مجلة بنها للعلوم الإنسانية الترقيم الدولي الموحد للطباعة:(2537-0170)
العدد (١) الجزء (٤) السنة (2022) ، (477-504) الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني : (2537-0189)
https://bjhs.journals.ekb.eg

تأثير برنامج تأهيلى مدعم بمركب الهيالورونيك اسيد علي إستعادة الكفاءة الحركية لمفصل الكاحل المصاب بالالتواء للرياضيين

طه عبدالحميد محمد الأكشر– محمد جودة منتصر علي– محمد سعد اسماعيل عبدالمعطي– محمد عودة خليل سالم

قسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة بنها

E-mail: taha.mohamed@fped.bu.edu.eg

الملخص :

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلى مدعم بمركب الهيالورونيك أسيد في إستعادة الكفاءة الحركية لمفصل الكاحل المصاب بالألتواء للرياضيين قيد البحث وإستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة وبالقياس(القبلي – البيني – البعدي) وذلك لملائمته لطبيعة وأهداف البحث .

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى كرة القدم والمصابين بألتواء مفصل الكاحل من الدرجة الثانية دون التدخل الجراحى بعد تشخيص الطبيب المختص وبلغ حجم العينة على (١٠) لاعبين، حيث تم تقسيمهم إلى عدد (٨) لاعبين للدراسة الأساسية وعدد (٢) لاعب للدراسة الأستطلاعية.

ولقد اظهرت الدراسه ان البرنامج التأهيلى المدعم بمركب الهيالورونيك أسيد ادي الي تحسن جميع متغيرات البحث (مقياس الالم، الاتزان الكلى للكاحل المصاب ، المدى الحركى ، القوة العضلية للعضلات) .

ويوصي الباحثون بالاسترشاد بالبرنامج التأهيلى لعلاج التواء مفصل الكاحل ، استخدام حمض الهيالورونيك أسيد في بداية عملية التأهيل لما له من دور ايجابى فى عملية الشفاء السريع ، ضرورة الاهتمام بتوعية اللاعبين وتثقيف المدربين للتعرف على كيفية التوازن بين فترات التدريب والراحة، وكيفية حدوث الإصابات وأسباب حدوثها لتجنب أي شيء قد يؤدي إلى حدوث الإصابة .

الكلمات المفتاحية : الهيالورونيك اسيد ، التأهيل ، الكفاءة الحركية ، الألتواء ، الكاحل.

Abstract:

The research aims to identify the effect of a rehabilitation program supported by hyaluronic acid in restoring the kinetic efficiency of the sprained ankle joint for the athletes under research The researcher used the experimental method by using the experimental design for one group and by measurement (pre-interval- dimensional) in order to suit the nature and objectives of the research .

The research sample was chosen in a deliberate way from football players with second-degree ankle sprains without surgical intervention after the diagnosis of the specialist doctor. The sample size was (10) players, where they were divided into (8) players for the basic study and (2) players for the study reconnaissance.

The study showed that the rehabilitation program supported by the hyaluronic acid compound led to an improvement in all research variables (pain scale The total balance of the injured ankle, range of motion, muscular strength of muscles) .

The researchers recommend to be guided by the rehabilitation program for the treatment of ankle sprain, the use of hyaluronic acid at the beginning of the rehabilitation process because of its positive role in the rapid recovery process.
Key words: hyaluronic acid, rehabilitation, Kinetic efficiency, sprain, ankle.

مقدمة ومشكلة البحث:

إن التقدم العلمي الذي يشهده العالم في مختلف العلوم الطبية واتباع الاساليب الحديثة في العلاج وتوفر الاجهزة والمختصين في المجال العلاجي ألا أن الإصابات الرياضية لازالت في تزايد مستمر وتشكل خطورة على مستوى اداء الرياضيين في مختلف الالعاب والانشطة الرياضية.

(بكري ،٢٠٠٩ ، ص ٢٤ ، ٢٥٥)

تسبب معظم الألعاب الرياضية إجهاد للاعب قد يكون للجسم كله أو جزء منه، وهذا في حد ذاته ولدرجة معينة مفيدا للاعب حيث أن المجهود البدني المنظم والمتدرج هو الذي يؤدي إلي رفع كفاءة أجهزة الجسم المختلفة ليمكنها من تأدية وظائفها على الوجه الأكمل أثناء القيام بالمجهود الرياضي العنيف، وإن إصابات الرياضيين تختلف بشكل كبير عن الإصابات الأخرى حيث تتطلب اهتماما خاصا في التشخيص والعلاج والتأهيل كما تحتاج إلى تقييم الحالة تقيما دقيقا .

(محمود ،٢٠٢٠ ،ص١٢)

ويشير مفهوم التأهيل إلي إعاده الوظيفه الكامله للمصاب بعد الإصابه أو المرض بحيث يستطيع المصاب أن يؤدي إحتياجاته اليوميه بسهوله وبناءاً علي ذلك يختلف التأهيل الرياضي في الدرجه والخصوصيه، فتأهيل المريض أو المصاب العادي يتوقف علي مدي إستطاعته القيام بالوظائف والأعباء الضروريه دون إضطراب، أما التأهيل الرياضي تطوير مستوي وظائف العضو المصاب ليقابل المتطلبات الخاصه بالنشاط الرياضي الممارس بأعلي درجه من الكفاءه البدنيه. (محمد، ٢٠٠٨ ،ص ١١٩)

تعد اصابات مفصل الكاحل اكثر انواع الاصابات الشائعة في االطرف السفلى وترافق هذه الاصابات اثار جانبية سلبية كثيرة ولعل من ابرز هذه الاثار الجانبية السلبية هو تقيد حركة المفصل ، اذ قابلية المفصل على الحركة تقل عندما تتعرض المنطقة للإصابة مما سبب اعاقة في عمل العضلات الوظيفي وهذا يقلل من قدرة المفصل على الحركة حيث استمرارية تقيد الحركة من شأنه أن يؤدي الى تصلب المفصل ، اما العضلات والاربطة فأنها يتعرضان الي القصر والتحديد في الحركة.

(الشطوري، ٢٠١٦،ص ١٦٩)

ويحدث الالتواء عندما يتعرض المفصل الي تمدد أو تمزق كامل لأحد الأربطة أو اكثر والتي تربط عظام مفصل الكاحل معاً ، ويعد التواء مفصل الكاحل من الإصابات الكثيرة والشائعة بين الرياضيين ويتعرض لهذه

الإصابة لاعبي كرة السلة كذلك الرياضات التي تتطلب القفز والركض.، ويحدث بشكل مفاجئ نتيجة تعرض القدم لانقلاب داخلي مع انحناء أخمصي أثناء ممارسة التمرينات أو اثناء المشي على ارض غير مستوية . غالباً يسمع صوت تمزق الرباط اثناء الإصابة نتيجة دوران القدم. (عبدالسلام، ٢٠١٩،ص ١٧)

وعملية التأهيل بعد الإصابة تهدف الى عودة اللاعب الى الملعب في اسرع وقت ممكن مع محاولة الاحتفاظ بالمستوى البدني والمهارى للاعب الى كان عليه قبل الإصابة أو تقليل الفاقد منه قدر الامكان وهى عملية مستمرة تبدأ اثناء العلاج الطبي للاصابة وتمتد الى ما بعد العلاج الطبي. (رمضان ،والتباع ،٢٠٠٩ ،ص٢١)

يوجد الهيالورنيك اسيد **(Hyaluronic Acid)** في جسم الأنسان بشكل طبيعي وهو موجود في كل الأنسجه الضامة وأعضاء الجسم مثل الجلد والسائل الزلالي المحيط بالمفاصل والأوعية الدموية والدماغ ، الغضروف وصمامات القلب والحبل السري ، وتركيز الهيالورنيك اسيد في أي مكان في الجسم بمقدار ٣-٤ مجم / مل ، ولكن يحتوي السائل الزلالي المحيط بالمفاصل على أعلى تركيز من الهيالورنيك اسيد ، ولهذا الحمض قدرة على امتصاص السوائل، لذلك فانه يساهم في توفير المرونة للمفاصل والأنسجة التي يتواجد فيها ويساهم اعطاء حمض الهيالورونيك من مصدر خارجي في التقليل من الاثار السلبية الناتجة عن الإتهابات والألم المفصلية . (Chang KV et al .2013.p 41)

كما أن التأهيل بالتمرينات أحد فروع الطب الرياضي الحديث وهو النوع الذي يعمل علي إستعادة اللاعب ما فقده من قدرات حركية ومهارية نتيجة للإصابة، ولكي نجني فوائد التمرينات العلاجية نجد أن التطبيق العلمي لرسم البرنامج الحركي العلاجي طبقاً لإحتياج اللاعب ومتطلبات الإصابة، وكيفية تعليم المصاب وقابليتة للتعلم . (Askling C, SaartokT.2008.p65)

ويري الباحثون إن الإهمال في علاج الإصابة قد يرجع إلى عدم معرفة مدى خطورتها أو بسبب عدم مصارحة اللاعب للجهاز الطبي، ومن خلال عمل الباحثين في مجال علم الاصابات وجدوا أن هناك خلل في أداء المهارات الحركية المختلفة بسبب إصابات الكاحل بالالتواء وما يتبعها من عدم القدرة على الحركة وحفظ توازن الجسم، نتيجة تمزق أحد الأربطة أو الغضاريف، ومن ثم وجب العناية بالمفصل المصاب ودراسة أفضل الطرق والوسائل للتأهيل بعد حدوث الإصابة لعودة الكاحل المصاب للحالة الطبيعية في أسرع وقت ممكن، الأمر الذي أدى إلى عمل محاولة تجريبية لإيجاد حل لهذه المشكلة ، وذلك عن طريق تصميم برنامج تأهيلي مقترح لمفصل الكاحل المصاب بالالتواء.

