وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة المثنى
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
الدراسات العليا / الدكتوراه

تأثير تمرينات تأهيلية باستخدام التيارات الساخنة داخل الوسط المائي في الكفاءة الوظيفية وبعض المتغيرات البيوكيمائية لأصابه الالتواء لمفصل الكاحل الرياضيين

اطروحة تقدم بها :
ياسر عدنان شاكر

إلى مجلس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة المثنى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه فلسفة في التربية البدنية وعلوم الرياضة

إشراف
أ. د. عقيل مسلم عبد الحسين

أ. م. د. نغم سلمان كريم

١٤٤٤ هـ ٢٠٢٣ م

الآية القرآنية

بسم الله الرحمن الرحيم

صدق الله العلي العظيم

سورة الروم الآية (٥٤)

اقرار المشرف

أشهد أن هذه الأطروحة الموسومة بـ :

" تأثير تمرينات تأهيلية باستخدام التيارات الساخنة داخل الوسط المائي في الكفاءة الوظيفية وبعض المتغيرات البيوكيمائية لأصابه الالتواء لمفصل الكاحل الرياضيين "

التي اعدت من قبل طالب الدكتوراه (**ياسر عدنان شاكر**) كانت بإشرافي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة المثنى وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه في التربية البدنية وعلوم الرياضة .

أ. د. عقيل مسلم عبد الحسين
المشرف الاول
جامعة المثنى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
/ / ٢٠٢٣

أ. م. د. نغم سلمان
المشرف الثاني
جامعة المثنى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
/ / ٢٠٢٣

بناءً على التعليمات والتوصيات أرشح هذه الاطروحة للمناقشة .

أ. .م د. رياض حسن صالح
معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا
جامعة المثنى / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
التاريخ : / /٢٠٢٣

اقرار المقوم اللغوي

أشهد أنَّ الاطروحة الموسومة بـ :

" تأثير تمرينات تأهيلية باستخدام التيارات الساخنة داخل الوسط المائي في الكفاءة الوظيفية وبعض المتغيرات البيوكيمائية لأصابه الالتواء لمفصل الكاحل الرياضيين "

قد راجعتها من الناحية اللغوية وأصبحت بأسلوب علمي خالٍ من الأخطاء والتعبيرات اللغوية غير الصحيحة ولأجله وقعت .

م. د. ميثم حياوي عبد نور

جامعة المثنى / كلية الآداب

/ / ٢٠٢٣

اقرار المقوم الاحصائي

أشهد أنَّ الاطروحة الموسومة بـ :

" تأثير تمرينات تأهيلية باستخدام التيارات الساخنة داخل الوسط المائي في الكفاءة الوظيفية وبعض المتغيرات البيوكيمائية لأصابه الالتواء لمفصل الكاحل الرياضيين "

قد راجعتها احصائياً وأصبحت بأسلوب علمي خالٍ من الأخطاء الإحصائية غير الصحيحة ولأجله وقعت .

ا. م. د. علي صادق محمد باقر

رئاسة جامعة المثنى – قسم ضمان الجودة

/ / ٢٠٢٣

اقرار لجنة المناقشة والتقويم

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة المثنى

الدراسات العليا

نقر أننا اعضاء لجنة مناقشة الطالب : **ياسر عدنان شاكر**

قسم : التربية البدنية وعلوم الرياضة .

أطلعنا على التصحيحات والتعديلات التي أُجريت من قبل الطالب والتي أُقرت في المناقشة من قبلنا فهي جديرة بدرجة ..... في علوم التربية البدنية وعلوم الرياضة وعليه وقعنا .

ت	الاسم واللقب العلمي	التوقيع	الصفة
١	أ. د. وسام شلال محمد		رئيساً
٢	أ. م. د. شيماء رضا علي		عضواً
٣	أ. م. د. عدنان راضي فرج		عضواً
٤	أ. م. د. رياض حسن صالح		عضواً
٥	أ. م. د. حيدر محمد جاسم		عضواً
٦	أ. د. عقيل مسلم عبد الحسين		عضواً ومشرفاً
٧	أ. م. د. نغم سلمان كريم		عضواً ومشرفاً

يصادق مجلس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة المثنى

في جلسته المرقمة ( ) والمنعقدة بتاريخ / / ٢٠٢٣ .

أ. د. حيدر بلاش جبر

عميد كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة المثنى

التاريخ : / /٢٠٢٣

الإهداء

إلى مدينة العلم ...محمد (صلى الله عليه و آله وسلم)

إلى باب مدينة العلم ..علي بن أبي طالب (عليه السلام)

إلى من كانت دعواتها... سر نجاحي ...أمي الحبيبة

إلى من أفنى عمره ... وزهرة شبابه من أجلنا.. أبي العزيز

إلى... ابتسامة الحياة (زوجتي وابنتي ريحانة المصطفى)

إلى... كل من وقف معي وشد أزري أخوتي وجميع أصدقائي

إلى ...الشموع التي تحترق لتضيء دروب العلم ... أساتذتي

أهدي ثمرة جهدي المتواضع ...

ياسر

شكر وعرفان

أحمدُ الله تعالى على نعمهِ وفضلهِ هذا كما قال في كتابه الكريم ((لئن شكرتم لأزيدنكم)) وحمداً دائماً لهُ والصلاة والسلام على من لا نبي بعده وعلى آلة الطيبين الطاهرين وأصحابه المنتجبين .. وبعد.

علمنا ديننا الحنيف كثيراً من القيم العالية والمبادئ الأساسية ومن أهمها الشكر والعرفان بالجميل لمن يقدم لنا العون والمساعدة ولو بنصيحة تقتصر على كلمة واحدة والعرفان للذين ساعدوني وساندوني بصدق أيام البحث ..وأولهم أساتذتي الافاضل ومشرفيي الاطروحة (أ. د عقيل مسلم و أ.م.د نغم سلمان) الذين كانا خير السند في إتمام مراحل الاطروحة كافة بإزالة العقبات جميعها، والحرص الشديد على إخراج الاطروحة بشكلها النهائي فجزاهم الله عني خير الجزاء راجياً لهم دوام العطاء والخير والموفقية والصحة والعافية . وبكل مشاعر الاعتزاز أسجل شكري وتقديري إلى عمادة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعة المثنى ، وأتقدم بجزيل الشكر إلى أساتذتي الذين ألهموني من علمهم في أثناء دراستي في البكالوريوس والماجستير والدكتوراه اساتذتي الافاضل دون استثناء فجزاهم الله عني خير الجزاء. ويتقدم الباحث بوافر الشكر والامتنان إلى موظفي كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية / جامعة المثنى لما أبدوه من مساعدة نسأل الله أن يوفقهم في عملهم ، إلى فريق العمل المساعد لما بذلوه معي من جهد متميز في تهيئة مستلزمات نجاح العمل كلها وأتقدم بالشكر والتقدير إلى عينة البحث لتعاونها من اجل انجازه. و إلى كل من وضع بصمة وأبدى واسهم سواء في كلمة أم فعل. فجزاهم الله عني خير الجزاء جميعا . وفائق شكري وامتناني لزملائي وزميلاتي الذين رافقوني طيلة مدة الدراسة. وآخر دعوانا أن الحمد الله رب العالمين والله ولي التوفيق.

الباحث

مستخلص الاطروحة

" تأثير تمرينات تأهيلية باستخدام التيارات الساخنة داخل الوسط المائي في الكفاءة الوظيفية وبعض المتغيرات البيوكيمائية لأصابه الالتواء لمفصل الكاحل الرياضيين "

الباحث	المشرف	المشرف
ياسر عدنان شاكر	أ.م.د. نغم سلمان كريم	أ.د. عقيل مسلم عبد الحسين
١٤٤٤هـ		٢٠٢٣م

تعد الاصابات احد اهم المعوقات التي تقف حائلاً دون استمرار الرياضيين بممارسة نشاطهم الرياضي بالشكل الطبيعي ومن هذه الإصابات اصابة المفاصل حيث تعد اصابة المفاصل من أكثر الإصابات الرياضية حدوثاً لأنّها المحاور التي تستند وتتحرك عليها أجزاء جسم الإنسان.

ويعد مفصل الكاحل من المفاصل المهمة الذي تقع عليه مسؤولية كبيرة في حمل وزن الجسم وفي عملية النقل الحركي من الأقدام إلى الجذع والتحكم في القوة المطلوبة للأداء الحركي كما وان القدم هي قاعدة اتزان الجسم وحدوث اي اصابات فيها تضعف من توازن الفرد حيث ان النهايات العصبية والاوتار الموجودة في نهايات العضلات هي التي تغذي الجهاز العصبي بالمعلومات اللازمة لحفظ التوازن.

وجاءت اهداف البحث كالاتي :

١-اعداد تمارين علاجية وتيارات مائية ساخنة بالوسط المائي لتأهيل مفصل الكاحل بدلالة المدى الحركي والقوة العضلية وبعض المتغيرات الكيميائية للمصابين بالتواء للرياضيين .

٢-التعرف على اثر التمارين العلاجية بالوسط المائي لتأهيل مفصل الكاحل بدلالة المدى الحركي والقوة العضلية وبعض المتغيرات الكيميائية للمصابين بالتواء للرياضيين.

ولتحقيق اهداف البحث وفروضه قام الباحث بعملية اعداد منهج من الوسائل الفاعلة في التأهيل اذ تعد التمارين التأهيلية من افضل الوسائل لرفع كفاءة عمل الاجهزة الحيوية للرياضي والتي تساعد بالعودة إلى الحالة الطبيعية ، ومن ثم قام بتحديد مجتمع البحث المتمثل بلاعبي الدوري العراقي لبعض الألعاب الفرقية والفردية للموسم (٢٠٢٢-٢٠٢٣) والبالغ عددهم (١٥) لاعباً .وقبل الشروع في العمل تم عرض افراد العينة على طبيب مختص للتأكد من سلامتهم من أي مرض. ثم قام الباحث بتحديد نوع الاصابة

وتم تطبيق المنهج المعد من قبل الباحث على العينة يوم الثلاثاء بتاريخ ٢٠٢٢/٨/٤ الساعة الثالثة عصرا وكانت التمارين المستعملة في المنهج على شكل تمارين مختلفة ومتنوعة داخل الماء مع تيارات مائية ساخنة مصاحبة لكل تمرين يقوم به المصاب ، وبعد تطبيق المنهج المعد من قبل الباحث على عينة البحث وقد تضمن (٦) تمارين لكل وحدة تأهيلية والتي تشمل مجموعة تمارين للمجاميع العضلية والأربطة المحيطة بالمفصل و التمارين التأهيلية للأسبوع الاول والثاني ، كانت تمارين ثابتة و لتدرج من السهل إلى الصعب و أن التمارين في الأسبوع الأول والثاني لا تستعمل مقاومات كبيرة بينما الأسبوع الثالث الرابع والخامس تتضمن تمارين باستعمال تيارات بمقاومات مختلفة ودرجات اعلى من الاسبوعين السابقين وتم الاعتماد على المنهج التجريبي ذات الاختبار القبلي والبعدي ، وقام الباحث بعدها بإجراء اختبارات قبلية للمجموعة ، واستمر تطبيق المنهج لمدة ثمانية اسابيع وبواقع (٣) وحدات تأهيلية في الاسبوع .

وبعد الانتهاء من تطبيق المنهج اجرى الباحث الاختبارات البعدية وحصل على نتائج قام بمعالجتها احصائياً وتوصل الى :

١ – إنّ طبيعة الإصابة لها تأثير سلبي على المديات الحركية للعضلات العاملة على المفصل حيث ادت إلى تحدد الحركي للمصابين.

٢– عمل المنهج المعد من قبل الباحث لمفصل الكاحل العودة لأداء الوحدات التدريبية وكذلك المشاركة في المنافسات ولكل افراد العينة عمل المنهج التأهيلي بتطوير المجاميع العضلية العاملة على مفصل الكاحل ولكل افراد العينة بأفضلية المجموعة التي استعملت (التيار المتقطع).

واهم ما يوصي به الباحث :

التأكيد على استعمال المنهاج المعد من قبل الباحث واعتماده من قبل المؤسسات والأندية الرياضية لما اظهرته النتائج من تطور لإفراد عينه البحث.

٢ – التأكيد على انتقاء التمارين في المنهاج التأهيلية بحيث تنسجم مع المستوى الإصابة ونوعها وكذلك اللياقة البدنية للمصابين.

٣ – يوصي الباحث بضرورة استعمال التيارات الساخنة في الوسط المائي في المراكز العلاجية والتأهيلية لما لها من دور في استعاده كفاءه الوظيفية لمفصل الكاحل.

المراجع و المصادر

المراجع والمصادر

- **المراجع**
  - القرآن الكريم
- **المصادر**

اولاً- المصادر العربية

- ابو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين ، فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم ، ط١ : (القاهرة ، دار الفكر العربي ،١٩٩٧).
- ابو العلا عبد الفتاح: فيسلوجيا التدريب والرياضة، ٢٠٠٣م .
- أبو العلا، عبده السيد؛ دور المدرب واللاعب في الإصابات الرياضية : الوقاية والعلاج ، مؤسسة شباب الجامعة للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية ، ١٩٨٤.
- احمد بدر عقل ، اصول البحث العلمي ومناهجه ، ط٢ ، (الكويت ، وكالة المطبوعات،١٩٨٧) .
- أسامة رياض ، إمام حسن محمد النجمي :الطب الرياضي والعلاج الطبيعي ، ط١ : القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٩ م .
- أسامة رياض: العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين، القاهرة ،دار الفكر العربي ، ط١، ١٩٩٩ .
- أسعد عدنان عزيز : فسيولوجيا الانسان العامة وفسيولوجيا الرياضة، الديوانية، مركز صفر واحد للطباعة، ٢٠١٦.
- إسماعيل الحسيني: موسوعة طب العظام والمفاصل ، عمان : ط١ ، دار أسامه للنشر ، ٢٠٠٤ .
- إقبال رسمي محمد ؛ الإصابات الرياضية وطرق علاجها ، دار الفجر للنشر ، ٢٠٠٨.
- بزار علي جوكل : مبادى وأساسيات الطب الرياضي ، ط ٢، عمان ، دار دجلة للنشر ، ٢٠٠٩.
- بلال سمارة : العلاج المائي ، الحياة الرياضية ، قطر ،العدد ٥٥٧٠ ، ٢٠١١/٥/٥ م .
- ثامر سعيد الحسو : التمارين العلاجية ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٧٨.
- ثائر داود سلمان: تصميم وتقنين بطارية اختبار لقياس الناحية المهارية للاعبي كرة السلة الشباب بأعمار (١٧-١٨)سنة، أطروحة دكتوراه ،كلية التربية الرياضية ،جامعة البصرة،١٩٩٥.
- جمال صبري فرج ، القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث : (عمان ، دار دجلة للنشر ، ٢٠١٢).
- حكمن عبد الكريم فريحات : تشريح جسم الإنسان ،ط١ ، عمان : دار الشروق للنشر ،١٩٩٨.
- رعد جابر باقر ، تأثير تدريب القوة المميزة بالسرعة على بعض المتغيرات البدنية والمهارية لكرة السلة ، (اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٥) .
- ريسان خريبط وعلي تركي: فسيولوجيا الرياضة ،٢٠٠٢ .
- زينب عبد الحميد العالم : التدليك وإصابات الملاعب ، ط٥،القاهرة، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨.

- ساري احمد حمدان ، نورما عبد الرزاق : اللياقة البدنية والصحية ، ط١ ،عمان ، دار وائل للنشر ،٢٠١٦.
- سعد كمال طه (وآخرون) : تأثير البرنامج التدريبي اليومي الطويل على حجم البلازما والأس الهيدروجيني في البلازما والأبول وتركيز ايونات الصوديوم والبوتاسيوم في البلازما ،القاهرة ،١٩٨٨.
- سماح محمد عبدالمعطي :المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، مصر ، ٢٠١٦ .
- سميعة خليل :الاصابات الرياضية، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية للبنات ، بغداد ،٢٠٠٤.
- سميعة خليل محمد :إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل ، القاهرة ، شركة ناس للطباعة ،٢٠٠٨م .
- سميعة خليل محمد: إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل، القاهرة ،٢٠٠٨.
- عادل ابو قريش عبد المعبود؛ تأثير برنامج تأهيلي مصمم على مفصل القدم المصاب بالالتواء لدى لاعبي بعض الالعاب الجماعية. (رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، ٢٠٠١م).
- عباس حسين عبيد : أثر منهج تأهيلي في علاج الالام المزمنة لأسفل الظهر للاعبي رفع الاثقال و بناء الاجسام والقوة البدنية : أطروحة دكتوراه ، جامعة بابل ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٦.
سميعة خليل محمد : إصابات الرياضيين ووسائل العلاج الطبيعي ، القاهرة ، ٢٠٠٨ .
- عبد الرحمن راغب : برنامج تدريبي باستخدام الوسط المائي لتنمية القوة العضلية وتأثيره على مستوى أداء الضربات الأساسية للناشئين في رياضة التنس ،رسالة ماجستير جامعة طنطا ،٢٠٠٩.
- عبد الرحمن ناصر راشد : المرونة ،مجلة علوم الرياضة، العراق ، العدد ١ ، أيار ٢٠٠٧ م
- عماد سرداح وفالح ابو عيد :التمرينات المائية للصحة والعلاج، الاردن ،دار اسامة للنشر ، ٢٠١٣.
- عمار عبد الرحمن قبع : الطب الرياضي ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٩ .
- فاروق عبد الوهاب: مبادئ فسيولوجيا الرياضة، ط١، القاهرة، ١٩٨٣.
- فرحة الشناوي ، مدحت قاسم : الجهاز المناعي بين الصحة والرياضة ، عالم الكتاب ، ٢٠٠٢م .
- فريق كمونه ، موسوعة الإصابات الرياضية وكيفية التعامل معها ، عمان : الدار العلمية الدولية للنشر، ط١ ، ٢٠٠٧.
- فؤاد السامرائي ، وهاشم إبراهيم : الاصابات الرياضية والعلاج الطبيعي ، ط١ ، عمان ، ١٩٨٨.
- فؤاد خطب ، معجم علم النفس التربية ، (القاهرة ، المجمع العلمي ،١٩٨٤) .
- فوزية عبد الله العوضي. التغذية العامة والعلاجية ، ط٢ ، الكويت ، دار القلم ،١٩٨٣.

- قاسم حسن حسين. فسيولوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي، الموصل ، مطبعة دار الحكمة ،١٩٩٥.
- قيس ابراهيم الدوري : علم التشريح ، جامعة بغداد : ط ١ ، ١٩٨٨ .
- محمد حسن علاوي ، علم التدريب الرياضي ، ط٣ ، (القاهرة ، دار المعارف ،١٩٧٢).
- محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان: القياس في التربية وعلم النفس الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي،١٩٨٨.
- محمد رمزي العمري: الكيمياء السريرية، مطبعة هيئة المعاهد الفنية، بغداد، ١٩٨٦.
- محمد صبحي حسانين: طرق بناء وتقنين الاختبارات والمقاييس في التربية الرياضية، ط٢، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٨٧.
- مرفت السيد يوسف ، تأثير برنامج مقترح باستخدام التدريبات المائية لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الركبة ، جراحة الرباط المصاب الامامي ،(المجلة العلمية ، كلية التربية الرياضية للبنين ، القاهرة ، جامعة حلوان ،١٩٩٧).
- مصطفى حسين باهي: المعاملات العلمية بين النظرية والتطبيق (الثبات، الصدق، الموضوعية، المعايير) ،ط١،القاهرة،مركز الكتاب للنشر،١٩٩٩.
- معتز محمد : تأهيل مفصل الركبة المصابة بالرباط الصليبي الامامي ، أطروحة دكتوراه ، جامعة الاسكندرية ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٢.
- مفتي ابراهيم حماد ، اللياقة البدنية للصحة والرياضة ، ط١ ،(القاهرة ، دار الكتب الحديث ،٢٠١٠).
- نايف مفضي الجبور ، صبحي احمد قبلان ، الرياضة صحة ورشاقة ومرونة ، ط١ (عمان ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع) .
- نزار مجيد الطالب وكامل طه لويس : علم النفس الرياضي ،بغداد ،دار الحكمة للطباعة والنشر،١٩٩٣.
- وجيه محجوب : التحليل الحركي الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية، بغداد: مطابع التعليم العالي، ١٩٩٠ .
- وجيه محجوب ، طرائق البحث العلمي ومناهجه ، (دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٨) .
- وليد حسين حسن؛ تأثير برنامج تمرينات مصمم للوقاية من بعض اصابات الكاحل لدى لاعبي كرة القدم. (رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنيا، ٢٠٠٢م).

ثانياً- المصـــادر الاجنبية

- ABBOTT H.G. AND KRESS G. ARCHIRES OF PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION, NEW YORK UNIVERSITY , 1969, P.332
- ABBOTT H.G. AND KRESS G. ARCHIRES OF PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION, NEW YORK UNIVERSITY , 1969, P.332
- ALBURTT. C; GREEK MEDICINE IN ROME MACMITTAN CO. NEW YORK, 1921, P.328
- ANDERSON HLEDEN: IN CREASED SERUM URIC ACID A MARKER OF NON GOURY WID, SPREAD PAIN, A STUDY OF FEMALE PATIENTS WITH INFLAMMATORY AND NON INFLAMMATORY PAIN, 2003, P.118
- BOHER M. JAMES & THIBOGEAU .A.GRAY , ATHLETIC INJURY ASSESSMENT MIRROR ,OPEIT.P.167 .
- DOROTHYE. , MARJORRIEK; PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSEULAR COPY RIGHT. CO, 3RD , 1985, P.9.
- HTTP : // EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/FLEXIBILITY_(ANATOMY(
- http ://WWW.ALGERIENHANDICAP.COM/T937-TOPIC.
- HTTP://FORUM.BRG8.COM/T8746.HTML .
- LIPPI G. BROCCO G AND FRANCHINI: COMPASSION OF SERUM CREATININE, URIC ACID, ALBUMIN, AND GLUCOSE IN MALE PROFESSIONAL ENDURANCE ATHLETICS COMPARED WITH HEALTHY CONTROLS, 2004, .
- MATSON L.G AND TRAN ,Z;OP – CIT ,1999,P23(1 (
- TEXTBOOK OF MEDICAL PHYSIOLOGY; 9TH ED. , LONDON ,1998,
- WE WERS M.E & LOWE N.K , A CRITICAL REVIEW OF VISUAL ANALOGE SCALES IN MEASUREMENT OF CLINICAL PHENOMENA, 1990,.

ثبت المحتويات

المبحث	العنوان	الصفحة
	العنوان	١
	الآية القرآنية	٢
	إقرار المشرف	٣
	إقرار المقوم اللغوي	٤
	إقرار المقوم الاحصائي	٥
	أقرار لجنة المناقشة والتقويم	٦
	الإهداء	٧
	الشكر و العرفان	٨
	ملخص الأطروحة باللغة العربية	٩
	ثبت المحتويات .	١١
	ثبت الجداول .	١٦
	ثبت الأشكال	١٨
	ثبت الملاحق	١٩
المبحث	**الفصل الأول**	
١-	**التعريف بالبحث**	**٢١ - ٢٤**
١-١	مقدمة البحث وأهميته	٢١
١-٢	مشكلة البحث	٢٣
١-٣	أهداف البحث	٢٣
١-٤	فرضيات البحث	٢٣
١-٥	مجالات البحث	٢٤
١-٦	تعريف المصطلحات	٢٤

	الفصل الثاني	
٢	**الدراسات النظرية والسابقة**	**٢٦ – ٤٦**
٢-١	الدراسات النظرية	٢٦
٢-١-١	الإصابات الرياضية	٢٦
٢-١-٢	المفصل:	٢٦
٢-١-٢-١	مفصل الكاحل :	٢٧
٢-١-٣	الحركات والمديات الحركية	٣٠
٢-١-٣-١	المرونة	٣٠
٢-١-٣-١-١	أنواع المرونة:	٣١
٢-١-٤	العلاج الطبيعي	٣١
٢-١-٤-١	أغراض العلاج الطبيعي	٣٢
٢-١-٤-٢	وسائل وأجهزة العلاج الطبيعي الشائعة :	٣٢
٢-١-٥	العلاج المائي :	٣٤
٢-١-٥-١	أهداف العلاج بالوسط المائي	٣٦
٢-١-٥-٢	أهداف العلاج بالوسط المائي:	٣٦
٢-١-٥-٣	صعوبة تمارين الوسط المائي:	٣٦
٢-١-٥-٤	فوائد العلاج بالماء	٣٧
٢-١-٦	التأهيل الرياضي :	٣٧
٢-١-٦-١	وسائل التأهيل	٣٨
٢-١-٦-٢	التأهيل والتمارين العلاجية:	٣٩
٢-١-٦-٣	أهداف التمرينات العلاجية:	٤٠
٢-١-٦-٤	النقاط التي يجب مراعاتها عند التأهيل و استخدام التمرينات العلاجية :	٤٠
٢-١-٦-٥	التأهيل الحراري	٤١
٢-١-٦-٦	التأهيل المائي	٤٢
٢-١-٦-٧	فوائد التأهيل	٤٢
٢-١-٧	متغيرات الدم الكيميائية	٤٣
٢-٢	الدراسات السابقة :	٤٦
٢-٢-١	مراجعة الدراسات السابقة	٤٦
٢-٢-٢	مناقشة الدراسات السابقة :	٤٦

	الفصل الثالث	
٣-	**منهجية البحث وإجراءاته الميدانية**	**٤٨ – ٦٥**
٣-١	منهج البحث:	٤٨
٣-٢	مجتمع وعينة البحث:	٤٨
٣-٣	الأدوات والاجهزة و الوسائل المستخدمة في البحث:	٤٩
٣-٣-١	وسائل جمع البيانات	٤٩
٣-٣-٢	الاجهزة والادوات :	٥٠
٣-٤	إجراءات البحث :	٥١
٣-٤-١	تحديد المتغيرات البدنية و البيوكيميائية :	٥١
٣-٤-٢	توصيف اختبارات البحث :	٥٢
٣-٥	التجربة الاستطلاعية	٥٤
٣-٦	الاسس العلمية للاختبارات	٥٤
٣-٧	اجراءات التجربة الرئيسية	٥٦
٣-٧-١	الاختبارات القبلية	٥٦
٣-٧-٢	التجانس والتكافؤ	٥٧
٣-٧-٣	المنهج التأهيلي المعد:	٦٠
٣-٧-٤	الاختبارات البعدية:	٦٤
٣-٨	الوسائل الإحصائية المستعملة في البحث:	٦٥
	الفصل الرابع	
٤-	**عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها**	**٦٧ – ٨٧**
٤-١	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة المجموعة التجريبية الأولى	٦٧
٤-١-١	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المدى الحركي لعينة المجموعة التجريبية الأولى	٦٧
٤-١-٢	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في القوة لعينة المجموعة التجريبية الأولى	٦٧

٤-١-٣	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات الكيميائية لعينة المجموعة التجريبية الأولى	٦٨
٤-٢	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة المجموعة التجريبية الثانية	٦٩
٤-٢-١	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المدى الحركي لعينة المجموعة التجريبية الثانية	٦٩
٤-٢-٢	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في القوة لعينة المجموعة التجريبية الثانية	٦٩
٤-٢-٣	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات الكيميائية لعينة المجموعة التجريبية الثانية	٧٠
٤-٣	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة المجموعة التجريبية الثالثة	٧١
٤-٣-١	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المدى الحركي لعينة المجموعة التجريبية الثالثة	٧١
٤-٣-٢	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في القوة لعينة المجموعة التجريبية الثالثة	٧١
٤-٣-٣	عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات الكيميائية لعينة المجموعة التجريبية الثالثة	٧٢
٤-٣-٤	مناقشة نتائج متغيرات البحث لعينة المجاميع الثلاث	٧٣
٤-٤	عرض نتائج المقارنة بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية	٨٠
٤-٤-١	عرض نتائج مقارنة المدى الحركي بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية	٨٠
٤-٤-٢	عرض نتائج مقارنة القوة بين المجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية	٨٢
٤-٤-٣	عرض نتائج مقارنة المتغيرات الكيميائية بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية	٨٤
٤-٤-٤	مناقشة نتائج متغيرات البحث بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية	٨٧

