تاريخ الارسال تاريخ القبول تاريخ النشر

١٠/ ٦ /٢٠٢٤ ١٤/ ٧ /٢٠٢٤ ٣٠/ ١١ /٢٠٢٤

"فاعلية برنامج تأهيلي حركي مدعم بجهاز روبوت لإعادة تأهيل اليد لتحسين الاتزان الحركي وسرعة الخطوة لمصابي السكتة الدماغية من ٥٠-٦٠سنة"

"The effectiveness of a motor rehabilitation program supported by a robotic hand rehabilitation device to improve motor balance and step speed for stroke patients aged 50-60 years."

أ.د / السيد محمد منير عطا

أستاذ الإصابات والتأهيل البدني ورئيس قسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية (بنبن- بنات) جامعة بورسعيد.

Prof. Dr. Mr. Mohamed Mounir Atta

Professor of Trauma and Physical Rehabilitation and Head of the Department of Biosciences and Sports Health, Faculty of Physical Education (Boys-Girls), Port Said University.

أ.د/ محمد الجبالي محمد

أستاذ جراحات المخ والأعصاب والعمود الفقري والأعصاب الطرفية بكلية الطب جامعة الازهر فرع دمياط.

Prof. Dr. Muhammad Al-Jabali Muhammad

Professor of Neurosurgery, Spine, and Peripheral Nerves at the Faculty of Medicine, Al-Azhar University, Damietta Branch.

أ.م.د/ إسلام أحمد محمد سيد أحمد

أستاذ مساعد بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية (بنين –بنات) جامعة بورسعيد.

Prof. Islam Ahmed Muhammad Sayed Ahmed

Assistant Professor in the Department of Biosciences and Sports Health, Faculty of Physical Education (Boys - Girls), Port Said University.

محمد عثمان محمد

أخصائي الإصابات والتأهيل وباحث دكتوراه

Mohammed Othman Mohammed

Specialist Injuries and Rehabilitation and PhD researcher

المستخلص

يهدف الباحثون إلى تصميم برنامج تأهيلي مدعم بجهاز روبوت تأهيل اليد لمصابي السكتة الدماغية وذلك عن طريق التمرينات التأهيلية التي تهدف إلى تحسين بعض القدرات البدنية الحركية(قوة القبضة– الاتزان الحركي وسرعة الخطوة) وتم استخدام المنهج التجريبي بأسلوب القياس القبلي والقياس البيني الأول والثاني والقياس البعدي وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من عمر ٥٠– ٦٠ سنة ، حيث تمثلت العينة(٧ مصابين) وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية والبينة والبعدية، وزيادة قوة القبضة وتحسن الاتزان الحركي وسرعة الخطوة لمصابي السكتة الدماغية مما يدل على تحسين جودة الحركة للمفاصل وزيادة كفاءة العضلات والاستجابة العصبية بشكل ملحوظ بعد الإصابة بالسكتة الدماغية ، ولذلك يوصى الباحثون باستخدام البرنامج التأهيلي المقترح المدعم بجهاز روبوت تأهيل اليد لمصابي السكتة الدماغية لتحسين قوة القبضة ومما يساعد على تخفيف الألم ورفع الكفاءة الحركية والاتزان الحركي والعودة للحياة الطبيعية بشكل مناسب وأيضا التوسع في استخدام التقنيات الحديثة التكنولوجية في تصميم البرامج التأهيلية لمصابي السكتة الدماغية للفائدة الكبيرة لهذه الأجهزة والتقنيات التكنولوجية.

الكلمات المفتاحية: برنامج تأهيلي، روبوت تأهيل اليد، السكتة الدماغية، قوة القبضة، الاتزان الحركي وسرعة الخطوة.

Abstract

The researchers aim to design a rehabilitation program supported by a robotic hand rehabilitation device for stroke patients through rehabilitative exercises aimed at improving some physical motor abilities (grip strength - motor balance and step speed). The experimental approach was used in the form of pre-measurement, first and second inter-measurement, and post-measurement. The sample was deliberately selected from the ages of 50-60 years, where the sample consisted of (7 patients). The results showed that there were statistically significant differences between the pre-, pre-, and post-measurements, and an increase in grip strength, and an improvement in motor balance and step speed for stroke patients, which indicates an improvement in the quality of movement of the joints and an increase in muscle efficiency. The neurological response is significantly reduced after a stroke, therefore The researchers recommend using the proposed rehabilitation program supported by a hand rehabilitation robot for stroke patients to improve grip strength, which helps reduce pain, raise motor efficiency and motor balance, and return to normal life in an appropriate manner Also, expanding the use of modern technological techniques in designing rehabilitation programs for stroke patients due to the great benefit of these technological devices and techniques.

Keywords: **rehabilitation program, hand rehabilitation robot, stroke, grip strength, motor balance and stride speed.**

ويذكر " لين وآخرون Lin, et al. (٢٠١١)" أن الإصابة بالسكتة الدماغية هي في حد ذاتها تغير كبير جداً يحدث للمريض أو المصاب واحتمال حدوث تغير جذري، بحيث يتبين أن هناك تغيرات حدثت في وظائف المخ والتي بدورها تؤثر على المريض كما أن التغيرات التي تحدث تؤثر وتعكس إلى حد كبير شخصية المصاب الجديدة ودخوله في مرحلة لم يسبق له دخولها، ولكن عند تلقي برامج علاجية جيدة فإن المصاب سوف يشعر بالتحسن "(p5).

وكما ذكر " جلين Glen, (٢٠٠٤)" أن السكتة الدماغية تحدث وفيات بين الأشخاص بأعمار ٦٥ أو أكبر سناً حيث أن عوامل الخطورة لديهم تزداد بزيادة عدة عوامل أو إحداها مثل ارتفاع ضغط الدم أو أمراض القلب والشرايين أو زيادة نسبة السكر في الدم وغيرها "(p98).

ويشير أيضا قاسم، جلالة (٢٠٢٠) يمكن علاج عواقب السكتة الدماغية أو تقليلها عن طريق إعادة التأهيل تتطلب إعادة التأهيل معالجًا محترفًا لإجراء حركات متكررة للطرف المصاب ومع ذلك، فإن توفر المعالجين ومدة الجلسة العلاجية وتكلفة أدوات إعادة التأهيل تعتبر كلها عوامل تؤثر على كل من المعالج والمريض ،علاوة على ذلك، تتطلب برامج إعادة التأهيل تفاعلات فردية بين المعالج والمريض ومع ذلك، فإن إعادة التأهيل التفاعلي تستغرق وقتًا طويلاً وتتطلب جهدًا مكثفًا لكل من المعالج والمريض .هذه الحقائق دفعت الباحثين إلى اختراع روبوتات إعادة التأهيل التي يمكن استخدامها كأجهزة مساعدة للمعالجين. توفر روبوتات إعادة التأهيل إعادة تأهيل مكثفة ودقيقة وكمية وآمنة بالإضافة إلى قدرتها على توفير حركات متكررة لأطراف المريض.

ويؤكد العطار (٢٠٠٢)" أن الطب الرياضي يعتبر فرع من فروع العلوم الطبية الحديثة والذي تعددت فروعه التخصصية لخدمة المجال الرياضي حتى أصبح مجالا قائما بذاته ،والطب الرياضي العلاجي والتأهيلي يقدم الخدمات الطبية العلاجية للاعبين المصابين ، ومن الواجب استخدام معارف وأسس علم الطب الرياضي في بناء البرامج التأهيلية العلاجية سواء بعد الإصابات الرياضية أو العوارض المرضية أو بعض الأمراض المزمنة أو العادية لاستعادة الشفاء والعودة للحالة الطبيعية والأداء الوظيفي الأمثل أو أقرب ما يكون إليه ، حيث تعتبر التمرينات الرياضية والعلاجية دعامة كبيرة وأساسية في حياتنا اليومية ، فالتمرينات الرياضية هي كل وسيلة تعمل على انقباض العضلات وتحسين الدورة الدموية وتقويتها بالإضافة إلى إزالة فضلات التمثيل الغذائي (ص)٣٥.

