تأثير برنامج تمرينات تأهيليه بالوسط المائى وبعض الوسائل المساعدة على المفاصل والعضلات العامله على الذراعين والرجلين المتأثرة بإصابة الخزل الرباعى دون جراحه

د/ محمد حبيب حبيب أبو سلامه *
د/أحمد محمد عبد الرحمن سليمان السيد **

المقدمة :

فى عصر الميكنه وتطورات العصر الحديث التى نشهدها فى القرن الحالى فى كافة المجالات وما كان له من أثر سلبى فى ظهور الكثير من الإصابات التى يعانى منها جميع فئات وأطياف المجتمع على إختلاف أعمارهم وأجناسهم وأعمالهم ووظائفهم ومع تطور كل وسائل العلاج الطبيعى وبرامج التأهيل الحركى المختلفه لمواجهة كل هذه الإصابات والمشاكل المرضيه التى يعانى منها الكثير وخاصةً ذوى الإعاقات المختلفه.

ودائماً وأبداً تنهض الدول والمجتمعات برقى وتحسن الحالة الصحيه لكافة الأفراد حتى يصبحوا قادرين على مواجهه أعباء ومتطلبات حياتهم اليومية مما أدى إلى تطويع الكثير من أساليب وطرق البرامج التأهيلية المختلفة وإستخدامها للحد من هذه الإصابات والإعاقات المنتشرة بين كل أفراد المجتمع.

وتعتبر إصابات العمود الفقرى المتنوعه هى أكثر الإصابات شيوعاً التى يعانى منها معظم أفراد المجتمع حيث أصبحت الشكوى من آلام المنطقة العنقية وآلام أسفل الظهر وضعف العضلات العاملة على العمود الفقرى بأكمله وعدم المقدرة على الحركة مع قصور المدى الحركى للفقرات من أكثر الإصابات شيوعاً.

ويؤكد "**محمد قدرى**" (٢٠٠٠م) أن المنطقه العنقيه والقطنية تمثل نقاط ضعف ومشاكل حركية للرياضيين وغير الرياضيين نظراً لحيوية هاتين المنطقتين بوقوع أحمال وأوزان كبيرة عليها والإنثناءات الطبيعية بهما ولحدوث أعمال حركية عليها أكثر من غيرها بالعمود الفقرى مما يؤدى الى المتاعب والمشاكل وحدوث الإصابات للرياضيين وغير الرياضيين ويرى أيضاً أن العلاج بالحركة المقننة أحد الوسائل الطبيعية والأساسية فى مجال العلاج المتكامل وتعتمد عملية المعالجة والتأهيل الحركى على التمرينات البدنية بمختلف أنواعها. (١٧ : ٧٨،٣٤)

* dr_mohamed_habib@yahoo.com
** ahmed0702010@yahoo.com

ويوضح "**محمد مطاوع**" (٢٠٢٠م) أن الخزل الرباعى إحدى إصابات العمود الفقرى الشائعه والتى تعرف بأنها ضعف مؤقت أو دائم فى وظيفة الأطراف الأربعة إذ ينتج عنه خلل فى الحركة الإرادية الطبيعية لعضلات اليدين والقدمين حيث أنه قد يُعانى بعض المصابين بالخزل الرباعى من عدم قدرة عضلاتهم على الحركة بينما قد تكون بعض الأجزاء مشلولة وبعضها يعمل طبيعياً لدى مرضى آخرين.

ويشير أيضاً إلى أن ضعف العضلات يرتبط بخلل فى السيّال العصبى الذى ينقل الإشارات العصبيّة من الدماغ على طول العمود الفقرى إلى عضلات الأطراف والذى قد ينتج عن حالات خلقية منذ الولادة مثل الإصابة بضمور العضلات أو الشلل الدماغى أو قد يكون مكتسباً فى حالة إرتباطه بأمراض أخرى مثل متلازمة الوهَن العضلى الوَبيل والحمض الكيتونى السكرى وفى حالة إضطراب مستوى المواد الكهربية فى الجسم إذ يُؤدى إرتفاع البوتاسيوم أو نقصه وكذلك إنخفاض الفوسفات فى الدم إلى الخزل الرباعى المؤقّت. (٥٩-٥٧:١٥)

ويؤكد أيضاً "**مارتين جينيز وأخرون Martin Ginis** "(٢٠١٢م) أن الخزل الرباعى من أهم أسبابه بعض الإلتهابات الفيروسية والبكتيرية التى تؤدى إلى تآكل الأعصاب والأنسجة العصبية مثل الإصابة بفيروس شلل الأطفال والخناق والتهاب الكبد الوبائى ويرتبط كذلك الخزل الرباعى بالتسمم بالمعادن الثقيلة مثل الزرنيخ ولدغات الأفاعى والثعابين ويحدث كعرض جانبى ناتج عن تناول بعض الأدوية خاصةً العلاج الكيماوى وفى بعض الحالات يتعرّض العمود الفقرى لإصابات عرضيّة أو تراكمية تؤدى إلى إنضغاط الحبل الشوكي بين فقرات العمود الفقرى أو تمزق القرص الفقرى مثل حوادث السيّارات والإصابات الرياضية الحادّة وظهور الأورام الدموية أو أكياس الخراج التى تُؤدى إلى تهتّك الأعصاب وضعف الأطراف. (١٢٥:٢٥)

ويشير أيضاً " **كيليوت وآخرون Coulet B, Allieu Y, Chammas M** " **(٢٠٠٢م)** إلى أن أعراض الخزل الرباعى يبدأ بضعفٍ عام وخدلان فى الأطراف وفقدان القدرة على تحريكها بالشكل الصحيح ويعتمد على مكان وشدّة الإصابة الواقعة على الأعصاب وقد يصاحب هذا الضعف إرتخاء أو تشنّج عضلى وعدم القدرة على المشى وكذلك فقدان السيطرة على المثانة وعمليّة التبوّل وغياب المنعكسات الوتريَة وفى بعض الحالات قد تتطوّر الأعراض سريعاً عوضاً عن الضعف التدريجى ويتداخل ضعف العضلات مع وظيفة العضلات اللإرادية فى الجهاز التنفسى وجذع الدماغ والعين وأن أعراض الخزل الرباعى

تتشابه مع العديد من الإعتلالات العصبية والمسببات الثانوية كالشلل بأنواعه لذلك ينبغى على الطبيب أخذ التشخيص التفريقى فى عين الإعتبار وذلك من خلال دراسة حالة المريض والتمييز بين الخزل الرباعى وإعتلال النُّخاع والأمراض العصبية العضلية والأمراض المناعية وحالات التسمم ومرض السكرى وإصابات الشلل بأنواعها وغيرهامن الإصابات المشابهه فى أعراضها مع أعراض الخزل الرباعى. (١٤١:٢١)

حيث أوضح " **هينتز Hentz VR, Leclercq C** " (**٢٠٠٨م**) أنه يمكننا الوصول إلى التشخيص السليم للخزل الرباعى عن طريق الفحوصات التالية إختبارات الدم للكشف عن السكرى وخلل المواد الكهربية بالجسم ونقص الفيتامينات وصورة الرنين المغناطيسى للدماغ والعمود الفقرى لتشخيص الإنزلاقات الغضروفية وإصابات الفقرات ولتحديد مكان الضرر الذى يسبب الضعف الحسى والحركى يمكن الإستعانه بتخطيط كهربية العضلات (EMG) وذلك من خلال قراءة النشاط الكهربائى للعضلات ولتشخيص إصابة الأعصاب الحصول على خزعة من العضلات أو الأعصاب لدراستها فى المختبر أو المعمل.(٤٤:٢٤)

ويوضح "**جورجى وآخرون Gorgey**" (٢٠١٢م) أن الخطة العلاجية للخزل الرباعى من خلال اللجوء للجراحة التصحيحية للعمود الفقرى أو إستخدام المسكنات والأدوية والعقاقير المرخية للعضلات أو التمارين العلاجية بالوسط المائى وخارجه التى تقوّى عضلات الأطراف أو وسائل العلاج الحركى وبعض الوسائل المساعده بأنواعها المختلفة وفى بعض الحالات قد لا يستعيد بعض المصابين بالخزل الرباعى الحركة والقوة فى الأطراف ويكون العلاج كامناً فى إستخدام الوسائل المساعدة على الحركة مثل الكرسى المتحرك والعكاز أو فى تناول الأدوية المثبطة للجهاز المناعى فى حال كانت الأمراض المناعية الذاتية هى السبب في الخزل الرباعى. (٦٢:٢٣)

وتؤكد "**عزة عبد المنصف محمد**" (٢٠١٣) نقلاً عن "**مرفت سلامه**" (١٩٩٨م) أن التأهيل هو علاج وتدريب المصاب لإستعادة القدرة الوظيفيه فى أقل وقت ممكن وذلك بإستعمال وسائل العلاج الطبيعى التى تتناسب مع شدة الإصابه وترجع أهمية التمرينات التأهيلية إلى هدفين أساسيين وهما الوقاية من الأصابات المختلفه وعودة الفرد لحياته الطبيعية بنفس الكفاءة الوظيفيه والبدنيه التى كان عليها قبل حدوث الإصابه وبأسرع وقت ممكن. (١٣٩:١٢)

وتوضح أيضاً نقلاً عن "**خيريه السكرى ومحمد جابر بريقع**" (٢٠٠٠م) أنه إزداد الوعى فى الأونة الأخيرة بفوائد تمرينات الوسط المائى، فهى الأن واحده من أحدث الطرق

على مستوى العالم حيث تعمل كطب وقائى وعلاج طبيعى لمواجهة العديد من حالات الإصابه أو التأهيل بعد الإصابه أو الجراحه أو اللياقه العامه أو إنقاص الوزن والرشاقه أو الإرتقاء بمستوى اللياقه البدنيه. (١٣٩:١٢)

وتشير كلاً من "**رضا رشاد عبد الرحمن ومريم السيد عبد الرحمن**" (٢٠٠١م) نقلاً عن "**أسامة رياض وإمام حسن النجمى**" (١٩٩٩م) إلى أن العلاج الحركى بإستخدام بعض الوسائل الطبيعيه من حرارة وماء وكهرباء وحركة بعد تقنينها على أسس علمية فى العلاج وللعلاج المائى دوره الخاص والهام فى الحقل الرياضى بسبب مزاياه الفرديه من حيث عدم وجود مضاعافات جانبيه لأى من الوسائل سواء الرعايه المثاليه للمحافظه عليه وعدم تعريضها للمضاعفات الجانبيه ولذلك يفضل فى علاج اللاعب إستخدام الطرق الطبيعيه عن غيرها من الوسائل ويمثل العلاج المائى أحد الفروع الرئيسيه الثلاث لوسائل العلاج الطبيعى والتى تتكون من العلاج الحركى والعلاج الكهربائى والعلاج المائى.(٦٥:٧)

وأكدت أيضاً كلاً من "**رضا رشاد عبدالرحمن، مريم السيد عبد الرحمن**" (٢٠٠١م) إلى أن الوسط المائى أفضل وسيلة لإجراء التمرينات العلاجية التأهيلية بسبب الخواص المميزه للماء ومنها نقص الجاذبيه التى تساعد على الإسترخاء وإزالة الألم فالإحساس بخفة الوزن يعطى للمصاب فرصه الحركه بأقل مجهود وبذلك يمكن لجزء من الجسم مثل الرجل أن يتم رفعها أو مدها دون حدوث ألم كبير فالمصاب يجد صعوبه وألم شديد فى الحركه على الأرض بينما فى الماء يتمكن من أداء العديد من الحركات بسهولة وراحة تامه والمرونه المائيه هى أول مكونات الشفاء من الإصابه فالذراع أو الرجل التى تم تجبيسها أو منعها من الحركة بواسطة الأربطه الضاغطه تفقد الكثير من قوتها ولكن يمكن إعادة هذه القوه بسرعه بواسطة تمرينات الماء وأن مقاومة الماء الإحتكاكيه تستخدم علاجياً فى تقويه العضلات الضعيفة وذلك بتوافق عمل تلك العضلة مع الحركات الحادثه تحت الماء (معها أو ضدها) والتى تسبب تقوية تدريجية لتلك العضلات.(٦٦:٧)

وتوضح أيضاً "**عزة محمد**" (٢٠١٣م) أن تمرينات الوسط المائى ممكن أدائها يومياً بدون قلق على العضلات أو المفاصل بعد الإصابة فهذا يجعل النشاط أكثر متعة عن التمرين اليومى خارج الوسط المائى فالتمرينات المائية تلعب دوراً كبيراً فى تأهيل العمود الفقرى لذا ينصح معظم الأطباء مرضى العمود الفقرى بالعلاج المائى لخواص الماء المنفردة فى تقليل الوزن وفوائده الفسيولوجية. (١٤٠:١٢)

ويري كلاً من "**عصام حلمى وأسامه رياض**" (١٩٨٧م) أن التمرينات المائية تستخدم فى علاج ضعف العضلات والأطراف المصابه بالشلل وذلك بسبب خواصه التى تجعل منه وسطاً

ممتازاً لكثير من الأهداف حيث يتميز الوسط المائى بخاصية الطفو على الماء، حيث يقل بدوره من شعور الفرد بوزن جسمه الحقيقى والضغط الواقع على المفاصل الرئيسية وذلك بالمقارنه بتحرك الجسم على اليابسة، فضغط الماء على العضو المصاب يحدث تقلص فى الأوعيه الدمويه وحرارة الماء الدافئ تعمل على توسيع الأوعية الدمويه ويتبعه زياده فى تدفق الدم الى الجزء المصاب وبالتالى زيادة عمليات التمثيل الغذائى به وزيادة قدرة العضلات على تحمل التعب. (١٤ : ٨٥)

وتذكر "**سميعه خليل محمد**" (٢٠١٠م) أن إستخدام الوسائل الفيزيائية من كهرباء وضوء وحرارة وطاقة ضوئية تطور تطوراً كبيراً فى الآونة الأخيرة فى العلاج الطبيعى والتأهيل الحركى للكثير من الإصابات نتيجة للتقدم الواضح فى التقنية الحديثة والتقدم العلمى السريع فى العلوم الطبيعية. (٨ : ١٢-١٦)

وتوضح "**سميعه خليل محمد**" (٢٠١٠م)، "**محمد قدرى بكرى وسهام السيد الغمرى**" **(٢٠١١م)** أن إستخدام العلاج الكهربى والحرارى وغيرهم من الوسائل المساعده بأشكالها المختلفة بعد تطويعها على شكل أجهزة تختلف بإختلاف طبيعة إستخدامها لعلاج إصابات وأمراض العضلات والعظام والمفاصل وكذلك الأعصاب وإنحناءات العمود الفقرى والقوام وعلاج كسور العظام ولمنع ضمور العضلات من خلال عمل ثقوب فى الجانب الذى يحتوى على العظام المكسورة والتى تمنع ضمور وضعف العضلات العاملة على هذه العظام وحالات الشلل وقطع الأعصاب الطرفية وفى علاج الإصابات البسيطة بالأخص المؤلمة منها وكذلك فى حالات عدم الثنى مثل جراحات المفاصل (الركبة – الكتف – المرفق – رسغ اليد والقدم). (٨ : ٨٣) (١٨ : ١٧٥)

مشكلة البحث :

من العرض السابق بعد الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة ومن خلال إجراء دراسة مسحية للأبحاث والدراسات التى تناولت جانب التأهيل فى معظم كليات التربية الرياضية والعلاج الطبيعى بجمهورية مصر العربية وفى حدود علم الباحثان إتضح أنه لم يتعرض أحد لدراسة كيفية تأهيل العضلات العاملة على الذراعين والساقين لمصابى الخزل الرباعى بإستخدام التمرينات التأهيلية بالوسط المائى وبعض الوسائل المساعدة.

