

## علاقة فاقد المرونة ببعض التغيرات التشريحية للطرف السفلي لدى متسابقى الحواجز

د/ أحمد أبو العباس عبد الحميد

مدرس علم التشريح - بقسم علوم الصحة الرياضية

كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

### ملخص البحث :

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على علاقة فاقد المرونة ببعض التغيرات التشريحية للطرف السفلي لدى متسابقى الحواجز. وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من متسابقى الحواجز والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى وعددهم (٨) لاعباً من وتم إجراء القياسات التشريحية لعظام الطرف السفلي وقياسات فاقد المرونة لدى عينة البحث. وأسفرت النتائج والتوصيات عن أن هناك إختلافات واضحة في عينة البحث في القياسات التشريحية لعظام الطرف السفلي والقياسات المورفولوجية وأن هناك علاقة بين قياسات فاقد المرونة والتغيرات التشريحية المورفولوجية للطرف السفلي أن التدريبات أدت إلى زيادة قوة وصلابة العظام وتحسنت الحالة المورفولوجية للاعبين كما أتضح أن هناك لاعبين تحتاج إلى تدريبات مرونة وآخرون يحتاج إلى تدريبات القوة حتى يحدث توازن وإتمام الأداء المهاري بكفاءة عالية وظهور نتائج إيجابية قد تساعد المدربين في توجيه التدريب والوصول لأفضل مستوى رقمي.

## مقدمة ومشكلة البحث:

الأخرى كالقوة والسرعة والتحمل والرشاقة، وتعتبر التمرينات الخاصة بتنمية المرونة وتعتبر تمرينات مصاحبه وأساسيه عند تنميه تلك القدرات، تؤدي في مقدمه الوحدات التدريبية أو تتخلل أجزاء الجرعة التدريبية، ولهذا فقد إهتم العديد من المتخصصين في مجال التدريب بطرق ووسائل تنميتها وهناك إتفاق شبه عام على أن تمرينات الإطالة هي أنسب وسيله لزيادة المدى الحركي إلا أن البعض يؤكد على أن قوة المجموعات العضلية العاملة من العوامل المحددة للمدى الحركي والتطوير المدى الحركي للمفاصل فلا بد من إستخدام تمرينات لتقويه المجموعات العضلية القائمة بالحركة وإستخدام تمرينات الإطالة للعضلات المقابلة لها (٣٠:١) (٢٦٩:٢١)

ويشير أحمد سليمان إبراهيم (٢٠١٥م) أن القوة العضلية تتناسب عكسيا مع قدرة العضلة على الإمتطاط، والتنمية الزائدة للمرونة عن الوضع الطبيعي تؤثر تأثيرا ضارا بالقوة كما أثبتت بعض الدراسات الفسيولوجية أن العضلة يمكن أن تمتط بحيث يصل طولها إلى نصف طولها في الحالة العادية والمقصود بمدى العضلة الفرق بين أقصى إمتطاط وأقصى إنكماش لها، وتصل العضلة للشد وليس للدفع على أساس تقريبي نقطة الإندغام من نقطة المنشأ في معظم الحالات، كما أن التقسيم الوظيفي للعضلات يوضح عملها للتقريب والتباعد والقبض والبسط والتدوير وذلك تبعا لنوع الحركة التي يسمح بها المفصل الذي تمر عليه العضلة العاملة. (٦٨:٣)

ويؤكد ميشيل ألتير michawl alter (١٩٩٨م) على أن الفارق في الدرجات بين المرونة الإيجابية والمرونة السلبية هو مؤشر "فاقد المرونة" حيث أوضح أنه لا يوجد فائض في المرونة وإنما هناك نقص في مستوى قوة المجموعات العضلية القائمة بالحركة

يعتبر علم التشريح أحد العلوم الأساسية في المجال الرياضي ومع إتساع أفاقه ظهرت علاقته وإرتباطه بالأداء الرياضي وتحليل وتفسير الحركات الرياضية وتتوقف حرية الحركة التي يتمتع بها الإنسان تتوقف على الكفاءة التشريحية والفسيولوجية للجسم لأداء وظائفه الحيوية بكفاءة وفاعلية ولا يمكن تطوير الحالة البدنية دون ممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة بصورة منتظمة كما أن التغيرات التشريحية والفسيولوجية للاعب من أهم العوامل المؤثرة في الأداء البدني والإنجاز الرياضي لما لها من تأثيرات ترتبط بالنواحي البدنية والمهارية والميكانيكية في إختيار اللاعبين وإنتقائهم في مختلف الأنشطة الرياضية والوصول إلى تحقيق أعلى مستوى رقمي.

ويشير بيتر.أ. هيرست peter. a.hirst (٢٠١١م) أن المرونة هي العنصر الأساسي عند إعداد خطط التدريب ويجب أن تحتوي على فترات التدريب القصيرة يوميا وعالية يشعر اللاعبون بالتطورات التي يمكن أن تحدث خلال التدريب من إجراءات تدريبات المرونة وذلك خلال فترة الإعداد الأولي التي يتم فيها تنمية التحمل الهوائي والتحمل العضلي التي يتم فيها تحديد الشدة مقدار وكمية ومن خلالها ملاحظة التقدم للاعب. (٣٩:٣٠)

ويتفق كلا من أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٧م) ومحمد صبحي حسنين (٢٠٠٤م) أن مصطلح المرونة في اللياقة البدنية بأنها قدرة مفاصل الجسم على الحركة بسهولة وإلى مدى بعيد، وتشكل مرونة الجسم مع العناصر الأخرى كالرشاقة والسرعة وقوة العضلات عاملاً رئيسياً وركيزة من ركائز إتقان الجسم للحركة وإنطلاق من أهميه عنصر المرونة كقدره بدنيه فسيولوجية وصفه حركيه تؤثر وتتأثر بالقدرات البدنية

ببعض الإصابات المختلفة وصعوبة تنمية وتطوير الصفات البدنية المختلفة كالقوة العضلية والسرعة والتحمل والرشاقة ولا تتوقف أهمية المرونة على دورها في مجال رياضة البطولة ، بل أنها تعتبر مكونات أساسية وهدفها عاماً تسعى إلى تحقيقه برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة. (٢١:٣٤)

ويشير أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٧م) أن المرونة تتأثر بعدد عوامل داخلية وخارجية فمنها إيقاع النشاط اليومي للفرد حيث تقل عند الإستيقاظ من النوم ثم تزداد تدريجياً خلال اليوم، وتقل بالبرودة وتزداد بالحرارة وتقل في حاله وصول اللاعب الى مرحلة التعب كما تتأثر بدرجة مطاطية العضلات ومرونة الأوتار المحيط بالمفصل وبطبيعة الأوضاع البدنية. (١:٥٣ - ٥٤)

كما يوضح محمد شوقي كشك (٢٠٠١م) إلى أن فاقد المرونة هو نقص أو عجز في مستوي قوة المجموعات العضلية القائمة بالحركة أو مستوي الإطالة للعضلات المقابلة وليس فائضاً وإن هذا النقص أو العجز نتج عنه الفرق بين المدي الحركي الإيجابي والمدي الحركي السلبي مما يعكس أيضاً القصور في مستوي القوة للعضلات القائمة بالحركة أو إطالة العضلات المقابلة. (٢:٢٠)

ويعتبر مؤشر الحالة التدريبية إيجابياً إذا تطابق المدي السلبي والمدي الإيجابي في حركة المفصل ويعتبر مؤشر الحالة التدريبية سلبياً إذا تباعد المدي السلبي عن المدي الإيجابي في حركة المفصل وعلية يجب إعادة صياغة برامج اللياقة البدنية للاعب وخاصة اللياقة العامة واللياقة التخصصية والتي يندرج تحتها مرونة المفاصل من الناحية التشريحية والفسولوجية. (٤:٢٨٥)

علي المفصل أو نقص في مستوي الإطالة للعضلات المقابلة لها علي نفس المفصل وليس فائضاً كما أن هذا النقص ينتج عنه الفرق بين المدي الحركي الإيجابي والمدي الحركي السلبي للمفصل وتحديد مقدار هذا الفاقد تبعاً لمستوي كلاً من المرونة الإيجابية والسلبية يوضح القصور في مستوي القوة للعضلات القائمة بالحركة أو إطالة العضلات المقابلة ويعتبر مؤشر فاقد المرونة عالياً إذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية والسلبية أكثر من (٢٥) درجة علي جهاز الجينوميتر وبالتالي يحتاج اللاعب إلي تدريبات القوة ويعتبر مؤشر فاقد المرونة منخفضاً إذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية والسلبية من (٢٥) درجة وتصبح هناك الحاجة إلي تدريبات المرونة. (٢٧:١٤)

كما يوضح كلاً من خالد وحيد إبراهيم ، محمد الديسطي عوض (٢٠١٠م) أنه كلما كان مؤشر فاقد المرونة عالياً كانت هناك الحاجة الي تدريبات القوة وإذا كان منخفضاً كانت هناك الحاجة الي تدريبات المرونة ويعتبر مؤشر فاقد المرونة عالياً إذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية والسلبية أكثر من (٢٠) سم علي جهاز فاقد المرونة وبالتالي تصبح هناك الحاجة إلي تدريبات القوة ويعتبر مؤشر فاقد المرونة منخفضاً اذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية والسلبية اقل من (٢٠) سم علي جهاز فاقد المرونة وتصبح هناك الحاجة الي تدريبات المرونة (١٠:٣).

