع الخلايا العضلية وإعادة إلتئامها وبالتالي تساعد في عملية علاج الإصابات العضلية وتكون مساهمة كل عامل من العوامل بنسبة مختلفة (٣٠: ٧٣).

من خلال عمل **الباحثان** في المجال الرياضي لاحظ كثرة حدوث إصابات التمزق العضلي في عضلات الفخذ بالنسبة للاعبى كرة القدم بشكل كبير والعلاج التقليدي قد لا يسهم بالاستشفاء بفاعلية عالية وكذلك العودة للملاعب بسرعة دون الشفاء التام مما يتسبب في إطالة أمد العلاج وذلك لعدم وجود مؤشر واضح يحدد وضع المصاب.

وقد لاحظ **الباحثان** من خلال الإطلاع على الأبحاث الحديثة أن هناك عوامل نمو بالعضلات تعمل بمثابة هرمونات تساهم في عملية الإلتئام منها عامل النمو الليفي وبعض المتغيرات الكميائية للانقباض العضلى وهذا مما دفع **الباحثان** للسعي خلف معرفة $b - FGF$ وبعض المتغيرات الكميائية للانقباض العضلى ودوره في سرعة الاستشفاء والعودة للملاعب المصابين بالتمزق لعضلات الفخذ الخلفية للاعبى كرة القدم الى الملاعب .

أهداف البحث :

يهدف البحث للتعرف على تاثير برنامج تأهيلى علي تركيز عامل النمو الليفي الأساسي (b-FGF) وبعض المتغيرات البيوكيميائية المصاحبة لتمزق عضلات الفخذ الخلفية للاعبى كرة القدم.

من خلال بعض القياسات المتمثلة فى الاتي :

١. التعرف علي تأثير البرنامج التأهيلي علي قياس محيط أعلي الفخذ عند (٥سم، ١٠سم، ١٥سم) ومحيط السمانة للرجل المصابة بالتمزق لعضلات الفخذ الخلفية.
٢. التعرف علي تأثير البرنامج التأهيلي علي قياس القوة العضلية (القبض – البسط) عند ٩٠°– ١٨٠° لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق.
٣. التعرف علي تأثير البرنامج التأهيلي علي المدي الحركي (الثني – المد) للرجل المصابة بالتمزق لعضلات الفخذ الخلفية.
٤. التعرف علي تأثير البرنامج التأهيلي علي عامل النمو الليفي الأساسي (b-FGF) وبعض المتغيرات البيوكيميائية المصاحبة لتمزق عضلات الفخذ الخلفية للاعبى كرة القدم.
٥. التعرف علي تأثير البرنامج التأهيلي على درجة الألم لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي لمحيط الفخذ عند (٥سم، ١٠سم، ١٥سم) ومحيط السمانة للرجل المصابة بالتمزق لعضلات الفخذ الخلفية.
٢. توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي للقوه العضلية (القبض والبسط) عند ٩٠°– ١٨٠° لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق.
٣. توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي في قياس المدى الحركي للرجل المصابة بالتمزق لعضلات الفخذ الخلفية.
٤. توجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي فى تركيز عامل النمو الليفي الأساسي (b-FGF) وبعض المتغيرات البيوكيميائية المصاحبة لتمزق عضلات الفخذ الخلفية للاعبى كرة القدم
٥. توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي في درجة الألم لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق.

إجراءات البحث :

منهج البحث :

أستخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة الدراسة حيث أجريت الدراسة على مجموعة تجريبية واحدة بطريقة القياس (القبلي –التبعي – البعدي) .

مجتمع البحث : لاعبى كرة القدم للفريق بنادى بنها الرياضى وطوخ الرياضى وشبين الكوم ومنوف الرياضى لفرق الناشئين والدرجة الاولى والمقيدين بالاتحاد المصرى لكرة القدم لموسم (٢٠١٩ : ٢٠٢٠) والبالغ عددهم (٦٥) لاعب .

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى كرة القدم للفريق بنادي (بنها الرياضى – وطوخ الرياضين – شبين الكوم – ومنوف الرياضى) وهم من الذين يعانو من تمزق جزئى لعضلات الفخذ الخلفية وتمة التشخيص من قبل الطبيب المختص لكل فريق كما بلغ حجم العينة (١٢) لاعب .

جدول (١)
توزيع عينة البحث ونسبتها للمجتمع الأصلي

عينة البحث	العدد	النسبة المئوية
نادى بنها الرياضى	٣	% ٢٥
طوخ الرياضى	٣	% ٢٥
منوف	٤	% ٣٣.٣٣
شبين الكوم	٢	% ١٦.٦٦
المجموع	١٢	% ١٠٠

يوضح جدول (١) عدد أفراد الدراسة الأساسية وتوزيعها على عينة البحث ونسبتها من المجتمع الكلى للبحث

شروط اختيار الباحث لعينة البحث :

١. أن يكون من يعانوا من تمزق العضلة الخلفية وقد تقرر عمل علاج طبيعي وتأهيل لهم وذلك بعد استشارة الطبيب المختص.
٢. أن يكونوا غير خاضعين لأى برنامج أخر أثناء أجراء التجربة .
٣. أن يكون لدي أفراد العينة المختارة الرغبة فى الاشتراك فى مجموعة البحث.

تجانس عينة البحث :

ثم قام الباحث بإجراء التجانس بتقسيم عينة البحث عشوائيا الى عينة اساسية وعددهم(١٠) وعينة استطلاعية وعددهم (٢) وذلك لاجراء المعاملات العلمية .