وتشير سميعه (٢٠٠٨) "إلى أن التأهيل الرياضى "البرامج العلاجية" يعتبر فى حقيقة الأمر عملية جماعية وفريق علاجى متكامل من أطباء معالجين وأخصائى العلاج الطبيعى وأخصائى العلاج النفسى وأخصائى الاعلاج الرياضي وذلك بهدف إستعادة إمكانيات الفرد المصاب" (ص٥٥).

ويشير فرج (٢٠٠٥) "إلى أن التأهيل الرياضى يعدمن أهم واكثر الوسائل الحركية تاثيرا فى علاج الإصابات المختلفة ، حيث يعمل على زيادة معدل إلتئام العظام ويساعد على سرعة تصريف التجمعات والتراكات الدمويى ، كما يمنع نشوء النزيف الدموى الممكن حدوثة فى تامفصل وكذلك يعمل على سرعة استعادة العضلات والمفاصل المصابة لوظائفها فى أقل وقت "(ص:٦٨).

أهداف البحث:

- فاعلية برنامج تأهيلي مدعم بجهاز روبوت إعادة تأهيل اليد لمصابي السكتة الدماغية على تحسين المتغيرات البدنية (قوة القبضة).
- فاعلية برنامج تأهيلي مدعم بجهاز روبوت إعادة تأهيل اليد لمصابي السكتة الدماغية على تحسين المتغيرات البدنية الحركية (الاتزان الحركي وسرعة الخطوة).

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي القياسين (القبلي. البينى١. البيني ٢. البعدي) في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي القياسين (القبلي. البينى١. البينى٢. البعدي) في (الإتزان الحركي وسرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية.

مصطلحات البحث:

- البرنامج التأهيلي يعرفه أسامه، ناهد (٢٠٠١)" مجموعة من الأنشطة الحركية المقننة ذات الفاعلية الإيجابية لتحقيق الهدف منها وتتناسب مع قدرات واستعدادات الممارسين وتحسن في بعض عناصر القدرة الحركية للأفراد المصابين" (ص١٥٦).
- روبوت تأهيل اليد: هو جهاز ألي كهروميكانيكي يقوم بعمل تمارين إعادة التأهيل مخصص للمصابين الذين فقدوا وظائفهم في الطرف العلوي او تقييد في الحركة نتيجة تلف في الجهاز العصبي المركزي لاستعادة الوظيفة الحركية. (تعرف إجرائي)
- السكتة الدماغية يعرفها جودة (٢٠١٦)" هي فقدان جزء من وظيفة الدماغ بسبب عدم وصول دم كاف عبر الأوعية الدموية لتغذية خلايا المخ بالأكسجين والمغذيات المطلوبة اللازمة للمحافظة على حياة تلك الخلايا الغير متجددة (ص١٤)".

<u>الدراسات السابقة:</u>

دراسة نعيمه (٢٠١١) بحث غير منشور، بعنوان أثر برنامج تأهيلى مقترح على بعض المتغيرات الوظيفية والبدنية لمرضى الشلل الناتج عن السكتات الدماغية المنهج التجريبى١٥ مريض من المرضى المصابين بالشلل الناتج عن السكتات الدماغية وتتراوح اعمارهم بين٤٠،٧٠ سنه، وكانت أهم النتائج – تحسن القدرات الوظيفية والبدنية لمرضى الشلل الناتج عن السكتات الدماغية لأفراد العينة قيد الدراسة– تاثير إيجابى فى تحسين قوة القبضة والمدى الحركى للمفاصل والاتزان الحركى لدى مرضى الشلل الناتج عن السكتات الدماغية – تاثير إيجابى فى تحسين وتقوية الطرفين المصاب والسليم لدى مرضي الشلل الناتج عن السكتات الدماغية.

دراسة الشيخ (٢٠١٩) بحث غير منشور تأثير برنامج مقترح للعلاج الطبيعي والتمرينات العلاجية للمصابين حديثاً بالشلل الناتج عن الجلطة الدماغية المنهج التجريبىعدد العينه(٦) ممن يعانون من الشلل الطولي الناتج عن الجلطة الدماغية في وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في سرعة المشي وقوة القبضة.

دراسة (٢٠٢٢) Thimabut W., Terachinda et al بحث منشور، بعنوان فعالية القفاز الآلي الناعم في مساعدة وظيفة اليد في مرضى السكتة الدماغية المنهج التجريبى وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية وعددهم عشرين مريضا بسكتة دماغية يعانون من ضعف جزئي أو كامل في اليد من مركز إعادة التأهيل وكانت أهم النتائج أن استخدام القفاز الآلي الناعم يمكن أن يساعد اليد المصابة بعد السكتة الدماغية في تنفيذ الإمساك والقبضة والقرص.

دراسة (٢٠٢٣)، etal Daniel Yuan-Lee Lim, Hwa-Sen Lai بعنوان قفاز آلي ناعم ثنائي الاتجاه قائم على القماش للمساعدة في وظائف اليد لدى المرضى الذين يعانون من السكتة الدماغية المزمنة المنهج التجريبي تم تكليف ثمانية مرضى بسكتة دماغية مزمنة بمهام وظيفية يدوية وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن قفاز SR يعد خيارًا قابلاً للتطبيق لمساعدة وظائف اليد لدى مرضى السكتة الدماغية المزمنة الذين يعانون من إعاقات حركية في اليد.

إجراءات البحث /

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي، وذلك باستخدام التصميم التجريبي ذو القياس (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) لمجموعة واحده، لمناسبته لطبيعة هذا البحث.

المجال المكاني:

تم تطبيق البرنامج وعمل القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في مركز مكة للعلاج الطبيعي.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المصابين بالسكتة الدماغية وفقاً لتشخيص الطبيب المختص والمترددين على مركز مكة للعلاج الطبيعي، حيث بلغ عدد العينة الكلي (٧) فرد تتراوح أعمارهم (٥٠: ٦٠) عام.

شروط اختيار العينة:

- أن يتراوح عمر الحالة (٥٠- ٦٠) سنه
- إصابتهم الأكيدة بالشلل او الضعف في جزء أو جهة من الجسم ناتج عن السكتة الدماغية حيث يتم الرجوع لملف كل مريض والتأكد من الإصابة
- التأكيد من أن كل أفراد العينة لا تعاني من مشاكل لأخرى مصاحبة للسكتة الدماغية مثل أمراض الصرع، السرطان، عدم الاصابة في الجهتين من الجسم، فقدان الوعي
- تم التعهد من قبل الافراد بالالتزام بالبرنامج سواء بالحضور للجلسات أو بتنفيذ واجبات البرنامج التأهيلي البيتي المطلوب تنفيذه من قبل أفراد العينة.
- معظم أو أغلب افراد العينة يعانون من زيادة الوزن، مرض السكرى، ارتفاع ضغط الدم، الدهون، ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم.
- أن يكون العمر الزمنى للمصاب قصير ولا يزيد عن شهر

التحقق من اعتدالية توزيع العينة الكلية للبحث:

وقد قام الباحث بإيجاد التجانس لعينة البحث والبالغ عددهم (٧) فرد من المصابين بالسكتة الدماغية وذلك في المتغيرات قيد البحث وذلك للتأكد من وقوعها تحت المنحني الاعتدالي وذلك ما يوضحه الجدول التالي.

