تأثير برنامج تأهيلى مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة بعد الإصلاح الجراحى للعصب الشظوى التالف وتأثيره على مفصل الكاحل المصاب للرياضيين

أ.م.د/ محمد حبيب حبيب على أبو سلامه
أستاذ مساعد دكتور بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين والبنات – جامعة بورسعيد

– مقدمة البحث :

يستند التقدم العلمى والتكنولوجى الهائل خلال العشرين عاماً الماضية بصفة أساسية على تكامل وتضافر التخصصات العلمية المختلفة عن طريق البحوث والتجارب العلمية كلاً فى مجاله للوصول إلى حلول متكاملة للمشاكل التى تواجه الأفراد العاديين والرياضيين والرياضة ، ولذلك أصبحت الإصابات بمختلف أنواعها هى المحور الأساسى لإهتمام الطب الرياضى وعلماء التربية الرياضية لمحاولة الوصول إلى حلول سواء من الناحية الوقائية أو العلاجية لحل مشكلات الإصابات ، مما يستدعى البحث والتقصى عن تقنيات حديثة فى مجال التأهيل للمساهمة فى مساعدة المصابين للتعافى بأفضل الطرق وأسرعها .

وفى هذا الصدد يرى " **محمود حمدى أحمد** " **(٢٠٠٨م)** أن الإصابات من المعوقات الأساسية فى إجبار الرياضى على الإبتعاد عن الملاعب وأن كل رياضة إلى حد ما لها درجة معينة من المخاطر وإن إختلفت الإصابة فى شكلها وطبيعتها من حيث الكم أو الكيف تبعاً لطبيعة النشاط الممارس ونوعيته ومن المحتمل أن لا نجد أسلوباً معيناً من التدريب يخلو من وقوع الإصابة ومحاولة تلافيها عامل مهم جداً حيث أنه من الممكن أن تكون إصابة لاعب أثناء المباريات سبباً فى هزيمة فريقه .(٤١:١٦)

ويشير "**عبد الرحمن زاهر** " **(٢٠٠٨م)** إلى أنه تزداد نسبة الإصابة بين الرياضين كلما إزدادت حدة وإنتشار المنافسات الرياضية وخاصةً إصابات الجهاز العضلى العصبى حيث تشكل الممارسة الرياضية ضغط على المفاصل والأربطة والمحافظ الزلالية والأوتار العضلية والعضلات والفقرات العظمية للعمود الفقرى ويعتبر مفصل الكاحل أكثر مفاصل الجسم عرضه للإصابة مما قد يسبب إصابات مزمنة وتمتد خطورة حدوث الإصابات إلى التوقف عن ممارسة الرياضة .(١٣:٩)

ويذكر " **ساكلى وأخرون Sackley at all** " **(٢٠٠٩م)** أنه يتفرع العصب الشظوى عن العصب الوركى ويبدأ بإسم العصب الشظوى الأصلى ثم يمتد على طول الحافة الداخلية للعضلة ذات الرأسين الفخذية ثم يلتف حول عنق الشظية ويخترق العضلة الطويلة الشظوية ثم يتفرع إلى جزئين رئيسين وهما : الفرع السطحى والفرع العميق ويقوم هذا العصب بنقل الإشارات العصبية المسئولة عن حركة القدم إذ يكون مسئول عن العمليات الحركية المتمثلة بالقبض الظهرى للكاحل حيث يتمكن الشخص من تحريك القدم للأعلى فى منطقة مفصل الكاحل كما أنه يساعد على تحريك القدم للخارج ومن علامات إصابة العصب الشظوى ما يلى :

- ألم أسفل الساق والقدم .
- ضعف فى القدم ومفصل الكاحل .
- ضمور مجموعة العضلات الأمامية للساق بسبب عدم تحفيز العصب الشظوى .
- تدلى أو سقوط القدم بسبب عدم القدرة على القبض الظهرى للكاحل أثناء المشى مما يؤدى إصدار صوت "صفع" نتيجة إرتطام القدم بالأرض مع كل خطوة . (١٢٢:٢٤)

ويضيف " **محمد فتحى هندى** " (٢٠١٥م) إلى أن العصب الشظوى هو عصب طرفى يتفرع من العصب الوركى الذى يقوم بنقل الإشارات العصبية من جذور الأعصاب المتفرعة من بين الفقرة الرابعة القطنية إلى الثانية العجزية للساق والقدم وبالعكس وهو المسئول عن بعض العمليات الحركية والحسية فى القدمين .(٢٠٤:١٤)

ويشير " **على جلال الدين** " (**٢٠١٧م**) إلى أن إصابة الأربطة الخارجية لمفصل القدم من الإصابات الخطيرة إلى حد كبير حيث يصاحبها إصابة محافظ المفاصل وتصبح سبباً لمضاعفات مختلفة قد تؤدى إلى توقف الرياضى عن الممارسة لفترات طويلة وقد تسبب عجزاً للرياضى .(٣٢٠:١٢)

ويرى " **بيهام ، كولادو Colado, Behm** " (**٢٠١٢م**) أنه قد تعددت الطرق والوسائل المستخدمة فى التأهيل بعد العمليات الجراحية فمنها التمرينات التأهيلية حيث تعد واحده من أهم وأكثر الوسائل تأثيراً وفاعلية فى عودة المفصل المصاب لحالته الطبيعية فهذه التمرينات التأهيلية تساعد على سرعة التخلص من التجمعات والتراكمات الدموية كما تمنع النزيف الدموى الممكن حدوثه فى المفصل بالإضافة إلى سرعة إستعادة العضلات لوظائفها .(٩:١٨)

ويوضح " **ويليم William** " (**٢٠٠٩م**) أن برامج التأهيل هى النقطة المثالية التى يبدأ عندها المصاب بالتعافى من إصابته حيث يبدأ التأهيل الرياضى مع بداية برنامج معالجة الآلام ويعتبر إعادة تأهيل الاصابات الرياضية جزءاً مهما للغاية ويساعد برنامج إعادة التأهيل على إستعادة مستويات ما قبل الإصابة فى جميع جوانب اللياقة البدنية والتعزيز لضمان التعافى الكامل ومنع تكرار الإصابة والعودة من الإصابة الرياضية التى من الممكن أن تكون عملية طويلة وصعبة .(٨٧:٢٥)

ويضيف كلاً من " **محمد بكرى وسهام الغمرى** " (**٢٠١٣م**) أن العلاج بالحركة المقننة الهادفة هو أحد الوسائل الطبيعية الأساسية فى مجال العلاج الطبيعي المتكامل للإصابات وصولاً لاستعادة الوظائف الأساسية لجسم الشخص المصاب حيث تعتمد المعالجة والتأهيل الحركي على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها كما يؤكد على أهمية العلاج البدني الحركى من خلال تأثيره على تحسين مستوى الوظائف الفسيولوجية لنظم وأجهزة الجسم المختلفة بما فى ذلك الجهاز الحركي حيث يصاحب تنفيذ العلاج البدني تنشيط للدورة الدموية والنظام الليمفاوى فتتحسن بذلك عمليات التغذية لأنسجة الجسم المختلفة وتزداد عمليات البناء بالإضافة إلى تنشيط آليات التخلص من نواتج الهدم .(١٥ :٧٨-٨٠)

ويرى **الباحث** أن البرنامج التأهيلى يجب أن يُرسم لكل فرد على حدى حسب إحتياجاته وقدراته الخاصة والذى يهدف فى المقام الأول إلى حل مشاكله الفردية مع وضع بعض النقاط الفنية فى الإعتبار منها التشخيص الطبى وتوصيات الأخصائى المعالج ونوع اللعبة تحدد طبيعة وأسلوب البرنامج .

وتعد تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة (**Open and close kinetic chain Exercises**) من التمرينات التى يتم تنفيذها باليد والقدم ويمكن إستخدامها فى تأهيل الإصابات الرياضية لما لها من فائدة كبيرة فى تحسين الوظيفة الحركية للجزء المصاب كما تستخدم فى التدريب على الكثير من الأنشطة الرياضية المختلفة .(١: ٨)

وتمارين السلسلة الحركية المغلقة (**Close Kinetic Chain Exercise**) هى الجزء الأقصى المثبت والذى يعمل على تدعيم وزن الجسم بواسطة هذا الجزء البعيد والذى يرتبط بالمقاومة الخارجية الكبيرة على العكس تمارين السلسلة الحركية المفتوحة (**Open Kinetic Chain Exercise**) هى التى ترتبط بذلك الطرف البعيد الغير مثبت والذى لا يعمل على تدعيم وزن الجسم والعضلات العاملة تعمل ضد مقاومة خارجية أقل نسبياً .(٢٧: ٢٠٤٢)

ويمكن زيادة المقاومة الخارجية لتمرينات السلسلة الحركية المغلقة أثناء أدائها كما تعمل على إستثارة المستقبلات الحسية الميكانيكية وحدوث إنسجام مابين العضلات العاملة والمقابلة أثناء أدائها بينما تتميز تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة بإستخدام مقاومة خارجية أقل أثناء أدائها .(٥: ٥٧٩)

كما إن تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة تعمل على تحسين المدى الحركى والقوة العضلية ويمكن فيها إستخدام المقاومة اليدوية أو المقاومة الخارجية للعضلة أو مجموعة عضلية ويكون التركيز فيها على عمل عضلة واحدة بينما تعمل تمرينات السلسلة الحركية المغلقة على تقليل عملية الإقباض العضلى لغير فعالة. (٢٦: ١٣-١٤)

كما أن التأهيل بالتمرينات أحد فروع الطب الرياضى الحديث وهو النوع الذى يعمل على إستعادة اللاعب ما فقده من قدرات حركية ومهارية نتيجة للإصابة ولكى نجنى فوائد التمرينات العلاجية نجد أن التطبيق العلمى لرسم البرنامج الحركى العلاجى طبقاً لإحتياج اللاعب ومتطلبات الإصابة وكيفية تعليم المصاب وقابليتة للتعلم .(٢٣: ١١١)

ويؤكد " **طارق بدر الدين** " (**٢٠١٣م**) على أن الإصابات الرياضية هى العنصر الرئيسى فى إستبعاد أفضل اللاعبين من ذوى القدرات العالية من المشاركة فى التدريب والمنافسات المختلفة ولقد أصبحت الإصابات من الظواهر الشائعة فى الأنشطة الرياضية عامةً وبخاصة فى الأنشطة التى تتميز بالإحتكاك مع الخصم أو الأداة وعلى مستوى الناشئين توصلت الإحصائيات إلى أن أكثر من ٣٠ % من الناشئين الرياضيين يمكن أن تحدث لهم إصابة نتيجة ممارستهم الرياضة خلال عام واحد .(٧:٩١)

ويضيف " **هشام السبكي وآخرون Hesham El Sobky et alı** " **(٢٠١٩م)** أن سقوط القدم هو شلل ناتج عن إصابة العصب الشظوى ويعد أكثر أنواع شلل الأطراف السفلية شيوعاً وهو ناجم عن عدة مسببات هى كالتالى :

- عند حدوث كسور بعظم الشظية .
- تعرض الساق من للجروح الحادة أو التمزقاتو إصابة الركبة وتعرضها للخلع .
- النحافة الشديدة وتكشف العصب وتعرضه للإرتطام المباشر بجسم صلب .
- الإصابة الناتجة عن بعض الإجراءات الجراحية لإزالة التكيسات أو الأورام بالركبة .
- التهابات الأعصاب الشديدة الناجمة عن مرض السكر وغيرها من الأمراض التى تصيب الجهاز العصبى . (٢٠:٢٢)

ويوضح **الباحث** أن هذا العصب يقوم بنقل الإشارات العصبية المسئولة عن حركة القدم إذ يكون مسئولًا عن العمليات الحركية المتمثلة بالانْثِناء الظَهْرانِي**(Dorsiflexion)** حيث يتمكن الشخص من تحريك القدم للأعلى فى منطقة مفصل الكاحل كما أنه يساعد على تحريك القدم للخارِج **(Eversion)** .

- مشكلة البحث :-

من خلال عمل الباحث فى مجال التأهيل الطبى ومن خلال ما إطلع عليه الباحث على الدراسات والأبحاث السابقة والمرتبطة كدراسةً " **محمد عودة خليل** " **(٢٠١٩م)** (١٣) ، ودراسةً كلاً من " **حلمى سيرون خورشيد ، أحمد أبو العباس عبد الحميد ، محمد محمود أمين (٢٠٢٠م)** (٤) ودراسة " **أحمد عاطف أحمد** " **(٢٠١٦م)** (١) ودراسة كلاً من " **حمدى محمد جودة ، أحمد شعراوى محمد ، أحمد عاطف أحمد (٢٠١٧م)** (٣) ودراسة " **هشام السبكى وآخرون** " **(٢٠١٩م)** (٢٢) ومما سبق عرضه وجد **الباحث** كثرة المترددين من لاعبى كرة القدم على مركز التأهيل بعد التدخل الجراحى لإصلاح العصب الشظوى التالف بدرجاته المختلفه وذلك لحاجاتهم إلى برنامج تأهيلى بعد تمام التدخل الجراحى من قبل الطبيب المختص ومن خلال إطلاع الباحث على الدراسات والأبحاث العلمية التى قد إهتمت بتصميم برامج تأهيليه وعلاجية لإصابات العصب الشظوى لم يتوصل الباحث الي دراسة تناولت تصميم برنامج تأهيلى يضم أساليب من شأنها تأهيل المصابين وتدعيم المنطقة المصابة وذلك من خلال إستخدام تدريبات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة من خلال برنامج تمرينات تأهيلية .