جدول (٢)

تجانس عينة البحث في بعض المتغيرات الأساسية قيد البحث

ن=١٢

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن		شهر	21.1071	21	0.82656	.059-
الطول		سنتيمتر	166.7976	166.2857	3.46006	.537-
الوزن		كجم	61.2976	60.5	2.40088	0.827
مقياس الالم		درجة	8.6548	9	0.48525	.789-
القبض	عند ٩٠	نيوتن	41.9643	42	1.58392	0.136
	عند ١٨٠	نيوتن	36.8452	37	1.48644	0.172
البسط	عند ٩٠	نيوتن	51.0595	51	0.87738	.186-
	عند ١٨٠	نيوتن	43.5833	44	0.90034	.745-
مدى حركى	من المد	درجة	70.8274	70.5	0.92955	0.378
	من الثنى	درجة	152.7619	153	1.60511	.490-
محيط السمانة للركبة المصابة		سنتيمتر	٣٤.١٥٤٨	34	1.1629	1.066
محيط الفخذ اعلي الردفه	٥سم	سنتيمتر	31.5476	32	1.31472	.010-
	١٠سم	سنتيمتر	35.4524	35.5	0.5932	.288-
	١٥سم	سنتيمتر	54.0298	54	0.98574	.386-

يتضح من جدول(٢) أن معامل الالتواء لكل من العمر والطول والوزن ومقياس الالم سرعة الترسيب والقوة العضلية والمدى الحركي ومحيط الساق والفخذ أنحصر بين ±٣ مما يشير إلى تجانس العينة قيد البحث.

جدول (٣)

تجانس عينة البحث في النمو الليفي الأساسي والمتغيرات البيوكميائية للانقباض العضلى قيد البحث

ن=١٢

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
b – FGF عامل النمو الليفي الأساس	pg/mL	8.9167	9	0.66856	0.086
إنزيم CPK	U/L	2046.583	221	6324.636	3.464
الميوجلوبين MYOGLOBIN	Ng/L	40.5833	40.5	0.66856	0.735
تربونين TROPONINI	mg/ml	0.04	0.04	0.00739	0
الا لدولز ALDOLASE	U/L	6.4475	6.185	0.49853	0.269
ناقلة أمين الاسبارتات GOT	U/L	17.59	18	1.16733	.256-
كيناز كرياتين CK-T	U/L	88.6667	89.5	1.87487	1.405-

يتضح من جدول(٣) أن معامل الالتواء لكل من النمو الليفي الأساسي والمتغيرات البيوكميائية للانقباض العضلى أنحصر بين ±٣ مما يشير إلى تجانس العينة قيد البحث

وسائل جمع البيانات:

الأدوات و الأجهزة المستخدمة فى البحث :

(١)جهاز رستاميتر لقياس الوزن والطول(Rest Meter) مرفق (١) .
(٢)ساعة إيقاف (Stop Watch) مرفق (٢).
(٣)شريط قياس (لقياس المحيطات).
(٤)جهاز الايزوكينتك لقياس القوة العضلية للعضلات الامامية والخلفية لمفصل اركبة مرفق (٣) .
(٥)الجونيوميتر لقياس المدى الحركي لمفصل الركبة مرفق (٤).
(٦)مقياس درجة الالم The degree of pain scale (بالدرجات) مرفق (٥)
(٧)استطلاع رأى السادة الخبراء فى مجال التربية الرياضية فى البرنامج التأهيلي المقترح مرفق (٦)
(٨)وسائل وأدوات قياس متغيرات الدم :

- الكحول لمسح الجلد قبل سحب الدم
- حقن بلاستيكية بحجم ١٠ سم
- لاصقات بأكواد محددة
- قطن طبى
- صندوق حفظ عينات الدم Ice Box
- جهاز طرد مركزى

ب- **بعض القياسات المستخدم فى البحث :**

(١)الكشف الطبي الكامل على أفراد العينة وخلوها من الأمراض المعيقة لتطبيق البرنامج
(٢)(محيط الفخذ) تحديد نقاط القياس أعلى الحد العلوى لعظم الرضفة :(عند ٥سم ، ١٠سم ، ١٥سم).
(٣)(محيط الساق) يؤخذ القياس حول أكثر جزء من العضلة التوامية.
(٤)(قياس زاوية الركبة) يتم قياس زاوية الركبة المصابة بتمزق العضلات الخلفية قبل وبعد البرنامج المقترح .
(٥)(القوة العضلية) قياس العضلات الامامية والخلفية لمفصل الركبة باستخدام جهاز الايزوكينتك عند سرعتي (٩٠- ١٨٠) قبل وبعد البرنامج المقترح .
(٦)درجة الإحساس بالألم ويتم ذلك باستخدام مقياس درجة الالم .
(٧)أخذ عينة من الدم لمعرفة سرعة الترسيب الخاصة بكل لاعب .

خطوات تنفيذ البحث :

أولا :الدراسة الاستطلاعية :

قام **الباحث** بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها (٢) لاعب وهم من الذين يعانوا من تمزق عضلات الفخذ الخلفية من قبل الطبيب المختص ، فى الفترة من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٦ / ٩ / ٢٠٢٠ .

