مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤٥) العدد (٢) / يناير ٢٠٢٥
ISSN : : 2636-3860 (print)

اختلاف زاوية كيوQ للاعبي كرة القدم وعلاقتها بإصابة الرباط الصليبي

ا.م.د / السيد صلاح السيد أحمد
أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة كلية تربية رياضية جامعة مدينة السادات
د / عبد الرحمن بسيوني غانم
مدرس بقسم علوم الصحة كلية تربية رياضية جامعة مدينة السادات
الباحث / محمود علي محمود الجريسي
طالب ماجستير قسم علوم الصحة كلية تربية رياضية جامعة مدينة السادات

==========

Doi :

ملخص البحث باللغة العربية

يهدف البحث إلي التعرف علي اختلاف زاوية Q للمصابين بالرباط الصليبي الأمامي من لاعبي كرة القدم وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي علي عينة قوامها (١٠) لاعبين مقسمين إلي مجموعتين المجموعة الأولي (٥) لاعبين مصابين وتم إجراء عملية إعادة بناء للرباط الصليبي والمجموعة الثانية مكونة من(٥) لاعبين لا يعانون من أي إصابات من محافظة البحيرة المقيدين بأندية تشارك في دوري (الدرجة الثالثة – الممتاز ب) , وتم التعرف علي قياسات زاوية Q للطرف السليم والطرف المصاب باستخدام أشعة SCANO GRAM)) و التعرف علي اختلاف وعلاقة زاوية Q للركبة المصابة والركبة السليمة ولتحقيق أهداف البحث تم استخدام الوسائل الإحصائية (المتوسط الحسابي ومعامل الإلتواء و الإنحراف المعياري و نسب التغير والنسب المئوية وقيمة (ت))وأوصي الباحث بضرورة قياس الزاوية Q حيث أنها مهمة بالنسبة للطرف السفلي وهي مؤشر هام من حيث الوظيفة الحيوية حيث يعكس هذا القياس تأثير آلية العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية علي الركبة ومن ثم زاوية Q عند تقييمها بشكل صحيح يترتب علي ذلك توفير معلومات مهمة تتعلق بمحاذاة الحوض والساق والقدم فإن تحديد زاوية Q مهم جدا بشكل خاص للمرضي الرياضيين في مختلف الرياضات التنافسية الجماعية والترفيهية .

الكلمات الاستدلالية للبحث :
(زاوية كيو Q ، الرباط الصليبي ، المفصل الرضفي الفخذي)

مقدمة ومشكلة البحث

تعتبر الإصابات الرياضية من أكبر المعوقات التي تعمل علي تعطيل البرامج و الوحدات التدريبية وإعاقة اللاعب علي إستكمال نشاطه والاستمرار في تنفيذه بكفاءة فالإصابة تعني ابتعاد اللاعب لبعض الوقت عن ممارسة النشاط الرياضي, ويترتب علي ذلك إنخفاض مستوي اللاعب علي المستوي المهاري والخططي ,والإصابة تحدث بشكل مفاجئ مما يجعل توقعها وتوقيت حدوثها ومكانها أمر صعب للغاية ورغم التقدم السريع والكبير و ما انتهت إليه الدراسات المتقدمة إلي إمكانية توقع نوع الإصابات وأماكن حدوثها في معظم الأنشطة الرياضية المختلفة, يأتي دور الأخصائي الرياضي المتواجد أثناء حدوث الإصابة لأنه من الصعب توفير المساعدات الطبية أثناء عملية التدريب (٥-١٢)

ولقد ساهم الطب الرياضي في نجاحات كبيرة في حل مختلف المشكلات المتعلقة بعلاج وتأهيل الرياضيين في مختلف الإصابات الرياضية التي يتعرضون لها, ومن هنا يكمن دور التأهيل الرياضي في سرعة عودة اللاعب إلي ممارسة النشاط الرياضي عقب التعرض للإصابة والتي من أبرزها إصابات مفصل الركبة حيث تعددت مابين الرباط الصليبي الأمامي والخلفي والغضاريف الهلالية والرباط الداخلي والخارجي للركبة وغيرها من الإصابات التي يتعرض لها مفصل الركبة.(٧:١٤٠)

وقد أكدت دراسة عوض ياسين(٢٠١٤) علي أن إصابات الركبة من أكثر الإصابات حدوثا بالنسبة للاعبي كرة القدم, وأكدت كذلك إلي أن السبب الرئيسي لحدوث إصابات الركبة هو إختلال التوازن العضلي للعضلات العاملة والعضلات المقابلة لها.(٨ -١١)

حيث أن مفصل الركبة من أكثر المفاصل في جسم الإنسان عرضة للإصابة حيث يربط هذا المفصل بين عظمتين من أكبر العظام في جسم الإنسان ,عظمة الفخذ Femur من أعلي ,وعظمة القصبة Tibia من أسفل .(٤-٢٠٣)

ويشير كلا من **هيلارد وسيمبل (Hillard-Sembel) (١٩٩٧)** أن نسبة الإصابات التي يمكن أن يتعرض لها مفصل الركبة حوالي ٧٠٪ من الإصابات الرياضية.(١٠-١٢٢).

يتكون مفصل الركبة من الطرف السفلي لعظم الفخذ مع الطرف العلوي لعظم القصبة, وهو أكبر مفصل زلالي في جسم الإنسان, ويتشكل من السطح الخلفي لعظم الرضفة مع السطح الأمامي لنهاية عظم الفخذ وهو ذو محفظة زلالية , كما أن مفصل الركبة هو مفصل مسطح وحيد المحور محاط بعضلات قوية ومجموعة من الأربطة وبسبب ذلك التكوين يكون عرضه للإصابات بشكل

كبير, وتمثل الحركة الرئيسية له القبض Flexion والبسط Extension وأن المدي الحركي له في حدود ١٥٠ درجة.(٢٠:٢٨٨)

