مجلة تطبيقات علوم الرياضة
العدد مائة وثمانية يونيو ٢٠٢١

" تأثير برنامج تأهيلى حركى مائى على النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى لتلاميذ المرحلة الإبتدائية "

م.د / إيهاب محمد عماد الدين إبراهيم

مقدمة البحث

مشكلة البحث

تعتبر المرحلة الإبتدائية بمثابة فترة نمو يحدث بها العديد من التغيرات التى تؤثر على قوام التلميذ وخاصة التغيرات التى تحدث فى أجهزة الجسم الحيوية ، فالجهاز العضلى للتلميذ خلال هذه المرحلة ينمو نموا كبيرا فتبلغ عضلات التلميذ فى سن الثانية عشر ضعف وزنها وقوتها فى سن السادسة ، وتتسم هذه المرحلة بنمو العضلات الصغيرة بدرجة كبيرة ويستطيع التلميذ التحكم فى حركاته وتوجيهها بصورة واضحة إذ تصبح حركاته أكثر دقة وإقتصادا فى بذل الجهد . (٧ : ٢٩ ، ٣٠)

ويوضح **Richard Brennan** (٢٠١٢م) أن الانحناء الجانبى هو انثناء العمود الفقرى لأحد الجانبين مصحوبا ببعض التغيرات القوامية والتشريحية والفسيولوجية والموروفولوجية والتى تؤثر بالسلب على العمود الفقرى.(١٩ : ٥٤)

ويذكر **عصام أبو النجا (٢٠١٥م)** إلى أنه عند إصابة التلميذ بإنحراف الانحناء الجانبى يعرض فقرات وغضاريف العمود الفقرى لحدوث ضغط على أحد جانبيه يفوق الضغط الواقع على الجانب الآخر، كما يصاحبه حدوث خلل فى الشدة العضلية على جانبى الجذع وهذا بدوره يؤدى إلى حدوث خلل وظيفى وحركى فى الجسم عامة وفى منطقة الانحراف خاصة . (٩ : ٤٧ ، ٤٨)

كما أن استخدام التأهيل الحركى المائى يعمل على إستعادة التوازن العضلى بين العضلات المتقابلة وتحقيق الكفاءة فى مرونة المفاصل وزيادة قوة وتحمل العضلات المصابة بالانحراف القوامى وذلك خلال فترة تطبيق البرنامج التأهيلى . (١١ : ١٦٤)

وتوضح **Jane Johnson (٢٠١٦م)** أن استخدام التأهيل الحركى المائى له نتائج متميزة فى تأهيل الانحناء الجانبى كالآتى : ١- تحسين النشاط الكهربائى للعضلات المتاثرة بالانحناء الجانبى .

٢- تحسين المدى الحركى للعمود الفقرى عند أداء الحركات المختلفة .

٣- تحسين الحالة القوامية للعمود الفقرى . (١٧ : ١٠٨)

وتجدر الإشارة إلى أن هناك بعض الدراسات التى اهتمت فى الآونة الأخيرة بدراسة تأهيل الانحناء الجانبى لجميع فئات المجتمع " الأصحاء ، ذوى القدرات الخاصة ، ...إلخ " ومع كلا الجنسين سواء كانوا بالغين أو غير بالغين بإستخدام التأهيل الحركى سواء كان ذلك داخل الوسط المائى مثل دراسة كل من " دعاء عاطف " (٢٠١٨م) (٥) ، " عامر فهد " (٢٠١٦م) (٨) ، " Wioletta Łubkowska et al " (٢٠١٤م) (٢٢) ، " et al Katarzyna Barczyk " (٢٠٠٩) (١٨) ، أو بإستخدام التأهيل الحركى خارج الوسط المائى مثل دراسة كل من " et al Stefano Negrini " (٢٠١٩م) (٢١) ، " حمدى جودة و محمد سامى " (٢٠١٦م) (٤) ،" Yun et al Park " (٢٠١٦م) (٢٤) ، " أحمد عاطف " (٢٠١٥م) (١) ، " Bin Song et al " (٢٠١٥م) (١٢) ، " Garcia Kwok et al " (٢٠١٥) (١٦) ،" فايز صالح " (٢٠١٥م)(١٠) ، " Evandro et al

Cluadia Fusco et al " ، (٢٠) (٢٠١٤م) " Sanja Schreiber et al " ، (١٥) (٢٠١٤م) " Sperandio
" (٢٠١١م) (١٣) ، " Yi Tsai et al " (٢٠١٠م) (٢٣) .

وقد دلت نتائج الدراسة المسحية التى قام بها الباحث والتى كانت بعنوان " الاختلالات القوامية لانحناءات العمود الفقرى وعلاقتها بالحالة الفسيولوجية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية " أن ١٧.٧ % من تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمحافظة القليوبية لديهم انحناء جانبى.(١٤ : ٣٧)

وهذا ما دعا الباحث إلى التساؤل التالى :

ما تأثير برنامج تأهيلى حركى مائى على النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى لتلاميذ المرحلة الإبتدائية ؟

هدف البحث

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلى حركى مائى على النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالإنحناء الجانبى" الأيمن ، الأيسر " للعينة قيد البحث من خلال التعرف على :

١- تأثير البرنامج التأهيلى الحركى المائى على النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى الأيمن للمجموعة التجريبية الأولى فى كل من :

أ- النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى الأيمن من وضع الوقوف المستقيم.

ب- زوايا الإنحناء الجانبى الأيمن للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة .

٢- تأثير البرنامج التأهيلى الحركى المائى على النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى الأيسر للمجموعة التجريبية الثانية فى كل من :

أ- النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى الأيسر من وضع الوقوف المستقيم.

ب- زوايا الإنحناء الجانبى الأيسر للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة .

فروض البحث

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى كل من (النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى الأيمن ، زوايا الإنحناء الجانبى الأيمن للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة) للمجموعة التجريبية الأولى قيد البحث.

٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى كل من (النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى الأيسر ، زوايا الإنحناء الجانبى الأيسر للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة) للمجموعة التجريبية الثانية قيد البحث .

مصطلحات البحث

التأهيل الحركى

هو استعادة القدرة الوظيفية للعضلات بإستعمال وسائل التأهيل المختلفة حيث يعمل على إعادة الاتزان العصبى والعضلى والبدنى للعضلات وتحقيق الكفاءة فى مطاطيتها والكفاءة فى استعادة العضلات والمفاصل المصابة لحالتها الطبيعية.

النشاط الكهربائى العضلى (٦ : ٣١ ، ٣٢)

هو التغيرات الكهربائية التى تحدث فى العضلة ، فأثناء الانقباض العضلى الضعيف تظهر العضلة نشاطا كهربائيا بترددات ضعيفة وذلك لإثارة وحدات حركية قليلة العدد ، أما أثناء الانقباض العضلى القوى تزداد فاعلية ونشاط العضلة الكهربائى وذلك لإثارة وحدات حركية كثيرة العدد ، فكلما زاد نشاط العضلة الكهربائى زادت قوتها . (٣ : ٢٢٥)

الانحناء الجانبى

هو ميل العمود الفقرى لأحد الجانبين ، يصاحبه طول وضعف فى العضلات جهة التحدب ، وقصر وإنقباض فى العضلات جهة التقعر . (٢ : ١٥٨)

إجراءات البحث

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبى بإستخدام تصميم القياس القبلى البعدى لمجموعتين تجريبيتين .

مجتمع البحث

يمثل مجتمع البحث تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمحافظة القليوبية ذوى الإنحناء الجانبى " الأيمن ، الأيسر " وعددهم (٢٦٥) تلميذ ، وذلك طبقا للدراسة التى قام بها الباحث عام (٢٠١٥م) . (١٤ : ٣٧)

عينة البحث

قام الباحث بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ذوى الإنحناء الجانبى البسيط على شكل حرف (C) وكان قوامها (٤٤) تلميذ بنسبة مئوية بلغت ١٦.٦% من مجتمع البحث بواقع (٣٦) تلميذ هم أفراد عينة البحث الأساسية ، وثمانية تلاميذ هم أفراد عينة البحث الإستطلاعية .

التوصيف الإحصائى لعينة البحث في متغيرات السن والوزن والطول

جدول (١)

التوصيف الإحصائى لعينة البحث في متغيرات السن والوزن والطول

ن=٣٦

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
السن	سنة	١٠.٥	١١	١.٢	-١.٣
الوزن	كجم	٣٢.٣	٣٢	٢.١	٠.٤
الطول	سم	١٣٤.٨	١٣٥	٢.٣	-٠.٣

يوضح جدول (١) أن قيم معاملات الالتواء لمتغيرات السن والوزن والطول انحصرت بين (-١.٣ : ٠.٤) أى أنها تقع بين ±٣ مما يدل على إعتدالية التوزيع الطبيعى للبيانات .

ومرفق (٣) يوضح اعتدالية التوزيع الطبيعى للبيانات للمجموعتين التجريبيتين فى المتغيرات قيد البحث .

أدوات ووسائل جمع البيانات

١- جهاز الروستميتر.

٢- ميزان طبى معاير.

٣- جهاز رسم العضلات لاسلكيا مرفق (٤)

٤- جهاز فأرة العمود الفقرى مرفق (٥)

خطوات تصميم البرنامج التأهيلى الحركى المائى للإنحناء الجانبى :

قام الباحث بالإطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة بموضوع البحث وتم الأتى :

١- تحديد الهدف من البرنامج التأهيلى الحركى المائى

٢- تحديد أسس البرنامج التأهيلى الحركى المائى

٣- تحديد الإطار العام والتوزيع الزمنى لبرنامج التأهيل الحركى المائى

جدول (٢)

الإطار العام والتوزيع الزمنى لبرنامج التأهيل الحركى المائى

م	المحتوى	التوزيع الزمنى
١	مدة البرنامج	شهرين
٢	عدد الأسابيع	٨ أسابيع
٣	مراحل البرنامج التأهيلى	٣ مراحل
٤	عدد أسابيع كل مرحلة فى البرنامج التأهيلى	ثلاثة أسابيع للمرحلة الأولى ، أسبوعان للمرحلة الثانية ، ثلاثة أسابيع للمرحلة الثالثة
٥	زمن الوحدة التأهيلية الواحدة	يبدأ ب (٥٥ ق) وينتهى ب (٦٥ ق)
٦	العدد الكلى لوحدات كل برنامج	٢٤ وحدة تأهيلية
٧	زمن تطبيق كل مرحلة من البرنامج التأهيلى	٤٩٥ ق للمرحلة الأولى ، ٣٦٠ ق للمرحلة الثانية ، ٥٨٥ق للمرحلة الثالثة
٨	زمن الكلى لتطبيق البرنامج التأهيلى	١٤٤٠ق (٢٤ ساعة)
٩	فترة تنفيذ الوحدات التأهيلية	بعد الظهر
١٠	ترتيب أجزاء الوحدات التأهيلية	أ- الأعمال الإدارية . ب- مشاهدة فيديو وصور عن ما سيتم تطبيقه من تمرينات تأهيلية مائية فى الوحدة التأهيلية . ج- الإنتقال من قاعة الحاسب الآلى إلى حمام السباحة . د- الإحماء. هـ- الجزء الرئيسى والذى يطبق داخل الماء ، ويحتوى على " التمرينات البنائية العامة ، التمرينات التأهيلية الخاصة " . و- الختام .
١١	الحمل المناسب فى البرنامج التأهيلى	متوسط

يوضح جدول (٢) الإطار العام والتوزيع الزمنى للبرنامج التأهيلى الحركى المائى فى ضوء المراجع العلمية والدراسات السابقة حيث أن مدة البرنامج التأهيلى (٨) أسابيع مقسمة على (٣) مراحل ، وكانت عدد الوحدات التأهيلية فى البرنامج التأهيلى (٢٤) وحدة بزمن (١٤٤٠ ق) (٢٤ ساعة) ، وكانت الوحدات التأهيلية تطبق بعد الظهر بإستخدام الحمل المتوسط .