نتائج الدراسة الاستطلاعية :

- تحديد الاجهزة القياسية والادوات المستخدمة
- تحديد القياسات المستخدمة فى البرنامج المقترح
- تحديد الزمن الفعلي للبرنامج

- تحديد اماكن تنفيذ التجربة
- تحديد شكل الاستمارة المستخدمة فى البيانات .
- تقنين الحمل التدريبي للبرنامج التأهيلي (على الرجل السليمة)

خطوات إجراء البحث:

إعداد البرنامج التأهيلي : وتمثل اعداد البرنامج في تحقيق الخطوات التالية :

اولا : تحديد الأهداف الرئيسية للبرنامج المقترح مرفق (٧)

يهدف البرنامج إلى تأهيل تمزق عضلات الفخذ الخلفية :

- تخفيف حدة الألم نتيجة الإصابة.
- تحسين المدى الحركي والقوة العضلية لعضلات الفخذ الامامية والخلفية للرجل المصابة أقرب ما يكون للرجل السليمة

ثانيا : تحديد المدة الكلية للبرنامج ومده كل مرحله وزمن الوحدات التدريبية وعددها :

حيث يتضح من استمارة استطلاع رأى الخبراء مرفق (٦)

- **مده تنفيذ البرنامج التأهيلي (٣٠) يوم.**
- **يشمل البرنامج التأهيلي علي (٣) مراحل.**
- **مده المرحلة (١٠) أيام.**
- **تطبق الوحدات يوم بعد يوم بواقع (٥) وحدات لكل مرحله**

ثانيا: عدد التمرينات التأهيليه

- **المرحلة الأولي** (٢٤) تمرين سلسة حركيه مفتوحة.
- **المرحلة الثانية** (٢٤) تمرين من التمرين رقم (١) وحتي التمرين رقم (١٢) سلسة حركيه مفتوحة, ومن التمرين رقم (١٣) وحتي التمرين رقم (٢٤) سلسة حركيه مغلقه.
- **المرحلة الثالثة** (٢٤) تمرين سلسة حركيه مغلقه.

ثالثا : زمن الوحدة في البرنامج التأهيلي

- **في المرحلة الأولي** يتراوح من (٣٠ : ٤٥) دقيقه.
- **في المرحلة الثانية** يتراوح من (٤٥ : ٦٠) دقيقه.
- **في المرحلة الثالثة** يتراوح من (٤٥ : ٦٠) دقيقه.

رابعا : أهداف المراحل التأهيليه

المرحلة الأولي:

- تخفيف الشعور بالألم والمحافظة علي النغمة العضلية.

- تنشيط الدورة الدموية وسرعة إلتئام الأنسجة.
- تحسين القوه العضلية بنسبه ٥٠:٦٥ % مقارنة بالطرف السليم.
- تحسين المدي الحركي بنسبه ٥٠:٦٥ % مقارنة بالطرف السليم.

المرحلة الثانية:

- خفض وتقليل درجة الإحساس بالألم.
- تحسين النغمة والإتزان العضلي.
- تحسين القوه العضلية بنسبه ٦٥:٨٠ % مقارنة بالطرف السليم.
- تحسين المدي الحركي بنسبه ٦٥:٨٠ % مقارنة بالطرف السليم.

المرحلة الثالثة:

- القضاء علي الألم نهائياً.
- إستعادة الإتزان العضلي الكامل لمفصل الركبة المصابة مقارنة بالطرف السليم.
- إستعادة المدي الحركي لمفصل الركبة المصابة مقارنة بالطرف السليم.

التجربة الأساسية :

١. **القياسات القبلية** : تم أجراء القياسات القبلية الخاصة بالقوة العضلية والمدى الحركى ودرجة الالم فى الفترة من ٩/١٥ / ٢٠٢٠ حتى ١٨ /٩ /٢٠٢٠ مبنى كلية التربية الرياضية ببنها
تطبيق البرنامج المقترح : قام الباحث بتطبيق البرنامج المقترح في معمل تقييم الأداء العضلي والتدريب الأيزوكينتك بكلية التربية الرياضية للبنين
فى الفترة من٩/٢٠ / ٢٠٢٠ حتى ٣٠ /١١ /٢٠٢٠ وتم الاتفاق مع عينة البحث على أن تكون مواعيد التدريب فى تمام الساعة ١٢ظهرا .
٢. **القياسات البعدية** : تم أجراء القياسات البعدية في الفترة من ٢٠٢٠/١٢/١حتى ٢٠٢٠/١٢/٤على ان يراعى الاتي :
١. أن تتم القياسات البعدية لجميع أفراد العينة بطريقة واحدة .
٢. مراعاة التسلسل والترتيب لإجراءات القياس .
٣. استخدام نفس أدوات القياس لجميع أفراد العينة .

المعالجة الاحصائية :

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط
- الانحراف المعياري .
- معامل الالتواء
- نسبة التحسن
- تحليل التباين
- اختبار LSD
- اختبار ت Test

عرض ومناقشة النتائج:

عرض النتائج:

جدول (٤)

تحليل التباين بين القياسات القبلية والبينة والبعدية في قياس المحيطات

ن=١٠

المتغيرات			مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلالة
محيط الفخذ اعلي الرضفة	٥سم	بين المجموعات	31.4	٢	15.7	*8.943	٠.٠٠١
		داخل المجموعات	47.4	٢٧	1.756		
		المجموع	78.8	٢٩			
	١٠سم	بين المجموعات	40.822	٢	20.411	*33.675	٠
		داخل المجموعات	16.365	٢٧	0.606		
		المجموع	57.187	٢٩			
	١٥سم	بين المجموعات	63.523	٢	31.761	*25.033	٠
		داخل المجموعات	34.258	٢٧	1.269		
		المجموع	97.781	٢٩			
محيط السمانة		بين المجموعات	81.067	٢	40.533	*26.308	0
		داخل المجموعات	41.6	٢٧	1.541		
		المجموع	122.667	٢٩			

قيمه ف الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠٥ = ٣.٣٥

يتضح من جدول (٤) وجود فروق داله احصائيا بين القياسات القبلية والبينة والبعدية للفخذ المصاب حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية وهذا يدل علي وجود تحسن في جميع المتغيرات .