ومن خلال العرض السابق يتضح لنا اهمية تأثير البرنامج التأهيلى المدعم بمركب الهيالورونيك أسيد في إستعادة الكفاءة الحركية لمفصل الكاحل المصاب بالألتواء للرياضيين .

أهداف البحث:

١- التعرف علي تأثير برنامج تأهيلى مدعم بحمض الهيالورونيك علي مقياس درجه الالم لمفصل الكاحل المصاب بالألتواء.

٢- التعرف علي تأثير برنامج تأهيلى مدعم بحمض الهيالورونيك علي المدي الحركي لمفصل الكاحل المصاب بالألتواء .

٣- التعرف علي تأثير برنامج تأهيلى مدعم بحمض الهيالورونيك علي الاتزان الكلى للكاحل المصاب بالألتواء.

٤- التعرف علي تأثير برنامج تأهيلى مدعم بحمض الهيالورونيك علي مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة لمفصل الكاحل المصاب بالألتواء.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلى – البيني – البعدي) في مستوى درجة الإحساس بشدة الألم لصالح القياس البعدي .

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلى – البيني – البعدي) في الاتزان الكلى للكاحل المصاب لصالح القياس البعدي .

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلى – البيني – البعدي) في المدى الحركي لمفصل الكاحل لصالح القياس البعدي .

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلى – البيني – البعدي) في مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على (القبض-البسط-الانقلاب للداخل-الانقلاب للخارج) لمفصل الكاحل لصالح القياس البعدي .

مصطلحات الدراسة

البرنامج التأهيلي

هي مجموعة مختارة من الوحدات يمكن من خلالها تقويم أو علاج إصابة أو انحراف عن الحالة الطبيعية بحيث يؤدي إلي فقد أو إعاقة عن القيام بالوظيفة الكاملة لعضو ما بهدف مساعدة هذا العضو للرجوع للحالة الطبيعية ليقوم بوظيفته كاملة . (خليل ، ٢٠٠٥،ص ٧٦)

مركب الهيالورنيك أسيد

هو مادة موجودة بشكل طبيعي في الغضروف والسائل الزلالي المحيط بالمفاصل، في الجلد وفي السائل الزجاجي المائي للعين و لهذا الحمض قدرة على امتصاص السوائل، لذلك فانه يساهم في توفير المرونة للانسجة التي يتواجد فيها . (Mei-Dan O et al.2013.p 36)

التواء الكاحل

هو شد في أربطة الكاحل أو تمزقها، تلك الأربطة التي من شأنها دعم المفصل عن طريق ربط العظام ببعضها. يحدث الالتواء عندما يجبر كاحلك على التحرك خارج وضعيته الطبيعية، وهو ما يمكن أن يسبب تمدد واحد أو أكثر من أربطة الكاحل، وهو ما يؤدي بدوره إلى قطع جزئي أو كلي بها. (الزغبي ، ٢٠٠٧،ص ٤٨)

الكفاءة الحركية

أن يكون الفرد الرياضي مؤهلاً تأهيل كاملا من الناحية البدنية في الرياضة التي يمارسها حتي يستطيع تحقيق اهدافة في الوصول للمستويات العليا . (عبدالرحيم ، ٢٠٠٣،ص ١٨)

منهـج البحـث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة وبالقياس (القبلي – البيني – البعدي) وذلك لملائمته لطبيعة وأهداف البحث.

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى كرة القدم بنادى بنها الرياضى ونادى شباب طوخ والمقيدين بالأتحاد المصرى لكرة القدم لموسم (٢٠٢١ : ٢٠٢٢) والمصابين بألتواء مفصل الكاحل من الدرجة الثانية دون التدخل الجراحى بعد تشخيص الطبيب المختص وبلغ حجم العينة على (١٠) لاعبين، حيث تم تقسيمهم إلى عدد (٨) لاعبين للدراسة الأساسية وعدد (٢) لاعب للدراسة الأستطلاعية.

تجانس عينة البحث

قام الباحثون بإجراء التجانس لعينة البحث فى المتغيرات التالية : (السن –الطول –الوزن – مقياس الالم – الأتزان الكلى للكاحل المصاب – المدى الحركى لمفصل الكاحل – القوة العضلية لعضلات الكاحل)

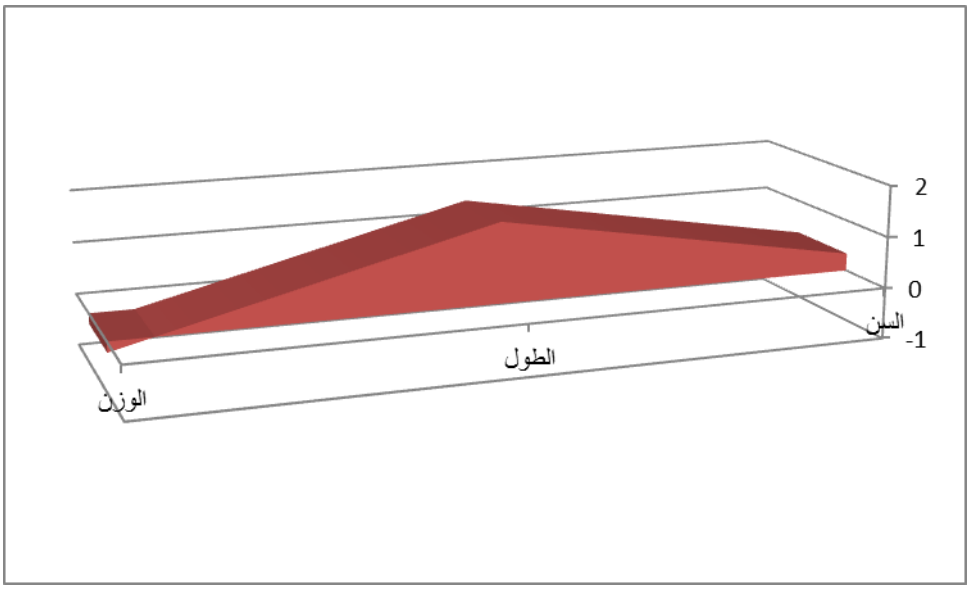
جدول (١)

تجانس عينة البحث في متغيرات السن والطول والوزن

ن = ١٠

م	المتغيرات	التمييز	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	**السن**	شهر	25.3000	25.0000	1.15950	.342
٢	**الطول**	سم	170.3000	170.0000	2.00278	1.560
٣	**الوزن**	كجم	68.0000	68.5000	2.30940	-.203

يتضح من جدول (١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للمتغيرات الأساسية قيد البحث، حيث تراوح معامل الالتواء ما بين (١.٥٦٠ و -٠.٢٠٣) أي انحصر ما بين (±٣) وهذا يعطى دلالة مباشرة على خلو العينات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية ، أي ان العينة متجانسه.



شكل (١) يوضح تجانس عينة البحث في السن والطول والوزن

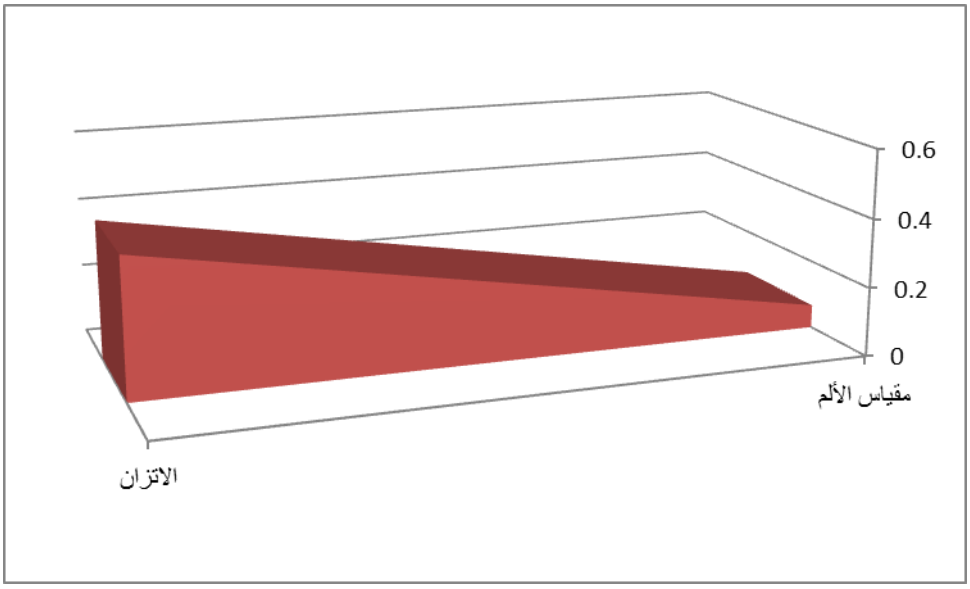
جدول (٢)

تجانس عينة البحث في مقياس الألم والاتزان

ن = ١٠

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
مقياس الألم	7.8750	8.0000	.64087	.068
الاتزان	4.7500	5.0000	.70711	.404

يتضح من جدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للمتغيرات الأساسية قيد البحث ، حيث تراوح معامل الالتواء ما بين (٠.٤٠٤ ، ٠.٦٨) أي انحصر ما بين (±٣) وهذا يعطى دلالة مباشرة على خلو العينات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية ، أي ان العينة متجانسه .



