



علاقة القوة الخاصة وبعض المتغيرات الفسيولوجية وانجاز الوثب الطويل لوثابي فئة الناشئين

هند سالم تايه

الملخص

تهدف الدراسة الى

- التعرف على قيم القوة الخاصة والمتغيرات الفسيولوجية وانجاز الوثب الطويل لوثابي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لفئة الناشئين.
 - التعرف على نوع العلاقة بين القوة الخاصة بأجاز الوثب الطويل لوثابي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لفئة الناشئين .
 - التعرف على نوع العلاقة بين بعض المتغيرات الفسيولوجية وانجاز الوثب الطويل لوثابي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية .و استخدمت الباحثه المنهج الوصفي بالاسلوب الارتباطي لملائمته مع طبيعة المشكلة ,اجريت الدراسة على (10) لاعبين من المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لفئة الناشئين استعانت الباحثه بعدد من الاختبارات البدنية والفسلجية وانجاز الوثب الطويل وذلك بعد ايجاد المعاملات، العلمية لهم وبعد الحصول على البيانات استخدمت الباحثه الوسائل الاحصائية لمعالجة البيانات.
- وتوصل الباحثة الى :
- وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين القوة المميزة بالسرعة وانجاز الوثب الطويل لدى عينة البحث.
 - وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين القوة الانفجارية وانجاز الوثب الطويل لدى عينة البحث.
 - وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين عدد ضربات القلب والضغط الانبساطي والانقباضي لدى عينة البحث.
- الكلمات المفتاحية:



Relationship some of the muscular strength and physiological variables completion of the long jump to the junior class Hend Sailsa Tahua

- The study aims to
- •Find the values of some aspects of muscle strength and physiological variables and the completion of the long jump to jumpers of National Center for Giftedness sports for the junior class.
- •Find the type of relationship between some aspects of muscle strength performed a long jump to jumpers of National Center for Giftedness sports for the junior class.
- • Find the type of relationship between some physiological variables and the completion of the long jump to the National Center for jumpers care Lwabh sports.
- Researcher used the descriptive method-style Correlative for suitability with the nature of the problem, conducted the study on the (10) players from the National Center for Giftedness athletic junior class hired a researcher to a number of physical tests and physiological and completion of the long jump, after finding transactions, scientific them and then get the data the researcher used means Statistical processing of the data.
- Researcher reach to:
- • The existence of significant relationship between moral speed-strength and long jump at the completion of study sample.
- • The existence of significant relationship between moral explosive power and long jump at the completion of the study sample.
- • The existence of significant relationship between the number of moral heart and systolic and diastolic blood pressure in a sample search.

Keywords:

1 – المقدمة

تمتاز ألعاب القوى عن غيرها من الألعاب الأخرى بأنها عبارة عن منافسات بين أفرادها لأظهار كفاءتهم وقدراتهم البدنية والوظيفية لتحقيق ارقام قياسية جديدة. ويزداد التنافس بين الرياضيين في الحصول على نتائج أفضل اوسمه اولمبيه، لذا يسعى الخبراء والمدربين لايجاد وسائل متقدمة لتحقيق انجاز افضل. ان



القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية و القوة القصوى تعد من الأوجه الفعالة للقوة العضلية ومن اهم القدرات لمتسابقى الوثب الطويل بصورة خاصة والفعاليات الاخرى بصورة عامة) مما يتطلب من العاملين في العملية التدريبية وضعها في اولوية برامجهم التدريبية لتحقيق الهدف الذي ييغون الوصول اليه. كما ان طبيعة الاداء لفعالية الوثب الطويل تتطلب متغيرات فسيولوجية تعكس تأثير التدريبات وكمية العبا الذي يقع على مختلف الاجهزة الداخلية للجسم و التي كلما كانت بدرجة عالية من القدرة والكفاءة كلما اثرت ايجابياً عن انجاز المتسابقين. تعد فعالية الوثب الطويل من احدى فعاليات الميدان التي تتطلب استعداداً بدنياً و فسلجياً ونفسياً وغيرها، و من المعروف انه كلما ارتفع مستوى الواصلات وخصوصاً في اوجه القوة العضلية والمتغيرات الفسيولوجية كلما استطاع تحقيق انجاز افضل. تكمن اهمية البحث في دراسة القوة الخاصة من جهة والمتغيرات الفسيولوجية من جهة اخرى. وعلاقتها بالانجاز لدى فئة تدريبية مهمة الا وهي فئة وهي محاولة لمعرفة مدى مساهمتها في انجاز الوثب الطويل.