جدول (١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات (الاساسية)

ن = ٧

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء	اقل قيمة	أكبر قيمة

المتغيرات الاساسية	السن	٥٤,٨٥٧	٥٥	١,٣٤٥	٠,٣٥٢	٥٣	٥٧
	الوزن	٦٧,٤٢٩	٦٤	٧,٠٩١	٠,٣٤١	٥٩	٧٧
	الطول	١٦٥,٤٢٩	١٦٧	٦,١٦١	-٠,٤٨١	١٥٦	١٧٢

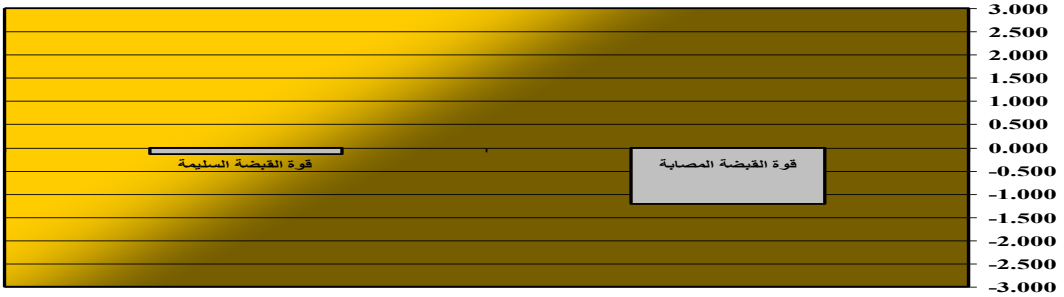
يتضح من جدول (١) أن معامل الالتواء لأفراد عينة البحث قد انحصر بين (±٣) في المتغيرات قيد البحث حيث تراوحت قيمة معامل الالتواء ما بين (-٠,٤٨١ ، ٠,٣٥٢)، مما يدل على اعتدالية توزيع قياساتهم في هذه المتغيرات وتجانس عينة البحث.

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في متغير (قوة القبضة)

ن = ٧

المتغيرات		المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء	اقل قيمة	أكبر قيمة
قوة القبضة	المصابة	٣,٠٠٠	٣,٧	١,٤٧٤	-١,٢١٤	٠,٥	٤,٢
	السليمة	٢٣,٣٤٣	٢٢,٢	٨,٧١٥	-٠,١٤٢	١٠,٢	٣٥

يتضح من جدول (٢) أن معامل الالتواء لأفراد عينة البحث قد انحصر بين (±٣) في المتغيرات قيد البحث حيث تراوحت قيمة معامل الالتواء ما بين (-١,٢١٤ ، -٠,١٤٢)، مما يدل على اعتدالية توزيع قياساتهم في هذه المتغيرات وتجانس عينة البحث



شكل (١) معامل الالتواء لعينة البحث في متغير (قوة القبضة)

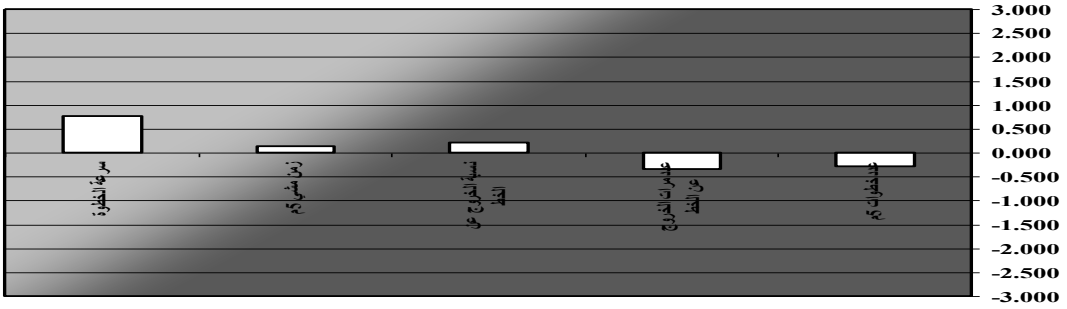
جدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في متغير (سرعة الخطوة)

ن = ٧

المتغيرات		المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء	اقل قيمة	أكبر قيمة
سرعة الخطوة	عدد خطوات ٥م	١٢,٨٥٧	١٣	١,٩٥٢	-٠,٢٨٨	١٠	١٥
	عدد مرات الخروج عن الخط	٦,١٤٣	٦	٠,٩٠٠	-٠,٣٥٣	٥	٧
	نسبة الخروج عن الخط	٠,٤٧٩	٠,٤٦٧	٠,٠٢٠	٠,٢١٥	٠,٤٥٥	٠,٥

زمن مشي ٥م	٤١,٦٨٣	٤١,٨٩	٢,٢٨٤	٠,١٣٧	٣٨,٧٤	٤٥,٠١
سرعة الخطوة	٣,٢٨٧	٣,٢٢٢	٠,٣٤٨	٠,٧٦٥	٢,٩١٨	٣,٨٧٤

يتضح من جدول (٣) أن معامل الالتواء لأفراد عينة البحث قد انحصر بين (±٣) في المتغيرات قيد البحث حيث تراوحت قيمة معامل الالتواء ما بين (-٠,٣٥٣ ، ٠,٧٦٥)، مما يدل على اعتدالية توزيع قياساتهم في هذه المتغيرات وتجانس عينة البحث.



شكل (٢) معامل الالتواء لعينة البحث في متغير (سرعة الخطوة)

أدوات البحث:

استند الباحث لجمع المعلومات والبيانات المتعلقة بهذا البحث إلى الوسائل والأدوات التالية:

دراسة مسحية للمراجع العلمية المتخصصة وذلك بهدف:

من خلال المسح المرجعي للأبحاث والمراجع، وبرامج التأهيل الحركي ومراكز العلاج الطبيعي وشبكة المعلومات الدولية والدراسات العربية والأجنبية السابقة والكثيرة في مجال السكتة الدماغية التي اهتمت بالتطوير واستخدام التكنولوجيا الحديثة في مجال التأهيل للسكتة الدماغية وأحدث طرق العلاج في تأهيل حالات السكتة الدماغية وذلك بهدف

- تحديد وحصر الادوات التي تتناسب مع المتغيرات قيد الدراسة
- تحديد وحصر محتويات البرنامج
- إعداد "البرنامج التأهيلي المقترح المدعم بجهاز ربوت لإعادة تأهيل اليد لمصابي السكتة الدماغية" موضوع الدراسة

المقابلة الشخصية:

قام الباحث بإجراء المقابلة الشخصية مع الخبراء في التأهيل والإصابات والتدريب وذلك لاستطلاع رأيهم في:

- القياسات المستخدمة في البحث
- محتوي البرنامج المقترح

الاستمارات:

- استمارة استطلاع رأي الخبراء في مدي مناسبة أدوات القياس مرفق (٢)
- استمارة استطلاع رأي الخبراء في محتوي البرنامج المقترح مرفق (٢)
- استمارة تسجيل البيانات الخاصة بعينة البحث مرفق (٤)

الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس:

- ميزان طبي لقياس الوزن
- جهاز الريستاميتر لقياس الطول

- ساعة إيقاف
- شريط قياس معاير لأقرب ٠،٥ سنتيمتر
- جهاز قياس قوة القبضة ديجيتال

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البرنامج:

- جهاز روبوت تأهيل اليد
- الدراجة الثابتة (الأرجومترية)
- جهاز متعدد الأغراض (وحدة الدفع للرجلين)
- عقل الحائط للسند والمساعدة على تدريبات الوقوف والجلوس
- الحلقة المطاطية لتقوية أصابع اليد
- حبال مطاطية لتقوية عضلات الذراعين والرجلين
- جهاز السير المتحرك الكهربائي
- ساعة ايقاف لضبط الوقت اثناء تنفيذ البرنامج والقياسات
- ترامبولين للتدريب على التوازن
- كرة طبية صغيرة وكبيره
- الاوزان ابتداء من نصف كيلو سواء الدمبلز او المثبتة على الرجلين أو اليد

ملحوظة: تم استخدام كافة الأدوات والاجهزة المتاحة والمناسبة للمصابين وللبرنامج المتاحة في مركز مكة للعلاج الطبيعي.