شكل (٢) يوضح تجانس عينة البحث في مقياس الألم والأتزان

جدول (٣)

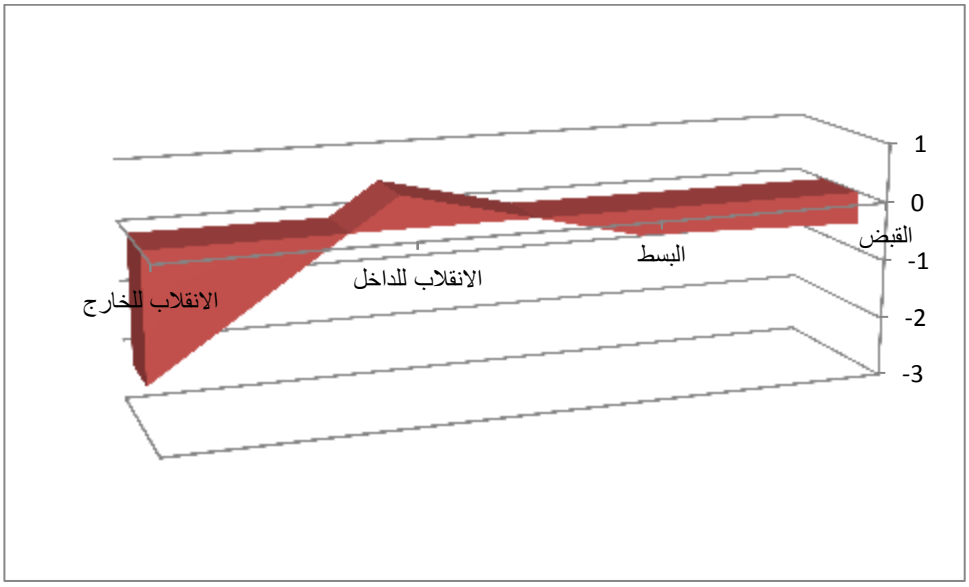
تجانس عينة البحث في متغيرات المدى الحركي

(القبض/ البسط / الانقلاب للداخل/ الانقلاب للخارج)

ن =١٠

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
المدى الحركى في القبض	15.1250	15.0000	.59702	-.547
المدى الحركى في البسط	30.8750	31.0000	1.78786	-.428
المدى الحركى في الانقلاب للداخل	18.7125	18.5000	.92495	.553
المدى الحركي في الانقلاب للخارج	14.7875	14.9000	.34408	-2.160

يتضح من جدول (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للمتغيرات الأساسية قيد البحث، حيث تراوح معامل الالتواء ما بين (٠.٥٥٣، - ٢.١٦٠) أي انحصر ما بين (±٣) وهذا يعطى دلالة مباشرة على خلو العينات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية ، أي ان العينة متجانسه في متغير قياس الالم.



شكل (٣) يوضح تجانس عينة البحث في متغيرات المدى الحركي

(القبض/ البسط / الانقلاب للداخل/ الانقلاب للخارج)

جدول (٤)

تجانس عينة البحث في متغيرات القوة العضلية للكاحل المصاب للعضلات

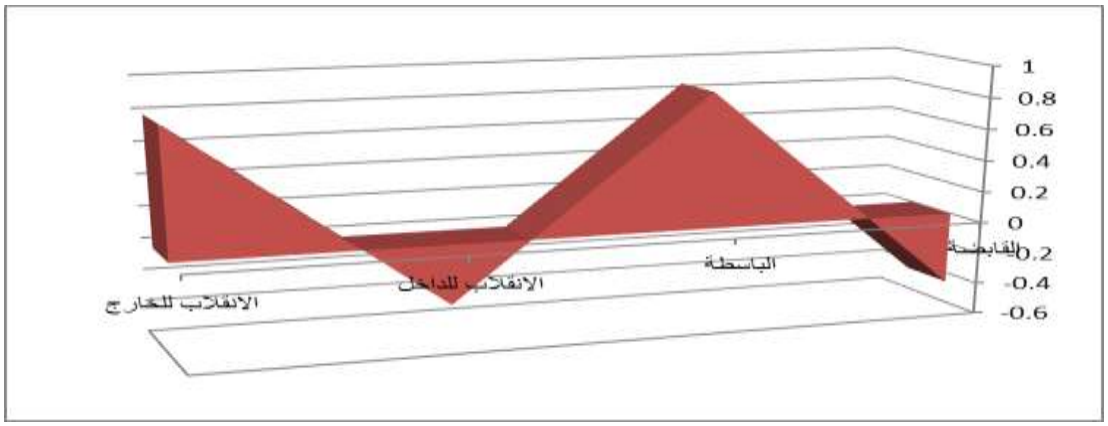
(القابضة /الباسطة / الانقلاب للداخل/الانقلاب للخارج)

ن = ١٠

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
القوة العضلية للعضلات القابضة للكاحل	46.75	47	1.66905	-.461

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
القوة العضلية للعضلات الباسطة للكاحل	61.125	61	0.99103	0.862
القوة العضلية لعضلات الانقلاب للداخل	25.875	26.5	1.95941	-.377
القوة العضلية لعضلات الانقلاب للخارج	26.5	26	1.41421	0.808

يتضح من جدول (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للمتغيرات الأساسية قيد البحث ، حيث تراوح معامل الالتواء ما بين (٠.٨٦٢، -٠.٤٦١) أي انحصر ما بين (±٣) وهذا يعطى دلالة مباشرة على خلو العينات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية ، أي ان العينة متجانسه في متغير قياس الالم.



شكل (٤) يوضح تجانس عينة البحث في متغيرات القوة العضلية للكاحل المصاب للعضلات (القابضة / الباسطة / الانقلاب للداخل/ الانقلاب للخارج)

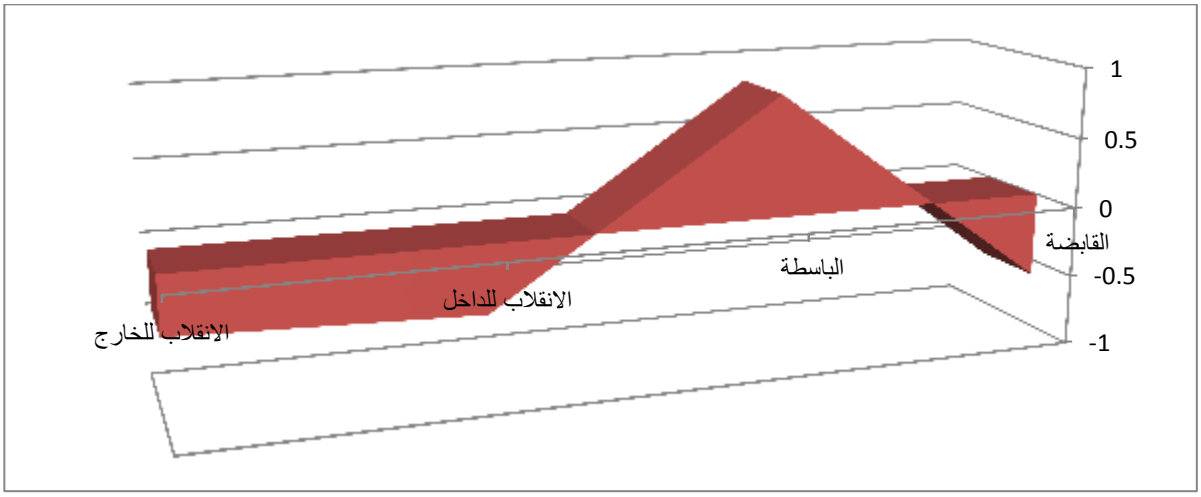
جدول (٥)

تجانس عينة البحث في متغيرات القوة العضلية للكاحل السليم للعضلات (القابضة / الباسطة / الانقلاب للداخل/ الانقلاب للخارج)

ن = ١٠

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
القوة العضلية للعضلات القابضة للكاحل	60.2500	60.5000	1.28174	-.611
القوة العضلية للعضلات الباسطة للكاحل	80.1250	80.0000	.99103	.862
القوة العضلية لعضلات الانقلاب للداخل	30.3750	30.5000	1.40789	-.480
القوة العضلية لعضلات الانقلاب للخارج	32.2500	32.0000	.70711	-.404

يتضح من جدول (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء للمتغيرات الأساسية قيد البحث، حيث تراوح معامل الالتواء ما بين (٠.٨٦٢، -٠.٦١١) أي انحصر ما بين (±٣) وهذا يعطى دلالة مباشرة على خلو العينات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية ، أي ان العينة متجانسه في متغير قياس الالم.



شكل (٥) يوضح تجانس عينة البحث في متغيرات القوة العضلية للكاحل السليم للعضلات (القابضة / الباسطة / الانقلاب للداخل/ الانقلاب للخارج)

وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحثون وسائل متعددة ومتنوعة لجمع البيانات بما يتناسب مع طبيعة البحث والبيانات المراد الحصول عليها من خلال الاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة والمرتبطة بموضوع الدراسة والتي تناولت أدوات ووسائل جمع البيانات التي استخدمت في قياس متغيرات مشابهة لمتغيرات الدراسة والتعرف على كيفية إعداد استمارات وبطاقات تسجيل البيانات واستمارات الخبراء وذلك لجمع البيانات لإجراء المعاملات الإحصائية والحصول على النتائج لعرضها وتفسيرها ومناقشتها.