٤- تحديد محتوى البرنامج التأهيلى الحركى المائى

قام الباحث بالإطلاع على المراجع والدراسات السابقة التى تناولت تصميم برامج التأهيل الحركى فى مجال القوام ووضع مجموعة من التمرينات التأهيلية التى يمكن أن تنفذ داخل الوسط المائى لإنحراف الانحناء الجانبى مع تحديد الهدف من تلك التمرينات وتقسيمها إلى مراحل متدرجة من السهل إلى الصعب . مرفق (١)

خطوات تطبيق البرنامج التأهيلى الحركى المائى

١- الدراسة الإستطلاعية

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية خلال الفترة من ٢٤/ ٢ / ٢٠١٩م إلى ٢٨/ ٢ /٢٠١٩م على عينة قوامها ثمانية تلاميذ من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وذلك بغرض التأكد من ملائمة البرنامج التأهيلى الحركى المائى للعينة قيد البحث .

٢- دراسة البحث الأساسية

أ- القياسات القبلية

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لمتغيرات " النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى ، القوامية " على العينة قيد البحث فى الفترة ما بين ٣/ ٣ /٢٠١٩م إلى ٧/ ٣ /٢٠١٩م .

ب- تطبيق دراسة البحث الأساسية

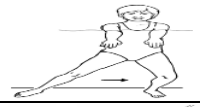
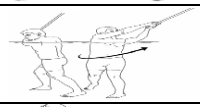
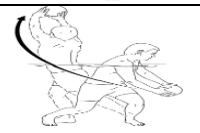
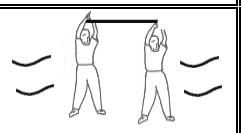
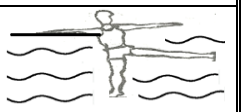
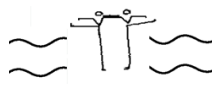
قام الباحث بتطبيق البرنامج التأهيلى الحركى المائى على العينة قيد البحث بإستاد بنها الرياضى فى الفترة من ١٠/ ٣ /٢٠١٩م إلى ٥/ ٥ /٢٠١٩م بواقع ثلاثة وحدات تأهيلية أسبوعيا أيام (الأحد ، الثلاثاء ، الخميس) ولمدة شهرين .

جدول (٣)

نموذج لوحدة تأهيلية لإنحراف الانحناء الجانبى " الأيمن ، الأيسر " فى المرحلة الثانية من برنامج التأهيل الحركى المائى .

أهداف الوحدة التأهيلية :	**- إطالة عضلات الجانب المقعر وتقوية عضلات الجانب المحدب - إعادة التوازن العصبى العضلى على جانبى العمود الفقرى**	**التاريخ :**	**٢٠١٩/٤/٩م**
		الزمن :	**٦٠ق**

متغيرات الحمل	**الشدة**	**الحجم**		**الكثافة**	
		المجموعات	**التكرار**	**بين المجموعات**	**بين التكرارات**
	(٦٠% - ٦٥%)	(٣)	(١٥)	(٦٠) ث	(١٥) ث

	أجزاء البرنامج		المحتـــــــوى	الإخراج	الزمن	الأدوات
	أعمال إدارية		تجهيز القاعة والإسطوانات وأجهزة الحاسب الألى	ـــــــــــــ	٢ق	ـــــــــــ
	مشاهدة فيديو وصور عن ما سيتم تطبيقه من تمرينات تأهيلية مائية فى الوحدة التأهيلية				١٠ ق	أجهزة حاسب
	الإنتقال من قاعة الحاسب الآلى إلى حمام السباحة			ـــــــــــــ	٥ ق	بدون أدوات
	الإحمـــاء		يشتمل على تمرينات الجرى والإطالة والألعاب الصغيرة وبعض أنواع التدليك لإعداد التلاميذ وظيفيا وبدنيا ونفسيا تمهيدا للجزء الرئيسى.		٧-١٠ق	- موانـــــع مختلفة
الوحدة التأهيلية الرابعة عشر	الجزء الرئيسى (داخل الوسط المائى)	التمرينات البنائية العامة	١٥- (وقوف . الذراعان أماما) تبادل الطعن جانبا مع ثنى الركبة قليلا.		٣٠ ق	- عصا طفو - كرات ماء
			٢٤- (وقوف . فتحا . الذراعان عاليا . اليدان ممسكتان بعصا الطفو) تبادل لف الجذع على الجانبين .			
			٢٥- (وقوف . فتحا . الذراعان عاليا . اليدان ممسكتان بكرة ماء) تبادل لف الجذع على الجانبين مع خفض الذراعين أسفل ودخول الكرة الماء.			
		التمرينات التأهيلية الخاصة	٥- (وقوف . فتحا . الجانب المقعر بجانب الجانب المقعر . الذراعان عاليا واليدان ممسكتان بعصا الطفو) ثنى الجذع جهة الجانب المحدب (:)			- عصا الطفو
			١٣- (وقوف مواجه بالجانب المقعر لحمام السباحة . مسك الماسورة باليد) رفع رجل الجانب المحدب جانبا ومحاولة لمس مشطها باليد .			
			١٤- (وقوف . فتحا . الجانب المقعر بجانب الجانب المقعر . الذراع الداخلية على كتف الزميل والأخرى جانبا) مرجحة رجل التحدب جانبا إلى أقصى ما يمكن (:)			
			١٥- (وقوف . فتحا . الذراعان عاليا . اليدان ممسكتان بعصا الطفو) لف الجذع جهة التحدب .			
	التهدئة		يقوم التلاميذ بأداء تمرينات التهدئة والإسترخاء داخل الوسط المائى لإستعادة الشفاء ثم أداء التحية والإنصراف .		٢-٣ق	- أطواق

ومرفق (٢) يوضح البرنامج التأهيلى الحركى المائى لإنحراف الانحناء الجانبى للعينة قيد البحث ، وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التأهيلى تم إجراء القياسات البعدية .

