تأثير برنامج تأهيلي حركي وظيفي مصحوب بحقن البوتوكس لتحسين المدي الحركي والعضلات المصابة للأطفال المصابون بتلف العقد القاعدية

أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن محمد عبد الجليل
استاذ مساعد بقسم الاعاقة الحركية
كلية التربية الخاصة – جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا
Doi: 10.21608/jsbsh.2025.358029.2964

مقدمة ومشكلة البحث

أوضحت **ماجدة السيد (٢٠١٤م)** أنه عند ميلاد الطفل يتم البحث عن أشكال معينة من السلوك الحركي لدية وذلك للتعرف علي مدي الصحة العامة التي يتمتع بها فقدرة الطفل علي التحرك والبلع واغماض العين استجابة للضوء وغيرها من الانعكاسات اللاارادية تشير الي وجود نمط عادي من السلوك الحركي لدي الطفل حديث الولادة ، ومع تقدم الطفل في العمر يستطيع تحقيق تقدماً هائلاً في أدائة الحركي حيث يحاول الوصول للأشياء ويتحرك من جانب الي جانب أخر وتظهر قدرتة علي ضبط حركة الجزء العلوي و السفلي من جسمة. (6: ١٥)

إن اصابة الاجهزة المسئولة عن الحركة تؤدي الي حدوث خلل في التحرك ويظهر الخلل في ملاحظة تأخر تطور نمو المهارات الحركية والوظيفية وقد يكتسب الطفل مهارات حركية ووظيفية لكنها تكون غير منضبطة وغير منتظمة وتظهر هذه المشكلات بشكل كبير عندما تكون الاصابة في المخ.

أوضح **إسلام عبد الرحمن (٢٠٢١م)** أن العقد القاعدية تشبة جزراً رمادية موجودة وسط الدماغ وتتحكم العقد القاعدية في شدة واتجاه وسرعة وتسلسل الحركة كما انها مسئولة عن التحكم في التوتر العضلي لجميع اجزاء الجسم ولذلك فإن تلف العقد القاعدية يؤدي الي انماط حركية غير طبيعية كما ان النبضات الكهربائية تتخذ طرقا بديلة منحرفة مما يؤدي الي حدوث حركات لا ارادية والتي قد تكون بطيئة وملتوية وقد تكون سريعة وتخبطية وتشنجية وفي حالة حدوث تلف في العقد القاعدية اثناء اوبعد فترة الحمل خلال السنوات الاولي لحياة الطفل يطلق علية الشلل الدماغي مختل الحركة او الكنعي ويعد هذا النوع اكثر ثاني انواع الشلل الدماغي انتشارا حيث يحدث في حوالي ٢٠٪ من الاطفال المصابين بالشلل الدماغي. (3: ٤٥)

أشار **Monbaliu E, Himmelman K et all (٢٠١٧م)** ان الشلل الدماغي الكنعي يبلغ نسبة انتشاره حوالي طفلين لكل ١٠٠٠ مولود ويعاني الاطفال من ذوي الشلل الدماغي الكنعي من قيود في الحركة وضعف الاداء الوظيفي وزيادة في التوتر العضلي (التشنج) وتتأثر الحركة بشكل كبير في هذا النوع من الشلل الدماغي حيث أنه حوالي ٧٠ : ٨٠ % منهم غير قادرين علي المشي.

(١٦ :19)

أشار **Stewart K, Harvey A** (٢٠١٧م) ، **اسلام عبد الرحمن** (٢٠٢١م) أنه من الخصائص المميزة للشلل الدماغي الكنعي صعوبة الحفاظ علي المسارات المكانية الزمنية بحيث لا يستطيع الطفل السير في خط مستقيم وبشكل متسلسل منتظم نتيجة عدم القدرة علي التحكم العضلي وزيادة الحركات اللاإرادية كما يتميز هذا النوع من الشلل الدماغي بحركات لا إرادية ملتوية بطيئة والتي تظهر بوضوح في الذراعين فعند استخدام الذراعين لإمساك شيء معين يحدث التفاف خارجي للذراعين مع استطالة الأصابع مما يؤدي إلى عدم القدرة على الوصول للهدف حيث تظهر هذه الحركات وكأنها غير هادفة وتظهر الحركات الكنعية في حالة التحرك لا إرادية كما يتأثر المشي بهذه الحركات. (٩٥ :22) (٣ : ٤٦)

يري كلً من **Mastrolia SA,Stavsky M et all** (٢٠١٧م) أن الاطفال ذوي الشلل الدماغي الكنعي يعانوا من نشاط عضلي غير طبيعي وغير منتظم فيظهر زيادة في النشاط الكهربي للعديد من العضلات فتتقلص هذه العضلات بشكل دائم ، مما يؤدي الي نقص المدي الحركي ROM لمفاصل الطرف العلوي والسفلي ولا تستطيع الاطراف التحرك في القوس الحركي وفقاً للطبيعة التشريحية لكل مفصل. (21 : ٥)

أشار **Franki, I.; Bar-On et all** (٢٠٢٠م) أنه في حالات التقلص العضلي، يتم استخدام العلاج الأكثر شيوعًا وفعالية وهو الحقن العضلي توكسين بوتولينوم botulinum toxin (BTX) أو ما يسمي بالبوتوكس، ويوفر حقن BTX خفض كبير في التشنج العضلي مما يتيح فرص أفضل لأداء التمرينات التأهيلية بشكل سلس وبقدر كبير من السهولة، كما يعمل علي زيادة تمدد العضلات مما يعزز القدرة الحركية، ويحسن الوضعية والمهارات الحركية والوظيفية ويقلل بشكل كبير إحساس الطفل بالألم أثناء تطبيق البرنامج التأهيلي. (15 : ٥١)

تري **CAROLYN K, LYNN A** (٢٠٠٧م) ان برامج التأهيل الحركي والوظيفي تؤثر بشكل كبير وايجابي علي أنسجة وأنظمة الجسم كما تعتبر التمرينات التأهيلية أساساً في تحسين وتطوير المكونات البدنية المختلفة لذوي الشلل الدماغي وتلعب دوراً هاماً في تعزيز القدرة الحركية والوظيفية ، كما تساعد علي تحسين أو استعادة الوظائف الحركية كما تمنع تطور الخلل الوظيفي والحركي. (9 : ٢)

ومن خلال عمل الباحث إستشاري تأهيل حركي ووظيفي بمؤسسة رؤية لرعاية وتأهيل ذوي الاحتياجات الخاصة لأحظ عدم قدرة الاطفال المصابين بالشلل الدماغي الكنعي علي أداء المهارات الحركية والوظيفية بقدر كبير من التحكم العضلي كما يظهر انثناء دائم في مفاصل المرفق والرسغ والركبة مما أثر بشكل كبير علي المدي الحركي لهذه المفاصل وتظهر بعض العضلات في حالة

تقلص دائم مما دعي الباحث الي التفكير في تصميم برنامج تأهيل "حركي ، وظيفي" بعد حقن العضلات المصابة للعينة قيد البحث بالبوتوكس بواسطة طبيب المخ والاعصاب بهدف تحسين المدي الحركي لبعض مفاصل الطرف العلوي والسفلي وتحسين النشاط الكهربي للعضلات المصابة بالتقلص

أهداف البحث

يهدف البحث إلى معرفة تأثير البرنامج التأهيلي المقترح علي تحسين المدي الحركي و النشاط الكهربي للعضلات المصابة بعد الحقن بالبوتوكس للمصابين بتلف العقد القاعدية من خلال التعرف علي ما يلي:

١. دلالة الفروق وحجم الأثر بين القياسات الثلاثة (قبلي ، بيني ، بعدي) في المدي الحركي لمفاصل المرفق و الرسغ والركبة للعينة قيد البحث.

٢. دلالة الفروق وحجم الأثر بين القياسات الثلاثة (قبلي ، بيني ، بعدي) في النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي المصابة للعينة قيد البحث.

٣. دلالة الفروق وحجم الأثر بين القياسات الثلاثة (قبلي ، بيني ، بعدي) في النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي المصابة للعينة قيد البحث.

فروض البحث

١. توجد فروق دالة إحصائياً وحجم أثر بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي في المدي الحركي لمفاصل المرفق و الرسغ والركبة للعينة قيد البحث.