	الفصل الخامس	
٥-	**الاستنتاجات والتوصيات**	**٨٩**
٥-١	الاستنتاجات	٨٩
٥-٢	التوصيات والمقترحات	٨٩
	المراجع والمصادر	**٩١ – ٩٣**
اولاً	المصادر العربية	٩١
ثانياً	المصادر الأجنبية	٩٣
	الملاحق	٩٥ – ١١٤
	ملخص الاطروحة باللغة الإنكليزية	B-D
	العنوان باللغة الانكليزية	A

ثبت الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
١	قاعدة المعالجة الذاتية للإصابات	
٢	توزيع عينة البحث	٤٩
٣	الثبات والصدق لنتائج متغيرات البحث	٥٥
٤	تواريخ البدء بالاختبارات القبلية	٥٦
٥	التجانس والتكافؤ بين مجموعات البحث الثلاثة في متغيرات البحث	٥٧
٦	تواريخ البدء بتطبيق البرنامج التأهيلي	٦٣
٧	تواريخ البدء بالاختبارات البعدية	٦٤
٨	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الأولى بالمدى الحركي	٦٧
٩	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الأولى بمتغيرات القوة	٦٧
١٠	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الاولى بالمتغيرات الكيميائية	٦٨
١١	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثانية بالمدى الحركي	٦٩
١٢	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثانية بمتغيرات القوة	٦٩
١٣	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثانية بالمتغيرات الكيميائية	٧٠

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
١٤	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثالثة بالمدى الحركي	٧١
١٥	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثالثة بمتغيرات القوة	٧١
١٦	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثالثة بالمتغيرات الكيميائية	٧٢
١٧	تحليل التباين ANOVA للمدى الحركي للمجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية	٨٠
١٨	قيمة (Tukey HSD) للمقارنات في متغيرات المدى الحركي بين المجموعات التجريبية الثلاث	٨١
١٩	تحليل التباين ANOVA في متغيرات القوة للمجموعات الثلاث بالاختبارات البعدية	٨٢
٢٠	قيمة (Tukey HSD) للمقارنات في متغيرات القوة بين المجموعات التجريبية الثلاث	٨٣
٢١	تحليل التباين ANOVA في متغيرات الكيميائية للمجموعات الثلاث بالاختبارات البعدية	٨٤
٢٢	قيمة (Tukey HSD) للمقارنات في المتغيرات الكيميائية بين المجموعات التجريبية الثلاث	٨٥

ثبت الاشكال

رقم الشكل	العنوان	الصفحة
١	أربطة وأوتار مفصل الكاحل	٢٧
٢	التصميم التجريبي لعينة البحث	٤٨
٣	قياس المدى الحركي	٥٣

ثبت الملاحق

رقم الملحق	العنوان	الصفحة
١	أسماء الخبراء والمختصين الذين تم أجراء المقابلات الشخصية	٩٥
٢	التمارين للوسط المائي المستخدمة في البرنامج التأهيلي	٩٦
٣	نماذج للمنهاج التأهيلي للوسط المائي	١٠٣
٤	الحدود الطبيعية للمدى الحركي لمفصل الكاحل والركبة	١٠٦
٥	اجهزة المستعملة في البحث	١٠٧
٦	كتب تسهيل المهمة	١١٤

الفصل الاول

١- التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث وأهميته

١-٢ مشكلة البحث

١-٣ أهداف البحث

١-٤ فرضيات البحث

١-٥ مجالات البحث

١-٦ تعريف المصطلحات

١ – التعرف بالبحث :

١ – ١مقدمة البحث واهميته

تعد الاصابات احد اهم المعوقات التي تقف حائلاً دون استمرار الرياضيين بممارسة نشاطهم الرياضي بالشكل الطبيعي ومن هذه الإصابات اصابة المفاصل حيث تعد اصابة المفاصل من أكثر الإصابات الرياضية حدوثاً لأنّها المحاور التي تستند وتتحرك عليها أجزاء جسم الإنسان.

وتعد الاصابة من المشكلات الأساسية التي تواجه تقدم المستويات الرياضية وانتقالها من مستوى إلى آخر حيث يؤدي قلة إلمام فئة من الرياضيين والمدربين بأسباب الإصابات وكيفية تجنب حدوثها يدفع اللاعبين احيانا كثيرة إلى الوقوع في أخطاء قد تكون مهارية او خططية أو عدم الاهتمام في تهيئة الجسم للجهد الذي يقع على عاتق الرياضي ولا تقتصر الاصابات على المستويات العليا ولكنها تشمل جميع المستويات وقد تحدث الاصابة في التمرين او في المباراة . اصابات مفصل الكاحل الالتواء ، التمزق وهو الأكثر حدوثا ، ويصعب حصول(الخلع) نظرا للتكوين التشريحي للمفصل، وتعمل التمرينات التأهيلية في معالجة الإصابات الرياضية وتأهيلها من خلال إزالة حالات الخلل الوظيفي للجزء المصاب عن طريق العناية بمظاهر الضعف في بعض العضلات والأربطة وتنمية وتحسن القوة العضلية ومرونة المفصل ودرجة التوافق العصبي العضلي وزيادة معدل التئام الأنسجة وسرعة التخلص من الالتصاقات والتكلسات الغضروفية التي تتجمع في داخل محفظة المفصل.

ويعد مفصل الكاحل من المفاصل المهمة الذي تقع عليه مسؤولية كبيرة في حمل وزن الجسم وفي عملية النقل الحركي من الأقدام إلى الجذع والتحكم في القوة المطلوبة للأداء الحركي كما وان القدم هي قاعدة اتزان الجسم وحدوث اي اصابات فيها تضعف من توازن الفرد حيث ان النهايات العصبية والاوتار الموجودة في نهايات العضلات هي التي تغذي الجهاز العصبي بالمعلومات اللازمة لحفظ التوازن، وغالباً ما تحدث الإصابات الرياضية في أثناء المنافسات والتدريب وتزداد كلما ازدادت حدة المنافسة بسبب الضغوط المسلطة على المفصل والمتمثلة بالأربطة والأوتار مما تسبب إصابات حادة أو مزمنة للمفصل .

ويؤكد كل من عادل ابو قريش عبد المعبود (٢٠٠١م)، وليد حسين حسن (٢٠٠٢م) "ان اصابة التواء مفصل الكاحل تحدث بصورة كبيرة لان القدم تعتبر القاعدة الاساسية التي يرتكز عليها جسم الانسان وتمده بالحركة وتبلغ نسبة اصابة مفصل الكاحل بالالتواء حوالي ٥٨% من مجموع الاصابات التي

يتعرض لها المفصل سواء للرياضيين او لغير الرياضيين كما ان ٤ من كل ٥ حالات منها تشمل الرباط الوحشي لمفصل الكاحل"(١) (٢) .

وتٌعد القدم من أهم مكونات الجهازين العظمي والعضلي في جسم الإنسان ، فهي القاعدة الاساسية التي يرتكز عليها الجسم ، كما أنها تشكل دورا فاعلاً في اداء الفرد لأي نشاط حركي ، ونتيجة لزيادة الحمل الملقى على الهيكل العظمي للقدم فان ثقل الجسم قد يشكل ضغط كبير على مفصل الكاحل ، مما يؤدي إلى حدوث اصابات باربطة ذلك المفصل وتحدث الإصابات الرياضية بمفصل الكاحل بصورة شائعه وبشكل متكرر في مختلف الأنشطة الرياضية ويساعد على حدوثها وجود قصور نسبي في حركة مفصل الكاحل ، لذا ظهرت الحاجة إلى استعمال وسائل حديثة وأساليب جديدة لمعالجة الاصابات وتاهيلها بشكل أسرع في سبيل العودة لممارسة النشاط الرياضي ، ولقد انتشر في الآونة الأخيرة العلاج المائي الذي هو وسيلة من وسائل العلاج الطبيعي، ويشمل جميع الوسائل الخارجية، ويستعمل لأغراض متعددة وفي علاج الكثير من الاصابات ولإزالة التقلصات العضلية، ويستعمل في تقوية العضلات، لأنه يقاوم الحركة والمساعدة على استرخاء العضلات، وتكمن أهمية البحث في أعداد تمارين تأهيلية
و(التيارات المائية الساخنة) والوسط المائي لإصابة الكاحل والتي من شأنها العمل على اعادة تأهيل الرياضي من الإصابة التي تعيق من أداء واجباته في رياضة التخصصية لما لهذه الوسائل من سهوله في الأداء كونها لا تسبب الى الآلام ولا مخاطر نتيجة لاستعمال المفرط لأنها بدون أوزان لهذا تكون دافعا للممارسة من قبل الرياضي المصاب فضلا عن انها أدوات جديدة حديثة تثير الرغبة الرياضي لاستعمال هذه الوسائل الحديثة والتي تشعره بالمساعدة مما ينعكس ايجابيا على سرعة الاستجابة لدى اللاعب المصاب .

---

١. عادل ابو قريش عبد المعبود؛ تأثير برنامج تأهيلي مصمم على مفصل القدم المصاب بالالتواء لدى لاعبي بعض الالعاب الجماعية. (رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، ٢٠٠١م)، ص٤.

٢. وليد حسين حسن؛ تأثير برنامج تمرينات مصمم للوقاية من بعض اصابات الكاحل لدى لاعبي كرة القدم. (رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنيا، ٢٠٠٢م)، ص٥ .

١-٢ مشكلة البحث

تشكل الاصابة حاجزاً لدى الرياضيين اذ تصبح عقبة في تحقيق اداء او انجاز من اجل الوصول إلى المستويات العليا ومن خلال متابعة الباحث المستمرة وعمله في مجال التدريب والتأهيل ومراقبته للاعبيين لاحظ أن كثير من الرياضيين بصورة خاصة يتعرضون لهذه الإصابة وذلك لعدة أسباب منها عدم اهتمام اللاعبين بالإحماء الجيد قبل بداية التدريب أو المباريات فضللاً عن عدم اهتمام بعض المدربين بتقوية المجموعات العضلية أثناء مدة التدريب فقط دون النظر إلى جسم الرياضي يتكون من عضلات وعظام و مفاصل و أوتار. ومن الناحية الأخرى يجد الباحث أنً عدم الإلمام التام للمدربين واللاعبين بمجالات إصابات الملاعب والطب الرياضي ، و عدم توفر المعالجيين والفنيين الممرضين و العلاج الطبيعي الشئ الذي جعل اللاعب يدفع ثمن ذلك . هنالك اغلب اللاعبين المصابين يلجئون إلى العلاج عن طريق مشورات المدرب أو اللاعبين المصابين بنفس الاصابة سابقا او طرق علاجية عن طريق غير المختصيين ولم يقومو بعمل تاهيل بالصورة الصحيحة و العلمية التي تستعملها الفرق المتطورة في عملها .ومن خلال عمل الباحث في هذا المجال (التأهيل) يرى من الضروري القيام بتمارين تأهيلية لمفصل الكاحل (المصاب) بطريقة جديدة عن طريق استعمال (تيارات مائية ساخنة).

١-٣ اهداف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على :-

١- اعداد تمارين علاجية وتيارات مائية ساخنة بالوسط المائي لتأهيل مفصل الكاحل بدلالة المدى الحركي والقوة العضلية وبعض المتغيرات الكيميائية للمصابين بالتواء للرياضيين .

٢- التعرف على اثر التمارين العلاجية بالوسط المائي لتأهيل مفصل الكاحل بدلالة المدى الحركي والقوة العضلية وبعض المتغيرات الكيميائية للمصابين بالتواء للرياضيين.

١-٤ فروض البحث :

١-أن للتمارين العلاجية والتيارات الساخنة بالوسط المائي أثر ايجابي في تأهيل مفصل الكاحل بدلالة المدى الحركي والقوة العضلية وبعض متغيرات الدم الكيميائية للمصابين بالتواء للرياضيين.

٢-هناك افضلية في تأثير التمرينات التأهيلية في التيارات الساخنة ولصالح التيار المتقطع .

٣- توجد فروق ايجابية بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي في شدة الالم في منطقة الاصابة ولصالح القياس البعدي ولصالح البعدي.

١-٥ مجالات البحث .

اولاً- **المجال البشري**:- الرياضيين المصابين بالتواء مفصل الكاحل في الالعاب الفردية والجماعية وعددهم (١٢).

ثانياً- المجال الزماني :- من (٢٠٢٢/٤/١٥)م الى (٢٠٢٣/٤/٢٦)م .

ثالثاً- المجال المكاني :- دائرة الشباب والرياضة - منتدى الزهراء الرياضي ، مستشفى الحسين التعليمي ، مختبر السماوة التخصصي

١-٦ تحديد المصطلحات .

التيارات المائية المستخدمة :

- التيار المنتشر :هو عبارة عن تدفق الماء بشكل مسارات عديدة على خط واحد .
- التيار المتقطع :هو عبارة عن تدفق الماء على شكل دفعات متقطعة .
- التيار المستمر :هو عبارة عن تدفق الماء بشكل انسيابي وبضغط عالي .

الفصل الثاني

٢- الدراسات النظرية والسابقة

٢-١ الدراسات النظرية

٢-١-١ الإصابات الرياضية

٢-١-٢ المفصل:

٢-١-٢-١ مفصل الكاحل :

٢-١-٣ الحركات والمديات الحركية

٢-١-٣-١ المرونة

٢-١-٣-١-١ أنواع المرونة:

٢-١-٤ العلاج الطبيعي

٢-١-٤-١ أغراض العلاج الطبيعي

٢-١-٤-٢ وسائل وأجهزة العلاج الطبيعي الشائعة :

٢-١-٥ العلاج المائي :

٢-١-٥-١ أهداف العلاج بالوسط المائي

٢-١-٥-٢ أهداف العلاج بالوسط المائي:

٢-١-٥-٣ صعوبة تمارين الوسط المائي:

٢-١-٥-٤ فوائد العلاج بالماء

٢-١-٦ التأهيل الرياضي :

٢-١-٦-١ وسائل التأهيل

٢-١-٦-٢ التأهيل والتمارين العلاجية:

٢-١-٦-٣ أهداف التمرينات العلاجية:

٢-١-٦-٤ النقاط التي يجب مراعاتها عند التأهيل و استخدام التمرينات العلاجية :

٢-١-٦-٥ التأهيل الحراري

٢-١-٦-٦ التأهيل المائي

٢-١-٦-٧ فوائد التأهيل

٢-١-٧ متغيرات الدم الكيميائية

٢-٢ الدراسات السابقة :

٢-٢-١ مراجعة الدراسات السابقة

٢-٢-٢ مناقشة الدراسات السابقة :

٢-الدراسات النظرية والدراسات السابقة:

٢-١ الدراسات النظرية

٢-١-١ الإصابات الرياضية

الإصابة: هي أي تلف سواءً كان هذا التلف مصاحباً أم غير مصاحبٍ بتهتك بالأنسجة نتيجة لأي تأثير خارجي أو داخلي أو ذاتي سواء كان هذا التأثير (ميكانيكياً، عضوياً، كيميائياً). وعادة ما يكون التأثير الخارجي شديد [١]. أو هي تأثير نسيج أو مجموعة من أنسجة الجسم نتيجة مؤثر خارجي أو داخلي مما يؤدي الى تعطيل عمل أو وظيفة ذلك النسيج [٢] .

أن معظم الاصابات تكون ناتجة عن الاجهاد سواء أكانت الاصابة داخلية تحدث بفعل ضخامة الفعاليات البدنية التي يزاولها الرياضي كالإجهاد الفعلي العنيف أو الخشونة في اللعب أو الاصابة الخارجية التي تحدث نتيجة السقوط أو الضرب وعادة ما تكون مؤلمة وحادة [٣].

ويرى الباحث أنّ الاصابة : هي عبارة عن تعرض الفرد الى صدمة أو شدة خارجية ينتج عنها تلف في أنسجة الجسم ويرافقها حدوث تغيرات تشريحية أو فسلجية ولها أثارها سلبية على صحة ونشاط الفرد مما يؤدي إلى التقليل من حركته.

٢-١-٢ المفصل:

يُعد الجهاز المفصلي من أجزاء الجهاز الحركي في الجسد البشري وتختلف هذه المفاصل حسب موقعها في الجسم من ناحية ووظيفتها التشريحية ومدياتها الحركية من ناحية اخرى وتكتسب مفاصل الجسم أهميه كبرى لكونها المحاور الميكانيكية التي تنظم حركة الجسم ويعرفها (وجيه محجوب) بأنها " ارتباط بين عظمين أو أكثر تتمثل فيه الحركة عن طريق محاورها[١] " ، أو " عبارة عن منطقة تمفصل عظمين أو أكثر مع بعضهما وتحصل الحركة في مفصل وتنعدم في الآخر وتتكون من انسجة واربطة "[٢].

ويضيف (أسامه رياض) أنّ أي مفصل يتكون من التقاء أو تمفصل عظمة مع عظمة أخرى ومجموعة عظام أخرى . تغلف رؤوس هذه العظام عند التقائها مع بعضها أسطح غضروفية لامتصاص الصدمات وتقليل الاحتكاك بينها ويبطن المفصل من الداخل ما يسمى بالمحفظة الزلالية ويغلف المفصل من الخارج ويحيط بالعظام المكونة له ويربط بين أجزائه ما يسمى بالمحفظة الليفية[٣].

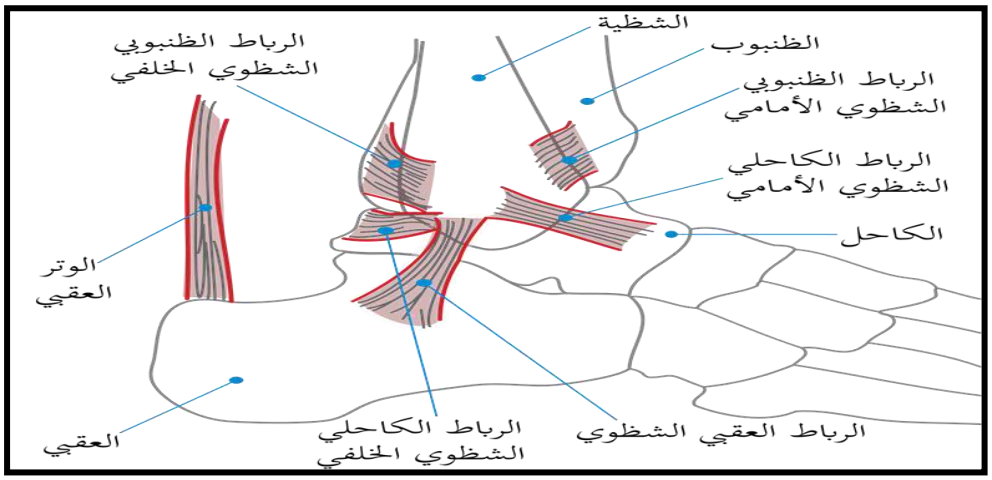
---

(١) زينب عبد الحميد العالم : التدليك وإصابات الملاعب ، ط٥،القاهرة، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨ص٧٩.
(٢) بزار علي جوكل : مبادى وأساسيات الطب الرياضي ، ط ٢، عمان ، دار دجلة للنشر ، ٢٠٠٩ ،ص ٨٥.
(٣) ساري احمد حمدان ، نورما عبد الرزاق : اللياقة البدنية والصحية ، ط١ ،عمان ، دار وائل للنشر ،٢٠١٦، ص١٧٥.
(٤) وجيه محجوب : التحليل الحركي الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية، بغداد: مطابع التعليم العالي، ١٩٩٠ ، ص ١٢٩.
(٥) حكمن عبد الكريم فريحات : تشريح جسم الإنسان ،ط١ ، عمان : دار الشروق للنشر ،١٩٩٨، ص١٣٨.
(٦) أسامه رياض: الطب الرياضي وإصابات الملاعب ، القاهرة: دار الفكر العربي ، ١٩٩٨ ،ط١ ،٧٦.

٢-١-٢-١ مفصل الكاحل :

تشريح مفصل الكاحل :

يتكون مفصل الكاحل من تمفصل النهايات السفلى لعظام الساق (القصبة والشظية) وعظام رسغ القدم السبعة (عظم العقب ، الكعبي ، الزورقي ، الاسفيني ، الانسي ، الوحشي ، الوسيط) وعظام هذا المفصل محمولة معاً من قبل مجموعة قوية من الأربطة العريضة التي تزيد من ثبات المفصل . والعضلات حول الكاحل يكون ارتباطها بالمفصل بسبب طول أوتار عضلات أسفل الساق والمارة عبر مفصل الكاحل[١] ، وهو مفصل زلالي ذو تدوير يحاط بمحفظة كاملة من الأمام والخلف تتقوى من جهتيهما الإنسية والوحشية بأربطة قوية ويتكون المفصل من ثلاثة عظام هي الضنبوب والشظية والعظم الكعبي كما مر ذكره . أنّ عظمي الضنبوب والشظية في الطرف السفلي يختلفان عن عظام الساعد في الطرف العلوي إذ لا يوجد تحرك بينهما ونهايتيهما السفليتان مقيدتان لتكون تقعراً قويا يستقر على شكل قبضة مشدودة على السطح العلوي للعظم الكعبي . ولأتسمح هذه القبضة بالتحرك الجانبي من الجهة الأخرى في مفصل الكاحل ماعدا درجة قليلة في حالة الثني الشديد[٢] .



شكل (1)

يوضح أربطة وأوتار مفصل الكاحل

العضلات العاملة على مفصل الكاحل :

إنّ العضلات التي تعمل على مفصل الكاحل هي التي تؤدي إلى التحرك الذي يتم في مفصل الكاحل وفي ما يلي توضيح لأهم هذه العضلات .

---

(١) سميعه خليل : مصدر سبق ذكره، ص٢٧١.

(٢) فريق كمونه ، موسوعة الإصابات الرياضية وكيفية التعامل معها ، عمان : الدار العلمية الدولية للنشر، ط١ ، ص٢٢٢.

العضلات الباسطة لمفصل الكاحل[١] :

تقع العضلات الباسطة لمفصل الكاحل في القسم الأمامي للساق وتشمل العضلات التالية :

أ- العضلة الظنبوبية الأمامية (Tibialis anterior)

وهي اكبر عضله في القسم الأمامي للساق وتقع إلى الناحية الوحشية للمسافة الأمامية الحادة من عظم الظنبوب في القسم الأمامي من الساق وتربط عظم الظنبوب بالعظم الاسفيني الانسي وقاعدة عظم المشط الأول.

ب- العضلة باسطة الأصابع الطويلة (Extensor digitorum longus)

تقع العضلة باسطة الاباخس الطويلة إلى الناحية الوحشية للعضلة الظنبوبية الأمامية في الجهة الوحشية للقسم الأمامي من الساق وتربط عظم الشظية والظنبوب بسلاميات القدم .

ج- العضلة باسطة الإبهام (الابخس الأول) الطويلة (Extensor ballucis longu)

وهي العضلة الخاصة ببسط الإبهام فقط وتقع بين العضلة الظنبوبية الأمامية والعضلة باسطة الأصابع الطويلة وخلفهما وتربط عظم الظنبوب بالسلامية النهائية للإبهام .

د- العضلة الشظوية المثلثه[٢]: (Petoneus tertius)

وهي العضلة الصغيرة التي تعد جزء من القسم الوحشي للعضلة باسطة الأصابع الطويلة وتعد كوتر خامس لها.

العضلات المثنية لمفصل الكاحل:

أ- العضلة التوأمية[٣] : (Gastrocnemius Muscle)

سميت بالعضلة التوأمية لأنها مكونة من جزئين متماثلين كالتوأمين ، وهذه العضلة تكون معظم البروز العضلي المرئي في الجزء العلوي الخلفي للساق المسمى بربلة الساق . لذا يمكن تسمية هذه العضلة بعضلة ربلة الساق . وتتصل العضلة التوأمية من الأعلى باللقمتين الأنسية والوحشية لعظم الفخذ أما من الأسفل فتتصل بوتد العقب الذي يمتد ليربطها بعظم العقب .

ب- العضلة الاخمصية : (Soleus)

عضلة مسطحة تقع مباشرة أمام العضلة ألتوأمية الساقية من الخلف وتفصل العضلة ألتوأمية الساقية عن العضلات العميقة للساق وتربط عظمي الظنبوب والشظية بعظم العقب

---

(١) قيس ابراهيم الدوري : علم التشريح ، جامعة بغداد : ١٩٨٨ ، ط١ ، ص٣٨٠.
(٢) فريق كمونه : مصدر سبق ذكره ، ص٢٢٩.
(٣) إسماعيل الحسيني: موسوعة طب العظام والمفاصل ، عمان : دار أسامه للنشر ، ٢٠٠٤ ، ط١، ص١٧٤.

ج- العضلة الظنبوبية الخلفية : (Tibialis posterior)

وهي إحدى العضلات الثلاث من المجموعة الخلفية العميقة لعضلات الساق تقع بين العضلة مثنية الإبهام الطويلة للاباخس وتربط عظما الظنبوب والشظية بأرساغ القدم.

د- العضلة المثنية الطويلة للاباخس: (Flexor digitorum longus)

تقع العضلة في الناحية الأنسية من مجموعة عضلات الساق الخلفية العميقة خلف عظم الظنبوب وهي تربط عظم الظنبوب بالسلاميات .

هـ- العضلة مثنية الإبهام الطويلة : (Flexor hallucis longus)

تقع هذه العضلة في القسم الوحشي الخلفي من الساق خلف عظم الشظية وهي مغطاة بعظم المنطقة تربط الشظية بالسلامية النهائية للإبهام[١] .

العضلات التي تعمل على انقلاب القدم للداخل[٢] :

الظنبوبيه الخلفية : (Tibialis posterior)

وهي العضلة الرئيسة التي تقلب القدم للداخل وتضاد بفعلها هذا فعل العضلات الشظوية كما موضح سابقا .

ب- الظنبوبيه الأمامية : (Tibialis Anterior)

تساعد في انقلاب القدم للداخل فضلاً عن بسطها لمفصل الكاحل كما موضح سابقاً.

العضلات التي تعمل على شتر القدم للخارج:

أ- الشظويه الطويلة : (Peroneus longus)

تقع في الناحية الوحشية للساق وتغطي العضلة الشظوية القصيرة وتربط عظم الشظية لعظم المشط الأول والاسفيني الانسي .

ب- العضلة الشظية القصيرة: (Peroneus Breris)

تقع إلى الناحية الأنسية من العضلة الشظية الطويلة وتفصل جزئها الأسفل عن جسم عظم الشظية

ج- العضلة الشظوية المثلثة : (Peroneus Tertius)

فضلاًعن بسطها مفصل الكاحل فانها تساعد في شتر القدم إلى الخارج لانها تنغرز في قاعدة عظم المشط الخامس وتعمل على سحب الحافه الوحشية من

القدم إلى الاعلى وبذلك تساعد في شتر القدم للخارج .

---

(١) قيس إبراهيم الدوري : مصدر سبق ذكره ، ص٤٨٧-٣٩٤.
(٢) قيس ابراهيم الدوري : نفس المصدر السابق ، ص٣٩٥.

٢-١-٣ الحركات والمديات الحركية

ان مدى الحركة : عبارة عن مقدار الحركة التي تحدث في المفصل خلال مستوى معين وتقاس بالدرجات ، تكون الحركات الطبيعية والمرضية في المفاصل هي المفتاح للتشريح الوظائفي القاعدة الاساسية لوصف التمارين العلاجية المفيدة ومفرعة الوقت الذي يكيف او ينتهي به منهاج العلاج ويعتمد مدى الحركة في أي مفصل على ثلاثة عوامل[١].

