فاعلية برنامج علاجي حركي مقترح لتحسين زاوية (Q Angle) لتلميذات المرحلة الاعدادية

* أليس ألفى عدلي

المقدمة:

القوام المعتدل هو "الذي تكون فيه أجزاء الجسم المختلفة كالرأس والعنق والعمود الفقري والحوض والقدمين موضوعة فوق بعضها بشكل عمودي متزن، وبحيث يكون ثقل الجسم محمولاً على الإطار العظمي بأقل جهد ممكن من العضلات والأربطة.

ويؤكد أحمد موسى الشيشاني (٢٠٠٥م) أن جسم الإنسان عبارة عن سلسلة متصلة بطريقة هندسية تؤدي إلى قدرة الإنسان على الوقوف منتصب القامة بسبب ارتباط هذه السلسلة العظمية بالعضلات التي تقوم بإخراج القوة اللازمة لثبات السلسلة العظمية ضد قوى الجاذبية الأرضية.

ومظهر القوام من الخارج ينجم عن تفاعل كلاً من :

- العامل التشريحي الخاص بطول العظام وانتظامها الهندسي الطبيعي في الجسم (عامل تشريحي).
- العامل الفسيولوجي الخاص بتوازن قوة ومرونة العضلات والأوتار والأربطة المتصلة بالعظام (عامل وظيفي).
- درجة التوازن بين الشكل الهندسي الطبيعي للهيكل العظمي وبين العضلات العاملة على جانبي العظام أي من الأمام والخلف والعضلات المرتبطة بالهيكل العظمي على جانبي الجسم أي اليمين واليسار هو الذي يحدد مدى صحة وسلامة قوام الجسم وأجزائه. (١١:١)

بناءً على ما سبق نجد أن اتجاه وحجم القوة التي تنتجها العضلة رباعية الرؤوس لهما تأثير كبير على الميكانيكا الحيوية لمفصل الفخذ الرضفي. إن خط القوة الذي تمارسه العضلة الرباعية الرؤوس هو جانبي للخط المشترك، ويرجع ذلك أساسًا إلى مساحة المقطع العرضي الكبيرة وإمكانات القوة في العضلة المتسعة الوحشية. نظرًا لوجود ارتباط بين ألم مفصل الفخذ الرضفي والتتبع الجانبي المفرط للرضفة، فإن تقييم الخط الجانبي العام لسحب عضلات الفخذ الرباعية بالنسبة إلى الرضفة هو إجراء سريري مفيد. يُشار إلى هذا المقياس بزاوية الفخذ أو زاوية Q.(٢٥)

تُعرف الزاوية Q بأنها الزاوية الحادة في شكلها المتجه للشد المشترك للعضلة الرباعية الرؤوس الفخذية والوتر الرضفي. يمكن قياسها على أنها الزاوية الحادة المتكونة من الخطوط المستقيمة المرسومة من الحق الحرقفي الأمامي العلوي (ASIS) إلى مركز الرضفة ومن مركز الرضفة إلى الحدبة الظنبوبية .(١١: ١٤٤)

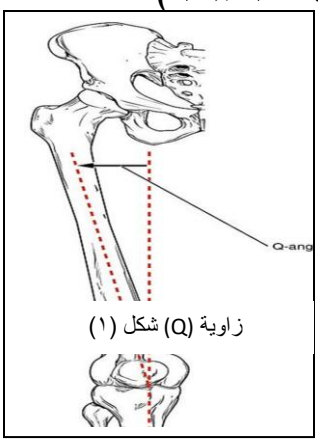
مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية كلية التربية الرياضية – جامعة الوادي الجديد.

يعتبر بعض المؤلفين أن زاوية Q أكبر من ١٥ للرجال و ٢٠ للنساء غير طبيعية .(١٢ :٦٦١).

اتفق مجموعة من العلماء على ان الدراسات أظهرت باستمرار أن النساء لديهن زاوية Q أكبر من الرجال .(٩ :١٠٧٠) (١٠: ٨٩٧)(١٦: ١٠٥) (٢٤ :٢٠٨)

الأسباب المفترضة لهذه الملاحظة هي تباعد الوركين على نطاق واسع بين النساء ، وقصر طول عظم الفخذ ، أو مزيج من الاثنين. (٢٠ :١٧٩)

زاوية Q هي مؤشر مهم جدًا للوظيفة الحيوية في الطرف السفلي. يعكس هذا القياس تأثير آلية العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية على الركبة (ومن ثم على Q angle) عندما يتم تقييمه بشكل صحيح ، فإنه يوفر معلومات مفيدة للغاية تتعلق بمحاذاة الحوض والساق والقدم. تحديد زاوية Qمهم بشكل خاص للمرضى الرياضيين، سواء في الرياضات التنافسية أو الترفيهية. من الضروري أيضًا قياس هذه الزاوية في المرضى الإناث الذين يمشون من أجل الصحة أو الذين يتسلقون السلالم بشكل متكرر. تستحق تأثيرات الكب المفرط على زاوية Q أيضًا الانتباه، نظرًا لأن التحكم في قلب القدم للداخل يمكن أن يقلل غالبًا من الآثار الضارة Q angleغير الطبيعية.(٢٣ : ٢٠٠-٢٠٨)



زاوية (Q) شكل (١)

قياس زاوية Q

تتشكل الزاوية Q بين :

* خط يمثل خط القوة الناتج من العضلة الرباعية الرؤوس ، والذي يتم إجراؤه عن طريق توصيل نقطة بالقرب من الحرف الحرقفي الأمامي العلوي ASIS بنقطة منتصف الرضفة .

* يمكن قياس زاوية Q في الوضع الجلوس أو الوقوف عادةً ما يكون الوقوف وأكثر ملاءمة، بسبب قوى تحمل الوزن الطبيعية التي يتم تطبيقها على مفصل الركبة كما يحدث أثناء النشاط اليومي. (١٥)

أفضل طريقة لإجراء هذا الاختبار هي وقوف المريض. يتميز هذا بقياس زاوية Q في الوضع المستقيم المعتاد للمريض، بحيث يتم تضمين ضغوط تحمل الأثقال الطبيعية. وهذا يعني أنه يتم تضمين ضغوط أروح إضافية على الركبة وقوى الدوران الداخلية بسبب الكب المفرط للقدم في القياس. نظرًا لأننا مهتمون أكثر بتقييم كيفية عمل الركبة أثناء الأنشطة اليومية والرياضية، فمن المنطقي بالتأكيد الحصول على هذا القياس المهم أثناء وجودك في وضع حمل الأثقال .نطاقات طبيعية. عند قياس الوقوف، يجب أن تقع الزاوية Q بين ١٨ درجة و٢٢ درجة. يكون الذكور عادةً في الطرف الأدنى من هذا النطاق، بينما تميل الإناث (بسبب حوضهن الأوسع) إلى الحصول على قياسات أعلى. يعتبر أحد المؤلفين أن زوايا الوقوف Q التي تزيد عن ٢٥ درجة في الإناث و٢٠ درجة عند الذكور غير طبيعية.(١٧ : ٩١)

عند القياس في وضع الاستلقاء، ستكون القيم أقل، وينتهي النطاق الطبيعي عند ١٥ درجة عند الذكور و٢٠ درجة عند الإناث .٦ بشكل عام، عندما يتعلق الأمر بزاوية عضلات الفخذ، فالأقل أفضل من الأكثر.(١٢ :٦٦١-٦٦٦)

المشاكل المرتبطة بزاوية Q

- **زيادة القياسات**

تشير زاوية Q التي تم قياسها عند الطرف الأعلى من المعدل الطبيعي إلى ميل للإجهاد الميكانيكي الحيوي الإضافي أثناء الأنشطة الشاقة أو المتكررة باستخدام الركبة. عندما يكون القياس أعلى من الحدود الطبيعية، تزداد احتمالية الإصابة بأعراض مفصل الركبة بسرعة.