جدول (٥)

اختبار L.S.D بين القياسات القبلية والبينية والبعدية في قياسات المحيطات

ن=١٠

المتغيرات			متوسط	انحراف	قبلي	بيني	بعدي
محيط الفخذ اعلي الرضفة	٥سم	قبلي	31	1.41421		1.1-	2.5-
		بيني	32.1	1.37032			١.٤-
		بعدي	33.5	1.17851			
	١٠سم	قبلي	35.4429	0.61149		1.4571-	2.8571-
		بيني	36.9	0.73786			١.٤-
		بعدي	38.3	0.94868			
	١٥سم	قبلي	53.9357	1.0359		-1.7643	3.5643-
		بيني	55.7	1.1595			١.٨-
		بعدي	57.5	1.17851			
محيط السمانة		قبلي	29.8	1.0328		1.6-	4-
		بيني	31.4	1.26491			٢.٤-
		بعدي	33.8	1.39841			

يتضح من جدول (٥) وجود فروق داله لمتوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية في متغير المحيطات للقياس محيط الفخذ اعلي الرضفة عند ١٠سم بين القياس القبلي والبعدي وعند ١٥ سم وحققت محيط السمانة تحسنا دالا احصائيا فيما بين القياسين القبلي والبعدي.

جدول (٦)

تحليل التباين بين القياسات القبلية والبينة والبعدية في قياس القوه العضلية

ن= ١٠

المتغيرات			مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلالة
القابضة	عند (٩٠)	بين المجموعات	450.051	2	225.025	*83.415	0
		داخل المجموعات	72.837	27	2.698		
		المجموع	522.887	29			
	عند (١٨٠)	بين المجموعات	514.287	2	257.143	*163.017	0
		داخل المجموعات	42.59	27	1.577		
		المجموع	556.877	29			
الباسطة	عند (٩٠)	بين المجموعات	524.196	2	262.098	*231.68	0
		داخل المجموعات	30.545	27	1.131		
		المجموع	554.741	29			
	عند (١٨٠)	بين المجموعات	482.067	2	241.033	*174.008	0
		داخل المجموعات	37.4	27	1.385		
		المجموع	519.467	29			

قيمه ف الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠٥ = ٣.٣٥

يتضح من جدول (٦) وجود فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠.٠٥ حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية في قياسات القوه العضلية جميعا للفخذ المصابة

جدول (٧)

اختبار L.S.D بين القياسات القبلية والبينية والبعدية في قياسات القوه العضلية

ن=١٠

المتغيرات			الانحراف	المتوسط	قبلي	بيني	بعدي
القابضة	عند (٩٠)	قبلي	1.42738	42.3571		3.2429-	9.3429-
		بيني	0.96609	45.6			٦.١-
		بعدي	2.26323	51.7			
	عند (١٨٠)	قبلي	1.51254	37.0143		2.5857-	9.7857-
		بيني	0.96609	39.6			٧.٢-
		بعدي	1.22927	46.8			
الباسطة	عند (٩٠)	قبلي	0.83964	50.8714		2.4286-	-9.8286
		بيني	1.1595	53.3			**-7.4**
		بعدي	1.1595	60.7			
	عند (١٨٠)	قبلي	0.97183	43.5		2.6-	9.5-
		بيني	0.31623	46.1			٦.٩-
		بعدي	1.76383	53			

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في جميع المتغيرات وقد اختلفت المتغيرات فيما بين القبلي والبيني والبعدي في قياسات القوه العضلية

جدول (٨)

تحليل التباين بين القياسات القبلية والبينية والبعدية في قياس المدي الحركي

ن=١٠

المتغيرات		مجمـــــــــوع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلالة
من الثني	بين المجموعات	535.857	2	267.929	279.721	0
	داخل المجموعات	25.862	27	0.958		
	المجموع	561.719	29			
من المد	بين المجموعات	528.887	2	264.443	83.421	0
	داخل المجموعات	85.59	27	3.17		
	المجموع	614.477	29			

قيمه ف الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠٥ = ٣.٣٥

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية في متغير المدي الحركي من الثني والمد

جدول (٩)

اختبار L.S.D بين القياسات القبلية والبينية والبعدية في قياسات المدي الحركي

ن= ١٠

المتغيرات		المتوسط	الانحراف	قبلي	بيني	بعدي
من الثني	قبلي	70.9929	0.93463		-3.6071	-10.2071
	بيني	74.6	0.5164			٦.٦-
	بعدي	81.2	1.31656			
من المد	قبلي	152.4143	1.51253		-2.4857	-9.8857
	بيني	154.9	0.99443			**-7.4**
	بعدي	162.3	2.49666			

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلاله احصائيا في متوسطات القياسات الثلاثة القبلية والبينية والبعدية في متغير المدي الحركي من الثني والمد .

جدول (١٠)

تحليل التباين بين القياسات القبلية والبينة والبعدية في قياس عامل النمو الليفي الأساسي (b–FGF) وبعض المتغيرات البيوكيميائية

ن=١٠

المتغيرات		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلالة
b – FGF عامل النمو الليفي الأساس	بين المجموعات	111.267	2	55.633	86.328	0
	داخل المجموعات	17.4	27	0.644		
	المجموع	128.667	29			
إنزيم CPK	بين المجموعات	6679.4	2	3339.7	566.051	0
	داخل المجموعات	159.3	27	5.9		
	المجموع	6838.7	29			
الميوجلوبين MYOGLOBIN	بين المجموعات	5270.6	2	2635.3	696.214	0
	داخل المجموعات	102.2	27	3.785		
	المجموع	5372.8	29			
تربونين TROPONINI	بين المجموعات	0.002	2	0.001	44.753	0
	داخل المجموعات	0.001	27	0		
	المجموع	0.003	29			
الا لدولز ALDOLASE	بين المجموعات	1083.29	2	541.645	962.056	0
	داخل المجموعات	15.201	27	0.563		
	المجموع	1098.492	29			
ناقلة أمين GOT الاسبارتات	بين المجموعات	321.792	2	160.896	177.301	0
	داخل المجموعات	24.502	27	0.907		
	المجموع	346.294	29			
كيناز كرياتين CK-T	بين المجموعات	59061.27	2	29530.63	1131.602	0
	داخل المجموعات	704.6	27	26.096		
	المجموع	59765.87	29			