١. التركيب العظمي للمفصل ذاته .

٢. مقدار التضخم او الانتفاخ (في العضلة أو غيرها من الانسجة) القريبة من المفصل والتي من المحتمل أن تفيد الحركة .

٣. مطاطية العضلات والأربطة والأوتار حول المفصل .

٢-١-٣-١ المرونة : Flexibility[٢]

تعد المرونة أهم القدرات البدنية المطلوبة في الفعاليات الرياضية كما أنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالقدرات البدنية الأخرى كالسرعة والقوة فضلاً عن ارتباطها وأهميتها بالنسبة للأداء الحركي بصفة عامة ، كما أن المرونة ترتبط بنوعية التخصص الرياضي ، فقد يحتاج متسابق الحواجز إلى مرونة الفخذ ورامي الرمح وقاذف الثقل والقرص إلى مرونة (الكتف والرسغ والساعد) ولاعب التنس الى مرونة معظم مفاصل الجسم (الكتف والساعد والرسغ والعمود الفقري والفخذ وغيرها) ولاعب القدم إلى مرونة العمود الفقري لنطح الكرة اما مرونة الرجلين والجزء العلوي فتساعد على المراوغة والخداع والتهديف وقد عرف علاوي ونصر (١٩٨٣) المرونة بأنها " قدرة الفرد على تحريك الجسم أو أجزاء منه خلال أوسع مدى ممكن للحركة دون أن يحدث نتيجة لذلك تمزق للعضلات والأربطة ".

أن النجاح في أداء الحركات يعتمد على مدى سعة حركة المفصل او المفاصل ولهذا تكمن الحاجة الى تحسين مستوى المرونة من اجل أنْ يكون الشخص في الجانب الأمين عند أداء الحركات المطلوبة فقلة او ضعف المرونة في المفصل أو المفاصل يؤدي إلى ما يأتي :

١.قلة المرونة تؤثر عكسياً في تنمية القوة – السرعة – التوافق.

٢. تحدد نوعية الأداء الحركي .

---

(١) ثامر سعيد الحسو : التمارين العلاجية ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٧٨.

(٢) HTTP : // HL = AR & LANGPAIR = EN % 7CAR&U = HTTP : // EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/FLEXIBILITY_(ANATOMY)

٢-١-٣-١-١ أنواع المرونة: [١]

وجد الباحث من خلال اطلاعه على المصادر التي تتحدث عن المرونة أنَ هناك اختلافاً في آراء العلماء حول تقسيم المرونة ألا أن معظم هذه التقسيمات تدور حول طبيعة الأداء البدني الثابت أو المتحرك وهناك من يقسم المرونة تبعاً للمفاصل العاملة وآخرون يقسمونها إلى مرونة خاصة وعامة تبعاً لنوعية النشاط الرياضي التخصصي ولكن التقسيم الأساسي للمرونة هو :-

المرونة الثابتة Static Flexibility:

تظهر هذه المرونة عند اتخاذ الفرد لوضع بدني معين واثبات في هذا الوضع " بحيث يتطلب ذلك الوصول إلى أقصى مدى للمفصل مما يشكل ضغطاً على العضلات المحيطة " وكلما زاد الفرق بين المرونة الثابتة والمتحركة زاد تبعاً لذلك احتياطي المرونة وهذا الفرق الذي أكد العلماء يحدث خلال التدريب الرياضي نتيجة لزيادة مدى الحركات النشطة لتحسين مستوى القوة والمرونة للفرد .

المرونة المتحركة Dynamic Flexibility:

يطلق عليها بعض العلماء المرونة النشطة او المرونة الإيجابية وهي تعني القدرة على أداء حركات على المدى الكامل للمفصل بشكل ديناميكي (متحرك) ويمكن أنْ تتم المرونة المتحركة بطريقتين إحداهما تعتمد على أداء وضع معين بنسبة المرونة الثابتة ولكن مع استقرار أداء دفعات حركية في اتجاه زيادة المدى بانقباض العضلات الأساسية ومطاطية العضلات المقابلة .

٢-١-٤ العلاج الطبيعي

"هو أحد أنواع الإجراءات المستعملة في علاج بعض الإعاقات الناتجة عن إمراض أو إصابات ، لكن باستعمال أجهزة العلاج الطبيعي (الحرارة ، البرودة ، الكهرباء ، الأشعة ، الذبذبات بأنواعها ، فضلاً عن المساجات) وكل هذا يجب أنْ تكون تحت أشراف طبي بعد فحص المريض بشكل دقيق بهدف التشخيص وتحديد العلاج اللازم" [٢] .

"ويعرف على انه العلاج بقوة الطبيعة، ويعني استعمال وسائل وتقنيات متعددة من مأخذ طبيعية صورت بما يتناسب والخلل التركيبي والوظيفي الحاصل بعد الإصابة أو المرض أو الإعاقة حيث يتم استعمال الوسائل الطبيعية من حرارة وماء وكهرباء وحركة بعد تقنينها لتتلاءم مع الإصابة الحاصلة"[٣].

---

(١) عبد الرحمن ناصر راشد : المرونة ،مجلة علوم الرياضة، العراق ، العدد ١ ، أيار ٢٠٠٧ م ، ص١٥٨.

(٢) فؤاد السامرائي ، وهاشم إبراهيم : الاصابات الرياضية والعلاج الطبيعي ، ط1 ، عمان ، 1988.

(٣) سميعة خليل محمد: إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل، القاهرة ،٢٠٠٨،ص٤١ .

٢-١-٤-١ أغراض العلاج الطبيعي

"إنّ الغرض الرئيس من العلاج الطبيعي هو إعادة اللاعب المصاب إلى وضعه الطبيعي الذي كان عليه قبل الإصابة جهد الإمكان ، يمكن تحديد أغراض العلاج الطبيعي في "الوقاية من المضاعفات وعلاج الاصابات وأيضا زيادة قدرات اللاعب الوظيفية والحركية "أما دور العلاج الطبيعي في الوقاية فيشمل " منع ضعف العضلات وضمورها ومنع حدوث التشوه وتيبس المفاصل ومنع التصاق الأنسجة الرخوة والكثير من المضاعفات التي قد تصحب الإصابة إذ أن تقوية العضلات الضعيفة يؤدي إلى إزالة وتقليل الألم" . [١]

٢-١-٤-٢ وسائل وأجهزة العلاج الطبيعي الشائعة :

إن أهم هذه الوسائل والأجهزة هي :[٢]

العلاج بالتبريد والحرارة .

العلاج الكهربائي .

العلاج المائي .

التمارين العلاجية (العلاج بالحركة)

العلاجات الفيزيائية اخرى (العلاج المغناطيسي، الليزر، الوغز بالإبر الصينية، العلاج بالأوزون وغيرها)

العلاجات والتقنيات اليدوية (التدليك، التحريك اليدوي، العلاج الميكانيكي)

ومن المعروف أن أي جهاز ينتج تياراً كهربائياً يخرج في الوقت نفسه مجالين إحداهما كهربائي والآخر مغناطيسي وتمتص الأنسجة الحية بحسب نوعها أحد المجالان أكثر من الآخر وذلك لتكوينها الكيميائي المختلف فالأنسجة التي تحوي كمية عالية من الدهون تعمل كمادة عالية المقاومة للمجال الكهربائي ولذلك تسبب هذه المقاومة ارتفاع درجة الحرارة بالأنسجة الدهنية. ولا تقاوم الدهون المجال المغناطيسي ولذلك لا تتأثر به. أما الأنسجة التي تحتوي في مكوناتها على نسبة عالية التركيز من الماء وبالتالي المخل الكهربائي Electrolyte كالأنسجة الرخوة فيسبب مرور المجال المغناطيسي من خلالها إحداث ذبذبات عالية السرعة مما يؤدي إلى رفع درجة الحرارة بها.

مما عرض يوضح لنا الاختلاف في استجابة انسجة الجسم للمجالين الكهربائي اعتماداً على مكونات تلك الأنسجة من حيث الدهون او كمية السوائل.

---

[١] أمام حسن محمد. أسامة رياض: **المصدر السابق نفسه** ،١٩٩٩،ص٢٧ .

[٢] سميعة خليل **:مصدر سبق ذكره** ،٢٠١٠، ص٤٣ .

جدول (١)

قاعدة المعالجة الذاتية للإصابات (RICE)

الراحة REST	اراحة الجزء المصاب ولتعديل فاعليته مع الحفاظ على اللياقة البدنية قدر الامكان ، تقليل الحركات السريعة للتخلص من الالتهاب والورم ، وتساعد الراحة في تقليل حدوث الالتهاب والالم، وبصورة عامة أنَ الراحة مهمة في عملية التدريب لتجنب حدوث الاصابات وتخليص العضلات من مخلفات العمل العضلي أثناء الجهد البدني.
الثلج ICE	يقصد به تبريد الجزء المصاب (التخدير بالتجميد)، يقلل من النزف والورم والالتهاب والالم ويستخدم خلال مدة (10-15دقيقة) بعد حدوث الاصابة، مع استعمال الثلج لمدة (24-48) ساعة الاولى من حدوث الاصابة، ومدة التبريد تختلف بحسب نوع الاصابة وحسب النمط الجسمي للمصاب.
الضغط COPRESSION	يستعمل الضغط لتقليل الورم مع استعمال الثلج أو بدونه، وعادة يستعمل الضغط بالرباط المطاطي(الباندج) لتوليد الضغط المناسب للإصابة، ويجب ان تكون الربطات قوية ومريحة .
الرفع ELEVATION	رفع الجزء المصاب لتقليل تأثير الجاذبية الارضية على تجمع الدم والتورم في منطقة الاصابة، ويستعمل الرفع لغرض وصول الدم والسوائل بشكل طبيعي إلى المنطقة المصابة ، وتكون مدة رفع الجزء المصاب (24-72) ساعة مع عدم استخدام العلاج الحراري والمرهمات للـ(24) ساعة الاولى من حدوث الاصابة، وتجنب استعمال التمارين لكي لا يزيد الورم.

٢-١-٥ العلاج المائي :

عرف(أسامة رياض وامام حسن النجمي) العلاج المائي : بأن التمرينات داخل الماء إحدى وسائل العلاج الطبيعي التي تتكون من العلاج الحركي والعلاج الكهربائي والعلاج المائي ويشمل هذا الفرع جميع التطبيقات الخارجية للسوائل بغرض العلاج وبفضل الله ثم التقدم التقني الكبير في الاجهزة المستحدثة فانه يمكننا الآن استعمال المياه وهي التي تمثل اهم عناصر السوائل في أشكالها المختلفة من غازية وسائلة وصلبة حيث تتميز المياه بخاصية سهولة التغيير من صورة إلى أخرى وكذلك خاصيتها الممتازة في نقل الحرارة فتعد المياه مجالاً مثالياً لنقل الحرارة أو البرودة لجسم الإنسان ولها قدرتها الفائقة عن غيرها كالهواء مثلاً في امتصاصها وتسريبها المقنن للحرارة .[١]

ويعرفها الباحث بأنها مجموعة تمارين علاجية مبنية على أسس علمية مدروسة ومقننة ومتدرجة من حيث سهولة أداء التمرين وصعوبته من التكرارات وراحة وهذه التمارين تطبق داخل أحواض الماء مختلفة القياسات مما يسهل على المصاب تطبيق التمارين بكل انسيابية لما للماء من خواص متميزة منها خاصية قوة الطفو التي تؤدي إلى تخفيف الألم وتقليل الضغط على المفاصل.

التمرينات العلاجية داخل الماء [٢]

- تتوقف شدة تأثير التمرينات داخل الماء على عوامل عدة منها- :
- درجة حرارة الماء المستخدم في حوض السباحة.
- المدة الزمنية التي يقضيها في حوض السباحة في كل جلسة.
- شدة التمرينات المستعملة.

وترتفع درجة حرارة الجسم بتأثير حرارة ماء الحوض وبتأثير الطاقة الناتجة من انقباض العضلات في إثناء أداء التمارين وعند ارتفاع درجة حرارة الجسم ترتخي العضلات ويزيد اتساع قطر الأوعية الدموية ويزيد بذلك الغذاء والأوكسجين لأنسجة الجسم المختلفة فيتحسن أداؤها وقد يرتفع الضغط مؤقتا عند البداية بسبب الانقباض الموقت قصير الزمن للأوعية الدموية السطحية ولكن باستمرار وجود المصاب في الماء تتسع الشرايين وينخفض الضغط ويزداد عمل الجهاز التنفسي وعدد دوراته كما تنخفض حساسية الأعصاب الطرفية بالجلد وارتخاء العضلات والماء يساعد في زيادة سرعة انقباض الألياف العضلية.

---

١ – أسامة رياض ، إمام حسن محمد النجمي :الطب الرياضي والعلاج الطبيعي ، ط١ : القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٩ م ، ص ٤٧ .

2 – http ://WWW.ALGERIENHANDICAP.COM/T937–TOPIC.

١- تخفيف الآم المفاصل.

٢- منع إجهاد العضلة.

تستعمل قوة دفع الماء من أسفل إلى اعلى كقوة خارجية مقاومة في أثناء تطبيق التمرينات الإرادية أن هدف أي تمرين من التمارين السابقة ما هو إلا إعادة المصاب إلى حالته الوظيفية الاعتيادية والارتقاء بها ، وعليه فإن هذه التمارين تتم عن طريق إعطاء المصاب تمارين تشبه الوظائف التي يقوم بها في حياته اليومية أو ما تتطلب النشاطات البدنية والرياضية التي يمارسها في الماء تستخدم لأغراض متعددة وفي علاج كثير من الإصابات اذ يعتمد على التعرض إلى دفقات من الماء البارد والفاتر لتنشيط الدورة الدموية وتقوية الجسم كما يمكن إضافة بعض المواد أو الأعشاب لزيادة مفعوله العلاجي لعلاج الآلام وذلك لان الحرارة الرطبة تكون ذات فعالية عالية في تسكين الآلام . [١]

ومن مميزات التمرينات داخل الماء أيضاً[٢]

تستعمل التمرينات داخل الماء بسبب خصائص الماء المميزة في العلاج المائي التي أهمها:

قوة الطفو :خاصية الطفو في الماء تشعر المصاب بالخفة دون تحميل وزن على الارض وتقلل الضغط على المفاصل مما يسهل حركته واداء التمارين الخاصة بإصابته .

ضغط الماء : ضغط الماء يقلل من التورم لكونه يزيد من كمية الدم العائد إلى القلب ، ويقلل من معدل ضربات القلب في الدقيقة ، وينظم التدفق الدموي في الجسم .

لزوجة الماء : لزوجة الماء تتسبب في بعض المقاومة للحركة وهذا يساعد في زيادة تأثير تمارين القوة .

وان التمرينات داخل الماء لها قابلية الطفو على الماء التي تخفف الضغط على المفاصل المؤلمة ، وتكون اكثر سهولة من التمارين على الارض . وكما أنَ الماء قد يكون ملطفاً للعضلات المؤلمة والمفاصل المتيبسة أو المصابة بالخشونة من حدوث الإصابة وحدوث ضعف للعضلات ومنع حدوث التشوهات وخشونة وتيبس المفاصل فضلاً عن منع حدوث كثير من المضاعفات الناتجة عن الإصابة. ويكمل هذا الدور من خلال استعمال الوسائل الخاصة بالعلاج الطبيعي الذي شهد تطوراً كبيراً في السنوات الأخيرة باستعمال العلاج المائي من خلال الحمامات الباردة والحمامات الساخنة الخاصة بإصابات الملاعب وهنا تكمن أهمية التطور الحاصل في مجال العلاج الطبيعي من خلال عودة الفرد إلى حالته الطبيعية بشكل مبكر .

---

١ - سميعة خليل محمد :إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل ، القاهرة ، شركة ناس للطباعة ،٢٠٠٨م ، ص ٥٤

٢ – بلال سمارة : العلاج المائي ، الحياة الرياضية ، قطر ،العدد ٥٥٧٠ ، ٢٠١١/٥/٥ م ، ص ٣٥.

٢-١-٥-١ أهداف العلاج بالوسط المائي: [١]

تسهيل أداء تمارين المرونة الحركية في المفاصل المتيبسة .

المقاومة في تمارين القوة للعضلات الضعيفة والمصابة بالضمور وباستعمال التمارين الحركية.

تسهيل النشاطات التي تتضمن تحميل وزن الجسم على الارض .

تسهيل تمارين التي تزيد من قوة تحمل جهاز الدوران والتنفس ، والتأثير على الجهاز العصبي.

استرخاء المريض اثناء الجلسة العلاجية .

تقليل مخاطر الاصابة او تكرارها في برامج التأهيل .

٢-١-٥-٢ أهداف العلاج بالوسط المائي: [٢]

١- الحجم : يفضل أن لا يكون كبيراً جدا ، ولكن يكون ملائما للاستعمال العلاجي ومناسباً و لطبيعة التمارين في المنهج التأهيلي .

أرضية الحوض : يمكن أنْ تكون مسطحة حتى تكون سهلة في اداء التمارين العلاجية.

عمق الحوض : اذا لم يكن الحوض كبيرا فان اقل عمق يكون تقريبا (٠.٩١م) واكبر عمق (١.٤٢ م) يكون مناسبا للمريض كما ان ثبوت المعالج الطبيعي في الحوض يكون مهما .

طرق الدخول للحوض : في الاغلب عن طريق سلم ويجب ان تكون متينة وفيها قضبان جانبية .

٢-١-٥-٣ صعوبة تمارين الوسط المائي:

هناك ثلاثة استعمالات للطفو ، بحيث تستخدم بوصفها وسيلة للتدرج بالتمرين العلاجي المائي ، وهي أنَ الطفو يستعمل بوصفة مساعدا للجسم او بوصفة داعماً للجسم أو بوصفة مقاوماً للحركة وكما موضح بالنقاط الاتية: [٣]

١-عند استعمال الطفو للتدرج بالتمرين فان وضع الجسم عامل مهم و أنَ وضع الفرد سوف يحدد في استعمال الطفو كداعم أو مساعد او كمقاوم .

٢- عند استعمال الطفو كداعم للحركة فان اداء وعمل المتحرك من الجسم ممكن أنْ يكون مع اتجاه الطفو كمساعد او ضد الطفو كمقاوم . مثال : من وضع الوقوف في الماء حركة الرجل الى اعلى تكون بمساعدة الطفو اما الحركة الرجوعية للرجل و تحتاج إلى مقاومة أعلى

---

(١) سميعة خليل : المصدر السابق ، ص١٦٠.
(٢) عماد سرداح وفالح ابو عيد : التمرينات المائية للصحة والعلاج ، الاردن ، دار اسامة للنشر ، ٢٠١٣ ، ٣٧.

(٣) عماد سرداح وفالح ابو عيد : المصدر السابق ، ٣٠.

٣_ خلال مرحلة العلاج المائي المبكرة وعند اداء تمرين جديد لم يؤدي من قبل يمكن استعمال الطفو كمساعد في زيادة المدى الحركي ، وهذا يتم من خلال حركة الجزء من القاع للأعلى باتجاه السطح كما في تمرين من الوقوف ثني الفخذ .

٤- الحركات المقاومة للطفو هي تلك الحركات التي تبدأ من على سطح البركة وتتجه للأسفل باتجاه القاع

٥- إنَ القوة المطلوبة للتغلب على الطفو تكون القصوى عندما يكون ذراع المقاومة طويل وقريب من الوضع الافقي .

٦- يصبح الطفو قوة أساسية تعمل على الجسم ويمكن الاستفادة منه اذا تم تأدية الحركات في بطء ولاسيما خلال مرحلة العلاج المبكرة لأنها تساعد على زيادة المدى الحركي والحد من المقاومة للحركة.

٢-١-٥-٤ فوائد العلاج بالماء [١]

إنَ من فوائد العلاج بالماء هي تطرية المفاصل والعضلات والحصول على الاسترخاء وتحسين التشنجات والألم، باستعمال أجهزة وأحواض مائية تعمل على الاستفادة من الضغوط والقوة المائية والحرارة والبرود وأجراء بعض العلاجات والتدليك . والتمارين تحت الماء ضمن أحواض خاصة [٢]

٢-١-٦ التأهيل الرياضي :

مفهوم التأهيل الرياضي

لقد أصبحت الرياضة تستقطب كثير من الاهتمام العالمي لما شهدته من تطور عال وفي مختلف المجالات وأنَ هذا التطور أدى إلى إحراز أرقام قياسية جديدة وظهور متطلبات اكبر في كل فعالية رياضية من خلال تطور أشكال الحركات وشدتها ومداها الأمر الذي يزيد من احتمال وقوع الإصابات في أجزاء الجسم المختلفة التي قد تعيق الرياضي من ممارسة النشاط لمدة من الزمن لذلك ظهرت الحاجة إلى وجود مختصين في هذا المجال لغرض إيجاد السبل التي تعيد الرياضي إلى فعاليته وبأسرع وقت ،يعرف مفهوم التأهيل العلمي على انه ((عملية إعادة الجزء المصاب إلى حالته الأولى قبل الإصابة وذلك يتطلب المعرفة الكاملة لحالة العضو المصاب قبل تعرضه للإصابة فضلاً معرفة قدراته الوظيفية ووضعه التشريحي))[٣].

١- سميعة خليل محمد :، مصدر سبق ذكره ،٢٠١٠،ص٢٢٢ .

(٢) DOROTHYE. , MARJORRIEK; PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSEULAR COPY RIGHT. CO, 3RD , 1985, P.9.

" وعرفت (إقبال رسمي محمد ، ٢٠٠٨) التمارين التأهيلية بأنها عبارة عن مجموعة من التمارين البدنية تؤدى عن طريق الحركات المعتمدة على قياسات علمية مختارة منها للإرجاع الجزء المصاب إلى حالته الطبيعية كلما أمكن وتقليل مدة البعد عن الملاعب والعودة إليها بأعلى مستوى صحي ممكن "[١]

تعد التمرينات التأهيلية في كثير من الأحيان الأسلوب الأمثل لإعادة الرياضي المصاب إلى ممارسة النشاط وتعد التمرينات التأهيلية الطريقة الأمثل لإعادة الرياضي لحالته الطبيعية قبل الإصابة وبالمستوى والكفاءة البدنية والوظيفية نفسيهما .

التأهيل الرياضي يجمع بين التمرينات البدنية ووسائل العلاج الأخرى كالمساج اليدوي والكهربائي والمائي وحمامات الساونا وغيرها لاستعادة مستوى الأداء العالي لذلك فللتأهيل جانب مهم في العلاج قد يفضله الرياضي والمدرب في كثير من الأحيان وان اختيار المنهج غير المناسب لنوعية الإصابة وشدتها يمكن أن يؤثر على سرعة الشفاء ومن ثم العودة إلى الملاعب بأسرع ما يمكن ((وقد ظهرت من خلال الفحوصات السريرية أن عودة اللاعب إلى ممارسة النشاط الرياضي قبل إتمام المنهج التأهيلي المناسب يمكن أن يؤدي إلى تكرار الإصابة في المستقبل))[٢]

لذا يجب فهم هذه العملية لغرض الاستفادة منها على أتم وجه كما يجب أن يكون هناك اكتمال للبرنامج التأهيلي ولجميع جوانبه وان يطبق بشكل صحيح لغرض أن يستعيد المصاب كامل قدراته قبل الإصابة ((وان ذلك يتطلب العمل المشترك والدراسة التامة من قبل المعالج، والمدرب، واللاعب والمعنيين لغرض إنجاح هذه العملية))[٣]

٢-١-٦-١ وسائل التأهيل Rehabilitation Methods

إنَ للتطور الذي حصل في المجال الرياضي من خلال فهم عناصر التدريب الرياضي بشكل أفضل ومعرفة متطلبات ممارسة الجهد البدني وتأثيرها على الجسم البشري فضلاً عن التطور الحاصل في المجال الطبي فان ذلك مكن المختصين من فهم التأهيل البدني بشكل أفضل فأصبحت هناك وسائل مختلفة ومتعددة بحسب نوع الإصابة، وشدتها، وموقعها .

([١]) إقبال رسمي محمد ؛ الإصابات الرياضية وطرق علاجها ، دار الفجر للنشر ، ٢٠٠٨، ص٤٠ .

([2]) ABBOTT H.G. AND KRESS G. ARCHIRES OF PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION, NEW YORK UNIVERSITY , 1969, P.332

([٣]) أبو العلا، عبده السيد؛ دور المدرب واللاعب في الإصابات الرياضية : الوقاية والعلاج ، مؤسسة شباب الجامعة للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية ، ١٩٨٤، ص١٧ .

٢-١-٦-٢ التأهيل والتمارين العلاجية:

" هو عملية استعادة الشكل الطبيعي والوظيفي العالي للجزء المصاب لما كان عليه قبل حدوث الإصابة وفي اقصر وقت ممكن ، وبمعنى اخر يعني التأهيل الرياضي هو اعادة تدريب المصاب لأعلى مستوى وظيفي في اقصر وقت ممكن" .[١]

" ويرى (عباس حسين) بأن التأهيل عملية منظمة وشاملة تهدف لاستعادة العضو المصاب نشاطه الطبيعي وبأسرع وقت ممكن بالاستفادة من وسائل عدة تأهيلية طبيعية الـ (هواء والماء) او فيزيائية كـ (الاشعة تحت الحمراء والاشعة فوق البنفسجية والامواج فوق الصوتية) او كليهما [٢]

" كما يعرف التأهيل نوع من التمارين الرياضية المقننة تؤدي لغرض تحسين الاداء العضلي العام للجسم وتقوية العضلات والعظام والمفاصل والأربطة" . [٣] ، كما وتعد " التمرينات التأهيلية دعامة كبيرة واساسية في تأهيل المصاب قبل العودة للملاعب بعد الاصابة ويجب على المختص في الطب الرياضي والعلاج الطبيعي أو المدربين الالمام بتلك التمرينات المهمة والايجابية لإعادة تأهيل ذلك المصاب ". [٤]

وتقسم التمرينات التأهيلية الخاصة بتقوية العضلات على :

- ✓ التمرينات الساكنة .
- ✓ التمرينات الحركية والتي تقسم إلى:
- ✓ تمارين حركية بمساعدة .
- ✓ تمارين حركية حرة بدون مساعدة من دون مقاومة .
- ✓ تمارين حركية ضد مقاومة ، وتكون المقاومة (الجاذبية الأرضية ، الأثقال ، الأجهزة الخاصة ، مقاومة المعالج ، الوسط المائي ، الأشرطة المطاطية)

٣- تمرينات الايزوكنتيك .

وعادة ما تطبق التمارين الساكنة والحركية معا في الجلسة الواحدة فيبدأ بالساكنة وينتهي بالحركية ويمكن تطبيقها جميعا ضمن برنامج تدريبي ، وان كل نوع من انواع الالياف العضلية بكل عضلة يستجيب لنوع معين من المجهود العضلي . [٥]

---

(١) Boher M. James & thibogeau .A.Gray , Athletic injury assessment mirror ,opeit.p.167.
(٢) عباس حسين عبيد : أثر منهج تأهيلي في علاج الالام المزمنة لاسفل الظهر للاعبي رفع الاثقال و بناء الاجسام والقوة البدنية : أطروحة دكتوراه ، جامعة بابل ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٦، ص٤٢.
(٣) سميعة خليل محمد : إصابات الرياضيين ووسائل العلاج الطبيعي ، القاهرة ، ٢٠٠٨ ، ص٥٧ .
(٤) أسامة رياض : العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،١٩٩٩، ص٧٦.
(٥) سميعة خليل محمد : المصدر السابق ، ص ٥٨.