- **الم المفصل الفخذي الرضفي.**

تتداخل زاوية Q العالية مع الحركة السلسة للرضفة في تجويف الفخذ. بمرور الوقت ، وخاصة مع الأنشطة الرياضية أو تسلق السلالم ، تسبب هذه الصدمة الدقيقة ألمًا غير محدد في الركبة الأمامية. تتطور متلازمة الألم الرضفي الفخذي عندما يستمر الوضع غير الطبيعي، ويؤدي إلى اختلال التوازن العضلي في هذه المرحلة .

- **الكب المفرط للقدم.**

عندما يعاني المريض من كب مفرط للقدم ، يتم تكبير ضغوط زاوية Q. يتسبب الوقت المطول في الكب في دوران داخلي مفرط لعظمة القصبة ، مما يعيق دورانها الخارجي الطبيعي أثناء تقدم المشي في مرحلة الوقوف. ينقل هذا الدوران الداخلي للقصبة المفرط قوى غير طبيعية إلى أعلى في السلسلة الحركية وينتج عنه إجهاد الركبة الإنسي، وتغيرات القوة الموجهة لآلية العضلة الرباعية الرؤوس، والتتبع الجانبي للرضفة. من ضعف الركبة إلى ألم المفاصل .(٢٢ : ١٦٠-١٦٥)

إنقاص زاوية Q

- **دعامات تقويم العظام.**

الطريقة الأكثر فعالية لتقليل زاوية Q العالية وتقليل الضغوط الميكانيكية الحيوية على مفصل الركبة هي منع الكب المفرط باستخدام تقويمات وظيفية مصنوعة حسب الطلب.

- **برنامج تمرين تقليدي.**

أظهرت دراسة حديثة أن عدم تناسق زاوية Q، وهو يؤثر بالكب المفرط الذي يؤثر على اتزان وضع الركبة، يمكن التحكم فيه أو تصحيحه بشكل فعال باستخدام تمرينات وظيفية مخصصة. (٨: ٦٢ – ٧٠)

- **التعديلات والتمارين.**

ضرورة استخدام تمرينات إطالات للعضلات المشدودة وتقوية المناطق الضعيفة. تتضمن العضلات المشدودة عادةً: عضلات الفخذ الرباعية، وأوتار الركبة، والرباط الحرقفي الشحمي، وعضلة الساق. عادةً ما تكون العضلة المتسعة المائلة (VMO) أضعف من العضلة المتسعة الوحشية المقابلة. في بعض الأحيان يكون تنسيق هذه العضلات هو الذي أصبح غير طبيعي. قد يتطلب التقوية تركيزًا خاصًا على توقيت تقلصات العضلات. يوصى حاليًا بتمارين السلسلة المغلقة (مثل القرفصاء على الحائط) التي تتم حتى ٣٠ درجة من الانثناء.(١٣ :٦٣-٧٥)

مشكلة البحث:

من خلال مشاركة الباحثة في اختبارات القبول بكلية التربية الرياضية جامعة الوادي الجديد لاحظت الباحثة وجود نسبه كبيره من انحرافات القوام لدى الطالبات المتقدمين للقبول بالكلية وخاصة انحراف التصاق الفخذين مما دفع الباحثة للبحث عن بداية ظهور هذا الانحراف القوامي ومسبباته فوجدت ان هذا الانحراف القوامي يبدأ في مرحلة الطفولة وتظهر بشكل اكثر وضوحا فى المرحلة الاعدادية لان هذه المرحلة تتميز بحدوث طفرة في النمو وخاصة في الهيكل العظمى وبالتالي يمكن في هذه المرحلة اكتشاف هذا الانحراف في مرحلة مبكرة قبل ان تصبح مستديمة وهذا ما تؤكده "ناهد أحمد عبد الرحيم" (٢٠١١م) حول المرحلة العمرية من (١٢-١٥) سنة أن هذه المرحلة ذات أهمية كبيرة وتستدعى الاهتمام بالقوام السليم وذلك بسبب نمو الجسم السريع في الطول والوزن ، كما أن نمو العظام يسبق نمو العضلات ويبدأ بالطول ثم الوزن. (٦: ٢٥٦) بالإضافة إلى أنه يمكن علاجه في هده المرحلة بشكل أفضل .

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في مساعدة تلميذات المرحلة الاعدادية في التخلص أو التقليل من انحراف زيادة زاوية (Q Angle) وما يترتب علية من مشكلات سواء جمالية و وظيفية و صحية ونفسية .

أهدف البحث

يهدف البحث الى :

التعرف على فاعلية برنامج علاجي حركي مقترح لتحسين زاوية (Q Angle) لتلميذات المرحلة الإعدادية وصولاً لهذا الهدف تم تحديد الواجبات الاتية :

١- قياس درجة التحسن في زاوية Q في الركبتين .

٢- قياس درجة التحسن على بعض المتغيرات البدنية (التوازن الثابت (الاستاتيكي) والمتحرك (الديناميكي) وقوة عضلات الساقين و مرونة الجذع والفخذين و السرعة) .

فروض البحث

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لتحسن زاوية Q ولصالح متوسطات القياسات البعدية لعينة البحث في القدم اليمنى .

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لتحسن زاوية Q ولصالح متوسطات القياسات البعدية لعينة البحث في القدم اليسرى .

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لتحسن (في المتغيرات البدنية) ولصالح متوسطات القياسات البعدية لعينة البحث .

مصطلحات البحث

١- زاوية Q Quadriceps Angle:

الزاوية Q هي الزاوية بين العضلة الرباعية الرؤوس (عضلة الفخذ المستقيمة بشكل أساسي) والوتر الرضفي. وهي توفر معلومات مفيدة بشأن محاذاة الركبة في المستوى الأمامي. (١٨ :٢٩٦)

الدراسات المرتبطة:

أولاً: الدراسات العربية

١- محمود قدري بكري وريحاب حسن محمود وآخرون (٢٠١٩ م) (٥) بعنوان "اختلاف زاوية كيو Q للاعبي كرة السلة وعلاقتها بالإصابات الرياضية "استهدفت الدراسة التعرف على العلاقة بين زاوية كيو Q المقاسة وإصابات الركبة خلال موسم تدريبي للعينة قيد الدراسة .استخدم الباحثون المنهج الوصفي المسحي لمناسبته لطبيعة البحث على عينة قوامها ١٥٠ لاعب من لاعبي الدرجة الأولى لرياضتي (كرة القدم والسلة) بأندية القاهرة الكبرى تتراوح اعمارهم بين (٢٠ :٢٥) سنة ومقيدين بسجلات الاتحاد لنفس الموسم التدريبي .وكانت ادوات جمع البيانات ممثلة فى التقارير الطبية الخاصة بكل حالة –نسيج خيطى لتحديد زاوية كيو من اطرافها لقياس الزاوية الحادثة بالجينوميتر .اسفرت النتائج عن : زيادة في زاوية كيو عن المعدل الطبيعي –ساهم البحث في التعرف على اكثر إصابات الركبة شيوعاً للاعبي كرة القدم وكرة السلة المرتبطة بزاوية Q اثبتت الدراسة أن هناك علاقة طردية بين زاوية كيو وإصابات الركبة . اوصي الباحثون بضرورة التركيز على تنمية جميع عناصر اللياقة البدنية المطلوبة لتنفيذ الاداء الفني بكفاءة عالية – الاهتمام بالقياسات البدنية واتباع الاسلوب العلمي في التدريب – العمل على تنمية كل من المرونة لمفاصل الطرف السفلى ومطاطية العضلات كعضلات الفخذ الخلفية والامامية وعضلات الرجلين والاتزان والتوافق لتكون هذه العناصر جزء اساسي من البرنامج التدريبي – الاهتمام بتنمية القوة العضلية فى عضلات الفخذ والرجلين مستخدماً الأثقال والأساتك المطاطية .