الأدوات و الأجهزة المستخدمة فى البحث :

١- جهاز رستاميتر لقياس الوزن والطول(Rest Meter)

٢- جهاز الايزوكينتك لقياس القوة العضلية لمفصل الكاحل .

٣- الجونيوميتر لقياس المدى الحركى لمفصل الكاحل.

٤- مقياس درجة الالم The degree of pain scale (بالدرجات).

٥- جهاز قياس الاتزان الكلى للجسم على مفصل الكاحل (Biodex Multi- Joint System).

٦- إستطلاع رأى السادة الخبراء فى مجال التربية الرياضية فى البرنامج التأهيلى المقترح

٧- أحبال مطاطة ، كرة تنس ، مرتبة ، أطواق ، حواجز .

الهيالورنيك اسيد Hyaluronic Acid

قام الباحثون بمسح مرجعي لبعض المراجع العلمية المتخصصة في علم الاصابات الرياضية بالإضافة إلى الدراسات والبحوث السابقة و رأى الخبراء قد ثبت ان حقن حمض الهيالورونيك أو تناولة عن طريق الفم له تأثيرات ايجابية على المفاصل تحل محل بعض المكونات الطبيعية الموجودة فى السائل الزلالى مما يؤدى بالقدرة على تشحيم المفصل، وتغطى مادة الهيالورونين بطانة أسطح المفصل المتضرر وتغطى نهايات الأعصاب المسببة للألم، وهذا يخفف الألم ويحمى أسطح المفصل من الالتهاب ، ويعمل ايضا بشكل مباشر على الحد من

التهاب المفصل ، وبأستشارة طبيب متخصص حدد الجرعة المناسبة للمصابين بألتواء مفصل الكاحل من الرياضيين قرص واحد يوميا بتركيز ١٠٠ مجم لمدة ٦ أسابيع للمساعدة مع البرنامج التأهيلي في أستعادة الكفاءة الحركية لمفصل الكاحل المصاب بالألتواء للرياضيين .

محتوي البرنامج التأهيلي :

يتضمن البرنامج التأهيلي مجموعة من التمرينات التأهيلية الخاصة طبقا للمسح المرجعي واستطلاع رأى الخبراء لاستعادة الكفاءة الحركية لمفصل الكاحل المصاب بالألتواء،وتم تحديد مدة البرنامج التدريبي (٦ أسابيع) وتم تقسيم البرنامج لثلاث مراحل كل مرحلة ٨ وحدات ، عدد الوحدات التدريبية خلال الأسبوع = ٤ وحدات.

جدول (٦)التوزيع الزمنى للبرنامج التأهيلي المقترح

المحتوى	التوزيع الزمنى
عدد أسابيع البرنامج	٦ أسابيع
عدد الوحدات التدريبية فى الأسبوع	٤ وحدات
العدد الكلى لوحدات البرنامج	٢٤ وحدة تدريبية
تقسيم مراحل البرنامج	٣ مراحل
توزيع مراحل البرنامج	٨ وحدات للمرحلة الأولي ٨ وحدات للمرحلة الثانية ٨ وحدات للمرحلة الثالثة
ترتيب أجزاء الوحدات	– الإحماء. – الجزء الرئيسي. – التهدئة.
الحمل المناسب فى البرنامج المقترح	متوسط

وقد قام الباحثون بتقسيم البرنامج إلى ثلاث مراحل أجمالى كل مرحلة أسبوعين

- **المرحلة الاولى:** أجمالى عدد الوحدات (٨) وزمن الوحدة فى الاسبوع الاول(٣٠)ق ، بالنسبة للاسبوع الثانى (٣٥) ق.
- **المرحلة الثانية:** أجمالى عدد الوحدات (٨) وزمن الوحدة فى الاسبوع الثالث(٤٠) ق ، بالنسبة للاسبوع الرابع (٤٥) ق.
- **المرحلة الثالثة :**أجمالى عدد الوحدات (٨) وزمن الوحدة فى الاسبوع الخامس (٥٥)ق ، بالنسبة للاسبوع السادس (٦٠) ق.

أسس ومعايير بناء البرنامج التأهيلي :

١- أن يحقق البرنامج الأهداف التي وضع من أجلها.
٢- توفير الأدوات اللازمة لتنفيذ البرنامج.
٣- توافر عوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق البرنامج.
٤- زيادة شدة التمرينات تدريجياً مع تناسبها مع فترات الراحة البينية.
٥- تقليل حجم التمرينات العامة وفى نفس الوقت زيادة الاتجاه إلى التمرينات الخاصة.
٦- زيادة شدة التمرينات من خلال زيادة سرعة الأداء والقوة المميزة بالسرعة.
٧- الاهتمام بعملية الإحماء لتهيئة الجسم للأحمال البدنية مرتفعة الشدة.
٨- الاهتمام بعملية استعادة الاستشفاء عن طريق تمرينات الإطالة وتمرينات التنفس.
٩- تقنين شدة حمل التدريب باستخدام معادلة معدل القلب.

خطوات تنفيذ البحث :

أولا :الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحثون باجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها (٢) لاعبين مصابين بالتواء مفصل الكاحل ، فى الفترة من ٢٥/ ١٢ /٢٠٢١م إلى ١٠ / ١ /٢٠٢٢م.

أهداف الدراسه الإستطلاعيه:

١- التأكد من صلاحيه المكان الذي سيتم فيه تطبيق البرنامج.
٢- تحديد شكل الإستماره المستخدمه في البيانات.
٣- تحديد الزمن الفعلي للبرنامج.
٤- تحديد القياسات المستخدمه في البرنامج.
٥- التأكد من سلامة الأجهزه والأدوات المستخدمه في القياس.
٦- تدريب المساعدين علي إجراء الإختبارات وكيفيه القياس والتسجيل وذلك للتعرف علي الأخطاء التي يمكن الوقوع فيها أثناء القياسات لضمان صحه تسجيل البيانات.
٧- تقنين الحمل التدريبي للبرنامج التأهيلي.

نتائج الدراسه الإستطلاعيه:

١- تم التأكد من صلاحيه المكان الذي سيتم فيه تطبيق البرنامج.
٢- تم تحديد الشكل النهائي لإستماره تسجيل البيانات.
٣- تم تحديد الزمن الفعلي للبرنامج.
٤- تم تحديد القياسات المستخدمه في البحث.
٥- تم التأكد من سلامة الأجهزه والأدوات المستخدمه في القياس.

٦- تم التأكد من فهم وإستيعاب المساعدين لإجراء الإختبارات وكيفيه القياس وتسجيل النتائج وتبويبها في الإستماره الخاصه بذلك.

٧- تم تقنين الحمل التدريبي المستخدم في البرنامج.

التجربة الأساسية :

لقد تم تنفيذ تجربة البحث في الفترة من ١٤/ ١/٢٠٢٢ م حتى ٢٥ /٥/٢٠٢٢م على جميع أفراد عينة البحث ويرجع الباحث طول الفترة لاختلاف توقيت حدوث الاصابة كما قام الباحث بإجراء القياسات لجميع أفراد العينة وتحت نفس الظروف مع مراعاة ما يلي:

- أن تتم القياسات لجميع أفراد العينة بطريقة موحدة.
- أستخدام نفس أدوات القياس لجميع أفراد العينة.
- مراعاة إجراء القياسات بنفس الترتيب وبتسلسل موحد.

المعالجات الإحصائية :

تمت المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS وقد تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية نظراً لمناسبتها لطبيعة البحث :

- المتوسط الحسابي .
- الوسيط .
- الانحراف المعياري .
- معامل الالتواء.
- تحليل التبيان .
- اختبار (L.S.D) لإيجاد اقل فرق معنوي.

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

عرض النتائج

من خلال هدف البحث وفروضه والبيانات الخاصة بعينة البحث الأساسية وتبويبها فى جداول ومعالجتها إحصائيا ظهرت نتائج البحث كما يلى:

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الأول والذى ينص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البيني والقياس البعدي في مستوى درجة الإحساس بشدة الألم لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث

جدول (٧)

تحليل التباين لمقياس الالم

ن=٨

المتغيرات		مجموع المربعات	درجه الحريه	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلاله.
مقياس	بين المجموعات	237.25	2	118.625	240.108	0

الالم	داخل المجموعات	10.375	21	0.494		
	المجموع	247.625	23			

قيمه ف الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠٥ = ٣.٦٨

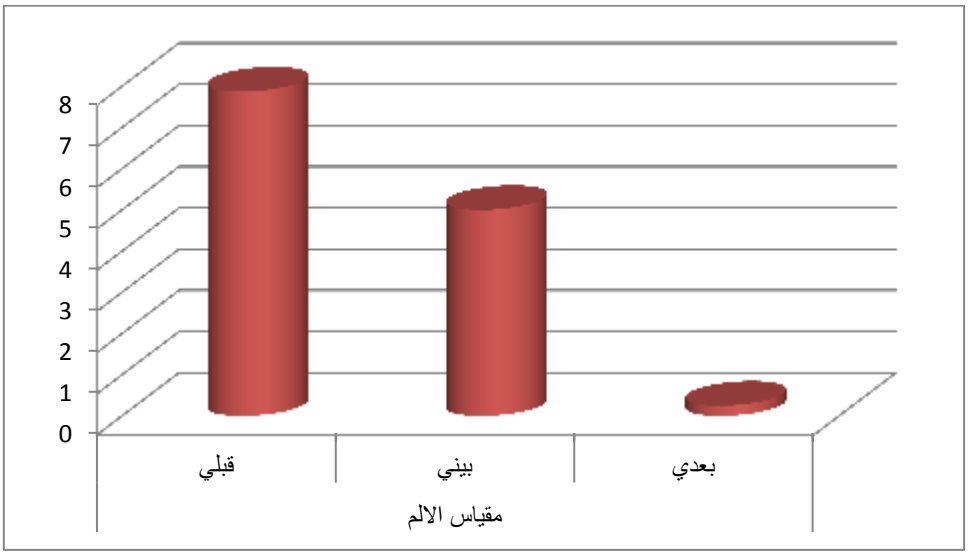
يوضح جدول (٧) وجود فروق داله احصائيا بين القياسات القبلية والبينة والبعدية للمجموعة التجريبية فى قياسات (مقياس الالم) حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية وهذا يدل علي وجود تحسن في جميع المتغيرات.