٢-١-٦-٣ أهداف التمرينات العلاجية: [١]

- تقوية العضلات العاملة على الجزء المصاب والوصول إلى المدى الحركي الكامل في المفصل.
- استعادة الحركة والتوافق للعضلات في المنطقة المصابة حتى يمكن حمايتها تماما .
- التخلص من نواتج الاصابة ومخلفاتها من سوائل ونزيف .
- المحافظة على اللياقة العامة للمصاب عن طريق تمرينات وقائية متدرجة
- تصريف الورم ومنع الضغوط والالتهابات والالتصاقات .
- زيادة تدفق الدم.
- إزالة التصلب في المنطقة المصابة الناتج عن قلة الحركة .
- منع ضمور العضلات المحيطة بسبب قلة الحركة.

٢-١-٦-٤ النقاط التي يجب مراعاتها عند التأهيل و استخدام التمرينات العلاجية : [٢]

١-التدرج بالتمرينات التأهيلية بشكل يتلاءم مع قدرات المصاب أي مراعاة الصبغة الفردية بالتدريب.

٢-تجنب وصول المصاب إلى مرحلة الشعور بالألم .

٣-عدم استعمال أثقال في بداية الوحدة التأهيلية .

٤-تقييم القوة العامة للمصاب والمرونة قبل البدء في البرنامج وإثنائه وفي النهاية ويجب الحصول على قياسات مساوية للجهة غير المصابة .

٥-الاهتمام بتمرينات التوازن وتشمل تمرينات التوافق العضلي العصبي واتزان الجسم في حالة الحركة والثبات .

٦-أي إشارة لزيادة الألم او الورم يستلزم إعادة تقييم البرنامج .

وهناك بعض النقاط التي يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار عند أداء التمارين العلاجية : [٣]

١- يجب القيام بأداء التمارين بصورة مضبوطة وصحيحة وبعد شرح التمرين وكيفية القيام به وبيان توقعات أدائه .

٢- يجب ان يؤدي التمرين بخطوات متدرجة مبتدئا بالوضع الابتدائي ثم الحركة الأولى والثانية الى آخر التمرين مع بيان عدد مرات اداء التمرين (التكرار) او سرعة ومقدار المقاومة والمحاذير الواجب ملاحظتها .

٣- يجب ملاحظة المصاب عند اداء التمرين والعمل على اصلاح الأخطاء .

٤-إعطاء المصاب وصف مكتوب لكل تمرين وطريقة أدائه عن طريق الصور والرسوم البيانية

٥- من المستحسن ان لا يزيد عدد التمارين في الوقت الواحد (الوحدة التأهيلية) عن ثلاثة او اربعة تمارين.

---

(١) عمار عبد الرحمن قبع : الطب الرياضي ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٩، ص ١٧٥.

(٢) مرفت السيد احمد : مشكلات الطب الرياضي ، الإسكندرية ، مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٩٨ ، ص ٤٢ – ٤٣ .

(٣) فالح فرنسيس : محاضرات دكتوراه عن التمارين العلاجية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٧ ، ص ٥.

٢-١-٦-٥ التأهيل الحراري

وهو عملية استعمال الحرارة (برودة أو سخونة) في عملية التأهيل وهي على نوعين :

أ) العلاج والتأهيل بواسطة الحرارة المرتفعة (السخونة)

إنَ المبدأ الأساسي لهذه العملية هو أن الحرارة المنتقلة إلى الجسم والناجمة عن المصادر الطبيعية أو الصناعية تسبب اتساعاً في الأوعية الدموية للجسم وتسبب أيضا تنشيط الأوعية الدموية الاحتياطية فتتحسن الدورة الدموية في الجزء المصاب إن انتقال الحرارة إلى الجلد يأتي إما عن طريق الإشعاع الحراري وإما الانتقال بالتوصيل ويتطلب هذا النوع ملامسة مباشرة للجهاز مع الجسم وتستعمل هذه الوسائل قبل التدليك أو قبل الإحماء بالتدريبات الايجابية وخاصة في مدة التأهيل ما بعد الإصابة ولا تستعمل هذه الطريقة في حالة وجود نزف تحت الجلد إذ تؤدي إلى زيادة وتفاقم الإصابة[١]

وهناك نوعان أساسيان للتسخين :

١-الحرارة الجافة : والمقصود بها عدم وجود وسط لانتقال الحرارة أي تنتقل بشكل مباشر من الجهاز إلى الجسم المصاب ولا يوجد وسط ناقل لها سوى الهواء المحيط ليمتصها الجلد (مثل الأشعة تحت الحمراء) ويلزم هذا الشكل من العلاج أن تكون المدة طويلة نسبياً وبدرجة حرارة عالية أيضا.

٢-الحرارة الرطبة : والمقصود بها استعمال وسط أخر لانتقال الحرارة مثل الحمامات المائية والعلاج الطبيعي بالطمى المعدني، العلاج بالشمع الساخن، الكمادات الساخنة، استخدام الرمل ..الخ ويجب مراعاة درجة الحرارة للوسط المستعمل تجنباً للتسبب في الحروق.

ب) العلاج والتأهيل بدرجات الحرارة المنخفضة (برودة):

وهي من الطرق الفنية القديمة لإيقاف النزف للمقاتلين في أثناء المعارك وتستخدم وسائل التبريد بصورة متنوعة لعلاج معظم إصابات الملاعب حال وقوعها بوصفها الخطوة الأولى في عملية التأهيل ويمكن الحصول على برودة بوساطة الثلج أو الماء المثلج أو وضع الجزء المصاب في الثلج فضلاً عن المصادر الصناعية مثل أكياس الثلج الكيميائي والبخاخات والمواد الخافضة لدرجة الحرارة.

وان الأهمية الفسلجية لاستعمال هذا النوع من العلاج تأتي من أن البرودة تسبب تضييقاً مباشراً في الأوعية الدموية فور ملامسة البرودة فضلاً عن تخفيف الشعور بالألم[٢].

---

(١) أسامة رياض: المصدر السابق،ص٣٤.

(2) HTTP:// WWW.RICE.EDU/-JENKY/INJURY.HTML

٢-١-٦-٦ التأهيل المائي Water Rehabilitation

عرفت هذه الطريقة في روما القديمة إذ كان الرومان يسبحون في حمامات ساخنة بعد أدائهم التدريبات الرياضية في الميدان[١].

والمقصود بالعلاج المائي هو استعمال الطرق المائية كافة لغرض التأهيل والعلاج وان الماء يعد وسيلة لضخ الحرارة أو البرودة إلى الجسم إذ يعد الماء موصلاً جيداً للحرارة، إن جسم الإنسان يحتفظ بحرارة ثابتة وتحت أي ظرف لغرض الاستمرار بالعمليات الحيوية وأنَ العلاج بالحرارة المائية يؤدي إلى تأثيرات فسيولوجية مباشرة على المستقبلات الحسية العصبية للحرارة والبرودة وبذلك تحدث عمليات فسيولوجية ملحوظة وايجابية مثل زيادة التمثيل الغذائي[٢] ، ((وفي درجات الحرارة المنخفضة فان عمليات التمثيل الغذائي في الجسم تزداد أيضا بشكل واضح وذلك لغرض الحفاظ على درجة حرارة الجسم العامة مستقرة وضمن الحد الطبيعي)) [٣].

وهناك أشكال مختلفة من الحمامات المائية مثل الحمامات المتدرجة الحرارة والحمامات الباردة جداً والحمامات الساخنة والحمامات المتضادة الحرارة، أي تأثير التعرض المتتالي للماء الساخن والبارد فضلاً عن حمامات الارتفاع التدريجي في درجة الحرارة والتيارات البخارية المسيطر عليها.

٢-١-٦-٧ فوائد التأهيل

اصبح التأهيل الرياضي اليوم من الضروريات في المناهج التدريبية وأصبح وجود طبيب رياضي ومختص في مجال التأهيل ضرورة أساسية في المنتخبات الرياضية ومن جانب أخر أخذت التمرينات التأهيلية هدفاً أخر وهو الجانب الترويحي ومن الممكن إيجاز فوائد التأهيل بما يأتي:

١. علاج وتأهيل الإصابات الرياضية بالرياضيين.

٢. تعد التمرينات التأهيلية من الأساسيات الضرورية بعد العمليات الجراحية لاستعادة الكفاءة الوظيفية للجزء المصاب وصولاً إلى حالته قبل الجراحة.

٣. إنَ التمرينات مفيدة لمرضى المفاصل والمشاكل العضلية من غير الرياضيين وكبار السن.

٤. تعد التمرينات التأهيلية من أهم الوسائل الترويحية الحديثة كالمساج والذي يعد من الأساليب التي تبعث على الاسترخاء الجسمي.

---

(1) ALBURTT. C; GREEK MEDICINE IN ROME MACMITTAN CO. NEW YORK, 1921, P.328

(٢) أسامة رياض: العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين،القاهرة ،دار الفكر العربي ، ط١، ١٩٩٩ ، ص٥٠.

(3) TEXTBOOK OF MEDICAL PHYSIOLOGY; 9TH ED. , LONDON ,1998, P.912

الاهداف الرئيسية من عملية التأهيل : [١]

التخفيف والقضاء على الالم

يعد الالم احد الاعراض الشائعة في المفاصل ، لوجود القدر الاكبر من الحركة به ، وينشأ الالم نتيجة الاضطرابات الداخلية للمفاصل من خلال احتكاك العظام بعضها.

٢-تحسين القوة العضلية

تنمية القوة العضلية لمجموعة العضلات العاملة على المفصل المصاب.

٣-إعادة المدى الحركي للمفصل

إنَ اي اصابة يصاحبها نقص للمدى الحركي للجزء المصاب ، ويكون هذا النقص من خلال تأثير الاصابة في الانسجة والخلايا للمفصل أو الجزء المصاب، ويصاحب الاصابة أيضاً نقص في نسبة الماء والاملاح مما يؤدي إلى حدوث قصور في الحركة نتيجة التيبس في المفصل، ومن هنا يجب البدء باستعمال البرامج العلاجية التي تتضمن التمرينات الحركية لإعادة المدى الحركي للمفاصل المصابة مع تجنب الحركات السلبية حتى لا يكون هناك حمل زائد على الجزء المصاب .

٢-١-٧ متغيرات الدم الكيميائية[٢]

١- معدل ترسيب كريات الدم الحمراء Erythrocyte sedimentation Rate(ESR)

هو اختبار دم يفحص مدى ترسب (تثقل) خلايا الدم الحمراء خلال ساعة واحدة. وحدات القياس التي تستعمل لقياس هذا الفحص هي المليمترات، يزداد معدل ترسب كريات الدم الحمراء بشكل نسبي في الحالات التي تزيد من كمية البروتينات في الدم، كالعدوى، الإتهاب او الأورام، يعتبر تثقل الدم أحد معايير الالتهاب التي يتم فحصها بشكل روتيني من خلال فحص الدم. معايير التهابية اخرى: عدد خلايا الدم البيضاء في الدم، CRP، مستوى الحديد في الدم، نسبة الصفيحات في الدم.

٢-حامض اليوريا : (UR) Uric acid

"ينتمي حامض اليوريك إلى مكونات الدم النتروجينية غير البروتينية وهو أحد النواتج النهائية لعملية أيض البيورينات في جسم الإنسان (End-Product of Purines Metabolism) فهو بذلك من مواد الفضلات التي تمتاز بصعوبة ذوبانها ويجب طرح غالبيتها عن طريق البول، وان تكوين حامض اليوريك يأخذ محله في الكبد عن طريقين رئيسين هما:

---

(١) معتز محمد : تأهيل مفصل الركبة المصابة بالرباط الصليبي الامامي ، أطروحة دكتوراه ، جامعة الاسكندرية ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٢، ص٤٦.

(2) WILLIAMS & WILKINS PUBLISHERS: A MANUAL OF LABORATORY AND DIAGNOSTIC TESTS, 7TH EDITION, FRANCE, 2003, P. 316

أ-طريق المنشأ الداخلي Endogenous Pathway:

حامض اليوريك من عملية أيض البيورينات الموجودة في تركيب الحوامض النووية المكونة لجزيئات البروتينات النووية (Nucleic Acids of the Nucleoprotein Molecules).

ب-طريق المنشأ الخارجي Exogenous Pathway:

حامض اليوريك من البيورنيات المأخوذة عن طريق الغذاء ولاسيما (اللحوم الغنية بهذه المواد) "[١].

٣- كريات الدم البيضاء (WBC) White blood cells

تعد كريات الدم البيضاء الجزء الخلوي من الجهاز المناعي ولها أهمية كبيرة في معالجة الجسم من الإصابات والالتهابات التي تصيبه، وتعرف " خلايا الدم البيضاء هي خلايا عديمة اللون لعدم احتوائها على بروتين الهيموكلوبين وهي كروية الشكل تحتوي على نواة حجمها كبير يمكنها التخلل من جدار الشعيرات الدموية إلى الأنسجة المحيطة ، واهم وظائفها حماية الجسم من الجراثيم والأجسام الغريبة حيث تقوم بإلتهامها (Phagocytosis)" [٢]. "وكريات الدم البيضاء تكون أكبر حجماً من الكريات الحمراء ولكنها أقل بكثير منها، ففي مقابل كل (٦٠٠) خلية حمراء توجد خلية بيضاء واحدة"[٣].ويقدر ما يحتويه المليمتر المكعب من الدم بحوالي من (٤.٥٠٠-١٠.٥٠٠) خلية بيضاء.

٤- الكالسيوم : (Ca) Calcium

عنصر أساسي لتكون العظام والأسنان وهو ضروري لنمو العضلات ولمنع الانقباضات والتقلصات العضلية ونقصه يودي إلى آلام المفاصل – هشاشة العظام – تساقط الأسنان- تقصف الأظافر – الأرق – الكساح لدى الأطفال.

---

(١) محمد رمزي العمري: الكيمياء السريرية، مطبعة هيئة المعاهد الفنية، بغداد، ١٩٨٦، ص٩٠.

(٢) أسعد عدنان عزيز : فسيولوجيا الانسان العامة وفسيولوجيا الرياضة ، مطبعة صفر واحد ، الديوانية ، ٢٠١٦، ص٢٢٤.

(٣) فاروق عبد الوهاب: مبادئ فسيولوجيا الرياضة، ط١، القاهرة، ١٩٨٣، ص١١.

مصادره الغذائية:

الألبان ومنتجاتها– الخضروات الورقية الخضراء –الأغذية البحرية – التين.

الاحتياجات الغذائية منه:

توصيات منظمة الصحة العالمية للاحتياجات الغذائية من الكالسيوم ٨٠٠ ملجم يومياً للشخص البالغ وفي الحامل ١٠٠٠ ملجم وتصل إلى ١٢٠٠ ملجم في حالة المرضع.

وكوب لبن صغير في حجم ١٠٠ جم يمد الجسم بـ ١٦٠ ملجم.

العوامل التي تساعد على امتصاص الكالسيوم :

فيتامين د: ضروري لامتصاص الكالسيوم من الأمعاء ويمكن الحصول على ذلك الفيتامين من التعرض لأشعة الشمس.

البروتينات: عندما يتم هضم البروتين بالجسم يتحول إلى احماض امينية التي تتحد مع الكالسيوم فيسهل امتصاصه من الأمعاء، ووجد أن زيادة البروتين في الوجبات يؤدي إلى زيادة الكالسيوم المفقود من الجسم عن طريق البول.

الدهون: زيادة كمية الدهون في الوجبات تكون مع الكالسيوم مادة رغوية تفقد في البراز فلا يستفيد الجسم من الكالسيوم الموجود بالطعام.

٢-٢الدراسات السابقة :

٢-٢-١ مراجعة الدراسات السابقة

- **دراسة جاسم محمد احمد الزركاني (٢٠١٩)**

أثر تمرينات خاصة وملح الابسوم بجهاز مصمم في تأهيل تمزق اربطة مفصل الكاحل وبعض المتغيرات البايوكيميائية للاعبي كرة القدم الشباب

يهدف البحث الى :

التعرف على تأثير التمرينات داخل الوسط المائي باستعمال الجهاز وملح الابسوم في تأهيل اصابة تمزق أربطة مفصل الكاحل وبعض المتغيرات البايوكيميائية للاعبي كرة القدم.

المنهجية :

استعمل الباحث المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة حل مشكلة البحث، واختار الباحث التصميم التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة.

عينة البحث :

تمثل مجتمع البحث وهم اللاعبون المصابون في ناديي الشهداء والنهرين بكرة القدم والبالغ عددهم (٦) لاعبين، وتم تحديد عينة البحث بالطريقة العمدية، وهم جميع لاعبي كرة القدم

(فئة الشباب) المصابين بتمزق أربطة مفصل الكاحل والبالغ عددهم (٦)، وبهذا مثلت العينة نسبة ١٠٠% من مجتمع البحث.

المنهج التجريبي :

استخدم الباحث المنهج التجريبي الكون من ٦ اسابيع بواقع ثلاثة وحدات تأهيلية يومية لتصبح (١٨) وحدة تأهيلية يتراوح زمن الوحدة التأهيلية الواحدة من (١٨الى ٢٤) دقيقة إذ حدد الباحث التكرارات والشدة المطلوبة وأزمنة الراحة .

الاستنتاجات و التوصيات

ان التمرينات الخاصة بالوسط المائي والجهاز المصمم وملح الابسوم كان لهما الاثر الفاعل في تقدم تأهيل إصابة تمزق مفصل الكاحل وكانت اهم التوصيات استعمال التمرينات الخاصة بالوسط المائي وبالجهاز المصمم وملح الابسوم من قبل أقسام العلاج الطبيعي في المستشفيات والمراكز التخصصية لتأهيل الرياضيين المصابين بتمزق مفصل الكاحل لما لهما من فعالية في تحسين زوايا المدى الحركي لمفصل الكاحل وقوة العضلات العاملة عليه.

٢-٢-٢ مناقشة الدراسات السابقة :

لقد امتازت الدراسة باستعمال الوسط المائي.

بالنسبة للبحث الذي قدمه الباحث فانه كان يستعمل الوسط المائي باستخدام بتقنية (التيارات المائية الساخنة) التي صممها والمدى الحركي والقوة العضلية و متغيرات الدم الكيميائية .

الفصل الثالث

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث:

٣-٢ مجتمع وعينة البحث:

٣-٣ الأدوات والاجهزة و الوسائل المستخدمة في البحث:

٣-٣-١ وسائل جمع البيانات

٣-٣-٢ الاجهزة والادوات :

٣-٤ إجراءات البحث :

٣-٤-١ تحديد المتغيرات البدنية و البيوكيميائية :

٣-٤-٢ توصيف اختبارات البحث :

٣-٥ التجربة الاستطلاعية

٣-٦ الاسس العلمية للاختبارات

٣-٧ اجراءات التجربة الرئيسية

٣-٧-١ الاختبارات القبلية

٣-٧-٢ التجانس والتكافؤ

٣-٧-٣ المنهج التأهيلي المعد:

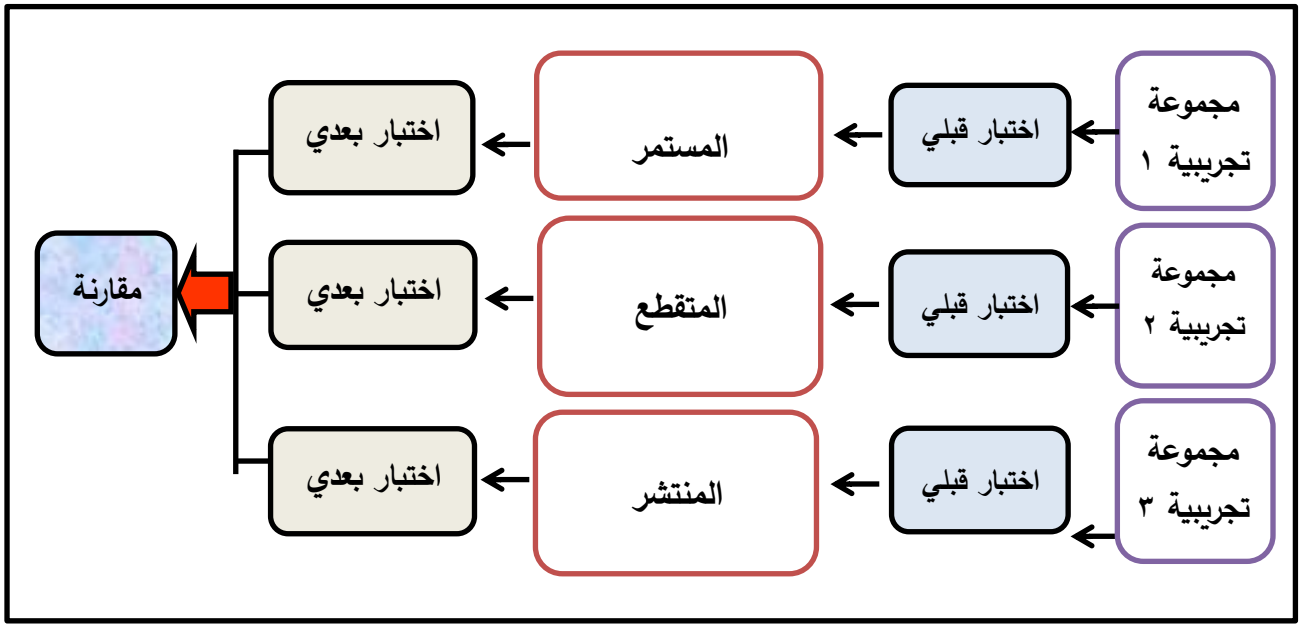
٣-٧-٤ الاختبارات البعدية:

٣-٨ الوسائل الإحصائية المستعملة في البحث:

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١منهج البحث:

"إنَ دراسة المشكلة هي التي تحدد المنهج الصحيح الذي يتبعه الباحث في الوصول إلى حلول مشكلة البحث"[١] لذا استعمل الباحث المنهج التجريبي كونه الطريق الامثل لحل مشكلة البحث لملائمته لطبيعة مشكلة البحث حيث يعد المنهج التجريبي اكثر الوسائل كفاية للوصول إلى معرفة موثوق بها .فالبحث التجريبي "تغيير معتمد او مضبوط للشروط المحددة لحالة ما وملاحظة التغيرات الناتجة في الحالة ذاتها وتفسيرها" [٢] وبتصميم المجموعات المتكافئة (ثلاثة مجموعات تجريبية) والشكل (٢) يوضح تصميم مجموعات البحث الثلاثة



شكل (٢)

يوضح التصميم التجريبي لعينة البحث

٣-٢مجتمع وعينة البحث:

حدد الباحث مجتمع البحث وهم اللاعبين المشاركين في اندية الدوري العراقي للألعاب الفردية و الجماعية فئة (المتقدمين) للموسم الرياضي (٢٠٢٠_٢٠٢٣) والبالغ عددهم(١٥) لاعبا واختار الباحث عينة البحث بالطرق العمدية (١٢) لاعبا بعد استبعاد (٣) لاعبا.

وقبل الشروع في العمل تم عرض افراد العينة على طبيب مختص للتأكد من سلامتهم من أي مرض(*).

ثم قام الباحث بتحديد نوع الاصابة والجدول (٢) يبين ذلك.

---

[١] - احمد بدر عقل ، اصول البحث العلمي ومناهجه ، ط٢ ، (الكويت ، وكالة المطبوعات،١٩٨٧) ، ص٢٧٩.
[٢] - وجيه محجوب ، طرق البحث العلمي ومناهجه ، (الموصل ، مطبعة الموصل ، ١٩٨٥)، ص ٣٤٨.
* - تم فحصهم من قبل الدكتور اختصاص العظام والمفاصل في مستشفى الحسين التعليمي.

جدول (٢)

توزيع عينة البحث

ت	نوع اللعبة	المصابين	الكاحل المصاب للرباط الوحشي	
			اليمين	اليسار
١	المصارعة	٣	٠	٣
٢	الملاكمة	٥	١	٤
٣	كرة السلة	٢	٢	٠
٤	كرة القدم	٢	٠	٢

٣-٣ الأدوات والاجهزة و الوسائل المستخدمة في البحث:

أدوات البحث هي الوسائل التي يستطيع الباحث جمع البيانات وحل المشكلة لتحقيق اهداف البحث مهما كانت تلك الادوات من بيانات و عينات واجهزة الخ...[١]

٣-٣-١وسائل جمع البيانات

١-المصادر العربية و الاجنبية

٢-المقابلات الشخصية

٣-شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت)

٤-استمارة جمع المعلومات من افراد العينة

٥-استمارات الاختبارات المستخدمة

[١] - محمد زياد حمدان ، لبحث العلمي كنظام (عمان ، دار التربية الحديث، ١٩٨٨) ص١٢١.

٣-٣-٢ الاجهزة والادوات :

- جهاز الداينامومتر لقياس القوة العضلية
- جهاز الجنيو ميتر Goniometr لقياس المدى الحركي للمفصل.
- جهاز الميزان الطبي لقياس الوزن (كجم).
- شريط معدني لقياس الطول (وحدة القياس المتر وأجزاؤه).
- ساعة ايقاف الكترونية رقمية (١\١٠٠) من الثانية لقياس زمن التمرين(صناعة صينية)عدد واحد
- حقن طبية سعة (٥مل).
- أنابيب حفظ الدم عادي
- أنابيب حفظ الدم تحتوي على مادة EDTA مانعة التخثر.
- قطن طبي و مواد معقمة
- حوض مائي مربع الشكل عمق ٢م وقطر ٥ م
- مضخات ماء الماني المنشأ
- انابيب لدفع التيارات المائية
- جهاز لقياس ضغط الماء المنشا الماني
- ترمومتر لقياس درجة حرارة الماء المنشأ الصين
- ماتور ثلاثي الاطوار ٣٨٠ فولت بقوة(٥ حصان)
- فلاش تايمر ٢٢٠ فولت لتحديد زمن الاداء
- سويج سمارت(wi fi) ٢٢٠فولت
- صمامات ١٢ فولت dc لتقسيم الماء
- جهاز ٣_tds جهاز قياس جودة الماء والمواد الذائبة
- استمارة خاصة لتسجيل بيانات المصاب
- اشرطة ملونة
- مقاعد سويدية
- لوحة التذبذب
- ساعة ايقاف
- سلم ارضى
- اقماع

٣-٤ إجراءات البحث :

٣-٤-١ تحديد المتغيرات البدنية و البيوكيميائية :

قام الباحث بالاطلاع على العديد من المصادر والدراسات السابقة ونتيجة اجراء المقابلات الشخصية ، تم الاتفاق الباحث مع السادة المشرفين على تحديد متغيرات البحث فكانت كالاتي :

- HGB
- WBC
- RBC
- HCT
- PLT
- حامض اليوريك
- الكالسيوم CA
- الصوديوم NA
- البوتاسيوم K
- الانقلاب للداخل
- الانقلاب للخارج
- الانثناء الظهري
- الانثناء الاخمسي
- قوة العضلة التوأمية
- قوة العضلة الظنبوبية
- قوة العضلة الشظوية
- قوة العضلة الامامية

٣-٤-٢ توصيف اختبارات البحث :

اولاً: قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الكاحل

استعمل الباحث جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية الثابتة وكما يأتي :

***قياس قوة العضلات الباسطة لمفصل الكاحل**

-يأخذ اللاعب المصاب وضع الجلوس الطويل.

- يوضع جهاز الدينامومتر امام قدم اللاعب المصاب (من جهة بطن القدم).

-يثبت الجهاز في مكان ثابت ويوضع الطرف الاخر من الجهاز في قدم اللاعب عن طريق حزام عريض بحيث تكون الرجلان والجهاز والحزام في خط واحد وعلى كامل امتدادها .

-يؤدي اللاعب المصاب ثلاث محاولات يتم اخذ افضلها.

قياس العضلات القابضة لمفصل الكاحل:

يأخذ اللاعب المصاب وضع الجلوس الطويل.

يوضع جهاز الدينامو ميتر محاذيا لفخذ اللاعب.

يثبت الطرف البعيد من الجهاز في مكان ثابت ويوضع الطرف القريب من الجهاز في قدم اللاعب بحيث تكون الرجلان والجهاز والحزام في خط واحد وعلى كامل امتدادهما.

يقوم اللاعب بتحريك القدم لأسفل والثبات لحظيا ثم العودة للوضع الأصلي ثم تسجيل القراءة الموجودة على الجهاز.