ويذكر محمد صبحي حسنين (٢٠٠٤م) أن أهمية المرونة تكمن في كونها هامة في إتقان الناحية الفنية للأنشطة الرياضية المختلفة إلى جانب أنها في نفس الوقت عامل أمان لوقاية العضلات والأربطة من الإصابة وتعتبر المرونة أحد المكونات الهامة في الأداء البدني كما أن إفتقار المرونة يؤدي إلى الكثير من الصعوبات التي من أهمها عدم قدرة الفرد الرياضي على سرعة إكتساب وإتقان الأداء الحركي وسهولة إصابة الفرد الرياضي

من العوامل المحددة للمدى الحركي ولتطوير المدى الحركي للمفصل لا بد من استخدام تمارين لتقوية المجموعات العضلية ويعتبر عنصر المرونة هو المحور الأساسي لاكتساب متسابق الحواجز الصفات البدنية والتشريحية الإتمام المهارة بكفاءة عالية ووصوله إلى أعلى مستوى رقمي كما تعد واحده من عناصر الإعداد البدني عند ممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة فنمو هذه الصفة يمكن الفرد الرياضي من سرعة إكتساب وإتقان الناحية الفنية للنشاط الرياضي وتمكنه أيضا من القدرة علي أداء الحركات الرياضية بصورة إقتصادية وفعالة فهي من العناصر المهمة لإظهار قوة وسعة الأداء الحركي وأن عدم كفاية هذه الصفة يؤدي إلي زيادة زمن تأدية الحركة ويصبح اللاعب غير قادر علي تأدية الصفات البدنية الأخرى كالقوة والسرعة والتحمل والرشاقة ويعتبر هذا البحث أحد المحاولات العلمية لدراسة علاقة فاقد المرونة ببعض التغيرات التشريحية للطرف السفلي لدي متسابق الحواجز أما أهمية التطبيقية فهي تساعد العاملين في مجال التدريب الرياضي والتأهيل البدني على تعميق أساليب التأهيل والتدريب وزيادة تطبيقات الأسس التشريحية سواء في الفحص والإنتقاء والمتابعة أو التأهيل مما يزيد من فاعلية برنامج التأهيل والتدريب.

#### هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على علاقة فاقد المرونة ببعض التغيرات التشريحية للطرف السفلي لدي متسابق الحواجز وذلك من خلال التعرف على:-

- ١- قيمة فاقد المرونة للطرف السفلي لدي متسابق الحواجز.
- ٢- التغيرات التشريحية والمورفولوجية للطرف السفلي لدي متسابق الحواجز.

ويذكر حسن محمد النواصرة (٢٠١٢م) أن التركيب التشريحي للطرف السفلي في الجسم يمتاز بالقوة والطول وذلك لحركة وحمل وزن الجسم وتتكون عظامه من ( عظم الفخذ - عظم الرضفة - عظام الساق - عظام هيكل القدم) ويعتبر عظم الفخذ أطول عظام الجسم وأكبرها ومن أكثرها قوة ويمثل ربع طول الجسم تقريبا يتصل عظم الفخذ منطقة الحوض والجذع من أعلى وبغضام الساق من أسفل لتكوين مفصل الركبة ومن الأمام عظام الرضفة وهو أكبر عظم سسمي في جسم الإنسان، ومن وظائفها تقوية الأوتار العضلية وتمنع إحتكاك الوتر بالعظام المجاورة له والدرع الأمامي لمفصل الركبة كما تتكون عظام الساق من عظمتي القصبة والشظية وهما من العظام الطويلة العمودية المزدوجة بالجسم ويعتبر عظام القصبة وهو الأكبر حجما في الجانب الأنسي أما عظم الشظية فيكون في الجانب الوحشي ويشترك العظمتين في تحميل وزن الجسم ونقله إلى القدمين. (٩: ١٦٨-١٧٠)

كما يشير مجدي محمود وكوك (٢٠١٦م) أن عظام القدم تتشابه مع عظام اليد في إنقسامها إلى ثلاث مناطق رئيسية وهي منطقة رسغ القدم مكونة من (٧) عظام والمشط من (٥) أما سلميات الأصابع (١٤) وعلي ذلك يتكون القدم من (٢٦) عظمة والقدم بموقعها في الجسم يتحتم عليها القيام بوظائف متعددة منها الإرتكازية والحركية والإهتزازية وإمتصاص الصدمات أثناء القفز والوثب من خلال أقواس القدم الطويلة والعريضة. (٩٧: ١٩)

ومن خلال خبرة الباحث بالمجال التدريبي ودراسته التخصصية بمجال علم التشريح الرياضي والإطلاع على العديد من البحوث لاحظ الباحث أن المرونة من أهم عوامل نجاح فنية أداء عدد كبير من التمارين وسهولة الحركة في المفاصل في حدود المدى التشريحي له كما أن قوة المجموعات العضلية العاملة علي أداء الحركة

٣- العلاقة بين فاقد المرونة وبعض التغيرات التشريحية والمورفولوجية للطرف السفلي لدي متسابقي الحواجز.

#### تساؤلات البحث:

١- ما هي قيمة فاقد المرونة للطرف السفلي لدي متسابقي الحواجز؟

٢- هل توجد تغيرات تشريحية ومورفولوجية للطرف السفلي لدي متسابقي الحواجز؟

٣- هل هناك علاقة بين فاقد المرونة وبعض التغيرات التشريحية والمورفولوجية للطرف السفلي لدي متسابقي الحواجز؟

#### مصطلحات البحث:

#### المرونة Flexibility:

عبارة عن قدرة المجموعة العضلية على الأداء بأقصى مدى حركي معين أو أنها سهولة الحركة في مفاصل الجسم المختلفة أثر تكييف الفرد في كثير من أوجه النشاط البدني. (٢:٤٨٠)

#### فاقد المرونة Loss of flexibility:

هي درجة المرونة الناتجة من طرح مدى الحركة السلبي من مدى الحركي الإيجابي وتعتبر مؤشر جيد للحالة التدريبية. (٤:٢١)

#### الدراسات المرتبطة:

١. أحمد فؤاد الشاذلي وأحمد إبراهيم شحاتة (١٩٨٢م) (٥): "دراسة بعنوان علاقة فانض المرونة بزمن أداء التوازن الثابت والديناميكي لناشئ الجمباز" وهدفت الدراسة إلي الوقوف علي مدى العلاقة بين فاقد المرونة لمفصل الفخذ ورسغ القدم لمدى حركتي الثني والمد وبين زمن إختبار أداء المختبر في كل من التوازن الثابت

والميكانيكي وإستخدم الباحث المنهج الوصفي وتكونت العينة من (١٥) لاعب وكانت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث أنه ليس هناك أي علاقة بين فاقد المرونة (الثني والمد) وبين أداء المختبر في كل من التوازن الثابت والديناميكي حيث كانت الإرتباطات غير معنوية طردية بين فانض المرونة الثني وزمن أداء التوازن الثبات للمختبر.

٢. أحمد فؤاد الشاذلي (١٩٩٨م) (٤): "دراسة بعنوان علاقة فانض المرونة بعض المفاصل بالقوة العضلية المنطقية والنسبية المرتبطة ببعض حركات القوة علي جهاز الحلق" وهدفت الدراسة أن الوقوف علي مدى العلاقة بين فانض المرونة بعض المفاصل المختارة وبين القوة المطلقة والنسبية المرتبطة ببعض حركات القوة علي جهاز الحلق وإستخدم الباحث المنهج الوصفي من عينة تكونت من (١٠) لاعبين وأهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن هناك علاقة سلبية لكل من قياسات فانض المرونة ثني ومد مفصل الفخذ مع كلا من القوة المطلقة والقوة النسبية الحركية.