قيمه ف الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠٥ = ٣.٣٥

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠.٠٥ حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية في قياسات عامل النمو الليفي الأساسي (b–FGF) وبعض المتغيرات البيوكيميائية للانقباض العضلى

جدول (١١)

اختبار L.S.D بين القياسات القبلية والبينية والبعدية في قياس عامل النمو الليفي الأساسي (b–FGF) وبعض المتغيرات البيوكيميائية للانقباض العضلى

ن=١٠

المتغيرات		المتوسط	الانحراف	قبلي	بيني	بعدي
b – FGF عامل النمو الليفي الأساس	قبلي	8.9	0.56765		2	4.7
	بيني	6.9	1.19722			٢.٧
	بعدي	4.2	0.42164			
إنزيم CPK	قبلي	220.8	0.91894		23	36.1
	بيني	197.8	3.58391			١٣.١
	بعدي	184.7	2.00278			
الميوجلوبين MYOGLOBIN	قبلي	40.6	0.69921		13.3-	32.3-
	بيني	53.9	2.13177			١٩-
	بعدي	72.9	2.5144			
تربونين TROPONINI	قبلي	0.034	0.00516		0.011-	0.022-
	بيني	0.045	0.00527			٠.٠١١-
	بعدي	0.056	0.00516			
الا لدولز ALDOLASE	قبلي	6.337	0.47155		4.863-	14.463-
	بيني	11.2	0.91894			٩.٦-
	بعدي	20.8	0.78881			
ناقلة أمين GOT الاسبارتات	قبلي	17.408	1.17859		3.392-	7.992-
	بيني	20.8	0.78881			٤.٦-
	بعدي	25.4	0.84327			
كيناز كرياتين CK-T	قبلي	88.5	2.01384		9-	98.3-
	بيني	97.5	1.77951			98.3-
	بعدي	186.8	8.4301			

يتضح من جدول (١١) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في جميع المتغيرات وقد اختلفت المتغيرات فيما بين القبلي والبيني والبعدي في قياسات عامل النمو الليفي الأساسي (b–FGF) وبعض المتغيرات البيوكيميائية للانقباض العضلى

جدول (١٢)

تحليل التباين بين القياسات القبلية والبينية والبعدية في قياس درجه الاحساس بالألم

ن=١٠

المتغيرات		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلالة
درجه الاحساس بالألم	بين المجموعات	329.772	2	164.886	695.173	.000
	داخل المجموعات	6.404	27	.237		
	المجموع	336.177	29			

قيمه ف الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠٥ = ٣.٣٥

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسات القبلية والبينية والبعدية في قياس درجه الاحساس بالألم حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية .

جدول (١٣)

اختبار L.S.D بين القياسات القبلية والبينية والبعدية في قياس درجه الاحساس بالألم

ن=١٠

المتغيرات		المتوسط	الانحراف	قبلي	بيني	بعدي
درجه الاحساس بالألم	قبلي	8.5857	.50597		3.3857	8.0857
	بيني	5.2000	.42164			4.7
	بعدي	.5000	.52705			

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسات الثلاث القبلي والبينية والبعدية في قياس درجه الاحساس بالألم

مناقشة النتائج وتفسيرها :

مناقش الفرض الأول القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياس البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لمحيط الفخذ عند (٥سم ، ١٠سم ، ١٥سم) ومحيط السمانة للركبة المصابة لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (٤) (٥) وجود فروق داله احصائيا بين القياسات القبلية والبينة والبعدية للفخذ المصاب حيث كانت قيمه ف المحسوبة تتراوح بين (٨.٩٤٣ : ٣٣.٦٧٥) وقيمه ف الجدولية (٣.٣٥) وبهذا تكون قيمة ف المحسوبة أكبر من الجدولية وهذا يدل علي وجود تحسن في محيط الفخذ عند (٥سم ، ١٠سم ، ١٥سم) ومحيط السمانة للركبة المصابة لصالح القياس البعدي.

ويرجع **الباحثان** ذلك الى البرنامج التاهيلى المقترح باستخدام التمرينات حيث راعى الباحث الاسلوب العلمى فى البرنامج المقترح وراعى الفروق الفردية والتدرج فى شدة التدريبات المستخدمة وإحتواء البرنامج على مجموعة من التمرينات تتميز بالدقة والشمولية مما كان لها عظيم الأثر فى عودة الوظائف الطبيعية للركبة المصابة والمتمثلة فى (محيط الفخذ)

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع ما توصل الية "هيلارد وآخرون **Hillard et al**(١٩٩٦م) (٢٦) ، دراسه **مجدى محمود وكوك،طارق محمد صادق**(٢٠٠٢)(١٦)) دراسة : " أنديليكاتو وآخرون (**Indelicate et al.**, (٢٠٠٦م)(٢٨)، دراسه **محمود احمد محمد حزين** (٢٠١٣)(٢٠) **محمد النجار توفيق عثمان**(٢٠١٣)(١٧) **علاء خليل امين**(٢٠١٤) (١٥) **بشير محمد بشير** (٢٠١٤)(٨) ، **أحمد عاطف أحمد** (٢٠١٦م)(٢) أن البرنامج العلاجى المقنن فى جزء تدريبات القوة العضلية يؤدى الى تحسن محيط العضلة

وبذلك يتحقق جزء من صحة الفرض القائل بأنه توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياس البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لمحيط الفخذ عند (٥سم ، ١٠سم ، ١٥سم) ومحيط السمانة للركبة المصابة لصالح القياس البعدي.