ولكون العصب الشظوى والذى يعرف بعصب الركبة حيث أنه المسئول عن التحكم فى عضلات الساق التى ترفع الكاحل وأصابع القدم إلى الأعلى مما يسبب ضعفاً وخدراً فى الساق والقدم وإضطراب فى حركة مفصل الكاحل حيث أنه العصب المسئول عن إرسال الأوامر العصبيه من وإلى الساق والقدم ونظراً لكون لاعبى كرة القدم هم الأكثر تعرضاً لإصابات الساق والطرف السفلى وخاصةً الركبة وعظام الشظيه والقصبة ومفصل الكاحل بإصاباتهم المختلفة .

ووجد الباحث أيضاً أن العاملين فى هذا مجال التأهيل الرياضى أثناء تصميمهم للبرامج التأهيلية لا ينصب إهتمامهم على نوع السلسلة الحركية المستخدمة فى التمرينات التأهيلية فى كافة مراحل التأهيل ولكن يكون الإهتمام منصب فقط على العنصر البدنى الذى تعمل على تنميتة هذه التمرينات كل ذلك دعى الباحث إلى القيام بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة فى وضع وتصميم برنامج تأهيلى مقترح للمساهمة فى إستعادة كفاءة مفصل الكاحل المصاب بعد التدخل الجراحى ومن هذا المنطلق سوف يحاول الباحث من خلال تجربة بحثه التعرف على تأثير تمرينات السلسلة الحركية المغلقة والمفتوحة لإستعادة القوة العضلية والمدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب المتأثر بإصابة العصب الشظوى التالف .

- أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلى مقترح بإستخدام تمرينات السلسة الحركية المفتوحة والمغلقة بعد الإصلاح الجراحى للعصب الشظوى التالف لإستعادة القوة العضلية والمدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب من لاعبى كرة القدم لفرق منطقة شمال الدقهليه (مراكز المطريه – المنزلة – الجماليه) فريق أول وذلك من خلال :

- وضع مجموعة من تمرينات السلسة الحركية المفتوحة والمغلقة المقننة لإستعادة القوة العضلية والمدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب .
- التعرف على تأثير برنامج تأهيلى مقترح بإستخدام تمرينات السلسة الحركية المفتوحة والمغلقة بعد الإصلاح الجراحى للعصب الشظوى التالف لإستعادة القوة العضلية والمدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب .
- التعرف على التعرف على تأثير برنامج تأهيلى مقترح بإستخدام تمرينات السلسة الحركية المفتوحة والمغلقة بعد الإصلاح الجراحى للعصب الشظوى التالف لتحسين درجة الألم فى المنطقة من الركبة لأسفل الساق الناتج عن الإصابة .

- فروض البحث:

- وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس القوة العضلية لعضلة التوأمية للساق (السمانة) والعضلات المحركة لمفصل الكاحل المصاب لصالح القياس البعدى .
- وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس المدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب لصالح القياس البعدى .
- وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس محيط عضلة الساق العضلة التوأمية للساق (السمانة) لصالح القياس البعدى .
- وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس درجة الألم فى المنطقة من الركبة لأسفل الساق الناتج عن الإصابة لصالح القياس البعدى .

- المصطلحات الواردة فى البحث:

- **العصب الشظوى** :

هو " عصب طرفى يتفرع من العصب الوركى الذى يقوم بنقل الإشارات العصبيه من جذور الأعصاب المتفرعة من بين الفقرة الرابعة القطنية إلى الثانية العجزيه للساق وهو المسئول عن نقل الإشارات العصبية المسؤلة عن حركة القدم ومسئولاً عن العمليات الحركية المتمثلة بالقبض الظهرى للكاحل حيث يتمكن الشخص من تحريك القدم للأعلى فى منطقة مفصل الكاحل كما أنه يساعد على تحريك القدم للخارجى " . (١٩٥:١٤)

- **تدريبات السلسة الحركية المفتوحة :**

هى " التمرينات التة تثبت فيها الجزء المراد تحريكه متصلاً بالأرض مع تدعيم وزن الجسم بواسطة هذا الجزء والذى يرتبط بالمقاومة الخارجية الكبيرة " .(٢١: ١٣)

- **تدريبات السلسة الحركية المغلقة :**

هى " التمرينات التى يتم فيها تحريك الجزء الغير مثبت والذى لا يعمل على تدعيم وزن الجسم والعضلات العاملة ضد مقاومة خارجية أقل نسبياً " .(٢١: ١٣)

- إجراءات البحث :-

١- منهج البحث :

إستخدم الباحث المنهج التجريبى لمناسبته لطبيعة البحث وتم الإستعانة بأحد التصميمات التجريبية وهو التصميم التجريبى لمجموعة واحدة بإستخدام القياس القبلى البعدى .

٢- عينة البحث :

تم إختيار العينة بالطريقة العمدية من المصابين من لاعبى الفريق الأول لكرة القدم لفرق شمال الدقهليه (نادى إتحاد المنزلة – نادى المطرية – نادى الجماليه – مركز شباب المنزلة – مركز شباب المطريه – مركز شباب الجماليه) المصابين بإصابات فى العصب الشظوى التالف بعد التدخل الجراحى وفقاً لتشخيص الطبيب المعالج ونتائج الأشعة والمترديين على مركز تبارك للتأهيل والعلاج الحركى بمدينة المنزلة محافظة الدقهليه وبلغ عدد أفراد عينة البحث (٩) مصابين تتراوح أعمارهم من سن (٢٥ – ٣٠) سنه وأجريت الدراسة الإستطلاعية على عدد (٣) مصابين من إجمالى العينة غير عينة البحث الأساسية وبذلك أصبح العدد النهائى الذى طبق عليه البرنامج التأهيلي المقترح قيد البحث (٦) مصابين .

- شروط إختيار العينة :

تتطلب طبيعة هذا البحث أن تتوافر الشروط التالية :

١- أن يكون من المصابين بإصابة العصب الشظوى التالف طبقاً للتشخيص الطبى الصادر من الطبيب المعالج .

٢- أن يكون المصاب قد تعرض للتدخل الجراحى لهذه الإصابة وأتم مراحل التدخل الطبى والجراحى .

٣- عدم وجود إصابات أو تشوهات أو عيوب خلقية .

٤- الرغبة الشخصية فى الخضوع للبرنامج التأهيلى .

٣- تجانس عينة البحث :

تم إجراء التجانس لعينة البحث الأساسية وذلك بإيجاد معامل الإلتواء لأفراد عينة البحث وكذلك المتوسط الحسابى والوسيط والإنحراف المعيارى وأعلى قيمة وأقل قيمة فى معدلات النمو والقوة العضلية والمدى الحركى قبل بدء تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح ويوضح ذلك جدول (١) :

جدول (١) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء فى معدلات النمو وقياس القوة العضلية والمدى الحركى للمجموعة التجريبية قبل إجراء التجربة ن = ٦

المتغيرات		س-	الوسيط	ع ±	أعلى قيمة	أقل قيمة	معامل الالتواء
معدلات النمو	السن	٢٧.٤٢	٣٤.٦٠	١.٢٦	٣٦.٠٠	٣٤.٠٠	٠.٨٨٩
	الوزن	١٧٦.١	١٧٥.٨٠	١.٩٤	١٧٣.٠٠	١٧٨.٠٠	-٠.٨٥٠
	الطول	١٠٧.٥	١٠٥.٠٠	١.٤١	١٠٦.٠٠	١٠٩.٠٠	٠.٠٠٠
إختبارات القوة العضلية	قوة العضلة التوأمية للساق للقدم المصابة	١٢.٣٤	١٢.٦٠	٠.٢٧٤	١٢.٣٠	١٣.٠٠	٠.٦٠٩
	محيط العضلة التوأمية للساق للقدم المصابة	٢٤.٠٠	٢٤.٢٠	٠.١٨١	٢٥.٠٠	٢٣.٨٠	١.٣٨٩
	قوة عضلات الكاحل المصاب بسط	١٣.٦٩	١٣.٩٠	٠.١٨٤	١٤.١٠	١٣.٦٩	٠.٠٣٤
	قوة عضلات الكاحل المصاب قبض	١٤.٧٥	١٥.٠٠	٠.٢١٨	١٥.٢٠	١٤.٧٠	-٠.١٨١
إختبارات المدى الحركى	المدى الحركى للكاحل المصابة بسط	١٠٤.٥٨	١٠٤.٦٠	٠.٧٤٥	١٠٦.٠٠	١٠٤.٠٠	١.٠١٠
	المدى الحركى للكاحل المصابة قبض	٨٨.٢٥	٨٩.٠٠	٠.٦٨٨	٩٠.٠١	٨٨.٣٠	٠.٤١٧

يوضح جدول (١) المتوسط الحسابى والوسيط والإنحراف المعيارى وأعلى قيمة وأقل قيمة ومعامل الإلتواء للمتغيرات قيد البحث حيث تراوح بين (-٠.٨٥٠ ، ١.٣٨٩) للمجموعة التجريبية أى أن معامل الإلتواء يقع ما بين ±٣ مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث فى المتغيرات قيد البحث .

سادساً : أدوات ووسائل جمع البيانات :

١- الأجهزة والأدوات المستخدمة :

- جهاز ريستاميتر لقياس (الطول) .
- ميزان طبى لقياس (الوزن).
- جهاز التنسوميتر **Tensometer** لقياس القوة العضلية (كجم) .
- جهاز الجينوميتر **The Goniometer** لقياس المدى الحركى (درجة) .
- ساعة إيقاف **Stop Watch** .
- شريط قياس (لقياس المحيطات) .
- المشاية الكهربائية **Treadmill** .
- كرات قدم وسلة ويد .

- شريط لاصق .
- مقعد سويدى .

٢- قياسات البحث القوة العضلية والمدى الحركى قيد البحث : مرفق (٣)

قام الباحث بتحديد قياس القوة العضلية والمدى الحركى قيد البحث من خلال الإطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرتبطة بموضوع البحث لتحديد أهم الإختبارات التى تقيس القوة العضلية والمدى لمفصل الكاحل وكانت ما يلى :

- قياس القوة العضلية للعضلات التى تعمل على قبض وبسط مفصل الكاحل (باستخدام جهاز التنسوميتر).
- قياس المدى الحركى لمفصل الكاحل (بإستخدام جهاز الجينوميتر) .
- قياس محيط عضلة الساق العضلة التوأمية للساق (السمانة) بشريط القياس .
- قياس درجة الألم للمنطقة العاملة على مفصل الكاحل إمتداد الركبة لنهاية الساق .

سابعاً : الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء التجربة الإستطلاعية على عينة إستطلاعية من داخل مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية للبحث ولم تشترك تلك العينة فى التجربة الأساسية وكان عددهم (٣) من اللاعبين المصابين بإصابات فى العصب الشظوى التالف بعد التدخل الجراحى ، وذلك فى الفترة من ٢٠٢١/٨/١م إلى ٢٠٢١/٨/١٠م وذلك بمركز تبارك للتأهيل والعلاج الحركى بمدينة المنزلة محافظة الدقهليه لتوافر الأجهزة والأدوات الخاصة بالبحث وفى نطاق عمل الباحث وكان الهدف من إجراء تلك الدراسة الآتى :

- مدى ملائمة القياسات المستخدمة مع خصائص عينة البحث .
- الحد الأدنى والأقصى للتكرارات فى تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة المقترحة .
- المجموعات الخاصة بالتكرارات لكل تمرين على حدة .
- تم التأكد من صلاحية المكان الذى سيتم فى تطبيق البرنامج حيث تم ذلك بمركز مركز تبارك للتأهيل والعلاج الحركى بمدينة المنزلة محافظة الدقهلية لتوافر الأجهزة والأدوات .
- تم التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث .
- تم إدخال بعض التعديلات على طريقة أداء الاختبارات وتعديل فى الأدوات المستخدمة حتى تتناسب مع عينة البحث .
- تحديد الزمن الفعلى للبرنامج .
- إكتشاف الصعوبات التى ظهرت أثناء إجراءات التجربة الإستطلاعية والعمل على إزالتها عند إجراء تجربة البحث الأساسية .
- تم التأكد من تفهم المساعدين لإجراءات قياس الاختبارات وكذلك التأكد من كيفية تسجيل النتائج فى الإستمارة المخصصة لذلك بدقة .