والرضفة The patella وهي عبارة عن عظمة مثلثه تعرف بغطاء الركبة وتشترك مع فجوة الرضفة الفخذية بين عقد عظم الفخذ وذلك لتكون وصلة الرضفة الفخذية والسطح الأمامي من الرضفة مغطي بغضاريف بارزة مع الحافة الوسطي العمودية تفصل المناطق الوسطي والجانبية .وتكون زاوية كيو (Q) بين الخط الناتج عن القوة التي تحدثها العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية والخط الخاص بأوتار الرضفة وتتراوح زاوية كيو (Q) عند الرجال ١٣والإناث إلي ١٨ وتساعد علي زيادة الجذب لأوتار الرضفة علي عظم القصبة وبالتالي تؤدي إلي تحسن الأداء الوظيفي للعضلات ذات الأربع رؤوس الفخذية مما يساعد علي إحداث بسط للركبة كما توفر الرضفة أيضا بعض الحماية للجزء الخلفي من الركبة (٢٢:٢٧٢)

حيث أن زاوية كيو (Q) بالنسبة للطرف السفلي هي مؤشر هام من حيث الوظيفة الحيوية ,حيث يعكس هذا القياس تأثير آلية العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية علي الركبة ومن ثم زاوية كيو(Q) عند تقييمه بشكل صحيح , فيترتب علي ذلك توفير معلومات مهمة تتعلق بمحاذاة الحوض والساق والقدم وإن تحديد زاوية كيو (Q) مهم جدا بشكل خاص للمرضي الرياضيين في مختلف الرياضات التنافسية الجماعية وأيضا الترفيهية.(٢٥:٢٠٠-٢٠٨)

وقياس زاوية كيو (Q) بطريقة مستمرة يعتبر وسيلة تنبأ بإصابات مفصل الركبة, وتتمثل زاوية كيو (Q) في المستوي الأمامي للعضلات الفخذية ينتج عن قوة ضغط علي الرضفة وعظم الزاوية Tibia Tuberosity وهي التي تعرف بأنها تتكون بين الخط الناتج من القوة التي تحدثها العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية والخط الخاص بأوتار الرضفة (٦:٢٧٢)

وقد أشار تقرير "المعهد الكندي للمعلومات الصحية" (٢٠١٣) إلي أن الرباط الصليبي يتكون من جزئين الجزء الأول الرباط الصليبي الأمامي والجزء الثاني الرباط الصليبي الخلفي حيث يقوم الرباط الصليبي الأمامي في توفير الدعامات اللازمة لعظمتي الفخذ والساق أثناء ثني الركبة, أما الرباط الصليبي الخلفي الذي يربط عظمتي القصبة والفخذ ووظيفته الأساسية منع حركة عظمة القصبة للخلف, وتتكون الركبة من مجموعة من الأربطة هي الرباط (الجانبي الوحشي – الجانبي الأنسي– والمتصالب الأمامي – والمتصالب الخلفي) ويتصل الرباط الصليبي الأمامي بالانخفاض الموجود أمام العظم البارز بين اللقمتين في أعلي القصبة ثم يسير هذا الرباط إلي أعلي وللخلف ويتصل في آخره بالجانب الأنسي والخلفي من اللقمة الوحشية لعظم الفخذ وبسبب هذا الإتجاه المائل

للرباط المتصالب في وسط الركبة يمنع الساق من الإنزلاق للأمام علي عظم الفخذ , ويزود الركبة بثبات دوراني, أي أثناء الحركة الدورانية لقصبة الساق حول محور عظم الفخذ(١٥: ١٨٧, ١٨٨)

ويشير " كرام وآخرون Cram et al"(٢٠٠٨) إلي أن إصابة الرباط الصليبي الأمامي تعتبر الأكثر شيوعا بين إصابات الأربطة بنسبة (٧٠٪) تليها إصابة الرباط الداخلي , كما أن أغلب إصابات الرباط الصليبي الأمامي تنتج بسبب رضوض وإلتفاف الساق دون التعرض لأي تأثير خارجي ويشعر المصاب بعدم إستقرار وعدم ثبات وسماع صوت فرقعة فور حدوث الإصابة أو الإحساس بها بما يسمي (بخيانة الركبة).(١٦:٣٦)

ويتفق كلا من "لوي وآخرون Lowe et al"(٢٠٠٧),"دافيز وآخرون Davis et al "(٢٠٠٨) علي أن التدخل الجراحي هو الطريق الوحيد لإصلاح الرباط الصليبي الأمامي عند إنقطاعة بنسبة كبيرة ,وعند ذلك يتم إعادة بناء الرباط المقطوع ويتم تقييم مدي إحتياج المصاب لإجراء هذة الجراحة حسب السن والشدة لدرجة القطع سواء كلي أو جزئي ومدي ثبات الركبة ومستوي نشاط المصاب وهل هناك إصابة أخري مصاحبة للقطع , وتتوافر عدة إمكانيات لاستبدال الرباط الصليبي الأمامي ويتبع الجراحة فترة مهمة من التأهيل تتراوح مابين (٤-٦) أشهر وتصل إلي (٨) شهور في بعض الحالات وغالبا ما تصاحب إصابة الرباط الصليبي إصابة غضروف الركبة وتؤدي إلي قطعه ,وفي حالة القطع الجزئي فغالبا لا تحتاج إلي إجراء عملية جراحية ويكون للتأهيل الحركي مدة تتراوح من (٣-٦) شهور للوصول إلي أفضل النتائج ويتم التقييم في كل خطوة ومرحلة من مراحل التأهيل (٢١:٩٠)

ومن خلال عمل الباحث كأخصائي إصابات وتأهيل لمركز شباب كوم حمادة لاحظ تكرار حدوث إصابة الرباط الصليبي لأكثر من لاعب في الفريق الأول والناشئين وأندية أخري في نفس الموسم, حيث يري الباحث أن من أسباب إصابات وإنحرافات مفصل الركبة التغير في درجة زاوية كيو (Q)

مما دفع الباحث للحد من هذه المشكلة من خلال هذا البحث لتقديم إسهام معرفي مناسب للرياضيين قبل حدوث الإصابة التي تكون سبب في ابتعاد اللاعب لفترات طويلة عن نشاطه الرياضي ومعاناته لطول فترة العلاج والتأهيل بعد الإصابة . حيث أن قياس زاوية كيو في فترات الإعداد وبداية الموسم الرياضي تساعد علي التقليل من حدوث الإصابة التي تتعلق بزاوية كيو(Q).

هدف البحث:

- دراسة العلاقة بين زاوية كيو (Q)المقاسة وحدوث إصابة الركبة للاعبي كرة القدم (إصابة الرباط الصليبي).