ونظراً لعمل الباحثان فى مجال التأهيل وجد أن إستخدام التمرينات التأهيلية فى الوسط المائى لتأهيل مصابى الخزل الرباعى لها تأثيرات على الفرد المصاب فى إستعادة الوظيفة الكاملة العضلات العاملة على الذراعين والساقين والمفاصل مما يؤدى إلى سرعة عودة

المصاب إلى حالته الطبيعية مما دفع الباحثان للقيام بهذه الدراسة لمساهمتها المحتملة فى علاج هذه الإصابة.

وقام الباحثان بالدراسة عند ملاحظة كثرة عدد المصابين بضعف عضلات الـذراعين والساقين (مصابى الخزل الرباعى) والمترددين على وحدة الطب الرياضى بالمنصورة محـل عمل الباحثان حيث بدأ الباحثان فى جمع المعلومات عن تلـك المشـكلة وذلـك بالإسـتعانة بالمراجع والدراسات والأبحاث ولما إستقرت المشكلة فى وجدان الباحثان من خلال إحساسهما بها بدأ الباحثان فى العمل على حل تلك المشكلة.

مما دعى الباحثان إلى الإستعانة بما توفر له من معلومات وخبرات فى وضع برنامج تأهيلى مقترح بإستخدام العلاج المائى والتمرينات التأهيلية فى الوسط المائى وبعض الوسـائل المساعده لملاحظة تأثيره على العضلات العاملة على الذراعين والساقين ومفاصلهم لمصـابى الخزل الرباعى ومحاولة من الباحثان للمساهمة فى تأهيل وعلاج مصابى الخزل الرباعى عن طريق تقوية العضلات العاملة على الذراعين والساقين مما يقلل الحمل الواقع على الغضاريف وكذلك تحسين المدى الحركى للمفاصل بالذراعين والساقين فى حالة الفرد والثنى مما يـؤدى إلى إختفاء الألم وإخضاع هذا البرنامج للتجريب العملى لتحديد تأثيره على كفـاءة الأطـراف الأربعه ومدى قدرتهم على الوفاء بالمتطلبات الحركية للمصابين بالخزل الرباعى.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف على "**تصميم برنامج تمرينات تأهيليه بالوسط المائى وبعض الوسائل المساعدة على المفاصل والعضلات العامله على الذراعين والرجلين المتأثرة بإصابة الخزل الرباعى دون جراحه**" ودراسة تأثيره على :

١- استعادة القوة العضلية لعضلات الذراعين والرجلين.

٢- استعادة المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة.

فروض البحث :

١- يعمل البرنامج التأهيلى على تحسين القوة العضلية للعضلات العاملـة علـى الأطـراف الأربعه المتأثرة بالإصابة لأفراد العينة من خلال وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبعدية فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الأطراف الأربعه لصـالح القياس البعدى.

٢- يعمل البرنامج التأهيلى على تحسين المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة من خلال وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبعدية فى قياس المدى الحركى لـبعض المفاصل المتأثرة بالأطراف الأربعه لصالح القياس البعدى.

مصطلحات البحث :

- الخزل الرباعى Quadriparesis :

هو حالة ضعف مؤقت أو دائم فى الأطراف الأربعه (الذراعين والساقين) ويختلف الخزل الرباعى عن الشلل الرباعى فى كون المصاب لديه القدرة على تحريك الأطراف والإحساس بها أما الشلل فيفقد الشخص القدرة على التحريك والإحساس أطرافه.(٥١:١٥)

- العلاج المائى (تمرينات الوسط المائى) Water Treatment (Water Exercises)

إستخدام كافة الطرق المائية فى أغراض علاجية والوظيفة الأساسية للماء هى خاصية الطفو فى الماء التى تشعر المريض بأنه يمشى من دون تحميل على الأرض وتقلل الضغط على المفاصل مما يسهل الحركة على المريض.(٥:١٦)

الدراسات المرتبطة :

١- دراسة "**محمد مبروك**" (٢٠١٦م) بعنوان "**برنامج تأهيلى حركى للضعف الناتج عن إصابات النخاع الشوكى الجزئية فى الفقرات القطنية**" ولقد أجريت الدراسة على (١٦) مصاب من مصابى النخاع الشوكي الجزئية فى الفقرات القطنية ممن أصيبوا بكدم فى النخاع الشوكي مما أدى إلي ضعف جزئى بالساقين وتم التدخل الجراحى لتثبيت الفقرات وتسليك النخاع لهم، وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبى لمجموعة واحدة بإستخدام القياس القلبى والبينى والبعدى، وحيث تهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلى حركى للضعف الناتج عن إصابات النخاع الشوكي الجزئية فى الفقرات القطنية بعد إجراء العمليات الجراحية، وتوصل الباحث إلى أفضل النتائج الخاصة بتحسن درجة الألم فى المنطقة القطنية نتيجة تقويه العضلات العاملة على المنطقة القطنية وكذلك تحسين المدى الحركى لها وكذلك زيادة المدى الحركى للمفاصل المتأثرة.(١٩)

٢- دراسة "**حسين عبدالزهرة** " (٢٠١٧م) بعنوان "**أثر برنامج مقترح بالتمرينات داخل الماء فى تأهيل الأطفال المصابين بالشلل الدماغى**"، وتم إختيار العينة بصورة عمدية وعددهم (١٠) مصابين، وإستخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة هذه الدراسة، حيث تهدف الدراسة الى التعرف على أثر برنامج مقترح بالتمرينات داخل الماء فى تأهيل الأطفال المصابين بالشلل الدماغى وتوصل الباحث إلى أفضل النتائج الخاصة بتحسن فى الأداء الوظيفى خصوصاً فى مفاصل وعضلات الذراعين والرجلين، وتحسين عنصرى القوه والمرونة للأطراف.(٥)

٣- دراسة "**عبدالله أحمد**" (٢٠٢٠م) بعنوان "**تأثير برنامج تأهيلى بإستخدام تمرينات التوازن مع بعض وسائل العلاج الطبيعى على بعض المصابين بالشلل النصفى**" ولقد أجريت

الدراسة على عينة قوامها (٨) من المرضى الرجال المصابين بالشلل النصفى، والتى تتراوح أعمارهم من (٤٥-٦٥) سنة، وإستخدم الباحث المنهج التجريبى لملائمته لطبيعة هذه الدراسة، وحيث تهدف الدراسة الى التعرف على تأثير برنامج تأهيلى بإستخدام تمرينات التوازن مع بعض وسائل العلاج الطبيعى على بعض المصابين بالشلل النصفى، وتوصل الباحث إلى النتائج التاليه وجود فروق ذات دالة إحصائية بين درجات متوسطات القياسات القبلية والبعدية في تحسن المدى الحركى، القوة العضلية، ودرجة التوازن، فى الجزء المصاب. (١٠)

٤- دراسة "**محمد إبراهيم**" (٢٠٢٠م) بعنوان "**تأثير برنامج تأهيلى حركى على مصابى الخزل الرباعي بعد التدخل الجراحى**"، ولقد اجريت الدراسة على (٨) من المصابين من الرجال بالخزل الرباعى تتراوح أعمارهم من سن (٣٥- ٥٥) سنه، وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبى لمجموعة واحدة بإستخدم القياس القلبى والبينى والبعدى، وحيث تهدف الدراسة الي التعرف على تأثير برنامج تأهيلى مقترح بإستخدام التمرينات وبعض الوسائل المساعدة والتدليك للضعف الناتج عن إصابات النخاع الشوكى، وتوصل الباحث إلى أفضل النتائج الخاصة بتحسن القوة العضلية للعضلات العاملة على الأطراف الأربعة وتحسن المدى الحركي للمفاصل المتأثرة بالإصابة.(١٥)

٥- دراسة كلا من "**عبدالحليم مصطفى وآخرون**" (٢٠٢٢م) بعنوان "**تأثير برنامج تأهيلى حركى لتحسين الكفاءة الوظيفية لدى المصابين بالشلل النصفى الناتج عن الجلطة الدماغية بمحافظة كفر الشيخ**"، ولقد أجريت الدراسة على (١٠) من المصابين من الرجال بحالات الشلل نتيجة الجلطة الدماغية تتراوح أعمارهم من سن (٥٠- ٦٥) سنه، وقد إستخدم الباحثون المنهج التجريبى لمجموعة واحدة بإستخدم القياس القبلى والتتبعي والبعدى، وحيث تهدف الدراسة الى التعرف علي برنامج تأهيلى حركى لتحسين الكفاية الوظيفية لدى المصابين بالشلل النصفى الناتج عن الجلطة الدماغية، وتوصل الباحثون إلى أفضل النتائج الخاصة بتحسن القوة العضلية للعضلات العاملة على الأطراف المصابة وتحسن المدى الحركى للمفاصل المتأثرة.(٩)

٦- دراسة كلاً من "**السيد منير، محمد حبيب، رويدا محمد**" (٢٠٢٣م) بعنوان "**برنامج تأهيلى ترويحى بإستخدام بعض الوسائل المساعدة على الأطفال المصابين بالشلل النصفى**"، ولقد أجريت الدراسة على طفل من الذكور مصاب بالشلل النصفى الطولى بجانب الأيمن للجسم تحت سن ٨ سنوات، وقد إستخدم الباحثون المنهج التجريبى ذو التصميم التجريبى ذو القياسين القبلى - البعدى وذلك لمناسبته لطبيعة هذا البحث، وحيث

تهدف الدراسة الي التعرف على تأثير برنامج تأهيلى ترويحى بإستخدام بعض الوسائل المساعدة على الأطفال المصابين بالشلل النصفى، وتوصل الباحثون إلى أفضل النتائج الخاصة بتحسن إيجابى بين درجات القياس القبلى والبعدي فى المدى الحركى للمفاصل العاملة على جانب الجسم المصاب ولصالح القياس البعدى، وتحسن إيجابى بين درجات القياس القبلى والبعدى فى القوة العضلية العاملة على جانب الجسم المصاب ولصالح القياس البعدى، وتحسن إيجابى بين درجة القياس القبلى والبعدى فى درجة الإتزان الكلى للجسم ولصالح القياس البعدى.(٣)

٧- دراسة "**مارتين جوجينسن Jorgensen**" "**ستابلتون Stqpleton**" "**جيمارتن Jmartin**" (٢٠١٢م) بعنوان "**ممارسة التمرينات الرياضية للأفراد المصابين بالنخاع الشوكى**" وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبى، وكان الهدف من الدراسة فحص جانبين من جوانب لدى هؤلاء الأفراد وهما الجانب البدنى والجانب النفسى بما فى ذلك الوقاية من الأمراض المزمنة وتعزيز اللياقة البدنية، وكانت توصيات هذا البحث بضرورة مناقشة التحديات والفرص المتاحة للأفراد المصابين بإصابات النخاع الشوكي لممارسة الرياضة وتحسين الصحة بين الأفراد الذين لديهم إصابات فى النخاع الشوكى.(٢٥)

٨- دراسة "**روتش ناجى Roach Nagy ميجا نيميونايتس Mejia Nemunaitis**" (٢٠١٣م) بعنوان "**الرعاية الصحية الوقائية بين الأفراد التى تعيش فى المجتمع ولديهم إصابات فى النخاع الشوكى**" وكانت عينة الدراسة ٥٩ فرداً وكانت أعمارهم أكبر من ١٨ سنة وكانوا من الذين يعانون من إصابات فى النخاع الشوكي وإستخدم الباحث المنهج الوصفى بالطريقة المسحية، وكان الهدف من الدراسة هو وصف الفحوص الطبية الوقائية والتجارب والسلوكيات التى تصدر من الأشخاص ذوى الفحوص الطبية الوقائية والتجارب والسلوكيات التى تصدر من الأشخاص ذوى إصابات النخاع الشوكى، وتوصل الباحثان إلى أفضل النتائج الخاصة انه يجب الحصول على إختبارات صحية وقائية لدى عدد المصابين بإصابات فى النخاع الشوكي بنفس معدل السكان فى الولايات المتحدة مع بعض الإختبارات مثل (التحقق من مستوى الكوليسترول فى الدم، تمظير القولون، وفحص الحوض). (٢٧)

إجراءات البحث :

منهج البحث :

إستخدم الباحثان المنهج التجريبى بطريقة القياس القبلى والبعدى لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمتة لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث :

مجتمع البحث عبارة عن الرجال المصابين بالخزل الرباعى ولم يخضعوا لأى تدخل جراحى فى العمود الفقرى وفقاً لتشخيص الطبيب المعالج فى المرحلة السنيه (٣٥:٤٥) سنه، وتم إختيار العينة بالطريقة العمدية من المصابين بالخزل الرباعى ولم يخضعوا لأى تدخل جراحى فى العمود الفقرى طبقاً لمجتمع البحث والمترديين على وحدة الطب الرياضى للتأهيل والعلاج الحركى بإستاد المنصورة بمديرية الشباب والرياضة بمحافظة الدقهليه وبلغ عدد أفراد عينة البحث (١١) مصاب تتراوح أعمارهم من سن (٣٥-٤٥) سنه، وأجريت الدراسة الإستطلاعية على عدد (٣) مصابين من إجمالى العينه غير عينة البحث الأساسية وبذلك أصبح العدد النهائى الذى طبق عليه البرنامج التأهيلى المقترح قيد البحث (تمرينات تأهيلية بالوسط المائى وخارجه- تدليك- بعض الوسائل المساعده مثل: الأشعة تحت حمراء- تنبيه كهربى- الموجات الصوتيه) (٨) مصابين.

أ- شروط إختيار العينة :

١- إصابة جميع أفراد العين بالخزل الرباعى ولم يخضعوا لأى تدخل جراحى فى العمود الفقرى طبقاً للتشخيص الطبى فى مرحلة سنية من (٣٥ : ٤٥).
٢- الموافقة على الإشتراك فى الإجراءات التطبيقية لبرنامج البحث.
٣- الإنتظام فى تنفيذ إجراءات البحث والبرنامج المقترح.
٤- ألا يكونوا خاضعين لأى برامج علاجية أخرى.
٥- أن يكون جميع افراد العينة من الرجال.
٦- الموافقة علي طرق العلاج المقترحة.
٧- عدم الإصابة بأى إصابات يمكن أن تؤثر على نتائج البرنامج.
٨- عدم وجود إصابات أو تشوهات فى العمود الفقرى أو أية عيوب خلقية أخرى تعيق تطبيق البرنامج.

ب- تجانس عينة البحث :

تم إجراء القياسات الخاصة بتجانس عينة البحث وذلك بإيجاد معاملات الإلتواء لأفراد عينة البحث الأساسية وكذلك المتوسط الحسابى والوسيط والإنحراف المعيارى وأعلى قيمة وأقل قيمة فى متغيرات (السن- الطول- الوزن) لعينة البحث قبل بدء تطبيق البرنامج التأهيلى المقترح فى الفتره من ٢٠٢٢/١٠/٢٠ إلى ٢٠٢٢/١٠/٢٢م وذلك للدلالة على تجانس أفراد عينة البحث الأساسية لضمان الإعتدالية فى متغيرات البحث والتى قد تؤثر على نتائج البحث ويوضح ذلك جدول رقم (١) الأتى.

جدول (١)
المتوسط الحسابى والوسيط والإنحراف المعيارى وأعلى قيمة وأقل قيمة ومعامل الإلتواء فى متغيرات (السن– الطول– الوزن) لعينة البحث ن= ٨

بيانات إحصائية / المتغيرات	المتوسط الحسابى	الوسيط	الإنحراف المعيارى	أعلى قيمة	أقل قيمة	معامل الالتواء
السن	٤٠,٠٠	٤١,٠٠	٧,٢٣	٤٥,٠٠	٣٥,٠٠	-٠,٣٦
الوزن	٨٤,٤٣	٩١,٥٠	١٢,٨٩	١٠٤,٠٠	٧١,٠٠	-١,١٨
الطول	١٧٢,٦٥	١٧٦,٠٠	٩,٤٥	١٩١,٠٠	١٦٥,٠٠	-٠,٦٧

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الإلتواء فى المتغيرات الخاصة بمواصفات العينة قيد البحث قد إنحصرت ما بين (± ٣) وهذا يشير إلى أن التوزيعات تقترب من الإعتدالية فى كل الإختبارات مما يدل على تجانس عينة البحث.