ثامناً : البرنامج التأهيلى المقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة قيد البحث :

تم إجراء الدراسة الأساسية فى الفترة من ٢٠٢١/٨/١٥م إلى ٢٠٢١/١٢/١٥م على عينة قوامها ٦ مصابين وإستغرقت مدة التطبيق الفعليه للبرنامج التأهيلي المقترح ثلاثة أشهر خلال الفترة الزمنية سالفة الذكر وأجريت القياسات القبلية للبرنامج فى ٢٠٢١/٨/١١م إلى ٢٠٢١/٨/١٤م بينما أجريت القياسات البعدية فى الفترة من ٢٠٢١/١٢/١٦م وحتى ٢٠٢١/١٢/٢٠ م .

**** ملحوظه هامة :**

- مدة التطبيق الفعليه للبرنامج ٣ أشهر وتم تطبيقها خلال ٤ أشهر وذلك خلال الفتره من ٢٠٢١/٨/١٥م إلى ٢٠٢١/١٢/١٥م وذلك لعدم توافر أفراد العينه كلها فى وقت واحد أى تم البدء لكل مصاب على حده عند توافده على مركز التأهيل .
- كما أنه تم تطبيق البرنامج على كل مصاب بعد تحويله من الطبيب المختص المعالج والذى سمح بإجراء العلاج والتأهيل للمصاب .

يعد البرنامج التأهيلي من الأمور الهامة والتى يجب أن توضع بعناية بالغة لذلك كان لابد أولاً من التعرف على أهداف البرنامج التأهيلي المقترح والأسس العلمية التى يستند عليها البرنامج التأهيلى قبل الشروع فى وضع البرنامج حيث يتمثل إعداد البرنامج التأهيلى المقترح فى جملة من الخطوات تجتمع معاً لتحقيق عدة أغراض لتنتهى بالهدف العام للبرنامج وتتمثل تلك الخطوات فى ما يلى :

أ- تحديد الأهداف الرئيسية (الهدف العام) للبرنامج التأهيلى المقترح :

ويهدف البرنامج التأهيلي المقترح إلى تأهيل العصب الشظوى لمفصل الكاحل المصاب بعد التدخل الجراحى من خلال :

- تخفيف الإرتشاح والتورم .
- تخفيف حدة الألم نتيجة الإصابة .
- إستعادة القوة العضلية .
- زيادة المدى الحركى .

ب- تحديد المدة الكلية للبرنامج ومدة كل مرحة وزمن الوحدات التدريبية وعددها :

حيث قام الباحث بالإستعانة برأى السادة الخبراء فى مجال الإصابات الرياضية والتأهيل للوقوف على تلك المعلومات للبدء فى بناء البرنامج التأهيلى المقترح بما يتناسب مع طبيعة وظروف الإصابة قيد البحث وتوصل الباحث إلى :

- مدة تنفيذ البرنامج التأهيلي (٣) شهور بواقع (١٢) أسبوع .
- يشمل البرنامج التأهيلي على (٣) مراحل .
- مدة كل مرحلة من الثلاث مراحل (شهر) واحد .

- يتم تطبيق الوحدات بواقع (٣) وحدات فى الأسبوع بإجمالى (٣٦) وحدة بخلاف الواجب المنزلى الذى يكلف به المصاب للقيام به فى المنزل .

ج- زمن الوحدة فى البرنامج التأهيلي :

- فى المرحلة الأولى يتراوح من (٣٥ : ٥٠) دقيقة .
- فى المرحلة الثانية يتراوح من (٣٥ : ٦٠) دقيقة .
- فى المرحلة الثالثة يتراوح من (٤٥ :٧٠) دقيقة .

د- أهداف المراحل التأهيلية :

- **المرحلة الأولى :**
  - تخفيف الشعور بالألم والمحافظة على النغمة العضلية .
  - تنشيط الدورة الدموية وسرعة إلتام الأنسجة .
  - تحسين مستوى القوة العضلية بنسبة ٦٠/٥٠ % مقارنة بالطرف السليم .
  - تحسين مستوآ المدى الحركى بنسبة ٦٠/٥٠ % مقارنة بالطرف السليم .
- **المرحلة الثانية :**
  - خفض وتقليل درجة الإحساس بالألم .
  - تحسين النغمة العضلية والإتزان .
  - تحسين مستوى القوة العضلية بنسبة ٨٠/٦٥ % مقارنة بالطرف السليم .
  - تحسين مستوى المدي الحركى بنسبة ٨٠/٦٥ % مقارنة بالطرف السليم .
- **المرحلة الثالثة :**
  - القضاء على الألم نهائياً .
  - إستعادة مستوى القوة العضلية .
  - إستعادة مستوى المدى الحركى .

هـ- إعتبارات ومعايير تم مراعاتها عند وضع التمرينات المقترحة :

- الكشف الطبى على أفراد عينة البحث الأساسية .
- التركيز على تمرينات السلسة الحركية بإعتبارها أحد أهم مكونات البرنامج التأهيلي .
- التدرج فى التمرينات من البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب .
- التدرج بحمل التدريب بزيادة التكرارات والمجموعات والتنوع فى التمرينات المستخدمة .
- توفير المكان المناسب لتنفيذ البرنامج .
- المرونة فى تطبيق التمرينات المقترحة مع عدم الإخلال بالأسس العلمية الواجب مراعاتها .
- الإهتمام بالإحماء الجيد وتمرينات الإطالة والمرونة قبل وأثناء وبعد أنتهاء الوحدات التأهيلية لتحسن المرونة والمدى الحركي للمفصل المصاب .

- مراعاة الفروق الفردية بين أفراد عينة البحث وتدعيم ثقتهم بأنفسهم لإنجاز الحدات التأهيلية بالشكل المطلوب .

محتوى البرنامج التأهيلى المقترح

- أولاً : المرحلة الأولى :

- مدة هذه المرحلة ٤ أسابيع كل أسبوع ٣ وحدات تأهيلية بإجمالى ١٢ وحدة تأهيليه خلال المرحلة كلها

✓ يزيد كل أسبوع فى عدد المجموعات بالتبادل مع الزيادة فى عدد التكرارات .

✓ يزيد عدد التكرارات حسب قدرات كل فرد أسبوعياً .

✓ يتم إجراء القياسات القبلية قيد البحث (قياس القوة العضلية ، قياس المدى الحركى ، محيط العضلة التوأمية للساق ، قياس درجة الألم للمنطقة العاملة على مفصل الكاحل إمتداد الركبة لنهاية الساق) قبل بداية هذه المرحلة وتسجيلها فى إستمارة تسجيل القياسات المعدة لذلك ويسمى القياس القبلى .

- تحتوى الوحدة التأهيلية فى هذه المرحلة على :

✓ تدليك إهترازى ٥ ق بجهاز تدليك كهربي إهتزازى لعضلات الساق كلها لتهيئة عضلات الساق قبل البدء

✓ إحماء لمدة ٥ ق (إحماء جميع مفاصل الجسم) .

✓ مجموعة من التمرينات التأهيلية السهلة والمتدرجة تحتوى على تمرينات سلبية بمساعدة المعالج وتمرينات ثابتة وتمرينات إيجابية بدون مقاومة .

✓ مجموعة من التمرينات التأهيلية السهلة والمتدرجة تحتوى على تمرينات تقويه للعضلات العاملة على مفصل الكاحل والتى تحتوى على تمرينات ثابتة وتمرينات إيجابية بدون مقاومة تتضمن السلسلة الحركية المغلقة والمفتوحة

✓ مجموعه من تمرينات التهدئة والتنفس وتدليك ختامى فى نهاية الوحدة التأهيلية ١٠ ق ويكون تدليك مسحى لعضلات العاملة على مفصل الكاحل وعضلات الساق بأكملها بقصد تهدئة عضلات الساق بعد الوحدة .

✓ يتم قياس القياسات قيد البحث بعد إنتهاء هذه المرحلة ويسمى القياس البينى الأول .

- أهداف المرحلة الأولى :

✓ تحسين النغمة العضلية وتنشيط الدورة الدموية ومحاولة ثنى ومد المفاصل لإستعادة الذاكرة الحركية .

✓ إزالة الشد من العضلات المتقلصة والعمل على تقوية العضلات العاملة على مفصل الكاحل .

✓ الإهتمام بالتمرينات التى تساعد على علاج بعض الضمور العضلى الناتج من الإصابة .

✓ الإهتمام والتركيز على التمرينات الإرادية التى يستطيع المصاب تأديتها .

✓ محاولة تحسين المدى الحركى للمفاصل وإستعادة الذاكرة الحركية للمفاصل .

✓ الحماية الكاملة للعضلات والمحافظة على كفاءة العمل العضلى .

✓ رفع الروح المعنوية والحالة النفسية للفرد المصاب وذلك بطمأنته على حالته .

- ملحوظه هامه :

تزداد تكرارات التمرين من الأسبوع إلى الأسبوع الذى يليه مع ثبات عدد المجموعات ثم يحدث العكس بأن تزداد عدد المجموعات من الأسبوع إلى الأسبوع الذى يليه مع ثبات عدد التكرارات .

البرنامج التأهيلى المرحلة الأولى ٤ أسابيع (تمرينات تأهيلية)

م	التمرين	الأسبوع الأول				الثانى		الثالث		الرابع	
		زمن	تكرار	راحة	مج	ك	مج	ك	مج	ك	مج
١	(جلوس طويل) ميل القدم المصاب لليمين واليسار .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
٢	(جلوس طويل) قبض وبسط أصابع القدم المصاب .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
٣	(رقود) رفع الفخذ أماماً ثنى مفصل الركبة بمساعده ثم بدون .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
٤	(رقود) رفع الفخذ أماماً لثنى مفصل الركبة وعمل دوائر بمساعده ثم بدون .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
٥	(جلوس طويل) محاولة توسيع المسافة بين أصابع القدم المصاب .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
٦	(انبطاح) تبادل رفع الساقين خلفاً .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
٧	(جلوس طويل) قبض عضلات الفخذ الأمامية والثبات .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
٨	(جلوس على كرسى) قبض مفصل الركبة والثبات .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
٩	(رقود) رفع الرجل المصابة عالياً بمساعده ثم بدون .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
١٠	(رقود) رفع الرجل المصابة عالياً وعمل دوائر بمفصل الفخذ بمساعده ثم بدون .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
١١	(رقود جانبى) رفع الرجل المصابة عالياً بمساعدة ثم بدون والثبات .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
١٢	(رقود جانبى) رفع الرجل المصابة عالياً وعمل دوائر بمفصل الفخذ بمساعده ثم بدون .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
١٣	(انبطاح) رفع الرجل المصابة عالياً بمساعده ثم بدون والثبات .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨
١٤	(انبطاح) رفع الرجل المصابة عالياً وعمل دوائر بمفصل الفخذ بمساعده ثم بدون .	١٠ث	١٠	٢٠ث	٤	١٠	٦	١٢	٦	١٢	٨

نموذج لوحدة تأهيلية بهذه المرحلة – الأسبوع الأول – التاريخ : – المكان :

أجزاء الوحدة	زمن الأداء	التطبيق	تشكيل الحمل			ملاحظات
			ك	مج	راحة	
الاحماء	٥ق	عمل إطالات لجميع أجزاء الجسم .				
التمرينات التأهيلية	٢٠-٣٥ق	(جلوس طويل) ميل القدم المصاب لليمين واليسار.	١٠	٤	٦٠ث	
		(جلوس طويل) قبض وبسط أصابع القدم المصاب .	١٢	٤	٦٠ث	
		(رقود) رفع الفخذ أماما ثنى مفصل الركبة بمساعده ثم بدون.	١٠	٤	٦٠ث	
		(رقود) رفع الفخذ أماماً لثنى مفصل الركبة وعمل دوائر بمساعده ثم بدون .	١٢	٤	٦٠ث	
		(جلوس طويل) محاولة توسيع المسافة بين أصابع القدم المصاب .	١٠	٤	٦٠ث	
		(انبطاح) تبادل رفع الساقين خلفاً .	١٢	٤	٦٠ث	
التدليك	١٠ق	التدليك المسحى للعضلات العامله على مفصل الكاحل .				
الختام	٥ق	مجموعه من تمرينات التهدئة والتنفس .				

ثانياً : المرحلة الثانية :

بعد الإنتهاء من المرحلة الأولى وإجراء القياس البينى الأول والتأكد من مدى فاعلية البرنامج والتحقق من الأهداف المرجوة من المرحلة والعرض على الطبيب المختص يتم البدء فى المرحلة الثانية – مدة هذه المرحلة ٤ أسابيع كل أسبوع ٣ وحدات تأهيلية بإجمالى ١٢ وحدة تأهيليه خلال المرحلة كلها

- ✓ يزيد كل أسبوع فى عدد المجموعات بالتبادل مع الزيادة فى عدد التكرارات .
- ✓ يزيد عدد التكرارات حسب قدرات كل فرد أسبوعياً .
- ✓ يتم إجراء القياسات القبلية قيد البحث (قياس القوة العضلية ، قياس المدى الحركى ، محيط العضلة التوأمية للساق ، قياس درجة الألم للمنطقة العاملة على مفصل الكاحل إمتداد الركبة لنهاية الساق) بعد إنتهاء هذه المرحلة وتسجيلها فى إستمارة تسجيل القياسات المعدة لذلك ويسمى القياس البينى الثانى .