جدول (٨)

اختبار L.S.D لمقياس الالم **ن=٨**

المتغير	القياسات	متوسط	انحراف	بيني	بعدي
				متوسط الفرق	متوسط الفرق
مقياس الالم	قبلي	7.875	0.64087	2.875	7.875
	بيني	5	0.92582		4.75
	بعدي	0.25	0.46291		

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة احصائية لمتوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغير (مقياس الالم) لصالح القياس البعدي



شكل (٦) الفروق بين القياسات الثلاثة في مقياس الألم

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الثاني والذى ينص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البيني والقياس البعدي في الاتزان الكلى للكاحل المصاب لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.

جدول (٩)

تحليل التباين للاتزان الكلي للكاحل المصاب

ن=٨

المتغيرات		مجموع المربعات	درجه الحريه	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلاله.
الاتزان الكلي للكاحل المصاب	بين المجموعات	1467.75	2	733.875	477.872	0
	داخل المجموعات	32.25	21	1.536		
	المجموع	1500	23			

قيمه ف الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠٥ = ٣.٦٨

يوضح جدول (٩) وجود فروق داله احصائيا بين القياسات القبلية والبينة والبعدية للمجموعة التجريبية فى قياسات (الاتزان الكلي للكاحل المصاب) حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية وهذا يدل علي وجود تحسن في جميع المتغيرات.

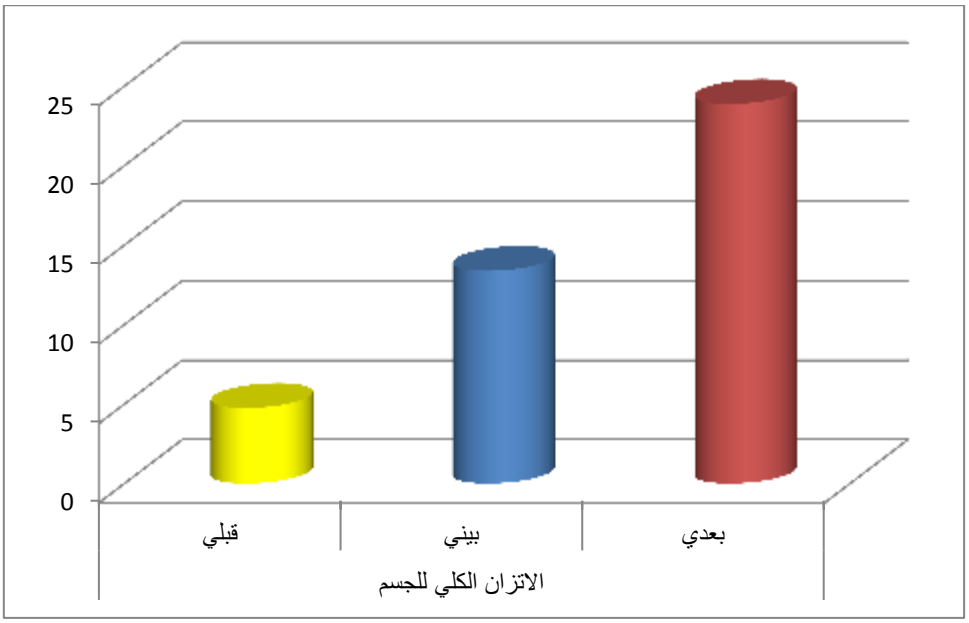
جدول (١٠)

اختبار L.S.D للاتزان الكلي للكاحل المصاب

ن=٨

المتغير	القياسات	متوسط	انحراف	بيني	بعدي
				متوسط الفرق	متوسط الفرق
الاتزان الكلي للكاحل المصاب	قبلي	4.75	0.70711	-8.625	-19.125
	بيني	13.375	1.30247		-10.5
	بعدي	23.875	1.55265		

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق ذات دلالة احصائية لمتوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغير (الاتزان الكلي للكاحل المصاب) لصالح القياس البعدي



شكل (٧) الفروق بين القياسات الثلاثة في الاتزان الكلي للكاحل المصاب

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الثالث والذى ينص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البيني والقياس البعدي في المدى الحركي لمفصل الكاحل لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.

جدول (١١)

تحليل التباين للمدي الحركي

ن=٨

المتغيرات		مجموع المربعات	درجه الحريه	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلاله
في القبض	بين المجموعات	1122.263	2	561.132	1066.404	0
	داخل المجموعات	11.05	21	0.526		
	المجموع	1133.313	23			
في البسط	بين المجموعات	1691.066	2	845.533	493.45	0
	داخل المجموعات	35.984	21	1.714		
	المجموع	1727.05	23			
في الانقلاب للداخل	بين المجموعات	700.166	2	350.083	483.429	0
	داخل المجموعات	15.208	21	0.724		
	المجموع	715.373	23			

في	بين المجموعات	184.226	2	92.113		
الانقلاب	داخل المجموعات	8.044	21	0.383	240.481	0
للخارج	المجموع	192.27	23			

قيمه ف الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠٥ = ٣.٦٨

يوضح جدول (١١) وجود فروق داله احصائيا بين القياسات القبلية والبينة والبعدية للمجموعة التجريبية فى قياسات (المدى الحركي) حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية وهذا يدل علي وجود تحسن في جميع المتغيرات.

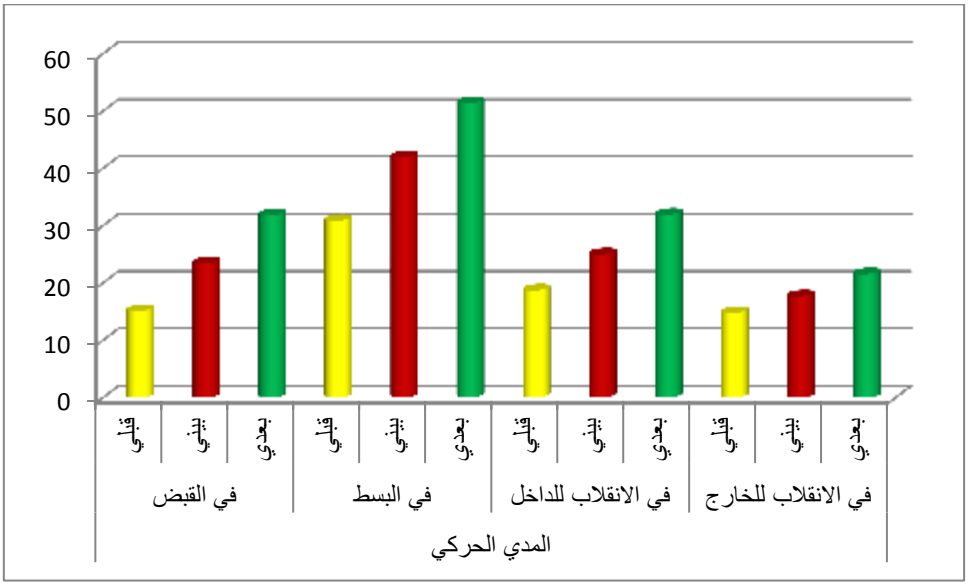
جدول (١٢)

اختبار L.S.D للمدي الحركي

ن=٨

المتغيرات	القياسات	متوسط	انحراف	بيني	بعدي
				متوسط الفرق	متوسط الفرق
في القبض	قبلي	15.125	0.59702	-8.325	-16.125
	بيني	23.45	0.72506		-8.425
	بعدي	31.875	0.83452		
في البسط	قبلي	30.875	1.78786	-11.125	-20.5375
	بيني	42	1.30931		-9.4125
	بعدي	51.4125	0.4794		
في الانقلاب للداخل	قبلي	18.7125	0.92495	23.2875	-13.225
	بيني	25	0.75593		-6.9375
	بعدي	31.9375	0.86344		
في الانقلاب للخارج	قبلي	14.7875	0.34408	-2.888	-6.7625
	بيني	17.675	0.46214		-3.875
	بعدي	21.55	0.90396		

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق ذات دلالة احصائية لمتوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغير (المدى الحركى في القبض) لصالح القياس البعدي



شكل (٨) الفروق بين القياسات الثلاثة في المدي الحركي

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الرابع والذى ينص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البيني والقياس البعدي في مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على (القبض–البسط–الانقلاب للداخل–الانقلاب للخارج) لمفصل الكاحل لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.