٣. محمد شوقي كشك (٢٠٠١) (٢٠): "دراسة بعنوان استخدام مؤشر فاقد المرونة لتحسين المدى الحركي للطرف السفلي وتحسين مستوى الأداء الحركي الخاص للاعبين كرة القدم" وهدفت الدراسة إلي التعرف علي أثر تنمية كل من المجموعات العضلية القائمة بالحركة للرجلين وإطالة العضلات المقابلة علي زيادة المدى الحركي لمفصل الفخذ ومستوي الأداء الحركي وإستخدم الباحث المنهج التجريبي وإستخدم عينة (١٢) لاعب وأهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن أدي استخدام مؤشر فاقد المرونة إلي التقسيم الموضوعي للاعبين كرة القدم إلي مجموعات تبعا لمستوي القوة العضلية أو الإطالة.

٤. خالد وحيد إبراهيم ومحمد الديسطي عوض (٢٠١٠م) (١٠): "دراسة بعنوان تأثير تدريبات المرونة السلبية بدلالة جهاز مؤشر فاقد المرونة علي بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثي" وهدفت الدراسة إلي التعرف علي تأثير تدريبات المرونة السلبية بدلالة مؤشر فاقد المرونة علي بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب العالي وإستخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة البحث من ( ١٢ ) لاعب وأهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن أثر تدريبات المرونة السلبية بدلالة مؤشر فاقد المرونة إيجابيا علي بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب العالي.
٥. محمد عطا الله أحمد (٢٠١٤م) (٢٢): "دراسة بعنوان تأثير المرونة الخاصة بدلالة فانض المرونة علي بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوي الأداء المهاري للشقلبة الأمامية علي اليدين علي جهازي الأرض وحصان القفز" وهدفت الدراسة إلي التعرف علي تأثير المرونة الخاصة بدلالة فانض المرونة علي بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوي الأداء المهاري للشقلبة الأمامية علي اليدين علي جهازين الأرضي وحصان القفز وإستخدم الباحث المنهج التجريبي وكانت العينة طلاب الفرقة الثالثة وأهم النتائج التي وصل إليها الباحث أن نتائج الدراسة المجموعة التجريبية التي خضعت البرنامج التدريب تعتمد علي الإستدلال بفانض المرونة كمؤشر لإستخدام أي من تمرينات الإطالة أو تمرينات القوة عند التنمية وقد حققت تقدما ملحوظا في درجات تقييم الأداء المهاري في القياسات القبليّة والبعدية.
٦. غفران جمال بدير (٢٠١٦م) (١٧): "دراسة بعنوان تأثير تدريبات خاصة علي مستوي فاقد المرونة وفاعلية أداء بعض المهارات في رياضة الإسكواش" وهدفت الدراسة إلي تأثير بعض التدريبات الخاصة علي تقليل مستوي فاقد المرونة لدي لاعبات الإسكواش من (١٩ - ٢١) سنة وإستخدم الباحث المنهج التجريبي وكانت العينة من (٢٠) لاعبة وأهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن التدريب الخاص لفانض المرونة له تأثير إيجابي علي تحسين بعض المتغيرات المهارية لدي لاعبات الإسكواش من (١٩ - ٢١) سنة.
٧. باسم محمد إبراهيم (٢٠١٤م) (٦): "دراسة بعنوان تأثير التدريب البليومتري علي القدرة العضلية للطرف السفلي وعلاقته بالمستوي الرقمي للناسئ العدو بمحاظفة الدقهلية" وهدفت الدراسة إلي التعرف علي تأثير البرنامج المقترح للتدريب البليومتري لتنمية القدرة العضلية للطرف السفلي وعلي مستوي رقم لناسئ العدو وإستخدم الباحث المنهج التجريبي وإشتملت العينة علي (٢٠) لاعب تحت سن (١٦) سنة وتم تقسيمهم عشوانيا إلي مجموعتين أحدهما تجريبية والأخري ضابطة وكانت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث لتدريبي البليومتري تأثيرا إيجابيا علي تنمية القدرة العضلية للاعبين المجموعة التدريبية وكذلك يآثر البرنامج التدريبي تأثيراً إيجابياً في المستوي الرقمي للاعبين المجموعة التدريبية.
٨. مايسه محمد ربيع (٢٠٠٥م) (١٨): "دراسة بعنوان أيض العظام للاعبات جري المسافات المتوسطة وغير الرياضيين" وهدفت الدراسة إلي التعرف علي الفروق بين لاعبات الدرجة الأولى لجري المسافات المتوسطة وغير الممارسات للنشاط الرياضي في متغيرات أيض العظام

### مدي الإستفادة من الدراسات السابقة المرتبطة:

١. التعمق في مشكلة الدراسة والإلمام بجميع جوانبها.
٢. صياغة هدف البحث وتحديد المتغيرات الملاحظة للدراسة.
٣. توفير الأجهزة والأدوات التي تساعد على معرفة التطورات التي تحدث في الجسم وخاصة أثناء تنفيذ القياسات التشريحية ومتابعة نتائج القياس تدريجياً.
٤. تحديد الإختبارات والقياسات الملاحظة لقياس المتغيرات في الدراسة.
٥. إختيار المنهج الإحصائي المناسب للدراسة.
٦. مناقشة النتائج الخاصة بالدراسة.
٧. الإستفادة من نتائج الدراسة الحالية في تصميم البرامج التدريبية للاعبين وبرامج التأهيل علي حسب نوع حدوث الإصابة والتأهيلية تبعاً لنوع الإصابة.

### إجراءات البحث:

#### منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة البحث بما يفيد في دراسة علاقة فاقد المرونة ببعض التغيرات التشريحية للطرف السفلي لدي متسابقى الحواجز.

#### عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وبلغ عددهم (٨) من متسابقى الحواجز والمسجلين بالإتحاد المصري لألعاب القوى.

الكيميائية متغيري كثافة وكتلة العظام وإستخدم الباحث المنهج الوصفي وإشتملت العينة علي (٢٠) لاعب قسمت إلي مجموعتين مجموعة الممارسات (١٠) ومجموعة غير الممارسات (١٠) وكانت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث زيادة معدل التركيز بنزل الفسفاتي القاعدي في الدم للممارسات مقارنة بغير الممارسات مما يعطي مناخ أفضل لأيض العظام ويزيد مع أملاح الكالسيوم والفوسفات.

٩. وارين يونج وسيمون ايلوت Warren Young&simon (٢٠٠١م) (٣٥): "دراسة بعنوان الآثار الهامة للشد والاطالة بطريق (PNF) وأقصى انقباض إرادي على إنتاج القوة وأداء القفز " وهدفت الدراسة إلي التعرف على آثار الجري والاطالة على تيبس العضلة ومدى الحركة وإستخدم الباحث المنهج الوصفي وإشتملت العينة علي (٤٠) لاعب وكانت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث إلى أن الدمج الشد والاطالة كان له تأثير واضح في زيادة المدى الحركي للمفصل

١٠. تيدو Tidow (١٩٩٩م) (٣٤): "دراسة بعنوان المرونة الخاصة في الحواجز" وهدفت الدراسة إلي قياس المرونة الخاصة لمتسابقى الحواجز وإستخدم الباحث المنهج الوصفي وإشتملت العينة علي (١٠٠) متسابق وكانت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث المرونة الخاصة تلعب دوراً هاماً في مستوى الأداء لدي متسابقى ١١٠م حواجز خلال خطوت الحواجز من خلال شكلين أساسيين الأول شكل الإنشقاق أما الشكل الثاني فهو شكل تعديبة العارضة والإعداد للهبوط.

### شروط إختيار العينة:

- ١- إختيار عينة البحث من متسابقى الحواجز.
- ٢- التطوع في إجراء التجربة طوال فترة الدراسة.
- ٣- أن يكون جميع أفراد العينة من الذكور.
- ٤- أن تكون عينة البحث لديها الرغبة بالمشاركة.
- ٥- أن تكون عينة البحث خالية من الإصابات.

### إعتدالية توزيع عينة البحث:

تم إجراء إعتدالية عينة البحث في المتغيرات الأساسية قيد البحث

### جدول (١)

إعتدالية عينة البحث في متغير السن والطول والوزن والعمر التدريبي (ن=٨)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الالتواء
١	الوزن	كجم	68.875	69.5	4.224	-0.43
٢	الطول	سم	176.25	176.5	2.435	0.089-
٣	السن	سنة	18.875	19	0.835	0.277-
٤	العمر التدريبي	سنة	8.75	8.5	0.886	0.615

وفاقد المرونة في صالة ألعاب القوي بكلية التربية الرياضية.

### وسائل وأدوات جمع البيانات:

#### ١-القياسات والإختبارات المستخدمة في البحث:

في ضوء العديد من المراجع العلمية والدراسات السابقة تم تحديد بعض القياسات والاختبارات الخاصة بالبحث:

#### القياسات الأنثروبومترية:

(السن الأقرب نصف سنه - الوزن الأقرب كيلو جرام - الطول الأقرب سنتيمتر).