القياسات المستخدمة في البحث:

قام الباحث بإجراء مسح مرجعي للدراسات السابقة والمراجع العلمية المتخصصة في التأهيل والإصابات لتحديد القياسات التي تتناسب مع المتغيرات قيد البحث، ثم قام بوضعها في استمارة مرفق (٢) روعي فيها الإضافة والحذف بما يناسب رأي الخبير، وتم عرضها على عدد (١٠) خبراء في مجال التأهيل والاصابات والتدريب من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضيةمرفق (١)، وذلك لتحديد مدي مناسبة القياسات مع اهداف البحث، والجدول (٢) التالي يوضح أراء الخبراء.

جدول (٤) أراء الخبراء حول مدي مناسبة القياسات قيد البحث

ن=١٠

القياسات	تكرار الموافقة	النسبة المئوية
قوة القبضة المصابة	١٠	%١٠٠
قوة القبضة السليمة	٨	%٨٠
سرعة الخطوة عدد خطوات ٥م	١٠	%١٠٠
سرعة الخطوة عدد مرات الخروج عن الخط	١٠	%١٠٠
سرعة الخطوة نسبة الخروج عن الخط	١٠	%١٠٠
سرعة الخطوة زمن مشي ٥م	١٠	%١٠٠
سرعة الخطوة سرعة الخطوة	١٠	%١٠٠
درجة الألم	١٠	%١٠٠

وبعد عرض الاستمارات الخاصة بتحديد مدي مناسبة القياسات المستخدمة واهداف البحث مرفق (٢) علي السادة الخبراء في مجال التأهيل والاصابات والتدريب من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية مرفق (١)، جاءت النسبة المئوية لاتفاق أراء السادة الخبراء (٧٠% : ١٠٠%) وقد ارتضي الباحث نسبة لا تقل عن (٨٠%) من اتفاق أراء السادة الخبراء.

البرنامج التأهيلي:

قام الباحث بالاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة بموضوع البحث وذلك بهدف تصميم البرنامج التأهيلي المدعم بجهاز روبوت لإعادة تأهيل اليد لمصابي السكتة الدماغية مرفق (٣) وقام الباحث بوضع البرنامج المقترح على الأسس والخطوات الآتية:

أهدف البرنامج التأهيلي

- تحسن في بعض القدرات البدنية قيد البحث (قوة القبضة)
- تحسن في بعض القدرات الوظيفية (الاتزان الحركي وسرعة الخطوة)

محتوى البرنامج التأهيلي المقترح:

وفي ضوء ما توفر لدى الباحث من مراجع علمية متخصصة قام الباحث بدراسة مسحية لهذه المراجع بغرض تحديد محتوي البرنامج المقترح للتعرف علي أثرها على المتغيرات قيد البحث، ثم قام الباحث بوضعها في استمارة مرفق (٢) روعي فيها الإضافة والحذف بما يتناسب ورأي الخبير وتم عرضها علي (١٠) خبير في مجال التأهيل والاصابات والتدريب من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية وذلك لتحديد محتوي البرنامج بهدف تحديد ما يلي :

- تحديد الفترة الزمنية الكلية لتنفيذ البرنامج
- تحديد عدد الوحدات التأهيلية في الاسبوع الواحد
- تحديد زمن الوحدة التأهيلية

والجداول التالية توضح نتيجة استطلاع الرأي

جدول (٥) أراء الخبراء حول تحديد الفترة الزمنية الكلية لتنفيذ البرنامج

ن=١٠

م	عدد أسابيع البرنامج	التكرار	النسبة المئوية
١	إثنى عشر اسبوع	صفر	صفر%
٢	ستة عشر اسبوع	صفر	صفر%
٣	عشرون أسبوع	صفر	صفر%
٤	أربع وعشرون اسبوع	صفر	صفر%
٥	ثمانية وعشرون اسبوع	صفر	صفر%
٦	اثنين وثلاثون اسبوع	٨	٨٠%
٧	ستة وثلاثون اسبوع	٢	٢٠%

يتضح من جدول (٥) أن النسبة المئوية لأراء الخبراء لتحديد مدة البرنامج تراوحت بين (صفر% – ٨٠%) وقد ارتضي الباحث نسبة لا تقل عن (٨٠%) من اتفاق أراء الخبراء لاختيار مدة البرنامج المقترح وهي (ثمانية وعشرون اسبوعا)

جدول (٦) أراء الخبراء حول تحديد عدد عدد الوحدات التأهيلية في الاسبوع الواحد

ن=١٠

م	عدد الوحدات في الأسبوع	التكرار	النسبة المئوية
١	٣ وحدة	٩	٩٠%
٢	٤ وحدة	١	١٠%
٣	٥ وحدة	صفر	صفر%

يتضح من جدول (٦) أن النسبة المئوية لأراء الخبراء لتحديد عدد الوحدات الاسبوعية للبرنامج المقترح تراوحت بين (صفر% – ٩٠%) وقد ارتضي الباحث نسبة لا تقل عن (٨٠%) من اتفاق أراء الخبراء لاختيار عدد الوحدات الاسبوعية للبرنامج وهي (ثلاث وحدات أسبوعيا)

جدول (٧) أراء الخبراء حول تحديد زمن الوحدة التأهيلية

ن=١٠

م	زمن الوحدة	التكرار	النسبة المئوية
١	٤٥ دقيقة	صفر	صفر%
٢	٦٠ دقيقة	صفر	صفر%
٣	٧٥ دقيقة	٢	٢٠%
٤	٩٠ دقيقة	٨	٨٠%

يتضح من جدول (٧) أن النسبة المئوية لأراء الخبراء لتحديد زمن الوحدة تراوح بين (صفر% – ٨٠%) وقد ارتضي الباحث نسبة لا تقل عن (٨٠%) من اتفاق أراء الخبراء وهي (٩٠) دقيقة للوحدة.

ومن خلال العرض السابق للجداول (٧، ٨ ، ٩) قام الباحث بإعداد البرنامج بحيث يشتمل على (٩٦) وحدة لمدة (٣٢) اسبوع بواقع (ثلاث وحدات في الأسبوع) ، وزمن الوحدة (٩٠) دقيقة.

المُعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي (SPSS) لمُعالجة البيانات إحصائياً واستعان بالأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي Arithmetic Mean
- الوسيط median
- الانحراف المعياري Standard Deviation
- معامل الالتواء skewness

اختبار "كروسكال والاس" "Kruskal Wallis Test"

- نسبة التحسن %.

عرض النتائج:

عرض نتائج الفرض الاول:

والذي ينص علي:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث.