– تحتوى الوحدة التأهيلية فى هذه المرحلة على :

- ✓ تدليك إهترازى ٥ ق بجهاز تدليك كهربى إهتزازى لعضلات الساق كلها لتهيئة عضلات الساق قبل البدء
- ✓ إحماء لمدة ٥ ق عقب الإنتهاء من الوسائل المساعدة (إحماء جميع مفاصل الجسم) .
- ✓ مجموعة من التمرينات التأهيلية السهلة والمتدرجة تحتوى على تمرينات ثابتة وتمرينات إيجابية بدون مقاومة .
- ✓ مجموعة من التمرينات التأهيلية السهلة والمتدرجة تحتوى على تمرينات تقويه للعضلات العاملة على مفصل الكاحل والتى تحتوى على تمرينات ثابتة وتمرينات ايجابية بدون مقاومة تتضمن السلسلة الحركية المغلقة والمفتوحة
- ✓ مجموعه من تمرينات التهدئة والتنفس وتدليك ختامى فى نهاية الوحدة التأهيلية ٥ ق ويكون تدليك مسحى لعضلات العاملة على مفصل الكاحل وعضلات الساق بأكملها .

– أهداف المرحلة الثانية :

- ✓ تحسين النغمة العضلية وتنشيط الدورة الدموية والليمفاوية .
- ✓ تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكاحل المتأثر بالإصابة .
- ✓ تحسين المدى الحركى للمفاصل المتأثرة للأطراف الأربعه
- ✓ العمل على تقوية العضلات العاملة على الأطراف الأربعة محاولة تقليل الألم الناتج عن التوتر العضلى
- ✓ زيادة إطالة عضلات مفصل الكاحل وتحسين النغمة العضلية وتنشيط الدورة الدموية .
- ✓ تحسين المدى الحركى للمفاصل وإستعادة الذاكرة الحركية للمفاصل .
- ✓ الحماية الكاملة للعضلات والمحافظة على كفاءة العمل العضلى .
- ✓ رفع الروح المعنوية والحالة النفسية للفرد المصاب وذلك بطمأنته على حالته .

– ملحوظه هامه :

تزداد تكرارات التمرين من الأسبوع إلى الأسبوع الذي يليه مع ثبات عدد المجموعات ثم يحدث العكس بأن تزداد عدد المجموعات من الأسبوع إلى الأسبوع الذى يليه مع ثبات عدد التكرارات .

البرنامج التأهيلى المرحلة الثانية ٤ أسابيع (تمرينات تأهيلية)

م	التمرين	الأسبوع الأول				الثانى		الثالث		الرابع	
		زمن	تكرار	راحة	مج	ك	مج	ك	مج	ك	مج
١	(جلوس طويل) عمل دوائر بمشط القدم فى الإتجاهين الأنسى والوحشى بمساعدة الأخصائى .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٢	(جلوس طويل) قبض وبسط مشط القدم للداخل وللخارج بمساعده الأخصائى .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٣	(جلوس على كرسى) السند بمشط القدم عمل دوائر فى الاتجاهين الأنسى والوحشى .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٤	(جلوس على كرسى) السند بكعب القدم على الأرض عمل دوائر فى الإتجاهين الأنسى والوحشى	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٥	(جلوس على كرسى) سند القدم المصابة على كرة تحريك الكرة للأمام وللخلف بالقدم .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٦	(جلوس على كرسى كرة طبية بين القدمين) وضع القدم على جانبى الكرة بالتبادل .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٧	(جلوس على كرسى) عمل خطوات صغيرة للأمام وللخلف وللجانب .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٨	(جلوس على كرسى) وضع الرجل المصابة أماماً وسندها على المشط ثم تحريكها وسندها على الكعب .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٩	(جلوس على كرسى) وضع القدمين خارجاً على المشط ثم تحريكهم داخلاً وسندهم على الكعب.	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
١٠	(جلوس على كرسى) وضع القدمين خارجاً على الكعبين ثم تحريكهم داخلاً وسندهم على المشط .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
١١	(جلوس طويل) عمل دوائر بمشط القدم فى الإتجاهين الأنسى والوحشى بدون مساعدة .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
١٢	(جلوس طويل) قبض وبسط مشط القدم للداخل وللخارج بدون مساعده .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
١٣	(وقوف كرة طبية بين القدمين) وضع القدم على جانبى الكرة بالتبادل	١٠ق	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
١٤	(وقوف) رفع الرجل المصابه قبض وبسط مشط القدم للداخل وللخارج بمساعدة الأخصائى .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩

نموذج لوحدة تأهيلية بهذه المرحلة – الأسبوع الأول – التاريخ : – المكان :

أجزاء الوحدة	زمن الأداء	التطبيق	تشكيل الحمل			ملاحظات
			ك	مج	راحة	
الاحماء	٥ق	عمل إطلالات لجميع أجزاء الجسم مع التركيز على عضلات الطرف السفلى .				
التمرينات التأهيلية	٢٠-٤٠ق	– (جلوس طويل) عمل دوائر بمشط القدم فى الإتجاهين الأنسى والوحشى بمساعدة ثم بدون .	١٠	٥	٦٠ث	
		– (جلوس طويل) قبض وبسط مشط القدم للداخل وللخارج بمساعده ثم بدو ن.	١٢	٥	٦٠ث	
		– (جلوس على كرسى) السند بمشط القدم عمل دوائر فى الإتجاهين الأنسى والوحشى .	١٠	٥	٦٠ث	
		– (جلوس على كرسى) السند بكعب القدم على الأرض عمل دوائر فى الإتجاهين إنسى وحشى .	١٢	٥	٦٠ث	
		– (جلوس على كرسى) سند القدم المصابة على كرة تحريك الكرة للأمام وللخلف بالقدم .	١٠	٥	٦٠ث	
		– (جلوس على كرسى كرة طبية بين القدمين) وضع القدم على جانبى الكرة بالتبادل .	١٢	٥	٦٠ث	
التدليك	١٠ق	التدليك المسحى للعضلات العامله على مفصل الكاحل .				
الختام	١٠ق	– مجموعه من تمرينات التهدئة والتنفس .				

ثالثاً: المرحلة الثالثة :

بعد الإنتهاء من المرحلة الثانية وإجراء القياس البينى الثانى والتأكد من مدى فاعلية البرنامج والتحقق من الأهداف المرجوة من المرحلة والعرض على الطبيب المختص يتم البدء فى المرحلة الثالثة

- مدة هذه المرحلة ٤ أسابيع كل اسبوع ١٢ وحدة تأهيلية .

✓ يزيد كل أسبوع فى عدد المجموعات بالتبادل مع الزيادة فى عدد التكرارات .

✓ يزيد عدد التكرارات حسب قدرات كل فرد أسبوعياً .

✓ يتم إجراء القياسات قيد البحث المشكلة فى (قياس القوة العضلية ، قياس المدى الحركى ، محيط العضلة التوأمية للساق ، قياس درجة الألم للمنطقة العاملة على مفصل الكاحل إمتداد الركبة لنهاية الساق) بعد إنتهاء هذه المرحلة وتسجيلها فى إستمارة تسجيل القياسات المعدة لذلك ويسمى القياس البعدى .

- تحتوى الوحدة التأهيلية فى هذه المرحلة على :

✓ تدليك إهتزازي ٥ق بجهاز تدليك كهربى إهتزازي لعضلات الساق كلها .

✓ إحماء لمدة ٥ق عقب الإنتهاء من الوسائل المساعدة (إحماء جميع مفاصل الجسم) .

✓ مجموعة من التمرينات التأهيلية السهلة والمتدرجة تحتوى على تمرينات إجابية بدون أى مساعدة وتمرينات ثابتة وتمرينات بمقاومة بسيطة لعضلات الساق كلها .

✓ مجموعة من التمرينات التأهيلية السهلة والمتدرجة تحتوى على تمرينات تقويه للعضلات العاملة على مفصل الكاحل والتى تحتوى على تمرينات ثابتة وتمرينات إيجابية بدون مقاومة تتضمن السلسلة الحركية المغلقة والمفتوحة ثم تمرينات مقاومة بسيطة وذلك بالملعب بإستخدام المهارات الأساسية لكرة القدم .

✓ مجموعه من تمرينات التهدئة والتنفس وتدليك ختامى فى نهاية الوحدة التأهيلية ٥ ق ويكون تدليك مسحى للعضلات العاملة على مفصل الكاحل وعضلات الساق بأكملها .

- أهداف المرحلة الثالثة :

✓ استعادة الحالة الوظيفية لمفصل الكاحل لأقرب مايكون للحالة الطبيعية وكذلك إستعادة القوة العضلية الكاملة لمفصل الكاحل المتأثرة بالإصابة أيضاً وإستعادة المدى الحركى الكامل مع تحسين النغمة العضلية وتنشيط الدورة الدموية والليمفاوية .

✓ إستعادة قوة التحمل اللازمة للأداء اليومى للمصاب من الأعمال اليومية التى يقوم بها وإستعادة الذاكرة الحركية لمفصل الكاحل .

✓ تعليم المصاب مجموعة من التمرينات كواجب حركى يمارسها بإستمرار للوقاية من ضعف العضلات وعدم تكرار الإصابة مرة أخرى مع إعطاء المصاب بعض النصائح والعادات الصحية السليمة والبعد عن بعض العادات السيئة التى قد تؤدى إلى تكرار حدوث هذه الإصابة .

✓ رفع الروح المعنوية والحالة النفسية للفرد المصاب وذلك بطمأنته على حالته .

✓ العودة تدريجياً إلى الملعب وممارسة النشاط الرياضى .

- ملحوظه هامه :

تزداد تكرارات التمرين من الأسبوع إلى الأسبوع الذى يليه مع ثبات عدد المجموعات ثم يحدث العكس بأن تزداد عدد المجموعات من الأسبوع إلى الأسبوع الذى يليه مع ثبات عدد التكرارات .

البرنامج التأهيلى المرحلة الثالثة ٤ أسابيع (تمرينات تأهيلية)

م	التمرين	الأسبوع الأول				الثانى		الثالث		الرابع	
		زمن	تكرار	راحة	مج	ك	مج	ك	مج	ك	مج
١	(جلوس على كرسى) عمل خطوات صغيرة للأمام وللخلف وللجانب .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٢	(جلوس على كرسى) وضع الرجل المصابة أماماً وسندها على المشط ثم تحريكها وسندها على الكعب.تكرار نفس التمرين بمقومة يد الأخصائى .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٣	(جلوس على كرسى) وضع القدمين خارجاً على المشط ثم تحريكهم داخلاً وسندهم على الكعب. تكرار نفس التمرين بمقومة يد الأخصائى	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٤	(جلوس على كرسى) وضع القدمين خارجاً على الكعبين ثم تحريكهم داخلاً وسندهم على المشط . تكرار نفس التمرين بمقومة يد الأخصائى	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٥	(جلوس على كرسى) وضع القدم المصاب مستنده على المشط داخلاً فأماماً فخارجاً فخلفاً . تكرار نفس التمرين بمقومة يد الأخصائى	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٦	(جلوس على كرسى) رفع العقبين بالتبادل . تكرار نفس التمرين بمقومة يد الأخصائى	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٧	(جلوس على كرسى) رفع المشطين بالتبادل . تكرار نفس التمرين بمقومة يد الأخصائى	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٨	(جلوس على كرسى) تبادل رفع العقبين والمشطين . تكرار نفس التمرين بمقاومة يد الأخصائى	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
٩	(جلوس على كرسى) سند القدمين على الوجه الخارجى .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
١٠	(جلوس على كرسى) رفع الرجلين أماماً قبض المشطين . تكرار نفس التمرين بمقومة يد الأخصائى	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
١١	(جلوس على كرسى . سند القدم المصاب على حافة صندوق خطو) رفع العقب .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
١٢	(جلوس على كرسى.وضع ثقل على الركبتين) رفع المشطين .	١٠ث	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
١٣	(جلوس على كرسى) وضع القدم المصاب مستنده على الكعب داخلاً فأماماً فخارجاً فخلفاً . تكرار نفس التمرين بمقومة يد الأخصائى	١٠ق	١٥	٣٠ث	٥	١٥	٧	١٨	٧	١٨	٩
١٤	عمل أخر ٣ وحدات من هذه المرحلة فى الملعب بإستخدام أدوات والمهارات الأساسية لكرة القدم لعودة اللاعب مرة أخرى إلى ممارسة نشاطة الرياضى .										