جدول (١٣)

تحليل التباين للقوة العضلية للكاحل المصاب

ن=٨

المتغيرات		مجموع المربعات	درجه الحريه	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلاله
العضلات القابضة	بين المجموعات	4755.083	2	2377.542	820.179	0
	داخل المجموعات	60.875	21	2.899		
	المجموع	4815.958	23			
العضلات الباسطة	بين المجموعات	4970.333	2	2485.167	973.212	0
	داخل المجموعات	53.625	21	2.554		
	المجموع	5023.958	23			
عضلات الانقلاب	بين المجموعات	1666.583	2	833.292	377.34	0
	داخل	46.375	21	2.208		

للداخل	المجموعات					
	المجموع	1712.958	23			
عضلات الانقلاب للخارج	بين المجموعات	996.333	2	498.167	298.9	0
	داخل المجموعات	35	21			
	المجموع	1031.333	23	1.667		

قيمه ف الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠٥ = ٣.٦٨

يوضح جدول (١٣) وجود فروق داله احصائيا بين القياسات القبلية والبينة والبعدية للمجموعة التجريبية فى قياسات (القوة العضلية للكاحل المصاب) حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية وهذا يدل علي وجود تحسن في جميع المتغيرات.

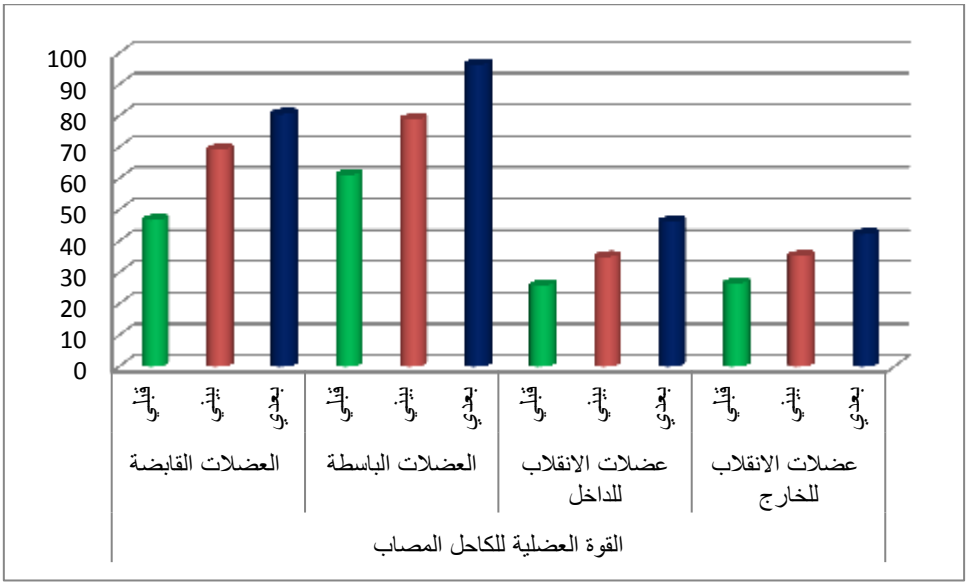
جدول (١٤)

اختبار L.S.D للقوة العضلية للكاحل المصاب

ن=٨

المتغيرات	القياسات	متوسط	انحراف	بيني	بعدي
				متوسط الفرق	متوسط الفرق
العضلات القابضة	قبلي	46.75	1.66905	-22.5	-15.875
	بيني	69.25	2.12132		-11.375
	بعدي	80.625	1.18773		
العضلات الباسطة	قبلي	61.125	0.99103	-17.75	-35.25
	بيني	78.875	2.3566		-17.5
	بعدي	96.375	1.06066		
عضلات الانقلاب للداخل	قبلي	25.875	1.95941	-9.125	20.375
	بيني	35	0.75593		-29.25
	بعدي	46.25	1.48805		
عضلات الانقلاب للخارج	قبلي	26.5	1.41421	-8.75	-15.75
	بيني	35.25	1.0351		-7
	بعدي	42.25	1.38873		

يتضح من جدول (١٤) وجود فروق ذات دلالة احصائية لمتوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغير (القوة العضلية للكاحل المصاب) لصالح القياس البعدي.



شكل (٩) الفروق بين القياسات الثلاثة في القوة العضلية للكاحل المصاب

جدول (١٥)

تحليل التباين للقوة العضلية للكاحل السليم

ن=٨

المتغيرات		مجموع المربعات	درجه الحريه	متوسط المربعات	قيمه ف	الدلاله
العضلات القابضة	بين المجموعات	1764	2	882	823.2	0
	داخل المجموعات	22.5	21			
	المجموع	1786.5	23	1.071		
العضلات الباسطة	بين المجموعات	1353.083	2	676.542	841.919	0
	داخل المجموعات	16.875	21			
	المجموع	1369.958	23	0.804		
عضلات الانقلاب للداخل	بين المجموعات	962.333	2	481.167	352.996	0
	داخل المجموعات	28.625	21			
	المجموع	990.958	23	1.363		
عضلات الانقلاب للخارج	بين المجموعات	631.75	2	315.875	445.941	0
	داخل المجموعات	14.875	21			
	المجموع	646.625	23	0.708		

قيمه ف الجدوليه عند مستوي معنويه ٠.٠٥ = ٣.٦٨

يوضح جدول (١٥) وجود فروق داله احصائيا بين القياسات القبلية والبينة والبعدية للمجموعة التجريبية فى قياسات (القوة العضلية للكاحل السليم) حيث كانت قيمه ف المحسوبة اكبر من قيمه ف الجدولية وهذا يدل علي وجود تحسن في جميع المتغيرات.

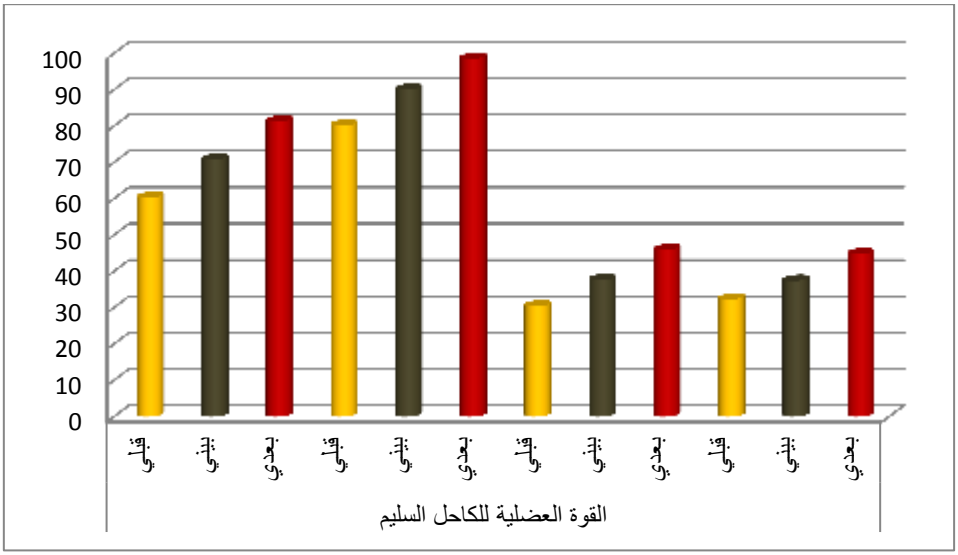
جدول (١٦)

اختبار L.S.D للقوة العضلية للكاحل السليم

ن=٨

المتغيرات	القياسات	متوسط	انحراف	بيني	بعدي
				متوسط الفرق	متوسط الفرق
العضلات القابضة	قبلي	60.25	1.28174	-10.5	-21
	بيني	70.75	1.0351		-10.5
	بعدي	81.25	0.70711		
العضلات الباسطة	قبلي	80.125	0.99103	-9.875	-18.375
	بيني	90	0.75593		-8.5
	بعدي	98.5	0.92582		
عضلات الانقلاب للداخل	قبلي	30.375	1.40789	-7.25	-15.5
	بيني	37.625	0.91613		-8.25
	بعدي	45.875	1.12599		
عضلات الانقلاب للخارج	قبلي	32.25	0.70711	-5.125	-12.5
	بيني	37.375	1.06066		-7.375
	بعدي	44.75	0.70711		

يتضح من جدول (١٦) وجود فروق ذات دلالة احصائية لمتوسطات القياسات القبلية والبينية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغير (القوة العضلية للكاحل السليم) لصالح القياس البعدي.



شكل (١٠) الفروق بين القياسات الثلاثة في القوة العضلية للكاحل السليم

مناقشة النتائج وتفسيرها **Results discussion**

فى ضوء أهداف البحث وفروضه وإجراءاته وحدود العينة المختارة وصفاتها وما توصل إليه الباحثون من نتائج تم عرضها واعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي لبيانات البحث مع الاسترشاد بالمراجع العلمية والدراسات السابقة قام الباحث بمناقشة وتفسير النتائج التي تم الحصول عليها للتحقق من صحة فروض البحث:

مناقشة نتائج الفرض الأول

والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البيني والقياس البعدي في درجة الإحساس بشدة الألم لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.