٢. توجد فروق دالة إحصائياً وحجم أثر بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي في النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي المصابة للعينة قيد البحث.

٣. توجد فروق دالة إحصائياً وحجم أثر بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي في النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي المصابة للعينة قيد البحث.

مصطلحات البحث

١.الشلل الدماغي الكنعي

هو أحد أنواع الشلل الدماغي وينتج عن وجود خلل في العقد القاعدية بالمخ وتبدو مظاهر هذا النوع واضحة كالاهتزاز المستمر والحركة غير الموجهة وميل بالوجه وسيلان اللعاب وعدم اتزان وضع الرأس مع الكتفين والرقبة مع وجود تقلصات بالعضلات الإرادية . وعدم القدرة علي التنسيق العضلي العصبي ، حيث يعاني المصاب بالانحرافات القوامية العديدة وعدم إستطاعته الوقوف معتدلا وصعوبة رفع الرأس لأعلي. (1 : ٢٩)

٢.الحقن بالبوتوكس BTX

هو عبارة عن مادة تنتجها بكتيريا تسمى "كلوستريديوم بوتيولينوم" ويتم حقن البوتوكس مباشرة في

العضلة، حيث يؤدي إلى ارخاء العضلات المصابة بالتقلص ، ويتم عن طريق استخدام إبرة صغيرة للحقن، ويمكن الشعور بوخزات بسيطة، كما يستغرق الإجراء تقريبًا حوالي ١٠ دقائق، ويستمر تأثير البوتوكس علي العضلات من ٣ إلى ٤ أشهر فقط. (26)

٣.جهاز قياس الزوايا Goniometer

الجينوميتر هو جهاز قياس الزوايا والتعرف علي درجة المدي الحركي للمفاصل Rang Of Motion (ROM) وهو أداة سريرية تسمح بإعطاء درجات موضوعية لزوايا المفاصل المختلفة في جسم الإنسان. (25)

٤.جهاز رسم العضلات EMG

تقنية تقوم بتسجيل الإشارات الكهربائية الواردة من الجهاز العصبي الي العضلات ويتم تسجيلها من خلال مجسات سطحية توضع علي سطح الجلد او مجسات ابرية يتم إدخالها داخل العضلة ويتم معالجة هذه الاشارات للتعرف علي النشاط الكهربي للعضلة.(24)

الدراسات المرجعية

١. دراسة " **Debra A. , Eduardo R** " (٢٠٢٤م) **(13)** بعنوان " فعالية حقن توكسين البوتولينوم في الأطراف لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي الشديد " وتهدف الدراسة للتعرف علي مدي فعالية الحقن بالبوتوكس علي الأطراف المصابة لذوي الشلل الدماغي الشديد ، وإستخدم الباحثان المنهج التجريبي في هذه الدراسة، وكانت أهم النتائج التأثير الايجابي للحقن بالبوتوكس علي العضلات المصابة بالتقلص مما أدي الي تحسين المدي الحركي للمفاصل.

٢. دراسة " **Cemre S, Kaya K, Filiz A** " (٢٠٢٢م) **(11)** بعنوان " تدخل توكسين البوتولينوم في حالات الشلل الدماغي والتأثيرات المتوقعة علي درجة التشنج العضلي " وتهدف الدراسة للتعرف علي مدي تأثر العضلات المصابة بالتقلص بعد الحقن بالبوتوكس ، وإستخدم الباحثان المنهج التجريبي في هذه الدراسة، وكانت أهم النتائج التأثير الايجابي علي العضلات المصابة بالتقلص بعد الحقن بالبوتوكس وتحسن النشاط الكهربي للعضلات وملاحظة تحسن واضح في المدي الحركي للمفاصل.

٣. دراسة **Shamekh M , Ehab M** (٢٠٢١م) (20) بعنوان "**فعالية إستخدام اسلوب ثيرا توجز في تحسين نمط المشي للاطفال المصابين بالشلل الدماغي الكنعي**" وتهدف الدراسة للتعرف علي تأثير البرنامج الحركي المقترح بإستخدام اسلوب ثيرا توجز (الشد والربط) علي نمط المشي للشلل الدماغي الرنحي ، وإستخدم الباحثان المنهج التجريبي علي عينة عددها (٣٠) طفل ، وكانت أهم النتائج التأثير الايجابي للبرنامج الحركي علي العضلات والمدي الحركي للمفاصل مما أدي الي تحسين أسلوب المشي لدي العينة قيد البحث .

٤. دراسة **Helga H , Marije G, et all (٢٠٢٠م)** (17) بعنوان "**التقييم الموضوعي للحركة والوظائف الحركية للشلل الدماغي الكنعي – دراسة منهجية**" وتهدف الدراسة للتعرف علي التقييمات الموضوعية المستخدمة في تقييم الحركة والوظائف الحركية للشلل الدماغي الكنعي ، وإستخدم الباحثين المنهج الوصفي وتم مسح (٤٥٣٧) مقال علمي منشور ، وكانت أهم النتائج إستخدام وسائل التقييم الاكثر شيوعاً مع المصابين بالشلل الدماغي الكنعي جهاز EMG للتعرف علي النشاط الكهربي و الجينوميتر للتعرف علي المدي الحركي وتم استخدام أجهزة الاستشعار القابلة للإرتداء بشكل كبير.

٥. دراسة " **إسلام عبد الرحمن**" **(٢٠٢٠م) (2)** بعنوان " **تأثير برنامج تأهيلي علي تحسين إنحراف قبض (ثني) الركبة للأطفال المصابين بتلف الجهاز الهرمي**" وتهدف الدراسة للتعرف علي تأثير البرنامج التأهيلي المقترح علي تحسين انحراف قبض الركبة للمصابين بتلف الجهاز الهرمي (الشلل الدماغي التشنجي) ، وإستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة عددها (٨) أطفال ، وكانت أهم النتائج التأثير الايجابي للبرنامج التأهيلي علي تحسين النشاط الكهربي للعضلات العاملة علي قبض الركبة وتحسن المدي الحركي للعينة قيد البحث.

إجراءات البحث

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي عن طريق القياس (القبلي ، البيني ، البعدي) لمجموعة واحدة نظراً لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع البحث

مجتمع البحث الأطفال المصابين بالشلل الدماغي بمؤسسة رؤية لرعاية ذوي الاحتياجات الخاصة ويبلغ عددهم (٣٠) طفل وتم إختيار الأطفال المصابين بالشلل الدماغي الكنعي "تلف المخيخ" وعددهم (١٤) طفل وفقاً لتشخيص طبيب المخ والأعصاب.

عينة البحث

قام الباحث بإختيار العينة بالطريقة العمدية قوامها (١٤) طفل (١٠) أطفال كعينة أساسية و (٤) أطفال كعينة إستطلاعية ومن خارج عينة البحث الاساسية.

شروط اختيار العينة

١. يتم اختيار جميع أفراد العينة بالطريقة العمدية.

٢. جميع افراد العينة تتراوح أعمارهم من ٦ الي ١٠ سنوات.

٣. ضرورة موافقة ولي الأمر علي إجراء البحث وعلي الإلتزام في بالجلسات بنسبة لا تقل عن ٩٠٪.مرفق (١)

٤. يتم إستبعاد الاطفال المصابين بنزلات البرد وارتفاع درجة الحرارة أثناء تطبيق البرنامج المقترح.

التوصيف الإحصائي لأفراد لعينة البحث

جدول (١) التوصيف الاحصائي لعينة البحث ن=١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	8	8	1.49	0
الوزن	كجم	31.4	32	4.03	0.54-
الطول	سم	132.3	130.5	4.52	0.73

يتضح من جدول (١) أن قيمة معامل الإلتواء إنحصرت ما بين -٠.٥٤ : ٠.٧٣ أي أن معامل الإلتواء لمتغيرات السن والوزن والطول محصورة ما بين - ٣ : + ٣ مما يدل على التوزيع الإعتدالي للعينة قيد البحث.

أدوات ووسائل جمع البيانات

١. جهاز الرستاميتر لقياس الطول وميزان طبي لقياس الوزن .