#### القياسات التشريحية:

(قياس أطوال عظام الطرف السفلي - طول عظام الفخذ - طول عظام الساق - عرض عظام الفخذ من المنتصف - عرض عظام الساق من المنتصف).

#### الإختبارات البدنية:

- إختبار قياس مرونة مفصل الحوض.

يتضح من جدول (١) اعتدالية عينة البحث في متغيرات (الوزن، الطول، السن، والعمر التدريبي)، حيث بلغ معامل الالتواء ما بين (٠,٦١٥) و(٠,٤٣٠) وقد انحصرت هذه القيم ما بين (٣+) و(٣-) مما يدل على إعتدالية توزيع البيانات لهذه المتغيرات.

### مجالات البحث:

#### المجال البشري:

يتضمن المجال البشري (٨) لاعبين من متسابقى الحواجز والمسجلين بالإتحاد المصري لألعاب القوي والتي تتراوح أعمارهم ما بين (١٧:٢٠) سنة.

#### المجال الزمني:

تمت إجراء الدراسة في الفترة الزمنية ما بين (٢٠١٨/٢/٢٥م إلى ٢٠١٨/٣/١٦م)

#### المجال الجغرافي:

أجريت تجربة البحث بقسم (الأشعة التشخيصية) بجامعة المنصورة وذلك لقياس عظام الطرف السفلي لدي اللاعبين. وتمت القياسات المورفولوجية للجسم



٢- أجهزة وأدوات البحث:

١- جهاز الرستامتر لقياس الطول (سم).

٢- ميزان طبي لقياس الوزن (كجم).

٣- إستمارات تسجيل البيانات.

٤- البرنامج الخاص بالأشعة المقطعية (c.t).

٥- شريط القياس الخاص بالقياسات المورفولوجية للطرف السفلي.

٦- جهاز قياس فاقد المرونة.

الدراسة الإستطلاعية:

قام الباحث بإجراء دراسة إستطلاعية على عينة عددها (٣) من متسابقى الحواجز خارج عينة البحث الأساسية خلال الفترة الزمنية من ٢٥/٢/٢٠١٨م إلى ٤/٣/٢٠١٨م وهدفت الدراسة الإستطلاعية إلي:

- تحديد الفترة الزمنية التي يستغرقها أخذ القياسات الخاصة لكل لاعب.

- التأكد من سلامة الأجهزة المستخدمة في القياس.

- تدريب المساعدين علي دقة القياسات ومعرفة الأجهزة المستخدمة.

الدراسة الأساسية:

بعد التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة من خلال تنفيذ الدراسة الإستطلاعية تم إجراء الدراسة الأساسية لدي عينة البحث الأساسية وقوامها (٨) من متسابقى الحواجز في الفترة من ٩/٣/٢٠١٨م إلي ١٦/٣/٢٠١٨م.

المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث:

تم إستخدام المعالجات الإحصائية قيد البحث بإستخدام برنامج (spss) وتم إستخدام المعالجات الأتية (المتوسط الحسابي - الوسط - الإنحراف المعياري - معامل الإنتواء - أقل قيمة - أعلى قيمة - معامل الارتباط لبيرسون)

عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً: عرض النتائج:

عرض نتائج التساؤل الأول وينص على ما هي قيمة فاقد المرونة للطرف السفلي لدي متسابقى الحواجز.

جدول (٢)

قيمة فاقد المرونة للطرف السفلي لدي متسابقى الحواجز

م	القياسات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة
١	المرونة الإيجابية	سم	117.00	117.00	2.330	114.00	120.00
	المرونة السلبية	سم	124.625	125.50	2.669	120.00	127.00
	فاقد المرونة	سم	7.625	8.50	3.777	3.00	12.00

يتضح من جدول (٢) أن المتوسط الحسابي للمرونة الإيجابية بلغ (١١٧) بأقل قيمة (١١٤) وأعلى قيمة (١٢٠)، وبلغت المرونة السلبية (١٢٤,٦٢٥) بأقل قيمة (١٢٠) وأعلى قيمة (١٢٧)، وبلغت فاقد المرونة (٧,٦٢٥) بأقل قيمة (٣) وأعلى قيمة (١٢)

ويتضح من الجدول السابق أن أقل قيم واعلي قيمة لفاقد المرونة انحصرت ما بين (٣) الي (١٢) وهذا يعني إذا كان مؤشر فاقد المرونة عالياً أكثر من (٥) فانه اللاعب بحاجة الي تدريبات القوة، وأما إذا كان فاقد المرونة

أقل من (٥) فإن اللاعب بحاجة إلى تدريبات  
عرض نتائج التساؤل الثاني وينص على هل توجد  
تغيرات تشريحية ومورفولوجية للطرف السفلي لدى  
المرونة.  
متسابقى الحواجز. كما هو موضح في جدول (٣)، (٤)

### جدول (٣)

#### القياسات التشريحية لعظام الطرف السفلي لدى متسابقى الحواجز

م	القياسات التشريحية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة
١	طول عظمة الفخذ	سم	47.178	47.090	0.962	45.780	48.880
	الفخذ اليسرى	سم	47.230	47.180	0.989	45.730	48.970
٢	عرض عظمة الفخذ من المنتصف	سم	5.500	5.500	0.535	5.000	6.000
	الفخذ اليسرى	سم	5.625	5.500	0.744	5.000	7.000
٣	طول عظمة الساق	سم	38.579	38.590	0.209	38.250	38.920
	الساق اليسرى	سم	38.408	38.445	0.196	38.040	38.650
٤	عرض عظمة الساق من المنتصف	سم	7.238	7.200	0.092	7.100	7.400
	الساق اليسرى	سم	7.225	7.250	0.089	7.100	7.300
٥	طول عظمتي الفخذ والساق	سم	87.008	86.475	1.082	85.840	88.910
	الرجل اليسرى	سم	87.016	86.490	1.107	85.850	88.880

(٣٨,٩٢٠) للفخذ الأيمن، كما بلغت للفخذ الأيسر  
(٣٨,٤٠٨) بأقل قيمة (٣٨,٠٤٠) وأعلى قيمة  
(٣٨,٦٥٠) ، وبلغ عرض عظمة الساق من المنتصف  
(٧,٢٣٨) بأقل قيمة (٧,١) وأعلى قيمة (٧,٤٠)  
للساق الأيمن، كما بلغت للساق الأيسر (٧,٢٢٥)  
بأقل قيمة (٧,١) وأعلى قيمة (٧,٣)، وبلغ طول  
عظمتي الفخذ والساق (٨٧,٠٠٨) بأقل قيمة  
(٨٥,٨٤٠) وأعلى قيمة (٨٨,٩١٠) للرجل اليمنى،  
كما بلغت للرجل اليسرى (٨٧,٠١٦) بأقل قيمة  
(٨٥,٨٥٠) وأعلى قيمة (٨٨,٨٨٠).

يتضح من جدول (٣) أن المتوسط الحسابي  
للقياسات التشريحية لطول عظمة الفخذ بلغ  
(٤٧,٤٧٨) بأقل قيمة (٤٥,٧٨٠) وأعلى قيمة  
(٤٨,٨٨٠) للفخذ الأيمن، كما بلغت للفخذ الأيسر  
(٤٧,٢٣٠) بأقل قيمة (٤٥,٧٣٠) وأعلى قيمة  
(٤٨,٩٧٠) ، وبلغ عرض عظمة الفخذ من المنتصف  
(٥,٥٠٠) بأقل قيمة (٥) وأعلى قيمة (٦) للفخذ  
الأيمن، كما بلغت للفخذ الأيسر (٥,٦٢٥) بأقل قيمة  
(٥) وأعلى قيمة (٧) ، وبلغ طول عظمة الساق  
(٣٨,٥٧٩) بأقل قيمة (٣٨,٢٥٠) وأعلى قيمة

## جدول (٤)

## القياسات المورفولوجية لدى متسابقى الحواجز عينة البحث

م	القياسات المورفولوجية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة
١	الوزن	كجم	68.875	69.50	4.224	62.00	75.00
٢	الطول	سم	176.250	176.50	2.435	173.00	180.00
٣	السن	سنة	18.875	19.00	0.835	18.00	20.00
٤	العمر التدريبي	سنة	8.750	8.50	0.886	8.00	10.00
٥	طول الفخذ	الرجل اليميني	53.375	53.50	1.061	52.00	55.00
		الرجل اليسرى	53.625	54.00	0.916	52.00	55.00
٦	طول الساق	الرجل اليميني	45.250	45.00	0.707	44.00	46.00
		الرجل اليسرى	45.250	45.00	0.707	44.00	46.00
٧	طول الرجل	الرجل اليميني	97.375	97.50	1.302	96.00	99.00
		الرجل اليسرى	97.125	97.00	1.458	95.00	99.00
٨	محيط الفخذ	الرجل اليميني	46.000	46.00	0.756	45.00	47.00
		الرجل اليسرى	45.750	46.00	0.886	44.00	47.00
٩	محيط الساق	الرجل اليميني	34.250	34.50	1.282	32.00	36.00
		الرجل اليسرى	34.250	34.500	1.165	33.00	36.00
١٠	محيط رسغ القدم	الرجل اليميني	25.250	25.500	0.886	24.00	26.00
		الرجل اليسرى	25.125	25.000	0.835	24.00	26.00