يؤدي اللاعب المصاب ثلاث محاولات، يتم اخذ أفضلها.

قياس قوة العضلات المثبتة لمفصل الكاحل للداخل(البطح):

- يجلس المصاب في وضع الجلوس الطويل.

- يوضع جهاز الديناموميتر بجانب قدم اللاعب من الخارج(جانب القدم الوحشي) بحيث يصنع زاوية قائمة مع الجسم اللاعب.

- يتم توصيل طرف الجهاز القريب في قدم اللاعب عن طريق حزام عريض والطرف البعيد للجهاز يتم توصيلة في مكان ثابت بحيث يكون الجهاز والحزام ووسيلة تثبيت الجهاز على كامل امتدادهما في خط واحد يصنع زاوية قائمة مع جسم اللاعب.

ثالثا: قياس المدى الحركي لمفصل الكاحل:- استعمل الباحث جهاز الجنيوميتر لقياس المدى الحركي لمفصل الكاحل اثناء حركات القبض والبسط والدوران للداخل(البطح) والدوران للخارج (الكب).

استعمل الباحث جهاز الجنيوميتر لقياس المدى الحركي لمفصل الكاحل اثناء حركات القبض والبسط والدوران للداخل(البطح) والدوران للخارج (الكب).

قياس حركتي القبض والبسط لمفصل الكاحل:

- يأخذ اللاعب المصاب وضع الجلوس طولا على الأرض ويتم تثبيت جهاز (Goinometer) بجانب اصبح الابهام نزولا الى العقب في زاوية ٩٠ درجة.

يقوم اللاعب المصاب بقبض القدم لا قصى مدى ممكن وتأخذ فرق قراءة الجهاز ما بين زاوية ٩٠درجة وزاوية اقصى قبض لمفصل الكاحل.

بيقوم اللاعب المصاب ببسط القدم لا قصى مدى ممكن وتأخذ فرق القراءة ما بين زاوية ٩٠درجة وزاوية اقصى بسط للمفصل. يكرر القياس ثلاث مرات لاختيار افضل قياس.

قياس دوران مفصل الكاحل للخارج(كب)وللداخل بطح:

يتم تثبيت جهاز الجنيوميتر من وضع الجلوس طولا على اصبح الابهام والقدم من الخارج.

يقوم المصاب بتدوير قدمة الى الخارج(كب) وتأخذ فرق القراءة ما بين زاوية ٩٠درجة وزاوية الدوران.

شكل (٣)

يوضح قياس المدى الحركي

٣-٥ التجربة الاستطلاعية

تعد التجربة الاستطلاعية تدريباً عملياً للباحث للوقوف بنفسه على السلبيات والايجابيات التي تقابله اثناء الاختبار لتفاديها.[١]

آن أهم ما يوصي به خبراء البحث العلمي لغرض الحصول على نتائج دقيقة وموثوق بها ، هي أجراء التجربة الاستطلاعية التي تعرف بأنها " دراسة أولية تجريبية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة الهدف منها اختيار أساليب البحث وأدواته [٢] و اجرى الباحث التجربة الاستطلاعية الاولى بتاريخ ١/٧ /٢٠٢٢ على أثنين من الرياضيين المصابين وكان الهدف من هذه التجربة الآتي :-

للتعرف على كيفية استعمال التيارات المائية وللأدوات المساعدة الاخرى داخل أحواض الماء ، وتعريف فريق العمل المساعد على طبيعة العمل وغيرها من المعوقات التي قد تصادف الباحث.

اجرى الباحث التمارين المائية التأهيلية المعدة لعلاج اصابة الكاحل من الدرجة الثانية للرياضيين ومدى ملاءمتها لعينة البحث والتأكد من سلامة الاجهزة والادوات المستعملة مع التيارات المائية التأهيلية والوقوف على دقة الإجراءات ومعرفة مدى ملائمتها واستعداد المصابين .

٣-٦ الاسس العلمية للاختبارات

اولاً / الصدق

صدق الاختبار هو "قدرة الاختبار على قياس الصفة التي وضع من أجل قياسها حيث لا يجوز تطبيق أي اختبار لأي غرض علمي الا إذا توافرت الأدلة الكافية على صدقه وألا فنتائج الأبحاث العلمية تكون موضع شك لذا يعد صدق الاختبار أهم شروط استخدامه"[١].

والصدق الذاتي المستخرج من الجذر التربيعي لمعاملات الثبات "[٢] .

---

[١] وجيه محجوب ، طرائق البحث العلمي ومناهجه ، (دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٨) ص٥٢.

[٢] فؤاد خطب ، معجم علم النفس التربية ، (القاهرة ، المجمع العلمي ،١٩٨٤) ص٣٤

[١] ثائر داود سلمان: تصميم وتقنين بطارية اختبار لقياس الناحية المهارية للاعبي كرة السلة الشباب باعمار (١٧-١٨)سنة،أطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة،١٩٩٥،ص٥٩.

[٢]مصطفى حسين باهي: **المعاملات العلمية بين النظرية والتطبيق (الثبات،الصدق،الموضوعية،المعايير)** ،ط١،القاهرة،مركز الكتاب للنشر،١٩٩٩،ص٢٨.

ثانياً/ الثبات

ثبات الاختبار هو "الاختبار الذي يعطي نفس النتيجة إذا اعطي اكثر من مرة لنفس العينة وتحت نفس الظروف"[١]

حيث قام الباحث بتطبيق الاختبارات على عينة التجربة الاستطلاعية واعادة تطبيق الاختبارات مرة ثانية على نفس العينة يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٢/٧/٧ أي بعد ستة أيام وفي مسبح منتدى الشباب والرياضة المغلق، ومن خلال معالجة النتائج إحصائيا واستعمل قانون بيرسون البسيط لإيجاد معنوية الارتباط بين التطبيقين ظهر ان جميع الاختبارات معنوية، أي أنَ الاختبارات ذات ثبات مرتفع " ان معامل الارتباط بين متغيرين يتأثر بدرجة كبيرة بدرجة ثبات الاختبارين المستخدمين فأذا كان أحد هذين الاختبارين او كلاهما غير ثابت قل معامل الارتباط عما يجب ان يكون عليه "[٢] .

جدول (٣)

الثبات والصدق لنتائج متغيرات البحث

المتغيرات	الثبات	الصدق
– الانقلاب للداخل	0.934	0.966
– الانقلاب للخارج	0.991	0.995
– الانثناء الظهري	0.981	0.990
– الانثناء الاخمسي	0.977	0.988
– قوة العضلة التوأمية	0.969	0.984
– قوة العضلة الظنبوبية	0.997	0.998
– قوة العضلة الشظوية	0.993	0.965
– قوة العضلة الامامية	0.985	0.992

ثالثاً/ الموضوعية

موضوعية الاختبار هي "عدم اختلاف المقدرين في الحكم على شئ ما او على موضوع معين"[٤]،ولكون جميع الاختبارات تعتمد على القوة العضلية والمدى الحركي و المتغيرات البيوكيميائية .

---

[١] نزار مجيد الطالب وكامل طه لويس : **علم النفس الرياضي**،بغداد،دار الحكمة للطباعة والنشر،١٩٩٣،ص٢٧٣.

[٢] محمد صبحي حسانين: **طرق بناء وتقنين الاختبارات والمقاييس في التربية الرياضية**، ط٢، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٨٧، ص١٠٠.

[٤] مصطفى حسين باهي: **المصدر السابق**،ص٦٤

٣-٧ اجراءات التجربة الرئيسية

٣-٧-١ الاختبارات القبلية

تم اجراء الاختبارات القبلية لعينة في تمام الساعة الثالثة عصرا بإجراء القياسات قبل البرنامج على عينة البحث وعلى مدى يومين:

اليوم الأول : القيام بسحب عينة دم من المصابين بمقدار (٥ ss) وقبل البرنامج التأهيلي، في مختبر السماوة التخصصي إذ تؤخذ العينات من منطقة الساعد من الدم الوريدي من الجلوس توضع عينات الدم في أنابيب خاصة بحفظ الدم عادية وأنابيب تحتوي على(EDTA)

اليوم الثاني : قام الباحث بإجراء قياسات خاصة لوزن كل مصاب وثم طوله وتثبيت تلك البيانات وبعدها اختبارات الخاصة بالمدى الحركي لمفصلي الكاحل و كذلك اختبارات القوة العضلية وبعد ذلك قام الباحث بشرح كيفية اداء التمارين التأهيلية المصاحبة بالتيارات المائية لكي يكون المصاب على دراية كاملة عن طبيعة التأهيل .

جدول (٤)

تواريخ البدء بالاختبارات القبلية

المصاب	التاريخ
الاول	٢٠٢٢/٨/١
الثاني	٢٠٢٢/٨/١
الثالث	٢٠٢٢/٨/١٢
الرابع	٢٠٢٢/٩/٣
الخامس	٢٠٢٢/٩/١٣
السادس	٢٠٢٢/١٠/٦
السابع	٢٠٢٢/١٠/١٥
الثامن	٢٠٢٢/١٠/٢٤
التاسع	٢٠٢٢/١١/١٥
العاشر	٢٠٢٢/١٢/٨
الحادي عشر	٢٠٢٢/١٢/١٩
الثاني عشر	٢٠٢٣/١/٩

٣-٧-٢ التجانس والتكافؤ

و من أجل تجنب المؤثرات التي قد تؤثر في نتائج البحث للفروق الفردية الموجودة لدى الطلاب والتوصل إلى مستوى واحد ومتساوٍ للعينة في المتغيرات المبحوثة ، التي تعد مؤثرة في التجربة لابد أن يتم ضبطها ولهذا أجرى الباحث التجانس والتكافؤ و الجدول (٥) يبين ذلك

جدول (٥)

التجانس والتكافؤ بين مجموعات البحث الثلاثة في متغيرات البحث

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة (F) المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة LEVENE	مستوى الدلالة
HGB	بين المجموعات	0.012	2	0.006	0.005	0.995	0.031	0.969
	داخل المجموعات	11.158	9	1.240				
	المجموع	11.169	11					
WBC	بين المجموعات	0.033	2	0.016	0.018	0.982	0.013	0.987
	داخل المجموعات	7.963	9	0.885				
	المجموع	7.995	11					
RBC	بين المجموعات	0.001	2	0.000	0.003	0.997	0.147	0.863
	داخل المجموعات	0.981	9	0.109				
	المجموع	0.982	11					
HCT	بين المجموعات	0.305	2	0.152	0.060	0.942	0.149	0.866
	داخل المجموعات	22.755	9	2.528				
	المجموع	23.060	11					
PLT	بين المجموعات	6.107	2	3.053	0.041	0.960	0.025	0.976
	داخل المجموعات	674.730	9	74.970				
	المجموع	680.837	11					
حامض اليوريك	بين المجموعات	0.249	2	0.124	0.062	0.940	0.448	0.652
	داخل المجموعات	18.051	9	2.006				
	المجموع	18.299	11					

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة (F) المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة LEVENE	مستوى الدلالة
الكالسيوم CA	بين المجموعات	0.222	2	0.111	2.229	0.164	1.054	0.388
	داخل المجموعات	0.448	9	0.050				
	المجموع	0.669	11					
الصوديوم NA	بين المجموعات	0.172	2	0.086	0.042	0.959	0.034	0.967
	داخل المجموعات	18.345	9	2.038				
	المجموع	18.517	11					
البوتاسيوم K	بين المجموعات	0.022	2	0.011	0.033	0.967	0.041	0.960
	داخل المجموعات	3.008	9	0.334				
	المجموع	3.030	11					
الانقلاب للداخل	بين المجموعات	3.232	2	1.616	0.276	0.765	0.091	0.914
	داخل المجموعات	52.618	9	5.846				
	المجموع	55.849	11					
الانقلاب للخارج	بين المجموعات	5.632	2	2.816	0.513	0.615	0.215	0.811
	داخل المجموعات	49.358	9	5.484				
	المجموع	54.989	11					
الانثناء الظهري	بين المجموعات	5.820	2	2.910	0.524	0.609	0.132	0.878
	داخل المجموعات	50.003	9	5.556				
	المجموع	55.823	11					
الانثناء الاخمسي	بين المجموعات	1.007	2	0.503	18.097	0.908	0.186	0.834
	داخل المجموعات	46.583	9	5.176				
	المجموع	47.589	11					

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة (F) المحسوبة	مستوى الدلالة	قيمة LEVENE	مستوى الدلالة
قوة العضلة التوأمية	بين المجموعات	0.722	2	0.361	0.177	0.840	0.304	0.745
	داخل المجموعات	18.328	9	2.036				
	المجموع	19.049	11					
قوة العضلة الظنبوبية	بين المجموعات	0.733	2	0.367	0.189	0.831	0.445	0.654
	داخل المجموعات	17.417	9	1.935				
	المجموع	18.150	11					
قوة العضلة الشظوية	بين المجموعات	0.667	2	0.334	0.169	0.847	0.268	0.771
	داخل المجموعات	17.735	9	1.971				
	المجموع	18.403	11					
قوة العضلة الامامية	بين المجموعات	0.725	2	0.362	0.176	0.842	0.259	0.777
	داخل المجموعات	18.566	9	2.063				
	المجموع	19.291	11					

يبين الجدول (٥) أنَ قيم مستوى الدلالة لاختبار LEVENE جاءت اكبر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يعني عدم معنوية الفروق مما يدل على التجانس بين مجموعات البحث الثلاث في جميع متغيرات البحث.

وكذلك بين الجدول قيم(f) مستوى الدلالة لاختبار جاءت اكبر من نسبة الخطأ(0.05)

وهذا يعني عدم معنوية الفروق مما يدل على التكافؤ بين مجموعات البحث الثلاث في جميع متغيرات البحث

٣-٧-٣ المنهج التأهيلي المعد:

يعد الاختبار الصحيح والتقنين الشديد للتمرينات التأهيلية من الوسائل الفعالة في التأهيل اذ تعتبر التمارين التأهيلية من افضل الوسائل لرفع كفاءة عمل الاجهزة الحيوية للرياضي والتي تساعد بالعودة الى الحالة الطبيعية ويجب اتباع القواعد التي تضمن الفوائد المرجوة من التمرينات التأهيلية : يجب مراعات القواعد التالية في اداء التمرينات .

١. يقسم المصابين الى ثلاث مجموعات لكل مجموعه (٤) من المصابين

٢. يبدا مصاب واحد من كل مجموعه بأداء التمارين التأهيلية المصاحبة للتيارات الساخنة (المنتشر ، المستمر ، المتقطع)

٣.اداء جميع الحركات و اوضاع التمرينات بهدوء وانسيابية وعدم اللجوء الى الحركات انقباضيه زائدة او توقيت سريع .

٤.يكون الاداء مصحوب بالاستناد على حافة الحوض او من الجلوس.

٥.يجب التدرج في عدد مرات تكرار كل تمرين .

٦. البدا بالتيارات المائية بضغط بسيط ثم التدرج صعودا لحد شعور المصاب بالراحة التامة

٧.اعطاء راحة ايجابية بعد اداء كل التمرينات وتكون الراحة بالمشي.

٨.يفضل ان تبدا التمرينات التأهيلية بالمشي داخل الماء

٩.مراعاة التسلسل في اداء التمرينات اي من السهل الى الصعب .

١٠. التيارات المائية(الساخنة) تكون مصاحبة للتمارين التأهيلية

١١.تبدا التمرينات التأهيلية الساعة ٥ عصرا

١٢.تكون التكرارات في كل تمرين(٥)

١٣.زمن الراحة بين المجاميع (٣٠ثانية)

١٤. زمن الوحدة في كل يوم (١٢_١٥ دقيقة)

مدة المنهج التأهيلي ٨ أسابيع.

عدد الوحدات التأهيلية الكلية (٢٤) وحدة تدريبية.

عدد الوحدات التأهيلية في الأسبوع ثلاث وحدات تأهيلية.

ايام التأهيل في الاسبوع ، الأحد ،الثلاثاء ، الخميس.

زمن الوحدة التأهيلية (١٠ – ٢٠ دقيقة).

وقد تم تطبيق الجهاز المكون

١- **المكونات: -**

يتكون الجهاز من الاتي

أ- مضخة كهربائية بقدرة 3KW

ب-انابيب بلاستك نوع PVCضغط ١٠بار قياس ٢ انج مع كافة العكوس والاقفال والتقاسيم والمصغرات الضرورية لتحويله الى قطر أصغر بقياس ٢/١ انج.

ت-مقياس ضغط الماء

ث-موقت زمني (flash timer) ليتم من خلال التحكم بالوقت حسب حاجة المصاب حيث يتم توقيته وتوليفة بناء على رغبة الكادر المعالج وتقيمه للحالة وعدد الجلسات اللازمة ومقدار الضغط المطلوب.

ج- مفتاح ذكي مزود بحساسات خاصة ويعمل بالطاقة الكهربائية ٢٢٠ فولت وكذلك يمكن التحكم به بواسطة ال (WIFI) وربطة بشبكة الانترنت حيث يمكن التحكم به بواسطة الموبايل او الكمبيوتر الشخصي.

ح- منظومة الصمامات الالكترونية وعددها ٤ مع جهاز لقياس ضغط رئيسي لمعرفة قوة التدفق المائي الخارج لفوهة التدفق.

خ- ساعة قياس ومعايرة الضغط حيث يتم القياس من (٠psi – 350 psi).

د- محمولة كهربائية من ٢٢٠فولت الى ١٢ فولت لغرض تزويد الوحدة الإلكترونية بالطاقة الكهربائية المناسبة.

ذ- الفوهة الخارجية لحقن الماء ((sprinkler ويتميز بإمكانيه تغير شكل التدفق الماء الى اشكال متعددة حسب رغبة الكادر المعالج وتحسس المصاب حيث يمكن من خلال هذه الفوهة تغير التدفق الى عدة اشكال منها الشبكي والنقطة والحلزوني الانتشاري والموجي وهكذا.

ر- اسلاك التوصيل والقابلوات الكهربائية عبارة عن اسلاك ٣*٤ ملم بطول ١٠متر و١*١.٥ ملم بطول ٦ متر...الخ.

ز- منظومة الواح طاقة شمسية نوع pv بقدرة كليه ٤ كيلو واط مع الانفيرتر والبطاريات وكافة الملحقات.

طريقة العمل

تعتمد طريقة العمل في (تأثيرتمرينات تأهيلية باستخدام التيارات الساخنة داخل الوسط المائي في الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل لرياضي الالعاب الفرقية) على مجموعه من الاعتبارات والتي سوف نستعرضها بالتفصيل: -

١- يتم الشروع في هذه الطريقة بعد اكتساب المصاب الشفاء التام من الإصابة حيث يتم دخوله الى مرحلة التأهيل والعودة الى الحالة الطبيعية الى ما قبل الإصابة.

٢- يتم شرح وتوضيح كافة خطوات العمل التأهيلية الجديدة الى المريض لكي يكون ملما ومطلعا عليها.

٣- الخطوة الأولى وتبدا بوضع المريض في الوسط المائي (حوض مائي معد للتأهيل) حيث يكون بمواصفات خاصة.

٤- الخطوة الثانية حيث يتم الايعاز الى المريض للسير في الوسط المائي لغرض القيام بعمليات الاحماء قبل مراحل التأهيل.

٥- الخطوة الثالثة يقف الشخص المصاب امام مخرج حاقن المياه

٦- يقوم المعالج بتمرير موجات مائية بسيطة وبشدات خفيفة على الجزء المراد تاهيله

٧- يقوم المعالج بزيادة شدة الموجات المائية المسلطة على العضو المصاب تدريجيا وبعدة جلسات

٨- حيث يكون الماء المحقون حار نسبيا تبدأ بدرجة حرارة ٣٩ مئوي وتأخذ بالزيادة تدريجيات وصولا الى درجة حرارة مناسبة لا يشعر فيها المصاب بعدم الارتياح.

٩- يصاحب التيارات المائية تمارين تأهيلية خاصة بالإصابة وتكون معدة مسبقا من قبل الشخص المعالج.

١٠- يتم تغير نوع التيارات المائية من شكل الى اخر

١١- للجهاز القابلية على انتاج ثلاث أنواع من التيارات ا لمائية وهي (التيار المائي المستمر والمتقطع والمنتشر)

١٢- يتم استخدام التيار المائي المتقطع في الجلسات الأولى من عمر التأهيل، ثم يليه المستمر ومن ثم التيار المائي المنتشر وحسب استجابة الجسم للتأهيل.

١٣- ويتمتع الجهاز بخاصية التحكم الإلكتروني عن طريق الموبايل او الكمبيوتر او أي جهاز الكتروني يدعم خاصية WIFIوفقا لبرمجيات خاصة اعدت لهذا الغرض.

١٤- يتم اعداد تقرير خاص بكل حالة وطبيعة استجابتها للتأهيل المستحدث.

١٥- رفع هذا التقرير الى المختصين في مجال التأهيل للاطلاع على مراحل تقدم التأهيل و نسبة الاستجابة ومقارنتها بالطرق التقليدية الأخرى.

تم تطبيق المنهج المعد من قبل الباحث على العينة عند الساعة الثالثة عصرا وباوقات مختلفة لان الحصول على العينة لم يكن في وقت واحد ، وكانت التمارين المستعملة في المنهج على شكل تمارين مختلفة ومتنوعة داخل الماء مع تيارات مائية ساخنة مصاحبة لكل تمرين يقوم به المصاب وتتضمن (٦) تمارين لكل وحدة تأهيلية والتي تشمل مجموعة تمارين للمجاميع العضلية والأربطة المحيطة بالمفصل حيث أن التمارين التأهيلية للأسبوع الاول والثاني ، تحتوي تمارين ثابتة وكان التدرج من السهل إلى الصعب و أن التمارين في الأسبوع الأول والثاني لا تستعمل مقاومات كبيرة بينما الأسبوع الثالث الرابع والخامس تتضمن تمارين باستعمال تيارات بمقاومات مختلفة ودرجات اعلى من الاسبوعين السابقين، داخل الماء بأغراض وتم التدرج بالمنهج وحسب قدرات المصاب وتحمله ولحين ظهور الألم ، أنَ المنهج المعد والمصمم يعتمد على تمارين القوة العضلية و التمطية والمرونة وتمارين الثني والمد للكاحل المصاب باستخدام مقاومات اعلى (تيارات مائية ساخنة) من الاسبوعين الاول والثاني.

جدول (٦)

تواريخ البدء بتطبيق البرنامج التأهيلي

المصاب	تاريخ بداية البرنامج التأهيلي	موعد الانتهاء من البرنامج التأهيلي
الاول	٢٠٢٢/٨/٢	٢٠٢٢/٩/٢٦
الثاني	٢٠٢٢/٨/٢	٢٠٢٢/٩/٢٦
الثالث	٢٠٢٢/٨/١٤	٢٠٢٢/١٠/٧
الرابع	٢٠٢٢/٩/٤	٢٠٢٢/١٠/٢٨
الخامس	٢٠٢٢/٩/١٥	٢٠٢٢/١١/٩
السادس	٢٠٢٢/١٠/٨	٢٠٢٢/١٢/٢
السابع	٢٠٢٢/١٠/١٧	٢٠٢٢/١٢/١١
الثامن	٢٠٢٢/١٠/٢٥	٢٠٢٢/١٢/١٧
التاسع	٢٠٢٢/١١/١٦	٢٠٢٣/١/١٠
العاشر	٢٠٢٢/١٢/٩	٢٠٢٣/٢/٢
الحادي عشر	٢٠٢٢/١٢/٢٠	٢٠٢٣/٢/١٣
الثاني عشر	٢٠٢٣/١/١٠	٢٠٢٣/٢/٣

٣-٧-٤ الاختبارات البعدية:

قام الباحث بإجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث الساعة الخامسة عصرا بعد تطبيق البرنامج التأهيلي البالغ ٢٤ وحدة تأهيلية في منتدى الشباب والرياضة ومختبر السماوة التخصصي وذلك لتحديد مقدار تأثير التمارين المعدة في الظروف نفسها التي تم اجراء الاختبارات القبلية وكالآتي :

اليوم الاول :لقياس متغيرات البحث الكيميائية اثناء الراحة كما تم ذكرها سابقا في الاختبارات القبلية بنفس الاجراءات وبنفس الظروف الزمانية و المكانية .

اليوم الثاني : إجراء اختبار المدى الحركي لمفصل الكاحل وكذلك القوة العضلية الساندة لمفصل الكاحل ويتم تثبيت درجة كل رياضي مصاب وتسجيله في سجل خاص للاختبارات البعدية .

جدول (٧)

تواريخ البدء بالاختبارات البعدية

المصاب	التاريخ
الاول	٢٠٢٢/٩/٢٧
الثاني	٢٠٢٢/٩/٢٧
الثالث	٢٠٢٢/١٠/٨
الرابع	٢٠٢٢/١٠/٢٩
الخامس	٢٠٢٢/١١/١٠
السادس	٢٠٢٢/١٢/٣
السابع	٢٠٢٢/١٢/١٢
الثامن	٢٠٢٢/١٢/١٨
التاسع	٢٠٢٣/١/١١
العاشر	٢٠٢٣/٢/٣
الحادي عشر	٢٠٢٣/٢/١٤
الثاني عشر	٢٠٢٣/٢/٤

٣-٨ الوسائل الإحصائية المستعملة في البحث:

استعان الباحث بالبرنامج الإحصائي (SPSS – IMB v27.1) لمعالجة البيانات وإظهار النتائج، وفيما يأتي عرض للوسائل الإحصائية المستعملة:

١ – الوسط الحسابي .

٢ – الانحراف المعياري .

٣– قيمة اختبار LEVENE .

٤ – قيمة (t) للعينات المترابطة

٥ – قيمة (F) المحسوبة .

٦ – اقل فرق معنوي Tukey HSD .

٧– معامل الارتباط بيرسون

الفصل الرابع

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة المجموعة التجريبية الأولى

٤-١-١ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المدى الحركي لعينة المجموعة التجريبية الأولى

٤-١-٢ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في القوة لعينة المجموعة التجريبية الأولى

٤-١-٣ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات الكيميائية لعينة المجموعة التجريبية الأولى

٤-٢ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة المجموعة التجريبية الثانية

٤-٢-١ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المدى الحركي لعينة المجموعة التجريبية الثانية

٤-٢-٢ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في القوة لعينة المجموعة التجريبية الثانية

٤-٢-٣ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات الكيميائية لعينة المجموعة التجريبية الثانية

٤-٣ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة المجموعة التجريبية الثالثة

٤-٣-١ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المدى الحركي لعينة المجموعة التجريبية الثالثة

٤-٣-٢ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في القوة لعينة المجموعة التجريبية الثالثة

٤-٣-٣ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات الكيميائية لعينة المجموعة التجريبية الثالثة

٤-٣-٤ مناقشة نتائج متغيرات البحث لعينة المجاميع الثلاث

٤-٤ عرض نتائج المقارنة بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية

٤-٤-١ عرض نتائج مقارنة المدى الحركي بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية

٤-٤-٢ عرض نتائج مقارنة القوة بين المجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية

٤-٤-٣ عرض نتائج مقارنة المتغيرات الكيميائية بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية

٤-٤-٤ مناقشة نتائج متغيرات البحث بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة المجموعة التجريبية الأولى

٤-١-١ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المدى الحركي لعينة المجموعة التجريبية الأولى

جدول(٨)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الأولى بالمدى الحركي

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
الانقلاب للداخل	درجة	18.250	2.630	25.575	0.506	5.377	0.013	معنوي
الانقلاب للخارج	درجة	8.025	2.696	15.650	0.603	5.286	0.013	معنوي
الانثناء الظهري	درجة	8.075	2.647	15.675	0.568	5.297	0.013	معنوي
الانثناء الاخمسي	درجة	29.025	2.423	41.250	0.957	7.946	0.004	معنوي

يبين الجدول (٨) ان قيمة مستوى الدلالة لاختبار (t) للعينات المترابطة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لمتغيرات المدى الحركي جميعاها ولصالح الاختبار البعدي .