٢. EMG لقياس النشاط الكهربي للعضلات المصابة.مرفق (٢)

٣. جينوميتر لقياس المدي الحركي للمفاصل. مرفق (٣)

٤. إستمارة تجميع النتائج والبيانات الاولية لعينة البحث. مرفق (٤)

الاختبارات المستخدمة في البحث

١. اختبار المدي الحركي لمفصل المرفق

أشار **محمد عادل (٢٠١٠م)** أن اختبار بسط المرفق يكون الفرد المختبر في وضع الجلوس والذراع المراد إختبارها في وضع البطح وفي حالة إنقباض تام لمفصل المرفق ويقوم المختبر بتحريك الساعد من وضع الإنقباض التام الي وضع الإنبساط وحتي مد مفصل المرفق لأقصي مدي حركي له علماً بأن المدي الحركي الطبيعي لمفصل المرفق من (صفر درجة) وهي حالة بسط المرفق الي (١٣٠ -١٤٥ درجة) وهي حالة قبض المرفق. (8 : ١٢١-١٢٢)

٢. اختبار المدي الحركي لمفصل الرسغ

أوضح **إسلام عبد الرحمن (٢٠٢١م)** أنه يتم تقييم المدي الحركي لمفصل الرسغ من وضع الجلوس او الرقود علي الظهر بحيث تكون الذراع في وضع الكب وفي حالة قدرتة علي رفع الرسغ لاعلي والذراع في وضع الكب زاوية ٧٠ درجة يعبر ذلك عن المدي الحركي الطبيعي لمفصل الرسغ. (3: ١٤٦)

٣. اختبار المدي الحركي لمفصل الركبة

أشار **محمد عادل (٢٠١٠م)** أنه يمكن اختبار المدي الحركي للركبة عن طريق الإستلقاء على

الصدر وتكون الركبة المراد إختبارها في وضع إنثناء وتكون الزاوية في هذه الحالة من ١٢٠ : ١٣٠ درجة ويقوم المختبر بمد مفصل الركبة وكلما قلت الزاوية يكون مؤشر لتحسن المدي الحركي لمفصل الركبة وزيادة طول عضلات الاوتار المأبضية. (١٦٩:8)

المعاملات العلمية للاختبارات

الصدق

لتحقيق صدق المحكمين تم عرض طريقة الإختبارات علي السادة الخبراء مرفق (٦) بهدف التعرف علي مدي مناسبة الإختبارات للعينة قيد البحث وبناءاً علي أراء السادة الخبراء تمت الموافقة علي تطبيق إختبارات المدي الحركي لمفاصل المرفق والرسغ والركبة.

لتحقيق صدق التمايز قام الباحث بتطبيق الإختبارات علي مجموعتين مجموعة أصحاء عددهم (٤) أطفال ومجموعة تعاني من تلف العقد القاعدية وعددهم (٤) أطفال وتم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين

جدول (٢) يوضح دلالة الفروق بين المجموعتين ن١=ن٢=٤

الاختبار	مرضي ن=٤		اصحاء ن=٤		قيمة (ت) المحسوبة
	متوسط	انحراف	متوسط	انحراف	
المدي الحركي لمفصل المرفق	٣٤	٢.٢١	٦.٥	١.٨٩	١٦.٤٦
المدي الحركي لمفصل الرسغ	٥٢.٥	٢.٠٨	٦٨	٢.٢١	٩.٠٩
المدي الحركي لمفصل الركبة	٢٢.٥	٢.٠٨	٧	١.٢٥	١١.٠٧

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٢.٢٢٨

يتضح من جدول (٢) ان قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية بين المرضي والاصحاء في الدرجة الكلية للإختبارات عند مستوي معنوية ٠.٠٥ مما يشير الي صدق ما يلي:

١. إختبار المدي الحركي لمفصل المرفق.
٢. اختبار المدي الحركي لمفصل الرسغ
٣. إختبار المدي الحركي لمفصل للركبة.

الثبات

لتحقيق الثبات قام الباحث بتطبيق الإختبارات علي العينة الإستطلاعية وإعادة تطبيق الإختبارات بعد أسبوع وتم إيجاد معامل الإرتباط بين التطبيق الأول والثاني.

جدول (٣) يوضح مدي ثبات الاختبارات ن=٤

الاختبار	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		قيمة (ر) المحسوبة
	متوسط	انحراف	متوسط	انحراف	
المدي الحركي لمفصل المرفق	٣٤	٢.٢١	32.5	١.٧٣	0.99
المدي الحركي لمفصل الرسغ	٥٢.٥	٢.٠٨	53.75	١.٥	0.90
المدي الحركي لمفصل الركبة	٢٢.٥	٢.٠٨	22.5	٣.١٠	0.92

*قيمة (ر) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) =٠.٨٧٨

يتضح من جدول (٣) أن قيمة ر المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية في الإختبارات عند مستوي معنوية ٠.٠٥ مما يشير الي ثبات الإختبارات.

البرنامج التأهيلي المقترح

خطوات تصميم البرنامج التأهيلي المقترح

قام الباحث بالإطلاع علي المراجع العلمية والدراسات المرجعية المتخصصة وذلك لتصميم برنامج التأهيل "حركي ، وظيفي" لتحسين المدي الحركي لبعض المفاصل المصابة وتحسين النشاط الكهربي لبعض العضلات المصابة بعد الحقن بالبوتوكس للعينة قيد البحث ولذلك قام الباحث بما يلي:

١.تحديد الأهداف الخاصة ببرنامج التأهيل (المقترح)

يهدف البرنامج الي تحسين المدي الحركي والعضلات المصابة بعد الحقن بالبوتوكس للعينة قيد البحث من خلال التعرف علي ما يلي:

- دلالة الفروق وحجم الأثر بين القياسات الثلاثة (قبلي ، بيني ، بعدي) في المدي الحركي لمفاصل المرفق والرسغ والركبة للعينة قيد البحث.
- دلالة الفروق وحجم الأثر بين القياسات الثلاثة (قبلي ، بيني ، بعدي) في النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي المصابة (ذات الرأسين العضدية ،العضلة العضدية الكعبرية) للعينة قيد البحث.
- دلالة الفروق وحجم أثر بين القياسات الثلاثة (قبلي ، بيني ، بعدي) في النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي المصابة (ذات الرأسين الفخذية ، التوأمية) للعينة قيد البحث.

٢.تحديد أسس برنامج التأهيل (المقترح)

- أن يحقق البرنامج المقترح الهدف الذي وضع من أجله.
- تمتع البرنامج بالمرونة أثناء التطبيق العملي.
- مراعاة التسلسل العلمي في مراحل البرنامج.
- التركيز علي التمرينات التأهيلية التي تعمل علي تحسين المدي الحركي للمفاصل والنشاط الكهربي للعضلات قيد البحث.

- تقنين التمرينات التأهيلية طبقاً لمباديء الحمل التأهيلي.

٣. النقاط التي يجب مراعاتها أثناء تصميم برنامج التأهيل (المقترح)

- تقسيم البرنامج التأهيلي مراحل.
- التدرج في الشدة والحجم والكثافة بين مراحل البرنامج.
- تناسب محتوي البرنامج مع الزمن الكلي وعدد الوحدات المحددة.
- تحديد مدة البرنامج وعدد المراحل وعدد الأسابيع في كل مرحلة وعدد الجلسات في كل أسبوع.
- إختيار التمرينات التأهيلية التي تتناسب مع خصائص عينة البحث.
- ضرورة إختيار الأدوات التي تتناسب مع عينة البحث.
- مراعاة عوامل الأمن والسلامة.

٤- تحديد محاور برنامج التأهيل (المقترح)

تم تصميم إستمارة تحديد محاور برنامج التأهيل "حركي ، وظيفي" المقترح مرفق (٦) وقام الباحث بعرضها علي السادة الخبراء مرفق (٥) وذلك لإستطلاع رأي سيادتهم لتحديد محاور البرنامج المقترح ومرفق (٨) يوضح الشكل النهائي للمحاور وجدول (٤) يوضح نتيجة إستطلاع رأي السادة الخبراء.