تساؤلات البحث:

- ماهي العلاقة بين زاوية كيو (Q)المقاسة وإصابة الركبة للعينة قيد الدراسة؟

مصطلحات البحث:

الإصابات الرياضية Sports injury:

تعطيل وإعاقة اللاعب نتيجة مؤثر خارجي علي أنسجة وأعضاء جسم الرياضي المختلفة وغالبا ما يكون هذا المؤثر مفاجئا وشديدا ويصاحب ذلك تغيرات وظيفية (فسيولوجية) وتغيرات تحد من العمل الحركي للعضلة أو المفصل.(٣-٤)

زاوية الفخذ الرباعية:"Q Angle":

هي الزاوية المحصورة ما بين مركز عظم الرضفة والنتوء العظمي أعلي الساق وبين مركز عظم الرضفةpatella والشوكة الحرقفية الأمامية العلوية (Anterior superior iliac spine)(١)

الرباط الصليبي الأماميACL:

يوجد داخل تجويف المفصل وخارج الغشاء السينوفي ولا يتغير مكانه مع نمو الركبة وهو الرباط المفصلي الداخلي الوحيد الذي لا يرتبط بالمحفظة الليفية ويأخذ شكل اتصال الرباط الصليبي الأمامي بعظم القصبة مثلث تتجه قمته إلي الخلف وهو من العوامل الرئيسية التي تحفظ إتزان الركبة (١٤).

SCANO GRAM:

ترسل أجهزة الأشعة السينية شعاعا من الإشعاع عبر الساقين أثناء فحص المسح الضوئي ,حيث يتم تسجيل الأشعة السينية للأطراف السفلية وصورة علي فيلم معين أو جهاز كمبيوتر تصور الصورة للأنسجة الرخوة والعظام بما في ذلك عظم الفخذ والظنوب والشظية مما سمح للأطباء بقياس ومقارنة طول الساقين لتحديد الطول الإجمالي لعظام الساقين وتحديد أيضا وجود خلل في طول الساقين.(٢٦)

الدراسات المرجعية:

الدراسات العربية:

١. **دراسة سهام السيد الغمري (٢٠٠١) عنوانها** :تأثير برنامج مقترح من التمرينات التأهيليه والتدليك العلاجي علي الالام المبكرة لمتلازمة المفصل الرضفي الفخذي حيث هدفت الدراسة إلي التعرف علي مدي تأثير البرنامج المقترح بشقيه (التمرينات التأهيليه والتدليك العلاجي , وعلاج كهربي) في إطار العلاج المتكامل علي مستوي الوظائف الأساسية للركبة المصابة بالالام المبكرة للمفصل الرضفي الفخذي وذلك من خلال التعرف علي سرعة إختفاء الألم – التعرف مدي استعادة مرونة الركبة وقوة عضلات الفخذ ومحيط الفخذ والساق – التعرف علي مدي تحسن النشاط الحيوي الكهربي البيولوجي وسرعة رد الفعل والزمن الكامن الإرادي الإنقباضي والإرتخائي للعضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية وشملت عينة البحث علي ١٦ مصابا بالالام متلازمة المفصل الرضفي الفخذي وانقسمت عينة البحث إلي مجموعتين بلغ عدد كل منهما ٨ مصابين من لاعبي الدرجة الأولي بأندية شرق القاهرة ,وتراوحت أعمارهم ما بين ١٨ إلي ٢٢ عاما خضعت كل مجموعة لبرنامج مستقل من البرامج العلاجية المقترحة السابقة مع تنفيذ القياسات القبلية والبعدية واستخدمت المعالجات الإحصائية المناسبة وأظهرت نتائج البحث تحسن في القياسات البعدية .(٥)

٢. **دراسة سهام السيد الغمري (٢٠١٠) عنوانها** :زاوية كيوQ وتاثيرها علي آلام الركبة **للرياضين** ؛حيث هدفت الدراسة الي التعرف علي علاقة زاوية كيو Q وآلام الركبة للرياضين في مختلف الأنشطة الرياضية وشملت عينة البحث علي مجموعة واحدة من الرياضيين في بعض الأكاديميات وعددهم ٣١ رياضي من مختلف الانشطة الرياضية وتتراوح أعمارهم من ٢٢/١٨ سنة واستخدمت الباحثة المعالجات الاحصائية المناسبة وأظهرت نتائج البحث الآتي زاوية كيو Qللاعبي وادي دجلة ١٣.٥ درجة ولاعبي المشي ١٩درجة ولاعبي السباحة ١٣.٥ولاعبي الزمالك ١٣.٨ ولاعبين الأكاديمية الاولمبية المصرية لإعداد القادة الرياضين ١٦.٥ درجة والعلاقة بين زاوية كيو وألم الركبة للاعبي الاكاديمية غير دال احصائيا والعلاقة بين زاوية كيو Qوألم الركبة للاعبي الأكاديمية غير دالة احصائيا والعلاقة بين زاية كيوQ والم الركبة للاعبي وادي دجلة دال احصائيا والعلاقة بين زاوية كيوQوالم الركبة للاعبي الزمالك دال احصائيا والعلاقة بين زاوية كيو Qوبين الم الركبة للاعبي المشي غير دال احصائيا والعلاقة بين زاوية كيو Qوألم الركبة للاعبي السباحة غير دال احصائيا (٦)

٣. **دراسة محمود سعيد شلبي (٢٠١٨) بعنوان:** زاوية الفخذ وعلاقتها بآلام المفصل الرضفي الفخذي للاعبي كرة القدم المعتزلين, حيث هدفت الدراسة الي التعرف علي علاقة الفخذ الرباعية كيو بكل من درجة الألم للمفصل الرضفي الفخذي والقوة العضلية لمجموعات عضلات الفخذ المدي الحركي لمفصل الركبة وشملت عينة البحث علي ثلاث مجموعات (معتزل مصاب وعددهم ١٠/معتزل **غير** مصاب وعددهم ١٠/غير رياضي وعددهم ١٠) ليبلغ اجمالي عدد العينة ٣٠فرد وتتراوح أعمارهم من ٤٠_٥٠ واستخدم الباحث المنهج الوصفي والمعالجات الاحصائية المناسبة وأظهرت نتائج البحث الاتي :هناك ارتباط طردي بين زاوية الفخذ الرباعية كيو والقوة العضلية لعضلات الفخذ بالنسبة للرياضين الغير مصابين بمتلازمة الام المفصل الفخذي الرضفي (١٢)