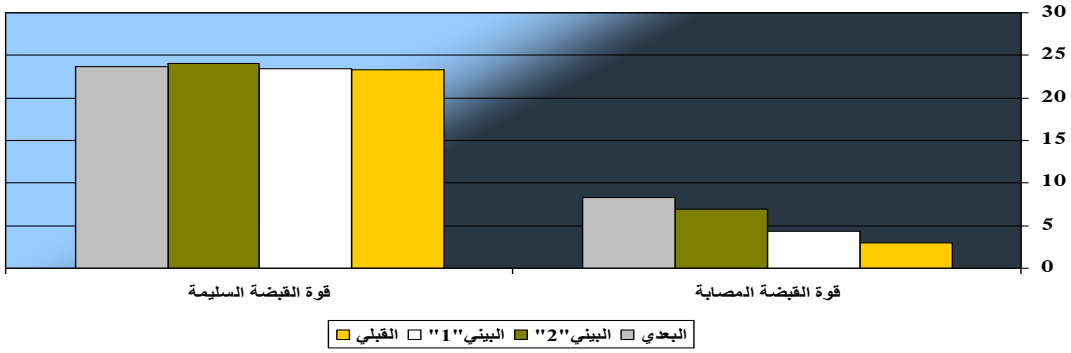
وللتحقق من صحة هذا الفرض وجب علي الباحث حساب دلالة الفروق بين قياسات البحث (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية قيد البحث، وذلك من خلال حساب دلالة الفروق بين متوسط رتب افراد القياسات، عن طريق استخدام اختبار "كروسكال والاس" " Kruskal Wallis Test" لمقارنة توزيع عدة قياسات مستقلة والجداول التالية توضح نتائج دراسة الفروق بين قياسات عينة البحث.

جدول (٨) التوصيف الإحصائي للقياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث

ن = ٧

المتغيرات	القياسات	متوسط	وسيط	انحراف	التواء	اقل قيمة	اعلي قيمة	التحسن %
قوة القبضة المصابة	القبلي	٣,٠٠٠	٣,٧	١,٤٧٤	-١,٢١٤	٠,٥	٤,٢	١٧٥,٧١
	البيني"١"	٤,٣٠٠	٤,٧٠٠	١,٣٧٦	-٠,٤٤٧	٢,٣	٦,١	
	البيني"٢"	٦,٩٥٧	٦,٥٠٠	١,٨٧٩	٠,٢٦٣	٤,٢	١٠	
	البعدي	٨,٢٧١	٨,٢٠٠	١,٩١٥	-٠,٧٢٧	٤,٩	١٠,٥	
قوة القبضة السليمة	القبلي	٢٣,٣٤٣	٢٢,٢	٨,٧١٥	-٠,١٤٢	١٠,٢	٣٥	١,٥٣
	البيني"١"	٢٣,٤٧١	٢٢,٥٠٠	٨,٥٥٩	-٠,١٠٢	١٠,٨	٣٥	
	البيني"٢"	٢٤,٠٤٣	٢٢,٢٠٠	٨,٢٩٧	٠,٠٩٤	١٣,١	٣٥	
	البعدي	٢٣,٧٠٠	٢٢,٥٠٠	٧,٤١٥	-٠,٠٣٥	١٣,٩	٣١,٥	

يتضح من جدول (٨) أن معامل المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري والالتواء لأفراد عينة البحث في القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث.



شكل (٣) متوسط القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث

جدول (٩)

دلاله الفروق بين متوسط رتب القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث

المتغيرات	المجموعة	N	متوسط الرتب	كا٢	درجة الحرية	مستوي الدلالة
قوة.القبضة.المصابة	القبلي	٧	٥,٦٤	١٨,٨٩	٣	٠,٠٠٠
	البيني"١"	٧	١٠,٥٠			
	البيني"٢"	٧	١٩,٢٩			
	البعدي	٧	٢٢,٥٧			
	Total	٢٨				
قوة.القبضة.السليمة	القبلي	٧	١٣,٦٤	٠,١٩	٣	٠,٩٨٠
	البيني"١"	٧	١٤,٠٧			
	البيني"٢"	٧	١٥,٠٧			
	البعدي	٧	١٥,٢١			
	Total	٢٨				

يتضح من الجدول (٩) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث (قوة القبضة المصابة) حيث أن قيمة كا٢ قد كانت (١٨,٨٩) ، وقيمة مستوي الدلالة (٠,٠٠٠) وهي قيمة لا تزيد عن (٠,٠٥) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث ولصالح المتوسط الافضل.

وكذلك يتضح من الجدول (١٤) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث (قوة القبضة السليمة) حيث أن قيمة كا٢ قد كانت (٠,١٩) ، وقيمة مستوي الدلالة (٠,٩٨٠) وهي قيمة تزيد عن (٠,٠٥) مما يدل علي

عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة السليمة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث.

ثانيا: عرض نتائج الفرض الثاني:

والذي ينص علي:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (الاتزان الحركي سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث.

وللتحقق من صحة هذا الفرض وجب علي الباحث حساب دلالة الفروق بين قياسات البحث (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (الاتزان الحركي سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية قيد البحث، وذلك من خلال حساب دلالة الفروق بين متوسط رتب افراد القياسات، عن طريق استخدام اختبار "كروسكال والاس" "Kruskal Wallis Test" لمقارنة توزيع عدة قياسات مستقلة والجداول التالية توضح نتائج دراسة الفروق بين قياسات عينة البحث.

جدول (١٠) التوصيف الإحصائي للقياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (الاتزان الحركي سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث

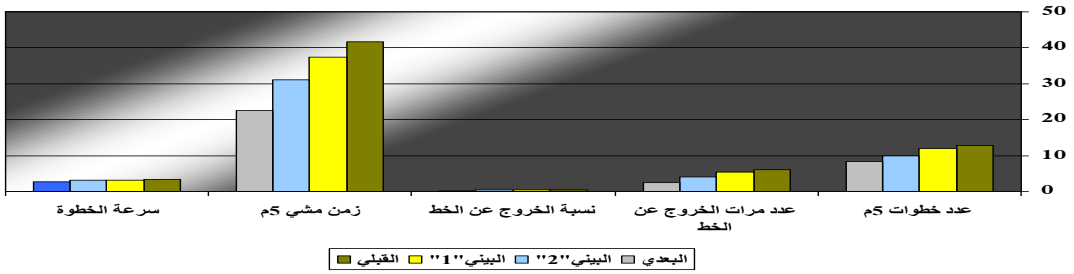
ن = ٧

المتغيرات	القياسات	متوسط	وسيط	انحراف	التواء	اقل قيمة	اعلي قيمة	التحسن %
سرعة الخطوة عدد خطوات ٥م	القبلي	١٢,٨٥٧	١٣	١,٩٥٢	-٠,٢٨٨	١٠	١٥	٣٥,٥٦
	البيني"١"	١٢,٠٠٠	١٢,٠٠٠	١,٧٣٢	٠,٠٠٠	١٠	١٤	
	البيني"٢"	١٠,٠٠٠	١٠,٠٠٠	٢,١٦٠	٠,٠٠٠	٧	١٣	
	البعدي	٨,٢٨٦	٨,٠٠٠	١,١١٣	٠,٢٤٩	٧	١٠	
سرعة الخطوة عدد مرات الخروج عن الخط	القبلي	٦,١٤٣	٦	٠,٩٠٠	-٠,٣٥٣	٥	٧	٥٨,١٤
	البيني"١"	٥,٤٢٩	٦,٠٠٠	٠,٧٨٧	-١,١١٥	٤	٦	
	البيني"٢"	٤,١٤٣	٤,٠٠٠	٠,٦٩٠	-٠,١٧٤	٣	٥	
	البعدي	٢,٥٧١	٣,٠٠٠	٠,٥٣٥	-٠,٣٧٤	٢	٣	

تابع جدول (١٠) التوصيف الإحصائي للقياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (الاتزان الحركي سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث

المتغيرات	القياسات	متوسط	وسيط	انحراف	التواء	اقل قيمة	اعلي قيمة	التحسن %
سرعة الخطوة نسبة الخروج عن الخط	القبلي	٠,٤٧٩	٠,٤٦٧	٠,٠٢٠	٠,٢١٥	٠,٤٥٥	٠,٥	٣٥,٤٥
	البيني"١"	٠,٤٥٤	٠,٤٥٥	٠,٠٣٨	٠,٠٧٦	٠,٤	٠,٥	
	البيني"٢"	٠,٤٢٠	٠,٤١٧	٠,٠٤٤	٠,٨١٣	٠,٣٦٤	٠,٥	
	البعدي	٠,٣٠٩	٠,٣٠٠	٠,٠٤١	٠,٢٨٥	٠,٢٥	٠,٣٧٥	
سرعة الخطوة زمن مشي ٥م	القبلي	٤١,٦٨٣	٤١,٨٩	٢,٢٨٤	٠,١٣٧	٣٨,٧٤	٤٥,٠١	٤٥,٧٦
	البيني"١"	٣٧,٤٨٠	٣٧,٥١٠	١,٩٢٩	٠,٣٩٥	٣٥,١٧	٤٠,٤٥	
	البيني"٢"	٣١,١٦٩	٣١,٠٠٠	٢,٩٠٧	-٠,٢٤٨	٢٦,٩٣	٣٤,٩٣	
	البعدي	٢٢,٦٠٩	٢٢,١١٠	٢,٠١٦	٠,١٥٠	١٩,٨٩	٢٥,٥٧	
سرعة الخطوة سرعة الخطوة	القبلي	٣,٢٨٧	٣,٢٢٢	٠,٣٤٨	٠,٧٦٥	٢,٩١٨	٣,٨٧٤	١٦,٥٣
	البيني"١"	٣,١٦١	٣,١٢٦	٠,٣٠٨	٠,٢٧١	٢,٨٠٦	٣,٥٦٢	
	البيني"٢"	٣,١٩٣	٣,١٠٠	٠,٤١٤	٠,٤٣٤	٢,٦٨٧	٣,٨٤٧	
	البعدي	٢,٧٤٣	٢,٧٤٣	٠,١٣٤	٠,٣٦٨	٢,٥٥٧	٢,٩٦٤	

يتضح من جدول (١٠) أن معامل المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري والالتواء لأفراد عينة البحث في القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (الاتزان الحركي سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث.



شكل (٤)

متوسط القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (الاتزان الحركي سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث

جدول (١١) دلاله الفروق بين متوسط رتب القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (الاتزان الحركي سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث

المتغيرات	المجموعة	N	متوسط الرتب	كا٢	درجة الحرية	مستوي الدلالة
سرعة الخطوة عدد خطوات ٥م	القبلي	٧	٢١,٢٩	١٤,٩٢	٣	٠,٠٠٢
	البيني"١"	٧	١٨,٧١			
	البيني"٢"	٧	١٢,٠٠			
	البعدي	٧	٦,٠٠			
	Total	٢٨				
سرعة الخطوة عدد مرات الخروج عن الخط	القبلي	٧	٢٢,٧١	٢١,٤٢	٣	٠,٠٠٠
	البيني"١"	٧	١٩,١٤			
	البيني"٢"	٧	١١,٨٦			
	البعدي	٧	٤,٢٩			
	Total	٢٨				
سرعة الخطوة نسبة الخروج عن الخط	القبلي	٧	٢٢,٣٦	١٩,١٦	٣	٠,٠٠٠
	البيني"١"	٧	١٨,٠٧			
	البيني"٢"	٧	١٣,٤٣			
	البعدي	٧	٤,١٤			
	Total	٢٨				
سرعة الخطوة زمن مشي ٥م	القبلي	٧	٢٤,٥٧	٢٤,٧٦	٣	٠,٠٠٠
	البيني"١"	٧	١٨,٤٣			
	البيني"٢"	٧	١١,٠٠			
	البعدي	٧	٤,٠٠			
	Total	٢٨				
سرعة الخطوة سرعة الخطوة	القبلي	٦	١٩,٥٠	١١,٣٢	٣	٠,٠١٠
	البيني"١"	٦	١٦,٣٦			
	البيني"٢"		١٦,٤٣			
	البعدي	٦	٥,٧١			
	Total	١٨				

يتضح من الجدول (١١) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" – البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (الاتزان الحركي سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث ، حيث أن تراوحت قيم كا٢ قد تراوحت ما بين (١١,٣٢ – ٢٤,٧٦) ، وقد تراوحت قيم مستوي الدلالة ما بين (٠,٠٠٠ – ٠,٠١٠) وهي قيم لا تزيد عن (٠,٠٥) مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات (القبلي – البيني"١" – البيني"٢" –

البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (الاتزان الحركي سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية افراد عينة البحث ولصالح المتوسط الافضل.

مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج الفرض الاول والذي ينص على:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلي- البيني١- البيني٢- البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية لأفراد عينة البحث.

يتضح من جدول (٨) أن معامل المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري والالتواء لأفراد عينة البحث في القياسات (القبلي- البيني١- البيني٢- البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية لأفراد عينة البحث.

كما يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات (القبلي- البيني١- البيني٢- البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية لأفراد عينة البحث (قوة القبضة المصابة) حيث أن قيمة كا٢ قد كانت ١٨,٨٩ وقيمة مستوي الدلالة ٠،٠٠٠ وهي قيمة لا تزيد عن ٠،٠٥ مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات (القبلي- البيني١- البيني٢- البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية لأفراد عينة البحث ولصالح المتوسط الأفضل.

وكذلك يتضح من الجدول (٩) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات (القبلي- البيني١- البيني٢- البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة) لمصابي السكتة الدماغية أفراد عينة البحث (قوة القبضة السليمة) حيث إن قيمة كا٢ قد كانت ٠،١٩ وقيمة مستوي الدلالة ٠،٩٨٠ وهي قيمة تزيد عن ٠،٠٥ مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات (القبلي- البيني١- البيني٢- البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (قوة القبضة السليمة) لمصابي السكتة الدماغية أفراد عينة البحث.

ويعزى الباحثون هذه النتيجة إلى استخدام التمرينات السلبية بشكل فعال في المرحلة الأولى مع جهاز روبوت لإعادة تأهيل اليد ثم الإيجابية والتدرج في التمرينات والمقاومات مما ساعد في تقوية عضلات الذراعين عامة وقوة القبضة خاصة في الجهة المصابة والتركيز على العضلات الضعيفة بشكل متدرج ومقنن حيث أن قوة القبضة تعبر عن زيادة قدرة المصاب على حمل الاشياء وبإصدار أشاره للنغمة العضلية تزداد قوة العضلة بصورة تدريجية مما يدل على أن البرنامج التأهيلي المدعم بروبوت لإعادة تأهيل اليد ساهم بصورة واضحة في قوة القبضة وهذه النتيجة توافقت مع نتائج الدراسات التالية

تشير نتائج دراسة هويدا (٢٠١٩) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في سرعة المشي وقوة القبضة. كما توضح دراسة شيحه (٢٠١٦) تحسين الحالة العامة واتزان الجسم باستخدام تمرينات التوازن على بعض حالات الإصابة بالشلل النصفي، تحسين جوهري وارتفاع في مقدار النسبة المئوية للتحسن لكل من: القوة العضلية للطرفين العلوي والسفلي علي الجانب المصاب، المدي الحركي والمرونة للمفاصل علي الجانب المصاب، متغيرات التوافق العضلي العصبي والتوازن، بعض المحيطات علي الجانب المصاب.

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة نعيمة (٢٠١١) والتي وضحت أنه تتحسن القدرات الوظيفية والبدنية لمرضي الشلل الناتج عن السكتات الدماغية لأفراد العينة قيد الدراسة، تؤثر التدريبات علي تحسين قوة القبضة والمدي الحركي للمفاصل والاتزان الحركي لدي مرضي الشلل الناتج عن السكتات الدماغية، يوجد تأثير ايجابي في تحسين وتقوية الطرفين المصاب والسليم لدي مرضي الشلل الناتج عن السكتات الدماغية.