نموذج لوحدة تأهيلية بهذه المرحلة – الأسبوع الأول – التاريخ : – المكان :

أجزاء الوحدة	زمن الأداء	التطبيق	تشكيل الحمل			ملاحظات
			ك	مج	راحة	
الاحماء	٥ق	المشى الخليف بخطوات منتظمة مع عمل إطلالات لجميع أجزاء الجسم.				
التمرينات التأهيلية	٢٥-٥٠ق	(جلوس على كرسى) عمل خطوات صغيرة للأمام وللخلف وللجانب وتكراره بمقاومة يد الأخصائى	١٠	٥	٦٠ث	
		(جلوس على كرسى) وضع الرجل المصابة أماماً وسندها على المشط ثم تحريكها وسندها على الكعب.وتكراره بمقاومة يد الأخصائى	١٢	٥	٦٠ث	
		(جلوس على كرسى) وضع القدمين خارجاً على المشط ثم تحريكهم داخلاً وسندهم على الكعب .	١٠	٥	٦٠ث	
		(جلوس على كرسى) وضع القدمين خارجاً على الكعبين ثم تحريكهم داخلاً وسندهم على المشط .		٥	٦٠ث	
		(جلوس على كرسى) وضع القدم المصاب مستنده على المشط داخلاً فأماماً فخارجاً فخلفاً .	١٢	٥	٦٠ث	
		(جلوس على كرسى) رفع العقبين بالتبادل .		٥	٦٠ث	
		(جلوس على كرسى) رفع المشطين بالتبادل .	١٠	٥	٦٠ث	
			١٠			
			١٢			
التدليك	١٠ق	التدليك المسحى للعضلات العامله على مفصل الكاحل .				
الختام	٥ق	مجموعه من تمرينات التهدئة والتنفس .				

تاسعاً : خطوات تنفيذ الدراسة الأساسية :

تم تطبيق القياسات قيد البحث بمركز تبارك للعلاج والتأهيل لعينة البحث حيث راعى الباحث إجراء القياسات بنفسه فى نفس الظروف لكل اللاعبين المصابين قيد عينة البحث وكانت كالتالى :

- **القياس القبلى :**

تم تطبيق القياس القبلى لعينة البحث لجميع أفراد العينة فى الفترة من ٢٠٢١/٨/١١م إلى ٢٠٢١/٨/١٤م.

- **تنفيذ البرنامج التأهيلى :**

قام الباحث بتطبيق البرنامج التأهيلى على عينة البحث خلال الفترة الزمنية من ٢٠٢١/٨/١٥م إلى ٢٠٢١/١٢/١٥م ولمدة ثلاث شهور بما يعادل (١٢) أسبوع .

****ملحوظه هامة** :

- مدة التطبيق الفعليه للبرنامج ٣ أشهر وتم تطبيقها خلال ٤ أشهر وذلك خلال الفتره من ٢٠٢١/٨/١٥م إلى ٢٠٢١/١٢/١٥م وذلك لعدم توافر أفراد العينه كلها فى وقت واحد أى تم البدء لكل مصاب على حده عند توافده على مركز التأهيل .
- كما أنه تم تطبيق البرنامج على كل مصاب بعد تحويله من الطبيب المختص المعالج والذى سمح بإجراء العلاج والتأهيل للمصاب .

- **القياس البينى الأول :**

قام الباحث بأجراء القياس البينى الأول بعد مرور (٤) أسابيع من بداية التجربة الأساسية بعد المرحلة الأولى بنفس الأسلوب الذى تم فى القياس القبلى وذلك فى ٢٠٢١/٩/٢٠م .

- **القياس البينى الثانى :**

قام الباحث بإجراء القياس المرحلى الثانى بعد مرور (٨) أسابيع من بداية التجربة الأساسية بعد المرحلة الثانية بنفس الأسلوب الذى تم فى القياس القبلى وذلك فى ٢٠٢١/١٠/٢٥م .

- **القياس البعدى :**

قام الباحث بإجراء القياس البعدى فى الإختبارات البدنية قيد البحث وذلك عقب إنتهاء تنفيذ البرنامج التأهيلي لكل مصاب على حدة وذلك فى الفترة من ٢٠٢١/١٢/١٦م إلى ٢٠٢١/١٢/٢٠م على نحو ما تم فى القياس القبلى .

عاشراً : المعالجة الإحصائية قيد البحث :

قام الباحث بمعالجة البيانات إحصائياً بإستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابى. - الإنحراف المعيارى.

- الوسيط. - معامل الإلتواء.
- اعلي قيمة وأقل قيمة. - إختبار "ويلككسون". - نسب التحسن % .

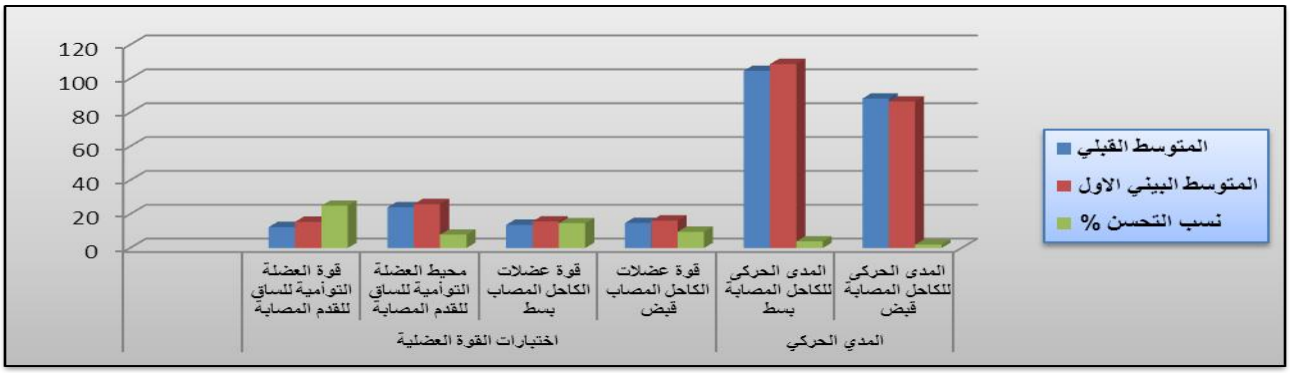
✓ *وتبنى الباحث مستوى ٠.٠٥ حداً للدلالة الإحصائ .

- عرض النتائج :-

جدول (٢) نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبينى الأول للمجموعة التجريبية فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى قيد البحث ن=٦

المتغيرات	القياسات	وحدة القياس	القبلى		البينى الأول		الفرق بين المتوسطين	نسب التحسن %
			س	ع ±	س	ع ±		
القوة العضلية	قوة العضلة التوأمية للساق للقدم المصابة	كجم	١٢.٣٤	٠.٢٧٤	١٥.٤٢	٠.٤٥	٣.٠٨	٢٤.٩٦
	محيط العضلة التوأمية للساق للقدم المصابة	سم	٢٤.٠٠	٠.١٨١	٢٥.٨٨	٠.٤٢	١.٨٨	٧.٨٣
	قوة عضلات العاملة على الكاحل المصاب بسط	كجم	١٣.٦٩	٠.١٨٤	١٥.٦٩	٠.٤٩	٢	١٤.٦١
	قوة عضلات العاملة على الكاحل المصاب قبض	كجم	١٤.٧٥	٠.٢١٨	١٦.١٦	٠.٢٥	١.٤١	٩.٥٦
المدي الحركى	المدى الحركى للكاحل المصاب بسط	درجة	١٠٤.٥٨	٠.٧٤٥	١٠٨.٦٢	٠.٤٤	٤.٠٤	٣.٨٦
	المدى الحركى للكاحل المصاب قبض	درجة	٨٨.٢٥	٠.٦٨٨	٨٦.٥١	٠.٣٧	١.٧٤	١.٩٧

يتضح من جدول (٢) والشكل (١) نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبينى الأول للمجموعة التجريبية قيد البحث فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى وتراوحت نسب التحسن ما بين (٣.٨٦% : ٢٤.٩٦%)

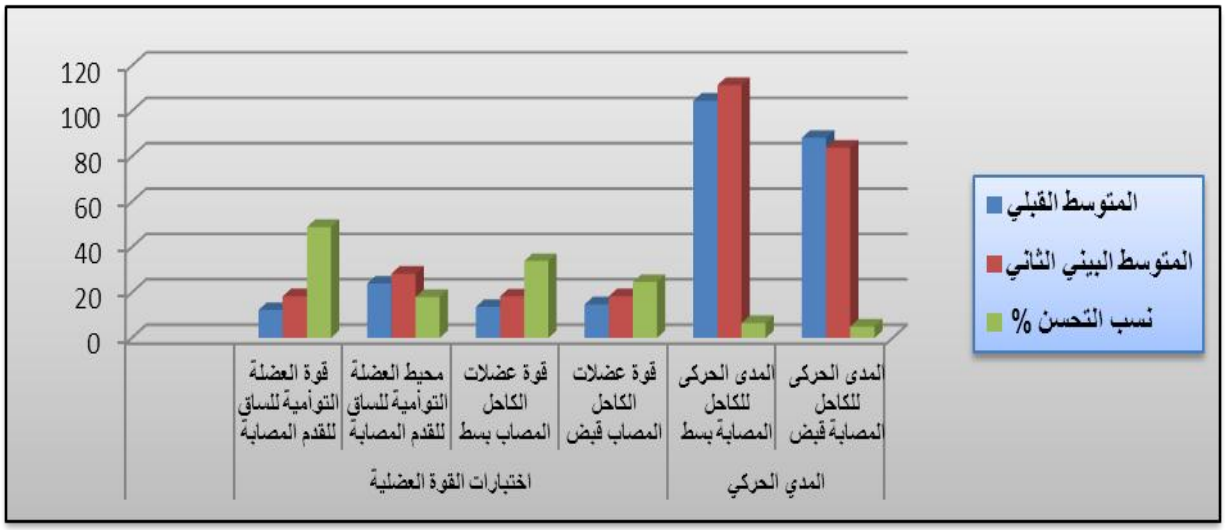


شكل (١) نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبينى الأول للمجموعة التجريبية قيد البحث فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى

جدول (٣) نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبينى الثانى للمجموعة التجريبية فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى قيد البحث ن=٦

المتغيرات	القياسات	وحدة القياس	القبلى		البينى الثاني		الفرق بين المتوسطين	نسب التحسن %
			س	ع ±	س	ع ±		
القوة العضلية	قوة العضلة التوأمية للساق للقدم المصابة	كجم	١٢.٣٤	٠.٢٧٤	١٨.٣٧	٠.٨٠	٦.٠٣	٤٨.٨٧
	محيط العضلة التوأمية للساق للقدم المصابة	سم	٢٤.٠٠	٠.١٨١	٢٨.٣٣	٠.٨١	٤.٣٣	١٨.٠٤
	قوة عضلات العاملة على الكاحل المصاب بسط	كجم	١٣.٦٩	٠.١٨٤	١٨.٣٣	٠.٨١	٤.٦٤	٣٣.٨٩
	قوة عضلات العاملة على الكاحل المصاب قبض	كجم	١٤.٧٥	٠.٢١٨	١٨.٣٨	٠.٤٩	٣.٣٦	٢٤.٦١
المدى الحركى	المدى الحركى للكاحل المصاب بسط	درجة	١٠٤.٥٨	٠.٧٤٥	١١١.٤٢	٠.٨٠	٦.٨٤	٦.٥٤
	المدى الحركى للكاحل المصاب قبض	درجة	٨٨.٢٥	٠.٦٨٨	٨٣.٨٣	١.١٧	٤.٤٢	٥.٠١

يتضح من جدول (٣) والشكل (٢) نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبينى الثانى للمجموعة التجريبية قيد البحث فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى وتراوحت نسب التحسن ما بين (٥.٠١% : ٤٨.٨٧%) .