وللرجل اليسرى (٩٧,١٢٥) كما بلغت أقل قيمة (٩٥) وأعلى قيمة (٩٩)، ومحيط الفخذ (٤٦) للرجل اليميني كما بلغت أقل قيمة (٤٥) وأعلى قيمة (٤٧)، للرجل اليسرى (٤٥,٧٥٠) كما بلغت أقل قيمة (٤٤) وأعلى قيمة (٤٧)، محيط الساق (٣٤,٢٥٠) للرجل اليميني كما بلغت أقل قيمة (٣٢) وأعلى قيمة (٣٦)، للرجل اليسرى (٣٥,٢٥٠) كما بلغت أقل قيمة (٣٣) وأعلى قيمة (٣٦)، ومحيط رسغ القدم (٢٥,٢٥٠) للرجل اليميني كما بلغت أقل قيمة (٢٤) وأعلى قيمة (٢٦)، للرجل اليسرى (٢٥,١٢٥) كما بلغت أقل قيمة (٢٤) وأعلى قيمة (٢٦).

عرض نتائج التساؤل الثالث وينص علي هل هناك علاقة بين فاقد المرونة وبعض التغيرات التشريحية والمورفولوجية للطرف السفلي لدي متسابقى الحواجز. كما هو موضح في الجدول (٥)، (٦)

يتضح من جدول (٤) أن المتوسط الحسابي للقياسات المورفولوجية قيد البحث بلغت للوزن (٦٨,٥٠٠) كما بلغت أقل قيمة (٦٢) وأعلى قيمة (٧٥)، وللطول (١٧٦,٢٥٠) كما بلغت أقل قيمة (١٧٣) وأعلى قيمة (١٨٠)، وللسن (١٨,٨٧٥) كما بلغت أقل قيمة (١٨) وأعلى قيمة (٢٠)، والعمر التدريبي (٧,٧٥٠) كما بلغت أقل قيمة (٨) وأعلى قيمة (١٠)، وقد تراوح المتوسط الحسابي لقياسات الطرف السفلي لطول الفخذ (٥٣,٢٧٥) للرجل اليميني كما بلغت أقل قيمة (٥٢) وأعلى قيمة (٥٥)، وللرجل اليسرى (٥٣,٦٢٥) كما بلغت أقل قيمة (٥٢) وأعلى قيمة (٥٥)، وطول الساق (٤٥,٢٥٠) للرجل اليميني كما بلغت أقل قيمة (٤٤) وأعلى قيمة (٤٦)، وللرجل اليسرى (٤٥,٢٥٠) كما بلغت أقل قيمة (٤٤) وأعلى قيمة (٤٦)، طول رجل اللاعب (٩٧,٣٧٥) للرجل اليميني كما بلغت أقل قيمة (٩٦) وأعلى قيمة (٩٩)،

جدول (٥)

العلاقة بين فاقد المرونة والقياسات التشريحية للطرف السفلي لدى متسابقى الحواجز

م	فاقد المرونة			القياسات التشريحية	
	فاقد المرونة	المرونة السلبية	المرونة الإيجابية		
١	.799*	.776*	-.709*	الفخذ اليمنى	طول عظمة الفخذ
	.786*	.786*	-.796**	الفخذ اليسرى	
٢	-.845*	.764*	.937*	الفخذ اليمنى	عرض عظمة الفخذ من المنتصف
	-.845*	.764*	.937*	الفخذ اليسرى	
٣	.823*	.934*	-.771*	الساق اليمنى	طول عظمة الساق
	.791*	.898*	-.825*	الساق اليسرى	
٤	-.788*	.899*	.823*	الساق اليمنى	عرض عظمة الساق من المنتصف
	-.735*	.928*	.781*	الساق اليسرى	
٥	.705*	.764*	-.743*	الرجل اليمنى	طول عظمتي الفخذ والساق
	.795*	.776*	-.732*	الرجل اليسرى	

\* قيمة (ر) الجدولية دالة عند مستوى معنوي (٠,٠٥) = ٠,٦٢٢ دال =\*

إلى (٠,٨٢٣) وجميعها أكبر من قيمة "ر" الجدولية عند مستوى معنوي ٠,٠٥.

يتضح من الجدول (٥) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين جميع القياسات التشريحية وفاقد المرونة حيث إنحصرت قيم معامل الارتباط ما بين (- ٠,٨٤٥)

جدول (٦)

العلاقة بين فاقد المرونة والقياسات المورفولوجية للطرف السفلي لدى متسابقى الحواجز

م	فاقد المرونة			القياسات المورفولوجية	
	فاقد المرونة	المرونة السلبية	المرونة الإيجابية		
١	.994*	0.403	-.995*	الوزن	
٢	.961*	0.026	-.883*	الطول	
٣	.911*	0.667*	-.977*	الرجل اليمنى	طول الفخذ
	.911*	0.667*	-.977*	الرجل اليسرى	
٤	0.888*	.899*	-.823*	الرجل اليمنى	طول الساق
	0.888*	.899*	-.823*	الرجل اليسرى	
٥	.845*	.764*	-.937*	الرجل اليمنى	طول الرجل
	.845*	.764*	-.937*	الرجل اليسرى	
٦	-.911*	0.667*	-.977*	الرجل اليمنى	محيط الفخذ
	-.911*	0.667*	-.977*	الرجل اليسرى	
٧	-.952*	0.553	-.997*	الرجل اليمنى	محيط الساق
	-.943*	0.601	-.992*	الرجل اليسرى	
٨	0.302	.818*	-0.098	الرجل اليمنى	محيط رسغ القدم
	0.302	.818*	-0.098	الرجل اليسرى	

\* قيمة (ر) الجدولية دالة عند مستوى معنوي (٠,٠٥) = ٠,٦٢٢ دال =\*

قوة المجموعات العضلية القائمة بالحركة علي المفصل أو نقص في مستوى الإطالة للعضلات المقابلة لها علي نفس المفصل وليس فائضا كما أن هذا النقص ينتج عنة الفرق بين المدي الحركي الإيجابي والمدي الحركي السلبي للمفصل وتحديد مقدار هذا الفاقد تبعاً لمستوي كلا من المرونة الإيجابية والسلبية يوضح القصور في مستوى القوة للعضلات القائمة بالحركة أو إطالة العضلات المقابلة وأن خلال النتائج السابقة يتضح أن بعض اللاعبين التي تقل درجاتهم عن (٥) يحتاجون إلي تدريبات مرونة وأن بعض اللاعبين التي تزيد درجاتهم عن (٥) فيحتاجون إلي تدريبات القوة ويؤكد ميشيل ألتير michawl alter (١٩٩٨م) (٢٧) علي أن الفارق في الدرجات بين المرونة الإيجابية والمرونة السلبية هو مؤشر "فاقد المرونة" حيث أوضح انه لا يوجد فائض في المرونة وإنما هناك نقص في مستوى قوة المجموعات العضلية القائمة بالحركة علي المفصل أو نقص في مستوى الإطالة للعضلات المقابلة لها علي نفس المفصل وليس فائضاً كما أن هذا النقص ينتج عنة الفرق بين المدي الحركي الإيجابي والمدي الحركي السلبي للمفصل وتحديد مقدار هذا الفاقد تبعاً لمستوي كلا من المرونة الإيجابية والسلبية يوضح القصور في مستوى القوة للعضلات القائمة بالحركة أو إطالة العضلات المقابلة ويعتبر مؤشر فاقد المرونة عاليا إذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية والسلبية أكثر من (٢٥) درجة علي جهاز الجينوميتر وبالتالي تصبح هناك الحاجة الي تدريبات القوة ويعتبر مؤشر فاقد المرونة منخفضاً إذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية والسلبية من (٢٥) درجة وتصبح هناك الحاجة إلي تدريبات المرونة .

ويؤكد مفتي إبراهيم حماد (٢٠٠٤م) (٢٤) إلي أن الفشل في استخدام المفاصل بانتظام خلال المدي الطبيعي لها سوف ينتج عنه فقد المرونة في فترة

يتضح من الجدول (٦) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين جميع القياسات المورفولوجية وفاقد المرونة وقد انحصرت قيم معامل الارتباط ما بين (-٠,٩٥٢) إلى (٠,٩٩٤) وجميعها أكبر من قيمة "ر" الجدولية عند مستوى معنوي ٠,٠٥ كما لا يوجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين محيط رسغ القدم وفاقد المرونة وقد بلغت قيم معامل الارتباط ما بين (٠,٣٠٢) وجميعها أقل من قيمة "ر" الجدولية عند مستوى معنوي ٠,٠٥ .