مجالات البحث :

١- المجال البشرى :

إشتمل المجال البشرى على رجال مصابين بالخزل الرباعى دون تدخل جراحة فى المرحلة السنيه (٤٥:٣٥) سنه.

٢-المجال الزمنى :

تم تطبيق كل إجراءات البحث فى الفترة الزمنية من ٢٠٢٢/١٠/١٠ إلى ٢٠٢٣/٧/٣م.

٣- المجال الجغرافى :

تم تنفيذ البرنامج التأهيلى المقترح فى وحدة الطب الرياضى للتأهيل والعلاج الحركى بإستاد المنصورة بمديرية الشباب والرياضة بمحافظة الدقهليه وتم أخذ موافقه كتابيه مختومه بالموافقه على تطبيق البرنامج مرفق رقم (٧) وذلك للأسباب التالية :

أ- توافر الأجهزة والأدوات وكافة الإمكانيات التى يتطلبها البحث.

ب- توافر أخصائيين ومساعدين للتأهيل الحركى والعلاج.

وسائل أدوات جمع البيانات :

من خلال إطلاع الباحثان على المراجع العلمية وأمهات الكتب التى تناولت موضوع الدراسة والإستعانه بها وكذلك الإطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة والمرتبطة بالبحث والإستعانه بها والشبكة الدولية للمعلومات والإستعانه برأى الخبراء فى الفترة من ٢٠٢٢/١٠/١٠م إلى ٢٠٢٢/١٠/١٧ م وفى إطار طبيعة البحث وأهدافه وفروضه توصل الباحثان إلى الأتى :

أ) أدوات جمع البيانات :

١- جهاز التنسوميتر (Tensometer) لقياس القوة العضلية (كجم).

٢– جهاز الجونيوميتر (Goniometer) لقياس المدى الحركى (درجة).
٣– ميزان طبى (Weight Balance) لقياس الوزن (كجم).
٤– جهاز الرستاميتر (Restameter) لقياس الطول (سم).

ب) الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث :

١– أشعة تحت حمراء.
٢– جهاز التنبيه الكهربى (T.E.N.S)
٣– ساعة إيقاف (Stop Watch).
٤– جهاز السير الكهربائي المتحرك (Treadmill).
٥– دراجة ثابته (Argomeatr).
٦– أجهزة جيم مختلفة.
٧– مجموعة متنوعه من أجهزة التدليك المختلفة.
٨– بعض من السيور والشرائط المطاطية والكرات الطبيه بأحجامها المختلفة.

قياسات البحث :

أ– قياس الطول (Height).
ب– قياس الوزن (Weight).
ج– قياس القوة العضلية :

– قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى (أماماً– خلفاً– مقربة– مبعدة).
– قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى (أماماً– خلفاً– مقربة– مبعدة).
– قياس قوة عضلات الرسغ الأيمن (بسط– قبض).
– قياس قوة عضلات الرسغ الأيسر (بسط– قبض).
– قياس قوة عضلات القبضة اليمنى قبض.
– قياس قوة عضلات القبضة اليسرى قبض.
– قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن (للخارج– للداخل).
– قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن (للمد– للثنى).
– قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر (للخارج– للداخل).
– قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر(للخارج – للداخل).
– قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر (للمد– للثنى).
– قياس قوة عضلات الكاحل الأيمن (بسط– قبض).

– قياس قوة عضلات الكاحل الأيسر (بسط– قبض).

د– قياس المدى الحركى :

– قياس المدى الحركى للرسغ الأيمن (بسط – قبض).
– قياس المدى الحركى للرسغ الأيسر (بسط – قبض).
– قياس المدى الحركى للكتف الأيمن (أماماً – خلفاً).
– قياس المدى الحركى للكتف الأيسر (أماماً – خلفاً).
– قياس المدى الحركى للكتف الأيمن تبعيد.
– قياس المدى الحركى للكتف الأيسر تبعيد.
– قياس المدى الحركى للركبة اليمنى ثنى.
– قياس المدى الحركى للركبة اليسرى ثنى.
– قياس المدى الحركى للكاحل الأيمن بسط.
– قياس المدى الحركى للكاحل الأيسر بسط.

*** يتم قياس هذه القياسات مرتين كالآتى :**

١– قياس قبلى (قبل بداية المرحلة الأولى من البرنامج التأهيلى المقترح قيد البحث).
٢– قياس بعدى (بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج التأهيلى المقترح قيد البحث).

الدراسة الإستطلاعية :

قام الباحثان بإجراء الدراسة الإستطلاعية على عينة غير العينة الأصلية للبحث ولم تشترك تلك العينة بعد فى التجربة الأساسية وكان عددهم (٣) من من الرجال المصابين بالخزل الرباعى ولم يخضعوا لأى تدخل جراحى من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية للبحث وقد تم إجراء التجربة الإستطلاعية فى الفترة من ٢٠٢٢/١١/٤م إلى ٢٠٢٢/١١/١٠ م وذلك فى وحدة الطب الرياضى للتأهيل والعلاج الحركى بإستاد المنصورة بمديرية الشباب والرياضة بمحافظة الدقهليه وذلك لتوافر الأجهزة والأدوات الخاصة بالبحث وفى نطاق عمل الباحثان وكان الهدف من إجراء تلك الدراسة الآتى :

* مدى مناسبة الأجهزة والأدوات المستخدمة قيد البحث ومعرفة زمن الجلسة وتسلسل التمرينات بها.
* تحديد أفضل الطرق لإجراء القياسات وتسجيل البيانات.
* معرفة الصعوبات التى يمكن التعرض لها أثناء إجراء القياسات.
* معرفة كيفية التعامل مع أفراد العينة طبقاً لظروفهم.

* معرفة الأوضاع المناسبة للقياسات المستخدمة قيد البحث.
* التعرف على أهم المشكلات التى قد تتعرض لها العينة الأساسية أثناء التجربة الأساسية.
* التعرف على مدى إستجابة المصابين للتمرينات التأهيلية المستخدمة قيد البحث.
* تدريب ومعرفة المساعدين على كيفية التعامل مع البرنامج المقترح.

وقد أسفرت التجربة الإستطلاعية عن بعض التعديلات التى قد إستعان بها الباحثان أثناء البرنامج المقترح للتجربة الأساسية وقد ساعدت الباحثان فى التصميم النهائى للبرنامج.

الدراسة الأساسية :

تم إجراء الدراسة الأساسية فى الفترة من ٢٠٢٢/١١/٢٠م إلى ٢٠٢٣/٧/٣م على عينة قوامها ٨ مصابين وإستغرقت مدة التطبيق الفعلية للبرنامج التأهيلى المقترح ٦ أشهر خلال المدة سالفة الذكر بواقع (٢٤) أسبوع مقسمة على ٣ مراحل كل مرحلة شهرين بواقع (٨) أسابيع لكل مرحلة بواقع عدد ٤ وحدات تأهيليه لكل أسبوع وقد تم تنفيذ البرنامج المقترح قيد البحث لكل أفراد عينة البحث تحت نفس الظروف وبنفس الطريقة ونظراً لعدم توافر أفراد عينة البحث فى وقت واحد تم تقسيم عينة البحث إلى ٣مجموعات مجموعه ٣ مصابين ومجموعه ٣ مصابين ومجموعة ٢ مصابين تتفق كل مجموعه فى المواعيد المناسبه لهم لتطبيق البرنامج قيد البحث وتاريخ الإصابة وكان التطبيق كالتالى :

- المجموعة الأولى (٣) مصابين تم تطبيق البرنامج المقترح عليهم فى الفترة من ٢٠٢٢/١١/٢٢ إلى ٢٠٢٣/٥/٢٢م لمدة ٦ شهور– ٣ مراحل– كل مرحلة ٨ أسبوع – كل أسبوع عدد ٤ وحدات تأهيليه.
- المجموعة الثانية (٣) مصابين تم تطبيق البرنامج المقترح عليهم فى الفترة من ٢٠٢٢/١٢/١٨ إلى ٢٠٢٣/٦/١٨م لمدة ٦ شهور – ٣ مراحل – كل مرحلة ٨ أسبوع – كل أسبوع عدد ٤ وحدات تأهيليه.
- المجموعة الثالثة (٢) مصابين تم تطبيق البرنامج المقترح عليهم فى الفترة من ٢٠٢٣/١/١م إلى ٢٠٢٣/٧/١م لمدة ٦ شهور – ٣ مراحل – كل مرحلة ٨ أسبوع – كل أسبوع عدد ٤ وحدات تأهيليه.
- وتم إجراء القياسات القبلية قبل بداية تطبيق البرنامج الأساسى لكل مجموعة بيومين وتم تطبيق القياس البعدى بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج الأساسى لكل مجموعة مباشرة.

– المعاملات الإحصائية للقياسات قيد البحث :

جدول (٢)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء فى قياس القوة العضلية للمجموعة أفراد عينة البحث قبل إجراء التجربة ن=٨

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		
		س	ع ±	معامل الالتواء
قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى أماماً	كجم	٢٢,١٤	١,٥٠	١,٢٧-
قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى خلفاً	كجم	٢٣,١٥	٠,٨٩	٠,٤٤٣
قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى المقربة	كجم	١٩,٧٠	١,٤١	٠,٠٠٠
قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى المبعدة	كجم	١٢,٥٤	٤,٥٨	٠,٠١٤-
قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى أماماً	كجم	١٨,٢٩	١,٤٧	٠,٤١٨-
قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى خلفاً	كجم	١٧,٦٤	٠,٦٨	٠,٨٨
قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى المقربة	كجم	١٥,٤١	٠,٩	٠,١٨٩-
قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى المبعدة	كجم	٨,٦٢	٠,٧٤	٠,٠٣٠-
قياس قوة عضلات الرسغ الأيمن بسط	كجم	٥,١٨	٢,٠١	٠,٣٣
قياس قوة عضلات الرسغ الأيمن قبض	كجم	٤,٤٢	٠,٧٥٥	٠,٤١٤
قياس قوة عضلات الرسغ الأيسر بسط	كجم	٤,١٨	١,٠٤	٠,٠٠٠
قياس قوة عضلات الرسغ الأيسر قبض	كجم	٢,٢٩	٢,٣١	٠,٨٥٨
قياس قوة عضلات القبضة اليمنى قبض	كجم	١٨,٢٥	٠,٣٧	٠٥١٥-
قياس قوة عضلات القبضة اليسرى قبض	كجم	١٥,٧٤	٠,١٨	١,٠٤٢-
قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للخارج	كجم	٢٠,٤١	١,٢١	٠,٠٥٧-
قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للداخل	كجم	١٨,٢٤	٠,٥١	٠,٩٦-
قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للمد	كجم	٢٧,١٤	٠,٤١	٠,٦٢-
قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للثنى	كجم	٢١,٣٩	١,٢١	٠,٠٧٥
قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للخارج	كجم	١٦,٤٩	٠,٩٧	٠,٥٧٧-
قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للداخل	كجم	١٧,٢٤	٠,٨٩	٠,٠٠٠
قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للمد	كجم	٢٦,١٤	٣,٤٤	٠,٠٢٦-
قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للثنى	كجم	١٨,٣٤	٠,٨١	٠,٨٥٧
قياس قوة عضلات الكاحل الأيمن بسط	كجم	١٥,٣٤	٠,٥١٦	٠,٦٦٦
قياس قوة عضلات الكاحل الأيمن قبض	كجم	١٧,١٤	٠,٩٣	٠,٤٢٥-
قياس قوة عضلات الكاحل الأيسر بسط	كجم	١٣,٦٩	٠,٦٩	١,٢٢٠
قياس قوة عضلات الكاحل الأيسر قبض	كجم	١٤,٧٨	٠,٩٣	٠,٤٢٥-

يوضح جدول (٢) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء لمتغيرات البحث فى قياس القوة العضلية لعينة البحث حيث تتراوح بين (-١,٨٩، ١,٢٢٠) لمجموعة

عينة البحث ومعامل الإلتواء يقع ما بين ±٣ مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث فى المتغيرات قيد البحث.

جدول (٣)

المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء فى قياس المدى الحركى للمجموعة أفراد عينة البحث قبل إجراء التجربة ن =٨

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		
		س	ع ±	معامل الالتواء
قياس المدى الحركى للرسغ الأيمن بسط.	درجة	٣٦,٠٠	٠,٧٣	-٠,١٦٩
قياس المدى الحركى للرسغ الأيمن قبض.	درجة	١٨,٧٥	٠,٨١	٠,٥٧٨
قياس المدى الحركى للرسغ الأيسر بسط.	درجة	٣٤,١٥	٢,١٣	٠,١٣٧
قياس المدى الحركى للرسغ الأيسر قبض.	درجة	١٧,٢٤	٠,٥٢	-٠,٥٩٩
قياس المدى الحركى للكتف الأيمن أماما.	درجة	٨٥,٠٠	٠,١٢٥	١,٦١٥
قياس المدى الحركى للكتف الأيمن خلفا.	درجة	٣٠,٣٤	٠,٧٥	-٠,٣١٣
قياس المدى الحركى للكتف الأيسر أماما.	درجة	٨٤,١٥	٠,٥٤	٠,٠٠٠
قياس المدى الحركى للكتف الأيسر خلفا.	درجة	٣١,٢٢	٠,٤٧	-٠,٧٦٨
قياس المدى الحركى للكتف الأيمن تبعيد.	درجة	٦٧,٤٨	٠,٢٩٦	-١,٠١
قياس المدى الحركى للكتف الأيسر تبعيد.	درجة	٤٤,١٥	٠,١٦	-١,٧٠
قياس المدى الحركى للركبة اليمنى ثنى.	درجة	٧١,٢٦	٠,٩٩	-٠,٠٢٣
قياس المدى الحركى للركبة اليسرى ثنى.	درجة	٦٩,١٥	٠,٦٣	٠,١٤٢
قياس المدى الحركى للكاحل الأيمن بسط.	درجة	١٠١,٤٨	١,٤١	-١,٩٠
قياس المدى الحركى للكاحل الأيسر بسط.	درجة	٩٩,٢٦	٠,١٨	١,٠٩

يوضح جدول (٣) المتوسط الحسابى والإنحراف المعيارى ومعامل الإلتواء لمتغيرات البحث حيث تتراوح بين (-١,٩٠، ١,٦١٥) لمجموعة عينة البحث ومعامل الإلتواء يقع ما بين ±٣ مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث فى المتغيرات قيد البحث.

البرنامج التأهيلى المقترح :

- هدف البرنامج :

إستعادة القوة العضلية للعضلات العاملة على الذراعين والرجلين وكذلك إستعادة المدى الحركى للمفاصل المتأثرة لمصابى الخزل الرباعى دون جراحة.

- أسس بناء البرامج :

قام الباحثان ببناء البرنامج التأهيلى المقترح من خلال الإطلاع على العديد من المراجع التى أشارت إلى ضرورة تنمية القوة العضلية والمرونة والمدى الحركى للمفاصل المتأثرة لمصابى الخزل الرباعى دون جراحة (٦)(٨)(٩)(١٢)(١٥) وبعد إستطلاع رأى

الخبراء مرفق (٣) التى إتفقت على أن أهم الأسس لبناء البرنامج التأهيلى هى مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملى والتعديل ويتناسب محتوى البرنامج مع أهدافه ومراعاة مبدأ التدرج من السهل للصعب وسهولة توفير الأدوات المستخدمة ومراعاة عوامل الأمن والسلامة.