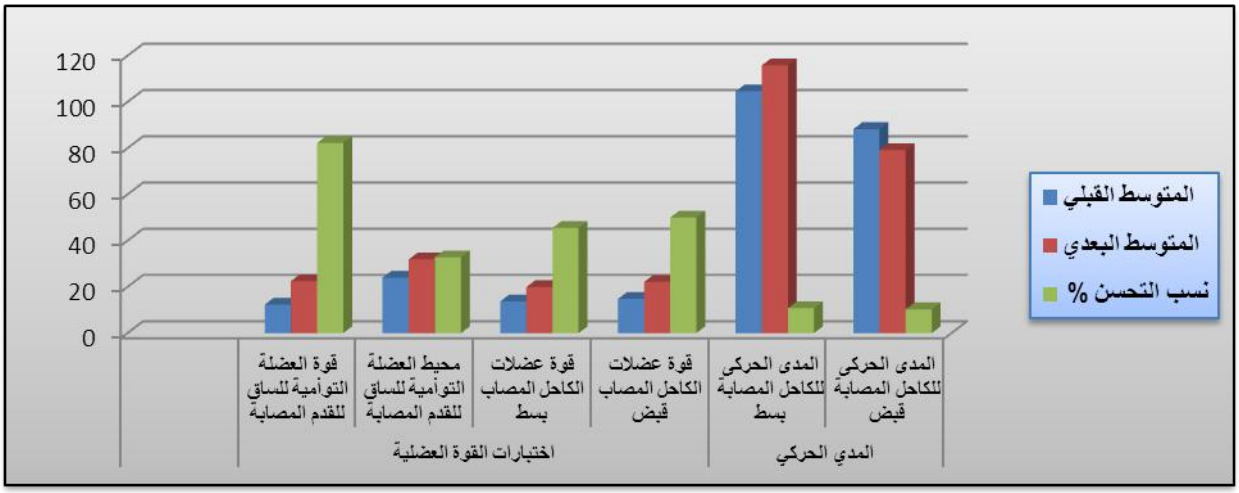


شكل (٢) نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبينى الثانى للمجموعة التجريبية قيد البحث فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى

جدول (٤) نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية
فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى قيد البحث ن =٦

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	القبلى		البعدى		الفرق بين المتوسطين	نسب التحسن %
			س	ع ±	س	ع ±		
القوة العضلية	قوة العضلة التوأمية للساق للقدم المصابة	كجم	١٢.٣٤	٠.٢٧٤	٢٢.٤٩	٠.٣٦٩	١٠.١٥	٨٢.٢٥
	محيط العضلة التوأمية للساق للقدم المصابة	سم	٢٤.٠٠	٠.١٨١	٣١.٨٧	٠.٦٣٢	٧.٨٧	٣٢.٧٩
	قوة عضلات العاملة على الكاحل المصاب بسط	كجم	١٣.٦٩	٠.١٨٤	١٩.٩٢	٠.٨٥٧	٦.٢٣	٤٥.٥١
	قوة عضلات العاملة على الكاحل المصاب قبض	كجم	١٤.٧٥	٠.٢١٨	٢٢.١٢	٠.٤٩٠	٧.٣٧	٤٩.٩٧
المدي الحركى	المدى الحركى للكاحل المصاب بسط	درجة	١٠٤.٥٨	٠.٧٤٥	١١٥.٨٣	١.٤٧١	١١.٢٥	١٠.٧٦
	المدى الحركى للكاحل المصاب قبض	درجة	٨٨.٢٥	٠.٦٨٨	٧٩.١٧	٠.٧٥٢	٩.٠٨	١٠.٢٩

يتضح من جدول (٤) والشكل (٣) نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية قيد البحث فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى وتراوحت نسب التحسن ما بين (١٠.٢٩% : ٨٢.٢٥%) .



شكل (٣) نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية قيد البحث
فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى

جدول (٥) دلالة الفروق بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون بين القياسين القبلى والبعدى
فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى لأفراد
المجموعة التجريبية قيد البحث ن =٦

المتغيرات	بيانات إحصائية	العدد			متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة(Z) المحسوبة	قيمة P
		-	+	=	-	+	-	+		
القوة العضلية	قوة العضلة التوأمية للساق للقدم المصابة	٠	٦	٠	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	-٢.٢٠٧	٠.٠٢٧
	محيط العضلة التوأمية للساق للقدم المصابة	٠	٦	٠	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	-٢.٢٠١	٠.٠٢٨
	قوة عضلات العاملة على الكاحل المصاب بسط	٠	٦	٠	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	-٢.٢٠١	٠.٠٢٨
	قوة عضلات العاملة على الكاحل المصاب قبض	٠	٦	٠	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	-٢.٢٠١	٠.٠٢٨
المدي الحركى	المدى الحركى للكاحل المصاب بسط	٠	٦	٠	٠.٠٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	-٢.٢٠٧	٠.٠٢٧
	المدى الحركى للكاحل المصاب قبض	٦	٠	٠	٣.٥٠	٠.٠٠	٢١.٠٠	٠.٠٠	-٢.٢٠١	٠.٠٢٨

يوضح الجدول رقم (٥) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون Wilcoxon Signed Ranks Test وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية قيد البحث **فى** قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى حيث إنحصرت قيم قياس القوة العضلية ما بين (-٢.٢٠٧):(-٢.٢٠١) وبمستوى دلالة إحصائية إنحصر ما بين (٠.٠٢٧) : (٠.٠٢٨) ، بينما إنحصرت قيم المدى الحركى ما بين (-٢.٢٠٧):(-٢.٢٠١) وبمستوى دلالة إحصائية إنحصر ما بين (٠.٠٢٧) : (٠.٠٢٨) وجميعها < (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى .

جدول (٦) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وأقل قيمة وأعلى قيمة فى متغير درجة الألم ن = ٦

المتغيرات	بيانات إحصائية	القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الإنحراف المعيارى	أقل قيمة	أعلى قيمة
درجة الألم		القبلى	٨.٧٠	٩.٠٠	٠.٩٥	١٠.٠٠	٧.٠٠
		البعدى	٢.٤٠	٢.٥٠	٠.٧٠	٣.٠٠	١.٠٠

جدول (٧) دلالة الفروق بين القياسين (القبلى – البعدى) فى درجة الألم ن = ٦

بيانات إحصائية	عدد الرتب		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة
	-	+	-	+	-	+		
الآلم	١٠	صفر	٥.٥٠	صفر	٥٥.٠٠	صفر	-٢.٨٥٩	٠.٠٠٤

* قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (٨)

يوضح الجدول (٧) أن قيمة (Z) المحسوبة باستخدام اختبار رتب الإشارة لولككسون Wilcoxon signed rank test لدلالة صحة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغير درجة الألم (-٢.٨٥٩) بمستوى دلالة إحصائية (٠.٠٠٤) ، وجميعها دالة إحصائياً ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغير درجة الألم حقيقة ولصالح القياس البعدى حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية .

جدول (٨) دلالة الفروق بين القياسات الأربعة فى متغير درجة الألم ن١ = ن٢ = ن٣ = ن٤ = ٦

	بيانات إحصائية / القياسات	متوسط الرتب	قيمة كا٢	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الفروق للقياس
الألم	القياس القبلى	٤.٠٠	٣٠	٣	٠.٠٠٠	القبلى البعدى
	القياس البينى الأول	٣.٠٠				
	القياس البينى الثانى	٢.٠٠				
	القياس البعدى	١.٠٠				

* قيمة (Q^2) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (٥.٩٩)

يوضح جدول (٨) أن قيمة (Q2) تحليل التباين **Friedman Test** لدلالة الفروق بين القياسات فى متغير درجة الألم قد بلغت على التوالى (٣٠.٠٠٠) بدرجة حرية (٣) ومستوى دلالة (٠.٠٠٠) ، وهى دالة إحصائياً ولصالح القياس البعدى .

جدول (٩) النسب المئوية لمعدلات التغير فى متغير درجة الألم

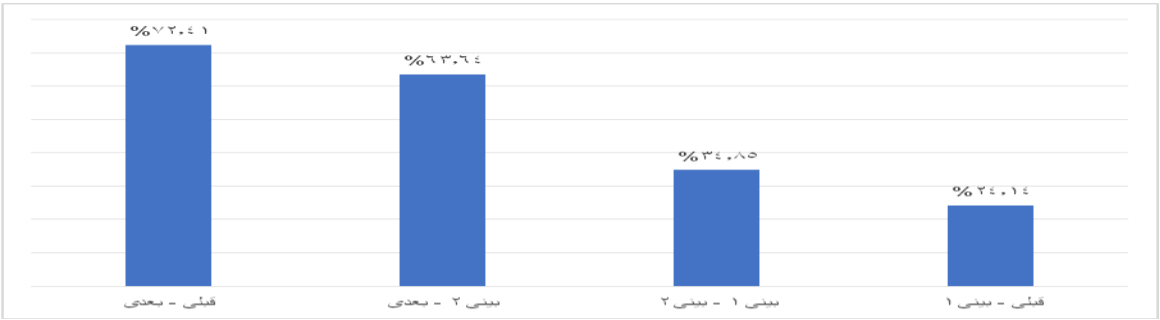
بيانات إحصائية	قبلى – بينى ١	بينى١ – بينى٢	بينى٢ – بعدى	قبلى – بعدى
قوة عضلات البطن	%١٥.٤٤	%٤٥.٨٦	%٩١.٧٢	%١٢١.٣٢

يوضح جدول (٩) الفرق بين نسبة التغير فى القياس القبلى والقياس البينى الأول فى متغير درجة الألم حيث بلغت (١٥.٤٤ %) .

يوضح جدول (٩) الفرق بين نسبة التغير فى القياس البينى الأول والقياس البينى الثانى فى متغير درجة الألم حيث بلغت (٤٥.٨٦ %) .

يوضح جدول (٩) الفرق بين نسبة التغير فى القياس البينى الثانى والقياس البعدى فى متغير درجة الألم حيث بلغت (٩١.٧٢ %) .

يوضح جدول (٩) الفرق بين نسبة التغير فى القياس القبلى والقياس البعدى فى متغير درجة الألم حيث بلغت (١٢١.٣٢ %) .



شكل (٤) النسب المئوية لمعدلات التغير فى متغير درجة الألم

- **مناقشة النتائج :-**

- مناقشة فروض البحث التى تنص على :

- **وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس القوة العضلية لعضلة التوأمية للساق (السمانة) والعضلات المحركة لمفصل الكاحل المصاب لصالح القياس البعدى .**
- **وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس المدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب لصالح القياس البعدى .**
- **وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس محيط عضلة الساق العضلة التوأمية للساق (السمانة) لصالح القياس البعدى .**
- **وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس درجة الألم فى المنطقة من الركبة لأسفل الساق الناتج عن الإصابة لصالح القياس البعدى .**

أشارت نتائج جدول (٢) إلى نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبينى الأول للمجموعة التجريبية قيد البحث فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى وتراوحت نسب التحسن ما بين (٣.٨٦% : ٢٤.٩٦%) كما إتضح من جدول (٣) نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبينى الثانى للمجموعة التجريبية قيد البحث فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى وتراوحت نسب التحسن ما بين (٥.٠١% : ٤٨.٨٧%) وأوضح كذلك جدول (٤) نسب التحسن والفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية قيد البحث فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى وتراوحت نسب التحسن ما بين (١٠.٢٩% : ٨٢.٢٥%)

وأشارت نتائج جدول رقم (٥) أن قيمة (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون **Wilcoxon Signed Ranks Test** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة التجريبية قيد البحث فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى حيث إنحصرت قيم قياس القوة العضلية ما بين (-٢.٢٠٧):(-٢.٢٠١) وبمستوى دلالة إحصائية إنحصر ما بين (٠.٠٢٧) : (٠.٠٢٨) ، بينما إنحصرت قيم المدى الحركى ما بين (-٢.٢٠٧):(-٢.٢٠١) وبمستوى دلالة إحصائية إنحصر ما بين (٠.٠٢٧) : (٠.٠٢٨) وجميعها < (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية بعد الإصلاح الجراحى للعصب الشظوى التالف لمفصل الكاحل المصاب فى قياس القوة العضلية ومحيط عضلة الساق التوأمية والمدى الحركى .

ويوضح جدول (٩) الفرق بين نسبة التغير فى القياس القبلى والقياس البينى الأول فى متغير درجة الألم حيث بلغت (١٥.٤٤ %) وأوضح أ]ضاً جدول (٩) الفرق بين نسبة التغير فى القياس البينى الأول والقياس البينى الثانى فى متغير درجة الألم حيث بلغت (٤٥.٨٦ %) والفرق بين نسبة التغير فى القياس البينى الثانى والقياس البعدى فى متغير درجة الألم حيث بلغت (٩١.٧٢ %) وبلغ الفرق بين نسبة التغير فى القياس القبلى والقياس البعدى فى متغير درجة الألم حيث بلغت (١٢١.٣٢ %) .

ويعزو الباحث هذا التحسن الحادث لدى أفراد عينة البحث الأساسية إلى البرنامج التأهيلي المقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة والتى ضمت تمرينات لتطوير القوة العضلية والمدى الحركى والتى لها تأثيراً إيجابياً فى زيادة القوة العضلية والمدى الحركى لدى أفراد عينة البحث حيث تم إستعادة القوة العضلية والمدى الحركى للمصابين كما كانت قبل الاصابة .

هذا وقد إستدل الباحث من زيادة محيط عضلة الساق التوأمية من كل قياس إلى القياس الذى يليه على تحسن وزيادة القوة العضليه نتيجة لفاعلية البرنامج المستخدم قيد البحث وهذا ما إتفق مع دراسة " **حلمى خورشيد وآخرون** " **(٢٠٢٠م)** حيث أشار إلى فاعلية إستخدام البرامج التأهيلية التى تحتوى فى تصميمها على تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة فى زيادة معدل القوة العضلية فى المنطقة العضلية التى تطبق عليها هذه التمرينات .(٤)

كما أن تطبيق البرنامج التأهيلى المقترح وما يحتويه من تمرينات للمرونة والإطالة عمل على زيادة المدى الحركى مما يؤثر إيجابياً على إختفاء الألم وزيادة محيط العضلة .