ج- القياسات البعدية

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية لمتغيرات " النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى ، القوامية " على العينة قيد البحث فى الفترة ما بين ٧/ ٥ /٢٠١٩م إلى ١٢/ ٥ /٢٠١٩م .

المعالجات الإحصائية

تم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام برنامج " SPSS 25 " لإيجاد مايلى :

- المتوسط الحسابى
- الوسيط
- الانحراف المعيارى
- معامل الإلتواء

- اختبار كولمجروف- سمرنوف - اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين
- النسبة المئوية للتحسن المطلق %

النتائج

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الأول والذى ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى كل من (النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى الأيمن ، زوايا الإنحناء الجانبى الأيمن للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة) للمجموعة التجريبية الأولى قيد البحث "

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالإنحناء الجانبى الأيمن للمجموعة التجريبية الأولى .

ن=١٨

النشاط الكهربائى لعضلات الإنحناء الجانبى الأيمن	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	القيمة الإحتمالية	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع				
العضلة شبة المنحرفة اليمنى	ميكروفولت	١٢.١	٢.٣	١٩	٣.٤	٦.٩-	٧.٥-*	٠.٠	٥٧
العضلة شبة المنحرفة اليسرى	ميكروفولت	٢٤.٩	٢.٦	١٩.٢	٣.١	٥.٧	٦.٦*	٠.٠	٢٢.٩
العضلة الرافعة للوح الكتف اليمنى	ميكروفولت	١١	٣	١٤.٥	٢.٥	٣.٥-	٣.٦-*	٠.٠	٣١.٨
العضلة الرافعة للوح الكتف اليسرى	ميكروفولت	١٨	٣.٥	١٤.٨	٣	٣.٢	٣.٦*	٠.٠	١٧.٨
العضلة المعينية اليمنى	ميكروفولت	١٠.٧	٣.٤	١٥.٧	٢	٥-	٥.٨-*	٠.٠	٤٦.٧
العضلة المعينية اليسرى	ميكروفولت	١٩.٦	٣.٣	١٥.٧	٢.٤	٣.٩	٣.٧*	٠.٠	١٩.٩
العضلة تحت الشوكة اليمنى	ميكروفولت	١٠.٢	٢.١	١٣.٥	٢.٥	٣.٣-	٤.٦-*	٠.٠	٣٢.٤
العضلة تحت الشوكة اليسرى	ميكروفولت	١٦	٢.٣	١٣.٦	٢.٣	٢.٤	٢.٩*	٠.٠	١٥
العضلة العريضة الظهرية اليمنى	ميكروفولت	١٨.١	٢.٧	٢٦.٢	٢.٧	٨.١-	٨-*	٠.٠	٤٤.٨
العضلة العريضة الظهرية اليسرى	ميكروفولت	٣٢.٦	٤	٢٦.٤	٢.٩	٦.٢	٦.٣*	٠.٠	١٩
العضلة الناصبة للعمود الفقرى اليمنى	ميكروفولت	١٥.٢	٢	٢٣.١	٣	٧.٩-	١٣.٦-*	٠.٠	٥٢
العضلة الناصبة للعمود الفقرى اليسرى	ميكروفولت	٢٩.٦	٣.١	٢٣.٢	٣.٣	٦.٤	٥.٧*	٠.٠	٢١.٦
العضلة القطنية المربعة اليمنى	ميكروفولت	١٠.٥	٣.٥	١٥.٤	٣	٤.٩-	٥.١-*	٠.٠	٤٦.٧
العضلة القطنية المربعة اليسرى	ميكروفولت	١٨.٧	٣.٧	١٥.٥	٣	٣.٢	٣.٥*	٠.٠	١٧.١

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٧= ٢.١١٠

يوضح جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالإنحناء الجانبى الأيمن للمجموعة التجريبية الأولى حيث انحصرت قيم (ت) المحسوبة بين (-١٣.٦ : ٦.٦) وكانت القيم المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) كما أن القيم الإحتمالية المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين (١٥ % : ٥٧ %) .

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى زوايا الإنحناء الجانبى الأيمن للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة للمجموعة التجريبية الأولى .

ن=١٨

	زوايا الإنحناء الجانبى الأيمن للعمود الفقرى	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	القيمة الإحتمالية	نسب التحسن %
			سَ	ع	سَ	ع				
الوقوف المستقيم	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	درجة	٢١.٩	٣.٢	٣.٤	١.٤	١٨.٥	*٢٧.٥	٠.٠	٨٤.٥
	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	درجة	١٠.٥	٢.١	٢.٦	١.٥	٧.٩	*١٣.١	٠.٠	٧٥.٢
	زاوية انحناء العمود الفقرى للجانب	درجة	٨.١	٢.١	٢	١.٣	٦.١	*١١.٩	٠.٠	٧٥.٣
	زاوية انحناء الحوض للجانب	درجة	-٥.٣	١.١	-١.٢	٠.٧	-٤.١	*-١٢.٧	٠.٠	٧٧.٤
الإنحناء للجانب الأيسر	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	درجة	٢٩.٧	٥.٧	٣٦.١	٥.٣	-٦.٤	*-٤.٥	٠.٠	٢١.٥
	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	درجة	١٦.٢	٣.١	٢٥.٩	٣.١	-٩.٧	*-٩.٥	٠.٠	٥٩.٩
	زاوية انحناء العمود الفقرى للجانب	درجة	١٤.٢	٢.٨	١٨.٧	٢.١	-٤.٥	*-٥.٦	٠.٠	٣١.٧
	زاوية انحناء الحوض للجانب	درجة	-٧.٦	١.٥	-٩.٧	١.٨	٢.١	*٤.٩	٠.٠	٢٧.٦
الإنحناء للجانب الأيمن	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	درجة	-١٧.٣	٥.٨	-٣٥.٢	٦.٤	١٧.٩	*٨.٣	٠.٠	١٠٣.٥
	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	درجة	-١١.٢	٢.١	-٢٥.٥	٣.٢	١٤.٣	*١٦.٤	٠.٠	١٢٧.٧
	زاوية انحناء العمود الفقرى للجانب	درجة	-١٢.١	٢.٥	-١٨.٤	٢.٥	٦.٣	*٨	٠.٠	٥٢.١
	زاوية انحناء الحوض للجانب	درجة	٥.٢	١.٥	٨.٣	١.٩	-٣.١	*-٥.٧	٠.٠	٥٩.٦