- محتوى البرنامج :

ومن خلال إطلاع الباحثان على العديد من الدراسات السابقة العربية والأجنبية والمراجع فقد قام بتحديد التمرينات المناسبة لطبيعة الإصابة ثم الإستعانة برأى خبراء فى مجالات التمرينات والإصابات الرياضية والتأهيل البدنى والعلاج الطبيعى وجراحة العظام فى الفترة من ٢٠٢٢/١٠/١٠ إلى ٢٠٢٢/١٠/١٧م بهدف التعرف على مدى مناسبتها للتطبيق على عينة البحث وإرتباطها ومدى تأثيرها على المتغيرات قيد البحث وكذلك تحديد الفترة الكلية للبرنامج وعدد الوحدات التأهيلية فى الأسبوع وزمن الوحدة التأهيلية اليومية وتم تعديل البرنامج التأهيلى بناء على آرائهم وجدول (٣) يوضح المخطط العام للبرنامج التأهيلى المقترح :

جدول (٤)

المخطط العام للبرنامج التأهيلى المقترح ن=٨

محتوى البرنامج	رأى الخبراء
الفترة الزمنية الكلية للبرنامج	٦ شهور ٢٤ أسبوع
مراحل البرنامج (أولى – ثانيه – ثالثة)	٣ مراحل كل مرحلة شهرين
عدد الوحدات التأهيلية فى الأسبوع	٤ وحدات تأهيليه
عدد الوحدات التأهيلية خلال البرنامج	٤ وحدات × ٢٤ أسبوع
متوسط زمن التمرينات التأهيلية داخل الجلسة	(من ٥٠ إلى ٦٠) ق
شكل الأداء للتمرينات التاهيلية	تمرينات قوة وإتزان ومرونة ومدى حركى وتمرينات بالوسط المائى

جدول (٥)

المراحل الأساسية للبرنامج التأهيلى المقترح لمصابى الخزل الرباعى دون جراحة

م	المرحلة	الهدف من المرحلة	المدة بالأسبوع
١	الأولى	التدريب على إستعادة القوة العضلية والمدى الحركى بالمساعدة	٨
٢	الثانية	التدريب على القدرة على إستعادة القوة العضلية والمدى الحركى بالمساعدة وبدون مساعدة	٨
٣	الثالثة	التدريب على تنمية القوة العضلية ومزاولة مهام الحياة اليومية بشكل طبيعيى من خلال زيادة شدة وحمل التمرينات التأهيلة المستخدمه قيد البحث	٨
	المدة الكلية		٢٤

المحاور الرئيسية للبرنامج :

- **الإجراءات التنفيذية:** يتم تطبيق البرنامج بصورة فردية (٤) جلسات أسبوعياً لمدة ٦ شهور فى ضوء القياسات التتبعية ويستغرق زمن الجلسة (٦٠ إلى ٩٠) ق وذلك إعتماداً على أراء الخبراء والمتخصصين.
- **القياس القبلى:** تم إجراء القياس القبلى وذلك قبل بداية تطبيق البرنامج الرئيسى لكل مجموعة ضمن القياسات قيد البحث.
- **التجربة الأساسية:** تم تنفيذ البرنامج المقترح فى الفترة من ٢٠٢٢/١١/٢٠م إلى ٢٠٢٣/٧/٣م لكل أفراد عينة البحث تحت نفس الظروف وبنفس الطريقة حيث قسمت عينة البحث إلى ٣ مجموعات تتفق كل مجموعة فى المواعيد المناسبة لهم لتطبيق البرنامج قيد البحث وكذلك قربهم المكانى من مكان تطبيق البرنامج كما سبق ذكره.
- **القياس البعدى:** تم إجراء القياس البعدى وذلك بعد إنتهاء تطبيق البرنامج الرئيسى لكل مجموعة ضمن القياسات قيد البحث.

البرنامج التأهيلى المقترح قيد البحث :

المرحلة الأولى

* مدة هذه المرحلة ٨ أسابيع كل أسبوع ٤ وحدات تأهيلية.
* يزيد كل أسبوع فى عدد المجموعات بالتبادل مع الزيادة فى عدد التكرارات.
* يزيد عدد التكرارات حسب قدرات كل فرد أسبوعياً.
* يتم إجراء القياسات قيد البحث قبل بداية هذه المرحلة وتسجيلها فى إستمارة تسجيل القياسات المعدة لذلك مرفق رقم (٢) ويسمى القياس القبلى.

– تحتوى الوحدة التأهيلية فى هذه المرحلة على :

– أشعه تحت حمراء (١٠ق) وتنبيه كهربى لمدة (١٠ق) على الأطراف الأربعة.
– عمل تدليك تنشيطى لمدة (١٠ ق) لكل أجزاء الجسم.
– الإحماء بعد الإنتهاء من الوسائل المساعدة.
– مجموعة من التمرينات التأهيلية بالمساعدة من الأخصائى وكذلك تمرينات سلبية فى الوسط المائى وخارجه
– مجموعة من التمرينات التأهيلية السهلة والمتدرجة داخل وخارج الوسط المائى لأطراف الجسم الأربعة والعضلات العاملة عليهم.
– مجموعة من التمرينات التى تؤدى من وضع الرقود أو الجلوس طويل مستنداً نظراً لظروف الإصابة.

– تدليك ختامى فى نهاية الوحدة التأهيلية ١٠ق ويكون تدليك مسحى وتدليك إرتعاشى وتدليك نقرى لكل أجزاء وأطراف الجسم.

أهداف المرحلة الأولى :

* تحسين النغمة العضلية وتنشيط الدورة الدموية.
* محاولة ثنى ومد المفاصل لإستعادة الذاكرة الحركية.
* إزالة الشد من العضلات المتقلصة.
* العمل على تقوية العضلات العاملة على الأطراف الأربعة.
* الإهتمام بالتمرينات التى تساعد على علاج بعض الضمور العضلى الناتج من الإصابة.
* الإهتمام والتركيز على التمرينات الإرادية التى يستطيع المصاب تأديتها.
* محاولة تحسين المدى الحركى للمفاصل وإستعادة الذاكرة الحركية للمفاصل.

ملحوظه هامه :

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

جدول (٦)

جدول مجمع لتمرينات المرحلة الأولى من البرنامج التأهيلى ٨ أسابيع

م	التمرين	الأسبوع الأول				الثانى		الثالث		الرابع	
		شدة	تكرار	راحة	مج	ك	مج	ك	مج	ك	مج
١	(جلوس على مقعد. القدمين فى وسط مائى) ثنى ومد مفصل القدم بدون مقاومة وبمساعدة الأخصائى والحركة فى حدود الألم.	٥٠%	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
٢	(جلوس الرجلين فى وسط مائى) ثنى ومد مفصل الركبة بدون مقاومة وبمساعدة الأخصائى المعالج مع مراعاة عدم ميل الرجل عندما تكون الركبة منثنية وتثبت.	٥٠%	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
٣	(جلوس طويل. فى وسط مائى) رفع الرجل مستقيمة من الفخذ بدون مقاومة ومساعدة الأخصائى والحركة فى حدود الألم	٥٠%	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
٤	(جلوس طويل.فى وسط مائى) ثنى الركبتين فتح الرجلين للخارج ثم ضمهما بمساعدة الأخصائى.	٥٠%	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
٥	(رقود) تحريك الفخذ للداخل ثم للخارج بمساعدة الأخصائى.	٥٠%	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥

تابع جدول (٦)
جدول مجمع لتمرينات المرحلة الأولى من البرنامج التأهيلى ٨ أسابيع

م	التمرين	الأسبوع الأول				الثانى		الثالث		الرابع	
		شدة	تكرار	راحة	مج	ك	مج	ك	مج	ك	مج
٦	(رقود) ثنى الرجلين على الصدر والنزول بمساعدة الأخصائي.	%٥٠	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
٧	(رقود) ثنى الرجلين رفع الحوض لأعلى والنزول بمساعدة الأخصائى بوضع أستك مطاطى أسفل الحوض وتبادل الشد منه	%٥٠	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
٨	(رقود) الوصل لوضع الجلوس طويل من الرقود بمساعدة الأخصائى بوضع أستك مطاطى تحت الإبط وتبادل الشد منه.	%٥٠	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
٩	(جلوس. اليدين فى وسط مائى) ثنى ومد أصابع اليد بواسطة الأخصائى.	%٥٠	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
١٠	(جلوس. اليدين فى وسط مائى) ثنى ومد رسغ اليد والوصول إلى المدى الطبيعى بمساعدة الأخصائى فى حدود الألم.	%٥٠	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
١١	(جلوس. اليدين فى وسط مائى) كب وبطح رسغ اليد والوصول إلى المدى الطبيعى بمساعدة الأخصائى فى حدود الألم	%٥٠	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
١٢	(جلوس.الذراعين فى وسط مائى) ثنى ومد الساعد على العضد ومحاولة الوصول إلى الوضع الطبيعى بمساعدة الأخصائى	%٥٠	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
١٣	(جلوس. الذراعين فى وسط مائى) تبعيد وتقريب العضد على المحور العمودى بمساعدة الأخصائي.	%٥٠	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥
١٤	(جلوس) رفع الذراع أماماً عالياً بمساعدة الأخصائى فى حدود الألم.	%٥٠	٨	١٥ث	٣	١٢	٣	١٢	٥	١٤	٥

نموذج لوحدة تأهيلية

المرحلة الأولى

– الأسبوع الأول – التاريخ :.../.../٢٠٢٢ – المكان

:.....

إسم الجزء	زمن الأداء	التطبيق	تشكيل الحمل			ملاحظات
			ك	ح	مج	
الوسائل المساعدة	٢٠ ق	– أشعه تحت حمراء وتنبيه كهربى للأطراف الأربعة للمصاب.				
تدليك	١٠ ق	– تدليك كهربى إهتزازى لعضلات الرقبة الخلفية وعضلات اللوح والذراعين				
الإحماء	١٠ ق	– عمل إطالات لعضلات الجسم ومرونة لمفاصل الجسم كله.				
التمرينات التأهيلية		١– (جلوس على مقعد. القدمين فى وسط مائى) ثنى ومد مفصل القدم بدون مقاومة وبمساعدة الأخصائى والحركة فى حدود الألم.	٨	١٥ث	٣	
		٢– (جلوس طويل. فى وسط مائى) رفع الرجل مستقيمة من الفخذ بدون مقاومة ومساعدة الأخصائى والحركة فى حدود الألم.	٨	١٥ث	٣	
		٣– (رقود) تحريك الفخذ للداخل ثم للخارج بمساعدة الأخصائى.	٨	١٥ث	٣	
		٤– (جلوس. اليدين فى وسط مائى) ثنى ومد رسغ اليد والوصول إلى المدى الطبيعى بمساعدة الأخصائى فى حدود الألم.	٨	١٥ث	٣	
		٥– (جلوس.الذراعين فى وسط مائى) ثنى ومد الساعد على العضد ومحاولة الوصول إلى الوضع الطبيعى بمساعدة الأخصائى.				
الختام	١٠ ق	تدليك مسحى وتدليك إرتعاشى وتدليك نقرى للعضلات العاملة على الأطراف الأربعه.				

المرحلة الثانية

* مدة هذه المرحلة ٨ أسابيع كل أسبوع ٤ وحدات تأهيلية.
* يزيد كل أسبوع فى عدد المجموعات بالتبادل مع الزيادة فى عدد التكرارات.
* يزيد عدد التكرارات حسب قدرات كل فرد أسبوعياً.

– تحتوى الوحدة التأهيلية فى هذه المرحلة على :–

– أشعه تحت حمراء (١٠ق) وتنبيه كهربى لمدة (١٠ق) على الأطراف الأربعة.
– عمل تدليك تنشيطى لمدة (١٠ ق) لكل أجزاء الجسم.
– الإحماء بعد الإنتهاء من الوسائل المساعدة.

- مجموعة من التمرينات التأهيلية السهلة والمتدرجة داخل وخارج الوسط المائى بمساعدة قليلة قدر الإمكان من الأخصائى وكذلك تمرينات بدون مساعدة (إيجابية) بدون أى مقاومات وذلك فى الوسط المائى وخارجه لأطراف الجسم الأربعة والعضلات العاملة عليهم.
- مجموعة من التمرينات التى تؤدى من وضع الرقود أو الجلوس طويل مستنداً نظراً لظروف الإصابة
- تدليك ختامى فى نهاية الوحدة التأهيلية ١٠ق ويكون تدليك مسحى وتدليك إرتعاشى وتدليك نقرى لكل أجزاء وأطراف الجسم.

- أهداف المرحلة الثانية :

* تحسين النغمة العضلية وتنشيط الدورة الدموية والليمفاوية.
* تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على الأطراف الأربعة المتأثرة بالإصابة.
* تحسين المدى الحركى للمفاصل المتأثرة للأطراف الأربعه.
* العمل على تقوية العضلات العاملة على الأطراف الأربعة.
* محاولة تقليل الألم الناتج عن التوتر العضلى قدر الإمكان وهذا هو الدور الأهم لإستخدام الوسط المائى فى البرنامج التأهيلى المقترح.
* زيادة إطالة عضلات الأطراف الأربعه.

ملحوظه هامه :

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

جدول (٧)

جدول مجمع لتمرينات المرحلة الثانية من البرنامج التأهيلى ٨ أسابيع

م	التمرين	الأسبوع الأول				الثانى		الثالث		الرابع	
		شدة	تكرار	راحة	مج	ك	مج	ك	مج	ك	مج
١	(جلوس على مقعد. القدمين فى وسط مائى) ثنى ومد مفصل القدم بدون مقاومة وبدون مساعدة الأخصائى والحركة فى حدود الألم.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢	نفس التمرين السابق ولكن من وضع الرقود عالظهر وخارج الوسط المائى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٣	(جلوس الرجلين فى وسط مائى) ثنى ومد مفصل الركبة بدون مقاومة وبمساعدة الأخصائى مع مراعاة عدم ميل الرجل عندما تكون الركبة منثنية وتثبت.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨

تابع جدول (٧)
جدول مجمع لتمرينات المرحلة الثانية من البرنامج التأهيلى ٨ أسابيع

م	التمرين	الأسبوع الأول				الثانى		الثالث		الرابع	
		شدة	تكرار	راحة	مج	ك	مج	ك	مج	ك	مج
٤	نفس التمرين السابق ولكن من وضع الرقود عالظهر وخارج الوسط المائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٥	(جلوس طويل. فى وسط مائى) رفع الرجل مستقيمة من الفخذ بدون مقاومة ومساعدة الأخصائى والحركة فى حدود الألم	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٦	نفس التمرين السابق ولن من وضع الرقود عالظهر وخارج الوسط المائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٧	(رقود على الجانب) رفع الرجل مستقيمة من الفخذ بمقاومة الجاذبية ومساعدة الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٨	(جلوس طويل.فى وسط مائى) ثنى الركبتين فتح الرجلين للخارج ثم ضمهما بدون مساعدة الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٩	(رقود على الظهر) ثنى الركبتين رفع الجذع عالياً بالإستناد على الكفين.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
١٠	(رقود على الظهر) ثنى الركبتين رفع الحوض عالياً مع تثبيت مفصل القدمين بواسطة الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
١١	(رقود على البطن) تبادل رفع وخفض الرجل اليمنى واليسرى من مفصل الفخذ بمقاومة الجاذبية ومساعدة الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
١٢	(رقود على البطن) ثنى ومد الرجل بمقاومة الجاذبية وبدون مساعدة الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
١٣	(رقود على البطن) مسك الساقين بواسطة الأخصائى رفع الجذع لأعلى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
١٤	(جلوس على كرسى الساقين فى وسط مائى) القدمين ملامسة للأرض من المشطين رفع وخفض الكعب.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
١٥	(جلوس على كرسى الساقين فى وسط مائى) مد الركبة لفرد الرجل مستقيمة للأمام والثبات ٥ ثوانى ثم التكرار.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
١٦	(جلوس على كرسى الساقين فى وسط مائى) القدمين ملامستين الأرض تبادل رفع القدمين من على الأرض والركبتين منثنتين والحركة من مفصل الفخذ.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
١٧	(جلوس على كرسى فى وسط مائى) الوقوف على القدمين بمساعدة الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨

تابع جدول (٧)
مجمع لتمرينات المرحلة الثالثة من البرنامج التأهيلى ٨ أسابيع

م	التمرين	الأسبوع الأول				الثانى		الثالث		الرابع	
		شدة	تكرار	راحة	مج	ك	مج	ك	مج	ك	مج
١٨	نفس التمرين السابق ولكن خارج الوسط المائى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
١٩	(وقوف الإستناد على الأخصائى) تبادل رفع الرجلين لأعلى ولأسفل والركبتين مثنيتين.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٠	(وقوف الإستناد على الأخصائى فى وسط مائى) تحريك الرجل اليمنى يميناً ويساراً ثم تحريك الرجل اليسرى يميناً ويساراً	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢١	نفس التمرين السابق ولكن خارج الوسط المائى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٢	(وقوف الإستناد على الأخصائى فى وسط مائى) تبادل رفع وخفض الكعبين.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٣	نفس التمرين السابق ولكن خارج الوسط المائى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٤	(جلوس.الكفين فى وسط مائى) ثنى ومد أصابع اليد بدون مقاومة وتكرار نفس التمرين خارج الوسط المائى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٥	(جلوس.الذراعين فى وسط مائى) ثنى ومد رسغ اليد بدون مقاومة وتكرار نفس التمرين خارج الوسط المائى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٦	(جلوس. الذراعين فى وسط مائى) كب وبطح رسغ اليد بدون مقاومة وتكرار نفس التمرين خارج الوسط المائى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٧	(جلوس.الذراعين فى وسط مائى) ثنى ومد الساعد على العضد مع تقليل الإعتماد على الأخصائى ومحاولة الوصول للمدى الطبيعى وتكرار نفس التمرين خارج الوسط المائى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٨	(جلوس) تبعيد وتقريب العضد على المحور العمودى والتبعيد للوصل لزاوية قائمة مع تقليل الإعتماد على الأخصائى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٩	(جلوس.فى وسط مائى) رفع الذراع جانباً وهى مفرودة والثبات ١٠ ثوانى ويكون التبعيد حتي الوصول لزاوية قائمة بمساعدة المعالج وتكرار نفس التمرين خارج الوسط المائى للذراعين اليمنى واليسرى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٣٠	(جلوس) رفع الذراع أماماً وهى مفرودة للوصول لزاوية قائمة والثبات ١٠ث ونفس التمرين رفع الذراعين عالياً والثبات ١٠ث ونفس التمرين رفع الذراعين جانباً وعمل دوران خفيفه بأقل إعتماد على الأخصائى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٣١	(جلوس) تبادل رفع الكتفين لأعلى.	٧٠%	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨

نموذج لوحدة تأهيلية
المرحلة الثانية

– الأسبوع الأول – التاريخ :.../.../٢٠٢٢ – المكان
:.....

إسم الجزء	زمن الأداء	التطبيق	تشكيل الحمل			ملاحظات
			ك	ح	مج	
الوسائل المساعدة	٢٠ ق	– أشعه تحت حمراء وتنبيه كهربى للأطراف الأربعة للمصاب.				
تدليك	١٠ ق	– تدليك كهربى إهتزازى لعضلات الرقبة الخلفية وعضلات اللوح والذراعين				
الإحماء	١٠ ق	– عمل إطالات لعضلات الجسم ومرونة لمفاصل الجسم كله.				
التمرينات التأهيلية		١– (جلوس على مقعد. القدمين فى وسط مائى) ثنى ومد مفصل القدم بدون مقاومة وبدون مساعدة الأخصائى والحركة فى حدود الألم.	١٢	١٥ث	٤	
		٢– (جلوس طويل. فى وسط مائى) رفع الرجل مستقيمة من الفخذ بدون مقاومة ومساعدة الأخصائى والحركة فى حدود الألم.	١٢	١٥ث	٤	
		٣– (رقود على البطن) تبادل رفع وخفض الرجل اليمنى واليسرى من مفصل الفخذ بمقاومة الجاذبية ومساعدة الأخصائى.	١٢	١٥ث	٤	
		٤– (جلوس.الذراعين فى وسط مائى) ثنى ومد الساعد على العضد مع تقليل الإعتماد على الأخصائى ومحاولة الوصول للمدى الطبيعى وتكرار نفس التمرين خارج الوسط المائى.	١٢	١٥ث	٤	
		٥– (جلوس.الكفين فى وسط مائى) ثنى ومد أصابع اليد بدون مقاومة وتكرار نفس التمرين خارج الوسط المائى.				
الختام	١٠ ق	تدليك مسحى وتدليك إرتعاشى وتدليك نقرى للعضلات العاملة على الأطراف الأربعه.				

المرحلة الثالثة

* مدة هذه المرحلة ٨ أسابيع كل أسبوع ٤ وحدات تأهيلية.
* يزيد كل أسبوع فى عدد المجموعات بالتبادل مع الزيادة فى عدد التكرارات.
* يزيد عدد التكرارات حسب قدرات كل فرد أسبوعياً.
* يتم إجراء القياسات قيد البحث بعد إنتهاء هذة المرحلة وتسجيلها فى إستمارة تسجيل القياسات المعدة لذلك مرفق رقم (٢) وتسمي القياسات البعدية..

– تحتوى الوحدة التأهيلية فى هذه المرحلة على :-

– أشعه تحت حمراء (١٠ق) وتنبيه كهربى لمدة (١٠ق) على الأطراف الأربعة.

– عمل تدليك تنشيطى لمدة (١٠ ق) لكل أجزاء الجسم.

– الإحماء بعد الإنتهاء من الوسائل المساعدة.

– مجموعة من التمرينات التأهيلية الإجابية السهلة والمتدرجة داخل وخارج الوسط المائى بدون مساعدة من الأخصائى لأطراف الجسم الأربعة والعضلات العاملة عليهم.

– مجموعة من التمرينات السهلة والمتدرجة بمقاومة من الأخصائى وبعض الأثقال الخفيفه والأساتك المطاطية وذلك فى الوسط المائى وخارجه لأطراف الجسم الأربعة والعضلات العاملة عليهم.

– تؤدى التمرينات من وضع الرقود والجلوس والوقوف والمشى.

– تدليك ختامى فى نهاية الوحدة التأهيلية ١٠ق ويكون تدليك مسحى وتدليك إرتعاشى وتدليك نقرى لكل أجزاء وأطراف الجسم.

– أهداف المرحلة الثالثة :

* استعادة الحالة الوظيفية للأطراف الأربعة لأقرب مايكون للحالة الطبيعية وكذلك إستعادة القوة العضلية الكاملة للعضلات العاملة على الأطراف الأربعه المتأثرة بالإصابة أيضاً إستعادة المدى الحركى الكامل لمفاصل الأطراف الأربعه مع تحسين النغمة العضلية وتنشيط الدورة الدموية والليمفاوية.

* إستعادة قوة التحمل اللازمة للأداء اليومى للمصاب من الأعمال اليومية التى يقوم بها وإستعادة الذاكرة الحركية الكاملة للأطراف الأربعة.

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

ملحوظه هامه :

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

جدول (٨)
جدول مجمع لتمرينات المرحلة الثالثة من البرنامج التأهيلى ٨ أسابيع

م	التمرين	الأسبوع الأول			الثانى		الثالث		الرابع	
		شدة	تكرار	راحة	مج	ك	مج	ك	مج	ك
١	(جلوس على مقعد. القدمين فى وسط مائى) ثنى ومد مفصل القدم بمقاومة يد الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
٢	نفس التمرين السابق ولكن من وضع الرقود عالظهر وخارج الوسط المائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
٣	(جلوس الرجلين فى وسط مائى) ثنى ومد مفصل الركبة بمقاومة يد الأخصائى مع مراعاة عدم ميل الرجل عندما تكون الركبة منثنية وتثبت.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
٤	نفس التمرين السابق ولكن من وضع الرقود عالظهر وخارج الوسط المائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
٥	(جلوس طويل. فى وسط مائى) رفع الرجل مستقيمة من الفخذ بمقاومة يد الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
٦	نفس التمرين السابق ولن من وضع الرقود عالظهر وخارج الوسط المائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
٧	(رقود على الجانب) رفع الرجل مستقيمة من الفخذ بمقاومة الجاذبية ومقاومة يد الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
٨	(جلوس طويل.فى وسط مائى) ثنى الركبتين فتح الرجلين للخارج ثم ضمهما بمقاومة يد الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
٩	(رقود على البطن) تبادل رفع وخفض الرجل اليمنى واليسرى من مفصل الفخذ بمقاومة يد الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
١٠	(رقود على البطن) ثنى ومد الرجل بمقاومة يد الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
١١	(جلوس على كرسى الساقين فى وسط مائى) مد الركبة لفرد الرجل مستقيمة للأمام ومقاومة يد الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
١٢	نفس التمرين السابق ولكن خارج الوسط المائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
١٣	(وقوف) تبادل الوقوف عليى المشط مع رفع الكعبين.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
١٤	(رقود على الظهر) ربط الساقين من أعلى مفصل الكاحل بأستك مطاطى خفيف الشدة فتح وضم الساقين والركبتين مفرودتين.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
١٥	(رقود على الظهر) تبادل رفع وخفض الساقين والركبتين مفرودتين مع مقاومة يد الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
١٦	(وقوف) صعود وهبوط درجات السلم ٥ درجات.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤
١٧	(وقوف فى الوسط المائى) تبادل رفع وخفض الكعبين.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٨	١٤

تابع جدول (٨)
تابع جدول مجمع لتمرينات المرحلة الثالثة من البرنامج التأهيلى ٨ أسابيع

م	التمرين	الأسبوع الأول				الثانى		الثالث		الرابع	
		شدة	تكرار	راحة	مج	ك	مج	ك	مج	ك	مج
١٨	نفس التمرين السابق ولكن خارج الوسط المائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
١٩	(جلوس.الكفين فى وسط مائى) ثنى ومد أصابع اليد مع مسك كرة مطاطية للمقاومة وتكرار نفس التمرين خارج الوسط المائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٠	(جلوس.الذراعين فى وسط مائى) ثنى ومد رسغ اليد بمقاومة يد الأخصائى وتكرار نفس التمرين خارج الوسط المائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢١	(جلوس. الذراعين فى وسط مائى) كب وبطح رسغ اليد بمقاومة يد الأخصائى وتكرار نفس التمرين خارج الوسط المائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٢	(جلوس) ثنى ومد الساعد على العضد مع مقاومة يد الأخصائى والوصول للمدى الطبيعى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٣	(جلوس) تبعيد وتقريب العضد على المحور العمودى والتبعيد للوصل لزاوية قائمة مع مقاومة يد الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٤	(جلوس.فى وسط مائى) رفع الذراع جانباً بمقاومة يد الأخصائى وهى مفرودة والثبات ١٠ ثوانى ويكون التبعيد حتي الوصول لزاوية قائمة وتكرار نفس التمرين خارج الوسط المائى للذراعين اليمنى واليسرى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٥	(جلوس) رفع الذراع أماماً وهى مفرودة للوصول لزاوية قائمة والثبات ١٠ث بمقاومة يد الأخصائى ونفس التمرين رفع الذراعين عالياً والثبات ١٠ث بمقاومة يد الأخصائى ونفس التمرين رفع الذراعين جانباً بمقاومة يد الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٦	(جلوس) تبادل رفع الكتفين لأعلى بمقاومة يد الأخصائى.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٧	(جلوس على كرس) الذراعين أماماً وربط الذراعين من مفصل الرسغ بأستك مطاطى تبادل فتح وضم الذراعين أماماً.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨
٢٨	(جلوس على كرس) الذراعين جانب الجسم مسك دامبلز وزن ٥ كجم وتبادل رفع وخفض الذراعين جانباً.	%٧٠	١٢	١٥ث	٤	١٢	٦	١٤	٦	١٤	٨

نموذج لوحدة تأهيلية
المرحلة الثالثة

– الأسبوع الأول – التاريخ :.../.../٢٠٢٢ – المكان
:.....

إسم الجزء	زمن الأداء	التطبيق	تشكيل الحمل			ملاحظات
			ك	ح	مج	
الوسائل المساعدة	٢٠ ق	– أشعه تحت حمراء وتنبيه كهربى للأطراف الأربعة للمصاب.				
تدليك	١٠ ق	– تدليك كهربى إهتزازى لعضلات الرقبة الخلفية وعضلات اللوح والذراعين				
الإحماء	١٠ ق	– عمل إطالات لعضلات الجسم ومرونة لمفاصل الجسم كله.				
التمرينات التأهيلية		١– (جلوس على مقعد. القدمين فى وسط مائى) ثنى ومد مفصل القدم بمقاومة يد الأخصائى.	١٢	١٥ث	٤	
		٢– (جلوس الرجلين فى وسط مائى) ثنى ومد مفصل الركبة بمقاومة يد الأخصائى مع مراعاة عدم ميل الرجل عندما تكون الركبة منثنية وتثبت.	١٢	١٥ث	٤	
		٣– (رقود على الجانب) رفع الرجل مستقيمة من الفخذ بمقاومة الجاذبية ومقاومة يد الأخصائى.	١٢	١٥ث	٤	
		٤– (رقود على الظهر) ربط الساقين من أعلى مفصل الكاحل بأستك مطاطى خفيف الشدة فتح وضم الساقين والركبتين مفرودتين.	١٢	١٥ث	٤	
		٥– (جلوس) رفع الذراع أماماً وهى مفرودة للوصول لزاوية قائمة والثبات ١٠ث بمقاومة يد الأخصائى ونفس التمرين رفع الذراعين عالياً والثبات ١٠ث بمقاومة يد الأخصائى ونفس التمرين رفع الذراعين جانباً بمقاومة يد الأخصائى	١٢	١٥ث	٤	
الختام	١٠ ق	تدليك مسحى وتدليك إرتعاشى وتدليك نقرى للعضلات العاملة على الأطراف الأربعه.				

المعالجة الإحصائية قيد البحث :

– الوسط الحسابى. – الإنحراف المعيارى.
– معامل الإلتواء. – معامل إرتباط بيرسون.
– إختبار دلالة الفروق للمجموعة الواحدة. – النسبة المئوية للتغير.

عرض ومناقشة النتائج :

أولاً : عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول الذى ينص على "**وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبعدية فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الأطراف الأربعه لصالح القياس البعدى فى مجموعة أفراد عينة البحث**".