تم مراجعة نتائج البحث والمرتبطة بالفرض الأول وأظهرت ما يلي:

يتضح من جداول (٧) و (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلى – البيني – البعدي) فى **مقياس الالم** لصالح **القياس البعدى**

ويرجع الباحثون ذلك للبرنامج التاهيلى المدعم بمركب الهيالورونيك اسيد والى نوعية التدريبات المستخدمة حيث يعمل هذا الحمض علي تخفيف الألم والإلتهاب ولإسترخاء العضلات المجهدة ولتحفيز الحركة الطبيعية في العضلة ويتفق ذالك مع ما توصل إلية كلاً من :

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **محمد ، مصطفى (٢٠٢٠م)**ان أداء البرنامج التأهيلي مع استخدام اللواصق الطبيه كان له تأثير ايجابي اثناء وبعد البرنامج وساعد علي إنخفاض درجة الالم بنسبة أكبر من السابق وتحسن معدل قياسات القوة العضلية لعضلات الساق والقدم وتحسن قياسات المدي الحركي لمفصل الكاحل وتحسن التوازن الحركي للقدم المصابة والسليمه مما ادي الي اختصار فتره البرنامج التأهيلي وكان الاختلاف متنوع من شخص لأخر.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **مى دانو واخرون Mei-Dan O et al** (٢٠١٣م) وكانت اهم النتائج انخفاض مؤشر الألم وتحسن المشى المسموح من ٨٨٦م الى ١٥٠٠م واستمرار التحسن لأكثر من ٦ شهور.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **زينيا واخرون Xin Y et al** (٢٠١٦م) وكانت اهم النتائج انخفاض مؤشر الألم للعقارين الهيالورونيك أسيد، هيالورونات الصوديوم Art& Adante .

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **عبد الفتاح ، محمد (٢٠١٦م)** وأظهرت نتائج البحث أن البرنامج البدني العلاجي المقترح اظهر تحسن في تخفيف مستوى الألم لمفصل الكاحل، وأظهرت تمرينات الاتزان كفاءة عالية في التحسن الواضح في اتزان مفصل الكاحل.

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل : **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البيني والقياس البعدي في درجة الإحساس بشدة الألم لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.**

مناقشة نتائج الفرض الثاني

والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في مستوى الاتزان الكلى للكاحل المصاب لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.

تم مراجعة نتائج البحث والمرتبطة بالفرض الثاني وأظهرت ما يلي:

يتضح من جداول (٩) و(١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلى – البينـي – البعدي) فى **الاتزان الكلى للكاحل المصاب** لصالح **القياس البعدى**

ويرجع الباحثون هذه الفروق الدالة إحصائياً بين القياسات ونسب التحسن إلي تأثير البرنامج التأهيلي المدعم بمركب الهيالورونيك اسيد والذي أدي إلي التحسين المتدرج في مستوى الاتزان الكلى للكاحل المصاب، حيث يتفق ذلك مع ما توصل إلية كلاً

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كلا من **عبدالجليل ، أحمد (٢٠١٩ م)** وكانت من اهم نتائج الدراسة :- البرنامج التأهيلي اظهر تحسن واضح في مستوى الاتزان للقدم المصابة – البرنامج التأهيلي ساعد علي عودة المدى الحركي الي اقرب ما كان علية قبل حدوث الاصابة مقارنة بالطرف السليم- البرنامج التأهيلي اظهر كفاءة عالية في تحسن القوة العضلية وعودتها الى اقرب ما تكون علية قبل حدوث الاصابة مقارنة بالطرف السليم – ساعدت التمرينات التأهيلية والتمرينات بالشريط المطاط وتمرينات الاثقال علي عودة المصاب الى حاله الطبيعية في فترة زمنية قصيرة وبكفاءة عالية – ادي تطبيق التمرينات التأهيلية الي تحسين الحالة العامة للجسم، وعودة الوظائف الطبيعية للمفصل المصاب والوصول بعنصر" القوة العضلية ،المدي الحركي ، درجة الاتزان ،ودرجة الالم" الي المعدل الطبيعي – توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية في متغيرات قيد البحث لصالح القياسات البعدية.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **عوض ، محمد (٢٠١٧ م)** وكانت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن البرنامج التدريبي ساعد في تحسين مستوى التوازن الثابت والمتحرك ، حدوث تأثيرات إيجابية واضحة للبرنامج التدريبي على المجموعة التجريبية في مستوى القوة القصوى للعضلات المحيطة بمفصل الكاحل ، كما ساعد أيضا في زيادة المدى الحركي لمفصل الكاحل ، وأيضا.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **الاشقر،ابراهيم (٢٠١٦م)** وكانت أهم النتائج أن البرنامج التأهيلي أظهر تحسنا فعالا في مستوى الاتزان الكلى للجسم والقوة العضلية والمدى الحركي لمفصل الكاحل.

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل : **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البيني والقياس البعدي في الأتزان الكلى للكاحل المصاب لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث .**

مناقشة نتائج الفرض الثالث

والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في المدى الحركي لمفصل الكاحل لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.

تم مراجعة نتائج البحث والمرتبطة بالفرض الثالث وأظهرت ما يلي:

يتضح من جداول (١١) و(١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلى – البينـي – البعدي) فى **المدي الحركي للمفصل** لصالح **القياس البعدى** .

ويرجع الباحثون ذلك الى نوعية البرنامج التاهيلى واستخدام التمرينات التى تستند على أسس واشتراطات من حيث مناسبتها لطبيعة العمل العضلى وبدء الانقباضات الثابتة والمتحركة بالأدوات والاجهزة الثابتة والمتحركة والمتدرجة بالأوازن والذى يعمل بدورة على رفع كفاءة وقدرة العضلات والاربطة حيث ان أداء الانقباضات العضلية يكون مصحوب بنشاط ملحوظ فى الدورة الدموية وعملية التمثيل الغذائى .

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **ابراهيم ، أحمد (٢٠١٩ م)** أن البرنامج التأهيلي باستخدام جهاز الايزوكينتك له تأثير إيجابي في تحسن المدى الحركي للمفصل الكاحل وأن البرنامج التأهيلي باستخدام جهاز الايزوكينتك له تأثير إيجابي في تحسن العضلات القابضة والباسطة لمفصل الكاحل وأن البرنامج التأهيلي باستخدام جهاز الايزوكينتك له تأثير إيجابي في تحسن درجة الالم وشدته وأن البرنامج التأهيلي باستخدام جهاز الايزوكينتك له تأثير إيجابي في تحسن مرونة مفصل الكاحل.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **حرب ، مصطفى (٢٠٢١ م)** اسفرت النتائج عن البرنامج التأهيلي مع حقن البلازما الغنية بالصفائح الدموية (prp) لعب دورا هاما في تحسين متغيرات البحث حيث اثبتت النتائج الاتي: زيادة في المدى الحركي للجزء المصاب و زيادة قوة العضلات العاملة علي مفصل الكاحل وتحسن في التئام الاربطة المصابة وتحسن واضح في التوازن .

ويؤكد **جلال الدين ، على (٢٠٠٥م)** على ان هناك إرتباط وثيق بين مرونة المفاصل وقدرة الألياف العضلية على الإستطالة وعندما يكون هناك قصور فى المدى الحركى فان ذلك قد يسبب تحديدا لمدى استطالة الالياف العضلية العاملة عليها ولذا يجب التاكيد أولا من مرونة المفاصل.

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل : " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في المدى الحركي لمفصل الكاحل لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.**

مناقشة نتائج الفرض الرابع:

والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على (القبض–البسط–الانقلاب للداخل–الانقلاب للخارج) لمفصل الكاحل لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.

تم مراجعة نتائج البحث والمرتبطة بالفرض الرابع وأظهرت ما يلي:

يتضح من جداول (١٣) و(١٤) و(١٥) و(١٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلى – البينـي – البعدي) فى **مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة** لصالح **القياس البعدى**

ويرجع الباحثون ذلك للبرنامج التاهيلى المدعم بحمض الهيالورونيك لما له من دور إيجابي في تنمية القوة العضلية حيث أن هذه التمرينات تساعد علي إعادة بناء وتكوين أنسجة العضلات والأربطة والأوتار، حيث يؤكد علي ذلك كلاً من

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **عبد السلام ،عبد السلام** (٢٠١٩م) وكانت من اهم نتائج الدراسة :- أن البرنامج العلاجي القائم علي وسائل التأهيل البدني والحركي مستخدما التمرينات العلاجية داخل وخارج الوسط المائي وعلي الأسطح الرملية والتدليك العلاجي أدي إلي إختفاء الالم و زيادة المدي الحركي لمفصل القدم في القبض والبسط و زاد مستوي القوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصل القدم وذلك من خلال الإستدلال بقياسات الايزوكينتيك التمرينات العلاجية داخل الوسط المائي تساهم في سرعة التخلص من الألم ورفع مستوي القوة العضلية والمدي الحركي و التمرينات العلاجية والوظيفية علي الاسطح الرملية أدت إلي تحسن مستوي الإتزان والقوة العضلية و التدليك العلاجي بأسلوب التدليك الدعكي يساعد علي زيادة مرونة الاوتار وكذلك المدي الحركي لمفصل القدم و أدت التمرينات العلاجية المتبعة وبصفة خاصة علي الاسطح الرملية إلي تحسن في المتغيرات الوظيفية والشكلية لمفصل القدم وخاصة في (القوس الطولي – عرض المشط – زاوية الاصبع الصغيرة – زاوية ميل القدم – المسافة بين الخطوتين) .

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **الشلقامى ، أحمد (٢٠١٦ م)** وكانت أهم النتائج وجود فروق داله إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في درجة الاتزان الكلى للجسم ودرجة شدة الإحساس بالألم والقوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكاحل والمدى الحركي لمفصل الكاحل مما يدل على تأثير البرنامج على استعادة الحالة الوظيفية لمفصل الكاحل ورفع كفاءته وكانت أهم التوصيات استخدام البرنامج التأهيلي المقترح في تأهيل إصابة تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **حسن ،حمدي(٢٠١٩م)**كانت اهم الاستنتاجات ان برنامج التمرينات التاهيلية مع استخدام المجال المغناطيسي ادى الي حدوث تاثيرا ايجابيا في تنمية القوة العضلية والمدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب بالالتواء المزمن.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **خليل ، محمد (٢٠١٦م)** وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات (القبلية والبينية والبعدية) للمجموعة التجريبية فى متغيرات (مقياس الالم –الاتزن الكلى – القوة العضلية –المدى الحركى) لصالح القياسات البعدية .