جدول (٤) يوضح رأي السادة الخبراء

المحاور	اختيار المدة	اراء السادة الخبراء							الاكثر اختيار	%
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧		
مدة البرنامج التأهيلي بالشهر	١ ، ٢ ، ٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	١	٣	٨٥.٧
عدد الاسابيع	٤، ٨ ،١٢	١٢	١٦	١٢	١٢	١٢	١٦	١٢	١٢	٧١.٤
عدد الجلسات الأسبوعية	١ ، ٢ ، ٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	١٠٠
مراحل البرنامج	١ ، ٢ ، ٣	٣	٤	٣	٣	٣	٤	٣	٣	٧١.٤
مدة كل مرحلة بالشهر	١ ، ٢ ، ٣	١	٢	١	١	١	٢	١	١	٧١.٤
الحمل التأهيلي المناسب	بسيط ، متوسط ، شديد	م	م	م	م	م	م	م	متوسط	١٠٠
عدد مجموعات النشاط الواحد	١ ، ٢ ، ٣	تم الموافقة علي جميع الأعداد ولكن بالتدريج في كل مرحلة من الأدني الي الأعلي								١٠٠
مرات تكرار النشاط في كل مجموعة	٣ ، ٥ ، ٧	تم الموافقة علي جميع التكرارات ولكن بالتدريج في كل مرحلة من الأدني الي الأعلي								١٠٠
الراحة البينية بين المجموعات بالثانية	٣٠ ، ٢٠ ، ١٠	تم الموافقة علي جميع مدد الراحة البينية ولكن بالتدريج في كل مرحلة من الأعلي الي الأدني								١٠٠
زمن الجلسة بالدقيقة	٥٠ ، ٦٠ ، ٧٠	تم الموافقة علي جميع الأزمنة ولكن بالتدريج في كل مرحلة من الأدني الي الأعلي								١٠٠
سن العينة	٦ : ١٠ سنوات	تم الموافقة علي سن العينة								١٠٠

قام الباحث بتفريغ نتائج أراء السادة الخبراء وإرتضي الباحث في المحاور من ١ : ٦ نسبة ٧٠ % لإختيار المدد الخاصة بالمحاور الستة الاولي كما تمت الموافقة علي سن العينة بنسبة ١٠٠٪.

بالنسبة للمحاور من رقم ٧ : رقم ١٠ قام السادة الخبراء بالموافقة علي هذه المحاور وفقاً لكل مرحلة علي النحو التالي:

المرحلة الاولي:

يكون عدد مجموعات النشاط الواحد (١) وعدد مرات تكرار النشاط في كل مجموعة (٣) ومدة الراحة البينية بين المجموعات (٣٠) ثانية وزمن الجلسة (٥٠) دقيقة.

المرحلة الثانية :

يكون عدد مجموعات النشاط الواحد (٢) وعدد مرات تكرار النشاط في كل مجموعة (٥) ومدة الراحة البينية بين المجموعات (٢٠) ثانية وزمن الجلسة (٦٠) دقيقة.

المرحلة الثالثة :

يكون عدد مجموعات النشاط الواحد (٣) وعدد مرات تكرار النشاط في كل مجموعة (٧) ومدة الراحة البينية بين المجموعات (١٠) ثواني وزمن الجلسة (٧٠) دقيقة.

٥- إجراء المسح المرجعي لتحديد تمرينات التأهيل الحركي والوظيفي المكونة لبرنامج التأهيل المقترح

قام الباحث بالإطلاع علي المراجع **كريستوفر نوريس** (٢٠٠٢م) (5) ، **حسن النواصرة** (٢٠٠٦م) (4) ، **Lynn A.Carolyn K,** (٢٠٠٧م) (10) ، **Gary Kielhofner**(٢٠٠٩م) **Jay Dawes** ، (16) (٢٠١٧م) **Christos P. Panteliadis E**، (18) (٢٠١٨م) (12)، **مازن الشميري وأخرون** (٢٠١٨م) (7) وذلك لإجراء المسح المرجعي لتحديد التمرينات التأهيلية المكونة للبرنامج المقترح ومرفق (٧) يوضح النسبة المئوية للمسح المرجعي حول التمرينات التأهيلية المقترحة.

قام الباحث بتفريغ إستمارات المسح المرجعي الخاصة بتحديد التمرينات التأهيلية "حركي ، وظيفي" المقترحة التي تعمل علي تحسين المدي الحركي والنشاط الكهربي للعضلات المصابة للعينة قيد البحث وفقاً للمراجع التي إستعان بها الباحث وقد أرتضى الباحث نسبة مئوية قدرها ٧٥٪ للتمرينات التأهيلية الأكثر إستخداماً في المراجع المستخدمة في المسح المرجعي .

وبذلك تم إستبعاد التمرينات التأهيلية التي حققت نسبة أقل من ٧٥٪ طبقاً للمراجع المستخدمة في المسح المرجعي حيث لم يتم استبعاد اي تمرين في المرحلة الأولي ليكون عدد التمرينات التأهيلية المستخدمة في المرحلة الأولي (٢٠) بينما تم إستبعاد (٢) تمرين تأهيلي في المرحلة الثانية ليكون عدد التمرينات التأهيلية المستخدمة في المرحلة الثانية (٢٠) تمرين بينما تم إستبعاد تمرين تأهيلي

واحد في المرحلة الثالثة ليكون عدد التمرينات التأهيلية في المرحلة الثالثة (٢٠) تمـــرين. مرفـــق (٨) يوضح الشكل النهائي للبرنامج التأهيلي المقترح.

خطوات تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح

١-الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء الدراسة الإستطلاعية وذلك فـــى الفتـــرة ٨ – ٩ /٩/ ٢٠٢٤ م علـــى (٤) اطفال تم إختيارهم بطريقة عشوائية وقد أجريت هذه الدراسة بغرض الأتى:

- التأكد من كفاءة الأجهزة المستخدمة فى القياس والأدوات المستخدمة في تطبيق البرنامج التأهيلي.
- إعداد الشئون الإدارية والفنية لصلاحية الأدوات المستخدمة في البحث والوقوف علي كفاءتها.
- تقدير الزمن اللازم الذى يستغرقة القياس.

٢-تجربة البحث الأساسية

في ضوء ما تم التعرف علية من خلال الدراسة الاستطلاعية قام الباحث بتطبيق تجربـــة البحـــث الاساسية وفقاً لما يلي:

-القياس القبلي:

قام الباحث بإجراء القياس القبلي علي جهاز EMG التابع لمستشفيات جامعة عـــين شـــمس بقســـم الطب الطبيعي وجهاز الجينوميتر لقياس زوايا المفاصل واختبارات المدي الحركي وذلك للتعرف علي النشاط الكهربي للعضلات المصابة والتعرف علي المدي الحركي لمفاصل الأطراف المصـــابة للعينـــة قيد البحث وذلك في الفترة من ١٠ – ١٢ / ٩ / ٢٠٢٤م

-تطبيق تجربة البحث الاساسية:

قام الباحث بتطبيق برنامج التأهيل الحركي والوظيفي علي عينة البحث الاساسية بمؤسســـة رؤيـــة لرعاية ذوي الاحتياجات الخاصة بشبرا الخيمة في الفترة مـــن ٢٠٢٤/٩/١٤م الـــي ٢٠٢٤/١٢/٥م بواقع ٣ جلسات أسبوعيا ولمدة ثلاثة أشهر.

-القياس البيني:

قام الباحث بإجراء القياس البيني بواسطة المقاييس والاختبارات المحددة للعينة قيد البحث وذلك في الفترة من ٢٦-٢٧ /١٠/ ٢٠٢٤

-القياس البعدي:

قام الباحث بإجراء القياس البعدي بواسطة المقاييس والاختبارات المحددة للعينة قيد البحث وذلـــك في الفترة من ٧-٨ /١٢/ ٢٠٢٤

المعالجات الإحصائية

استعان الباحث بالبرنامج الإحصائي SPSS الإصدار ٢٣ لإجراء التحليل الإحصائي وقد

أُستُخْدِمت المعالجات الإحصائية اللابارامترية نظرًا لصغر حجم العينة أقل من ٤٠. Verma، AbdelSalam (٢٠١٩م) (23) Elliott A، Woodward W (٢٠٠٧م) (14)

استخدم الباحث المعاملات الاحصائية المختلفة حيث تم حساب المتوسط والوسيط والانحراف المعياري و دلالة الفروق قيمة ت ومستوي الدلالة P وحساب حجم الاثر.