٤-١-٢ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في القوة لعينة المجموعة التجريبية الأولى

جدول(٩)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الأولى بمتغيرات القوة

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
قوة العضلة التوأمية	درجة	8.025	1.391	12.250	0.881	6.593	0.007	معنوي
قوة العضلة الظنبوبية	درجة	7.075	1.287	11.200	0.845	3.974	0.028	معنوي
قوة العضلة الشظوية	درجة	9.868	1.372	13.770	0.856	6.049	0.009	معنوي
قوة العضلة الامامية	درجة	12.863	1.355	15.803	0.893	4.665	0.019	معنوي

يبين الجدول (٩) ان قيمة مستوى الدلالة لاختبار (t) للعينات المترابطة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات القوة ولصالح الاختبار البعدي

٤-١-٣ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات الكيميائية لعينة المجموعة التجريبية الأولى

جدول(١٠)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الاولى بالمتغيرات الكيميائية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
الهيموكلوبين HB	G/d/	16.050	1.085	15.100	0.616	4.020	0.028	معنوي
WBC	$10^{2/1}$ عدد	9.290	0.967	8.018	0.498	3.309	0.045	معنوي
RBC	$10^{12/1}$عدد	4.828	0.366	4.950	0.235	5.354	0.013	معنوي
HCT	%	55.025	1.461	48.750	0.957	7.203	0.006	معنوي
PLT	Mg/L	411.050	8.271	395.250	3.304	5.886	0.010	معنوي
الكالسيوم CA	Mg/dl	8.425	0.275	9.175	0.171	4.825	0.017	معنوي
الصوديوم NA	MEq\L	137.625	1.330	138.775	1.001	4.600	0.019	معنوي
البوتاسيوم K	MEq\L	6.313	0.560	4.453	0.128	5.457	0.012	معنوي
حامض اليوريك	Mg/dl	11.950	1.567	6.750	0.957	4.648	0.019	معنوي

يبين الجدول (١٠) ان قيمة مستوى الدلالة لاختبار (t) للعينات المترابطة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات الكيميائية جميعاها ولصالح الاختبار البعدي .

٤-٢ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة المجموعة التجريبية الثانية

٤-٢-١ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المدى الحركي لعينة المجموعة التجريبية الثانية

جدول(١١)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثانية بالمدى الحركي

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
الانقلاب للداخل	درجة	19.500	2.517	29.425	0.675	6.951	0.006	معنوي
الانقلاب للخارج	درجة	9.650	2.329	19.450	0.656	7.144	0.006	معنوي
الانثناء الظهري	درجة	9.725	2.306	19.500	0.627	7.112	0.006	معنوي
الانثناء الاخمسي	درجة	29.725	2.306	44.450	0.640	11.188	0.002	معنوي

يبين الجدول (١١) ان قيمة مستوى الدلالة لاختبار (t) للعينات المترابطة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لمتغيرات المدى الحركي جميعاها ولصالح الاختبار البعدي .

٤-٢-٢ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في القوة لعينة المجموعة التجريبية الثانية

جدول(١٢)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثانية بمتغيرات القوة

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
قوة العضلة التوأمية	درجة	8.350	1.121	16.400	0.483	11.529	0.001	معنوي
قوة العضلة الظنبوبية	درجة	7.325	1.063	15.450	0.465	11.067	0.002	معنوي
قوة العضلة الشظوية	درجة	10.163	1.111	17.918	0.460	10.963	0.002	معنوي
قوة العضلة الامامية	درجة	13.225	1.193	19.763	0.649	9.073	0.003	معنوي

يبين الجدول (١٢) ان قيمة مستوى الدلالة لاختبار (t) للعينات المترابطة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات القوة ولصالح الاختبار البعدي

٤-٢-٣ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات الكيميائية لعينة المجموعة التجريبية الثانية

جدول(١٣)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثانية بالمتغيرات الكيميائية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
الهيموكلوبين HB	G/d/	16.025	1.204	12.675	0.411	4.848	0.017	معنوي
WBC كريات الدم البيضاء	$10^{2/1}$ عدد	9.250	0.961	6.375	0.263	6.008	0.009	معنوي
RBC كريات الدم الحمراء	$10^{12/1}$ عدد	4.835	0.272	5.868	0.188	13.694	0.001	معنوي
HCT معدل ضغط الخلايا	%	54.675	1.832	43.425	0.759	9.324	0.003	معنوي
PLT الصفائح الدموية	Mg/L	412.250	8.382	378.500	2.380	6.488	0.007	معنوي
الكالسيوم CA	Mg/dl	8.650	0.208	10.075	0.096	9.544	0.002	معنوي
الصوديوم NA	MEq\L	137.575	1.410	144.900	0.841	8.264	0.004	معنوي
البوتاسيوم K	MEq\L	6.250	0.546	3.573	0.096	9.282	0.003	معنوي
حامض اليوريك	Mg/dl	12.175	1.431	4.150	0.676	9.899	0.002	معنوي

يبين الجدول (١٣) ان قيمة مستوى الدلالة لاختبار (t) للعينات المترابطة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات الكيميائية جميعاها ولصالح الاختبار البعدي .

٤-٣ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة المجموعة التجريبية الثالثة

٤-٣-١ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المدى الحركي لعينة المجموعة التجريبية الثالثة

جدول(١٤)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثالثة بالمدى الحركي

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
الانقلاب للداخل	درجة	19.075	2.071	27.275	0.660	6.064	0.009	معنوي
الانقلاب للخارج	درجة	9.200	1.939	17.225	0.818	5.889	0.010	معنوي
الانثناء الظهري	درجة	9.275	2.084	17.250	0.777	5.657	0.011	معنوي
الانثناء الاخمسي	درجة	29.275	2.084	42.875	0.550	10.390	0.002	معنوي

يبين الجدول (١٤) ان قيمة مستوى الدلالة لاختبار (t) للعينات المترابطة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لمتغيرات المدى الحركي جميعاها ولصالح الاختبار البعدي .

٤-٣-٢ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في القوة لعينة المجموعة التجريبية الثالثة

جدول(١٥)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثالثة بمتغيرات القوة

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
قوة العضلة التوأمية	درجة	7.750	1.708	14.700	0.753	10.507	0.002	معنوي
قوة العضلة الظنبوبية	درجة	6.723	1.738	13.393	0.756	7.451	0.005	معنوي
قوة العضلة الشظوية	درجة	9.585	1.672	15.940	0.716	9.579	0.002	معنوي
قوة العضلة الامامية	درجة	12.628	1.711	17.930	0.703	7.884	0.004	معنوي

يبين الجدول (١٥) ان قيمة مستوى الدلالة لاختبار (t) للعينات المترابطة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات القوة ولصالح الاختبار البعدي .

٤-٣-٣ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات الكيميائية لعينة المجموعة التجريبية الثالثة

جدول(١٦)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ودلالة الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة التجريبية الثالثة بالمتغيرات الكيميائية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
الهيموكلوبين HB	G/d/	16.100	1.046	14.108	0.413	4.097	0.026	معنوي
WBC	$10^{2/1}$ عدد	9.375	0.892	7.153	0.242	4.526	0.020	معنوي
RBC	$10^{12/1}$ عدد	4.845	0.345	5.398	0.240	7.771	0.004	معنوي
HCT	%	54.700	1.447	46.025	0.776	8.189	0.004	معنوي
PLT	Mg/L	412.750	9.287	386.750	2.754	5.696	0.011	معنوي
الكالسيوم CA	Mg/dl	8.750	0.173	9.650	0.129	6.114	0.009	معنوي
الصوديوم NA	MEq\L	137.85	1.535	142.10	0.987	3.714	0.034	معنوي
البوتاسيوم K	MEq\L	6.208	0.625	4.123	0.100	6.376	0.008	معنوي
حامض اليوريك	Mg/dl	11.828	1.229	5.375	0.780	7.916	0.004	معنوي

يبين الجدول (١٦) ان قيمة مستوى الدلالة لاختبار (t) للعينات المترابطة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات الكيميائية جميعاها ولصالح الاختبار

٤-٣-٤ مناقشة نتائج متغيرات البحث لعينة المجاميع الثلاث

اولاً- مناقشة نتائج اختبارات المدى الحركي (مرونة المفصل)

ظهر من خلال الجداول الآنفة الذكر وجود فروق معنويه بين نتائج متغيرات المدى الحركي ويفسر الباحث هذه الفروق المعنوية بين نتائج الاختبارات قبل البرنامج وبعده للمجاميع الثلاث الى دور التمرينات التأهيلية الذي تضمن التركيز فيها على اعاده المدى الحركة الطبيعي للمفصل المصاب وعند اعطاء التمارين التي تعتمد على التيارات الساخنة وهي المستمر والمنقطع والمنتشر وحسب كل مجموعة بحيث عمد الباحث على ادخال هذه التمارين منذ الاسبوع الاول للمنهاج التأهيلي مما اثر بشكل ايجابي في تطور مرونة المفصل من خلال مد وثني الكاحل كذلك ان هذه التيارات والمصاحبة مع التمارين كان لها الاثر في تخفيف الالم العضلات العاملة على المفصل بصوره تدريجية ، ان تقليل الالم في العضلات التوأمية الظنبوبية والشضوية والأمامية العاملة على مفصل الكاحل قد قللت من تحديد الزاوية ولعل هذا هو السبب الذي ادى إلى تطور مرونة وقوه العضلات العاملة على المفصل من خلال النتائج المتحققة و ((ان زياده عدد التكرارات خلال الوحدة التدريبية يتطلب التركيز على القوة وسرعة استرجاع العضلة لشكلها الطبيعي مما يساعد على زيادة تمددها وبالتالي زيادتها وقتها))[١]

ويشير (فراس عبد الزهرة)ان مستوى الاداء الامثل في مقدره الرياضي يكمن في استخدام المرونة التي يمتلكها المفصل نفسمه وقد تتأثر ببعض الاصابات الرياضية والتي تحد من المدى الحركي الذي يمكن ان يصل إليه المفصل))[٢] ويؤكد صباح مهدي كريم ((أنْ الصفات الحركية تبدأ بالمرونة لأنها من العوامل الأساسية للإداء الحركي الاقتصادي تؤدي إلى تحديد المدى الحركي للمفاصل والأربطة مما يجعل اداء الحركة خفيفا ومحددا ما يجعل عامل اعاقه الانجاز الرياضي)) [٣]

لذلك جاءت الفروق معنويه بين نتائج الاختبارات وتطور افراد العينة في نتائج الاختبارات البعدية نتيجة الى فعالية المنهج التأهيلي الذي تضمن تمارين تدرجه من السهل إلى الصعب ومنسجمه مع طبيعة الإصابة بحيث ساعدت التيارات المائية الساخنة والذي اعطت مرونة بمطاطيه الياف العضلية العاملة على مفصل الكاحل ومن ثم تطوير عمل هذه العضلات وتوليد قوتها وهذا ما اكدته الفروق المعنوية بين نتائج المتغيرات المدى الحركي.

---

[١] - قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف: علم التدريب الرياضي،ط٢، مطبعة جامعة الموصل ،١٩٨٧،ص٣٣٥.

[٢] - فراس عبد الزهرة حميدي :وضع موشرات رقمية لدرجة الالم من خلال قياس مستوى البروستكلاندين وبعض متغيرات الدم الاخرى وعلاقتها بالتحديد الحركي في المنطقة القطنية اطروحة دكتوراه غير منشورة ،جامعة البصرة، ٢٠٠٧،ص٩٧.

[٣] - صباح مهدي كريم : دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البدنية و الوظيفية بين رياضي رفع الاثقال وبناء الاجسام ؛ رسالة ماجستير ، كلية التربية البدنية ، جامعة البصرة، ص٦٢.

ثانياً- مناقشة نتائج اختبار القوة العضلية

ظهر من خلال الجدول (١١) تبين هنالك فروق معنوية بين المجاميع الثلاثة في نتائج الاختبارات البعدية ويفسر الباحث ذلك ان المنهج التأهيلي وما احتواه من تمارين داخل الوسط المائي، و تشكل هذه التمارين مقاومه لأفراد العينة فضلا عن وزن الجسم بحيث اثرت ايجابيا في تطوير مديات حركة مفصل الكاحل ولكافة الحركات مما انعكس هذا على تطوير قوه المفصل من خلال التطور الحاصل في العضلات العاملة على المفصل والتي كانت احدى الاسباب المهمة في حدوث الفروقات في الاختبارات البعدية حيث راى الباحث تطبيق التمارين ضمن المديات الحركية والقوة المفصل بشكل مشابة للحركات الطبيعية اذ كانت المديات الحركية والقوه للمفصل بشكل مشابه للحركات الطبيعية اذ كانت التمارين مبنيه على اسس وماديات القوة كذلك على طبيعة العضلات العاملة على المفصل وتأثيرها الميكانيكي و أنَ نوعية التيارات المائية الساخنة المستعملة كانت لها الاثر في زياده قوة العضلات العاملة على مفصل الكاحل بسبب المقاومات التي يبذلها افراد العينة

ويشير كل من brooks faney ((أنَ العضلة تزداد قوتها وحجمها عندما تعطي انقباضات تقترب من القصوى واذا لم يزداد تحمل العضلات لا يمكن ان تتطور قوتها ولا يمكن لها ان تتضخم))[(١)] ويؤكد (مفتي حماد) ((أنَ من احد المظاهر لتنمية القوى العضلية زياده حجم العضلات عن طريق زيادة مقطع الالياف العضلية بها من خلال زيادة كمية البروتينات بها ومخزون انتاج الطاقة)) [(٢)] لذا نرى أنَ نتائج الاختبارات البعدية تؤكد الكفاءة الوظيفية لمفصل كاحل من خلال زيادة المديات الحركية للمفصل وكذلك تطور القوة العضلية للعضلات العاملة على تثبيت المفصل ويذكر ريسان خريبط ((انه يمكن التعرف على الكفاءه العضلية من خلال معرفه المدى ما نستطيع حمله أو من درجة التحمل عليها وكذلك من مقدار ما تنجزه من شغل)) [(٣)].

---

[1].- brooks 'G faney :exeercises physiology. Macmillan publishing company. NewyorkU.S.A, 1985.p.404

[٢] – مفتي ابراهيم حماد : التدريب الرياضي الحديث (تخطيط ،تطبيق ،قياده) ،ط١، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨،ص١٣٩

[٣] – ريسان خريبط مجيد : التحليل بايوكيميائي و الفسلجي في التدريب الرياضي ، جامعه البصرة ، مطبعه دار الحكمة للطباعة ، ١٩٩١ ص ٥٣.

ثالثاً- مناقشة نتائج القياسات البايوكيميائية

من خلال الجداول (٩,٦,٣) الذي تبين الفروقات بين الاختبارين قبل وبعد تنفيذ المنهج التأهيلي حيث اظهرت الجداول أنَ جميع المتغيرات البايوكيميائية لدى افراد العينة والمجاميع الثلاث قد اظهرت فروق معنوية في المستويات فقد تباينت هذه المستويات في التحسن في الاختبار البعدي أو تكون ضمن الحدود الطبيعية والفيسلوجية ويفسر الباحث هذا التطور إلى طبيعة التمارين التأهيلية والتيارات المائية الساخنة وما احتوته من تمارين مقاومه قد انعكست على تحسن الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل من خلال التطور الحاصل في المدى الحركي والقوه العضلية اذ يمكن ((للتمارين الذي تتسم بالمقاومات ان تزيد من استهلاك الجسم للأوكسجين اكثر من ثلاثة اضعاف و ان نصف هذه الزيادة ناتجة من زياده الدفع القلبي والنصف الاخر ناتجه من عمليه التأقلم العصبية الدوراني المحيط الذي يزيد من كميه الاكسجين المستخلص)) [١] ونتيجة لذلك تزداد سرعه سريان الدم وحجمهم ما يساعد على تفتح شعيرات دموية جديده تساعد في ايصال المغذيات الى المناطق المصابة مما يعزز الحالة الوظيفية للمنطقة المصابة من جراء تطبيق التمارين وهذا ما نلاحظه في الجداول من زياده في مستوى الهيموجلوبين ونتيجة لهذه الزيادة ادى الى انخفاض في معدل انضغاط الخلايا والتي ساهمت في سهوله سريان الدم الى المناطق المصابة ، ان زيادة في عدد كريات الدم الحمراء هو تغير وظيفي لسد احتياج الجسم من الاوكسجين لمواجهه متطلبات اي موقف يمر به اللاعب عندما يتعرض الى مثل هذه التمارين داخل الوسط المائي وبتيارات مختلفة وبدرجه حراره مرتفعة ونحن نعلم ان كريات الدم الحمراء تحتوي على الهيموجلوبين التي لها القدرة على الاتحاد و بالأوكسجين وبالتالي تزويد العضلات العاملة في الجهد البدني بالدم المؤكسج لذلك تحدث تغييرات في حجم الدم ويذكر (بهاء الدين سلامه) ((أنَ التغييرات نوعان منها مؤقتة اي تغييرات تحدث بصفه مؤقتة في استجابة الاداء النشاط البدني ثم يعود الدم إلى حالته في وقت الراحة ومنها ما يتميز بالاستمرارية نسبيا))[٢].

يظهر من النتائج المعروضة في الجداول (٩,٦,٣) حدوث انخفاض في نسبة الهيموجلوبين قبل تطبيق البرنامج التأهيلي ويعزو الباحث سبب تلك النسبة إلى حدوث تغيرات كيميائية في فترة الاصابة ، إلا إنَ نسبة الهيموجلوبين ارتفعت إلى مستوى عالي للمجاميع الثلاث والافضلية كانت للمجموعة الثانية، بعد تطبيق المنهاج التأهيلي وهذا يؤكد فعالية المنهاج التأهيلي والتيارات المائية الساخنة وما يحتويه من

---

[١] - علي بديوي طابور :تأثير التمرينات التأهيلية في بعض المتغيرات الوظيفية للمصابين بالذبحة الصدرية المستقرة ؛اطروح دكتوراه غير منشوره ، جامعه القادسية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة،ص٦٤.

[٢] - هاء الدين ابراهيم سلامه فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني ،ط١ ،دار الفكر العربي ،القاهرة ٢٠٠٠ ص ٢١١.

تمرينات مبنية مقننة على الأسس العلمية الصحيحة و أنَ هذه الزيادة نتيجة لتأثير التمرينات حيث تؤدي التدريب لمدة على تغييرات في الدم ومنها زيادة نسبة تركيز الهيموجلوبين في الدم [١] .

من خلال الجداول رقم (٩,٦,٣) تظهر النتائج لمتغير WBC كريات الدم البيضاء إلى استعمال التمارين التأهيلة و(التيارات المائية الساخنة) تأثيرها على كريات الدم البيضاء وبالتالي يبدأ عددها بالانخفاض نتيجة عودة الانسجة التالفة الى حالتها الطبيعية وعدم حاجة الجسم إلى الحالة الدفاعية نتيجة شفاء الاصابة وهذا واضح بشكل كبير في الاختبار البعدي للمجاميع الثلاث وكانت المجموعة الثانية لها الافضلية من حيث الانخفاض ، وبعد فترة من الشفاء من الاصابة نلاحظ هذا الانخفاض بشكل ملحوظ لعدد كريات الدم البيضاء وتقوم هذه الخلايا بوظيفتها الأساسية في الدفاع عن الجسم ضد الإصابة، حيث تنقسم إلى عدة أنواع ، يقوم كل نوع منها بوظائفه الخاصة في الوقاية ومقاومة الإصابة ، وتظهر أهمية هذه الخلايا إذا تعرض الشخص لإصابة معينة نتيجة دخول أي جسم غريب إلى الجسم[٢]

وأن دور الكريات البيضاء لا يقل أهمية بالنسبة للرياضي نظرا لما تقوم به من دور هام في مقاومة الأمراض والإصابات والتي كثيرا ما يصاب بها اللاعب في موسم المنافسة وبذا يفقد لياقته وينخفض مستواه الرياضي[٣]

في ملاحظة الجداول (٩,٦,٣) في نتائج الاختبارات الكيميائية لاختبار قياس نسبة كريات الدم الحمراءRBC لعينة البحث المصابة في الكاحل القياسات القبلية والبعدية ، أظهرت القياسات وجود فروق معنوية بين القياسات القبلية مع القياسات البعدية في قياس نسبة كريات الدم الحمراء مما يدل على وجود فروق معنوية بين هذه القياسات لصالح القياس البعدي للمجاميع الثلاث بنسب مختلفة وجاءت المجموعة الثانية من حيث الافضلية ، ويعزو الباحث سبب زيادة نسبة كريات الحمراء في الدم بعد تطبيق الوحدات التأهيلية المعدة على وفق وحداته التأهيلية الخاصة سواء كان (التيارات المائية الساخنة) أو التمارين التأهيلية التي استعملت داخل الوسط المائي ، بالارتفاع في الكريات الدم ، لكون كريات الحمراء من العناصر التي تؤدي دوراً كبيراً في ايصال الاوكسجين إلى الخلايا ، لذلك فأن هذه التمرينات التأهيلية أدت إلى زيادة انتشار كريات الدم الحمراء ، ويذكر ابو العلا عبد الفتاح "ان حجم الدم وكريات الدم الحمراء تزيد لدى الاشخاص المدربين [١]

---

(٢) فرحة الشناوي ، مدحت قاسم : الجهاز المناعي بين الصحة والرياضة ، عالم الكتاب ، ٢٠٠٢م ، ص ٢٦-٢٧

(٣) أسعد عدنان عزيز : فسيولوجيا الانسان العامة وفسيولوجيا الرياضة، الديوانية، مركز صفر واحد للطباعة، ٢٠١٦.ص٢٥٣

HCT معدل انضغاط الخلايا

ويفسر الباحث سبب الفروقات المعنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي أنَ زيادة سرعة الدم كانت جراء تأثير التيارات المائية الساخنة لإيصال الاوكسجين والمغذيات إلى الأنسجة لمواجهة متطلبات اي موقف يمر به اللاعب خلال اداء التمرين في الوسط المائي وهذا بدوره ادى إلى انخفاض معدل انقراض الخلايا والتي قد يساهم في سهوله سريان الدم مع زياده في مستوى الاوكسجين بالدم

الصفائح الدمويةPLT يظهر من النتائج المعروضة في الجدول (٩,٦,٣) حدوث زيادة في نسبة الصفائح الدموية قبل تطبيق البرنامج التأهيلي ويعزو الباحث سبب تلك الزيادة إلى حدوث تغيرات كيميائية في مدة الاصابة ، إلا إننا نلاحظ أن نسبة الصفائح الدموية قد انخفضت إلى المستوى الطبيعي للمجاميع الثلاث والافضلية كانت للمجموعة الثانية، بعد تطبيق المنهاج التأهيلي وهذا يؤكد فعالية المنهاج التأهيلي وما يحتويه من تمرينات مبنية وتيارات الماء الساخنة المقننة على الأسس العلمية الصحيحة ، و تقوم الصفائح الدموية بدور هام في عمليات تجلط الدم عند الاصابة بالجروح والنزيف فتساعد على التئام الجروح[١]

من خلال العرض والتحليل للنتائج التي تم الحصول عليها من الجداول (٩,٦,٣) للمتغيرات البيوكيميائية في القياسات القبلية والبعدية للتمارين التأهيلية داخل الوسط المائي التي اعدها الباحث لاحظ أن هنالك فروقاً معنوية بين القياسات القبلية و البعدية للمجاميع الثلاث ولصالح المجموعة الثانية بالنسبة لقياس الكالسيوم CA ولصالح القياس البعدي للمجموعة الثانية ويرجع الباحث التحسن في ايون الكالسيوم في الدم إلى فاعلية التمارين التأهيلية المعدة الذي طبقها على عينة البحث والذي اثر في تطوير عملية الانقباض العضلي من خلال استعمل تمرينات تأهيلية مبنية على اسس العلمية مدروسة وتراعي نوع الاصابة التي وضع من اجلها المنهج التأهيلي حيث ساهمت التمارين التأهيلية المعدة على زيادة الكالسيوم في مفصل اللاعب المصاب إذ أن كمية ايون الكالسيوم Ca++ تزداد جراء التدريب وتكون ضرورية لاستثمارها في عمل سلسلة من الأنزيمات في العضلة[٢]. وعلى رغم من أن التمرينات التأهيلية المستعملة في الوسط المائي تؤدي إلى زيادة نسبة الكالسيوم الا أن هذه الزيادة لا تؤدي إلى حالة مرضية حيث يعد الكالسيوم "منظماً لعملية انتقال الايونات خلال جدران الخلايا اثناء العمل العضلي وتنشيطه في الوقت نفسه لانتظام الخفقان الطبيعي للقلب ومن ثم سلامته واجهزة الجسم"[٣].هناك

---

(١) ابو العلا عبد الفتاح: فيسلوجيا التدريب والرياضة، ٢٠٠٣م ، ص ٣٥٧

(٢) قاسم حسن حسين. فسيولوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي، الموصل ، مطبعة دار الحكمة ،١٩٩٥، ص٢٨

(٣) فوزية عبد الله العوضي. التغذية العامة والعلاجية ، ط٢ ، الكويت ، دار القلم ،١٩٨٣ص١٢٣.

هرمونان يعملان على موازنة نسبة الكالسيوم في الجسم، حيث يعمل هرمون الباراثرويد (Parathyroid) الموجود في جانب الدرقية على زيادة مستوى الكالسيوم في الدم، وهرمون الكالسيتونين (Calcitounin) الذي يعمل على تخفيض مستواه.

من خلال الجدول (٩,٦,٣) في نتائج الاختبارات الكيميائية لاختبار قياس نسبة الصوديوم لعينة البحث المصابة في الكاحل القياسات القبلية والبعدية ، أظهرت القياسات على وجود فروق معنوية بين القياسات القبلي مع القياسات البعدية في قياس نسبة الصوديوم مما يدل على وجود فروق معنوية بين هذه القياسات لصالح القياس البعدي ، ويعزو الباحث سبب زيادة نسبة الصوديوم في الدم بعد تطبيق التمارين التأهيلية المعدة وفق وحداته التأهيلية الخاصة (التيارات المائية الساخنة) أو الوحدات التأهيلية التي استعملت داخل الوسط المائي بالارتفاع في ايون الصوديوم ، ويعزو الباحث الفروق المعنوية لهذا المتغير بين القياسات البحث في الارتفاع الطبيعي في مستوى الصوديوم هو نتيجة لحالة من التكيف للقيام اللاعب المصاب بالعمل العضلي لاسيما في تمرينات داخل الوسط المائي وكذلك استعملت التيارات المائية الساخنة لما لهذه الوسائل التأهيلية من أهمية في المحافظة على توازن الماء والأملاح ، وكذلك الضغط الاسموزي ، ويعمل على المحافظة على ضغط الدم وتنظيم ضربات القلب ، أن هذه الزيادة البسيطة وضمن الحدود الطبيعية في نسبة الصوديوم هي حالة طبيعية ولكن نقصانه يؤدي إلى حالة مرضية . وهذا يتفق مع ما ذكره كل من (سعد كمال طه وآخرون ،١٩٨٨)[١]

في ملاحظـة الجداول (٩,٦,٣) في نتائج الاختبارات الكيميائية لاختبار قياس نسبة البوتاسيوم لعينة البحث المصابة في الكاحل القياسات القبلية والبعدية ، أظهرت القياسات وجود فروق معنوية بين القياسات القبلي مع القياسات البعدية للمجاميع الثلاث ولصالح المجموعة الثانية في قياس نسبة البوتاسيوم مما يدل على وجود فروق معنوية بين هذه القياسات لصالح القياس البعدي ، ويعزو الباحث سبب زيادة نسبة البوتاسيوم في الدم بعد تطبيق الوحدات التأهيلية المعدة وفق وحداته التأهيلية الخاصة سواء كان (التيارات المائية الساخنة) أو الوحدات التأهيلية التي استعملت داخل الوسط المائي بالارتفاع في ايون البوتاسيوم ، لكون ايون البوتاسيوم من العناصر التي تؤدي دوراً كبيراً في ايصال الايعازات العصبية الى العضلات خلال طبيعته الكهربائية ، لذلك فأن هذه التمرينات التأهيلية أدت الى زيادة انتشار خلال الخلايا ، كونه ذا نفاذية عالية خلال الغشاء الخلوي ، ويبدو أنَ التمرينات التأهيلية و(التيارات المائية الساخنة) تؤدي إلى حدوث تغيرات في مستوى تركيزه البوتاسيوم في الدم ، اذ وجدت

---

[١] سعد كمال طه (وآخرون) : تأثير البرنامج التدريبي اليومي الطويل على حجم البلازما والأس الهيدروجيني في البلازما والأبول وتركيز ايونات الصوديوم والبوتاسيوم في البلازما ، القاهرة ،١٩٨٨ ،ص٧٥.