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٧= ٢.١١٠

يوضح جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى زوايا الإنحناء الجانبى الأيمن للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة للمجموعة التجريبية الأولى حيث انحصرت قيم (ت) المحسوبة بين (-١٢.٧ : ٢٧.٥) من الوقوف المستقيم و (-٩.٥ : ٤.٩) عند الإنحناء للجانب الأيسر و (-٥.٧ : ١٦.٤) عند الإنحناء للجانب الأيمن وكانت القيم المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) كما أن القيم الإحتمالية المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها ، وانحصرت نسب التحسن بين القياسين بين (٧٥.٢ % : ٨٤.٥ %) من الوقوف المستقيم و (٢١.٥ % : ٥٩.٩ %) عند الإنحناء للجانب الأيسر و (٥٢.١ % : ١٢٧.٧ %) عند الإنحناء للجانب الأيمن .

عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الثانى والذى ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى كل من (النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى الأيسر ، زوايا الإنحناء الجانبى الأيسر للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة) للمجموعة التجريبية الثانية قيد البحث "

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالإنحناء الجانبى الأيسر للمجموعة التجريبية الثانية .

ن=١٨

النشاط الكهربائى لعضلات الإنحناء الجانبى الأيسر	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	القيمة الإحتمالية	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع				
العضلة شبة المنحرفة اليمنى	ميكروفولت	٢٩.٤	١.٦	٢٣.٥	٣	٥.٩	*٧	٠.٠	٢٠.١
العضلة شبة المنحرفة اليسرى	ميكروفولت	١٦.١	٢.٢	٢٣.٣	٢.٨	٧.٢-	*٧.١-	٠.٠	٤٤.٧
العضلة الرافعة للوح الكتف اليمنى	ميكروفولت	٢١.١	٢.٦	١٨.٢	١.٩	٢.٩	*٤.٩	٠.٠	١٣.٧
العضلة الرافعة للوح الكتف اليسرى	ميكروفولت	١٤.١	٢	١٨.١	٢	٤-	*٦.٥-	٠.٠	٢٨.٤
العضلة المعينية اليمنى	ميكروفولت	٢٣.٧	٢.٧	٢٠.٣	٢	٣.٤	*٥.١	٠.٠	١٤.٣
العضلة المعينية اليسرى	ميكروفولت	١٥.٨	٢.٣	٢٠.٣	٢.٦	٤.٥-	*٥.٦-	٠.٠	٢٨.٥
العضلة تحت الشوكة اليمنى	ميكروفولت	١٩.٦	٢.٤	١٧	٢.٨	٢.٦	*٣.٣	٠.٠	١٣.٣
العضلة تحت الشوكة اليسرى	ميكروفولت	١٤	٢.٤	١٦.٩	٢.٧	٢.٩-	*٤.٥-	٠.٠	٢٠.٧
العضلة العريضة الظهرية اليمنى	ميكروفولت	٣٦.٩	٢.٣	٣٠.٥	٣.٦	٦.٤	*٦.٤	٠.٠	١٧.٣
العضلة العريضة الظهرية اليسرى	ميكروفولت	٢١.٥	٢.٨	٣٠.٣	٣.٨	٨.٨-	*٧.٤-	٠.٠	٤٠.٩
العضلة الناصبة للعمود الفقرى اليمنى	ميكروفولت	٣٢.٩	٢.٤	٢٧	٢.٩	٥.٩	*٧.٦	٠.٠	١٧.٩
العضلة الناصبة للعمود الفقرى اليسرى	ميكروفولت	١٩.٦	٢.٨	٢٦.٨	١.٧	٧.٢-	*٩.٢-	٠.٠	٣٦.٧
العضلة القطنية المربعة اليمنى	ميكروفولت	٢٥.١	١.٩	٢١.٣	٢.٧	٣.٨	*٥.٣	٠.٠	١٥.١
العضلة القطنية المربعة اليسرى	ميكروفولت	١٦.٣	٢	٢١.٢	٢.٦	٤.٩-	*٨.٢-	٠.٠	٣٠.١

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٧= ٢.١١٠

يوضح جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالإنحناء الجانبى الأيسر للمجموعة التجريبية الثانية حيث انحصرت قيم (ت) المحسوبة بين (-٩.٢ : ٧.٦) وكانت القيم المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) كما أن القيم الإحتمالية المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين (١٣.٣ % : ٤٤.٧ %) .

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى زوايا الإنحناء الجانبى الأيسر للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة للمجموعة التجريبية الثانية .