عرض النتائج

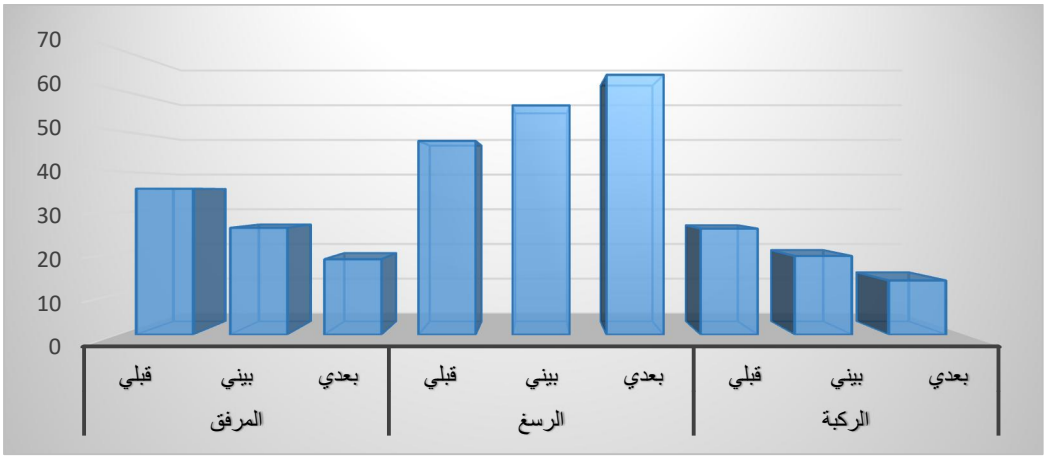
عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الاول والذي ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائياً وحجم أثر بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي في المدي الحركي لمفاصل المرفق و الرسغ والركبة للعينة قيد البحث"

جدول (٥) دلالة الفروق بين القياسات الثلاث القبلي والبيني والبعدي في المدي الحركي للمفاصل قيد البحث ن=١٠

المتغيرات	القياس	المتوسط	الانحراف	ف بين المتوسطات (قبلي، بيني/ قبلي، بعدي)	قيمة ت	الدلالة p	حجم الاثر
المرفق	قبلي	35.8	3.82	-----	28.97	*0.002	4.77
	بيني	26.2	4.58	9.6	15.10		
	بعدي	18.5	3.80	17.3	25.67		
الرسغ	قبلي	47.5	5.21	-----	28.25	*0.001	4.37
	بيني	56.2	5.92	-8.7	17.56		
	بعدي	63.7	5.47	-16.2	13.82		
الركبة	قبلي	26	2.21	-----	26.87	*0.002	5.01
	بيني	19.3	2.21	6.7	15.84		
	بعدي	13.3	2.11	12.7	18.00		

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P<0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر (Marshall, Marquier & Knox, 2017, p.4)



شكل (١) يوضح الفروق بين متوسطات القياسات المختلفة للمدي الحركي للمفاصل قيد البحث

يتضح من جدول (٥) و شكل (١) وجود فروق دالة إحصائيًا بين القياسات الثلاث القبلي والبينـــي والبعدي في جميع متغيرات المدي الحركي لمفاصل (المرفق، الرسغ، الركبة) حيث سجلت قيمة الدلالة

P لجميع المتغيرات اقل من ٠.٠٥ ، كذلك وجود حجم أثر كبير في جميع المتغيرات مما يدل على الأثر الإيجابي للبرنامج المستخدم في تحسين المدي الحركي للمفاصل المصابة قيد البحث حيث سجلت جميع المتغيرات نسبة أكبر من ٠.٥ .

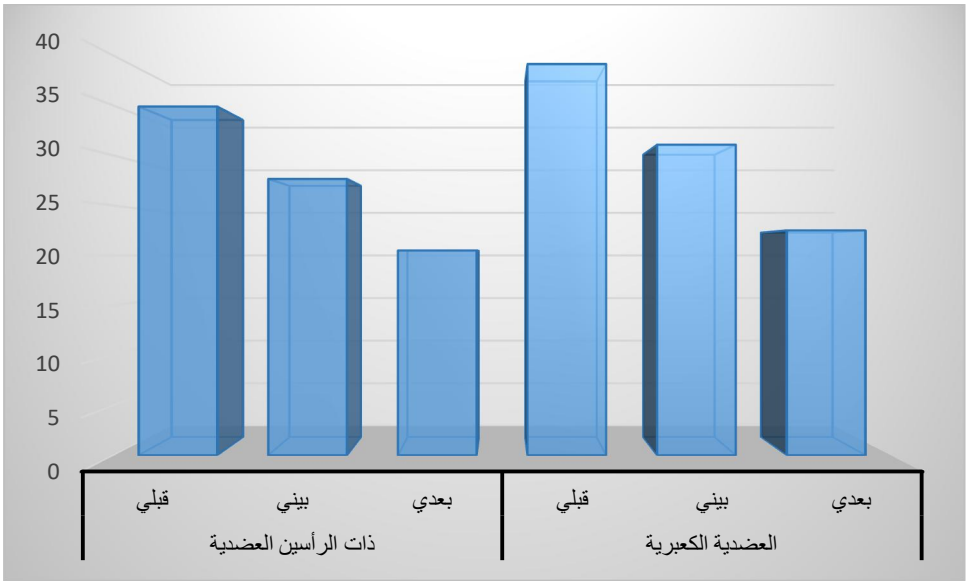
عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الثاني والذي ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائياً وحجم أثر بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي في النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي المصابة للعينة قيد البحث. "

جدول (٦) دلالة الفروق بين القياسات الثلاث القبلي والبيني والبعدي في النشاط الكهربي للعضلة ذات الرأسين العضدية والعضلة العضدية الكعبرية للعينة قيد البحث ن=١٠

المتغيرات	القياس	المتوسط	الانحراف	ف بين المتوسطات (قبلي، بيني/ قبلي، بعدي)	قيمة ت	الدلالة p	حجم الاثر
ذات الرأسين العضدية	قبلي	34.89	٢.٥٠	-----	16.50	*0.005	4.05
	بيني	27.65	٢.٦٤	7.24	12.82		
	بعدي	20.50	٢.٥٠	14.39	13.14		
العضدية الكعبرية	قبلي	39.14	٢.٥٥	-----	12.70	*0.002	3.60
	بيني	31.07	٢.١٩	8.07	13.61		
	بعدي	22.51	٣.٤٢	16.63	11.39		

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P<0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر (Marshall, Marquier & Knox, 2017, p.4)



شكل (٢) يوضح الفروق بين متوسطات القياسات المختلفة لعضلات الطرف العلوي قيد البحث

يتضح من جدول (٦) و شكل (٢) وجود فروق دالة إحصائيًا بين القياسات الثلاث القبلي والبيني والبعدي في النشاط الكهربي للعضلات (ذات الرأسين العضدية، العضدية الكعبرية) حيث سجلت قيمة

الدلالة P لجميع المتغيرات اقل من ٠.٠٥ ، كذلك وجود حجم أثر كبير في جميع المتغيرات مما يدل على الأثر الإيجابي للبرنامج المستخدم في تحسين النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي المصابة للعينة قيد البحث حيث سجلت جميع المتغيرات نسبة أكبر من ٠.٠٥.

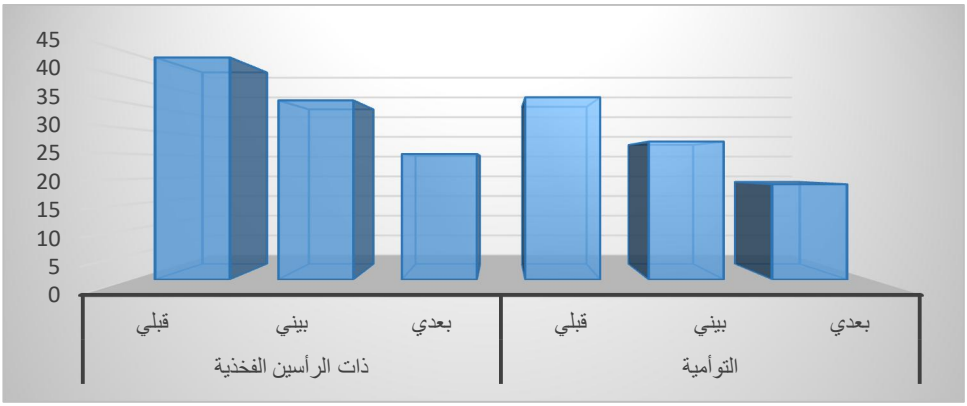
عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الثالث والذي ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائياً وحجم أثر بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي في النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي المصابة للعينة قيد البحث. "