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **دراسة** " **بروكت Brockett** "**(٢٠٠٨م)** إلى أن وجود الضعف العضلى أو عدم التوازن فى القوة العضلية يمكن أن يؤدى الي الإرتفاع فى نسبة حدوث الإصابات فى عضلات الفخذ والركبة والزيادة فى نسبة الألم ويمكن تحسن الإجراءات بالبرنامج التأهيلي عن طريق تمرينات تقوية فردية بناء على الخلل الذى تمت ملاحظته أثناء فترة الاصابة .(٣٧٩:١٩)

ويذكر" **هشام أحمد** " **(٢٠٠٦م)** أن إستعادة قدرة العضلة على العمل الأمثل لها يتم من خلال إستخدام التمرينات التأهيلية العلاجية المناسبة بهدف المحافظة على مرونة المفاصل وإطالة العضلات وعودة القوة لها والمحافظة على درجة اللياقة البدنية للأجزاء السليمة من الجسم حيث تحتاج الإصابات إلى إعادة تأهيل العضلات سواء كانت العضلات التى تأثرت بالإصابة أو العضلات المحيطة بمكان الإصابة لتصحيح شكلها نحو الشكل التشريحى الأمثل .(٧:١٧)

ويشير " **فيتز Fitz Riston** (٢٠٠٨م) إلى أن إجراء التمارين المنتظمة للقوة العضلية يحدث تضخماً فى الخلايا العضلية العاملة ويحدث الضغط المتزايد نتيجة إيجابية فى نمو الأربطة والأوتا والعظام(٢٠ : ٣٥١)

ويرى " **ويليم William** " (٢٠٠٩م) أن التأهيل الحركى يعد النقطة المثالية التى يبدأ عندها المصاب بالتعافى من إصابته حيث يبدأ التأهيل الرياضى مع بداية برنامج معالجة الآلام ويعتبر إعادة تأهيل الإصابات الرياضية جزءً مهما للغاية ويساعد برنامج إعادة التأهيل على إستعادة مستويات ما قبل الإصابة فى جميع جوانب اللياقة البدنية والتعزيز لضمان التعافى الكامل ومنع تكرار الإصابة والعودة من الإصابة الرياضية التى من الممكن أن تكون عملية طويلة وصعبة .(٨٨:٢٥)

وتشير " **سميعة محمد** " **(٢٠١٠م)** إلى أن التأهيل الحركى للمصابين يسهم فى عملية الإستعادة التشريحية للنسيج المصاب بعد عملية علاج تستهدف إعادة الرياضى إلى ممارسة نشاطه وحماية المنطقة المصابة من تكرار الإصابة فينبغى تصميم برنامج إعادة التأهيل بشكل فردى على المدي القصير ووضع أهداف طويلة الأجل إذ يجب أن يكون البرنامج شامل ويحتوى على التمارين المعدة بشكل فردى وفق نوع الإصابة وحالة المصاب والخصائص الأخرى (سير العلاج خلال مرحلة الإصابة وادماج طرق العلاج والتمارين) كما ينبغى معرفة تقويم حالة المصاب وتقويم البرنامج التأهيلى .(٣٧:٥)

ويضيف " **عبد العزيز النمر ونارىمان الخطيب** " **(٢٠١٤م)** إلى أنه يجب عند التدريب على تطوير القوة لدى اللاعبين أن يكون هناك توازن فى القوة على المفصل الواحد حيث أن له عدة فوائد وهى ناتج قوة أفضل وناتج سرعة أفضل ومدى حركى أفضل ووقاية من الإصابة وهذا يتحقق بإستخدام تمرينات السلسه الحركية المتنوعة .(٧:١٠)

وفى هذا الصدد يضيف " **على جلال الدين** " **(٢٠١٧م)** أنه لا شك أن التأهيل الحركى مهم جداً فى مجال التأهيل للإصابات بإعتباره علاجاً مكملاً للعلاج الطبى ولا يصح أن يكون هناك تأهيل حركى بدون إشراف طبى ويلزم هنا حدوث توافق بين أخصائى التأهيل الحركى والطبيب وتشكل الوسائل المساعدة التى تستخدم فى مجال التأهيل الحركى عنصراً هاماً فى علاج الإصابات ومنها التمرينات العلاجية المستندة على الأساليب والطرق التأهيلية الحديثة والتى تعد تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة أحد التقنيات الحديثة فى مجال الإصابات والتأهيل .(٣٠:١٢)

وتوضح " **سوسن حافظ** " **(٢٠١٩م)** أن برامج العلاج الطبيعى هى مجموعة من الوحدات التأهيلية وكل وحدة تأهيلية تحتوى على مجموعة مختارة من التمرينات والتى تطبق خلال فترة زمنية معينة لتحسين الحالة القوامية ويستند العلاج الطبيعى إلى مبادئ فسيولوجية

وتشريحية وميكانيكية وتتضمن تمرينات تمهيدية كالقوة ، التحمل ، السرعة ، المرونة ، الإتزان ، وتصمم بغرض إصلاح الخلل الوظيفى .(٤٠:٦)

ويؤكد **محمد خليل (٢٠١٩م)** أن التأهيل بالتمرينات يعد أحد فروع الطب الرياضى الحديث ومن خلاله يستعيد المصاب ما فقده من قدرات حركية ومهارية نتيجة للإصابة ولكى نجنى فوائد التمرينات العلاجية لابد أن يمارس المصاب التطبيق العلمى لرسم البرنامج الحركى العلاجى طبقاً لإحتياجه ومتطلبات الإصابة وكيفية تعليمه وقابليته للتعلم .(٩٤:١٣)

ويرى **الباحث** أن التأهيل الحركى بعد الجراحة من خلال التمرينات التأهيلية المقننة يؤدى إلى زيادة القوة العضلية للعضلة التوأمية (السمان) العاملة على مفصل الكاحل وزيادة قوة وتحمل الوتر لوزن الجسم وأن التأهيل الوظيفى المبكر مع التحميل على وزن الجسم يؤدى إلى زيادة القوة العضلية العاملة على بسط وقبض مفصل الكاحل فيتحسن المدى الحركى ويزداد محيط العضلة وتستعيد الإشارات العصبية نشاطها من خلال رجوع العصب إلى حالته الطبيعة .

ويوضح " **يوك وآخرون Yack at all** " **(٢٠٠٩م)** أن تمرينات السلسلة الحركية المغلقة تعتبر أكثر أماناً أثناء إنتاج قوى الضغط وتكون أقل خطراً على الجزء المصاب من تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة أثناء عملية الشفاء حيث يحدث تقلص عضلى فى مجموعة العضلات العاملة والمقابلة معاً خلال الحركات الطبيعية لتعمل على إستقرار ودعم المفصل أثناء أداء تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة .(٦٥:٢٧)

ويضيف " **وايت فرو Witvrouw** " **(٢٠١٠م)** على أن تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة تعمل على تحسين المدى الحركى والقوة العضلية ويمكن فيها إستخدام المقاومة اليدوية أو المقاومة الخارجية للعضلة أو مجموعة عضلية ويكون التركيز فيها على عمل عضلة واحدة بينما تعمل تمرينات السلسلة الحركية المغلقة على تقليل الإنقباض العضلى الغير فعال .(٩٤:٢٦)

ويؤكد ذلك " **عبد الرحمن زاهر** " **(٢٠١١م)** أن التمرينات التأهيلية الثابتة تحسن من القوة دون تحريك المفصل أو العضلات ويعد هذا الأسلوب مهم فى علاج الإصابات الرياضية فى الوقت الذى يصعب فيه إستخدام أى أنواع أخرى أو وسائل أخرى فى البرنامج التأهيلى فى مثل هذه الإصابات التى يصعب فيها تحريك المفصل .(٢١:٩)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة " **أحمد عاطف أحمد** " **(٢٠١٦م)** والتى توصلت إلى أن تمرينات السلسلة الحركية المغلقة تقنية فعالة فى التأهيل ولاسيما فى إصابات الطرف السفلى مثل الكاحل والركبة والفخذ عندما نثبت نهاية الطرف السفلى ونحمل عليه وزن الجسم حيث يعبر عن ذلك السلسلة المغلقة حيث يكون المفصل ثابت .(٥:١)

ويرى **الباحث** أن تمرينات السلسلة الحركية المغلقة للطرف السفلى تعمل على زيادة الإمتصاص الميكانيكى للصدمة ومرونة القدم وثباتها والتسارع والتباطؤ فى جميع الحركات فى كل المستويات وإمتصاص الصدمات والقوة الناتجة من المشى كما تعمل تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة على إنتاج الكثير من القوة على مفصل الكاحل الأمر الذى ساهم بشكل واضح وفعال فى إستعادة القوة العضلية للعضلة التوأمية (السمانة) والمدى الحركى لمفصل الكاحل والذى إنعكس على مستوى محيط عضلة السمانة وبالتالى تحقق هدف الدراسة الحالية .

وتؤكد دراسة " **بشير محمد بشير** " **(٢٠١٤م)** على أن تمرينات السلسلة الحركية المغلقة تعتبر أكثر أماناً أثناء إنتاج قوى الضغط وتكون أقل خطراً على الجزء المصاب من تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة أثناء عملية الشفاء ويحدث تقلص عضلى فى مجموعة العضلات العاملة والمقابلة معاً خلال الحركات الطبيعية لتعمل على إستقرار ودعم المفصل معاً أثناء أداء تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة حيث تقل القوى وقد تسبب تلف فى الأنسجة الناعمة أثناء عملية الشفاء من الإصابة .(٤٣:٢)

ومن خلال مراحل البرنامج التأهيل وتطبيق تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة وجد الباحث أنها تتميز بزيادة المقاومة الخارجية أثناء أدائها كما أنها تعمل على إستثارة المستقبلات الحسية الميكانيكية فتطور نشاط الإشارات العصبية كما حدث إنسجام ما بين العضلات العاملة والمقابلة أثناء أدائه فدعمت التوازن العضلى كما تتميز تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة بإستخدام مقاومة خارجية أقل أثناء أدائها كما يحدث إنقباض عضلى مركزى فى قوى التسارع وإنقباض لامركزي فى قوى التباطؤ .

ويؤكد " **محمد قدرى ، سهام الغمرى** "**(٢٠١٣م)** هناك العديد من التفسيرات البيوميكانيكية التي تؤكد على أن أول مراحل تنمية القوة العضلية تبدأ بزيادة المدى الحركى فى المفصل ففى حالة ما إذا كان السبب فى تحديد حركة المفصل هو أربطة المفصل فإن زيادة مرونة هذه الأربطة هو الهدف وبالتالى زيادة المدى الحركى للمفصل سوف تؤدى إلى زيادة القوة الناتجة عن إنقباض العضلات العاملة عليه دون تنمية مباشرة للقوة . (١٥ : ٨٢ –٨٣)

ويضيف " **عزت الكاشف** " **(٢٠١٥م)** أن برامج التأهيل البدنى هى مجموعة من الوحدات التأهيلية وكل وحدة تأهيلية تحتوى على مجموعة مختارة من التمرينات والتى تطبق خلال فترة زمنية معينة وتستند التمرينات التأهيلية إلى مبادئ فسيولوجية وتشريحية وميكانيكية وتتضمن تمرينات تمهيدية كالقوة ، التحمل ، السرعة ، المرونة ، الإتزان ، وتصمم بغرض إصلاح الخلل الوظيفى عن طريق تحسين القوام .(٩٠:١١)

ويعزو الباحث ذلك التحسن فى درجة الألم إلى البرنامج التأهيلى المقترح حيث أن البرنامج يحتوى على تمرينات تأهيلية بالطرق سالفة الذكر للعضلات العاملة على مفصل الكاحل والساق وتمرينات إطالة سلبية وإيجابية لعضلات الساق حيث تم إستخدامهم فى كل مراحل البرنامج التأهيلى وكذلك التدرج السليم والتصاعدى فى تطبيق البرنامج التأهيلى المقترح والذى يتناسب مع طبيعة الإصابة وتشخيص الأطباء حيث كان المجال متاح لممارسة التمرينات طوال فترة البرنامج مما ساعد على تقليل درجة الألم وذلك نتيجة لتحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكالح وكذلك المدى الحركى للمفصل .