#### ثانياً: مناقشة النتائج:

#### - مناقشة نتائج الدلالات الإحصائية الدالة علي صحة التساؤل الأول ما هي قيمة فاقد المرونة للطرف السفلي لدي متسابقين الحواجز.

يتضح من جدول (٢) أن المتوسط الحسابي للمرونة الإيجابية بلغ (١١٧) بأقل قيمة (١١٤) واعلي قيمة (١٢٠)، وبلغت المرونة السلبية (١٢٤,٦٢٥) بأقل قيمة (١٢٠) وأعلي قيمة (١٢٧)، وبلغت فاقد المرونة (٧,٦٢٥) بأقل قيمة (٣) وأعلي قيمة (١٢) ويتضح من الجدول السابق ان اقل قيم واعلي قيمة لفاقد المرونة انحصرت ما بين (٣) الي (١٢) وهذا يعني إذا كان مؤشر فاقد المرونة عالياً أكثر من (٥) فانه اللاعب بحاجة الي تدريبات القوة، وأما إذا كان فاقد المرونة أقل من (٥) فإن اللاعب بحاجة إلى تدريبات المرونة.

وباستعراض نتائج جدول (٢) يتضح أنه بلغ متوسط فاقد المرونة وبلغت فاقد المرونة (٧,٦٢٥) بأقل قيمة (٣) وأعلي قيمة (١٢) ويعزو الباحث هذا الفارق بين فاقد المرونة لدي عينة البحث إلي أن الفارق في الدرجات بين المرونة الإيجابية والمرونة السلبية هو مؤشر "فاقد المرونة" حيث أوضح أنه لا يوجد فائض في المرونة وإنما هناك نقص في مستوى

وأخرون (٢٠١٤م) (١٣) أن التمرينات الرياضية تساعد علي زيادة كثافة وكتلة العظام وتقوية أنسجة العظام عما يحدث في النضج الطبيعي، فالعظام الأقوى تحقق فائدة عالية حيث تتمكن من مقاومة إكمانية حدوث الإصابة في الأعمال اليومية العادية أو عند مزاوله الأنشطة الرياضية.

ويؤكد سليمان علي حجر ومحمد السيد الأمين (٢٠٠٢م) (١٢) إن الحالة المورفولوجية هي التي تشمل شكل الأعضاء وبناء الجسم أو دراسة الشكل الخارجي لجسم الإنسان، وإن الحجم والشكل والبناء التركيب لجسم الشخص الرياضي يمثل العامل الحاسم للإنجاز والتفوق الرياضي.

ويشير علاء الدين عليوة (١٩٩٧م) (١٦) إلي أن النشاط الرياضي المنتظم يؤدي إلي حدوث تغيرات وظيفية ومورفولوجية في جسم الإنسان وهذه التغيرات لا تحدث في الأجهزة الحيوية والعضلات فقط وإنما تحدث أيضا تغيرات جوهرية في طبقات العظام المختلفة الرصينة ومنطقة نخاع العظام، وتتعرض العظام في الكثير من الأحيان في النمو تحت تأثير الأعمال البدنية المتكررة ويختلف تكوين العظام وأشكالها وأحجامها عند الرياضيين عنها عن غير الممارسين وتتخذ القدرة الرياضية التركيب الجسماني للاعب حيث تؤثر الاختلافات الحادثة في التركيب الجسماني علي الأداء الرياضي.

ويري الباحث أن مستوى اللياقة البدنية ونوع التدريبات المستخدمة والأنشطة المؤداه علي زيادة كثافة العظام وقد أثبتت العديد من الدراسات أن هناك علاقة مباشرة بين مساحة مقطع العظام وكثافتها للرياضيين إن كثافة عظام الفخذ تزيد باستخدام برامج تدريب تحتوي علي القوة العضلية والقدرة الهوائية. كما يتفق ذلك مع ما ذكره عبد الرحمن عبد الحميد زاهر

قصيرة من الزمن لذا يجب استخدام تمرينات المدي الحركي الكامل كما أن المفاصل في الحاجه إلي الحركة المستمرة وفي مدي واسع كي تحتفظ بمداها الحركي بشكل مناسب ويتفق هذا مع إلي ما أشارت إليه هاله يحيي حجازي (٢٠٠٤م) (٢٥) أن التمرينات وممارسة النشاط الرياضي تؤدي إلي زيادة مرونة المفصل وبالتالي إلي زيادة المدي الحركي للمفصل وتزيد من تغذية العظام بشكل سليم كما تعمل علي زيادة مطاطية العضلات العاملة علي المفصل.

### - مناقشة نتائج الدلالات الإحصائية الدالة علي صحة التساؤل الثاني هل توجد تغيرات تشريحية ومورفولوجية للطرف السفلي لدي متسابقين الحواجز.

باستعراض نتائج الجدول رقم (٣)، (٤) يتضح أن المتوسط الحسابي للقياسات التشريحية للطرف السفلي قد تراوحت ما بين (٥,٥٠٠) (٨٧,٠٠٨) للطرف الأيمن وقد تراوحت ما بين (٥,٦٢٥) للطرف الأيسر أما القياسات المورفولوجية للطرف السفلي الأيمن فقد تراوحت أقل قيمة (٢٧,٢٥٠) وأعلى قيمة (٩٧,٣٧٥) أما القياسات المورفولوجية للطرف السفلي الأيسر أقل قيمة (٢٥,١٢٥) وأعلى قيمة (٩٧,١٢٥) ويعزو الباحث أن هناك فروق بين متوسطات أطوال العظام التي قد ظهرت واختلفت من رجل إلي أخري ويرجع ذلك إلي أن التدريبات الرياضية المسافات المتوسطة وغير الممارسات للنشاط الرياضي في متغيرات أيضاً العظام الكيميائية متغيري كثافة وكتلة العظام وتعتبر القياسات التشريحية والفسولوجية للفرد من أهم العوامل المؤثرة في الأداء البدني والإنجاز الرياضي لما لها من تأثيرات ترتبط بالنواحي البدنية والمهارية والميكانيكية في إختيار اللاعبين وإنتقائهم في مختلف الأنشطة الرياضية والوصول إلي تحقيق أعلى مستوى رقمي. كما يذكر طلحة حسام الدين

القدم والركبة والحوض لتعاطم دورهم الكبير للوصول  
باللاعب إلي أفضل مستوي رقمي.

ومن ناحية اخري يري كلا من "عصام الدين عبد  
الخالق مصطفى" (٢٠٠٣) (١٥) وبسطويسي احمد  
بسطويسي (١٩٩٥) (٧) أن للمرونة أهميه بالغه كقدره  
بذنيه وتشريحية وفسولوجية وصفه حركيه تؤثر  
وتتأثر بالقدرات البدنية الأخرى كالقوة الميزة بالسرعة  
والسرعة الإنتقالية والرشاقة والتوافق، لذلك فإن  
تدريبات المرونة الخاصة بتنمية المرونة تعتبر  
تمرينات مصاحبه وأساسيه عند تنمية تلك القدرات،  
وهي تؤدي في مقدمة الوحدات التدريبية أو تتخلل  
أجزاء الجرعة التدريبية وبذلك يرتبط معدل تنميه تلك  
القدرات بمستوى المرونة والمدى الحركي للمفصل.

ويرى الباحث هذا التحسن لمستوى فاقد المرونة،  
وهذا يتفق مع ما ذكره محمد شوقي كشك  
(٢٠٠١م) (٢٠) أن استخدام مؤشر فاقد المرونة أدى  
إلى تحسين المدى الحركي للطرف السفلي ومستوى  
الاداء الحركي.

ويضيف مفتي إبراهيم حماد (٢٠٠٠م) (٢٤) أن  
العظام نسيج حي يحتاج إلى الغذاء وهو يستقبل أوعية  
دموية عينة بالدم وأنها تحتاج الي التدريبات وخصوصاً  
تدريبات القوة لتساعد في عملية النمو الجيد، وليس لها  
علاقة بطول العظام إلا أنها تحدث زيادة في عرض  
العظام وكثافته بترسيب المزيد من الأملاح الأمر الذي  
يزيد من قوة العظام.