احدى الدراسات ان هناك " زيادة في مستوى تركيز البوتاسيوم بعد المجهود البدني" [٢] . وهذا يتفق مع رأي الباحث . أن ارتفاع نسبة ايون البوتاسيوم في الدم يؤدي إلى تحفيز العضلة أثناء العمل العضلي بسبب خروجه من السائل داخل الخلايا الى السائل خارج الخلايا ، مما يولد فرقاً في الجهد الكهربائي للعضلة نتيجة لانتقال هذا الجهد داخل الخلية لتحفيز العضلة على العمل ، كما أن ارتفاع ايونات البوتاسيوم في الدم يعمل على تنظيم الحامضية والقاعدية أثناء العمل العضلي . ويذكر ريسان خريبط ، " ان نتيجة انخفاض البوتاسيوم تؤدي الى انخفاض كفاءة اداء الجهاز العضلي والقلب ، وتقلص نواتج العرق ، وكذلك خرق في اعادة تكوين الكلايكوجين في العضلات بعد تنفيذ العمل العضلي "[٣].

حامض اليوريك Ur يظهر من النتائج المعروضة في الجدول (٩,٦,٣) حدوث زيادة في تركيز حامض اليوريك قبل تطبيق البرنامج التأهيلي ويعزو الباحث سبب تلك الزيادة إلى حدوث تغيرات كيميائية في مدة الاصابة ، إلا إننا نلاحظ أنَ قيمة حامض اليوريك انخفضت إلى المستوى الطبيعي وللمجاميع الثلاث وجاءت المجموعة الثانية بنسبة اقل من الاولى والثالثة بعد تطبيق المنهاج التأهيلي وهذا يؤكد فعالية المنهاج التأهيلي وما يحتويه من تمرينات مقننة مبنية على الأسس العلمية الصحيحة التي عملت على إخفاء حالة الشعور بآلام الإصابة وهذا ما أشار إليه (Anderson ٢٠٠٣) إلى وجود علاقة قوية بين الذين لديهم آلام في الجهاز العضلي الهيكلي ومستوى حامض اليوريك Uric acid) بالدم، حيث أثبت أن الألم الواسع الانتشار في الجسم يرتبط مع زيادة حامض اليوريك في الدم[١]

ويفسر الباحث بأن الزيادة تحصل أيضاً جراء الجهود البدنية وهذا ما جاء متفقاً مع ما ذكره (اليبي وآخرون، ٢٠٠٤) بان الزيادة الحاصلة لدى المصابين الرياضيين تعتمد على طبيعة الجسم الذي يتكيف للحالة التدريبية وفي الوقت نفسه تعتمد الزيادة في حامض اليوريك على طبيعة الجهد البدني أو الفعالية التي يقوم بها اللاعب[٣] ويفسر الباحث أيضاً بأنه نتيجة الانقطاع عن التدريب وبدء المنهج التأهيلي كانت هناك عمليات هدم مرافقة لعمليات البناء وهذا ما ينسجم مع عمليات التدريب الرياضي لحدوث التكيف مما يسبب تمزق بعض الألياف العضلية التي يتم تحللها في السائل الدموي ومنها الأحماض الأمينية مما يعمل الجسم على تقويضها وتحويلها إلى حامض اليوريك لطرحها خارج الجسم. [٢]

---

[٢]Matson L.G and tran ,**Z;Op – Cit** ,1999,p23

[٣] ريسان خريبط وعلي تركي: فسيولوجيا الرياضة ،٢٠٠٢ ، ص١٨٤ .

[1] - Anderson Hleden: In creased serum uric acid a marker of non goury wid, spread pain, A study of female patients with inflammatory and non inflammatory pain2003, P.118.

[2] - Lippi G. Brocco G and franchini: Compassion of Serum Creatinine, Uric acid, Albumin, and Glucose in Male Professional endurance athletics compared with healthy controls2004, P. 130.

٤-٤ عرض نتائج المقارنة بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية

٤-٤-١ عرض نتائج مقارنة المدى الحركي بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية

جدول (١٧)

تحليل التباين ANOVA للمدى الحركي للمجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة(F) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
الانقلاب للداخل	بين المجموعات	29.780	2	14.890	38.928	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	3.442	9	0.382			
	المجموع	33.223	11				
الانقلاب للخارج	بين المجموعات	29.162	2	14.581	29.929	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	4.388	9	0.488			
	المجموع	33.549	11				
الانثناء الظهري	بين المجموعات	29.565	2	14.783	33.618	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	3.958	9	0.440			
	المجموع	33.523	11				
الانثناء الاخمسي	بين المجموعات	20.482	2	10.241	18.858	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	4.887	9	0.543			
	المجموع	25.369	11				

في ضوء البيانات المستخرجة وباستعمال اختبار (F) نلاحظ أنَ جميع قيم مستوى الدلالة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية في متغيرات المدى الحركي بين المجموعات التجريبية الثلاثة، ولمعرفة اتجاه الفرق لصالح إي صنف عمد الباحث إلى الاستعانة باختبار (Tukey HSD).

جدول (١٨)

قيمة (Tukey HSD) للمقارنات في متغيرات المدى الحركي بين المجموعات التجريبية الثلاث

ت	المجموعات		الأوساط الحسابية		فرق الأوساط	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
الانقلاب للداخل	التجريبية(1)	التجريبية(2)	25.575	29.425	-3.850	0.4372	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	25.575	27.275	-1.700	0.4372	0.009	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	29.425	27.275	2.150	0.4372	0.002	معنوي
الانقلاب للخارج	التجريبية(1)	التجريبية(2)	15.650	19.450	-3.800	0.4937	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	15.650	17.225	-1.575	0.4937	0.027	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	19.450	17.225	2.225	0.4937	0.004	معنوي
الانثناء الظهري	التجريبية(1)	التجريبية(2)	15.675	19.500	-3.825	0.4689	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	15.675	17.250	-1.575	0.4689	0.021	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	19.500	17.250	2.250	0.4689	0.003	معنوي
الانثناء	التجريبية(1)	التجريبية(2)	41.250	44.450	-3.200	0.5211	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	41.250	42.875	-1.625	0.5211	0.030	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	44.450	42.875	1.575	0.5211	0.035	معنوي

يبين الجدول (١٨) أنَ نتائج اختبار (Tukey HSD) بين المجموعات البحث الثلاث في متغيرات المدى الحركي الاربعة (الانقلاب للداخل ، الانقلاب للخارج ، الانثناء الظهري ، الانثناء الاخمسي) إذ بينت النتائج:

المقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية .

ظهرت فروق معنوية بين المجموعتين التجريبيتين ولصالح المجموعة التجريبية الثانية

المقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثالثة .

ظهرت فروق معنوية بين المجموعتين التجريبيتين ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة

المقارنة بين المجموعة التجريبية الثانية والتجريبية الثالثة .

ظهرت فروق معنوية بين المجموعتين التجريبيتين ولصالح المجموعة التجريبية الثانية .

٤-٤-٢ عرض نتائج مقارنة القوة بين المجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية

جدول (١٩)

تحليل التباين ANOVA في متغيرات القوة للمجموعات الثلاث بالاختبارات البعدية

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة(F) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
قوة العضلة التوأمية	بين المجموعات	34.820	2	17.410	33.127	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	4.730	9	0.526			
	المجموع	39.550	11				
قوة العضلة الظنبوبية	بين المجموعات	36.137	2	18.069	36.100	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	4.505	9	0.501			
	المجموع	40.642	11				
قوة العضلة الشظوية	بين المجموعات	34.428	2	17.214	35.463	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	4.369	9	0.485			
	المجموع	38.797	11				
قوة العضلة الامامية	بين المجموعات	31.421	2	15.711	27.511	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	5.140	9	0.571			
	المجموع	36.561	11				

في ضوء البيانات المستخرجة وباستعمال اختبار (F) نلاحظ أنَ جميع قيم مستوى الدلالة جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية في متغيرات القوة بين المجموعات التجريبية الثلاث، ولمعرفة اتجاه الفرق لصالح إي صنف عمد الباحث إلى الاستعانة باختبار Tukey (HSD) والجدول (١٦) يبين ذلك

جدول (٢٠)

قيمة (Tukey HSD) للمقارنات في متغيرات القوة بين المجموعات التجريبية الثلاث

ت	المجموعات		الأوساط الحسابية		فرق الأوساط	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
العضلة التوأمية	التجريبية(1)	التجريبية(2)	12.250	16.400	−4.150	0.5126	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	12.250	14.700	−2.450	0.5126	0.003	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	16.400	14.700	1.700	0.5126	0.022	معنوي
العضلة الظنبوبية	التجريبية(1)	التجريبية(2)	11.200	15.450	−4.250	0.5003	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	11.200	13.393	−2.193	0.5003	0.005	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	15.450	13.393	2.057	0.5003	0.007	معنوي
العضلة الشظوية	التجريبية(1)	التجريبية(2)	13.770	17.918	−4.148	0.4927	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	13.770	15.940	−2.170	0.4927	0.004	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	17.918	15.940	1.978	0.4927	0.008	معنوي
العضلة الأمامية	التجريبية(1)	التجريبية(2)	15.803	19.763	−3.960	0.5344	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	15.803	17.930	−2.127	0.5344	0.008	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	19.763	17.930	1.833	0.5344	0.019	معنوي

بين الجدول(٢٠) ان نتائج اختبار (Tukey HSD) بين المجموعات البحث الثلاث في متغيرات القوة أنّ:

المقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية .

ظهرت فروق معنوية بين المجموعتين التجريبيتين ولصالح المجموعة التجريبية الثانية

المقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثالثة .

ظهرت فروق معنوية بين المجموعتين التجريبيتين ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة

المقارنة بين المجموعة التجريبية الثانية والتجريبية الثالثة .

ظهرت فروق معنوية بين المجموعتين التجريبيتين ولصالح المجموعة التجريبية الثانية .

٤-٤-٣ عرض نتائج مقارنة المتغيرات الكيميائية بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية

جدول (٢١)

تحليل التباين ANOVA للمتغيرات الكيميائية للمجموعات الثلاث في الاختبارات البعدية

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مربع الأوساط	قيمة(F) المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
HB	بين المجموعات	11.890	2	5.945	24.792	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	2.158	9	0.240			
	المجموع	14.048	11				
WBC	بين المجموعات	5.401	2	2.700	21.579	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	1.126	9	0.125			
	المجموع	6.527	11				
RBC	بين المجموعات	1.684	2	0.842	22.719	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	0.334	9	0.037			
	المجموع	2.017	11				
HCT	بين المجموعات	56.722	2	28.361	40.612	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	6.285	9	0.698			
	المجموع	63.007	11				
PLT	بين المجموعات	561.167	2	280.583	34.831	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	72.500	9	8.056			
	المجموع	633.667	11				
الكالسيوم CA	بين المجموعات	1.622	2	0.811	44.227	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	0.165	9	0.018			
	المجموع	1.787	11				
الصوديوم NA	بين المجموعات	75.215	2	37.608	42.059	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	8.048	9	0.894			
	المجموع	83.263	11				
البوتاسيوم K	بين المجموعات	1.581	2	0.791	66.727	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	0.107	9	0.012			
	المجموع	1.688	11				
حامض اليوريك	بين المجموعات	42.335	2	21.168	32.032	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	5.948	9	0.661			
	المجموع	48.283	11				

بين الجدول (٢١) أنّ قيم مستوى الدلالة لاختبار (F) جاءت اصغر من نسبة الخطأ (0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية في المتغيرات البيوكيميائية بين المجموعات الثلاثة ولمعرفة اتجاه الفرق لصالح إي صنف عمد الباحث إلى الاستعانة باختبار (Tukey HSD).

جدول (٢٢)

قيمة (Tukey HSD) للمقارنات في متغيرات الكيميائية بين المجموعات التجريبية الثلاث

ت	المجموعات		الأوساط الحسابية		فرق الأوساط	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
HB	التجريبية(1)	التجريبية(2)	15.100	12.675	2.425	0.3463	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	15.100	14.108	0.992	0.3463	0.045	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	12.675	14.108	-1.433	0.3463	0.006	معنوي
WBC	التجريبية(1)	التجريبية(2)	8.018	6.375	1.643	0.2501	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	8.018	7.153	0.865	0.2501	0.018	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	6.375	7.153	-0.778	0.2501	0.031	معنوي
RBC	التجريبية(1)	التجريبية(2)	4.950	5.868	-0.918	0.1361	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	4.950	5.398	-0.448	0.1361	0.023	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	5.868	5.398	0.470	0.1361	0.018	معنوي
HCT	التجريبية(1)	التجريبية(2)	48.750	43.425	5.325	0.0957	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	48.750	46.025	2.725	0.0957	0.003	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	43.425	46.025	-2.600	0.0957	0.004	معنوي
PLT	التجريبية(1)	التجريبية(2)	395.25	378.50	16.750	0.0957	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	395.25	386.75	8.500	0.0957	0.006	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	378.50	386.75	-8.250	0.0957	0.007	معنوي
حامض اليوريك	التجريبية(1)	التجريبية(2)	6.750	4.150	2.600	0.5748	0.000	**معنوي**
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	6.750	5.375	1.375	0.5748	0.006	**معنوي**
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	4.150	5.375	-1.225	0.5748	0.009	**معنوي**

ت	المجموعات		الأوساط الحسابية		فرق الأوساط	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
CA	التجريبية(1)	التجريبية(2)	9.175	10.075	−0.900	0.0957	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	9.175	9.650	−0.475	0.0957	0.002	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	10.075	9.650	0.425	0.0957	0.000	معنوي
MA	التجريبية(1)	التجريبية(2)	138.775	144.900	−6.125	0.6686	0.000	معنوي
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	138.775	142.100	−3.325	0.6686	0.002	معنوي
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	144.900	142.100	2.800	0.6686	0.006	معنوي
K	التجريبية(1)	التجريبية(2)	4.453	3.573	0.880	0.0769	0.000	**معنوي**
	التجريبية(1)	التجريبية(3)	4.453	4.123	0.330	0.0769	0.005	**معنوي**
	التجريبية(2)	التجريبية(3)	3.573	4.123	−0.550	0.0769	0.000	**معنوي**

يبين الجدول (٢٢) أنّ نتائج اختبار (Tukey HSD) بين مجموعات البحث الثلاثة في متغيرات الكيميائية التسعة (HB , WBC , RBC , HCT , PLT , K , NA , CA , Urk) إذ بينت النتائج:

المقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية .

ظهرت فروق معنوية بين المجموعتين التجريبيتين ولصالح المجموعة التجريبية الثانية

المقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثالثة .

ظهرت فروق معنوية بين المجموعتين التجريبيتين ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة

المقارنة بين المجموعة التجريبية الثانية والتجريبية الثالثة .

ظهرت فروق معنوية بين المجموعتين التجريبيتين ولصالح المجموعة التجريبية الثانية .

٤-٤-٤ مناقشة نتائج متغيرات البحث بين المجموعات الثلاثة في الاختبارات البعدية

في ضوء جداول تحليل التباين وجداول (tukey HSD)اقل فرق معنوي يظهر لنا النتائج لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي تستعمل التيار المتقطع الذي زاد من نشاط الدورة الدموية للمنطقة المؤهلة بحيث أنّ قيمة المدى الحركي ونتائج القوة العضلية والمتغيرات الكيميائية قد كانت ذات قيمة معنوية فهذا يعطي دلاله أنّ هنالك تحسن في نشاط الانقباضات للعضلات العاملة على مفصل كاحل لذلك سجلت هذه الفروقات بين المجاميع ويفسر الباحث هذا التطور لدى المجموعة الثانية على حساب باقي المجاميع الا أنّ التيارات المائية الساخنة و المتقطعة قد ساهمت في تقليل الالم والاسراع في عملية الشفاء من خلال التركيز على مكان الإصابة مباشره بحيث اعطت الوقت الكافي في ايصال المغذيات إلى المنطقة المصابة مما كان له اثر كبير في زيادة فاعلية عمل مفصل كاحل الذي نتج عنه زيادة في مقدار القوة العضلية والمديات الحركية للمفصل مما اثر ايجاباً على نتائج المتغيرات الكيميائية في الاختبارات البعدية كل هذه الفروقات جاءت نتيجة لاستعمال التمارين المائية وما احتوته من مقاومات بحيث كانت منسجمه مع طبيعة الإصابة مما عززت من استعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكاحل ويؤكد (عارف عبد الجبار) ((إنَّ النشاط البدني يمكن ان يؤدي اثرا عظيما في تخفيف الالم وفي تطوير وظيفه المفاصل المصابة اذ يعمل النشاط البدني على تقوية العضلات والأنسجة وزيادة المرونة على المفاصل وتحسين صفه الخاصة وزيادة كثافة العظام إلى جانب تطوير المدى الحركي على المفصل وشعور الفرد بالصحة الجيدة))[١]

---

[١] – حارث عبد الجبار حسين: تأثير نقل اثر التدريب العضلي الثابت المتحرك من الجزء السليم الى المصاب لتأهيل العضلة الدالية بدلاله النشاط الكهربائي EMG والمدى الحركي لدى الرياضيين ،اطروحة الدكتوراه كليه التربية الرياضية ، جامعه بغداد ،٢٠١٢ . ص١٦٣.

الفصل الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

٥-٢ التوصيات والمقترحات

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١- عمل المنهج المعد من قبل الباحث لمفصل الكاحل العودة لأداء الوحدات التدريبية وكذلك المشاركة في المنافسات ولكل افراد العينة عمل المنهج التأهيلي بتطوير المجاميع العضلية العاملة على مفصل الكاحل ولكل افراد العينة بأفضلية المجموعة الذي استعملت(التيار المتقطع) المجموعة الثانية .

٢- عملة التمرينات التأهيلية في تحسين المدى الحركي والقوة العضلية من خلال استعاده الكفاءة الوظيفية وزياده الاستجابة الحركية لمفصل الكاحل.

٣- لم تؤشر هنالك اي مضاعفات جانبية في المنطقة المصابة مثل الالم او التورم في المفصل خلال تنفيذ التمرينات التأهيلية

٤- اسهمت التمارين التأهيلية والتيارات الساخنة (المستمر والمتقطع والمنتشر)التي اعدها الباحث في تقليص فترة التأهيل للاعبين المصابين بإصابة مفصل الكاحل وضمان سرعة عودتهم الى حياتهم الطبيعية التي كانوا عليها قبل حدوث الإصابة.

٥-٢ التوصيات

١- يرجى استعمال المنهاج المعد من قبل الباحث واعتماده من قبل المؤسسات والأندية الرياضية لما اظهرته النتائج من تطور لإفراد عينه البحث.

٢- يوصي الباحث انتقاء التمارين في المناهج التأهيلية بحيث تنسجم مع مستوى الإصابة ونوعها وكذلك اللياقة البدنية للمصابين.

٣- يوصي الباحث بضرورة استعمال التيارات الساخنة في الوسط المائي في المراكز العلاجية والتأهيلية لما لها من دور في استعاده الكفاءه الوظيفية لمفصل الكاحل.

٤- يجب على المعالج واخصائي التأهيل متابعة المصاب اثناء اداء التمرينات التأهيلية وعدم ترك المصاب يقوم بإداء التمرينات ذاتيا .

٥- التأكيد على نشر الوعي الصحي بين الرياضيين والمراجعة السريعة في حاله تعرض لأي اصابة لمنع حدوث مضاعفات وخساره جهود اللاعبين.

٦- يوصي الباحث بضرورة متابعه اللاعبين المصابين بعد المنهاج التأهيلي من خلال الاختبارات وذلك لضمان سلامتهم وقدرتهم على ممارسه النشاط الرياضي.

٧- يوصي الباحث بضرورة اجراء بحوث اخرى وعلى مفاصل اخرى.

الملاحق

ملحق (1)

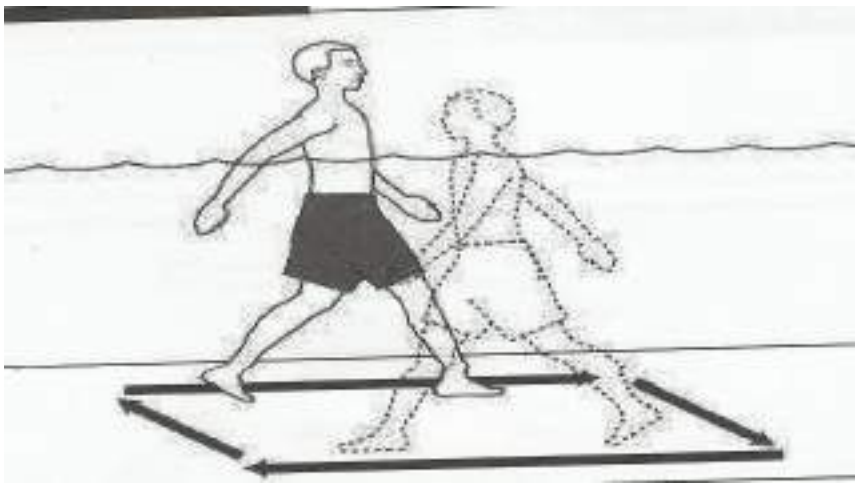
يبين أسماء الخبراء والمختصين الذين تم أجراء المقابلات الشخصية

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل
١	اياد عبد الرحمن	ا. د	بايوميكانيك	قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة المثنى
٢	ولاء فاضل	ا. د	طب رياضي	قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة كربلاء
٣	وسام شلال	ا. د	طب رياضي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة
٤	ندى عبد السلام	ا. د	فسلجة	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بغداد
٥	محمد جاسم	ا. د	طب رياضي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الكوفة
٦	سعاد عبد الحسين	ا.د	طب رياضي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بغداد
٧	عمار حمزة	ا.د	طب رياضي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة بابل
٨	فلاح حسن	ا.د	فسلجة	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة المثنى
٩	بشار بنون	ا.م.د	طب رياضي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة واسط
١٠	علي سعدون الخيكاني	ا.م.د	مفاصل	مستشفى الحسين التعليمي
١١	خضير فخري	ا.م.د	تأهيل واصابات	مستشفى الحسين التعليمي
١٢	رياض حسن	ا.م.د	طب رياضي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة المثنى
١٣	سندس برهان	ا.م. د	فسلجة	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة المثنى
١٤	شيماء رضا	ا.م. د	طب رياضي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة المستنصرية
١٥	جاسم عمارة	ا.م. د	كسور	مستشفى الحسين التعليمي

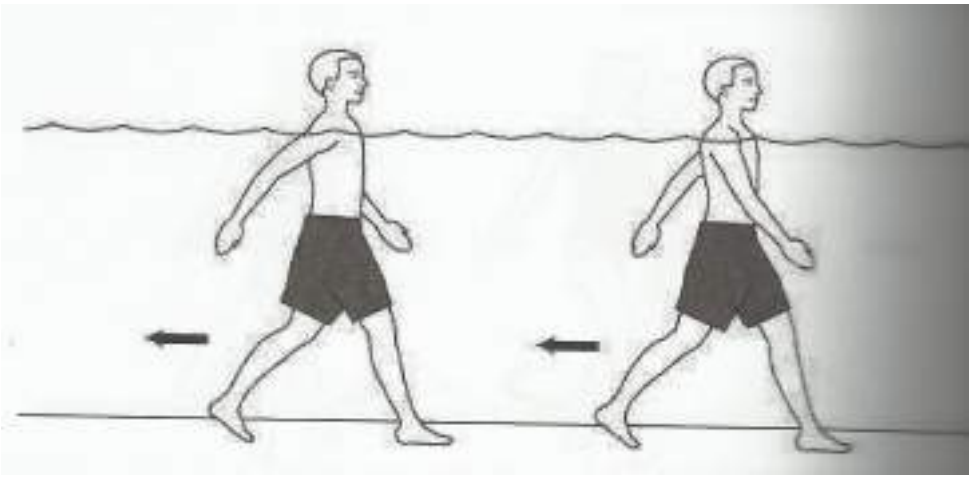
ملحق (٢)

التمارين للوسط المائي المستخدمة في البرنامج التأهيلي

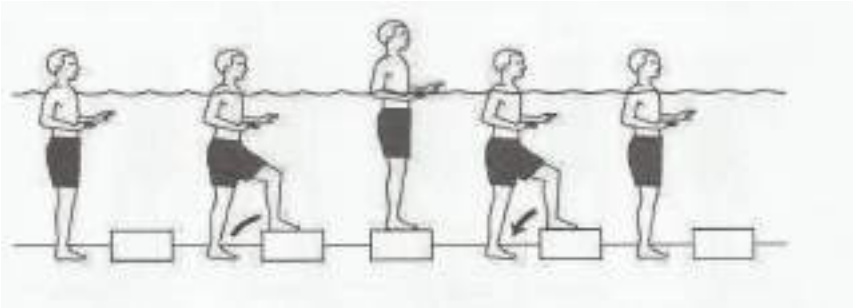
١- المشي بتوازن على شكل مربع.



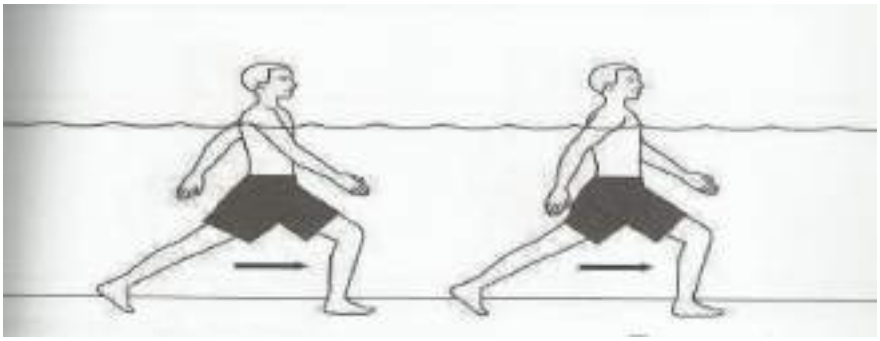
٢- المشي للخلف ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



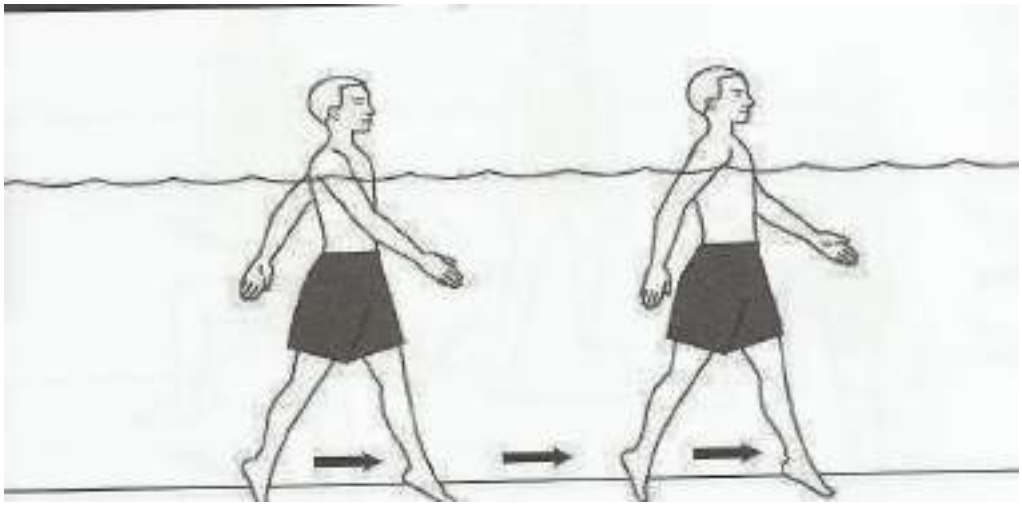
٣- الصعود على صندوق الخطو ثم النزول ويكون عمل التيار باتجاه القدم المصابة .