٤. **دراسة محمد سمير عبد البصير طه(٢٠١٥) بعنوان:** تأثير برنامج تأهيلي علي التغير في زاوية كيو (Q) لكبار السن المصابين بمتلازمة المفصل الرضفي الفخذي ويهد ف الباحث إلي التعرف علي تأثير برنامج تأهيلي علي التغير في زاوية (Q) لكبار السن المصابين بآلام متلازمة المفصل الرضفي الفخذي واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام مجموعة واحدة بأسلوب القياس القبلي والبعدي للرجل المصابة والسليمة وذلك لملائمته لطبيعة البحث.(٩)

٥. **دراسة محمود قدري بكري وريحاب حسن محمود وآخرون(٢٠١٩) : بعنوان** "إختلاف زاوية كيو للاعبي كرة السلة وعلاقتها بالإصابات الرياضية "حيث استهدفت الدراسة التعرف علي العلاقة بين زاوية كيو المقاسة وإصابات الركبة خلال موسم تدريبي للعينة قيد الدراسة حيث استخدم الباحثون المنهج الوصفي **المسحي** المناسب للعينة,أسفرت النتائج عن زيادة في زاوية كيو عن المعدل الطبيعي–ساهم البحث في التعرف علي أكثر إصابات الركبة شيوعا للاعبي كرة القدم وكرة السلة المرتبطة بزاوية كيو أثبتت الدراسة أن هناك علاقة طردية بين زاوية كيو وإصابات الركبة ,أوصي الباحثون بضرورة التركيز علي تنمية جميع اللياقة البدنية لتنفيذ الأداء الفني بكفاءة عالية.(١٣)

الدراسات الاجنبية:

٦. **دراسة هوجو Hugest al(٢٠١٤):بعنوان:** تقييم مسار زاوية كيوQ في أوضاع مختلفة وكان الهدف من الدراسة مقارنة قيمة زاوية كيوQ من الوضع الثابت ودوران الرضفة وكانت عينة البحث مكونة من ٥٦ متطوع و٣٠٠ سيدة و٢٦ رجل وتم قياس زاوية كيو Qبالتصوير واشارت

النتائج الي وجود فرق في وضع الوقوف عن وضع الرقود الحيوي بالكمبيوتر كما أشارت الاستنتاجات أنه لا يوجد فروق بين الاوضاع المختلفة والوقفات في زاوية كيو(Q)(١٩)

٧. دراسة **Umami, et al (٢٠٠٧): عنوانها** :قيمة زاوية كيو (Q) لتقييم ألم الركبة الأمامي وتهدف الدراسة إلي العلاقة بين ألم الركبة الأمامي وزاوية كيو (Q) وشملت العينة علي ١٠٠ مريض انقسمت إلي مجموعتين ٤٤ رجل و٥٦ سيدة أعمارهم مابين ١٥و٣٠ سنة مع ألم أمامي في الركبة وشملت علي مجموعة ضابطة شملت علي ١٠٠ مريض و٥٠ رجل و٥٠ سيدة نفس الأعمار من يعانون من مشاكلة في الطرف العلوي دون ألم في الركبة وتم إستخدام الجونيوميتر لقياس زاوية كيو (Q) وتشير النتائج إلي أن زاوية كيو (Q) للرجال والسيدات في المجموعة الأولي ١٠١٨,٠-١٥.٢,٢٠ درجة وفي المجموعة الضابطة زاوية كيو (12,1,16,7,14,9) درجة جميع الإختلافات ذات دلالة إحصائية ومن مناقشة النتائج وجد أن المرضي من لديهم ركبة أمامي لديهم زاوية كيو(Q) أكبر من الأشخاص الأصحاء.(١٧)

٨. **دراسة ميرتيونجاي Mrityunjay ,et al (٢٠١٤)**: بعنوان "مقارنة بين دراسة تأثير ممارسة التمارين للعضلات ذات الأربع رؤوس الفخذية وتقوية العضلات المتسعة الأنسية المائلة علي زاوية كيو (Q) وإزاحة **الرضفة** في الأشخاص العاديين "هدفها :إيجاد أي من تملاينات التقوية له تأثير علي قيمة زاوية كيو(Q) وعلي إزاحة الرضفة , والمنهج المستخدم المنهج التجريبي ,عينة البحث مكونة من ٣٠ مصاب ,القياسات المستخدمة :إختيار العينة بعد تقسيمها إلي مجموعتين الأولي (A) وإعطائها تمرينات تقوية للعضلة المتسعة الأنسية المائلة ,المجموعة الثانية (B) تمرينات تقوية ثابتة لمدة ٤ أسابيع ثم عمل مقارنة بين المجموعتين, وأشارت النتائج إلي وجود فرق كبير في قيم زاوية كيو (Q) وإزاحة الرضفة عن تمرينات التقوية الثابتة في تقليل قيمة زاوية كيو (Q) والإزاحة الجانبية للرضفة في الأشخاص العادين.(٢٣)

٩. دراسة **Herrington(٢٠١٢)**:عنوانها: هل التغير في حجم زاوية كيو (Q) يختلف من جانب واحد عندما تقارن الأفراد الذين يعانون من آلام رضفة الفخذ" ويهدف البحث إلي تحديد التغيرات في حجم زاوية كيو (Q) من جانب واحد unilateral stance بمقارنة بوضع الجانبين بآلام رضفة الفخذ ,وشملت العينةعلي ٦٠ سيدة منهم ١٢ ممن يعانون من آلام رضفة الفخذ ويتم قياس زاوية كيو (Q) من جانب واحد ومن جانبين زاوية كيو Bukaterak and Unilateral (stance) وأشارت الدراسة إلي أن المرضي الذين يعانون من آلام رضفة الفخذ في طرف واحد يحملون علي هذا الطرف من جانب أنشطة مثل المشي أو صعود درجات السلم وكذلك له

علاقة بزيادة نسبة زاوية كيو (Q) وتشير النتائج انه توجد علاقة بين آلام المفصل الرضفي الفخذي من جانب واحد وبين زيادة زاوية كيو (Q) نتيجة التحميل علي جانب واحد للطرف المصاب وبالتالي يكون التحميل علي مفصل الرضفي الفخذي.(١٨)

التعليق علي الدراسات المرجعية:

قام الباحثون بعمل مسح شامل للدراسات والبحوث التي تتعلق بموضوع البحث في المصادر المماثلة في رسائل الماجستير والدكتوراة والمجلات العربية والأجنبية وشبكة المعلومات من خلال هذة الدراسات مكنت الباحثين من إلقاء الضوء علي الكثير من المعالم التي تفيد البحث الحالي من خلال التحليل ومناقشة إجراءات كل دراسة والهدف منها, والعينة والمنهج المستخدم ,وأدوات جمع البيانات ,والمعادلات الإحصائية وأهم النتائج المختلفة لهذه الدراسات مع أوجه الإتفاق والإختلاف بينهما وبين الدراسة الحالية, وتوضح مدي الإستفادة منها في البحث الحالي.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

إستخدم الباحثون المنهج الوصفي وذلك لملائمته لطبيعة البحث وكذلك علي جمع أوصاف علمية عن المشكلة قيد البحث (زاوية كيو Q وعلاقتها بإصابة الركبة للاعبي كرة القدم) ووصف الوضع الراهن له وتفسيره, وإمداد الباحثون بالمعلومات والحقائق بخصوص موضوع البحث.

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي الدرجة الأولي والناشئين لكرة القدم بنادي مركز شباب كوم حمادة ونادي كوم حمادة الرياضي ,وبلغ عدد العينة (١٠) لاعبين , (٥) لاعبين مصابين بالرباط الصليبي قاموا بإجراء عملية (إعادة بناء الرباط الصليبي) و(٥) لاعبين غير مصابين بأي خلل في الركبة خلال فترة الإعداد للموسم الحالي(٢٠٢٤-٢٠٢٥),وتتراوح أعمارهم من (١٨-٣١) عام.

شروط إختيار العينة:-

١- أن يكون لديهم الرغبة والقابلية لإجراء التجربة وتقديم مايفيد بذلك كتابة.
٢- الإطلاع علي التقارير والفحوصات للمصابين.
٣- أن يكون أفراد العينة غير خاضعين لأي برنامج أخر أثناء التجربة.
٤- أن تتراوح أعمارهم مابين (١٨-٣١) عام.

الإجراءات الإدارية:

١- تحديد الأندية التي سيتم إختيار العينة منها.

٢- إختيار العينة طبقا لشروط إختيار العينة.

٣- عمل تجانس للعينة.

٤- تصميم إستمارات البحث مرفق(١) بيان بأسماء السادة الخبراء ,مرفق (٢) أخذ خطاب موجه من الكلية للأندية للموافقة علي تطبيق البحث ,مرفق (٣) إستمارة موافقة العينة علي إجراء الدراسة, مرفق (٤) قياس زاوية كيو (Q) بالأشعة SCANO GRAM في إحدي مراكز الأشعة, مرفق(٥) قياس زاوية كيو وحصر الإصابات لمفصل الركبة .

٥- تتبع حالات اللاعبين أثناء الموسم.

٦- إجراءات العمليات الإحصائية المناسبة.

أدوات جمع البيانات:

١- التقارير الطبية والتاريخ المرضي لكل لاعب.

٢- تقنية SCANO GRAM لقياس زاوية كيو (Q) لمفصل الركبة.

٣- المقابلة الشخصية مع أطباء وأخصائي الإصابات والتأهيل .

٤- إستمارة حصر إصابات الركبة.

الأجهزة المستخدمة:-

١- جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلي للجسم.

٢- الميزان الطبي لقياس الوزن.

٣- أشعة SCANO GRAM

خطوات تنفيذ البحث:-

١- الإطلاع علي المراجع والأبحاث العلمية المرتبطة بموضوع البحث.

٢- تحليل الدراسات والبحوث العلمية السابقة ومعرفة أوجه القصور والإختلاف عند تطبيقها.

٣- فحص السجلات الطبية لكل أفراد العينة.

٤- جمع البيانات وتصنيفها لتحليلها ومعالجتها إحصائيا.

الدراسة الإستطلاعية :

التجربة الإستطلاعية: تم إجراء تجربة إستطلاعية في الفترة من ٢٠٢٤/١/١٠م حتي ١٥ /٢٠٢٤/١م.علي لاعبين من خارج عينة البحث تنطبق عليهم شروط العينة الأصلية للدراسة.

الهدف من الدراسة الإستطلاعية:

١- التعرف علي كيفية إجراء عمليات القياس.

٢- التعرف علي معوقات عمليات القياس وتلافي حدوثها.

٣- التعرف علي مدي مناسبة أدوات جمع البيانات.

٤- تصميم إستمارة قياس متغيرات البحث.

خطوات إجراء الدراسة الأساسية:

تم اجراء القياس علي عينة الدراسة من لاعبي كرة القدم لقياس زاوية (Q) لمعرفة درجة زاوية كيو(Q)وعلاقتها بإصابات مفصل الركبة من خلال إستمارة حصر للاعبين الذين تم إجراء جراحة بالركبة للرباط الصليبي, ومعرفة العلاقة بين زاوية كيو (Q) وإصابات الركبة للعينة قيد الدراسة حيث قام الباحث من خلال مقابلة أخصائي العظام وأطباء في مجال التأهيل والإصابات في بعض الأندية والمستشفيات لمعرف الإختبارات التي يمكن من خلالها تصنيف وتحديد الإصابات وأماكنها في مفصل الركبة.

تجربة البحث الأساسية:-

تم تطبيق تجربة البحث الأساسية في الفترة من ٢٠٢٤/٩/١٥م إلي ٢٠٢٤/١٠/١ م, بصورة فردية لأفراد العينة, وقد تم إجراء القياسات لجميع أفراد العينة تحت نفس الظروف مع مراعاة التالي :-

- أن تتم القياسات لجميع أفراد العينة بطريقة موحدة.
- مراعاة إجراء القياس بنفس الترتيب وبتسلسل موحد وبنفس الأجهزة.

القياسات :

- قياس الطول .
- قياس الوزن.
- العمر الزمني بالسنة.
- قياس زاوية كيو (Q) بتقنية (SCANO GRAM)

المعالجات الإحصائية :

المتوسط الحسابي- الوسيط الحسابي -الإنحراف المعياري -اختبار كولموجراف - إختبار مان وتيني (U) - كروسكال ويلز لدلالة الفروق بين المجموعتين .