وهذا ما يؤكد دراسة خالد وحيد إبراهيم ومحمد  
الديسطي عوض (٢٠١٠م) (١٠)، في استخدامهم  
مصطلح جديد لهذا الفارق بين المرونة الإيجابية  
والسلبية وهو مؤشر فاقد المرونة حيث أوضح أنه لا  
يوجد فائض في المرونة وإنما هناك نقص في مستوي  
قوة المجموعات العضلية القائمة بالحركة علي مفصل

(٢٠٠٥م) (١٤) أن ممارسه النشاط الرياضي تؤدي  
إلى زيادة سمك العظام في بعض الأماكن مما يؤدي الي  
قوة هذه المنطقة وتعمل على نمو سليم للهيكل العظمي  
وزيادة كفاءة النخاع العظمي فيه لإنتاج كرات الدم  
الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية وزيادة قوه  
الأوتار والأربطة المحيطة بالمفصل والوقاية من حدوث  
الإصابات التي تحدث للعظام.

وتؤكد دراسة كلاً من كرال وميشيل وبيبروكواك  
Krahl, Michael, Pieper and Quack  
(١٩٩٨م) (٢٧) التي أسفرت عن ظهور فروق واضحة  
في النمو الطولي لعظام الممارسين عن غير الممارسين  
للنشاط وأن ممارسة الرياضة تؤثر بشكل عام على  
العظام وخاصة الجزء الواقع عليه عبء الممارسة.

### - مناقشة نتائج الدلالات الإحصائية الدالة علي صحة التساؤل الثالث هل هناك علاقة بين فاقد المرونة وبعض التغيرات التشريحية والمورفولوجية للطرف السفلي لدي متسابقى الحواجز.

باستعراض نتائج الجدول (٥)، (٦) يتضح أنه  
يوجد علاقة بين القياسات التشريحية والمورفولوجية  
وفاقد المرونة في جميع المتغيرات قيد البحث لما لها  
من تأثيرات ترتبط بالنواحي البدنية والمهارية  
والميكانيكية في إختيار اللاعبين وإنتقائهم في مختلف  
الأنشطة الرياضية والوصول إلي تحقيق أعلي مستوي  
رقمي حيث أن العديد من مفاصل جسم الإنسان تمنح  
الفرد القدرة على الحركة بمرونة بما يتلاءم مع التكوين  
التشريحي الخاص بها من خلال أربطة بين المفاصل أما  
عن تنمية مرونة الجسم فتتم من خلال التدريب الصحيح  
والمنظم والذي من شأنه يزيد من قدرة الأربطة  
والأوتار على الإستطالة، وبالتالي سهولة حركة مفاصل  
الجسم ومنها مفصل رسغ اليد والمرفق والكتف ورسغ

والسلبية أقل من (٢٠) سم علي جهاز فاقد المرونة تكون الحاجة إلي تدريبات المرونة.

وهذا ما أكدته مايسه محمد ربيع (٢٠٠٤م) (١٨) أن التدريب الرياضي وخاصة تدريب الصدمات وتديبات المقاومة وتديبات تحمل الأثقال تعد من أفضل التديبات التي تسهم في الإحتفاظ بقوة العضلات والعظام كما أن الضغظ الميكانيكي الواقع علي العظام نتيجة النشاط الحركي يؤدي إلي ترسيب الكالسيوم في العظام وعلي هذا تعتمد كمية بناء العظام علي درجة القوة وتكرارها في الإستخدام.

ويتفق مع ما ذكرته هاله يحيي حجازي (٢٠٠٤م) (٢٥) أن ممارسة الرياضة لها تأثير علي تحسين كثافة العظام وأن هذا التحسن قد يرجع إلي تنشيط الخلايا المكونة للنسيج العظمي الأستيوبلاست (osteoblasts) خلايا بناءة والتي تعمل علي زياده وكثافة العظام.

كما يتفق طلحة حسام الدين (٢٠١٤م) (١٣) أن ممارسة الأنشطة الرياضية تؤثر في زيادة نمو وطول العظام كما يشير مفتي ابراهيم (٢٠٠٠) (٢٤) إلي أن أهمية العظام تأتي في كونها توفر عملية الربط بين المفصل والغضاريف والأربطة وتشكل الهيكل العام للجسم وأن أسطح العظام هي مناطق إنتحام العضلات بالجسم بجانب دورها الهام في حماية الأنسجة الرخوة وكونها مخزن هائل وهام للكالسيوم والفسفور.

وهذا ما أكدته دراسة Ate all Nichoiss (٢٠٠٤) (٢٩) والتي توصلت إلي وجود إرتباط قوي بين تطور القوي المميزة بالسرعة وزيادة كثافة معادن العظام كما تتفق دراسة wizke (٢٠٠٠م) (٣٤) أن التديبات التي تعرض إليها أدت إلي زيادة الكتلة العضلية.

أو نقص في مستوي الإطالة للعضلات المقابلة لها علي نفس المفصل وليس فانضا ، كما أن هذا النقص ينتج عنة الفرق بين المدي الحركي الإيجابي والمدي الحركي السلبي للمفصل وتحديد مقدار هذا لفاقد تبعا لمستوي كلاً من المرونة الإيجابية والسلبية يوضح القصور في مستوي القوة للعضلات القائمة بالحركة أو إطالة العضلات المقابلة ويعتبر مؤشر فاقد المرونة عاليا إذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية والسلبية أكثر من (٢٥) درجة علي جهاز الجينوميتير وبالتالي تصبح هناك الحاجة إلي تدريبات القوة ، ويعتبر مؤشر فاقد المرونة منخفضا إذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية والسلبية أقل من (٢٥) درجة وتصبح هناك الحاجة إلي تدريبات المرونة.

يشير كلا من نيلسون أخرون nelson et all (٢٠٠٥م) (٢٨)، شريير shrier (٢٠٠٤م) (٣٣)، بيج وبيهم young Behm (٢٠٠٣م) (٣٧) محمد شوقي كشك (٢٠٠١م) (٢٠)، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م) (١) حيث توصلت نتائج دراستهم إلي أن زيادة المرونة العضلية تعمل بشكل مباشر في زيادة المدي الحركي لمفاصل الجسم بصورة أفضل مما ينعكس علي الأداء الحركي وسرعة الأداء.

وإنفقت هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلاً من خالد وحيد ابراهيم ومحمد الديسطي عوض (٢٠١٠م) (١٠) في إستخدام فاقد المرونة كمييار لتحديد تدريبات القوة أو المرونة كلما كان مؤشر فاقد المرونة عاليا كانت هناك الحاجة إلي تدريبات القوة وإذا كان منخفضا كانت هناك الحاجة إلي تدريبات المرونة ويعتبر مؤشر فاقد المرونة عاليا إذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية والسلبية أكثر من (٢٠) سم علي جهاز فاقد المرونة تكون الحاجة إلي تدريبات القوة ويعتبر مؤشر فاقد المرونة منخفضاً إذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية



### الإستنتاجات:

- فى ضوء أهداف البحث وتساؤلاته وفى حدود عينة البحث وإستناداً إلى المعالجات الإحصائية وبعد عرض النتائج وتفسيرها أمكن للباحث التوصل إلى الإستنتاجات الآتية:

- الخصائص التشريحية لعظام الطرف السفلي تختلف فى رجل الإرتقاء عن الرجل الأخرى.

- يمكن إستخدام جهاز مؤشر فاقد المرونة كميّار لتحديد تدريب القوة الخاصة أو المرونة الخاصة لتطويع مستوي أداء متسابقى الحواجز وذلك من خلال إذا كان مؤشر فاقد المرونة عالياً أي أن الفرق المرونة الإيجابية والسلبية أكثر من (٥) سم على جهاز فاقد المرونة المعدل وبالتالي تصبح هناك الحاجة إلى تدريبات القوة ويعتبر مؤشر فاقد المرونة منخفض إذا كان الفرق بين المرونة الإيجابية والسلبية أقل من (٥) سم على جهاز فاقد المرونة المعدل درجة وتصبح هناك الحاجة إلى تدريبات المرونة.

- يؤدى التدريب المنتظم للأنشطة الرياضية التي تعتمد على التحميل والضغط الميكانيكية الواقعة إلى زيادة كثافة العظام وزيادة نسبة المعادن بها.

- تختلف شدة التغيرات الحادثة فى عظام الطرف السفلي باختلاف الحمل الواقع.

- سجل متغير عرض عظام متسابقى الحواجز قيم أعلى لرجل الإرتقاء عن الأخرى.

### توصيات البحث:

- فى ضوء الإستنتاجات التي تم التوصيل إليها يوصى الباحث بما يلي:

- إجراء المتابعة الدائمة على عظام الجسم بعمل الأشعة اللازمة فى بداية الموسم ونهايته للوقوف على التغيرات التي تحدث لكثافة سمك العظام وشكلها الأمر الذي يساعد فى توجيه عملية التدريب.

- إستخدام جهاز مؤشر فاقد المرونة كميّار لتحديد تدريبات القوة أو المرونة الخاصة لمتسابقى الحواجز.