جدول (٩)

الفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن والإنحراف المعيارى لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الذراعين (الطرف العلوى) قيد البحث ن=٨

	القياسات	وحدة القياس	القبلى		البعدى		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن٪
			س	ع±	س	ع±		
قياس القوة العضلية للطرف العلوى	قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى أماماً	كجم	٢٢,١٤	١,٥٠	٢٦,٠٠	١,٣١	٣,٨٦	%١٧,٤٣
	قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى خلفاً	كجم	٢٣,١٥	٠,٨٩	٢٨,٣٦	١,٤١	٥,٤٨	%٢٣,٦٧
	قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى المقربة	كجم	١٩,٧٠	١,٤١	٢٤,٨٨	١,٢٥	٥,١٨	%٢٦,٢٩
	قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى المبعدة	كجم	١٢,٥٤	٤,٥٨	١٧,٣٨	١,١٩	٤,٨٤	%٣٨,٦٠
	قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى أماماً	كجم	١٨,٢٩	١,٤٧	٢٢,٦٣	١,٤١	٤,٤٣	%٢٣,٧٣
	قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى خلفاً	كجم	١٧,٦٤	٠,٦٨	٢١,٢٥	١,٢٨	٣,٦١	%٢٠,٤٦
	قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى المقربة	كجم	١٥,٤١	٠,٩	٢٠,٢٥	١,٠٤	٤,٨٤	%٣١,٤١
	قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى المبعدة	كجم	٨,٦٢	٠,٧٤	١٣,٠٠	١,٠٧	٤,٣٨	%٥٠٨١
	قياس قوة عضلات الرسغ الأيمن بسط	كجم	٥,١٨	٨,٠١	٦,٢٥	١,٤٩	١,٠٧	%٢٠,٦٦
	قياس قوة عضلات الرسغ الأيمن قبض	كجم	٤,٤٢	٠,٧٥٥	٥,١٣	٠,٨٣	٠,٧١	%١٦,٠٦
	قياس قوة عضلات الرسغ الأيسر بسط	كجم	٤,١٨	١,٠٤	٤,٦٣	٠,٧٤	٠,٤٥	%١٠,٧٧
	قياس قوة عضلات الرسغ الأيسر قبض	كجم	٢,٢٩	٢,٣١	٤,١٣	٠,٨٣	١,٨٤	%٨٠,٣٥
	قياس قوة عضلات القبضة اليمنى قبض	كجم	١٨,٢٥	٠,٣٧	٢١,٣٦	١,١٩	٣,٣٨	%١٨,٥٢
	قياس قوة عضلات القبضة اليسرى قبض	كجم	١٥,٧٤	٠,١٨	١٩,١٣	٠,٨٣	٣,٣٩	%٢١,٥٤

يوضح الجدول رقم (٩) متوسط قياسات العضلات العاملة على الذراعين (الطرف العلوى) فى قياسات القوة العضلية القبلية والبعدية وكذلك الفرق بين متوسط قياسات العضلات العاملة على الذراعين (الطرف العلوى) فى قياسات القوة العضلية القبلية والبعدية والإنحراف المعيارى وكذلك نسبة التحسن بين متوسط القياسين القبلى والبعدى حيث إتضح وجود فروق

ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث لصالح القياس البعدى وإتضح أيضاً وجود نسب تحسن إيجابيه بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى.

جدول (١٠)

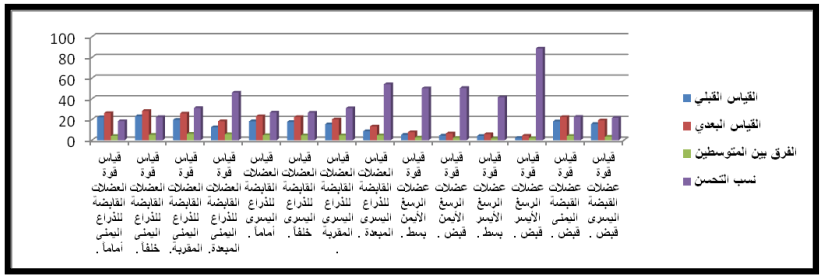
دلالة الفروق بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون بين القياسين القبلى والبعدى لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الذراعين (الطرف العلوى) قيد البحث (ن =٨)

القياسات		العدد		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z) المحسوبة	قيمة P
		−	+	−	+	−	+		
قياسات القوة العضلية للطرف العلوى	قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى أماماً	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٥٥	٠,٠٢٦
	قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى خلفاً	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٤٦	٠,٠٢٨
	قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى المقربة	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٢٧	٠,٠٢٨
	قياس قوة العضلات القابضة للذراع اليمنى المبعدة	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٢١	٠,٠٢٨
	قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى أماماً	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٥٢	٠,٠٢٨
	قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى خلفاً	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٢٤	٠,٠٢٧
	قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى المقربة	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٢٤	٠,٠٢٧
	قياس العضلات القابضة للذراع اليسرى المبعدة	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٣٦	٠,٠٢٧
	قياس قوة عضلات الرسغ الأيمن بسط	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٣٣	٠,٠٢٧
	قياس قوة عضلات الرسغ الأيمن قبض	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٢٤	٠,٠٢٨
	قياس قوة عضلات الرسغ الأيسر بسط	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٢٤	٠,٠٢٧
	قياس قوة عضلات الرسغ الأيسر قبض	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٢٧	٠,٠٢٨
	قياس قوة عضلات القبضة اليمنى قبض	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٢٤	٠,٠٢٦
	قياس قوة عضلات القبضة اليسرى قبض	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٥٣٣	٠,٠٢٨

يوضح الجدول رقم (١٠) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون Wilcoxon Signed Ranks Test وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الذراعين حيث إنحصرت القيم ما بين (−٢,٥٥٥):(−٢,٥٢١) وبمستوى دلالة إحصائية إنحصر ما بين (٠,٠٢٦) (٠,٠٢٨) وجميعها < (٠,٠٥) لصالح القياس البعدى.

شكل (١)

الفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الذراعين (الطرف العلوى) قيد البحث



جدول (١١)

الفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن والإنحراف المعيارى لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الساقين (الطرف السفلى) قيد البحث ن=٨

القياسات		وحدة القياس	القبلى		البعدى		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن ٪
			س	±ع	س	±ع		
إختبارات القوة العضلية للطرف السفلى	قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للخارج	كجم	٢٠,٤١	١,٢١	٢١,٠٠	٠,٩٣	٠,٥٩	%٢,٨٩
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للداخل	كجم	١٨,٢٤	٠,٥١	١٨,٦٣	٠,٩٢	٠,٣٩	%٢,١٤
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للمد	كجم	٢٧,١٤	٠,٤١	٢٩,٠٠	٠,٦٧	١,٨٦	%٦,٨٥
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للثنى	كجم	٢١,٣٩	١,٢١	٢١,٨٨	٠,٨٣	٠,٤٩	%٢,٢٩
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للخارج	كجم	١٦,٤٩	٠,٩٧	١٧,١٣	١,٢٥	٠,٦٤	%٣,٨٨
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للداخل	كجم	١٧,٢٤	٠,٨٩	١٨,٢٥	١,٠٤	١,٠١	%٥,٨٦
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للمد	كجم	٢٦,١٤	٣,٤٤	٢٧,٥٠	٠,٩٣	١,٣٦	%٥,٢٠
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للثنى	كجم	١٨,٣٤	٠,٨١	١٨,٥٠	٠,٩٣	٠,١٦	%٠,٨٧
	قياس قوة عضلات الكاحل الأيمن بسط	كجم	١٥,٣٤	٠,٥١٦	١٦,٦٣	١,١٩	١,٢٩	%٨,٤١
	قياس قوة عضلات الكاحل الأيمن قبض	كجم	١٧,١٤	٠,٩٣	١٩,١٣	١,١٣	١,٩٩	%١١,٦١
	قياس قوة عضلات الكاحل الأيسر بسط	كجم	١٣,٦٩	٠,٦٩	١٥,٦٣	٠,٩٢	١,٩٤	%١٤,١٧
	قياس قوة عضلات الكاحل الأيسر قبض	كجم	١٤,٧٨	٠,٩٣	١٦,٠٠	٠,٧٦	١,٢٢	%٨,٢٥

يوضح الجدول رقم (١١) متوسط قياسات العضلات العاملة على الساقين (الطرف السفلى) فى قياسات القوة العضلية القبلية والبعدية وكذلك الفرق بين متوسط قياسات العضلات العاملة على الساقين (الطرف السفلى) فى قياسات القوة العضلية القبلية والبعدية وكذلك نسبة التحسن بين متوسط القياسين القبلى والبعدى حيث إتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث لصالح القياس البعدى وإتضح أيضاً وجود نسب تحسن إيجابيه بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى.

جدول (١٢)

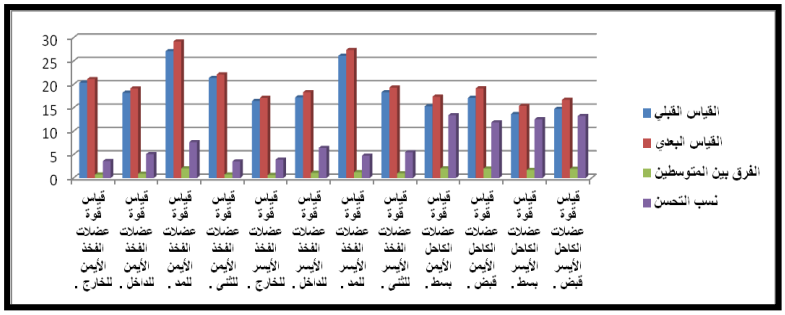
دلالة الفروق بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون بين القياسين القبلى والبعدى لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الساقين (الطرف السفلى) قيد البحث (ن =٨)

	القياسات	العدد		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z) المحسوبة	قيمة P
		−	+	−	+	−	+		
إختبارات القوة العضلية للطرف السفلى	قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للخارج	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢١٤	٠,٠٢٧
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للداخل	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢٠٧	٠,٠٢٧
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للمد	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢١٤	٠,٠٢٧
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيمن للثنى	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢٠٧	٠,٠٢٧
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للخارج	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢٠١	٠,٠٢٨
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للداخل	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢٢٠	٠,٠٢٦
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للمد	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢٠١	٠,٠٢٨
	قياس قوة عضلات الفخذ الأيسر للثنى	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢٠١	٠,٠٢٨
	قياس قوة عضلات الكاحل الأيمن بسط	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢٠١	٠,٠٢٨
	قياس قوة عضلات الكاحل الأيمن قبض	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢٠١	٠,٠٢٨
	قياس قوة عضلات الكاحل الأيسر بسط	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢٠٧	٠,٠٢٧
	قياس قوة عضلات الكاحل الأيسر قبض	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢٠١	٠,٠٢٨

يوضح الجدول رقم (١٢) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الساقين (الطرف السفلى) حيث إنحصرت القيم ما بين (−٢,٢٠١):(−٢,٢٢٠) وبمستوى دلالة إحصائية انحصر ما بين (٠,٠٢٦) : (٠,٠٢٨) وجميعها < (٠,٠٥) لصالح القياس البعدى.

شكل (٢)

الفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الساقين (الطرف السفلى) قيد البحث



من عرض النتائج السابق يتضح من الجدول رقم (٩) أن متوسط قياسات العضلات العاملة على الذراعين (الطرف العلوى) فى قياسات القوة العضلية القبلية والبعدية وكذلك الفرق بين متوسط قياسات العضلات العاملة على الذراعين (الطرف العلوى) فى قياسات القوة العضلية القبلية والبعدية وكذلك نسبة التحسن بين متوسط القياسين القبلى والبعدى حيث إتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث لصالح القياس البعدى وإتضح أيضاً وجود نسب تحسن إيجابيه بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى.

ويوضح الجدول رقم (١٠) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الذراعين حيث إنحصرت القيم ما بين (-٢,٥٥٥) : (-٢,٥٢١) وبمستوى دلالة إحصائية إنحصر ما بين (٠,٠٢٦) : (٠,٠٢٨) وجميعها < (٠,٠٥) لصالح القياس البعدى.

ويتضح من الجدول رقم (١١) متوسط قياسات العضلات العاملة على الساقين (الطرف السفلى) فى قياسات القوة العضلية القبلية والبعدية وكذلك الفرق بين متوسط قياسات العضلات العاملة على الساقين (الطرف السفلى) فى قياسات القوة العضلية القبلية والبعدية وكذلك نسبة التحسن بين متوسط القياسين القبلى والبعدى حيث إتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث لصالح القياس البعدى وإتضح أيضاً وجود نسب تحسن إيجابيه بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى.

ويوضح الجدول رقم (١٢) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث

فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الساقين (الطرف السفلى) حيث إنحصرت القيم ما بين (-٢,٢٠١):(-٢,٢٢٠) وبمستوى دلالة إحصائية انحصر ما بين (٠,٠٢٦) : (٠,٠٢٨) وجميعها < (٠,٠٥) لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحثان ذلك التحسن الدال إلى إنتظام أفراد العينة فى وحدات البرنامج التأهيلى المقترح قيد البحث بالإضافة إلى التنوع فى أشكال وأساليب تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على الأطراف الأربعة (العلوى والسفلى) والتى تسيطر وتعمل على الذراعين والساقين على حركتهم الإتجاهات المختلفة حيث إستخدم الباحثان برنامج تأهيلى يحتوى على تمرينات تأهيلية متنوعه داخل الوسط المائى وخارجه وتكنيكات تدليك مختلفه وبعض الوسائل المساعده مثل التنبيه الكهربى والأشعه الحمراء وعدم الإقتصار على نمط واحد أو أسلوب علاجى واحد مما أدى إلى تخفيف الألم مما أتاح المجال لإمكانية تنمية القوة العضلية والتى تعد هدف رئيسى يسعى إليه الباحثان لتحقيقه فى برنامجه التأهيلى المقترح قيد البحث.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كلاً من "**خيرية إبراهيم السكرى، محمد جابر يريقع**" (٢٠٠١م) إلى أن تمرينات الوسط المائى لها فوائد متعددة بدنياً وفسيولوجياً ومن فؤائدها البدنيه تنمية (القوه العضليه ومرونة المفاصل وتطوير المدى الحركى) ولها فؤائد فسيولوجيه وبدنيه متعدده تفيد جميع المتخصصين فى مجالات التأهيل والتدريب.(٦ : ١٤٠)

كما أوضحت "**عزة عبد المنصف محمد**" (٢٠١٣م) أنه فى الأونه الأخيره بفوائد تمرينات الوسط المائى فهى الأن واحده من أحدث الطرق على مستوى العالم حيث تعمل كطب وقائى وعلاج طبيعى لمواجهة العديد من حالات الإصابه أو التأهيل بعد الإصابه أو الجراحة أو اللياقه العامه أو إنقاص الوزن والرشاقه أو الإرتقاء بمستوى اللياقه البدنيه كما تعتبر إحدى أشكال التمرينات المفضله والهامه للعديد من المصابين بالتهاب المفاصل أو بعض آلام الظهر أو للأفراد دائمى الجلوس وهذا يرجع إلى خواص الجسم الفيزيقيه فى الماء فتزداد قابلية جسم الإنسان للطفو مع قلة الجاذبيه وذلك لأن جسم الإنسان تقل كثافته عن الواحد الصحيح وهذه كثافة الماء ولذلك يتعرض بعض الأفراد لتأثيرات مختلفه بسبب القابلية للطفو عن غيرهم فعند أداء تمرينات أو حركات بإرتفاع الكتفين يقل وزن الشخص عن وزنه على الأرض بحوالى ٩٠% تقريباً وذلك نتيجة لخاصية الطفو مما يقلل من شعور الفرد بوزن جسمه الحقيقى والضغط الواقع على المفاصل الرئيسيه التى تحمل هذا الوزن مما يؤدى إلى تنمية القوه العضلية. (١٢:١٣٩)

وهذا ما أكدته دراسة " **حسين عبد الزهره عبداليمة وآخرون** " (**٢٠١٧م**) أن للعلاج والتأهيل بالوسط المائى فؤاد متعددة تعود على الفرد الممارس بفوائد كثيره فى نواحى متعددة

وهى الناحية النفسيه الترويجية الإجتماعية التربويه العلاجية وكذلك فى الناحية البدنية والفسيولوجية كما يعد الماء وسطاً مناسباً وممتاز لعلاج الإصابات الصغيرة منها والكبيره وكذلك يؤدى إلى سرعة الشفاء بعد إجراءات العمليات الجراحية ويحقق اللياقه الوقائية ويعمل الماء على تقليل الضغوط الواقعه على الجسم والناتجه عن ممارسة الرياضه التنافسية. (١٣٦،١٣٧:٥)

كما أوضحت "**سميعه خليل محمد**" (٢٠١٠م) أن إستخدام بعض وسائل العلاج الطبيعى مثل: التنبيه الكهربى والأشعه الحمراء لها تأثيرات ترتبط بشكل مباشر بكيفية ودقة إختيار هذه الوسائل وكذلك إستخدامها مع وسائل العلاجات الأخرى كالأدوية والعلاجات الجراحية والتدليك والتمارين العلاجية وذلك تبعاً للحالة وفق نظام علاجى ملائم حيث تعمل هذه الوسائل مجتمعه على تقوية وتغذية الأنسجة الجسمية وتنشيط وظائف الجسم وتنشيط وظائف الأجهزة الداخلية ورفع قابلية الجسم الدفاعية وتنظيم الإفرازات الداخلية للغدد والوقاية والتخلص من المضاعفات وتجديد الوظائف للأعضاء والأجهزة الجسمية وتنشيط عملية التكيف مع المؤثرات وله تأثير أيضاً ضد الإلتهابات فى الأمراض الحادة وضد الحساسية مما يؤدى إلى تنمية القوة العضلية. (٨:٧-١٣)

وهذا ما إتفق علية دراسة كلاً من "**السيد منير وآخرون** (٢٠٢٣م) (٣) ودراسة **عبدالحليم مصطفى وآخرون** (٢٠٢٢م) (٩)، دراسة **عبدالله أحمد** (٢٠٢٠م) (١٠) **محمد مطاوع** (٢٠٢٠م) (١٥)، دراسة **محمد مبروك عبد العزيز السويفى** (٢٠١٦م)(١٩)، دراسة **روتش ناجى Roach Nagy**، **ميجا نيميونايتس Mejia Nemunaitis** (٢٠١٣م) (٢٧) ودراسة **عزة عبد المنصف محمد** (٢٠١٣م) (١٢)، دراسة **مارتين جوجينسن Jorgensen ستابلتون Stqpleton**، **جيمارتن Jmartin** (٢٠١٢م) (٢٥)، دراسة **عصام جمال حسن** (٢٠١٢م) (١٣)، دراسة **رضا رشاد عبد الرحمن**، **مريم السيد عبد الرحمن**" (٢٠٠١) (٧) أن إستخدام الطرق المتنوعة وتمرينات الوسط المائى وخارجه وبعض الوسائل المساعده كالتنبيه الكهربى والأشعه الحمراء بالإضافة إلى تكنيكات التدليك المختلفة أدى إلى تنمية وتطوير القوة العضلية لكافة العضلات المستهدفه.