٢- دراسة محمد سمير عبد البصير (٢٠١٥) (٣) بعنوان "تأثير برنامج تأهيلي على التغير في زاوية كيو (Q) لكبار السن المصابين بآلام متلازمة المفصل الرضفي الفخذي "وكان الهدف من الدراسة ملاحظة الباحث لكبار السن الذين يعانون من آلام متلازمة المفصل الرضفي الفخذي والتي تتمثل في خشونة الركبة ، وألام غطاء الركبة، ألام الركبة لقائدي السيارات ونظرا الافتراض بوجود علاقة بين زاوية كيو(Q) وبين ألام متلازمة المفصل الرضفي الفخذي مما دفع الباحث الي وضع برنامج تأهيلي يستخدم التمرينات التأهيلية بهدف تصحيح مسار زاوية كيو (Q) مما يقلل من ألام متلازمة لمفصل الرضفي الفخذي ويحسن المدى الحركي وكانت عينة الباحث مكونة من ٦ مصابين بآلام متلازمة المفصل الرضفي الفخذي من الرجال كبار السن تتراوح اعمارهم من ٦٠ : ٦٥ سنة واشارات النتائج الي ان البرنامج التأهيلي ساهم في -تقليل زاوية كيو(Q) الزائدة عن المعدل الطبيعي -ساهم البرنامج في تقليل ألالم لمفصل الركبة السليمة بشكل واضح -ساهم البرنامج في استعادة المدى الحركي (كثني ، المد) لوصول الركبة المصابة اقرب ما يكون للوضع الطبيعي - ساهم البرنامج في تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة -ساهم البرنامج في تحسين العضلات المحيطة بمفصل الفخذ المقربة (Adductor والمبعدة Abductor muscles).

٣- دراسة سهام السيد الغمري (٢٠١٠) (٢) دراسة بعنوان : "زاوية كيو (Q) وتأثيرها على آلام الركبة للرياضيين. وكان الهدف من الدراسة هل يوجد علاقة بين زاوية كيو (Q) وآلام الركبة للرياضيين في مختلف الانشطة الرياضية "وكانت عينة البحث عبارة عن مجموعة واحدة من الرياضيين في بعض الاندية الرياضية وعددهم ٣١ رياضيي معظم الانشطة الرياضية . وتتراوح اعمارهم السنية من ١٨ 40 – سنة . واستخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية المناسبة وكانت نتائج البحث لزاوية كيو (Q) لاعبي المشي ١٩ درجة ولاعبي السباحة ١٣,٦ درجة ولاعبي الزمالك ١٣,٨ درجة والعبي الاكاديمية الاولمبية المصرية لإعداد القادة الرياضيين ١٦,٥ درجة والعلاقة بين زاوية كيو(Q) والم الركبة للاعبي المشي غير دال احصائيا ، والعلاقة بين زاوية كيو (Q) الم الركبة للاعبي السباحة غير دال إحصائيا (٧) والعلاقة بين زاوية كيو (Q) وألم الركبة للاعبي الزمالك دال إحصائيا، والعلاقة بين زاوية كيو (Q) وألم الركبة دال إحصائيا، والعلاقة بين زاوية كيو (Q) للاعبي وادي دجلة دال إحصائيا، والعلاقة بين زاوية كيو (Q) وألم الركبة للاعبي الأكاديمية الأولمبية المصرية لإعداد القادة الرياضيين غير دال إحصائيا.

ثانيا :الدراسات الاجنبية

4- Mrityunjay , et al (2014) ميرتيونجاي (١٩)

دراسة بعنوان : "مقارنة بين دراسة تأثير ممارسة التمارين للعضلات ذات الاربع رؤوس الفخذية وتقوية العضلة المتسعة الانسية المائلة على زاوية كيو(Q) وازاحة الرضفة في الأشخاص العادين"

وكان الهدف من الدراسة ايجاد اي من تمرينات التقوية له تأثير افضل على قيمة زاوية كيو Q) (وعلى ازاحة الرضفة وكانت عينة البحث مكونة من ٣٠ حالة تم تقسيمهم الي مجموعتين المجموعة الاولي A وتم اعطائها تمرينات تقوية للعضلة المتسعة الانسية المائلة وتم اعطاء المجموعة B تمرينات تقوية ثابتة واستغرقت مدة الدراسة ٤ اسابيع واشارت النتائج الي وجود فرق كبير في قيم زاوية كيو(Q) وازاحة الرضفة عن تمرينات التقوية الثابتة في تقليل قيمة زاوية كيو(Q) والإزاحة الجانبية للرضفة في الاشخاص العادين .)

5- Laxmikanth , et al (2013) لاكسميكانت (١٤)

دراسة بعنوان : " مقارنة النشاط الحيوي لزاوية كيو(Q) للاعبي كرة القدم الخماسية داخل الصالات " وكان الهدف من الدراسة تقييم النشاط الحيوي لزاوية كيو(Q) وكانت عينة مكونة من ٢٠ لاعب كرة قدم خماسية داخل الصالات واستخدام الباحث اشعة(IKDCSKEF) من وضع الوقوف وقياس زاوية كيو(Q) للركبة كتقييم لكل حالة باستخدام استبيان(macro) واستخدام برنامج احصائي لتحديد الفروق الاحصائية وتم استخدام اختبار test – T واشارت نتائج البحث ان زاوية كيو(Q) تعتبر مؤشر كبير لصحة الركبة للرياضيين)

6- Simranpreet kauri , et al (2013) كوز سيمنبريت (٢١)

دراسة بعنوان " دراسة مقارنة بين فعالية ازدواج تمرينات القوة للعضلات المادة للركبة مع عضلات الفخذ مقابل تمرينات القوة لعضلات الفخذ فقط على زاوية كيو(Q) لمرضي التهاب مفصل الركبة " وكان الهدف من الدراسة المقارنة بين ازدواج تمرينات القوة للعضلات المادة للركبة مع عضلات مفصل الفخذ و بين تمرينات القوة على زاوية كيو(Q) على الاداء الوظيفي لمرضي التهاب مفصل الركبة وكانت عينة البحث مكونة من ٩٠ مصاب أعمارهم بين ٤٥ :٧٠سنة يعانون من التهاب مفصل الركبة وتقسيمهم الي ثلاث مجموعات C ، B، A المجموعة Aتم اعطائها تمرينات القوة للعضلات العاملة على مفصل الفخذ مع العلاج الطبيعي التقليدي ، المجموعة B تمرينات للعضلات المادة للركبة ولعضلات مفصل الفخذ مع العلاج الطبيعي التقليدي ، المجموعة C تم اعطائها العلاج الطبيعي لعضلات الفخذ مع العلاج الطبيعي التقليدي ومدة التمرين ما بين ٤٥ : ٥٠ دقيقة واعطيت التمرينات لمدة ٢٤يوم بعد يوم ليصل الي 24 وحدة والتقدم في الاداء حتي اقصي تحمل للمصاب قبل وبعد العالج ويتم اخذ قياسات كل من زاوية كيو(Q) ، وقياس الالم واشارت النتائج الي وجود دلالة احصائية بين تمرينات القوة والاداء الوظيفي لمرضي التهاب مفصل الركبة الوظيفي كما اشارت النتائج لفعالية تمرينات القوة للعضلات المادة للركبة مع تمرينات القوة لعضلات الفخذ عن تمرينات القوة لعضلات الفخذ فقط وان تمرينات القوة للعضلات المادة للركبة والخاطفة للفخذ يجب ان تضاف في علاج مرضي التهاب مفصل الركبة مع زيادة في زاوية كيو. (Q)