جدول (٧) دلالة الفروق بين القياسات الثلاث القبلي والبيني والبعدي في النشاط الكهربي للعضلة ذات الرأسين الفخذية والعضلة التوأمية للعينة قيد البحث ن=١٠

المتغيرات	القياس	المتوسط	الانحراف	ف بين المتوسطات (قبلي، بيني/ قبلي، بعدي)	قيمة ت	الدلالة p	حجم الاثر
ذات الرأسين الفخذية	قبلي	٤٤.١٤	2.41	-----	١٦.٦٤	*0.001	١.٩٤
	بيني	٣٥.٦٢	2.54	8.52	١٢.٢٥		
	بعدي	٢٤.٩٨	4.19	19.16	١٣.١١		
التوأمية	قبلي	٣٦.٢٣	2.11	-----	١١.٩٤	*0.001	٢.٠٣
	بيني	٢٧.٤٤	3.50	8.79	٢٠.٥٩		
	بعدي	١٨.٩٥	3.84	17.28	٢٢.٩٧		

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P<0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر (Marshall, Marquier & Knox, 2017, p.4)



شكل (٣) يوضح الفروق بين متوسطات القياسات المختلفة لعضلات الطرف السفلي قيد البحث

يتضح من جدول (٧) و شكل (٣) وجود فروق دالة إحصائيًا بين القياسات الثلاث القبلي والبيني والبعدي في النشاط الكهربي للعضلات (ذات الرأسين الفخذية، التوأمية) حيث سجلت قيمة الدلالة P لجميع المتغيرات اقل من ٠.٠٥ ، كذلك وجود حجم أثر كبير في جميع المتغيرات مما يدل على الأثر الإيجابي للبرنامج المستخدم في تحسين النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي المصابة للعينة قيد البحث حيث سجلت جميع المتغيرات نسبة أكبر من ٠.٠٥.

مناقشة النتائج

– للتحقق من صحة الفرض الأول الذى ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائياً وحجم أثر بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي في المدي الحركي لمفاصل المرفق والرسغ والركبة للعينة قيد البحث"

يتضح من جدول (٥) القياسات الثلاث القبلي والبيني والبعدي في جميع متغيرات المدي الحركي لمفاصل (المرفق ، الرسغ، الركبة) حيث سجلت مستوي الدلالة P لمفصل المرفق ٠.٠٠٢ ومفصل الرسغ ٠.٠٠١ ومفصل الركبة ٠.٠٠٢ وبذلك تكون نسب كل المتغيرات أقل من ٠.٠٥ مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي.

ويوضح جدول (٥) وشكل (١) متوسطات الدرجات في جميع متغيرات المدي الحركي لمفاصل (المرفق ، الرسغ، الركبة) حيث كانت متوسط درجات المدي الحركي لمفصل المرفق القبلي 35.8 والبعدي 18.5 و متوسط درجات المدي الحركي لمفصل الرسغ القبلي 47.5 والبعدي 63.7 ومتوسط درجات المدي الحركي لمفصل الركبة القبلي ٢٦ والبعدي 13.3 ويظهر لنا زيادة المدي الحركي للمفاصل قيد البحث علما بأن الزيادة في زاوية المدي الحركي لمفصلي المرفق والركبة بإنخفاض الدرجة بينما زيادة المدي الحركي لمفصل الرسغ بزيادة الدرجة ويرجع ذلك الي طبيعة قياس زوايا المفاصل بالجينوميتر ويعتبر جهاز قياس الزوايا الجينوميتر من أكثر ادوات التقييم شيوعا مع الاطفال المصابين بتلف العقد القاعدية كما أوضحت دراسة **Helga H , Marije G, et all** (٢٠٢٠م) (17).

كما إتضح وجود حجم اثر كبير للمتغيرات الخاصة بالمدي الحركي لمفاصل (المرفق ، الرسغ، الركبة) حيث سجل مفصل المرفق4.77 ومفصل الرسغ 4.37 ومفصل الركبة 5.01 وبذلك حققت جميع درجات حجم الأثر لمتغيرات المدي الحركي قيد البحث نسبة أكبر من ٠.٥ مما يدل علي وجود أثر كبير للبرنامج التأهيلي المقترح علي تحسين المدي الحركي للمفاصل قيد البحث.

أظهرت المعاملات الاحصائية وجود تحسن ملحوظ في المدي الحركي لمفصل المرفق مما أثر بشكل كبير علي زيادة قدرة الذراع المصابة علي الوصول الي الأشياء بواسطة اليد كما تحسنت مرونة مفصل المرفق بشكل كبير، كما تحسنت حركات مفصل الرسغ بشكل ملحوظ حيث استطاعت العديد من اطفال العينة قيد البحث رفع وخفض مفصل الرسغ لاعلي وأسفل بشكل أفضل بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التأهيلي ويعتقد الباحث السبب في تحسن المدي الحركي لمفصلي المرفق والرسغ هو تركيز البرنامج التأهيلي المقترح علي تمرينات المرونة لمفصلي المرفق والرسغ بشكل كبير كما أن دمج بعض الانشطة الوظيفية مع التمرينات التأهيلية أثر بشكل إيجابي علي تحسين مرونة المفاصل قيد البحث كما لوحظ تحسين المهارات الوظيفية للذراع المصابة ويتفق ذلك مع دراسة " **Debra A.**

Eduardo R ", (٢٠٢٤م) **(13)** حيث أشارت الدراسة تحسن المدي الحركي لمفاصل الطرف العلوي بعد الحقن بالبوتوكس للعينة قيد البحث.

إتضح وجود تحسن ملحوظ في المدي الحركي لمفصل الركبة حيث إستطاع أطفال العينة قيد البحث مد الركبة من وضع الانبطاح بشكل أفضل كما أن تنوع التمرينات التأهيلية ساهم بشكل كبير في تحسين المدي الحركي لمفصل الركبة

– للتحقق من صحة الفرض الثاني الذى ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائياً وحجم أثر بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي في النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي المصابة للعينة قيد البحث."

يتضح من جدول (٦) القياسات الثلاث القبلي والبيني والبعدي في جميع متغيرات النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي (ذات الرأسين العضدية ، العضدية الكعبرية) حيث سجلت مستوي الدلالة P للعضلة ذات الرأسين العضدية ٠.٠٠٥ والعضلة العضدية الكعبرية ٠.٠٠٢ وبذلك تكون نسب متغيرات النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي قيد البحث أقل من ٠.٠٥ مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي.

ويوضح جدول (٦) وشكل (٢) متوسطات الدرجات في متغيرات النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي قيد البحث (ذات الرأسين العضدية ، العضدية الكعبرية) حيث كانت متوسط درجات النشاط الكهربي للعضلة ذات الرأسين العضدية القبلي 34.89 والبعدي 20.50 و متوسط درجات النشاط الكهربي للعضلة العضدية الكعبرية القبلي 39.14 والبعدي 22.51 ويظهر لنا إنخفاض النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي قيد البحث ويعبر هذا الانخفاض عن تحسن النشاط الكهربي لهذه العضلات حيث أنه من خصائص الأطفال ذوي الشلل الدماغي زيادة التوتر العضلي مما يسجل نشاطاً كهربياً مرتفع علي جهاز EMG بينما عندما تتحسن العضلات يقل التوتر العضلي مما يسجل نشاطاً كهربياً أقل ويتفق ذلك مع دراسة " **إسلام عبد الرحمن**" **(٢٠٢٠م) (2)** والتي أظهرت الدراسة إرتباط تحسن العضلات المصابة بالتوتر العضلي المرتفع لذوي الشلل الدماغي بإنخفاض النشاط الكهربي لهذه العضلات علي جهاز EMG.

كما إتضح وجود حجم اثر كبير للمتغيرات الخاصة بالنشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي (ذات الرأسين العضدية ، العضدية الكعبرية) حيث سجل النشاط الكهربي للعضلة ذات الرأسين العضدية 4.05 والعضلة العضدية الكعبرية 3.60 وبذلك حققت جميع درجات حجم الأثر لمتغيرات النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي للعينة قيد البحث نسبة أكبر من ٠.٥ مما يدل علي وجود أثر كبير للبرنامج التأهيلي المقترح علي خفض النشاط الكهربي لعضلات الطرف العلوي قيد البحث.