هذا ومما سبق نجد أنه تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من " **يوك وآخرون Yack at all** " (٢٠٠٩م)(٢٧) ، **وايت فرو Witvrouw** " (٢٠١٠م)(٢٦) ، "**زياش وأخرون Zech at all** " (٢٠١٠م)(٢٨) ، " **بيهام ، كولادو Colado, Behm** " (٢٠١٢م) (١٨) ، " **أحمد عاطف أحمد** " (٢٠١٦م)(١) ، " **حمدى محمد عودة** " (٢٠١٧م)(٣) ، " **هشام السبكى وآخرون Hesham El Sobky et all** "(٢٠١٩م) (٢٢) ، " **محمد عودة خليل** "(٢٠١٩م)(١٣) ، **حلمى سيرون خورشد** "(٢٠٢٠م)(٤) ، على أن تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة تعمل على تحسين المدي الحركى والقوة العضلية ويمكن فيها إستخدام المقاومة اليدوية أو المقاومة الخارجية للعضلة أو مجموعة عضلية ويكون التركيز فيها على عمل عضلة واحدة ، بينما تعمل تمرينات السلسلة الحركية المغلقه على تقليل عملية الإنقباض العضلى الغير فعالة مما ينتج عنه تتطوير القوة العضلية والمدى الحركى وإزالة الألم الناتج عن الإصابة .

وبذلك يتحقق صحة فروض البحث والذى تنص على :

- وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس القوة العضلية لعضلة التوأمية للساق (السمانة) والعضلات المحركة لمفصل الكاحل المصاب لصالح القياس البعدى .
- وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس المدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب لصالح القياس البعدى .
- وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس محيط عضلة الساق العضلة التوأمية للساق (السمانة) لصالح القياس البعدى .
- وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية والبينيه والبعدية فى قياس درجة الألم فى المنطقة من الركبة لأسفل الساق الناتج عن الإصابة لصالح القياس البعدى .

- **الإستنتاجات :-**

فى ضوء أهدف وفروض البحث وتحليل نتائجه وفى حدود عينة البحث إستخلص الباحث ما يلى :

١- تمرينات تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لها بدور فعال فى زيادة القوة العضليه للعضلات العامله على مفصل الكاحل كما أنها أدت إلى تحسن المدى الحركى للمفصل المصاب.

٢- تؤثر مجموعة تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة المقننة تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) على قياس القوة العضلية لعضلات الساق فى الطرف المصاب حتي وصلت إلى مثيلتها فى الطرف السليم .

٣- تؤثر مجموعة تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة المقننة تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) على المدى الحركى لمفصل الكاحل .

٤- وجود فروق فى نسب التحسن فى القياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى قياس القوة العضلية والمدى الحركى لصالح القياس البعدى .

٥- البرنامج المقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة المقننة قد أدى إلى تحسن إيجابى فى عودة مفصل الكاحل المصاب إلى أقرب ما يكون إلى الوضع لطبيعى مثل كاحل الطرف السليم .

٦- أدى تطور القوة العضلية والمدى الحركى لمفصل الكاحل إلى زيادة محيط العضلة التوأمية للساق للقدم المصابة لدى أفراد عينة البحث .

٧- البرنامج المقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة المقننة قد أدى إلى تحسن إيجابى فى فى درجة الألم .

٨- راعى البرنامج المقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة المقننة الفروق الفردية ودرجة الإصابة لدى أفراد عينة البحث من خلال وضع مجموعة من التمرينات كان من شأنها الوصول بكافة أفراد عينة البحث إلى تفوق ملحوظ فى القياسات البعدية عن القبلية .

- **التوصيات:-**

فى ضوء ما أسفرت عنه إستخلاصات هذا البحث يوصى الباحث بما يلى :

١- إستخدام مجموعة تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة المقننة فى تأهيل العصب الشظوى التالف لمفصل الكاحل بعد الإصلاح الجراحى لما لها من تأثير إيجابى على القوة العضلية والمدى الحركى .

٢- أداء تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة وذلك للحافظ على الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل ومنع تكرار الإصابة مرة أخرى .

٣- التركيز على المرونة والإطلالة وتمرينات القوة العضلية لعضلات الساق بجانب عضلات الجسم ككل للمحافظة على مفاصل الجسم وتقليل العبء الواقع عليها لتجنب حدوث إصابة من شأنها إعاقة نشاط الأفراد .

٤- عقد دورات تدريبية مستمرة لأخصائى العلاج الطبيعى والتأهيل والمهتمين بمجال العلاج الطبيعى والتأهيل لإطلاعهم على كل ما هو جديد من تقنيات علاجية وتأهيلية وتطبيقها على الإصابات المختلفة بما يتناسب مع طبيعة كل إصابة .

٥- إجراء مزيد من الدراسات العلمية فى مجال التأهيل بإستخدام تقنيات حديثة فى مجال التأهيل .

قائمة المراجع

أولاً – المراجع العربية :

أحمد عاطف أحمد : (٢٠١٦م) ، تأثير برنامج تأهيلى مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجى لمفصل الكاحل ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة .

بشير محمد بشير : (٢٠١٤م) ، تطوير التحكم الحركى لمفصل الركبة للرياضيين فى ضوء المتغيرات الكينماتيكية بعد إستبدال الرباط الصليبي الأمامي بالمنظار ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

حمدى محمد جودة
أحمد شعراوى محمد
أحمد عاطف أحمد : (٢٠١٧م) ، برنامج تمرينات تأهيلية مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة لإصابة تمزق الرباط الخارجى لمفصل الكاحل ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ، العدد (٢٨) ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

حلمى سيرون خورشيد
أحمد أبو العباس عبد الحميد
محمد محمود أمين : (٢٠٢٠م) ، فاعلية برنامج تأهيلي مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المغلقة والمفتوحة على الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة المصاب بالتمزق الجزئى للغضروف الداخلى فى جمهورية العراق ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ، العدد (٤٠) ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

سميعة خليل محمد : (٢٠١٠م) ، العلاج الطبيعى ، الوسائل والتقنيات ، دار ناس، للطباعة، القاهرة.

سوسن فوزى حافظ : (٢٠١٩م) ، تأثير التدليك النقطي على تحسين النغمة العضلية لحالات الأطفال المصابين بالشلل الدماغى ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة بنى سويف.

طارق محمد بدر الدين : (٢٠١٣م) ، الرعاية النفسية للناشئ الرياضى ، مؤسسة عالم الرياضة، الإسكندرية .

عبدالرحمن عبدالحميد زاهر : (٢٠٠٨م) ، موسوعة الإصابات الرياضية وإسعافاتها الأولية، الطبعة الثانية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

عبدالرحمن عبد الحميد زاهر : (٢٠١١م) ، موسوعة فسيولوجيا الإصابة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

عبدالعزيز النمر ، ناريمان الخطيب : (٢٠١٤م) ، التدريب الرياضى الأسس النظرية و التطبيقات العملية ، الكتاب الرياضى ، القاهرة.

عزت محمود الكاشف : (٢٠١٥م) ، التمرينات التأهيلية للرياضيين ومرضى القلب ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة .

على جلال الدين : (٢٠٠٧م) ، الإضافة فى الإصابة الرياضية ، الطبعة الثالثة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

محمد عودة خليل : (٢٠١٩م) ، تأثير إستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة علي إستعادة كفاءة مفصل الركبة بعد إستئصال الغضروف الهلالى ، مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة ، الجزء (٩) ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها.

محمد فتحى هندى : (٢٠١٥م) ، علم التشريح الطبى للرياضيين ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

محمد قدرى بكرى ، سهام السيد الغمرى : (٢٠١٣م) ، الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

محمود حمدى أحمد : (٢٠٠٨م) ، الإستراتيجية العلمية فى التأهيل العلاجى للإصابات الرياضية ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة .

هشام احمد سعيد : (٢٠٠٦م) ، علم التشريح الوصفيى لجسم الانسان ، دار المناعة للطباعة والنشر ، القاهرة .

ثانياً – المراجع الاجنبية :

18. Beham DG , Colado JC : (2012) the effectiveness of resistance training using unstable surfaces and devices for Rehabilitation . Int J sports phys ther:7(2).

19. Brockett CL., Morgan DL, Proske U : (٢٠٠٨)" Predicting hamstring strain in elite athletes. Medicine And Science in Sports And Exercise".

20. Fitz Riston : (2008) Physical Exercises For Cervical Rehabilitation Journal of Sports Medicine, 40(9).

21. Haret , R : (1996) Clinical Proportional for during Closed kinetic chain activities in functional of ankle pathology , gornal sport . rehabil .,5.

22. Hesham El Sobky, Nabil Ali, Am0r Farid Khalil: (2019) Tendon Transfer for Foot Drop: A Simple Procedure with Effective Outcome Local Experienc Department of Neurosurgery, Mansoura University, Mansoura Egypt.،

23. Herrera J & Cooper G. (٢٠٠٨): Essential Sports Medicine. Humana Press, a part of Springer Science.

24.Sackley C, Disler PB, Turner-Stokes L, Wade DT, Brittle N,: (2009)Rehabilitation interventions for foot drop in neuromuscular disease Cochrane Collaboration and published in The Cochrane Library, Issue 3.

25. willam prentice (2009): Rehablitation Techniques in sports medicine Times Mirror Mosby College pubishing ,ST. Louis. Boston. Los Altos Toronto.

26.Witvrouw E, Lysens R, Bellemans J, Peers K, Vanderstraeten G (٢٠١٠) : Open versus closed kinetic chain exercises for patellofemoral pain. A prospective, randomized study, PubMed, Am J Sports Med. Sep-Oct.

27.Yack, H.J., Collins, C.E., And Whieldon, T.J. (٢٠٠٩) : Comparison Of Closed And Open Kinetic Chain Exercise In The Anterior Cruciate Ligament–Deficient Knee. Am. J. Sports Med.

28.Zech A Hubscher , Vogt , Banzer , Hansel , Pfeifer : (2010) Balance training for neuromuscular control and performance enhancement systematic review J Athl Train ,45(4).

ملخص البحث

تأثير برنامج تأهيلى مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة بعد الإصلاح الجراحى للعصب الشظوى التالف وتأثيره على مفصل الكاحل المصاب للرياضيين

أ.م.د/ محمد حبيب حبيب على أبو سلامه

إستهدف البحث التعرف على تأثير برنامج تأهيلى مقترح بإستخدام تمرينات السلسلة الحركية المفتوحة والمغلقة بعد الإصلاح الجراحى للعصب الشظوى التالف لإستعادة القوة العضلية والمدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب للرياضيين ، وإستخدم الباحث المنهج التجريبى لمناسبته لطبيعة البحث وتم الإستعانة بأحد التصميمات التجريبية وهو التصميم التجريبى لمجموعة واحدة بإستخدام القياس القبلى البعدى وقام الباحث بإختيار من المصابين من لاعبى الفريق الأول لكرة القدم لفرق شمال الدقهليه (نادى إتحاد المنزلة – نادى المطرية – نادى الجماليه – مركز شباب المنزلة – مركز شباب المطريه – مركز شباب الجماليه) المصابين بإصابات فى العصب الشظوى بعد التدخل الجراحى لإصابة العصب الشظوى التالف وذلك بالطريقة العمدية وفقاً لتشخيص الطبيب المعالج ونتائج الأشعة والمترديين على مركز تبارك للتأهيل والعلاج الحركى بمدينة المنزلة محافظة الدقهليه ، والبالغ عددهم (٦) مصابين ، وكان من أهم نتائج البحث أنه يعمل البرنامج التأهيلى المقترح قيد البحث على تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكاحل المصاب لأفراد العينة من خلال وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبعدية فى قياس القوة العضلية للعضلة التوأمية للساق (السمانة) والعضلات المحركة لمفصل الكاحل المصاب لصالح القياس البعدى وكذلك يعمل البرنامج التأهيلى المقترح قيد البحث على تحسين المدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب من خلال وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبعدية فى قياس المدى الحركى لمفصل الكاحل المصاب لصالح القياس البعدى .

Abstract

The Effect of a Proposed Rehabilitation Program Using Open and Closed Kinetic Chain Exercises After Surgical Repair of The Damaged Peroneal Nerve and Its Effect on The Injured Ankle Joint of Athletes

Dr. Muhammad Habib Habib Ali Abu Salameh

The research aimed to identify the effect of a proposed rehabilitation program using open and closed kinetic chain exercises after surgical repair of the damaged fibular nerve to restore muscle strength and range of motion for the injured ankle joint for athletes. The researcher chose from among the injured from the first football team players of the North Dakahlia teams (Ittihad El-Manzala Club - El-Matareya Club - El-Gamalia Club - El-Manzala Youth Center - El-Matareya Youth Center - El-Gamaleya Youth Center)Those with peroneal nerve injuries after surgical intervention for the damaged peroneal nerve injury, by the intentional method, according to the diagnosis of the treating doctor and the results of the x-rays, and those who attended the Tabarak Center for Rehabilitation and Movement Therapy in the city of Manzala, Dakahlia Governorate. The research is underway to improve the muscle strength of the muscles working on the affected ankle joint for the sample members through the presence of statistically significant differences between the pre and post measurements In measuring the muscle strength of the calf muscle and the muscles that move the affected ankle joint in favor of the dimensional measurement, as well as the proposed rehabilitation program under consideration to improve the range of motion of the injured ankle joint through the presence of statistically significant differences between the tribal and remote measurements in measuring the range of motion of the injured ankle joint in favor of Dimensional measurement.