مناقش الفرض الثانى القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياس البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) للقوة العضلية للعضلات العاملة علي القبض والبسط والتقريب والتبعيد لمفصل الركبة لصالح القياس البعدي .

حيث يتضح من جدول (٥) (٦) وجود فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠.٠٥ حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية في قياسات القوه العضلية جميعا للفخذ المصاب بالتمزق

ويعزو **الباحثان** التطور الحادث فى نسب التحسن المتغيرات قيد البحث أن التمرينات المستخدمة تراعى نفس المسار الحركى لحركة المفصل المستخدم ،وكذلك تقنين درجات المقاومة المستخدمة مع بعضها البعض خلال الوحدات التاهيلية .

وتتفق أيضا نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه **طلحة حسين وأخرون** (١٩٩٧م)(١١) إلى أن التدريبات المستخدمة تؤدى الى نتائج هائلة بالنسبة للتدريب بالطرق التقليدية إلى زيادة القوة .

وتتفق أيضا نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه **Herrera J & Cooper G**(٢٠٠٨) (٢٧) أن ممارسة التمرينات التاهيلية تعمل على تقليل وتحسن مستوى الالم مما يؤدى الى زيادة المدى الحركى للمفصل المصاب

وتتفق أيضا نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه **وليد درويش عميرة** (٢٠٠٤م) (٢٣) ؛ **Veltry** (32)، **willam** (٢٣) (1990) **Wahar, EK** (33)(1991) **Dm,Warren**(1993) بان القوة العضلية حول مفصل الركبة والعضلات الامامية والخلفية لعضلات الفخذ تؤدى الى تحسين القدرات الحركية بين العضلات القابضة والباسطة على مفصل الركبة.

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياس البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) للقوة العضلية للعضلات العاملة علي القبض والبسط والتقريب والتبعيد لمفصل الركبة لصالح القياس البعدي

مناقش الفرض الثالث القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياس البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) للمدي الحركي لمفصل الركبة المصابة (الثني – المد) لصالح القياس البعدي
حيث يتضح من جدول (٨) (٩) وجود فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوي معنويه ٠.٠٥ حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية في متغير المدي الحركي من الثني والمد

ويرجع **الباحثان** ذلك الى البرنامج التأهيلي المقترح ونوعية التدريبات المستخدمة التى تساعد اللاعب فى الحفاظ على توازنه كما تساعده على استعادة القوة العضلية لمفصل الركبة وعضلات الفخذ الامامية والخلفية واستعادة المدى الحركى الكامل للمفصل.

كما يؤكد **حاتم فتح الله محمد** (٢٠٠٧م)(9) **وعصام عبد الحميد** (٢٠٠٤م)(14) **وهانى عبد العزيز** (٢٠٠٣م) (٢٢) ، **وايت فرو**(٢٠١٠)**Witvrouw** (35) ، على أن التمرينات تعمل على تحسين المدي الحركى والقوة العضلية ويمكن فيها إستخدام المقاومة اليدوية أو المقاومة الخارجية للعضلة أو مجموعة عضلية .

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياس البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) للمدي الحركي لمفصل الركبة المصابة (الثني – المد) لصالح القياس البعدي

مناقش الفرض الرابع القائل : توجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي فى تركيز عامل النمو الليفي الأساسي (b–FGF) وبعض متغيرات البيوكميائية المصاحبة لتمزق عضلات الفخذ الخلفية للاعبى كرة القدم

حيث يتضح من جدول (١٠)(١١) وجود فروق داله احصائيا عند مستوي معنويه ٠.٠٥ حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية في قياسات عامل النمو الليفي الأساسي (b–FGF) وبعض المتغيرات البيوكيميائية للانقباض العضلى لصالح القياس البعدى
ويرجع **الباحثان** ذلك الى أن العامل النمو الليفي دوراً هاماً في عمليات الالتئام العضلي وذلك مع العديد من عوامل النمو التي تتوطن في داخل العضلات مثل عامل النمو العصبي (NGF) وعامل النمو للأوعية الدموية (NEGF) وتعمل كلها مع بعض كفريق واحد من خلال إشارات داخل العضلة على استكمال التئام الأنسجة من كل مكوناتها من ألياف عضلية وعصبية وأوعية دموية لسرعة الاستشفاء .

كما أن بعض المتغيرات البيوكيميائية التى تحدث لعضلات الفخذ المصابة تعتبر مؤشر هام لحدوث الإصابة العضلية ومؤشر هام لتحسن وظائف العضلات والتئام الألياف العضلية وتعتبر تلك المتغيرات الكميائية علامة مهمة للاستشفاء من الإصابة العضلية وهذا ماتؤكدة دراسة كلا من **إيناس أبو العلا محمد زكي** (٢٠١٠) (٧) ، (31) **Soumya. P. et al (2013)**، **منه سيد محمد** (٢٠١٤م) (٢١)

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل : توجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في في قياسات البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لصالح القياس البعدي فى تركيز عامل النمو الليفي الأساسي (b–FGF) وبعض متغيرات البيوكميائية المصاحبة لتمزق عضلات الفخذ الخلفية للاعبى كرة القدم

مناقش الفرض الخامس القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياس البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لقياس درجة الالم لصالح القياس البعدي

حيث يتضح من جدول (١٢) (١٣) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسات القبلية والبينية والبعدية في قياس درجه الاحساس بالألم حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية

والبرنامج التأهيلي لة دور فى تحسن الكفاءة الوظيفية حيث يؤكد كلا من **عزت محمود الكاشف**، (١٩٩٠) (١٣) ، **محمد قدري بكري – سهام السيد الغمري** (٢٠١١)(١٩) ، **جيسيو وأخرون Jessie Jones, Debra J. Rose (2005)** (٢٩)، **ياسر سعيد شافعي**(١٩٩٣) (٢٤), **وليد درويش عميرة** (٢٠٠٤م)(٢٣) ، ياك (٢٠٠٩) Yack (36) , إن العلاج التأهيلي البدني المتكامل يؤثر تأثيرا ايجابياً على تقوية العضلات المتوترة وتنشيط الدورة الدموية وتحسن الحالة النفسية وتخفيف الألم وتحسين النغمة العضلية.