من الملاحظ زيادة فاعلية برنامج التأهيل " حركي ، وظيفي" المقترح مع إستخدام الحقن العضلي

توكسين بوتولينوم botulinum toxin (BTX) أو ما يسمي بالبوتوكس حيث يوفر الحقن بيئة مثالية للعضلة لتقبل التمرينات التأهيلية حيث تكون العضلة أقل توتراً مما يؤثر بالايجاب علي تقبل التمرين التأهيلي كما يتيح فرصة أفضل لزيادة قوس التحرك للمفاصل مما يؤدي الي زيادة المدي الحركي للمفصل زيادة مريحة لإطالة العضلة ويتفق ذلك مع دراسة " **Cemre S, Kaya K, Filiz A** " **(٢٠٢٢م) (11)** حيث كانت أهم النتائج التأثير الايجابي علي العضلات المصابة بالتقلص بعد الحقن بالبوتوكس وتحسن النشاط الكهربي للعضلات وملاحظة تحسن واضح في المدي الحركي للمفاصل.

أن تركيز برنامج التأهيل "حركي، وظيفي" المقترح علي تمرينات الاطالة والمقاومة أدي الي خفض التوتر العضلي لعضلات الطرف العلوي قيد البحث مما ساعد بشكل كبير في التقليل من الحركات اللاارادية فظهر تحسن ملحوظ في أداء المهارات الوظيفية بشكل أفضل للذراع المصابة كما لوحظ زيادة قدرة العينة قيد البحث في التحكم بشكل أفضل في العضلات إرادياً وتحقيق أداء حركي وظيفي أكثر إستقلالية.

البرنامج المقترح ساهم بشكل كبير في تقليل التقلصات العضلية التي يمكن أن تحد من حركة المفاصل مما أدي الي تحسن واضح في حركة المفاصل والأداء الوظيفي لاربطة المفاصل والاوتار العضلية ، كما أن الاتنظام في جلسات البرنامج المقترح أدي الي تحسين الاستجابة العضلية وزيادة التواصل بين الأعصاب والعضلات وإتضح أن الانتظام في الجلسات خفف بشكل ملحوظ الألم المرتبط بزيادة التوتر العضلي وإنخفاض الأداء الحركي والوظيفي.

– للتحقق من صحة الفرض الثالث الذى ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائياً وحجم أثر بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي في النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي المصابة للعينة قيد البحث."

يتضح من جدول (٧) القياسات الثلاث القبلي والبيني والبعدي في جميع متغيرات النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي (ذات الرأسين الفخذية ، التوأمية) حيث سجلت مستوي الدلالة P للعضلة ذات الرأسين الفخذية ٠.٠٠١ والعضلة التوأمية ٠.٠٠١ وبذلك تكون نسب متغيرات النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي قيد البحث أقل من ٠.٠٥ مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي.

ويوضح جدول (٧) وشكل (٣) متوسطات الدرجات في متغيرات النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي قيد البحث (ذات الرأسين الفخذية ، التوأمية) حيث كانت متوسط درجات النشاط الكهربي للعضلة ذات الرأسين الفخذية القبلي ٤٤.١٤ والبعدي ٢٤.٩٨ و متوسط درجات النشاط الكهربي للعضلة التوأمية القبلي ٣٦.٢٣ والبعدي ١٨.٩٥ ويظهر لنا إنخفاض النشاط الكهربي

لعضلات الطرف السفلي قيد البحث ويعبر هذا الانخفاض عن تحسن النشاط الكهربي لهذه العضلات.

كما إتضح وجود حجم اثر كبير للمتغيرات الخاصة بالنشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي (ذات الرأسين الفخذية ، التوأمية حيث سجل النشاط الكهربي للعضلة ذات الرأسين الفخذية ١.٩٤ والعضلة التوأمية ٢.٠٣ وبذلك حققت جميع درجات حجم الأثر لمتغيرات النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي للعينة قيد البحث نسبة أكبر من ٠.٥ مما يدل علي وجود أثر كبير للبرنامج التأهيلي المقترح علي خفض النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي قيد البحث.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة " **إسلام عبد الرحمن**" (٢٠٢٠م) (2) ودراسة , **Shamekh M Ehab M** (٢٠٢١م) (20) حيث أوضحت نتائج الدراسات السابق ذكرها أهمية التمرينات التأهيلية في تحسين المدي الحركي للمفاصل وخفض النشاط الكهربي للعضلات المصابة بزيادة التوتر العضلي كما اتضح التأثير الايجابي للتمرينات التأهيلية علي تحسين المدي الحركي لمفصل الركبة وتحسن ملحوظ في أداء مهارة المشي.

ويعزي الباحث السبب في تحسين المدي الحركي والنشاط الكهربي للعضلات المصابة في الطرف السفلي للعينة قيد البحث الي ما يلي :-

- ركز البرنامج المقترح علي تمرينات المرونة والاطالة العضلية مما أثر بالايجاب علي مفصل الركبة والعضلات العاملة علي مد المفصل.
- احتواء البرنامج التأهيلي علي تمرينات التوازن مما أدي الي زيادة القدرة علي التحكم العضلي.
- التدرج في التمرينات التأهيلية من حيث الشدة والحجم والكثافة.
- تنوع التدخل بالتمرينات التأهيلية كان له أثر جيد في إحداث تطور وتحسن ملحوظ في المفصل والعضلات قيد البحث.

الاستنتاجات

في ضوء اهداف البحث وفروضة ووفقاً لطبيعة العينة قيد البحث وإستناداً علي المعالجات الإحصائية المستخدمة للنتائج وتفسيرها توصل الباحث الي ما يلي:

- الحقن بالبوتوكس قبل تطبيق البرنامج التأهيلي عزز من زيادة فاعلية البرنامج المقترح.
- التأثير الأيجابي لبرنامج التأهيل "حركي ، وظيفي" في تحسين المدي الحركي للمفاصل والنشاط الكهربي للعضلات قيد البحث.
- تحسن ملحوظ في تحسين المدي الحركي لمفاصل (المرفق، الرسغ، الركبة) للعينة قيد البحث.
- إنخفاض النشاط الكهربي للعضلات المصابة في الطرف العلوي و السفلي للعينة قيد البحث.
- تحسن الاداء الوظيفي للذراع المصابة.
- تحسن ملحوظ في جودة أداء مهارة المشي.

التوصيات

في ضوء أهداف البحث واعتماداً علي البيانات والنتائج ومناقشتها وفي ضوء طبيعة عينة البحث يوصي الباحث بما يلي:

- تطبيق برامج التأهيل الحركي والعلاج الوظيفي بعد الحقن بالبوتوكس للأطفال المصابين بزيادة التوتر العضلي.
- المزج بين تمرينات التأهيل الحركي وأنشطة العلاج الوظيفي لتعزيز فاعلية البرامج التأهيلية.
- إجراء ابحاث متنوعة للمقارنة بين فاعلية البرامج المتنوعة في التأهيل الحركي والوظيفي علي العديد من الاشخاص ذوي الإعاقة.

المراجع

اولا: المراجع العربية

١. **أسامة رياض ، ناهد أحمد(٢٠٠١م)** : القياس والتأهيل الحركي للمعاقين ، ط١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٢. **إسلام عبد الرحمن (٢٠٢٠م)** : تأثير برنامج تأهيلي علي تحسين إنحراف قبض (ثني) الركبة للأطفال المصابين بتلف الجهاز الهرمي ، بحث منشور ، مجلة علوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان.

٣. **اسلام عبد الرحمن (٢٠٢١م)** : الاعاقات الحركية والصحية وسائل التقييم والاساليب العلاجية الحديثة ، دار زهراء الشرق ، القاهرة.

٤. **حسن النواصرة (٢٠٠٦م)**: ذوي الاحتياجات الخاصة مدخل في التأهيل البدني ، ط١ ، دار الوفاء.

٥. **كريستوفر نوريس (٢٠٠٢م)** : تمارين المرونة واللياقة ، ترجمة خالد العامري ، ط٤ ، دار الفاروق للنشر والتوزيع.

٦. **ماجدة السيد (٢٠١٤م)** : ذوي التحديات الحركية ، ط ٢ ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، الاردن.