ن=١٨

زوايا الإنحناء الجانبى الأيسر للعمود الفقرى	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	القيمة الإحتمالية	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع				

الوقوف المستقيم	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	درجة	-٢٤.٣	٥.٦	-٤.٢	١.٧	-٢٠.١	*-١٤.١	٠.٠	٨٢.٧
	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	درجة	-١٣.٨	٣.٩	-٣.١	١.٢	-١٠.٧	*-١٢.٧	٠.٠	٧٧.٥
	زاوية انحناء العمود الفقرى للجانب	درجة	-٩.٥	٢.٢	-٣.٦	١.٣	-٥.٩	*-١١.٦	٠.٠	٦٢.١
	زاوية انحناء الحوض للجانب	درجة	٧.٣	٢.٤	٢.٥	١.٥	٤.٨	*٧.٣	٠.٠	٦٥.٨
الإنحناء للجانب الأيسر	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	درجة	١٨.١	٣.٩	٣٨.٨	٤.٨	-٢٠.٧	*-١١.٢	٠.٠	١١٤.٤
	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	درجة	١٢.٦	٢.٧	٢٧.١	٣.٦	-١٤.٥	*-١٧	٠.٠	١١٥.١
	زاوية انحناء العمود الفقرى للجانب	درجة	١١	٢.٧	١٨.١	٢.٨	-٧.١	*-٦	٠.٠	٦٤.٥
	زاوية انحناء الحوض للجانب	درجة	-٥.٦	٢.٦	-٩.١	١.٩	٣.٥	*٥.٣	٠.٠	٦٢.٥
الإنحناء للجانب الأيمن	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	درجة	-٣٤.٣	٣.٦	-٣٩.٩	٤.٥	٥.٦	*٣.٥	٠.٠	١٦.٣
	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	درجة	-١٩	٢.٦	-٢٩	٢.٧	١٠	*١٠.٢	٠.٠	٥٢.٦
	زاوية انحناء العمود الفقرى للجانب	درجة	-١٥	٢.٨	-١٩.١	٢.٢	٤.١	*٥.٢	٠.٠	٢٧.٣
	زاوية انحناء الحوض للجانب	درجة	٧.١	١.٧	١٠.١	٢.٤	-٣	*-٥.٩	٠.٠	٤٢.٣

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٧= ٢.١١٠

يوضح جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى زوايا الإنحناء الجانبى الأيسر للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة للمجموعة التجريبية الثانية حيث انحصرت قيم (ت) المحسوبة بين (-١٤.١ : ٧.٣) من الوقوف المستقيم و (- ١٧ : ٥.٣) عند الإنحناء للجانب الأيسر و (-٥.٩ : ١٠.٢) عند الإنحناء للجانب الأيمن وكانت القيم المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) كما أن القيم الإحتمالية المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها ، وانحصرت نسب التحسن بين القياسين بين (٦٢.١ % : ٨٢.٧ %) من الوقوف المستقيم و (٦٢.٥ % : ١١٥.١ %) عند الإنحناء للجانب الأيسر و (١٦.٣ % : ٥٢.٦ %) عند الإنحناء للجانب الأيمن .

مناقشة النتائج

- للتحقق من صحة الفرض الأول :

يوضح جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالإنحناء الجانبى الأيمن للمجموعة التجريبية الأولى قيد البحث ، كما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين (١٥ % : ٥٧ %) ، ويرجع الباحث ذلك إلى التأثير الإيجابى لبرنامج التأهيل الحركى المائى بما يحتوى من تمرينات تأهيلية مائية خاصة تعمل على تقويم العمود الفقرى والتى أدت إلى :

١- زيادة مستوى النشاط الكهربائى والإثارة العصبية لعضلات الجانب المحدب وهى (الشبه منحرفة اليمنى ، الرافعة للوح الكتف اليمنى ، المعينية اليمنى ، تحت الشوكة اليمنى ، العريضة الظهرية اليمنى ، الناصبة للعمود الفقرى اليمنى ، القطنية المربعة اليمنى) ، وهبوط مستوى النشاط الكهربائى والإثارة العصبية لعضلات الجانب المقعر وهى (الشبه منحرفة اليسرى ، الرافعة للوح الكتف اليسرى ، المعينية اليسرى ، تحت الشوكة اليسرى ، العريضة الظهرية اليسرى ، الناصبة للعمود الفقرى اليسرى ، القطنية المربعة اليسرى)

٢- حدوث توازن عضلى بين النشاط الكهربائى للعضلات على جانبى العمود الفقرى .

كما يوضح جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى زوايا الإنحناء الجانبى الأيمن للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة للمجموعة التجريبية الأولى قيد البحث ، كما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين (٧٥.٢ % : ٨٤.٥ %) من الوقوف المستقيم و (٢١.٥ % : ٥٩.٩ %) عند الإنحناء للجانب الأيسر و (٥٢.١ % : ١٢٧.٧ %) عند الإنحناء للجانب الأيمن ، ويعزو الباحث ذلك إلى مايلى :

١- التخطيط الجيد لمحتوى البرنامج التأهيلى الحركى المائى .

٢- اتباع الأسس العلمية عند استخدام البرنامج التأهيلى الحركى المائى .

٣- التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلى الحركى المائى بما يحتوى من تمرينات مختلفة مثل (الاحماء ، التمرينات البنائية العامة ، التمرينات التأهيلية خاصة ، الختام) بإستخدام الأجهزة والأدوات .

- للتحقق من صحة الفرض الثانى :

يوضح جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالإنحناء الجانبى الأيسر للمجموعة التجريبية الثانية قيد البحث ، كما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين (١٣.٣ % : ٤٤.٧ %) ، ويرجع الباحث ذلك إلى التأثير الإيجابى لبرنامج التأهيل الحركى المائى بما يحتوى من تمرينات وخاصة التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام (١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥) والتى أدت إلى:

١- زيادة كفاءة المستقبلات الحسية والإثارة العصبية لعضلات الجانب المحدب وهى (الشبه منحرفة اليسرى ، الرافعة للوح الكتف اليسرى ، المعينية اليسرى ، تحت الشوكة اليسرى ، العريضة الظهرية اليسرى ، الناصبة للعمود الفقرى اليسرى ، القطنية المربعة اليسرى) ، وهبوط كفاءة المستقبلات الحسية والإثارة العصبية لعضلات الجانب المقعر وهى (الشبه منحرفة اليمنى ، الرافعة للوح الكتف اليمنى ، المعينية اليمنى ، تحت الشوكة اليمنى ، العريضة الظهرية اليمنى ، الناصبة للعمود الفقرى اليمنى ، القطنية المربعة اليمنى) .