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في قياس البحث الثلاثة (القبلي – البيني – البعدي) لقياس درجة الالم لصالح القياس البعدي

الاستنتاجات والتوصيات :

استنتاجات البحث:

في ضوء أهداف البحث ونتائجه وفي حدود عينة البحث وخصائصها واستناداً إلى المعالجات الإحصائية والبرنامج المقترح والإمكانات المتاحة من أدوات مستخدمة وبعد عرض النتائج وتفسير الاستنتاجات والتوصيات

١- أن البرنامج المقترح قد أدى إلى تحسن ايجابي للطرف المصاب فى قياس محيط العضلات العاملة على مفصل الركبة عند ٥ ، ١٠ ، ١٥سم لعضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق

٢- أن البرنامج المقترح قد أدي إلي تحسن ايجابي للطرف المصاب في قياس محيط العضلات العاملة علي مفصل الركبة عند اعلي نقطه في عضله السمانة

٣- أن البرنامج المقترح قد أدى إلى تحسن أيجابى للطرف المصاب في قوة العضلات " القابضة والباسطة " لمفصل الركبة المصابة
٤- أن البرنامج المقترح قد أدى إلى تحسن أيجابى في المدى الحركي " المد والثني " للطرف المصاب لمفصل الركبة المصابة
٥- أن العامل النمو الليفي لة دوراً هاماً في عمليات الالتئام العضلي

توصيات البحث:

١. ومن خلال ما توصل إلية الباحث من استنتاجات يوصى بما يلى :
٢. تطبيق البرنامج المقترح لتأهيل أصابة تمزق عضلات الفخذ الخلفية المصابة بالتمزق العضلى
٣. التركيز علي تمرينات القوه العضلية لعضلات الفخذ الأمامية والخلفية والضامة بجانب عضلات الجسم ككل
٤. ضرورة الاستمرار في أداء تدريبات المدي الحركي للوقاية من أصابه مفصل الركبة
٥. إجراء المزيد من البحوث في مجال التأهيل ومعرفة دور المتغيرات الكميائية للانقباض العضلى وعامل النمو الليفى فى سرعة الاستشفاء وتأكيد عملية أتمام الشفاء للاعب المصاب

قائمة المراجع

اولا المراجع العربية :

١. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح, إبراهيم شعلان (٢٠٠٢م)** : فسيولوجيا التدريب في كرة القدم, دار الفكر العربي, القاهرة.
٢. **أحمد عاطف أحمد (٢٠١٦م)** : تأثير برنامج تأهيلي مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل, رسالة دكتوراه, كليه التربية الرياضية, جامعة المنصوره
٣. **أحمد محمد حامد : (٢٠٠٦)** : فعالية الأداء الخططي لظهيري الجانب للاعبي كرة القدم ، رسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية, جامعه بنها
٤. **أحمد نصر الدين السيد (٢٠١٤)**: مبادئ فسيولوجيا الرياضة . مركز الكتاب الحديث ، الطبعة الثانية، القاهرة .
٥. **أسامة مصطفى رياض وامام حسن محمد النجمي (١٩٩٩)**: الطب الرياضي والعلاج الطبيعي ، الطبعة الاولي ، مركز الكتاب للنشر ،القاهرة .

٦. **إسماعيل يوسف إسماعيل (٢٠١٦م)** : تأثير برنامج تأهيلي بإستخدام التمرينات مع الليزر والتنبية الكهربائي علي بعض حالات التمزق الجزئي لعضلة الفخذ الخلفية, رساله دكتوراة, كلية التربية الرياضية, جامعه أسيوط

٧. **إيناس أبو العلا محمد زكي (٢٠١٠)**: التنبؤ بسرعة الاستشفاء بالتنوع الجيني لعامل النمو شبيه الأنسولين 1(IGF-1) لبعض حالات الإصابة العضلية البسيطة للاعبي مسابقات الميدان والمضمار، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، القاهرة .

٨. **بشير محمد بشير (٢٠١٤) بعنوان** " تطوير التحكم الحركي لمفصل الركبة للرياضيين فى ضوء المتغيرات الكينماتيكية بعد أستبدال الرباط الصليبي الامامى بالمنظار ، رساله دكتوراه ، كليه التربيه الرياضيه للبنين ، جامعه الاسكندريه .

٩. **حاتم فتح الله محمد (٢٠٠٧م)** : تأثير برنامج تدريبي للقوة المتوازنة للعضلات القابضة والباسطة لمفصل الركبة علي بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي المبارزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة أسيوط

١٠. **حسين أحمد حشمت ، عبد الكافي عبد العزيز أحمد (٢٠١٠)** : التكنولوجية الحيوية والمنشطات الجينية في المجال الرياضي ، الوكالة الليبية للترقيم الدولي الموحد للكتاب دار الكتب الوطنية ، بنغازي ، ليبيا ، الطبعة الأولي ، ٢٠١٠م.