وتؤكد أيضا" سميعة (٢٠٠٨) إلى الاهتمام بإتباع برنامج تأهيلي مناسب من التمرينات للعمل على القوة العضلية والمدى الحركي والاهتمام بالتدليك للعضلات المحيطة بمنطقة الإصابة والتي تعمل على تحسين الجزء المصاب

وفي دراسة Thimabut W., et al., (٢٠٢٢) والتي توصلت إلى أن استخدام القفاز الآلي الناعم يمكن أن يساعد اليد المصابة بعد السكتة الدماغية في تنفيذ الإمساك والقبضة والقرص. وفي دراسة Jianwei Lai (٢٠٢٣م) والتي أشارت إلى تحسن زوايا انحناء أصابع السبابة لدي مرضي السكتة الدماغية بمساعدة القفاز بما في ذلك مفاصل اليد. وفى دراسة Chen Zejian وآخرون 2020 التي تواصلت إلي أن التدريب بمساعدة الروبوت كان متفوقًا بعض الشيء في استعادة الإعاقة الحركية من التدريب بوساطة المعالج في تحسين قدرة الذراع وأنشطة الحياة اليومية والمشاركة الاجتماعية وأيضا أشارت دراسة Van Ommeren et al وآخرون. (٢٠١٨) (٧٤) التي تواصلت إلي تحسين الأداء الوظيفي المدعوم وغير المدعوم أثناء المهام المتعلقة بأنشطة الحياة اليومية، كما تم قياسه باستخدام اختبار وظائف اليد.

مناقشة نتائج الفرض الثاني والذي ينص على:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (القبلي- البيني١- البيني٢- البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (الاتزان الحركي، سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية لأفراد عينة البحث.

يتضح من جدول (١٠) أن معامل المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري والالتواء لأفراد عينة البحث في القياسات (القبلي- البيني١- البيني٢- البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في الاتزان الحركي وسرعة الخطوة لمصابي السكتة الدماغية لأفراد عينة البحث.

يوضح جدول (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات (القبلي- البيني١- البيني٢- البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في الاتزان الحركي، سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية لأفراد عينة البحث، حيث تراوحت قيم كا٢ قد تراوحت بين (١١،٣٢- ٢٤،٧٦) وقد تراوحت قيم مستوي الدلالة ما بين (٠،٠٠٠- ٠،٠١٠) وهي قيم لا تزيد عن ٠،٠٥ مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات (القبلي- البيني١- البيني٢- البعدي) في المتغيرات البدنية والحركية المتمثلة في (الاتزان الحركي، سرعة الخطوة) لمصابي السكتة الدماغية لأفراد عينة البحث ولصالح المتوسط الأفضل.

حيث يعزى الباحثون مدى التحسن في النتائج الى نجاح البرنامج في تحسين الاتزان الحركي وتقليل زمن سرعة الخطوة وعدد الخطوات حيث أن هذا الإحتبار يفسر على أنه عندما يقطع المريض مسافة ٥ متر بعدد خطوات معينة وبزمن كلي لقطع هذه المسافة ، وكذلك تقل لديه نسبة الخروج عن الخط ويقل الزمن الكلي للمريض وزمن الخطوة الواحدة فإن ذلك يدل على أن البرنامج قد عمل على رفع وتحسين عنصر الاتزان الحركي لدى المرضى بالإضافة إلى تحسين سرعة خطوة

المريض ، وكل ذلك يرجع إلى أن مريض السكتة الدماغية عند تعرضه لهذه الإصابة فإنه يُعاني من أضرار لاحقة وهى عدم القدرة على الاتزان والثبات وبالتالي عدم انضباط الخطوة لديه، وكما أظهرت هذه النتائج أن هناك علاقة طردية كلما زاد الاتزان يقل عدد الخطوات ويقل نسبة الخروج عن الخط ويقل الزمن الكلي لقطع هذه المسافة بالإضافة إلى قلة زمن الخطوة ، ويعزي الباحثون ذلك إلى أن المريض أصبح في القياس البيني والبعدي أكثر قدرة على الاتزان وأكثر قدرة على المشي وكذلك أصبح لديه من الاتزان والثقة ما جعله يسلك هذه المسافة بعدد خطوات أقل وسرعة أقل لأن مريض السكتة الدماغية يتعرض نتيجة إصابته في الدماغ إلى عدم التركيز والتدهور والترنح في المشي كما أن ضعف العضلات لديه يستدعي عدم سيطرته على بعض الأطراف أثناء المشي مثل الطرف السفلي وكذلك حسب خصوصية الإصابة ومدى تأثيرها وموقعها فهي تحكم هذا الجانب، وهذا يتفق مع ما ذكره كلا من

" هشام شيحا " (٢٠١٦) و Sanak.,(٢٠١٠)

بأن المُصاب بالشلل الناتج عن السكتة الدماغية يُعاني عادةً من عدة أضرار منها عدم القدرة على السيطرة وفقدانها بالإضافة إلى الاضطراب العصبي والنفسي والحركي لديه، الأمر الذي يؤثر بطبيعة الحال على عنصري الاتزان والقدرة على المشي. وهذا يتفق مع ما ذكره (٢٠١١) Hancock, et al. هانكوك وآخرون " أن هؤلاء المصابين بالشلل الناتج عن السكتة الدماغية بحاجة إلى التدخل المبكر وخاصة بعد الإصابة بالسكتة الدماغية وذلك لفائدته في إعادة تنظيم عمل الدماغ وخاصة عند البدء في وقت مبكر من الإصابة ويساعد كذلك على تعزيز الانتعاش وزيادة تحسين القدرة على المشي خاصة عند التركيز على الأطراف السفلية ويرجع السبب في ذلك إلى أن هذا الطرف يحتوي على العضلات الكبيرة في الجسم وأعصاب ونهايات عصبيه أكثر

كما أشارت دراسة رفعت (٢٠٢٢) والتي وضحت أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في التوازن الأمامي والخلفي لصالح البعدي كمؤشر على كفاءة الجهاز الحركي لمرضى الشلل النصفي، تحسين بعض الأنشطة الحياتية اليومية لدى أفراد العينة قيد الدراسة وأيضا تتفق مع دراسة على عبدالسلام (٢٠١٠) في أن تطبيق البرنامج التأهيلي والتدليك العلاجي في أقرب وقت بعد الإصابة أدى الى تحسن في متغيرات التوافق العضلي والعصبي و التوازن.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث وفى حدود العينة موضوع الدراسة وباستناد إلى المعالجات الإحصائية وبعد عرض النتائج وتفسيرها أمكن التوصل إلى الاستنتاجات الأتية :

أدى تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح قيد الدراسة إلى التأثير الإيجابي على التالي:

١) البرنامج التأهيلي المقترح له تأثير إيجابي على المتغيرات البدنية (قوة القبضة–الاتزان الحركي وسرعة الخطوة) لدى مصابي السكتة الدماغية.

٢) البرنـامج التـأهيلي المقتـرح لـه تـأثير إيجـابي فـي تحسـن حركـة المشـي والاتزان والاعتماد على الذات دون مساعدة في المشي أو بالاستناد على عكاز.

٣) البرنـامج التـأهيلي المقتـرح يسـاعد علـى سـرعة تحسـن المصـاب وعـدم الوصول به إلى مرحلة ملازمة الفراش بكل ما يحتويه من أمراض أخرى مثل (قرح الفراش- تبيس المفاصل- ضعف وضمور في العضلات)

التوصيات:

١) الاسترشـاد بالبرنـامج التـأهيلي فـي تأهيـل مصـابي السـكتة الدماغيـة بالروبوت تأهيل اليد لما لـه دور إيجابي في تحسين الحالة البدنية لدى هؤلاء المصابين تحت إشراف متخصصين بالتأهيل.