- يوصى الباحث بإجراء المزيد من القياسات على باقي أعضاء الجسم وعلى المراحل السنوية المختلفة للتعرف على التغيرات التشريحية الحادثة للعظام تحت تأثير الممارسة التدريبية المنتظمة.

- مراعاة إعطاء تمرينات تعويضية بعد التدريبات الأساسية لمتسابقى الحواجز.

- الإستفادة من نتائج الدراسة الحالية فى تصميم البرامج التدريبية والتأهيلية تبعاً لمتسابقى الحواجز.

- توفير الأجهزة والأدوات للمساعدة فى معرفة التغيرات التي تحدث فى الجسم وخاصة نتيجة ممارسة النشاط الرياضي.

### المراجع العربية والانجليزية:

#### أولاً: المراجع العربية

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح: التدريب الرياضي، الأسس الفسيولوجية دار الفكر العربي القاهرة ١٩٩٧م.

٢. أحمد السيد لطفى: تدريب الصفات البدنية فى مسابقات الميدان والمضمار، مقال علمي، مقدم للجنة العلمية الدائمة للترقية لوظيفة أستاذ مساعد، ٢٠٠٠م.

٣. أحمد سليمان إبراهيم: علم وظائف الأعضاء"، مذكرات غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة ٢٠١٥م.
٤. أحمد فؤاد الشاذلي: علاقة فائض المرونة بعض المفاصل بالقوة المطلقة والنسبية المرتبطة ببعض حركات القوة على جهاز الحلق، بحث مقبول للنشر، المؤتمر الدولي تاريخ وعلوم الرياضة، من ٣ إلى ٥ يناير، جامعة المنيا كلية التربية الرياضية ١٩٩٨م.
٥. أحمد فؤاد الشاذلي، احمد إبراهيم شحاتة: علاقة فائض المرونة بزمن أداء التوازن الثابت والديناميكي لنشأ الجمباز، المؤتمر العلمي الثالث جامعة حلوان كلية التربية الرياضية ١٩٨٢م.
٦. باسم محمد إبراهيم: تأثير التدريب البليومتري على القدرة العضلية للطرف السفلي وعلاقته بالمستوي الرقمي للناسئ العدو، ٢٠١٤م.
٧. بسطويسي أحمد بسطويسي: أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي ١٩٩٥م.
٨. الحبيب أبو القاسم عاشور: فائض المرونة كمؤشر لإختيار تمارين الإطالة والقوي لتنمية مدي الحركة وتحسين مستوى أداء بعض الحركات الأرضية في رياضة الجمباز، ماجستير غير منشور، كلية التربية الرياضية، جامعة الفاتح ١٩٩٦م.
٩. حسن محمد النواصرة: علم التشريح للجهاز الحركي، مذكرة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، دار الجامعيين للطباعة ٢٠١٢م.
١٠. خالد وحيد إبراهيم ومحمد الديسطي عوض: تأثير تدريبات المرونة السلبيه بدلالة جهاز مؤشر فاقد المرونة على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثي، المجلة العلمية المتخصصة
- للتربية الرياضية، جامعة المنصورة العدد (١٥)، سبتمبر ٢٠١٠.
١١. سامي محب حافظ: المدخل إلى الملاكمة، مكتبة شجرة الدر، المنصورة، ٢٠٠٦ م.
١٢. سليمان علي حجر ومحمد السيد الأمين: التربية الصحية، مكتبة ومطبعة الغد، القاهرة، ٢٠٠٢ م.
١٣. طلحة حسين حسام الدين: أبجديات علوم الحركة في مجالاتها وتطبيقاتها الوظيفية والتشريحية، الطبعة الأولى، مركز الكتاب الحديث، ٢٠١٤م.
١٤. عبد الرحمن عبد الحميد زاهر: مبادئ علم التشريح الوصفي والوظيفي، الطبعة الأولى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠٥م.
١٥. عصام الدين عبد الخالق مصطفى: التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات، الطبعة الحادية عشر، المنشأ المعارف الإسكندرية ٢٠٠٣م.
١٦. علاء الدين عليوة: الصحة في المجال الرياضي، منشأه المعارف، الإسكندرية ١٩٩٧.
١٧. غفران جمال بدير: تأثير تدريبات خاصة على مستوى فاقد المرونة وفاعلية أداء بعض المهارات في رياضة الإسكواش، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة ٢٠١٦م.
١٨. مايسه محمد ربيع: أيض العظام للاعبات جري المسافات المتوسطة وغير الرياضيين، رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة جامعة حلوان ٢٠٠٥م.
١٩. مجدي محمود وكوك: علم التشريح الوظيفي، مذكرة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، ٢٠١٦م.

27. Michel, J. Alter: sport stretch, second edition human kinetics, USA1998.
28. Nelson, Acute Effects of Passive Muscle Stretching on Sprint Performance. J Sports Sci 23, 2005.
29. Nichoiss A. pocock, Bone density and their relationship to physical fitness. Institute of Medical 2004.
30. Peter A. hirst: squash skills traction the corkwood itd England 2011.
31. Rajabi, R., Doherty, P., Goodarzi, M. and Hemayattalab, R.: Comparison of thoracic kyphosis in two groups of Elite Greco-Roman and freestyle wrestlers and a group of non-athletic participants. Br J Sports Med, 42:229-232, 2008.
32. Salazer, L. M., Arroyo, E. and Perez, B.: Anthropometric characteristics and skeletal maturity of male Venezuelan swimmers. Inv. Clin., 47,2, p. 143-154, 2006.
33. Shrier.I.: Does Stretching Improve Performance A Systematic and Critical Review of the Literature Clin J Sport Med Volume 14, Number 5, September, 2004.
34. Tidow: A study entitled "Special flexibility in barriers" Sport Med Volume 14, Number 1999
٢٠. محمد شوقي كشك: إستخدام مؤشر فاقد المرونة لتحسين المدي الحركي للطرف السفلي ومستوي الأداء الحركي الخاص للاعبين كرة القدم، المجلة العلمية المتخصصة للتربية الرياضية، العدد (١٢) الجزء الأول، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط ٢٠٠١م.
٢١. محمد صبحي حسنين: القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الجزء الأول، دار الفكر العربي، القاهرة ٢٠٠٤م.
٢٢. محمد عطا الله أحمد: دراسة بعنوان تأثير المرونة الخاصة بدلالة فائض المرونة على بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوي الأداء المهاري للشقلبة الأمامية علي اليدين علي جهازي الأرض وحصان الففز، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، الإسكندرية ٢٠١٥م
٢٣. محمد قدرى بكرى: الإصابات الرياضية والتأهيل الحديث، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ٢٠٠٠م.
٢٤. مفتي إبراهيم حماد: أسس تنمية القوة العضلية بالمقاومات للأطفال في المرحلة الإبتدائية والإعدادية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ٢٠٠٠م.
٢٥. هاله يحيى حجازي: تأثير برنامج تمرينات بالأثقال على كثافة العظام وبعض العوامل المرتبطة بها للسيدات من سن (٤٢:٥٠) سنه، رسالة دكتوراة، غير منشورة كلية التربية الرياضية ببناها، جامعة الزقازيق ٢٠٠٤م.
- ثانيا: المراجع الأجنبية**
26. Kor ney, E.F.: Morphological Features of the Structure of the Hand Bones of young Volleyball Players, Russian, ١٩٩٨

more exposed to old age of osteoporosis.2000،

37. Young, WB and Behm, DG: Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance. J Sports Med Phys Fit 43, 2003.

35. Warren Young ، Simon: A Study on the Important Effects of Tension and Tension by PNF and the Maximum Constriction on Power Production and Jumping Performance 2001

36. Wizke states: Exercise is particularly important for girls to be

*Abstract*

**The relationship of the loss of elasticity to some of the anatomical changes of the lower end of the obstacle racers**

*\*Dr/ Ahmed Abo Abas Abdel Hamid*

The aim of this study is to identify the relationship of loss of elasticity to some of the anatomical changes of the lower side of the obstacle racers. The sample of the research was chosen in a deliberate manner by the participants of the barriers and the registrars in the Egyptian Federation (8) players of the contestants of the barriers were conducted anatomical measurements of the lower limb bones and measurements of loss of flexibility in the sample research. The results and recommendations revealed that there are clear differences in the research sample in the anatomical variables of the lower limb and morphological and that there is a relationship between the measurements of the loss of flexibility and the anatomical changes of the lower side. It was also revealed that the exercises increased the strength and stiffness of the bones and improved the morphological condition of the players. To train flexibility and others needs to exercise strength to achieve balance and completion of the skill and achieve the highest level of digital and the emergence of positive results may help trainers in the direction of training and specialists, injuries and rehabilitation in the design of rehabilitation programs that Tnas With injury prevention barriers have runners.