عرض ومناقشة النتائج:

إن عرض النتائج التي توصل إليها الباحث هي واجهة التطبيق العملي للبحث هي النافذة التي يعبر فيها الباحث عما توصل إليه خلال ذلك التطبيق وفي ضوء أهداف وفروض منهج البحث, وفي ضوء المعالجة الإحصائية سيتم عرض نتائج البحث كما يلي:

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم كولموجرف سميرنوف للمجموعة المصابة بالرباط الصليبى فى المتغيرات الاساسية قيد البحث

ن=٥

م	المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة كولموجراف سميرانوف	احتمالية الخطأ P	الدلالة
	معدلات دلالات النمو						
١	السن	سنة/شهر	٢٣.٠٠٠	٤.٠٦٢	٠.٤٥٣	٠.٩٨٦	غير دالة
٢	الطول	سم	١٧١.٢٠٠	٤.٦٥٨	٠.٤٣١	٠.٩٩٢	غير دالة
٣	الوزن	كجم	٦٥.٠٠٠	٥.٢٤٤	٠.٥٥٦	٠.٩١٧	غير دالة
	متغيرات الزاوية Q						
١	الركبة المصابة	درجة	٩.٣٤٠	٠.٥٩٦	٠.٤٧٨	٠.٩٧٦	غير دالة
٢	الركبة السليمة	درجة	٩.٧٦٦	٠.٤٣٠	٠.٧٨٧	٠.٥٦٦	غير دالة

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=١.٩٦

يوضح جدول(١) ان قيم اختبار كولموجرف سمير نوف للقياس القبلى للعينة الواحدة المصابة بالرباط الصليبى فى المتغيرات الاساسية قيد البحث .اقل من القيمة الجدولية لقيمة z كما يتضح ان قيمة P> ٠.٠٥ عند مستوى معنوية ٠.٠٥مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين درجات أفراد مجموعة البحث فى تلك المتغيرات وان القيم تتبع التوزيع الطبيعي.

مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤٥) العدد (٢) / يناير ٢٠٢٥
ISSN : : 2636-3860 (print)

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم كولموجرف سميرنوف للمجموعة الغير مصابة فى المتغيرات الاساسية قيد البحث

ن=٥

م	المتغيرات الاساسية	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة كولموجراف سميرانوف	احتمالية الخطأ p	الدلالة
	معدلات دلالات النمو						
١	السن	سنة/شهر	٢٣.٤٠٠	٢.٧٠٢	٠.٣٥٥	١.٠٠٠	غير دالة
٢	الطول	سم	١٧٠.٨٠٠	٥.٨٠٥	٠.٦٩٢	٠.٧٢٥	غير دالة
٣	الوزن	كجم	٦٤.٦٠٠	١.٩٢٤	٠.٥٨٤	٠.٨٨٤	غير دالة
	متغيرات الزاوية Q						
١	الركبة اليمنى	درجة	١٣.٥٩٨	١.٢٨٦	٠.٨٦٨	٠.٤٣٩	غير دالة
٢	الركبة اليسرى	درجة	١٣.٦٠٣	١.٣٢١	٠.٩٠٤	٠.٣٨٧	غير دالة

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=١.٩٦

يوضح جدول(٢) ان قيم اختبار كولموجرف سمير نوف للقياس القبلى للعينة الواحدة المصابة بالرباط الصليبى فى المتغيرات الاساسية قيد البحث .اقل من القيمة الجد ولية لقيمة z كما يتضح ان قيمة P> ٠.٠٥ عند مستوى معنوية ٠.٠٥مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين درجات أفراد مجموعة البحث فى تلك المتغيرات وان القيم تتبع التوزيع الطبيعي.

جدول(٣)

دلالة الفروق باستخدام اختبار مان واتنى اللابارامترى بين مجموعة الطرف المصاب والمجموعة الغير مصابة فى متغيرات دلالات النمو

م	متغيرات دلالات النمو		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	احتمالية الخطأ P
١	السن	مجموعة الطرف المصاب	٢٣.٠٠٠	٤.٠٦٢	٥	٥.٦٠٠	٢٨.٠٠٠	٠.١٠٦	٠.٩١٦
		مجموعة الغير الطرف المصاب	٢٣.٤٠٠	٢.٧٠٢	٥	٥.٤٠٠	٢٧.٠٠٠		
٢	الطول	مجموعة الطرف المصاب	١٧١.٢٠٠	٤.٦٥٨	٥	٥.٧٠٠	٢٨.٥٠٠	٠.٢١٣	٠.٨٣١
		مجموعة	١٧٠.٨٠٠	٥.٨٠٥	٥	٥.٣٠٠	٢٦.٥٠٠		

		الغير الطرف المصاب						
٣	الوزن	مجموعة الطرف المصاب	٦٥.٠٠٠	٥.٢٤٤	٥	٥.٦٠٠	٢٨.٠٠٠	٠.١٠٦	٠.٩١٦
		مجموعة الغير الطرف المصاب	٦٤.٦٠٠	١.٩٢٤	٥	٥.٤٠٠	٢٧.٠٠٠		

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=١.٩٦

يوضح جدول (٣) دلالة الفروق الإحصائية باستخدام اختبار مان واتنى اللابارامترى بين مجموعة الطرف المصاب والمجموعة الغير مصابة فى متغيرات دلالات النمو ويتضح ان قيمة z المحسوبة قد تراوحت ما بين(٠.١٠٦ الى ٠.٢١٣) وهى اقل من قيمة zالجدولية بالاضافة الى ان قيمة P> ٠.٠٥ وقد تراوحت قيمة مستوى الدلالة الاحصائية ما بين(٠.٨٣١ الى ٠.٩١٦) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين

جدول(٤)

دلالة الفروق بين متوسطات الزاوية Q بين الطرف المصاب بالرباط الصليبى والطرف السليم لدى افراد عينة البحث باستخدام اختبار مان و يتنى اللابارامترى

ن١=ن٢=٥

م	المتغير	الطرف	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	احتمالية الخطأ P	نسبة التغير المئوية
٣	الزاوية Q	المصاب	٩.٣٤٠	٠.٥٩٦	٥	٤.٢٠	٢١.٠٠	٢.٢١٤	٠.٠٢٧	٤.٣٦٢
		السليم	٩.٧٦٦	٠.٤٣٠	٥	٦.٨٠	٣٤.٠٠			