٢- حدوث توازن فى نغمة العضلات على جانبى العمود الفقرى .

كما يوضح جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى زوايا الإنحناء الجانبى الأيسر للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة للمجموعة التجريبية الثانية قيد البحث ، كما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين (٦٢.١ % : ٨٢.٧ %) من الوقوف المستقيم و (٦٢.٥ % : ١١٥.١ %) عند الإنحناء للجانب الأيسر و (١٦.٣ % : ٥٢.٦ %) عند الإنحناء للجانب الأيمن ، ويعزو الباحث ذلك إلى التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلى الحركى المائى بما يحتوى من تمرينات مختلفة مثل (الاحماء ، التمرينات البنائية العامة ، التمرينات التأهيلية خاصة ، الختام) بإستخدام الأجهزة والأدوات.

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من " Cluadia Fusco et al " (٢٠١١م) (١٣) ، " عامر فهد " (٢٠١٦م) (٨) ، " Stefano Negrini et al " (٢٠١٩م) (٢١) على أن البرنامج التأهيلى الحركى بما يحتويه من تمرينات مقننة هادفه يعمل على تحسين قياسات زوايا الانحناء الجانبى الأيسر بما يشمله من زاويا انحناء (المنطقة الظهرية ، المنطقة القطنية ، العمود الفقرى ، الحوض) من الأوضاع المختلفة .

الإستنتاجات

فى ضوء هدف البحث وفروضه وفى حدود طبيعة العينة واستنادا على المعالجات الإحصائية للنتائج وتفسيرها توصل الباحث إلى أن التأثير الإيجابى لبرنامج التأهيل الحركى المائى لتلاميذ الإبتدائية ذوى الإنحناء الجانبى " الأيمن ، الأيسر " يؤدى إلى حدوث تحسن فى متغيرات " النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى ، القوامية " للمجموعتين التجريبيتين قيد البحث ويتمثل ذلك فى الأتى :

١- حدوث توازن عضلى بين النشاط الكهربائى للعضلات على جانبى العمود الفقرى .

٢- تحسن قياسات زوايا الإنحناء الجانبى للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة (الوقوف المستقيم ، الإنحناء للجانب الأيسر ، الإنحناء للجانب الأيمن) .

التوصيات

١- ضرورة تطبيق برنامج التأهيل الحركى المائى قيد البحث على تلاميذ الإبتدائية ذوى الإنحناء الجانبى " الأيمن ، الأيسر " .

٢- وضع سلسلة من الإجراءات الوقائية للحد من الانحرافات القوامية والوصول إلى مايسمى بالقوام المثالى .

٣- دراسة الحالة القوامية للعمود الفقرى وعلاقتها بالنشاط الكهربائى لعضلاته لتلاميذ المدارس فى برامج بحثية مشتركة بين كليات التربية الرياضية والعلاج الطبيعى والطب.

المراجع

أولا : المراجع العربية :

١- **أحمد عاطف محمد** (٢٠١٥م) : تأثير برنامج تدريبات تعويضية بإستخدام الوسائط الفائقة على الإنحناء الجانبى البسيط للموهوبين رياضيا ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية .

٢- **اقبال رسمى محمد** (٢٠٠٧م) : القوام والعناية بأجسامنا ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة .

٣- **إيهاب محمد عماد الدين** (٢٠١٦م) : القياسات المعملية الحديثة " بدنية – فسيولوجية – قوامية – تكوين جسمانى " ، مؤسسة عالم الرياضة للنشر ودار الوفاء لدنيا الطباعة ، الإسكندرية .

٤- **حمدى جودة القليوبى و محمد سامى الباز** (٢٠١٦م) : فاعلية برنامج تأهيلى لرفع الكفاءة الوظيفية للعمود الفقرى لدى المصابين بإنحراف الانحناء الجانبى لمرحلة التعليم الأساسى ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ، جامعة المنصورة ، (٢٧) ، ١٨٧ : ٢٠٩ .

٥- **دعاء عاطف أحمد** (٢٠١٨م) : فاعلية برنامج علاجى مائى على الانحرافات الجانبية للعمود الفقرى لدى المعاقين ذهنيا ودرجة الاتزان ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان .

٦- **صالح بشير سعد** (٢٠١١م) : القوام وسبل المحافظة عليه ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الاسكندرية.

٧- **صفاء صفاء الدين الخربوطلى** (٢٠١٦م) : اللياقة القوامية والتدليك ، دار الجامعيين للطباعة والتجليد ، الإسكندرية .

٨- **عامر أمين فهد** (٢٠١٦م) : تأثير برنامج تدريبي على الانحناء الجانبي للعمود الفقري والمستوى الرقمى للسباحين ذو الاحتياجات الخاصة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الإسكندرية .

٩- **عصام جمال أبو النجا** (٢٠١٥م) : القوام فى التربية الرياضية ، مركز الكتاب الحديث ، القاهرة .

١٠- **فايز محمد صالح** (٢٠١٥م) : تأثير برنامج تأهيلي حركي متنوع (كينيستزابي) على مصابي الانحناء الجانبي من الدرجة الأولى بالعمود الفقري لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بالجمهورية اليمنية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط .

١١- **ناهد أحمد عبد الرحيم** (٢٠١١م) : التمرينات التأهيلية لتربية القوام ، دار الفكر ناشرون وموزعون ، عمان .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

12- Bin Song, Jun Kim ,Cho Park (2015).The effect of Swiss ball exercise and resistance exercise on balancing ability of scoliosis patients, Journal of physical therapy science, Dec; 27 (12): 3879-3872.