7- Defne Kaya, Mahmut Nedim Doral (2012) "(٧)

"هل هناك علاقة بين انحراف الزاوية Q و انحراف الأطراف السفلية " كان الهدف من هذه الدراسة تقييم العلاقة بين محاذاة الزاوية Q والأطراف السفلية عند النساء المصابات بمتلازمة آلام الفخذ الرضفي أحادية الجانب (PFPS). كانت العينة خمس وثمانون امرأة مصابات بألم الفخذ الرضفي من جانب واحد ، مع مراعاة الفروق الفردية حيث ضوابط داخلية خاصة بهن باستخدام الطرف السليم. تمت مقارنة محاذاة الأطراف السفلية وزوايا Q للركبتين المصابة وغير المصابة. وكانت النتائج كان هناك فرق كبير في الزاوية Q بين المتأثر (١٩.٦١ ± ٤.٣٥) والجانب غير المتأثر (١٧.٦٣ ± ٤.٢٩) (ع = ٠.٠٠٠). كان هناك أيضًا اختلاف كبير في زاوية الفخذ الوحشية البعيدة (LDFA) (٨١.٠٠ ± ٢.٥٨ مقابل ٨١.٨٣ ± ٣.٠٣ ؛ $p = 0.03$) ولا يوجد فرق كبير في الزاوية الظنبوبية القريبة (MPTA) (٨٧.٨٨ ± ٢.٦٣ مقابل ٨٧.٦٠ ± ٣.٢٩ ؛ $p = 0.51$) بين الجانب المصاب والجانب غير المتأثر. لم تكن هناك علاقة بين الزاوية Q و $r = 0.001$) LDFA، ($p = 0.99$ ، و $r = -0.051$) MPTA، ($p = 0.64$) في الجانب المصاب من المرضى. لم تكن هناك أيضًا علاقة بين الزاوية Q و $r = 0.179$) LDFA، ($p = 0.64$ ، و $r = -0.146$) MPTA، ($p = 0.18$) في الجانب غير المتأثر من المرضى. الخلاصة: قد تترافق زيادة زاوية Q وانخفاض LDFA مع PFPS على الرغم من أنه لا يمكن تحديد السبب أو النتيجة. لم تكن هناك علاقة بين زاوية Q وسوء محاذاة الطرف السفلي. هناك حاجة لدراسات طولية مستقبلية كبيرة لاكتشاف التغيرات في انقلاب الفخذ ومشية إصبع القدم وتحديد ما إذا كانت هذه الميزات هي سبب PFPS .

التعليق على الدراسات المرتبطة:

قامت الباحثة بمسح شامل للدراسات والبحوث التي تتعلق بموضوع البحث في المصادر المماثلة في رسائل الماجستير والدكتوراه والمجلات العلمية والمراجع العربية والاجنبية وعلى شبكة المعلومات والتي تمثلت من ٢٠١٠ الى ٢٠١٨ بعدد ٣ دراسة عربية وعدد ٤ دراسات اجنبية مترجمة مكنت الباحثة من القاء الضوء على الكثير من المعالم التي تفيد البحث الحالي من خلال تحليها ومناقشتها من حيث اجراءات كل دراسة ، والهدف منها ، والعينة ، والمنهج المستخدم ، وادوات جمع البيانات ، والمعادلات الاحصائية وأهم النتائج المختلفة لهذه الدراسات مع أوجه الاتفاق والاختلاف بينهما وبين الدراسة الحالية . وتوضيح مدى الاستفادة منها في البحث الحالي.

مجالات البحث

المجال الجغرافي :

مدرسة البستان للتعليم الأساسي إدارة الخارجة التعليمية محافظة الوادي الجديد .

المجال البشري:

تلميذات المرحلة الإعدادية .

المجال الزمنى

الفترة من ١٥فبراير الى ١٥مايو ٢٠٢١

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة باستخدام القياسين القبلي والبعدي لمناسبته لطبيعة واهداف البحث .

مجتمع البحث :

المدارس الإعدادية للبنات بمحافظة الوادى الجديد .

عينة البحث

شملت عينة البحث على تلميذات المرحلة الإعدادية بنات وتم اختيارهم بالطريقة العمدية التي تعانى من الانحراف وبلغ عددهم (٦)

تجانس العينة :

قامت الباحثة بدراسة خصائص عينة الدراسة الأساسية قيد البحث وإجراء التجانس في متغيرات (السن – الطول – الوزن) .

جدول (١) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء فى المتغيرات (السن_الطول_الوزن) لأفراد العينة قيد البحث (ن = ٦)

م	المتغيرات	السن	الطول	الوزن
١	المتوسط	١٣.٦٦	1.56	٤٩.٣٣
٢	الوسيط	١٣.٥	1.55	٥٠
٣	الانحراف	٠.٨١٦	0.048	١٢.٣٥
٤	معامل التواء	٠.٨٥٧	0.474	١.٠٢٠

يتضح من جدول (١) والخاص بتجانس بيانات عينة البحث في (السن –الطول_الوزن) أن معاملات الالتواء تتراوح ما بين (٠.٤٧٤ – ١.٠٢٠) مما يدل على أن القياسات المستخلصة قريبة من الاعتدالية حيث أن قيم معامل الالتواء الاعتدالية تتراوح ما بين ±٣. وتقترب جدا من الصفر مما يؤكد تجانس أفراد مجموعة البحث في (السن –الطول_الوزن) قبل القياسات .

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

١- الرستاميتر لقياس الطول والوزن .

٢- ساعة ايقاف.

٣- جنيوميتر الزوايا لتحديد زاوية الركبة.

٤- نسيج خيط.

٥- قلم ماركر.

الاختبارات البدنية المستخدمة فى البحث:

١- اختبار التوازن المتحرك (الوقوف على لوح التوازن):

٢- اختبار التوازن الثابت (وقوف اللقلق):

٣- اختبار القدرة العضلية للساقين (الوثب العريض من الثبات).

٤- اختبار السرعة الانتقالية (الجري ٢٠ متر سرعة).

٥- اختبار مرونة الجذع و الفخذين (ثنى الجذع اماما اسفل).

استمارات تسجيل البيانات :

قامت الباحثة بتصميم استمارات تسجيل القياسات والاختبارات لكل من الطالبات عينة البحث.

الدراسة الاستطلاعية

تمت الدراسة الاستطلاعية في شهر يناير ٢٠٢١ بهدف التأكد من صلاحية القياسات ومدى مناسبة التمرينات وتحديد مكان مناسب لممارستها .

خطوات تنفيذ البحث

١- تحديد المدرسة التي سوف تتم فيها تطبيق البرنامج العلاجي الحركي .

٢- اخذ الموافقات الإدارية .

٣- تحديد العينة عن طريق القياسات المطلوبة على الطالبات التي تعاني من التصاق الفخذين.

٤- فحص التلميذات عن طريق الملاحظة المباشرة

٥- اجراء القياسات الأنثروبومترية (الطول – الوزن – محيط الفخذين)

٦- قياس زاوية Q لدى الطالبات بواسطه الجينوميتر .

٧- تطبيق القياس القبلي للاختبارات البدنية

٨- تصميم برنامج التمرينات

٩- تطبيق برنامج التمرينات بواقع ٣ مرات اسبوعيا لمدة شهرين

١٠- إعادة القياسات لاستخراج النتائج .

١١- التحليل الإحصائي للبيانات .

١٢- استخراج النتائج .

١٣- مناقشة النتائج.

١٤- الاستنتاجات والتوصيات .

اولاً :الاجراءات الإدارية

١- الحصول على موافقة الادارة التعليمية .

٢- الحصول على موافقة المدرسة .