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=١.٩٦

يوضح جدول (٤) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار مان و يتنى اللابارامترى بين الطرف المصاب بالرباط الصليبى والطرف السليم لدى افراد عينة البحث ويتضح ان قيمة z المحسوبة قد حققت قيمة قدرها(٢.٢١٤)اكبر من قيمة zالجدولية بالاضافة الى ان قيمة P> ٠.٠٥ حيث حققت قيمة مستوى الدلالة الاحصائية (٠.٠٢٧) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطرفين كما حققت قيمة نسبة التغير المئوية (٤.٣٦٢ %)

جدول(٥)

دلالة الفروق بين متوسطات الزاوية Q بين طرف الركبة اليمنى والركبة اليسرى

لدى افراد عينة البحث الغير مصابين باستخدام اختبار مان و يتنى اللابارامترى

ن١=ن٢=٥

م	المتغير	الطرف	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	احتمالية الخطأ P	نسبة التغير المئوية
٣	الزاوية Q	الرجل اليمنى	١٣.٥٩٨	١.٢٨٦	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠.٥٢٥	٠.٥٩٩	٠.٠٣٧
		الرجل اليسرى	١٣.٦٠٣	١.٣٢١	٥	٣.٢٠	١٦.٠٠			

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية٠.٠٥=١.٩٦

يوضح جدول (٥) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار مان و يتنى اللابارامترى بين طرف الركبة اليمنى والركبة اليسرى

لدى افراد عينة البحث الغير مصابين ويتضح ان قيمة z المحسوبة قد حققت قيمة قدرها(٠.٥٢٥)اقل من قيمة zالجدولية بالاضافة الى ان قيمة P> ٠.٠٥ حيث حققت قيمة مستوى الدلالة الاحصائية (٠.٥٩٩) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطرفين كما حققت قيمة نسبة التغير المئوية (٠.٠٣٧ %)

جدول(٦)

دلالة الفروق للزاويةQ بين الطرف المصاب والاطراف السليمة باستخدام اختبار كروسكال ويلز اللابارامترى

م	المجموعات	المتوسط الحسابى	متوسط الرتب	قيمة كا٢	احتمالية الخطأ P
١	الطرف المصاب	٩.٣٤	٤.٢٠	١٤.٨٦٢	٠.٠٠٢
٢	الطرف السليم (غير مصابة)	٩.٧٦٦	٦.٨٠		
٣	الرجل اليمنى(غير مصابة)	١٣.٥٩٨	١٥.٠٠		
٤	الرجل اليسرى(غير مصابة)	١٣.٦٠٣	١٦.٠٠		

يوضح جدول (٦) دلالة الفروق الإحصائية بين الطرف المصاب والاطراف السليمة باستخدام اختبار كروسكال ويلز اللابارامترى ، ويتضح وجود فروق دالة احصائية بين الاطراف السليمة والطرف المصاب

ثانيا مناقشة النتائج:

١- يتضح من جدول (١) أن قيمة زاوية كيو(Q) للعينة المصابة بالرباط الصليبي جاءت(٩,٣٤),(٩.٧٦) للقدم المصابة والقدم السليمة علي الترتيب,حيث يذكر تيوبي وآخرون Toby et al(٢٠٠٨)(٢٤),أن زاوية الفخذ الرباعية Q angle الطبيعية تتراوح بين (١٣) للرجال و(١٨) للإناث عند بسط الركبة.وتشير نتائج أفراد العينة إلي إنخفاض لزاوية كيو(Q) عن المعدل الطبيعي ووجود إنحراف في زاوية كيو لدي لاعبي كرة القدم بعد الإصابة.يتفق هذا مع دراسة محمد سمير عبدالبصير طه (٢٠١٥) (٩) و دراسة (Umami)(٢٠٠٧) (١٧),ودراسة سهام السيد الغمري (٢٠١٠)(٦), مما يدل علي إنحراف زاوية كيو (Q) للعينه الأولي قيد الدراسة وبذلك يتحقق الهدف الأول من التعرف علي زاوية كيو(Q) للعينة قيد الدراسة.

٢- يتضح من جدول (٢) أن قيمة زاوية كيو (Q) للعينة السليمة الغير مصابة جاءت (١٣,٥),(١٣,٦) وهذه النسب تعتبر طبيعية لزاوية كيو وهذا يتفق مع ماأستنتجه كلا من محمود قدري بكري وريحاب حسن محمود وآخرون (٢٠١٩)(١٣), اثبتت الدراسة أن هناك علاقة طردية بين زاوية كيو وإصابات الركبة.ويتفق أيضا مع أحمد موسي الشيشاني(٢) ,حيث أن المظهر والقوام من الخارج ينجم عن تفاعل كلا من العامل التشريحي الخاص بطول العظام وإنتظامها الهندسي الطبيعي ,والعامل الفسيولوجي الخاص بتوازن وقوة ومرونة العضلات والأوتار والأربطة المتصلة بالعظام

درجة التوازن بين العوامل الفسيولوجية والتشريحية يحدد مدي صحة وسلامة قوام الجسم السليم.

٣- من خلال جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين الأطراف السليمة والأطراف المصابة.وهذا يتفق مع دراسة سهام السيد الغمري ومحمد قدري بكري (٢٠١١)(١١) ,أن إصابات الركبة يتبعها عادة خلل في وظائف الحركة ومنها المدي الحركي والإتزان فضلا عن نقص في القوة العضلية.وبذلك يتحقق معرفة علاقة إختلاف زاوية كيو (Q) بالإصابات الرياضية.

ثالثا الإستنتاجات:

في ضوء إجراءات البحث والقياسات والأجهزة المستخدمة وطبقا للمعالجات الإحصائية في حدود العينة المحددة توصلت الدراسة إلي :

١. زاوية كيو(Q) للركبة المصابة بالرباط الصليبي (٩,٣٤٠) بإنحراف معياري(٠.٥٦٩) وزاوية كيو(Q) للركبة السليمة (٩,٧٦٦) بإنحراف معياري (٠.٤٣٠) .

٢. زاوية كيو(Q) للركبة اليمني للعينة الغير مصابة (١٣.٥) بإنحراف معياري (١,٢٨٦) وزاوية (Q) للركبة اليسري (١٣,٦٠٣) بإنحراف معياري (١,٣٢١).

٣. عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين درجات زاوية كيو(Q) في الركبة السليمة والمصابة في الرباط الصليبي.

٤. عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين درجات زاوية كيو(Q) في الركبة اليمني واليسري للعينة الغير مصابة.

٥. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطراف السليمة والطرف المصاب.