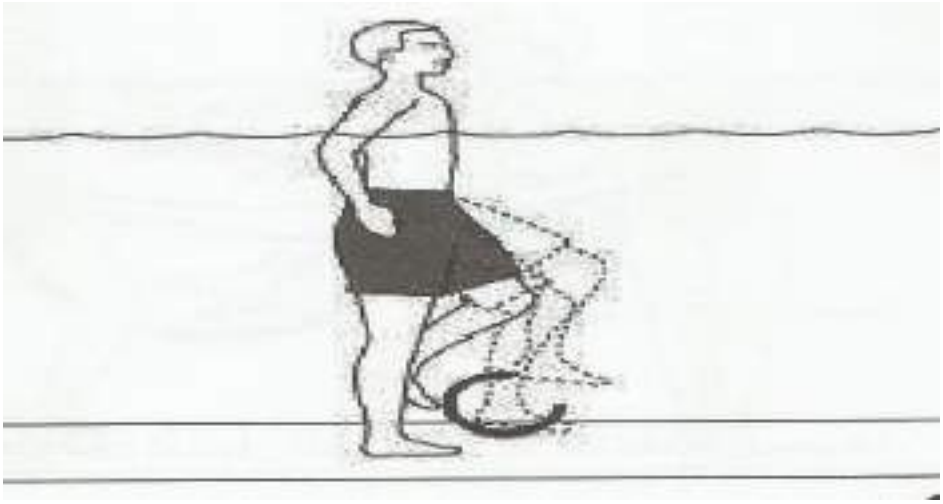
٤- الطعن اماما ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



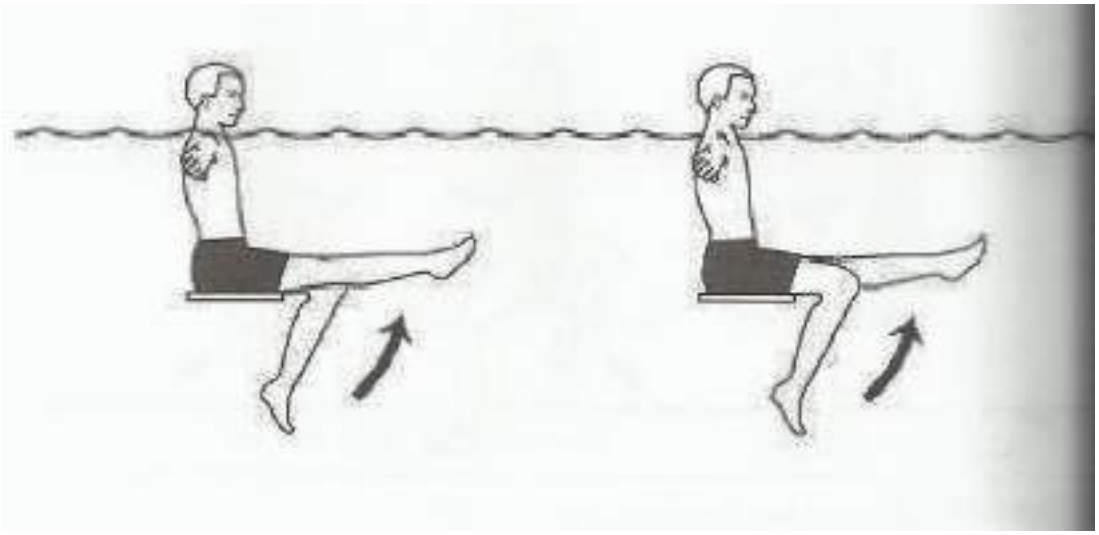
٥- المشي على رؤوس الاصابع ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



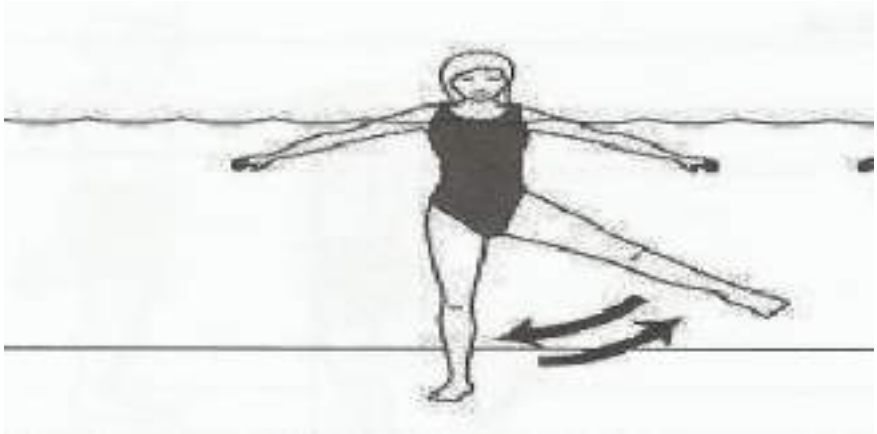
٦- الجري في المكان برجل واحدة ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



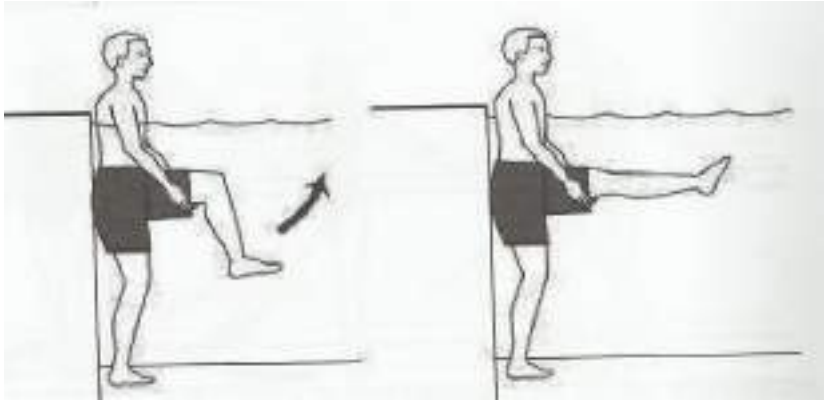
٧- قبض وبسط العضلة من وضع الجلوس على سلم المسبح ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



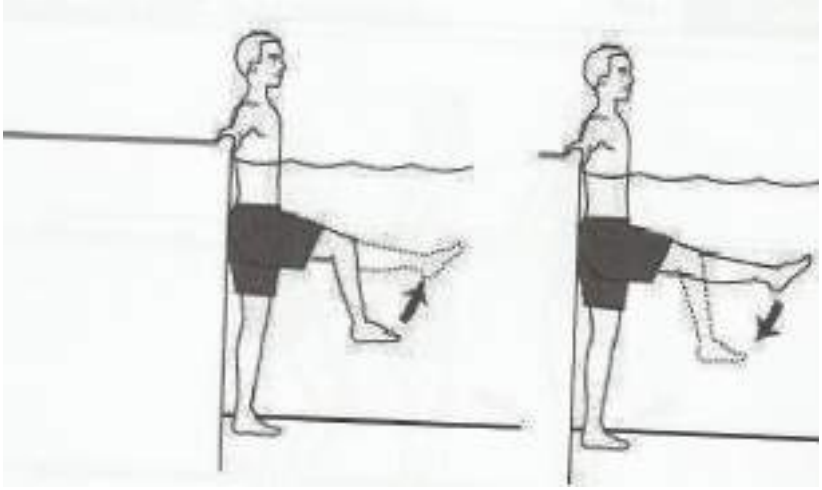
٨- تقريب وتبعيد الرجل ممدودة للجانب ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



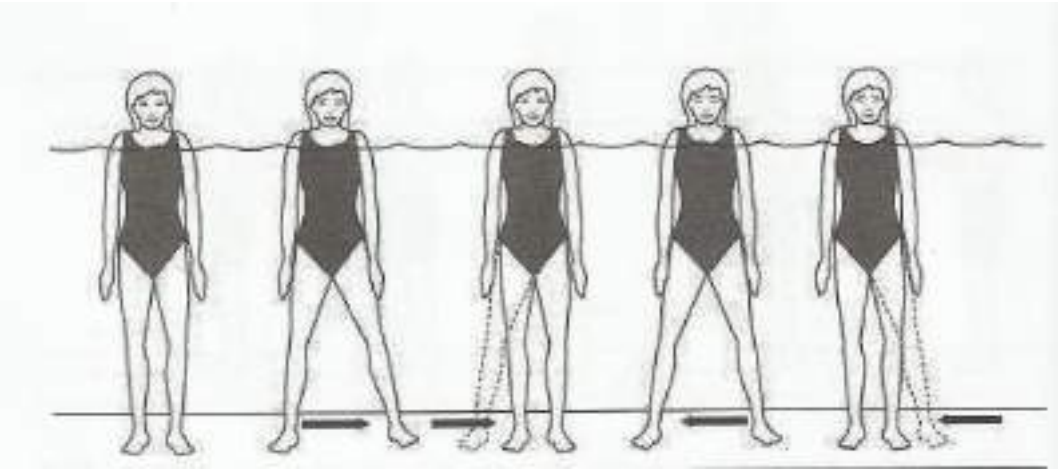
٩- الاستناد على الحائط ورفع الركبة اماما عاليا بسند الفخذ باليدين ثم مد الساق اماما ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



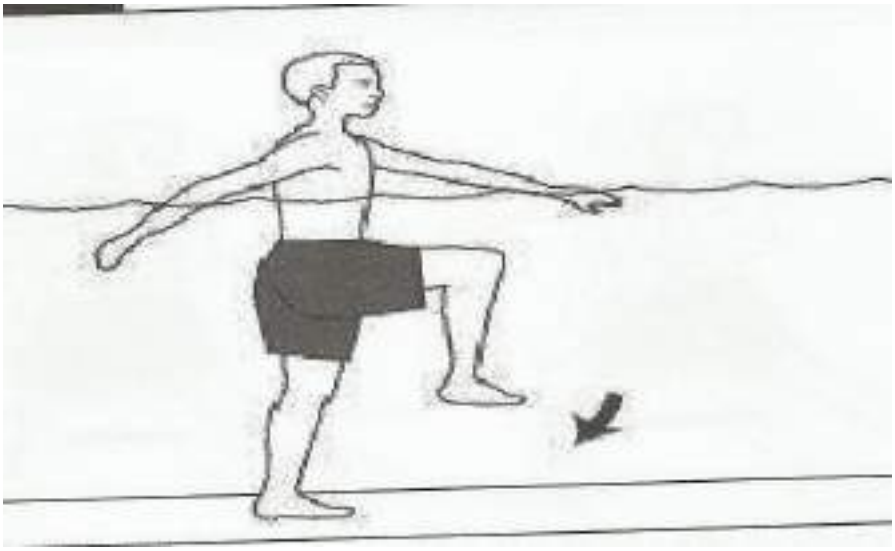
١٠- قبض وبسط مفصل الركبة ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



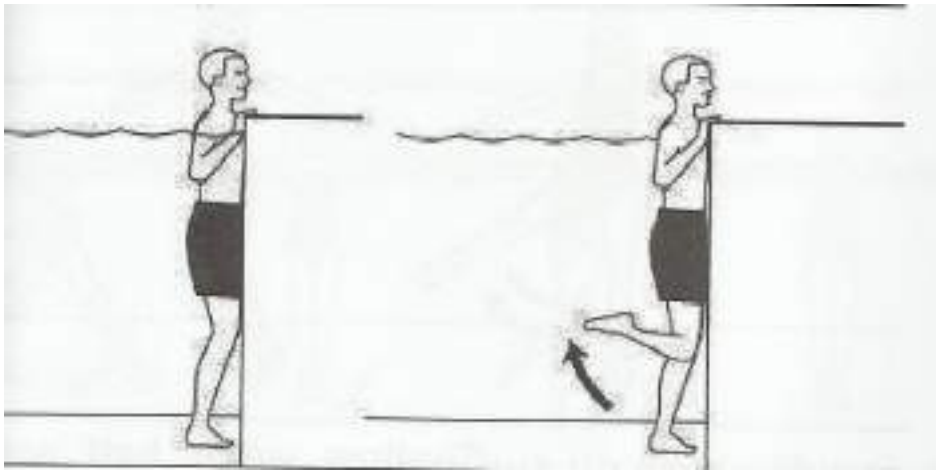
١١- الخطوة للجانب بالتعاقب ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



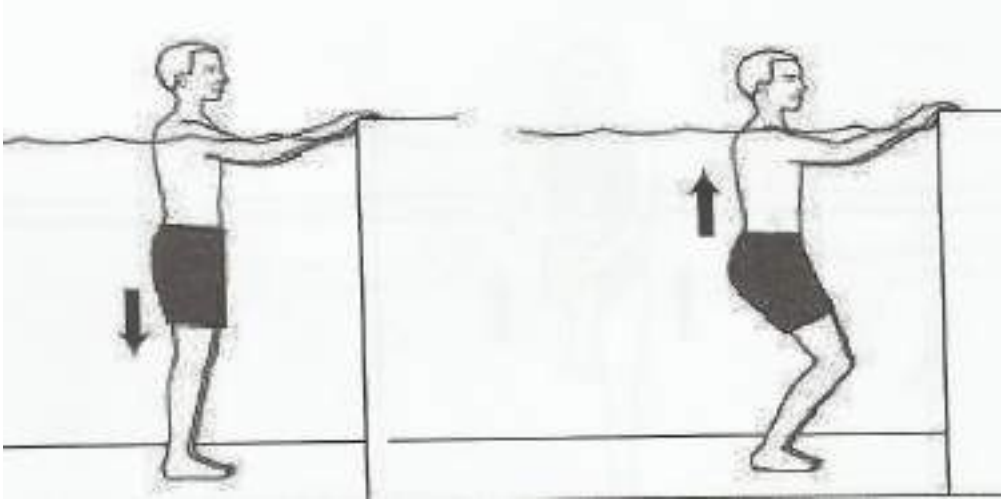
١٢- رفع الركبة عاليا ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



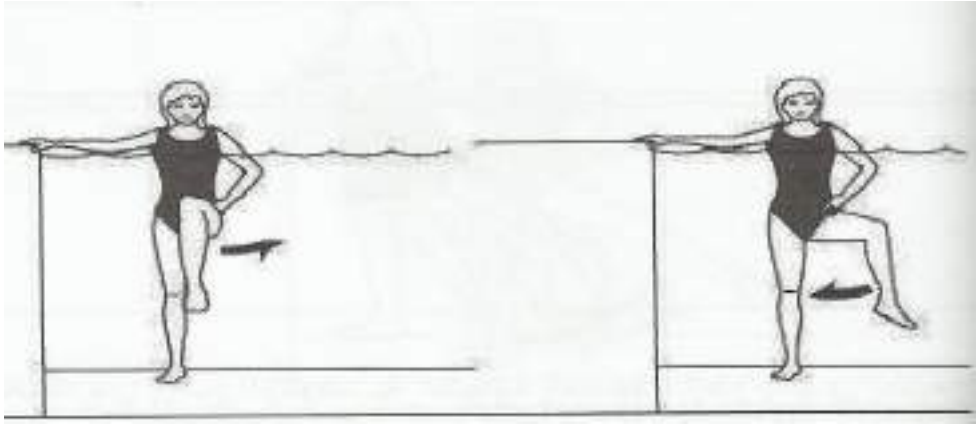
١٣- تقريب الرجل الى العضلة الفخذية الخلفية ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



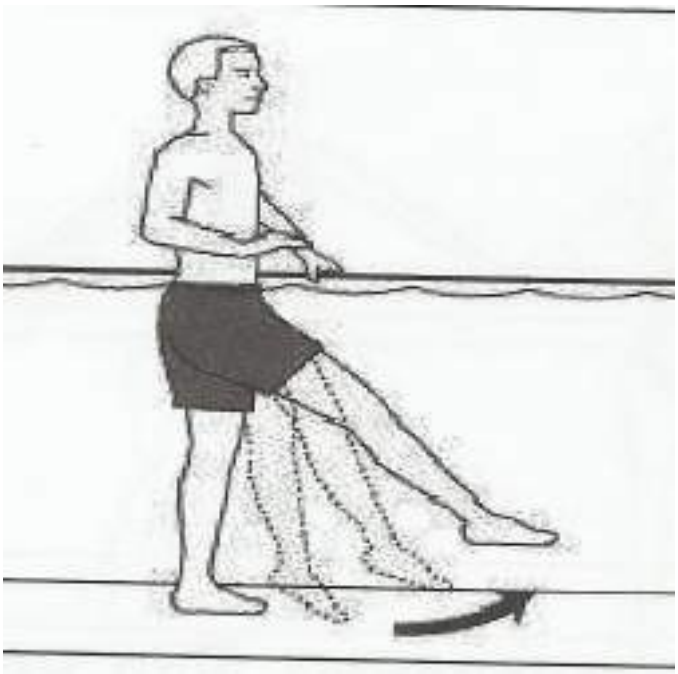
١٤- نزول نصفي (سكوات) ويكون عمل التيار المائي باتجاه القدم المصابة .



١٥- من وضع الوقوف على قدم واحدة : الركبة بزاوية ٩٠ درجة تقريب وتبعيد مفصل الركبة ، رفع الركبة اماما عاليا ثم جانب بحركة نصف دائرية .



١٦- من وضع الوقوف الرجل ممدودة رفع الرجل الى الاعلى .



ملحق (٣)

للمنهاج التأهيلي للوسط المائي

الاسبوع الاول:

زمن الوحدة التأهيلية :١٠-١٥ دقيقة

رقم التمرين	زمن اداء التمرين او الثبات	التكرار	الراحة بين التكرار	المجاميع	الراحة بين المجاميع	التيار المستخدم	الزمن الكلي
١	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
٢	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
٦	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
١٢	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
١٠	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث

الاسبوع الثاني:

زمن الوحدة التأهيلية :١٠-١٥ دقيقة

رقم التمرين	زمن اداء التمرين او الثبات	التكرار	الراحة بين التكرار	المجاميع	الراحة بين المجاميع	التيار المستخدم	الزمن الكلي
٧	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
١٦	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
٩	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
١٢	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
١٠	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث

الاسبوع الثالث:

زمن الوحدة التأهيلية :١٠-١٥ دقيقة

رقم التمرين	زمن اداء التمرين او الثبات	التكرار	الراحة بين التكرار	المجاميع	الراحة بين المجاميع	التيار المستخدم	الزمن الكلي
٤	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
١	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
٦	١٠ث	٣	١:٦	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
٨	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث
١٥	١٠ث	٣	٦:١	٢	٩٠ث	---	٣٩٠ث

الاسبوع الرابع:

زمن الوحدة التأهيلية :١٥-٢٥ دقيقة

رقم التمرين	زمن اداء التمرين او الثبات	التكرار	الراحة بين التكرار	المجاميع	الراحة بين المجاميع	التيار المستخدم	الزمن الكلي
٤	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
١	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
٦	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠
٨	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
١٥	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث

الاسبوع الخامس:

زمن الوحدة التأهيلية :١٥-٢٥ دقيقة

رقم التمرين	زمن اداء التمرين او الثبات	التكرار	الراحة بين التكرار	المجاميع	الراحة بين المجاميع	التيار المستخدم	الزمن الكلي
٧	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
١٦	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
٩	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
١٢	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
١٠	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث

الاسبوع السادس:

زمن الوحدة التأهيلية :١٥-٢٥ دقيقة

رقم التمرين	زمن اداء التمرين او الثبات	التكرار	الراحة بين التكرار	المجاميع	الراحة بين المجاميع	التيار المستخدم	الزمن الكلي
٧	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
١٦	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	----	٦٣٠ث
٩	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	----	٦٣٠ث
١٢	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	----	٦٣٠ث
١٠	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	----	٦٣٠ث

الاسبوع السابع:

زمن الوحدة التأهيلية :١٥-٢٥ دقيقة

رقم التمرين	زمن اداء التمرين الثبات	التكرار	الراحة بين التكرار	المجاميع	الراحة بين المجاميع	التيار المستخدم	الزمن الكلي
٧	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
١٤	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
٣	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
٤	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
١٠	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث

الاسبوع الثامن

زمن الوحدة التأهيلية :١٥-٢٥ دقيقة

رقم التمرين	زمن اداء التمرين او الثبات	التكرار	الراحة بين التكرار	المجاميع	الراحة بين المجاميع	التيار المستخدم	الزمن الكلي
٢	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
١	١٠ث	٣	١=٦	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
٦	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
٨	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث
١٥	١٠ث	٣	٦:١	٣	٩٠ث	---	٦٣٠ث

ملحق (٤)

الحدود الطبيعية للمدى الحركي لمفصل الكاحل والركبة

ت	المدى الحركي		الدرجة
١	مفصل الكاحل	الإنقلاب للداخل	٠-٣٠°
٢		الإنقلاب للخارج	٠-٢٠°
٣		الانثناء الظهري	٠-٢٠°
٤		الانثناء الأخمصي	٠-٤٥°

ملحق (5)

يبين اجهزة المستعملة في البحث

(flash timer) مؤقت زمني يتم من خلال التحكم بالوقت حسب حاجة المصاب يتم توقيته وتوليفه بناء على رغبة الكادر المعالج وتقييمه للحالة

جهاز ضغط لقياس لمعرفة قوة التدفق المائي الخارج لفوهة التدفق

مضخة ماء كهربائية بقدرة 3kw

منظومة الصمامات الالكترونية تتكون من اربع مخارج لتقسيم التيارات المائية

جهاز لقياس القوة العضلية (الديناومتر)

ملحق (٦)

كتاب تسهيل مهمة

Ministry Of Higher Education
And Scientific Research
AL-Muthanna University
College Of Physical Education
and Sport Sciences
Graduate Unit

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة المثنى
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
وحدة الدراسات العليا

العدد ١٢٤٦
التاريخ ٢٠٢٢/٧/٤

إلى / المعهد التقني السماوة

م/ تسهيل مهمة

تهديكم كليتنا اطيب التحيات ...

يرجى تسهيل مهمة طالب الدكتوراه (ياسر عدنان شاكر) لغرض استخدام الورش الخاصة بالمعهد التقني لاكمال متطلبات عمل أطروحة الدكتوراه .

مع التقدير

جامعة المثنى
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
الصادرة
العدد
التاريخ

جامعة الفرات الأوسط التقنية
عمادة المعهد التقني / السماوة
الصادرة
العدد
التاريخ

EST.
Muthanna University

أ.د. حبيب شاكر جبر
م.العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا
٢٠٢٢/٧/٤

نسخة منه إلى //
- ✓ مكتب السيد م.العميد للشؤون العلمية... للتفضل بالاطلاع مع التقدير .
- ✓ الدراسات العليا مع الأوليات .
- ✓ الصادر .

جامعة المثنى / المثنى-السماوة /كلية التربية الرياضية/أرضي/٧٤٥٠٠١

exercises for the first and second weeks contain fixed exercises, and the gradient was from easy to difficult, as the exercises in the first and second weeks Do not use large resistances, while the third, fourth, and fifth weeks include exercises using currents with different resistances and degrees higher than the previous two weeks. The experimental method with pre and post test was used. After that, the researcher conducted pre-tests for the group, and the application of the curriculum continued for a period of eight weeks, at the rate of (3) qualifying units per week.

1 -The nature of the injury has a negative effect on the range of motion of the muscles working on the joint, as it led to limitation of the movement of the injured.

2 -The work of the curriculum prepared by the researcher for the ankle joint, the return to the performance of the training units, as well as participation in the competitions. For all members of the sample, the rehabilitation method was worked out by developing the muscle groups working on the ankle joint, and for all members of the sample, the preference was given to the group that used (intermittent current).

The most important thing recommended by the researcher:

Emphasis on the use of the curriculum prepared by the researcher and its adoption by sports institutions and clubs, as the results showed the development of the research sample.

2 - Emphasizing the selection of exercises in the rehabilitation curricula in a way that is consistent with the level and type of injury, as well as the physical fitness of the injured.

3 - The researcher recommends the need to use hot currents in the aquatic medium in the treatment and rehabilitation centers because of their role in restoring the functional efficiency of the ankle joint.

There are statistically significant differences between the pre- and post-measurement in improving the muscle strength of the muscles working on the sprained ankle joint, in favor of the post-measurement.

There is a preference in the effect of rehabilitative exercises in hot currents and for the benefit of intermittent current.

There are statistically significant positive differences between the pre-measurement and the post-measurement in improving the range of motion of the sprained ankle joint in favor of the post-measurement.

There are statistically significant positive differences between the pre-measurement and the post-measurement in the improvement of static balance and motor balance for players with sprains, in favor of the post-measurement.

There are statistically significant differences between the pre-measurement and the post-measurement in the severity of pain in the injury area, in favor of the post-measurement.

In order to achieve the objectives of the research and its assumptions, the researcher carried out the process of preparing a curriculum of effective means in rehabilitation, as rehabilitative exercises are considered one of the best means to raise the efficiency of the work of the vital organs of the athlete, which helps to return to the normal state, and then he identified the research community represented by the Iraqi league players for some team and individual games for the season (2022-2023), whose number is (15) players. Before starting work, the sample members were presented to a specialized doctor to ensure that they are safe from any disease. Then the researcher determined the type of injury, and the curriculum prepared by the researcher was applied to the sample on Tuesday, 4/8/2022 at 3:00 pm. application The curriculum prepared by the researcher on the research sample included (6) exercises for each rehabilitative unit, which includes a set of exercises for the muscle groups and ligaments surrounding the joint, as the rehabilitative

Abstract

The effect of rehabilitative exercises using hot currents inside the water medium on the functional efficiency and some biochemical variables of the ankle joint for athletes

Researcher	Supervisor	Supervisor
Yasser Adnan Shaker	**Assist prof. Dr. Nagham salman**	**Prof. Dr. Aqeel Muslim**

2023 A.D **1444A.M**

Injuries are considered one of the most important obstacles that prevent athletes from continuing their sports activities in a normal manner, and among these injuries is joint injury, as joint injury is one of the most common sports injuries because it is the axes on which parts of the human body rest and move.

The ankle joint is one of the important joints, which has a great responsibility in carrying the weight of the body and in the process of kinetic transmission from the feet to the torso and controlling the strength required for the motor performance. At the ends of the muscles are the ones that feed the nervous system with the information needed to maintain balance.

The research objectives were as follows:

1 -Preparing rehabilitative exercises using hot currents inside the water medium to improve the range of motion and muscle strength of the ankle joint.

2 -Identifying the effect of exercise and the use of hot currents within the aqueous medium in improving the range of motion and muscle strength of the ankle joint after a sprain.

3 -Knowing the priority effect of hot currents inside the aqueous medium (diffuse - intermittent - continuous).

As for the search terms:

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Al-Muthanna University
College of Physical Education and sport sciences

The effect of rehabilitative exercises inside the hot currents inside the aqueous medium in the correctional facility and some biochemical variables for the athletes joint sprain injury

A Thesis Submitted to the Council of Physical Education and Sport Sciences college– University of AL- Muthanna as partial of the requirement for Phd degree in Physical Education and Sport Sciences

By
Yasser Adnan Shaker

Supervisor

Prof .Dr. Muslim Aqeel abdul-hussien

Assist .prof. Dr. Nagham salman kareem

2023 A.D **1444 A.M**