البرنامج العلاجي الحركي

من خلال القراءات المستفيضة للمراجع العلمية والابحاث العلمية التي تناولت طبيعة وخصائص مرحلة الطفولة المتأخرة واحتياجاتهم وقدراتهم لممارسة النشاط الحركي والاستعانة بالدراسات التي تم تنفيذ برامجها على تلك المرحلة العمرية . ومن خلال التجربة الاستطلاعية ونتائجهم حرصت الباحثة بأن تتضمن وحدات البرنامج ما يلي :

اولاً : تمرينات الاحماء Warming up

تتضمن تمرينات إطالة وتهيئة عامة لجميع أجزاء الجسم ومفاصلة الرئيسية بهدف التهيئة والإعداد للجزء الخاص بالتمرينات العلاجية وتنشيط الدورة الدموية وتحسين النغمة العضلية ، وتم استخدام انواع الاحماء الاتية : إحماء موانع – إحماء حر باستخدام موسيقى – إحماء باستخدام العاب صغيرة بدون راحة .

ثانياً : تمرينات بنائية (الإعداد البدني) Motor Abilities Exercises

وتتضمن مجموعة من التمرينات البنائية العامة للمجموعات العضلية الكبيرة والصغيرة في الطرف العلوى والطرف السفلى بهدف تنمية القوة العضلية والمرونة والتحمل الدوري التنفسي .

ثالثاً : التمرينات العلاجية الخاصة Posture Therapeutic Exercises

تتضمن مجموعتين من التمرينات تبعاً لانحراف تغير في زاوية Q وهى :

- تمرينات لتقوية عضلات الساقين الداخلية و العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية و العضلات المادة للركبة وتشمل (تمرينات ايزومترية متغيرة الايقاعات تمرينات ديناميكية إرادية بمساعدة – تمرينات حرة – تمرينات بأدوات وتمرينات بمقاومة –تمرينات لمرونة الحوض).

رابعاً : تمرينات التهدئة Cooling Down

تتضمن أنشطة خفيفة وألعاب صغيرة مشوقة وتقدم للتلميذات بعض المكافآت لرفع الروح المعنوية والتشجيع بالإضافة إلى تمرينات الاسترخاء .

جمع وتفريغ البيانات :

بعد تطبيق القياسات على عينة البحث وتسجيل النتائج قامت الباحثة بتفريغ البيانات ثم وضعها فى صورة جداول حتى يسهل معالجة البيانات إحصائيا .

ثانياً: المعالجة الإحصائية

قامت الباحثة بإجراء المعالجات الإحصائية للبحث باستخدام الحاسب الآلي عن طريق البرنامج الإحصائي SPSS واستخدمت المعالجات التالية :

المتوسط الحسابي.

الانحراف المعياري

معامل الالتواء

معامل الارتباط

نسبة التحسن

T test

عرض النتائج ومناقشتها

عرض النتائج :

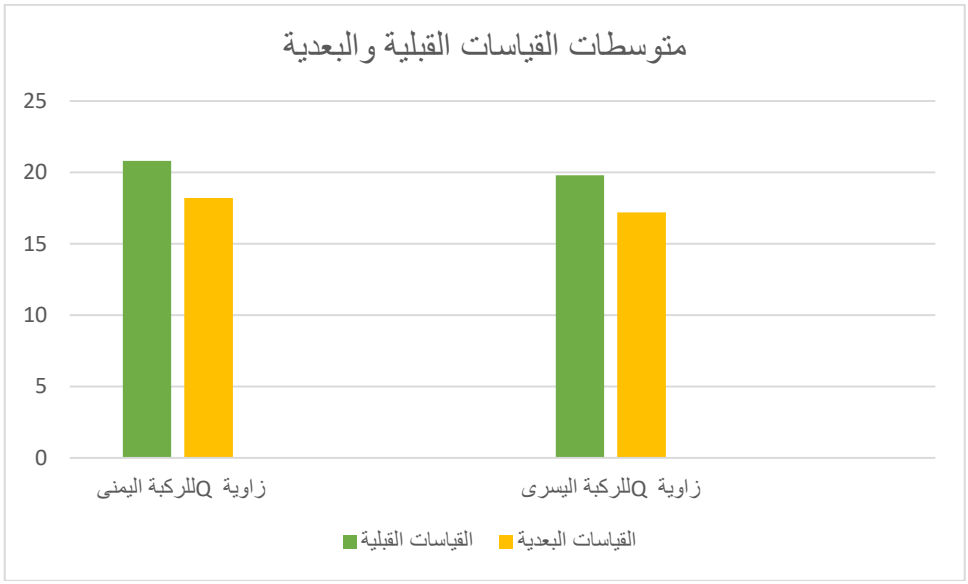
تشير نتائج البحث الى وجود تحسن فى درجات زاوية Q .

وسوف تقوم الباحثة بعرض النتائج التى توصلت إليها من خلال المعالجات الإحصائية لبيانات البحث وفى ضوء القياسات المستخدمة وتسهيلاً لعرض النتائج فقد تم العرض وفقاً لترتيب الأهداف والفروض على النحو التالي.

اولاً : نتائج الفرض الأول والثاني تتلخص في :

جدول رقم (٢) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث لنسبة التحسن في زاوية Q ن=6

م	الانحراف	وحدة القياس	القبلي		البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت)
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
١	زاوية Q الركبة اليمنى	درجة	٢٠.٨	١.٩٤	١٨.٢	١.٤٧	٢.٦	%١٣.٥	2.39
٢	زاوية Q الركبة اليسرى	درجة	١٩.٨	٠.٧٥	١٧.٢	٠.٩٨	٢.٦	%١٣.٥	٤.٩



شكل رقم (٢) رسم بياني يوضح دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث لنسبة التحسن في زاوية Q للركبة اليمنى واليسرى

مناقشة الفرض الاول والثاني : اللذان ينصان على أنه –توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لتحسن زاوية Q ولصالح متوسطات القياسات البعدية لعينة البحث فى الركبة اليمنى.

–توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لتحسن زاوية Q ولصالح متوسطات القياسات البعدية لعينة البحث في الركبة اليسرى .

يوضح جدول(٢) وشكل(٢) دلالة الفروق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في درجة التحسن عند مستوى معنوية ٠,٠٥بالأضافة الى نسب التحسن المئوية لدى مجموعة البحث في درجة الانحراف حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة(٢.٣٩) أكبر من قيمة (ت)الجدولية (2.15) عند مستوى دلالة٠,٠٥ في انحراف زيادة المعدل الطبيعي لزاوية Q Angle للركبة اليمنى و قيمة ت المحسوبة (٤.٩) للركبة اليسرى اعلى ايضاً من ت الجدولية (٢.١٥) عند مستوى دلالة ٠.٠٥ .

وتعزو الباحثة نسبة التحسن الى البرنامج العلاجي الحركي المقترح على عينة البحث من تلميذات المرحلة الاعدادية حيث اشتمل البرنامج على تمرينات تقوية للعضلات المقربة للساق والعضلات ذات الأربع رؤوس الفخذية مع تمرينات الاطالة للعضلات المبعدة للساق مع تمرينات المرونة وقوة للحوض وايضاً تقوية عضلات البطن وايضاً تمرينات التوازن لما لها من تأثير جيد لتوازن القوة وتأثيرها على انتصاب القوام وتوزيع ثقلة على القدمين بالتساوي .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما استنتجه كلاً من Johnson RM, Poppe TR (١٩٩٩) (13) حيث أنه يجب تضمين إطالة العضلات القوية والقصيرة وتقوية المناطق الضعيفة. تتضمن العضلات المشدودة عادةً: عضلات الفخذ الرباعية، وأوتار الركبة، والرباط الحرقفي الشحمي، وعضلة الساق. عادةً ما تكون العضلة المتسعة المائلة (VMO) أضعف من العضلة المتسعة الوحشية المقابلة. في بعض الأحيان يكون تنسيق هذه العضلات هو الذي أصبح غير طبيعي. قد يتطلب التقوية تركيزًا خاصًا على توقيت تقلصات العضلات. يوصى حاليًا بتمارين السلسلة المغلقة (مثل القرفصاء على الحائط) التي تتم حتى ٣٠ درجة من الانثناء.