٢) الاهتمام بالطرف السليم وعدم إهماله عند تنفيذ البرنامج المقترح.

٣) الاهتمام بالأسباب التي تؤدى الى حدوث الاصابة وعدم التعرض لها مرة اخرى.

٤) اعـداد كتيـب ارشـادي بالتمرينـات التأهيليـة المقترحـة لتقويـة بعـض عضلات الجسم الخاصة بمصابي السكتة الدماغية.

٥) التوسع فـي استخدام التقنيات الحديثة التكنولوجية لأخصائي الإصابات والتأهيل في تصميم البرامج التأهيلية لمصابي السكتة الدماغية للفائدة الكبيرة لهذه الأجهزة والتقنيات التكنولوجية.

المراجع

اولا: المراجع العربية/

الديب،على(٢٠١٠): : *تأثير برنامج تمرينات تأهيلية لتحسين الكفاءة الوظيفية للجهاز الحركى نتيجة الإصابة بالجلطة الدماغية*" رسالة ماجيستيرغير منشورة" كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

El-Deeb, Ali (2010): "*The effect of a rehabilitation exercise program to improve the functional efficiency of the locomotor system as a result of a stroke*." Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education for Boys, Helwan University.

السيسي، مصطفي (٢٠٢٢): "*برنامج تأهيلي حركي باستخدام ردود الفعل الانعكاسية لمرضي الشلل الطولي الناتج عن الجلطات الدموية لتحسين الاداء الحركي لكبار السن*" رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات.

El-Sisi, Mostafa (2022): *A motor rehabilitation program using reflexes for patients with longitudinal paralysis resulting from blood clots to improve the motor performance of the elderly*. Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education, Sadat City University.

الشيخ، هويدا(٢٠١٩) : "*تأثيربرنامج مقترح للعلاج الطبيعي والتمرينات العلاجية للمصابين حديثاً بالشلل الناتج عن الجلطة الدماغية* "، مجلة العلوم التربوية، المجلد العشرون، العدد الأول، كلية التربية البدنية والرياضة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

Al-Sheikh, Howaida (2019): *The effect of a proposed program of physical therapy and therapeutic exercises for those newly afflicted with paralysis resulting from a stroke*," Journal of Educational Sciences, Volume Twenty, Issue One, College of Physical Education and Sports, Sudan University of Science and Technology.

توفيق، فراج (٢٠٠٥):"*أهمية التمرينات البدنية في علاج التشوهات القوامية*"، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، القاهرة.

Tawfiq, Farag (2005): *The importance of physical exercises in treating posture deformities*, Dar Al-Wafa Donia Printing and Publishing, Cairo.

جودة، حمدي. (٢٠١٦): *تأثير برنامج تمرينات تأهيلية على تحسين الكفاءة البدنية والوظيفية للمصابين بالشلل النصفي الطولي الناتج عن جلطات المخ*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنبن ، جامعة حلوان.

Gouda, Hamdi (2016): *The effect of a rehabilitation exercise program on improving the physical and functional efficiency of people with longitudinal hemiplegia resulting from strokes*, unpublished doctoral thesis, Faculty of Physical Education for Boys, Helwan University.

رياض، أسامة، عبدالرحيم، ناهد (٢٠٠١) : *القياس والتأهيل الحركي للمعاقين*، دار الفكر العربي، القاهرة.

Riyad, Osama, Abdel Rahim, Nahid (2001): *Motor measurement and rehabilitation for the disabled*, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.

عباس، هشام (٢٠١٦):"*تأثير برنامج تأهيلي باستخدام تمرينات التوازن على بعض حالات الإصابة بالشلل النصفي* " رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة أسيوط.

Abbas, Hisham (2016): ***The effect of a rehabilitation program using balance exercises on some cases of hemiplegia*****. Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education for Boys, Assiut University.**

عثمان، عبد اللطيف (٢٠٠٧): ***الشلل النصفي والسكتة الدماغية*****، مصابع إنترناشيونال برس للنشر والتوزيع، زهراء مدينة نصر، القاهرة.**

Othman, Abdul Latif (2007*): Hemiplegia and Stroke*, International Press for Publishing and Distribution, Zahraa Nasr City, Cairo.

عون، نعيمة (٢٠١١): ***أثر برنامج تأهيلي مقترح على بعض المتغيرات الوظيفية والبدنية لمرضى الشلل الناتج عن السكتات الدماغية*****"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، الاردن**

Aoun, Naima (2011): ***The effect of a proposed rehabilitation program on some functional and physical variables for patients with paralysis resulting from strokes*****: Unpublished doctoral dissertation, College of Graduate Studies, University of Jordan, Jordan.**

محمد، سميعة (٢٠٠٨): ***إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل*****، شركة ناس للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.**

Mohamed, Samia (2008): ***Athletes' injuries and means of treatment and rehabilitation*****, Nas Printing, Publishing and Distribution Company, Cairo.**

المراجع الأجنبية:

Chen, Z., Wang, C., Fan, W., Gu, M., Yasin, G., Xiao, S., ... & Huang, X. (2020). ***Robot-assisted arm training versus therapist-mediated training after stroke*****: a systematic review and meta-analysis. Journal of healthcare engineering, 2020.**

Elattar, A. A. I. (2002). ***Werden die Erkenntnisse der Sportmedizin und Trainingslehre in der Rehabilitation genutzt?***

Gillen, G. (2015). ***Stroke rehabilitation: a function-based approach. Elsevier Health Sciences.***

Hancock, N. J., Shepstone, L., Rowe, P., Myint, P. K., & Pomeroy, V. (2011). ***Clinical efficacy and prognostic indicators for lower limb pedalling exercise early after stroke*****: Study protocol for a pilot randomised controlled trial. Trials, 12, 1-12.**

Lim, D. Y. L., Lai, H. S., & Yeow, R. C. H. (2023). ***A bidirectional fabric-based soft robotic glove for hand function assistance in patients with chronic stroke. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*****, 20(1), 120.**

Lin, K. C., Fu, T., Wu, C. Y., & Hsieh, C. J. (2011). ***Assessing the stroke-specific quality of life for outcome measurement in stroke rehabilitation*****: minimal detectable change and clinically important difference. Health and quality of life outcomes, 9, 1-8**

Qassim, H. M., & Wan Hasan, W. Z. (2020). ***A review on upper limb rehabilitation robots. Applied Sciences*****, 10(19), 6976.**

Šaňák, D., Herzig, R., Školoudík, D., Horák, D., Zapletalová, J., Köcher, M., & Kaňovský, P. (2010). ***The safety and efficacy of continuous transcranial duplex Doppler monitoring of middle cerebral artery occlusion in acute stroke patients*****: comparison of TCDD and thrombolysis in MCA recanalization. Journal of Neuroimaging, 20(1), 58-63.**

Thimabut, W., Terachinda, P., & Kitisomprayoonkul, W. (2022). ***Effectiveness of a soft robotic glove to assist hand function in stroke patients: a cross-sectional pilot study*****. Rehabilitation Research and Practice, 2022.**

Van Ommeren, A. L., Radder, B., Buurke, J. H., Kottink, A. I., Holmberg, J., Sletta, K., ... & Rietman, J. S. (2018, August). ***The effect of prolonged use of a wearable soft-robotic glove post stroke-a proof-of-principle*****. In 2018 7th IEEE International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics (Biorob) (pp. 445-449). IEEE.**