وبذلك يتحقق صحة الفرض القائل : " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على (القبض–البسط–الانقلاب للداخل–الانقلاب للخارج) لمفصل الكاحل لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.**

الاستنتاجات :

فى ضوء هدف البحث وفروضه وفى حدود طبيعة العينة واستنادا على المعالجات الإحصائية للنتائج وتفسيرها توصل الباحثون إلى أن التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي المدعم بمركب الهيالورونيك أسيد أمكن للباحثون التوصل إلى الاستنتاجات الأتية:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في درجة الإحساس بشدة الألم لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في مستوى الاتزان الكلى للكاحل المصاب لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في المدى الحركي لمفصل الكاحل لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث.

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة على (القبض-البسط-الانقلاب للداخل-الانقلاب للخارج) لمفصل الكاحل لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث

التوصيات:

فى ضوء أهداف البحث وتساؤلاتة وما وانتهت الية المعالجة الاحصائية يوصى الباحثون بالتالى:

١- الاسترشاد بالبرنامج التأهيلى لعلاج التواء مفصل الكاحل .

٢- استخدام حمض الهيالورونيك أسيد في بداية عملية التأهيل لما له من دور ايجابى فى عملية الشفاء السريع .

٣- الاستفادة من اجراءات الدراسة والبرنامج المستخدم فى تصميم برامج أخرى .

٤- الإهتمام بالمتابعة الطبية المستمرة من خلال الطبيب المختص بعد الإنتهاء من البرنامج حرصاً علي سلامة المصاب.

٥- ضرورة الاهتمام بتوعية اللاعبين وتثقيف المدربين للتعرف على كيفية التوازن بين فترات التدريب والراحة، وكيفية حدوث الإصابات وأسباب حدوثها لتجنب أي شيء قد يؤدي إلى حدوث الإصابة.

المراجع :

اولا : المراجع العربية

١- **ابـراهيم ، أحمـد (٢٠١٩ م)** : تـأثير اسـتخدام تـدريبات الايزوكينتـك فـي تأهيـل التـواء مفصـل الكاحـل للاعبـي بعض الرياضـات الجماعيـة ، رسـالة ماجسـتير غيـر منشورة ، كليـة التربيـة الرياضـية جامعـة بنها، مصر.

٢- **الاشـقر،ابراهيم (٢٠١٦م)**: فاعليـة برنـامج تأهيلي داخل وخارج الوسط المائي لمصـابي التهاب وتر اكيلس ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين جامعة الأسكندرية، مصر.

٣- **بكرى، محمد (٢٠٠٩م)** : الاصابات الرياضية والتأهيل الحديث،ط١، مركز الكتاب، القاهرة ،مصر .

٤- **جـلال الـدين ، علـى (٢٠٠٥م)** : الإصـابة الرياضـية (الوقايـة،العلاج)، ط٢ ،، دار الفكـر العربـي، القاهرة، مصر .

٥- **حرب ، مصطفى (٢٠٢١ م)** : برنامج تمرينات تاهيلية مع استخدام البلازما الغنية بالصفائح الدموية لتحسين معدل التئام اربطة مفصل الكاحل الخارجية بعد الاصابة بالالتواء ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين جامعة السكندرية ، مصر .

٦- **حسن ،حمدي(٢٠١٩م)**: فاعلية برنامج تأهيلي مع المجال المغناطيسي للحد من الألتواء المزمن لمفصل الكاحل ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنات جامعة الاسكندرية، مصر

٧- **خليل ، سمعية (٢٠٠٥م)** : إعادة تأهيل الإصابات الرياضية ، محاضرات دكتوراه، الأكاديمية الاوليمبية العراقية ، العراق .

٨- **خليل ، محمد (٢٠١٦م)**: تأثير إستخدام الصفائح الدموية الغنية بالبلازمة والتمرينات التأهيلية على الإستقرارالوظيفى للكاحل بعد تمزق الرباط الخارجى للاعبى كرة السلة ، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة بنها، مصر .

٩- **رمضان، رمضان: التباع ، عبدالفتاح (٢٠٠٩م)**: أهم الإصابات الرياضية وطرق علاجها ، دار طارق بن زيادة ودار العلا ، دمشق، سوريا .

١٠- **الزغبى ، صالح (٢٠٠٧م)** : الوجيز فى الاسعافات والاصابات والعلاج الطبيعى، ط٢، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

١١- **الشطوري ، أحمد (٢٠١٦م)**: الطب الرياضي والتأهيل البدني مدخل الإصابات الرياضيه والإسعافات الأولية،ط١ ، دار الكتاب الحديث، القاهره ،مصر .

١٢- **الشلقامى ، أحمد (٢٠١٦ م)** : تأثير برنامج تأهيلي مقترح باستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجي لمفصل الكاحل ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ، مصر .

١٣- **عبد السلام ، عبد السلام (٢٠١٩ م)** : فعالية التأهيل البدني والمائي لإصابة إلتواء مفصل القدم المزمن للرياضيين الناشئين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة حلون. مصر.

١٤- **عبد الفتاح ، محمد (٢٠١٦م)**: تأثير برنامج تأهيلي بدني للناشئين الرياضيين على حالات التمزق من الدرجة الأولى لوتر أكيلس ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين جامعة الأسكندرية ،مصر.

١٥- **عبدالجليل ، أحمد (٢٠١٩ م)** : تأثير برنامج علاجي تأهيلي بدني علي مصابي كسر الكاحل الخارجي بعد التدخل الجراحي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين جامعة المنصورة، مصر .

١٦- **عوض ، محمد (٢٠١٧ م)**:تأثير برنامج لتدريبات التوازن على عضلات الطرف السفلي للوقاية من إصابات مفصل الكاحل لدى ناشئي كرة السلة، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة بني سويف ،مصر.

١٧- **محمد ، محمد(٢٠١٣م):** تأثير برنامج تأهيلى مقترح لخلع مفصل الكتف لدى لاعبى الكاراتية، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة السادات،مصر .

١٨- **محمد ، مصطفى (٢٠٢٠م):** فعالية برنامج تأهيلى مع استخدام اللواصق الطبية على تحسين كفاءة مفصل الكاحل بعد الالتواء الخارجى، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية الرياضية بنات جامعة السكندرية ،مصر .

١٩- **محمد،أقبال (٢٠٠٨م):** الإصابات الرياضية وطرق علاجها، ط١، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر .

٢٠- **محمود ، محمود(٢٠٢٠م):** تأثير برنامج بإستخدام تمرينات السلسله الحركيه المفتوحه والمغلقه علي بعض حالات التمزق اعضلات الفخذ الخلفية للرياضيين، رساله دكتوراه غير منشورة، كليه التربيه الرياضيه، جامعه بنها ،مصر.

٢١- **عبد الرحيم ، ناهد (٢٠٠٣م):** التمرينات التاهيلية لتربية القوام،ط١، دار الطلائع، القاهرة، مصر.

ثانيا المراجع الاجنبية :

٢٢-**Mei-Dan O et al (2013) :** Intra-articular injections of hyaluronic acid in osteoarthritis of the subtalar joint: a pilot study. J Foot Ankle Surg .china **.**

٢٣-**Chang KV et al (2013)** : Effectiveness of intra-articular hyaluronic acid for ankle osteoarthritis treatment: a systematic review and meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil ;94(5):951-60**.**

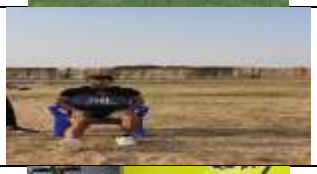
٢٤-**Xin Y et al (2016):** The efficacy and safety of sodium hyaluronate injection (Adant(®)) in treating degenerative osteoarthritis: a multi-center, randomized, double-blind, positive-drug parallel-controlled and non--inferiority clinical study.

٢٥- **Askling C, SaartokT (2008):** Proximal Hamstring strains of stretching type in different sports, : injury situations, clinical and magnetic resonance imaging characteristics, return to sport AMJ sports MD, VOI. Am J Sports Med. 2008;36(9):1799-1804.

مرفق (١) نموذج لوحده تأهيلية

اليوم : السبت **المرحلة : الاولى**

رقم الوحدة : ١

م	أجزاء الوحدة	التمرين	شكل الأداء	تشكيل الحمل					الراحه بين المجموعات	الأدوات
				المجموعات	الشده			الراحه بين التكرارات		
					التكرار	الزمن	المسافه			
١	الأحماء	أطالات لمدة(٥) ق لجميع اجزاءالجسم		----	---	٥ق	_____	_____	_____	لايوجد
٢	الجزء الرئيسى	تدريب (١)		٣	_____	٣٠ ث	_____		٣٠ ث	كرة مطاطية
		تدريب (٢)		٣	_____	30ث	_____		٣٠ ث	كرة تنس
		تدريب (٤)		٣	١ -٨	_____	_____	٤٠ ث	٣٠ ث	كرسى
		تدريب (٥)		٣	١ -٨	_____	_____	٤٠ ث	٣٠ ث	لايوجد
٣	الختام	مرجحات بالذراعين اعلي واسفل شهيق وزفير مع عمل دوائر بالذراعين		----	-----	٥ ق				