وأيضا تتفق نتائج البحث مع نتائج محمد سمير عبد البصير (٢٠١٥)(3) حيث إنه حقق النتائج التالية البرنامج التأهيلي ساهم في –تقليل زاوية كيو (Q) الزائدة عن المعدل الطبيعي –ساهم البرنامج في تقليل آلالم لمفصل الركبة السليمة بشكل واضح –ساهم البرنامج في استعادة المدى الحركي (كثني ، المد) لوصول الركبة المصابة اقرب ما يكون للوضع الطبيعي –ساهم البرنامج في تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة –ساهم البرنامج في تحسين العضلات المحيطة بمفصل الفخذ المقربة (Adductor و المبعدة Abductor muscles .)

وايضاً يتفق مع(Mrityunjay , et al) (٢٠١٤) (19) وكان الهدف من الدراسة ايجاد اي من تمرينات التقوية له تأثير افضل على قيمة زاوية كيو(Q) وعلى ازاحة الرضفة وكانت عينة البحث مكونة من ٣٠ حالة تم تقسيمهم الي مجموعتين المجموعة الاولي A وتم اعطائها تمرينات تقوية للعضلة المتسعة الانسية المائلة وتم اعطاء المجموعة B تمرينات تقوية ثابتة واستغرقت مدة الدراسة ٤ اسابيع واشارت النتائج الي وجود فرق كبير في قيم زاوية كيو(Q) وازاحة الرضفة عن تمرينات التقوية الثابتة في تقليل قيمة زاوية كيو(Q) والأزاحة الجانبية للرضفة في الاشخاص العادين

وايضاً يتفق مع Simranpreet kauri , et al (2013) (٢١)" دراسة مقارنة بين فعالية ازدواج تمرينات القوة للعضلات المادة للركبة مع عضلات الفخذ مقابل تمرينات القوة لعضلات الفخذ فقط على زاوية كيو Q لمرضي التهاب مفصل الركبة" وكانت النتائج وجود دلالة احصائية بين تمرينات القوة والاداء الوظيفي لمرضي التهاب مفصل الركبة الوظيفي كما اشارت النتائج لفعالية تمرينات القوة للعضلات المادة للركبة مع تمرينات القوة لعضلات الفخذ عن تمرينات القوة لعضلات الفخذ فقط وان تمرينات القوة للعضلات المادة للركبة والخاطفة للفخذ يجب ان تضاف في علاج مرضي التهاب مفصل الركبة مع زيادة في زاوية كيو. (Q)

وبذلك يكون قد تحقق صحة الفرضين الأول والثاني اللذان ينصان على أنه –توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لتحسن زاوية Q ولصالح متوسطات القياسات البعدية لعينة البحث في الركبة اليمنى.

-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لتحسن زاوية Q ولصالح متوسطات القياسات البعدية لعينة البحث في الركبة اليسرى .

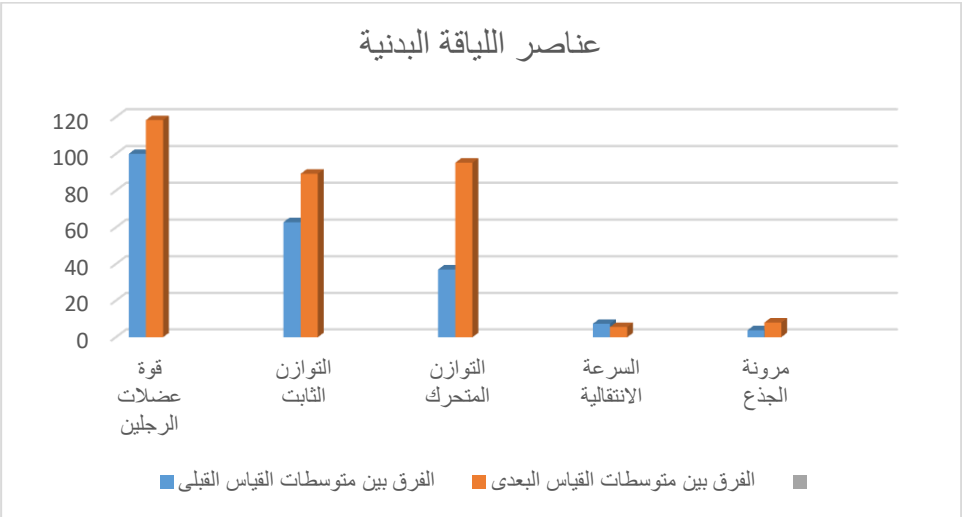
ثانياً : نتائج الفرض الثالث تتلخص في :

جدول رقم (٣) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث لنسبة التحسن في متغيرات اللياقة البدنية ن = ٦

م	الانحراف	وحدة القياس	القبلي		البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن	قيمة (ت)
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
١	القوة	سم	100.00	14.14	118.33	14.72	١٨.٣٣	18.91	2.303
٢	التوازن الثابت	ث	62.83	37.27	89.17	48.35	٢٦.٣٤	45.72	3.248
٣	التوازن المتحرك	ث	37.00	8.25	95.17	35.95	٥٨.١٧	186.42	٣.٥٦
٤	السرعة الانتقالية	ث	7.33	1.08	5.58	0.49	١.٤٨	23.17	2.173
٥	مرونة الجذع	سم	3.83	2.48	8.00	2.28	٤.١٧	185.32	3.24

قيمة (ت)عند مستوي دلالة (٠.٠٥)= ٢.٠١٥

يوضح جدول(٣) وشكل(٣) دلالة الفروق بين متوسطي القياس القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في درجة التحسن عند مستوى معنوية ٠,٠٥بالأضافة الى نسب التحسن المئوية .



شكل رقم (٣) رسم بياني يوضح دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لمجموعة البحث في المتغيرات البدنية

ويتضح من جدول(٣) وشكل (٣) الخاص بدلالة الفروق بين متوسطات القياس القبلي والبعدي ونسب التحسن المئوية لدى مجموعة البحث في المتغيرات البدنية حيث بلغت قيمة (ت)المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة٠,٠٥.

كما ترجع الباحثة الفروق الدالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في عنصر القوة الى البرنامج العلاجي الحركي قيد البحث حيث ان البرنامج العلاجي الحركي يرتكز بشكل اساسي على تمرينات القوة لعضلات الساقين الامامية والخلفية والعضلات المقربة للساقين وتقوية عضلات الحوض والبطن ثم ربط هذه التمرينات بتمرينات الاطالة وذلك لتحقيق الاتزان في القوة للعضلات المقابلة مما أثر على تعديل انحراف زاوية Quadrecips Angle وعودة الساق اقرب ما يكون للشكل الطبيعي وايضاً الحالة الوظيفية لمفصل الركبة وتقليل الضغط الميكانيكي على الغضروف والاربطة الخارجية وايضاً الشكل الجمالي للجسم وتقليل الاحتكاك والالتصاق بين الفخذين وما يترتب علية من اثار سلبية وثبات واتزان وضع الحوض واستعادة السلسة الهندسية للجسم وهذا يتفق مع احمد موسي الشيشاني أن جسم الإنسان عبارة عن سلسلة متصلة بطريقة هندسية تؤدي إلى قدرة الإنسان على الوقوف منتصب القامة بسبب ارتباط هذه السلسلة العظمية بالعضلات التي تقوم بإخراج القوة اللازمة لثبات السلسلة العظمية ضد قوي الجاذبية الأرضية.