وبذلك يتحقق الفرض الأول الذى ينص على "وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبعدية فى قياس القوة العضلية للعضلات العاملة على الأطراف الأربعه لصالح القياس البعدى فى مجموعة أفراد عينة البحث".

ثانياً : عرض ومناقشة نتائج الفرض الثانى الذى ينص على: "وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبعدية فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالأطراف الأربعه لصالح القياس البعدى فى مجموعة أفراد عينة البحث".

جدول (١٣)

الفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن والإنحراف المعيارى لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة بالذراعين (الطرف العلوى) قيد البحث ن=٨

القياسات		وحدة القياس	القبلى		البعدى		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن٪
			س	ع±	س	ع±		
قياسات المدى الحركى للطرف العلوى	قياس المدى الحركى للرسغ الأيمن بسط	درجة	٣٦,٠٠	٠,٧٣	٤٥,١٣	١,٢٥	٩,١٣	%٢٥,٣٦
	قياس المدى الحركى للرسغ الأيمن قبض	درجة	١٨,٧٥	٠,٨١	٢٧,٧٥	٠,٧١	٩,٠٠	%٤٨,٠٠
	قياس المدى الحركى للرسغ الأيسر بسط	درجة	٣٤,١٥	٢,١٣	٣٨,٨٨	٠,٩٩	٤,٧٣	%١٣,٨٥
	قياس المدى الحركى للرسغ الأيسر قبض	درجة	١٧,٢٤	٠,٥٢	٢٦,٠٠	٠,٧٦	٨,٧٦	%٥٠,٨١
	قياس المدى الحركى للكتف الأيمن أماما	درجة	٨٥,٠٠	٠,١٢٥	١٢٤,٣٨	١,٠٦	٣٩,٣٨	%٤٦,٣٣
	قياس المدى الحركى للكتف الأيمن خلفا	درجة	٣٠,٣٤	٠,٧٥	٥٦,٠٠	٠,٧٦	٢٥,٦٦	%٨٤,٥٧
	قياس المدى الحركى للكتف الأيسر أماما	درجة	٨٤,١٥	٠,٥٤	١٢١,٨٨	١,٣٦	٣٧,٧٣	%٤٤,٨٤
	قياس المدى الحركى للكتف الأيسر خلفا	درجة	٣١,٢٢	٠,٤٧	٥٢,١٣	١,١٣	٢٠,٩١	%٦٦,٩٨
	قياس المدى الحركى للكتف الأيمن تبعيد	درجة	٦٧,٤٨	٠,٢٩٦	١٠٢,٨٨	١,٣٦	٣٥,٤٠	%٥٢,٤٦
	قياس المدى الحركى للكتف الأيسر تبعيد	درجة	٤٤,١٥	٠,١٦	٨٨,٠٠	١,٠٧	٤٣,٨٥	%٩٩,٣٢

يوضح الجدول رقم (١٣) متوسط قياسات المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة (الطرف العلوى) القبلية والبعدية وكذلك الفرق بين متوسط قياسات المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة (الطرف العلوى) وكذلك نسبة التحسن بين متوسط القياسين القبلى والبعدى حيث إتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث لصالح القياس البعدى وإتضح أيضاً وجود نسب تحسن إيجابيه بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى.

جدول (١٤)

دلالة الفروق بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون بين القياسين القبلى والبعدى لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة بالذراعين (الطرف العلوى) قيد البحث (ن =٨)

القياسات		العدد		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z) المحسوبة	قيمة P
		−	+	−	+	−	+		
قياسات المدى الحركى للطرف العلوى	قياس المدى الحركى للرسغ الأيمن بسط	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢١٤	٠,٠٢٧
	قياس المدى الحركى للرسغ الأيمن قبض	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	−٢,٢٠١	٠,٠٢٨

تابع جدول (١٤)

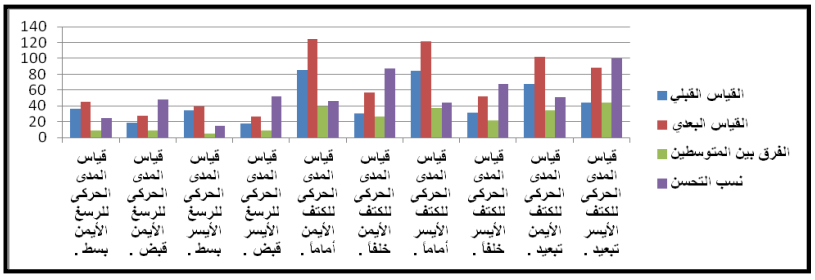
دلالة الفروق بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون بين القياسين القبلى والبعدى لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة بالذراعين (الطرف العلوى) قيد البحث (ن =٨)

القياسات	العدد		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z) المحسوبة	قيمة P
	–	+	–	+	–	+		
قياس المدى الحركى للرسغ الأيسر بسط	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	-٢,٢٠٧	٠,٠٢٧
قياس المدى الحركى للرسغ الأيسر قبض	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	-٢,٢١٧	٠,٠٢٧
قياس المدى الحركى للكتف الأيمن أماماً	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	-٢,٢٠٧	٠,٠٢٧
قياس المدى الحركى للكتف الأيمن خلفاً	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	-٢,٢٠١	٠,٠٢٨
قياس المدى الحركى للكتف الأيسر أماماً	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	-٢,٢٠٧	٠,٠٢٧
قياس المدى الحركى للكتف الأيسر خلفاً	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	-٢,٢٠١	٠,٠٢٨
قياس المدى الحركى للكتف الأيمن تبعيد	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	-٢,٢٢٦	٠,٠٢٦
قياس المدى الحركى للكتف الأيسر تبعيد.	٠	٨	٠,٠٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	-٢,٠٧٠	٠,٠٣٨

يوضح الجدول رقم (١٤) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة بالذراعين (الطرف العلوى) حيث إنحصرت القيم انحصرت القيم ما بين (-٢,٠٧٠):(-٢,٢٢٦) وبمستوى دلالة إحصائية انحصر ما بين (٠,٠٢٦) : (٠,٠٣٨)، وجميعها < (٠,٠٥) لصالح القياس البعدى.

شكل (٣)

الفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة بالذراعين (الطرف العلوى) قيد البحث



جدول (١٥)

الفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن والإنحراف المعيارى لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة بالساقين (الطرف السفلى) قيد البحث (ن=٨)

المتغيرات	القياسات	وحدة القياس	القبلى		البعدى		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن ٪
			س	ع±	س	ع±		
قياسات المدى الحركى للطرف السفلى	قياس المدى الحركى للركبة اليمنى ثنى	درجة	٧١,٢٦	٠,٩٩	٩٠,٧٥	١,٠٤	١٩,٤٩	%٢٧,٣٥
	قياس المدى الحركى للركبة اليسرى ثنى	درجة	٦٩,١٥	٠,٦٣	٩١,٠٠	٠,٧٦	٢١,٨٥	%٣١,٦٠
	قياس المدى الحركى للكاحل الأيمن بسط	درجة	١٠١,٤٨	١,٤١	١٣٢,٣٨	١,٤١	٣٠,٩٠	%٣٠,٤٥
	قياس المدى الحركى للكاحل الأيسر بسط	درجة	٩٩,٢٦	٠,١٨	١٢٨,٠٠	٠,٩٣	٢٨,٧٤	%٢٨,٩٥

يوضح الجدول رقم (١٥) متوسط قياسات المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة (الطرف السفلى) القبلية والبعدية وكذلك الفرق بين متوسط قياسات المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة (الطرف السفلى) وكذلك نسبة التحسن بين متوسط القياسين القبلى والبعدى حيث إتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث لصالح القياس البعدى وإتضح أيضاً وجود نسب تحسن إيجابيه بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى.

جدول (١٦)

دلالة الفروق بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون بين القياسين القبلى والبعدى لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة بالساقين (الطرف السفلى) قيد البحث (ن =٨)

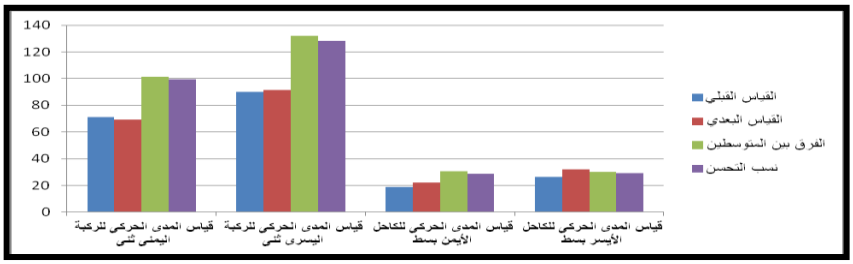
القياسات		العدد		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (Z) المحسوبة	قيمة P
		–	+	+	–	+	–		
قياسات المدى الحركى للطرف العلوى	قياس المدى الحركى للركبة اليمنى ثنى	٠	٨	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	-٢,٢٠١	٠,٠٢٨
	قياس المدى الحركى للركبة اليسرى ثنى	٠	٨	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	-٢,٢٧١	٠,٠٢٣
	قياس المدى الحركى للكاحل الأيمن بسط	٠	٨	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	-٢,٠٣٢	٠,٠٤٢
	قياس المدى الحركى للكاحل الأيسر بسط	٠	٨	٤,٥٠	٠,٠٠	٣٦,٠٠	٠,٠٠	-٢,٢١٤	٠,٠٢٧

يوضح الجدول رقم (١٦) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث

فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة بالساقين (الطرف السفلى) حيث إنحصرت القيم انحصرت القيم ما بين (-٢,٠٣٢):(-٢,٢٧١) وبمستوى دلالة إحصائية إنحصر ما بين (٠,٠٢٣) : (٠,٠٤٢)، وجميعها < (٠,٠٥) لصالح القياس البعدى.

شكل (٤)

الفرق بين متوسطين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن لمجموعة أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى فى قياس قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة بالساقين (الطرف السفلى) قيد البحث



من عرض النتائج السابق إتضح الجدول رقم (١٣) متوسط قياسات المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة (الطرف العلوى) القبلية والبعدية وكذلك الفرق بين متوسط قياسات المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة (الطرف العلوى) وكذلك نسبة التحسن بين متوسط القياسين القبلى والبعدى حيث إتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث لصالح القياس البعدى وإتضح أيضاً وجود نسب تحسن إيجابيه بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى.

وأوضح الجدول رقم (١٤) أن قيمة (Z) المحسوبة بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة بالذراعين (الطرف العلوى) حيث إنحصرت القيم انحصرت القيم ما بين (-٢,٠٧٠):(-٢,٢٢٦) وبمستوى دلالة إحصائية انحصر ما بين (٠,٠٢٦): (٠,٠٣٨)، وجميعها < (٠,٠٥) لصالح القياس البعدى.

كما إتضح من الجدول رقم (١٥) متوسط قياسات المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة (الطرف السفلى) القبلية والبعدية وكذلك الفرق بين متوسط قياسات المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة (الطرف السفلى) وكذلك نسبة التحسن بين متوسط القياسين القبلى والبعدى حيث إتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث لصالح القياس البعدى وإتضح أيضاً وجود نسب تحسن إيجابيه بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى.

ويوضح الجدول رقم (١٦) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق إختبار الإشارة لويلككسون وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد المجموعة عينة البحث فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة بالساقين (الطرف السفلى) حيث إنحصرت القيم انحصرت القيم ما بين (-٢,٠٣٢):(-٢,٢٧١) وبمستوى دلالة إحصائية إنحصر ما بين (٠,٠٢٣) : (٠,٠٤٢)، وجميعها < (٠,٠٥) لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحثان تلك النتيجة الحادثة فى مستوى التطور الحركى والمرونة المفصلية لدى أفراد عينة البحث المصابين بالخزل الرباعى نتيجة تعرضهم لتطبيق البرنامج التأهيلي المقترح بمشتملاته من تمرينات الوسط المائى وخارجه وكذلك تكنيكات التدليك المختلفة والوسائل المساعدة المستخدمة فى البرنامج التأهيلى المقترح كالتنبيه الكهربى والأشعه الحمراء وذلك مع إهتمام الباحثان بالتنفيذ والتطبيق الجيد لتمرينات المدى الحركى بشكل أكثر دقه وخصوصية قيد الدراسة للمحافظة على صحة وسلامه مفاصل الجسم والبعد كل البعد عن تيبس المفاصل المتأثرة من الإصابة ومحاولة الوصول إلى أفضل مدى حركى ممكن وأقرب لما كان قبل الإصابة.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه "**أحمد عبد السلام عطيتو أبو الحسن (٢٠٠٦م)، ماركو أستامى Marco F Setamy**" (٢٠٠٢م) بأن العلاج التأهيلى البدنى المتكامل يؤثر تأثيراً إيجابياً على تقوية العضلات وإرتخاء العضلات المتوترة وتنشيط الدورة الدموية وتحسين النغمة العضلية وبالتالى تزيد من قوة العضلات التى تعمل على حركة المفاصل وبالتالى تؤدى إلى تحسن المدى الحركى للمفصل وأشار أيضاً إلى أن البرنامج التأهيلى وما يحتويه من تمرينات للقوة العضلية يصل بالمدى الحركى للمفصل المصاب لأقرب مايكون لما كان عليه قبل الإصابة. (١) (٢٦)

وأوضحت أيضاً "**آمنة صلاح التوم من الله**" **(٢٠١٨م)** أن إستخدام الماء لأغراض علاجية ولحالات الإعاقة الحركية بصفة عامة أمر هام جداً لما يتميز به الوسط المائى من خصائص مختلفة كخاصية الطفو الذى يساعد على حركة الأطراف بسهولة ويسر بدون أى مقاومات خارجية مما يسمح بحرية الحركة ومساعدة العضلات الضعيفة العاملة على المفاصل المتأثرة مما يؤدى إلى تحسن المدى الحركى.(٦:٤)