13- Cluadia Fusco, Fabio Zaina, Salvator Atanasio, Michele Romano, Alessadra Negrini & Stefano Negrini (2011).Physical exercises in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: an updated systematic review, International Journal of Physiotherapy, Jan; 27(1):80-114.

14- Ehab Mohamed Emad EL-Deen (2015). Postural imbalances of the spinal curves and its relation to the physiological status for primary stage students. The Sixteenth International Scientific Conference "school sports and the challenges of change in the arab world", The International Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences, special issue (3), 35-45.

15- Evandro Sperandio, Anderson Alexandre, Liu Yi, Patrı´cia Poletto, Alberto Gotfryd, Milena Vidotto, Victor Dourado (2014) .Functional aerobic exercise capacity limitation in adolescent idiopathic scoliosis ,The Spine Journal, Jan; 14 (2014): 2366-2372 .

16- Garcia Kwok, Joanne Yip, Mei Cheung, Kit Yick (2015). Evaluation of myoelectric activity of paraspinal Muscles in adolescents with idiopathic scoliosis during habitual standing and sitting, BioMed Research International, July; 8(7): 681-690.

17- Jane Johnson (2016). Postural Correction "Hand on Guides for Therapists", Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, California, U.S.A.

18- Katarzyna Barczyk, Dominika Zawadzka, Arletta Hawrylak, Anna Bocheńska, Beata Skolimowska& Monika Sobieska (2009) .The influence of corrective exercises in a water environment on the shape of the anterior - posterior curves of the spine and on the functional status of the locomotor system in children with scoliosis, Physiotherapy theory and practice journal, May-Jun; 11(3): 209-221.

19- Richard Brennan (2012). Change Your Posture Change Your Life, Watkins Publishing, USA.

20- Sanja Schreiber, Eric Parent, Douglas Hedden , Marc Moreau , Doug Hill & Edmond Lou (2014). Effect of shroth exercises on curve characteristics and clinical outcomes in dolescent idiopathic scoliosis, Journal of Physiotherapy, Jan; 60 (2014): 234-244.

21- Stefano Negrini , Sabrina Donzelli , Alessandra Negrini , Silvana Parzini , Michele Romano, Fabio Zaina (2019) . Specific exercises reduce the need for bracing in adolescents with idiopathic scoliosis, Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, Jan; 62 (2019): 69-76.

22- Wioletta Łubkowska, Małgorzata Jędrycka& Jerzy Eider (2014). The significance of swimming and corrective exercises in water in treatment of postural deficits and

scoliosis, Central European Journal of Sport Sciences and Medicine, Jan; 6 (2): 93-101.

23-Yi Tsai, Chau Leong, Yu Huang, Shih Kuo, Ho Wang, Hsiang Yeh & Yiu Lau (2010). The electromyographic responses of paraspinal muscles during isokinetic exercise in adolescents with idiopathic scoliosis with A cobb's angle less than fifty degrees, Chang Gung Medical Journal, Sep-Oct; 33(5): 540-550.

24- Yun Park, Young Park, Yong Lee, Hee Shin, Min Kyun , Jiyeon Hong & Kyoung Lee (2016). The effect of a core exercise program on Cobb angle and back muscle activity in male students with scoliosis, Journal of International Medical Research, Apr ; 44 (3), 728-734.

ملخص البحث

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلى حركى مائى على النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بالانحناء الجانبى لتلاميذ المرحلة الإبتدائية ، واستخدم الباحث المنهج التجريبى بإستخدام القياس القبلى البعدى لمجموعتين تجريبيتين على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية وكان قوامها (٤٤) تلميذ بنسبة مئوية بلغت ١٦.٦ % من مجتمع البحث بواقع (٣٦) تلميذ هم أفراد عينة البحث الأساسية وثمانية تلاميذ هم أفراد عينة البحث الإستطلاعية ، وقد أظهرت نتائج البحث أن برنامج التأهيل الحركى المائى أدى إلى حدوث تحسن لتلاميذ الإبتدائية ذوى الإنحناء الجانبى " الأيمن ، الأيسر" فى المتغيرات قيد البحث (التوازن عضلى بين النشاط الكهربائى للعضلات على جانبى العمود الفقرى & زوايا الإنحناء الجانبى للعمود الفقرى من الأوضاع المختلفة " الوقوف المستقيم ، الإنحناء للجانب الأيسر ، الإنحناء للجانب الأيمن ") ، ويوصى الباحث بضرورة تطبيق برنامج التأهيل الحركى المائى قيد البحث على تلاميذ الإبتدائية ذوى الإنحناء الجانبى " الأيمن ، الأيسر " ، كذلك وضع برامج تأهيل وقائية للوصول إلى مايسمى بالقوام المثالى .

الكلمات المفتاحية : العلاج الحركى – رسم العضلات الكهربائى – العمود الفقرى

Abstract

The effect of a rehabilitation kinetic aqueous program on the electromyography of scoliosis for primary stage students

Dr. Ehab Mohammed Emad El-Deen Ibrahim (*)

The purpose of the study was to design a rehabilitation kinetic aqueous program on the electromyography of scoliosis for primary stage students. The researcher used the experimental method using the pre and post measurement for two experimental groups on a sample selected intentionally of (44) students with a percentage of 16.6 % of the research community of (36) students who are the basic sample of the research and eight students who are the members of the survey sample of the research. The research results have shown that the positive effect of the rehabilitation kinetic aqueous program has led to an improvement of the primary stage students with scoliosis "right, left" in the variables under consideration (muscular balance between the electrical activity of the muscles on both sides of the spine & the angles of the scoliosis of the spine from different positions" standing upright, left, right "). The researcher recommends the need to apply the rehabilitation kinetic aqueous program under consideration on the primary stage students with scoliosis "right, left" as well as the development of preventive rehabilitation programs to reach the ideal posture.

Keywords: Kinetic therapy – EMG – Spine

(*) Lecturer, Health sciences sports Department, Faculty of Physical Education, Benha University
E-mail : Ehab.Emad @Fped.bu.edu.eg **Tel : 0201000887792**