وأيضاً تتفق نتائج هذا البحث مع محمد عيفان الديس، حيث إنه أكد على أن القوام المعتدل هو "الذي تكون فيه أجزاء الجسم المختلفة كالرأس والعنق والعمود الفقري والحوض والقدمين موضوعة فوق بعضها بشكل عمودي متزن، وبحيث يكون ثقل الجسم محمولا على الإطار العظمي بأقل جهد ممكن من العضلات والأربطة".

وأيضا تتفق نتائج البحث مع نتائج محمد سمير عبد البصير (٢٠١٥) (٤) حيث إنه حقق النتائج التالية البرنامج التأهيلي ساهم في – تقليل زاوية كيو(Q) الزائدة عن المعدل الطبيعي – ساهم البرنامج في تقليل آلالم لمفصل الركبة السليمة بشكل واضح – ساهم البرنامج في استعادة المدى الحركي (كثني ، المد) لوصول الركبة المصابة أقرب ما يكون للوضع الطبيعي – ساهم البرنامج في تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة – ساهم البرنامج في تحسين العضلات المحيطة بمفصل الفخذ المقربة (Adductor والمبعدة Abductor muscles)

وترجع الباحثة أيضاً الفروق الدالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في تحسن وتطور عنصر الاتزان (الثابت والمتحرك) إلى تنمية القوة العضلية للمجموعات العضلية التي أصيبت بالضعف مما أثر على ظهور انحراف زيادة معدل زاوية Quadrecips Angle مع تمرينات الإطالة للعضلات التي نمت قوتها أكثر من اللازم أدت هذه الزيادة الى قصر في طول هذه العضلات مع زيادة المقطع العضلي مع تدريبات التوازن والقوة أدى ذلك الى عودة الاتزان العضلي في الساق

الذى بدورة ادى الى اقتراب زاوية Quadrecips Angle الى المعدل الطبيعي والشكل الطبيعي والوظيفة الأقرب للطبيعي .

وترجع الباحث ايضاً الفروق الدالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في تحسن وتطور عنصر المرونة الى تدريبات المرونة التي اشتمل عليها البرنامج العلاجي الحركي وايضا تمرينات الاحماء والإعداد البدني .

ويتفق ذلك مع ما استنتجه كلا من محمود قدري بكري وريحاب حسن محمود وآخرون (٢٠١٩ م) (٥) أثبتت الدراسة أن هناك علاقة طردية بين زاوية كيو وإصابات الركبة . أوصى الباحثون بضرورة التركيز على تنمية جميع عناصر اللياقة البدنية المطلوبة لتنفيذ الأداء الفني بكفاءة عالية – الاهتمام بالقياسات البدنية واتباع الأسلوب العلمي في التدريب – العمل على تنمية كل من المرونة لمفاصل الطرف السفلى ومطاطية العضلات كعضلات الفخذ الخلفية والأمامية وعضلات الرجلين والاتزان والتوافق لتكون هذه العناصر جزء أساسي من البرنامج التدريبي – الاهتمام بتنمية القوة العضلية في عضلات الفخذ والرجلين مستخدماً الاثقال والأساتك المطاطية .

وتتفق أيضاً نتائج البحث مع أحمد موسي الشيشاني (١) حيث إن مظهر القوام من الخارج ينجم عن تفاعل كلا من : -العامل التشريحي الخاص بطول العظام وانتظامها الهندسي الطبيعي في الجسم (عامل تشريحي).

- العامل الفسيولوجي الخاص بتوازن قوة ومرونة العضلات والأوتار والأربطة المتصلة بالعظام (عامل وظيفي).
- درجة التوازن بين الشكل الهندسي الطبيعي للهيكل العظمي وبين العضلات العاملة على جانبي العظام أي من الأمام والخلف والعضلات المرتبطة بالهيكل العظمي على جانبي الجسم أي اليمين واليسار هو الذي يحدد مدى صحة وسلامة قوام الجسم وأجزائه.

وتري الباحثة ان الفروق الدالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية والتحسن في عنصر السرعة الانتقالية و زيادة القوة العضلية للساقين مع الاتزان العضلي بين قوة المجموعات العضلية العاملة على الساقين والحوض والجذع مما أدى إلى سهولة النقل الحركي بين مفاصل الجسم وخاصة الركبة والكاحل مع الجذع والزراعين .

الاستنتاجات

١-البرنامج العلاجي الحركي ذا تأثير فعال على انحراف زيادة المعدل الطبيعي لزاوية (Q Angle) بنسبة تحسن (١٣.٥ %).

١- البرنامج العلاجي الحركي ذا تأثير فعال بالتحسن على بعض المتغيرات البدنية مثل قوة عضلات الرجلين بنسبة١٨.٩١ % والمرونة بنسبة ١٨٥.٣٢ % والسرعة بنسبه ٢٣.١٧ % والتوازن الثابت بنسبة٤٥.٧٢ % والتوازن المتحرك بنسبة ١٨٦.٤٢ % .

التوصيات

في ضوء أهداف البحث والتحقق من الفروض وفى ضوء المنهج المستخدم وفي حدود العينة والقياسات المستخدمة ونتائج التحليل الإحصائي والاستنتاجات أمكن للباحثة التوصل إلى التوصيات التالية والتي تتمثل في مخاطبة الجهات المعنية بكليات التربية الرياضية وبخاصة الطالبات على ما يلى:

- تطبيق البرنامج المقترح على الحالات المشابهة من انحراف زيادة معدل زاوية Q في المدارس وايضاً بكلية تربية رياضية للطالبات المصابات بهذا الانحراف .
- وضع دليل إرشادي للعادات القوامية السليمة لجميع تلاميذ المرحلة الابتدائية والاعدادية .
- وضع تمرينات علاجية وتعويضية للانحرافات القوامية للتلاميذ المصابين بالانحرافات .
- الاهتمام بمتابعة التغذية الصحية السليمة .
- اختبار الطالبات بكلية التربية الرياضية وفق معايير قوامية سليمة .
- توفير أجهزة حديثة ومتطورة لقياس الانحرافات القوامية للطالبات الملتحقات بكليات التربية الرياضية .
- وضع تمرينات علاجية وتعويضية لطالبات بكلية التربية الرياضية .
- وضع البرامج التطبيقية بكلية التربية الرياضية بحيث تراعى الاعداد المتوازن للياقة القوامية للطالبات .
- عمل برامج تأهيلية متكاملة للطالبات المصابات بانحرافات قوامية .
- دراسة الأسباب التي تؤدي إلى زيادة الانحرافات لدى الطالبات بالكلية .

المراجع

المراجع باللغة العربية :

١. أحمد موسي الشيشاني :(٢٠٠٥) القوام والتمرينات العلاجية، دار ورد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢. سهام السيد الغمري :(٢٠١٠) زاوية كيو (Q) وتأثيرها على ألم الركبة للرياضيين المؤتمر العلمي الدولي الثالث عشر للتربية البدنية والرياضة تحديات الألفية الثالثة ، كلية التربية الرياضية بنين بالقاهرة.

٣. محمد سمير عبد البصير طه :(٢٠١٥) تأثير برنامج تأهيلي على التغير في زاوية كيو (Q) لكبار السن المصابين بألم متلازمة المفصل الرضفي الفخذي ، رسالة دكتوراه كلية التربية الرياضية بنين بالهرم ، جامعة حلوان.

٤. محمد عيفان الديس: (٢٠٠٨) التشوهات القوامية الشائعة لدي تلاميذ المرحلة الثانوية بالكويت، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها،٢٠٠٨م.

٥. محمود قدري بكرى وريحاب حسن محمود واخرون :(٢٠١٩ م) "اختلاف زاويو كيو Q للاعبي كرة السلة وعلاقتها بالإصابات الرياضية" بحث منشور . جامعه حلوان .