وأكدت أيضاً كلاً من "**عزه عبد المنصف محمد**" **(٢٠١٣م)** بالإتفاق مع " **فريدن Fridén J, Reinholdt C**" (٢٠٠٨م) أن المعالجة المائية وإستخدام التمرينات التأهيلية بالوسط المائية بأشكالها المختلفة وتطويعها مع وسائل العلاج والتأهيل الأخرى قيد

البحث يعمل على تحسن ورفع كفاءة عمل المفاصل ومن ثم الوصول إلى المدى الحركى المطلوب من المفاصل المتأثرة.(١٢:٣٩-٤١)(٢٢:١٨١)

كما أوضحت "**سمعية خليل محمد**" (٢٠١٠م) أن التمرينات الحركية ذات تأثير إيجابى وفعال فى إبقاء أو إصلاح المدى الحركى للمفاصل المصابة حيث يتم إستخدامها بعدة طرق أو بإستخدام بعض الجهزة والأدوات سواء فى الوسط المائى أو خارجه. (٨ :٢١٠)

كما أكدت أيضاً أن إستخدام بعض وسائل العلاج الطبيعى مثل: التنبيه الكهربى والأشعة الحمراء لها تأثيرات ترتبط بشكل مباشر بكيفية ودقة إختيار هذه الوسائل وكذلك إستخدامها مع وسائل العلاجات الأخرى كالأدوية والعلاجات الجراحية والتدليك والتمارين العلاجية وذلك تبعاً للحالة وفق نظام علاجى ملائم حيث تعمل هذه الوسائل مجتمعه على تقوية وتغذية الأنسجة الجسمية وتنشيط وظائف الجسم وتنشيط وظائف الأجهزة الداخلية ورفع قابلية الجسم الدفاعية وتنظيم الإفرازات الداخلية للغدد والوقاية والتخلص من المضاعفات وتجديد الوظائف للأعضاء والأجهزة الجسمية وتنشيط عملية التكيف مع المؤثرات وله تأثير أيضاً ضدد الإلتهابات فى الأمراض الحادة وضد الحساسية مما أدى إلى زيادة القوه العضليه للعضلات العاملة على مكان الإًابة وتحسن المدى الحركى للمفاصل المتأثرة وتحسن نسبة الألم بشكل ملحوظ.(٨ : ١١-١٣)

وهذا ما إتفق علية دراسة كلاً من "**محمد مطاوع** (٢٠٢٠م)(١٥) ودراسة **آمنة صلاح التوم من الله** (٢٠١٨م)، دراسة **عزة عبد المنصف** (٢٠١٣م) (١٢) (٤)، دراسة **عروبة زيب الطراونة** (٢٠١٣م) (١١)، دراسة **عصام جمال حسن** (٢٠١٢م) (١٣) ودراسة **رضا رشاد عبد الرحمن ومريم السيد عبد الرحمن**" (٢٠٠١م) (٧) أن إستخدام الطرق المتنوعة وتمرينات الوسط المائى وخارجه وبعض الوسائل المساعده كالتنبيه الكهربى والأشعه الحمراء بالإضافة إلى تكنيكات التدليك المختلفة أدى إلى تنمية وتطوير وتحسن المدى الحركى للمفاصل المتأثرة ومحاولة الوصول لأقرب مايكون للمدى الحركى قبل الإصابة.

وبذلك يتحقق الفرض الثانى الذى ينص على: "وجود فروق دالة إحصائيه بين القياسات القبلية والبعدية فى قياس المدى الحركى للمفاصل المتأثرة بالأطراف الأربعه لصالح القياس البعدى فى مجموعة أفراد عينة البحث".

إستنتاجات البحث :

من واقع الإجراءات والنتائج التى أظهرتها هذه الدراسة من خلال العرض السابق، وفى إطار المعالجة الإحصائية المستخدمة وفى حدود عينة البحث وأهدافه وبعد تطبيق

البرنامج التأهيلى المقترح والوصول للنتائج ومناقشتها وتحليلها وتفسيرها تمكن الباحثان من الوصول إلى الإستنتاجات التالية :

١- إستخدام الوسط المائى فى البرامج التأهيلية هام جداً وضروى فى تحقيق النتائج المستهدفه فى تأهيل الإصابة.

٢- يعمل البرنامج التأهيلى قيد البحث بوسائله المختلفة على تحسين القوة العضلية والمرونة العضلية والتخلص من التوتر والضعف العضلى لمصابى الخزل الرباعى.

٣- البرنامج التأهيلى قيد البحث بوسائله المختلفة وخاصةً تمرينات الوسط المائى أدت إلى تحسين المدى الحركى للمفاصل المتأثرة فى الأطراف الأربعة لمصابى الخزل الرباعى.

٤- البرنامج التأهيلى قيد البحث ساعد كثيراً مصابى الخزل الرباعى أفراد عينة البحث على إستعادة الذاكرة الحركية وتحسينها فى الأطراف الأربعة.

٥- البرنامج التأهيلى قيد البحث أدى إلى تحسن العامل النفسى وإزالة الإكتئاب وعدم وصول المصاب إلى حالة من الوحدة والعزلة وكذلك أدى إلى عدم الوصول المصاب إلى مرحلة مرضية وملازمة الفراش ومن ثم التعرض إلى أمراض أخرى مثل (قرح الفراش– تيبس المفاصل– ضعف وضمور فى العضلات).

٦- التمرينات التأهيلية والتدليك لهم تأثير إيجابى وفعال وسريع فى عودة الوظائف الطبيعية لعضلات الأطراف الأربعة وكذلك المفاصل العاملة عليهم.

٧- وجود فروق فى نسبة التحسن المئوية لقوة العضلات العاملة على الذراعين (الطرف العلوى) لمصابى الخزل الرباعى أفراد عينة البحث بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى بنسبة تحسن تتراوح من ١٠,٧٧% إلى ٥٠,٨١%.

٨- وجود فروق فى نسبة التحسن المئوية لقوة العضلات العاملة على الساقين (الطرف السفلى) لمصابى الخزل الرباعى أفراد عينة البحث بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى بنسبة تحسن تتراوح من ٢,١٤% إلى ١٤,١٧%.

٩- وجود فروق فى نسبة التحسن المئوية للمدى االحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة للذراعين (الطرف العلوى) لمصابى الخزل الرباعى أفراد عينة البحث بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى بنسبة تحسن تتراوح من ١٣,٨٥% إلى ٩٩,٣٢%.

١٠- وجود فروق فى نسبة التحسن المئوية للمدى االحركى للمفاصل المتأثرة بالإصابة للساقين (الطرف السفلى) لمصابى الخزل الرباعى أفراد عينة البحث بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى بنسبة تحسن تتراوح من ٢٨,٩٥% إلى ٣١,٦٠%.

توصيات البحث :

فى ضوء ما أظهرته نتائج هذا البحث وإسترشاداً بالإستنتاجات يوصى الباحثان بما يلى :

١- الإسترشاد والإستعانة بالبرنامج التأهيلى قيد البحث بما يحتويه من تمرينات تأهيلية داخل وخارج الوسط المائى ووسائل مساعدة أخرى عند تأهيل إصابة الخزل الرباعى.

٢- الإهتمام بإستخدام الوسط المائى والعلاج المائى بصفة عامة فى كافة البرامج التأهيلية المختلفة لتأهيل الإصابات المختلفة وخاصةً إصابات الخزل الرباعى والنخاع الشوكى.

٣- الإهتمام بتنوع الوسائل المساعدة فى البرامج التأهيلية المستخدمة فى تأهيل إصابات الخزل الرباعى والنخاع الشوكى وعدم إقتصارها على نمط واحد أو أسلوب واحد.

٤- زيادة الإهتمام بالوقاية من إصابات النخاع الشوكى عن طريق إتباع تمرينات وقائية دائمة.

٥- الإهتمام بالأسباب التى تؤدى إلى عدم حدوث الإصابة وعدم التعرض لها مرة أخرى.

٦- الإهتمام بإعطاء مصابى الخزل الحركى واجب تمرينات تأهيلية يواظب المصاب على أداءها.

٧- إجراء مزيد من الدراسات فى تأهيل مثل هذه الإصابات ببرامج تأهيلية معتمدة أساساً على تمرينات الوسط المائى نظراً لأهميتها فى عودة الفرد إلى أقرب ما يكون لما كان عليه قبل الإصابة.

٨- الاهتمام بنشر الوعى الصحى والتثقيفى والإرشادى الخاص بإتباع العادات السليمة للوقاية من حدوث مثل هذه الإصابات.

٩- تطبيق البرنامج فوراً بعد حدوث الإصابة وقبل تيبس المفاصل وضمور العضلات بعد العرض على الطبيب المختص.

((المراجـــــــــع))

أولاً: المراجع العربية :

١- **أحمد عبد السلام عطيتو أبو الحسن:** "برنامج تدريبى مقترح مساعد لتأهيل الركبة المصابة بالخشونة "، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة جنوب الوادى، قنا، ٢٠٠٦م.

٢- **أسامة رياض وإمام حسن النجمى:** "الطب الرياضى والعلاج الطبيعى"، دار الكتاب للنشر، الطابعة الأولى، ١٩٩٩م.

٣- **السيد محمد منير، محمد حبيب أبو سلامة، رويدا محمد أبو حسن:** "برنامج تأهيلي ترويحي باستخدام بعض الوسائل المساعدة علي الأطفال المصابين بالشلل

النصفي" بحث منشور، مجلة العلمية للبحوث والدراسات فى التربية الارياضية ع٤٤ج٢، كلية التربية الرياضية جامعة بورسعيد، ٢٠٢٣ م.

٤- **آمنه صلاح التوم من الله، سمية جعفر حميدى سليمان، مضوى على مضوى، حامد السيد دفع الله:** "أثر برنامج التمرينات العلاجية فى الماء لتأهيل أطراف المصابين بالشلل الدماغى التشنجى من (٣-١٣) سنه بولاية الخرطوم"، بحث منشور، مجلة العلوم التربويه، جامعه السودان للعلوم والتكنولوجى، مج١٩، ع٢، ٢٠١٨م.

٥- **حسين عبد الزهره عبد اليمه:** "أثر برنامج مقترح بالتمرينات داخل الماء فى تأهيل الأطفال المصابين بالشلل الدماغى" بحث منشور، مجلة علوم التربية الرياضية مج ١ ع ٣، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، العراق، ٢٠١٧.

٦- **خيربه السكرى ومحمد جابر بريقع:** "مفهوم التدريب فى الوسط المائى وتطبيقاته فى الألعاب الجماعية والفرديه"، المؤتمر العلمى الدولى للرياضه والعولمة، كلية التربيه الرياضيه للبنين، جامعة حلوان، ٢٠٠٠م.

٧- **رضا رشاد عبدالرحمن، مريم السيد عبد الرحمن:** "إستخدام العلاج المائى لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الركبة بعد تمزق كل من الغضروف الأنسى والرباط الأنسى" بحث منشور، مج ٢٤ ع ٥٧ كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، ٢٠٠١م.

٨- **سميعه خليل محمد:** "العلاج الطبيعى الوسائل والتقنيات"، ناس للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠١٠م.

٩- **عبدالحليم مصطفى، رانيا مصطفى، دينا محمود:** "تأثير برنامج تأهيلى حركى لتحسين الكفاية الوظيفية لدى المصابين بالشلل النصفى الناتج عن الجلطة الدماغية بمحافظة كفر الشيخ"، بحوث ومقالات، ع٦، المجلة العلمية لعلوم الرياضة، ٢٠٢٢م.

١٠- **عبدالله أحمد:** "تأثير برنامج تأهيلى بإستخدام تمرينات التوازن مع بعض وسائل العالج الطبيعى على بعض المصابين بالشلل النصفى، ع١، مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية ٢٠٢٠ م.

١١- **عروبة زيب الطراونة:** "أثر التمرينات المائية على تحسين مرونة العمود الفقرى لدى السيدات المصابات بالإنزلاق الغضروفى"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة مؤته، الأردن، ٢٠١٦م.

١٢- **عزه عبد المنصف محمد:** "تأثير إستخدام أسلوبى تمرينات الوسط المائى وتمرينات الكره السوسريه على مستوى الكفاءة الوظيفيه ودرجة الألم للسيدات المصابات بالإنزلاق الغضروفى القطنى " بحث منشور، مج ٤٦، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، ٢٠١٣م.

١٣- **عصام جمال حسن:** "تأثير التمرينات التأهيلية بإستخدام الحقول الكهرومغناطيسية على الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة على العمود الفقرى وبعض التغيرات الكهروفسيولوجية والإتزان الديناميكى للرياضيين كبار السن المصابين بالإنزلاق الغضروفى القطنى " بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ع٣٥ج٢، كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط، ٢٠١٢م.

١٤- **عصام حلمى وأسامه رياض:** "الطب الرياضى والتمرينات العلاجيه فى الماء"، الفنيه للطباعه والنشر، ١٩٨٧م.

١٥- **محمد إبراهيم إبراهيم مطاوع:** "تأثير برنامج تأهيلى حركى على مصابى الخزل الرباعى بعد التدخل الجراحى"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بورسعيد، ٢٠٢٠م.

١٦ - **محمد صلاح الدين ومحمد حبيب سلامة ومحمد عاطف أحمد:** "برنامج تأهيلى بإستخدام تمرينات الوسط المائى لإستعادة القدرات الوظيفية لمفصل الركبة بعد إستئصال الغضروف لدى الرياضيين" بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضية ع٢٤ج٣، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، ٢٠١٩م.

١٧- **محمد قدرى بكرى:** "التأهيل الرياضى والإصابات الرياضية والإسعافات"، القاهرة، ٢٠٠٠م.

١٨- **محمد قدرى بكرى، سهام السيد الغمرى:** "الإصابات الرياضية والتأهيل البدنى"، ط٤، القاهرة، ٢٠١١م.

١٩- **محمد مبروك السويفي:** "برنامج تأهيلى حركى للضعف الناتج عن إصابات النخاع الشوكى الجزئية فى الفقرات القطنية"، رسالة ماجستير، جامعة كفر الشيخ ، ٢٠١٦م.

٢٠- **ميرفت السيد سلامه:** "دراسات حول مشكلات الطب الرياضى" مكتبة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، ١٩٩٨م.

ثانياً : المراجع الأجنبية

21- Coulet B, Allieu Y, Chammas M: (August 2002). "Injured metamere and functional surgery of the tetraplegic upper limb". Hand Clin. 18 (3): 399–412, vi. doi:10.1016/s0749-0712 (02) 00020-3. PMID 12474592

22- Fridén J, Reinholdt C (2008). "Current concepts in reconstruction of hand function in tetraplegia" (PDF). Scand J Surg.. 97 (4): 341–6. PMID 19211389

23- Gorgey, Ashraf; Mather, Kieren; Cupp, Heather; Gater, David (January 2012). "Effects of Resistance Training on Adiposity and Metabolism After Spinal Cord Injury". Medicine & Science in Sports & Exercise. 44(1) (Volume 44(1)): 165–174. doi:10.1249/MSS.0b013e31822672aa

24- Hentz VR, Leclercq C : (May 2008). "The management of the upper limb in incomplete lesions of the cervical spinal cord". Hand Clin. 24 (2): 175–84, vi. doi:10.1016/j.hcl.2008. 01.003. PMID 18456124

25- Martin Ginis KA Jorgensen, S, Stapieton (2012): Exercise and sport for persons with Spinal cord injury, Department of kinesiology. McMaster University Hamilton.

26- Marco F Setamy : "Man of steel - Christopher Reeve talks about life as a quadriplegic". "American Spinal Injury Association (ASIA) September 17, 2002.

27- Roach. MJ., Nagy, JA.,Mejia,M. Nemunaitis,GPreventive health care among community- With spinal cord injury , Metro healthSystem Case western reserve UNIVERSITY SCHOLL of medicine : and Center for health research and poliey. Case western reseve university at metor health medical system (2013)

28- Ruth Sova (1993): "Aquatic Exercise", Jone & barteleh publishers, Boston, London.