٧. **مازن الشميري ، مازن كزار ، دويلي منصورة (٢٠١٨م)**: الاعاقات الجسمية والصحية (اسس-ممارسة-تأهيل) ، دار الكتب العلمية ،بيروت.

٨. **محمد عادل (٢٠١٠م)** : اختبار العضلات والقوام والتمرينات العلاجية ، منشأة المعارف ، الاسكندرية.

ثانيا: المراجع الاجنبية

9. **Carolyn K,. Lynn A (2007):** Therapeutic Exercise Foundations and Techniques, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data Kisner, Carolyn.
10. **CAROLYN KISNER, LYNN ALLEN (2007):** Therapeutic Exercise Foundations and Techniques, FIFTH EDITION, Copyright © 2007 by F. A. Davis Company.
11. **Cemre Su, Kaya Keles, Filiz Ates (2022) :** Botulinum Toxin Intervention in Cerebral Palsy-Induced Spasticity Management: Projected and Contradictory Effects on Skeletal Muscles, Copyright: © 2022 by the authors.Licensee MDPI, Basel, Switzerland. (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
12. **Christos P. Panteliadis Editor (2018):** Cerebral Palsy A Multidisciplinary Approach, The registered company address is: Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland. Clinical presentation and management of dyskinetic cerebral palsy. Lancet Neurol.;16(9):741–9. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30252-
13. **Debra A. Sala , Eduardo del Rosario (2024) :** The Effectiveness of Botulinum Toxin Injections to the Extremities in the Pediatric Population with Severe Cerebral Palsy: A Systematic Review, Journal of Pediatric Neurology DOI: 10.1055/s-0044-1788544

14. **Elliott, A. C., & Woodward, W. A. (2007).** Statistical analysis quick reference guidebook: with SPSS examples. Thousand Oaks, CA: SAGE
15. **Franki, I.; Bar-On, L.; Molenaers, G.; van Campenhout, A.; Craenen, K.; Desloovere, K.; Feys, H.; Pauwels, P.; de Cat, J(2020).;** Ortibus, E. Tone Reduction and Physical Therapy: Strengthening Partners in Treatment of Children with Spastic Cerebral Palsy. Neuropediatrics, 51, 89–104.
16. **Gary Kielhofner (2009) :** Conceptual Foundations of Occupational Therapy Practice .Copyright © 2009 by F. A. Davis Company
17. **Helga Haberfehlner , Marije Goudriaan , Laura A. Bonouvrié, Elise P. Jansma, Jaap Harlaar. Jeroen Vermeulen, Marjolein M. van der Krogt and Annemieke I. Buizer (2020) :** Instrumented assessment of motor function in dyskinetic cerebral palsy: a systematic review . Haberfehlner et al. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation https://doi.org/10.1186/s12984-020-00658-6
18. **Jay Dawes (2017) :** Complete Guide to TRX Suspension Training, Human Kinetics in Biographies & Memoirs, Books, USA.
19. **Monbaliu E, Himmelmann K, Lin JP, Ortibus E, Bonouvrié L, Feys H, et al (2017):**Clinical presentation and management of dyskinetic cerebral palsy, Klinische Neurowetenschappen MHeNs - Cognitive Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience MA Med Staf Spec Neurologie, Maastricht University,
20. **Shamekh Mohamed , Ehab Mohamed (2021):** Efficacy of axial TheraTogs on gait pattern in children with dyskinetic cerebral palsy: a randomized controlled trial Bulletin of Faculty of Physical Therapy (2021) 26:12 https://doi.org/10.1186/s43161-021-00030-
21. **Mastrolia SA ,Stavsky M, Mor O , Greenbaum S, Than NG, Erez O (2017).** Cerebral palsy-trends in epidemiology and recent development in prenatal mechanisms of disease, treatment, and prevention. Front Pediatr. 2017;5:21.
22. **Stewart K, Harvey A, Johnston LM.(2017) :** A systematic review of scales to measure dystonia and choreoathetosis in children with dyskinetic cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2017;59(8):786–95https://doi.org/10.1111/dmcn.13452
23. **Verma, J. P., & Abdel-Salam, A. G. (2019**). Testing statistical assumptions in research. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

ثالثا:شبكة المعلومات الدولية

24.**www.wikipedia.org/wiki/Electromyography**
25.**www.wikipedia.org/wiki/Goniometer**
26.**https://www.moh.gov.sa/HealthAwareness/EducationalContent/Diseases/Dermatology/Pages/Botox.aspx**

ملخص البحث

تأثير برنامج تأهيلي حركي وظيفي مصحوب بحقن البوتوكس لتحسين المدي الحركي والعضلات المصابة للأطفال المصابون بتلف العقد القاعدية

أ.م.د/ إسلام عبد الرحمن محمد عبد الجليل

تلف في العقد القاعدية يؤدي الي حدوث الشلل الدماغي مختل الحركة او الكنعي ويعد اكثر ثاني انواع الشلل الدماغي انتشارا حيث يحدث في ٢٠٪ من الاطفال المصابين بالشلل الدماغي.

تلف العقد القاعدية يؤدي الي انماط حركية شاذه كما ان النبضات تتخذ طرقا بديلة منحرفة مما يؤدي الي حدوث حركات لا ارادية و قد تكون بطيئة وملتوية وقد تكون سريعة وتخبطية وتشنجية.

يهدف البحث إلى التعرف علي تأثير برنامج تأهيلي حركي وظيفي مصحوب بحق البوتوكس علي المدي الحركي والعضلات المصابة للأطفال المصابون بتلف العقد القاعدية

اهم النتائج وجود فروق دالة احصائيا وحجم أثر بين القياسات القبلي والبيني والبعدي لصالح القياس البعدي في المدي الحركي لمفاصل الرسغ والمرفق والركبة كما تحسن النشاط الكهربي لبعض العضلات المصابة في الطرف العلوي والسفلي وتم تسجيل نسب مرتفعة لحجم الاثر لمتغيرات البحث وكانت النسب لمفصل الرسغ 4.37 ومفصل المرفق 4.77 ومفصل الركبة 5.01 والعضلة ذات الرأسين العضدية 4.05 والعضلة العضدية الكعبرية ٣.٦٠ والعضلة ذات الرأسين الفخذية ١.٩٤ والعضلة التوأمية ٢.٠٣.

وكانت اهم الاستنتاجات التأثير الأيجابي لبرنامج التأهيل الحركي الوظيفي المصحوب بالحقن بالبوتوكس في تحسين المدي الحركي وبعض العضلات المصابة للعينة قيد البحث.

وكانت اهم التوصيات تطبيق برامج التأهيل الحركي والعلاج الوظيفي بعد الحقن بالبوتوكس للأطفال المصابين بزيادة التوتر العضلي ، المزج بين تمرينات التأهيل الحركي وأنشطة العلاج الوظيفي لتعزيز فاعلية البرامج التأهيلية .

Abstract

The effect of a functional motor rehabilitation program accompanied by Botox injections to improve the range of motion and affected muscles for children with basal ganglia damage.

DR. ISLAM ABDELRAHMAN MOHAMED

Damage to the basal ganglia leads to dyskinetic cerebral palsy, the second most common type, affecting 20% of children with cerebral palsy. This damage causes abnormal movement patterns as nerve impulses take distorted pathways, resulting in involuntary movements that may be slow and twisting or rapid and jerky.

The research aims to examine the effect of a functional motor rehabilitation program accompanied by Botox injections on the range of motion and affected muscles in children with basal ganglia damage.

There were statistically significant differences and effect sizes between pre-, mid-, and post-measurements in favor of post-measurement regarding the range of motion of the wrist, elbow, and knee joints. Additionally, the electrical activity of some affected muscles in both the upper and lower limbs improved. High effect size values were recorded for the study variables: Wrist joint: **4.37** Elbow joint: **4.77** Knee joint: **5.01** Biceps brachii muscle: **4.05** Brachioradialis muscle: **3.60** Biceps femoris muscle: **1.94** Gastrocnemius muscle: **2.03**

the rehabilitation program, combined with Botox injections, positively influenced the range of motion and muscle function in the sample group. Based on these results, it is recommended to implement motor rehabilitation and occupational therapy programs after Botox injections for children with increased muscle tone. Additionally, integrating rehabilitation exercises with occupational therapy activities can enhance the overall effectiveness of treatment programs.