٦. ناهد أحمد عبد الرحيم :(٢٠١١) التمرينات التأهيلية لتربية القوام عمان، الأردن دار الفكر ناشرون وموزعون .

المراجع باللغة الاجنبية

7. **Defne KAYA1 , Mahmut Nedim DORAL: (٢٠١٢) Is there any relationship between Q-angle and lower extremity malalignment? 1 Department of Sports Medicine, Faculty of Medicine, Hacettepe University, Ankara, Turkey; 2 Department of Orthopedics and TraumatologyDepartment of Sports Medicine, Ankara, Türkiye.**
8. **Eng JJ, Pierrynowski MR.(٢٠٠٣) Evaluation of soft foot orthotics in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Phys Ther* .**
9. **Herrington L, Nester C.(٢٠٠٤) Q-angle undervalued? The relationship between Q-angle and medio-lateral position of the patella. Clin Biomech (Bristol, Avon).**
10. **Horton MG, Hall TL.(٢٠٠٠) Quadriceps femoris muscle angle: normal values and relationships with gender and selected skeletal measures. Phys Ther.**
11. **Hungerford DS, Barry M.(٢٠٠١) Biomechanics of the patellofemoral joint. Clin Orthop Relat Res.**
12. **Hvid I, Andersen LB, Schmidt H.(2002) Chondromalacia patellae: the relation to abnormal patellofemoral joint mechanics. Acta Orthop Scand.**
13. **Johnson RM, Poppe TR.(2000) Considering patellofemoral pain: exercise prescription. Strength Condition J .**
14. **Laxmikanth , et al (2013) : exercises are effective in treating patellofemoral pain syndrome : a systematic review , the Sports Physical Therapy Section of the American phy Association .**
15. **Levangie, P.K. and Norkin, .(2005). Joint structure and function: A comprehensive analysis.**
16. **Livingston LA.(2004) The quadriceps angle: a review of the literature. J Orthop Sports Phys Ther.**
17. **Loudon JK, Jenkins W, Loudon KL.(2003) The relationship between static posture and ACL injury in female athletes. J Ortho Sports Phys Ther .**
18. **Magee DJ.(2004) Orthopedic Physical Assessment. Philadelphia: WB Saunders, .**
19. **Mrityunjay ,et al (2014): comparison between effect of isometric Quadriceps Exercise and vastus medialis oblique strengthening on Quadriceps Angle and patellar shift in normal individuals, European Academic research .**

20. .Outerbridge RE. (2000)Further studies on the etiology of chondromalacia patellae. J Bone Joint Surg Br..
21. Simranpreet,et al (2013) : Comparison Between the combiened effects of strengthening exercises to knee extensors and hip abductors versus strengthening exercises to hip abductors alone on (Q) Angle in patients with knee osteoarthritis, 11 international journal of advance Research.
22. Tiberio D. (2003)The effect of excessive subtalar joint pronation on patellofemoral mechanics: a theoretical model. J Ortho Sports Phys Ther .
23. Tomsich DA et al.(2002) Patellofemoral alignment: reliability. *J Ortho Sports Phys Ther* .
24. Woodland LH, Francis RS.(2004) Parameters and comparisons of the quadriceps angle of college-aged men and women in the supine and standing positions. Am J Sports Med.

المراجع من شبكة الانترنت

25. http://faculty.ksu.edu.sa/Emad/Pages/2contAr.aspx

المستخلص العربي

فاعلية برنامج علاجي حركي مقترح لتحسين زاوية (Q Angle) لتلميذات المرحلة الاعدادية

* أليس ألفي عدلي

يهدف البحث إلى : التعرف على فاعلية برنامج علاجي حركي مقترح لتحسين زاوية (QAngle) لتلميذات المرحلة الإعدادية وصولاً لهذا الهدف تم تحديد الواجبات الاتية : قياس درجة التحسن في زاوية Q في الركبتين . قياس درجة التحسن على بعض المتغيرات البدنية (التوازن الثابت الاستاتيكي) والمتحرك (الديناميكي) وقوة عضلات الساقين ومرونة الجذع والفخذين والسرعة منهج البحث : استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة باستخدام القياسين القبلي والبعدي لمناسبته لطبيعة واهداف البحث ، حددت الباحث مجتمع البحث بتلميذات المرحلة الاعدادية بمحافظة الوادي الجديد وشملت عينة البحث تلميذات المرحلة الإعدادية بنات وتم اختيارهم بالطريقة العمدية اللاتي تعانى من الانحراف وبلغ عددهم (٦) تم تطبيق القياسات والاختبارات على عينة استطلاعية قوامها ٢ تلميذة بهدف التعرف على صلاحية القياسات والاختبارات وطرق تنفيذها المثلى وكانت الدراسة الاساسية : بالخطوات الاتية تم قياس القياسات القبلية لزاوية Q والاختبارات البدنية للمتغيرات البدنية وتم تطبيق البرنامج المقترح لمدة ثلاث شهور متصلة ثلاث مرات اسبوعياً وكانت اهم النتائج : ان البرنامج العلاجي الحركي ذا تأثير فعال على انحراف زيادة المعدل الطبيعي لزاوية (Q Angle) بنسبة تحسن (١٣.٥ %). البرنامج العلاجي الحركي ذا تأثير فعال بالتحسن على بعض المتغيرات البدنية مثل قوة عضلات الرجلين بنسبة١٨.٩١ % والمرونة بنسبة ١٨٥.٣٢ % والسرعة بنسبه ٢٣.١٧ % والتوازن الثابت بنسبة٤٥.٧٢ % والتوازن المتحرك بنسبة ١٨٦.٤٢ % . وأهم التوصيات : تطبيق البرنامج المقترح على الحالات المشابهة من انحراف زيادة معدل زاوية Q في المدارس وايضاً بكلية تربية رياضية للطالبات المصابات بهذا الانحراف .وضع دليل إرشادي للعادات القوامية السليمة لجميع تلاميذ المرحلة الابتدائية والاعدادية . وضع تمرينات علاجية وتعويضية للانحرافات القوامية للتلاميذ المصابين بالانحرافات .الاهتمام بمتابعة التغذية الصحية السليمة .

مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية كلية التربية الرياضية – جامعة الوادي الجديد.

Abstract

The effectiveness of a suggested motor therapy program to improve the Q angle for middle school students

***Alice Alfie Adly**

The research aims to: Recognize the effectiveness of a suggested motore therapy program to improve the Q angle for prep school students. Measuring the degree of improvement on some physical variables (static and dynamic balance, strength of the leg muscles, flexibility of the torso and thighs, and speed). Research Methodology: The researcher used the experimental method with one experimental group using the pre and post measurements due to its suitability to the nature and objectives of the research. The researcher included the research community: prep school students in the New Valley Governorate The sample :of the research was girls in the preparatory stage, and they were chosen by the intentional method that suffers from deviation, and their number reached (6). And physical tests for physical variables, and the proposed program was applied for a period of three months, three times a week, and the most important results : The kinetic therapeutic program has an effective on the deviation of the increase in the normal rate of the (Q angle) with an improvement rate of (13.5%). The kinetic therapeutic program has an effective effect By improving on some physical variables such as the strength of the muscles of the legs by 18.91%, flexibility by 185.32%, speed by 23.17%, static balance by 45.72%, and mobile balance by 186.42%. The most important recommendations: Applying the proposed program to similar cases of deviation of the increase in the rate of angle Q in schools and also in the College of Physical Education for female students with this deviation. Developing a guide for good posture habits for all primary and prep school students. Putting remedial and compensatory exercises for postural deviations for pupils. Paying attention to following up healthy nutrition.

Lecturer, Department of Sports Health Sciences, Faculty of Physical Education, .New Valley University