١١. **طلحة حسين حسام الدين، وفاء صلاح ، مصطفى كامل، سعيد عبد الرشيد (١٩٩٧م)**: " الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضي (القوة ، القدرة ، تحمل قوة ، المرونة) " مركز الكتاب للنشر ، القاهرة

١٢. **عبد الهادي مصباح (٢٠٠٧)**: العلاج الجيني رؤية مستقبلية للطب خلال القرن ٢١ ، الدر المصرية اللبنانية ، القاهرة

١٣. **عزت محمود الكاشف، (١٩٩٠)**: التمرينات التأهيلية للرياضيين ومرضي القلب، مكتبه النهضة المصرية.

١٤. **عصام عبد الحميد محمد (٢٠٠٤م)** : علاقة توازن المجموعات العضلية الأمامية والخلفية لمفصل الركبة بكل من معدلات الإصابة وقوة ودقة التصويب فى كرة القدم ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، العدد ١٨ ، الجزء الأول، جامعة أسيوط .

١٥. **علاء خليل امين(٢٠١٤) تأثير** "برنامج تأهيلى مقترح على تحسين الكفاءة الوظيفية لخشونة مفصل الركبة" رساله ماجيستير ، كليه التربيه الرياضيه للبنين ، جامعه المنيا

١٦.**مجدى محمود وكوك، طارق محمد صادق (٢٠٠٢)** : برنامج تأهيلى حركى لمفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحى للغضروف "نظريات وتطبيقات ، مجلة علمية متخصصة لبحوث ودراسات التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية

١٧.**محمد النجار توفيق عثمان(٢٠١٣) بعنوان** "تأثير برنامج التمرينات التأهيلية على الاستقرار الوظيفى لمفصل الركبة بعد إعادة بناء الرباط الصليبى الأمامى بالمنظار ، رساله دكتوراه ، كليه التربيه الرياضيه للبنين ، جامعه حلوان

١٨.**محمد قدري بكري (٢٠٠٠م)** : الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث, مركز الكتاب للنشر, القاهرة.

١٩.**محمد قدري بكري، سهام السيد الغمري، (٢٠١١م)**: الإصابات الرياضية والتأهيل البدني، الطبعة الرابعة، مركز الكتاب للنشر

٢٠.**محمود احمد محمد حزين (٢٠١٣)**: "فاعلية برنامج تأهيلى بدنى ومائى لمصابى الرباط المتصالب الأمامى للركبة بعد جراحة المنظار ، رساله دكتوراه ، كليه التربيه الرياضيه للبنين ، جامعه حلوان

٢١.**منه سيد محمد (٢٠١٤م)** : مدي فاعلية الخلايا الجذعية وعامل النمو الليف للتنبؤ بسرعة الاستشفاء اصابة الكتف من خلال بعض التدريبات التأهيلية للاعبي الكرة الطائرة "رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة

٢٢.**هاني عبد العزيز الديب (٢٠٠٣م)** : تأثير برنامج تدريبي للقوة العضلية على تحسين التوازن العضلي، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة حلوان ، كلية التربية الرياضية للبنين ، ٢٠٠٣م .

٢٣. **وليد درويش عميرة (٢٠٠٤م)** : تأثير التوازن فى القوة بين العضلات التابعة والباسطة لمفصل الركبة علي المستوي الرقمي للرباعيين الناشئين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة طنطا.

٢٤.**ياسر سعيد شافعي (١٩٩٣)**:" تاهيل مفصل الركبه بعد الاصلاح الجراحي واصابه الرباط الصليبي الامامي ، جامعه حلوان ، رساله دكتوراه

المراجع الاجنبية

25.***Anituo E,Sanchez M,Oriva G (2010):*** "Potential of endogenous regenerative technology for in situ regenerative medicine",Advanced Drug Delivery Reviewas 62,pp741-

26.Hillard Sembell D:(1996) Combined injuries of the anterior crvciate and medial collateral ligament of the kenee. Effect of treatment on Stability and Function of the knee. ,

27.Herrera J & Cooper G. (2008): Essential Sports Medicine. Humana Press, a part of Springer Science

28.Indelicato et al., (2006) Nonoperative management of complete tears of the medial collateral ligament of the knee in intercollegiate footbal players.,

29.Jessie Jones, Debra J. Rose.(2005) The Boden Athletic Injury Assessement Times Mirror Mosby Collage Publishing of Toronto Santa Clar

30.*Maghsood .p (2012)* The Effect OF (6) weeks resistance training on serum Levels of IGF - 1 and IFN - Y in type l diabetic male rats Annals of Biological Research ; 3 (2) :930- 937.

31.***Soumya. P. et al (2013)*** IGF -1 Acts as Controlling switch for Long — term proliferation and Maintenace of EGF / FGF- responsive Striatal Neural stem Cells . intj Med sci ; 10 (5): 522 - 531.

32.Veltry Dm,Warren Rf(1993): Isolated and combind posterior cruciate ligament injuries Am Acad Orthopadic Surg.

33.**Wahar, E.(1991):**Chronic antero medial knee instaplity Thesis sulnitted for degree of M.Ch. Ortho University or Liverpool, (Page 32-63)

34.willam prentic(1990): Rehablitation Techniques in sports medicine Times Mirror Mosby College pubishing ,ST. Louis. Boston. Los Altos Toronto**.**

35. **Witvrouw E1**, **Lysens R**, **Bellemans J**, **Peers K**, **Vanderstraeten G**(2010) *:* Open versus closed kinetic chain exercises for patellofemoral pain. A prospective, randomized study, PubMed, Am J Sports Med. Sep–Oct.

36. **Yack, H.J., Collins, C.E., And Whieldon, T.J. (2009)** : Comparison Of Closed And Open Kinetic Chain Exercise In The Anterior Cruciate Ligament–Deficient Knee. Am. J. Sports Med.