رابعا التوصات:

١- إتخاذ كافة الإجراءات الوقائية للحد من إنخفاض زاوية كيو عن المعدل الطبيعي عند ممارسة كرة القدم.

٢- عمل قياسات بإستمرار للإستفادة من التشخيص السليم لزاوية كيو لممارسي النشاط البدني.

٣- متابعة السجل الطبي الخاص بكل لاعب مما يساعد علي تفادي تكرار حدوث الإصابة.

٤- سرعة علاج الحالات التي تكون فيها زاوية كيو غير طبيعية للحد من التغيرات الوظيفية الناتجة عن إنخفاضها.

٥- ضرورة الإستمرار في أداء تدريبات المدي الحركي للوقاية من إصابات مفصل الركبة.

٦- تنمية عناصر اللياقة البدنية لدي لاعبي كرة القدم .

قائمة المراجع

أولا المراجع العربية:

١. **إبراهيم محمود هلال (٢٠٠٨)**:الإنحرافات القوامية الأكثر شيوعا للطلاب المتقدمين لكلية التربية الرياضية,جامعة طنطا رسالة ماجستير غير منشورة ,كلية التربية الرياضية جامعة طنطا.

٢. **أحمد موسي الشيشاني(٢٠٠٥)**:القوام والتمرينات العلاجية ,دار ود للنشر والتوزيع ,عمان الأردن .

٣. **أسامة رياض(١٩٩٨)**:الطب وإصابات الملاعب دار الفكر العربي –القاهرة الرياضي

٤. **سميعة خليل محمد(٢٠٠٤)**:الإصابات الرياضية ووسائل العلاج والتأهيل.

٥. **سهام السيد الغمري (٢٠٠١)**:تأثير برنامج مقترح من التمرينات التأهيلية والتدليك العلاجي علي الآلام المبكرة

٦. **سهام السيد الغمري(٢٠١٠)**: زاوية كيو (Q) وتأثيرها علي آلام الركبة للرياضين المؤتمر العلمي الدولي الثالث عشر التربية البدنية ,تحديات الألفية الثالثة, كلية التربية الرياضية بنين بالقاهرة.

٧. **السيد محمد منير (٢٠١٠)**: تقييم برنامج تأهيلي بإستخدام تمرينات التوازن لتحسين الإستقرار الوظيفي لمفصل الركبة بعد إصلاح الغضروف بالمنظارالجراحي – المجلة العلمية التربية البدنية وعلوم الرياضة –كلية التربية الرياضية جامعة حلوان.

٨. **عوض ياسين (٢٠١٤)**: التعرف علي إصابات الركبة بين لاعبي الدورى السوداني الممتاز لكرة القدم موسم ٢٠٢٢–مجلة العلوم الإنسانية – السودان .

٩. **محمد سمير عبدالبصير طه(٢٠١٥)**:تأثير برنامج تأهيلي علي التغير في زاوية كيو (Q) لكبار السن المصابين بآلام متلازمة المفصل الرضفي الفخذي ,رسالة دكتوراة كلية التربية الرياضية بنين بالهرم ,جامعة حلوان.

١٠. **محمد قدري بكري – سهام السيد الغمري(٢٠١٠)**:فسيولوجيا –الأداء الرياضي للرياضين وغير الرياضيين.

١١. **محمد قدري بكري ,سهام الغمري (٢٠١١)** :الإصابات الرياضية والتأهيل البدني – دار الكتاب القاهرة

١٢. **محمود سعيد شلبي (٢٠١٨م)**:زاوية الفخذ الرباعية وعلاقتها بآلام المفصل الرضفي الفخذي للاعبي كرة القدم المعتزلين–كلية التربية الرياضية للبنين القاهرة–جامعة حلوان –رسالة ماجستير غير منشورة

١٣. **محمود قدري بكري وريحاب حسن محمود وآخرون (٢٠١٩)**: إختلاف زاوية كيو Q للاعبي كرة السلة وعلاقتها بالإصابات الرياضية بحث منشور جامعة حلوان

١٤. **ياسر سعيد شافعي أبو العلا**: تأهيل مفصل الركبة بعد الإصلاح الجراحي لإصابة الرباط الصليبي الأمامي ,كلية التربية الرياضية بنين –القاهرة– قسم الموارد الصحية.

ثانيا المراجع الأجنبية:

15- Canadian Institute for Health Information. Hip and knee replacement in Canada. Ottawa (Ontario): Canadian Joint Replacement Registry: 2013.

16- Cram Pl. X,kates SL,Singh Jail Wolf BR.Total knee Athroplasty volume, utilization, and our Lin CW,March L,Crosbie Crawford R,Gravws Saylor J, et al. Maximum recovery after knee replacement: the MARKER study

rationale and protocol.BMC Musculoskeletal Discord 2009;10:69.tcomes among Medicare beneficiaries.1991-2010.JAMA2012.

17- Umami, et al. 2007 A.D. Q-angle: an invaluable parameter for evaluation of anterior knee pain. : Clinical journal of sports medicine: official journal of the Canadian Academy of sports Medicine،10 (6)

18- Herrington. 2012 A.D. Does the change in Q angle magnitude in unilateral stance differ when comparing asymptomatic individuals to those with patellofemoral pain? : The journal of physical therapy 6(4)

19- Hugest al (2014): Assessment of patellar alignment in different postures, published in American journal of sports science.

20- Jenison brained (2008): Reduce q-angle to increase patient health.Jornal of d.c products review. Orthotics, October 2008

21- Lowe CJ, Barker KL, Dewey M, Sickly Cm, Effectiveness of physiotherapy exercise after knee raryhroplasty for osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.BMj (2007)

22- Michelle, et al. 2006 A.D. Outcomes of a Weight-Bearing Rehabilitation Program for Patients Diagnosed With Patellofemoral Pain Syndrome. : American Congress of Rehabilitation Medicine and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. www.PubMed.com ،

23- Mrityunjay, et al. 2014 A.D. Comparison between effect of isometric Quadriceps Exercise and vast us medial is oblique strengthening on Quadriceps Angle and patellar shift in normal individuals. : European Academic research ،

24- Toby, et al. 2008 A.D. The reliability and validity of the Q-angle: a systematic review. : Springer International Publishing AG.،7(5)

25- Tomsich AD et al. (2002) Patellofemoral alignment: reliability Ortho Sport Physic There.

مراجع شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت):

26- https://hip-knee.com