من خلال المتابعة الميدانية للباحثه ومتابعتها المستمرة للبطولات والسباقات التي تجري في العراق بألعاب الساحة والميدان لاحظ بأن هناك ضعف في مستوى الانجاز بشكل عام وفعالية الوثب الطويل بشكل خاص وذلك مقارنة بالمستويات العربية والاسيوية والدولية وربما كان السبب في ذلك ضعف اوجه القوة العضلية الخاصة، أو بعض المتغيرات الفسيولوجية، لذلك ارتأت الباحثة دراسة هذا الموضوع لأمكانية الاجابة عن التساؤلات التالية:

- ما هو مستوى القوة الخاصة لدى واثبي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية.
- ما هو مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى واثبي الوثب الطويل للمركز الوطني لرعاية الوهبة الرياضية لفئة الناشئين .
- ما نوع العلاقة بين كل من القوة الخاصة والمتغيرات الفسيولوجية وانجاز الوثب الطويل لدى عينة البحث.

2- اجراءات البحث

2 – 1 منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بالأسلوب الارتباطي لملائمة مع طبيعة المشكلة.

2 – 2 مجتمع البحث وعينته: تم تحديد مجتمع البحث بلاعبى المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية بألعاب القوى واثبي الوثب الطويل لفئة الناشئين والبالغ عددهم (15). وتم اختيار (10) لاعبين بذلك اصبحت نسبة العينة الى مجتمع البحث بنسبة 66,76 % .

2 – 3 وسائل واجهزة وادوات البحث:

استخدمت الباحثة الوسائل الاتية لجمع المعلومات:



- المصادر والمراجع العربية والاعرابية.

- الدراسات والبحوث المشابهة.

- الاختبارات والقياسات

-المكتبة الافتراضية.

اما الاجهزة والادوات هي:

- ساعة توقيت الكترونية عدد(2)

- جهاز ضغط الدم عدد (2)

- مجال المسافة (20 – 30م).

-عائد مرقم.

-طباشير.

4-2 اجراءات البحث الميدانية:

2 – 4-1تحديد الاختبارات البدنية والفسولوجية المستخدمة في البحث (10:78)

قامت الباحثة بحصر شامل للمصادر والمراجع والدراسات التي تناولت مواضيع القوة الخاصة والمتغيرات الفسولوجية بهدف تحديد الاختيارات المستخدمة في الدراسة وتم اختيار الاختبارات الاتية: علماً بأنها مقننة ومستخدمة في البيئة العراقية .

- اختبار الوثب الثلاثي بالقدمين من الثبات

– قياس معدل ضربات القلب.

-قياس ضغط الدم (الانقباض والانبساطي).

- اختبار لقياس قوة الانفجارية.

2-4-1 اختبار (القوة الانفجارية) (أختبار سارجنت)

أسم الاختبار: اختبار الوثب لسارجنت .

هدف الاختبار: لحساب الوثب العمودي .

الادوات المستخدمة: شريط قياس-حائط-وعاء ماء.



وصف الاختبار: يقف المختبر بحيث يواجه الحائط بكتفه اليمنى (او كتف الذراع المميزة). يقوم المختبر برفع ذراعه التي جهة الحائط (بعد غمس اصابع اليد في الماء) لعمل علامة على الحائط عند اقصى نقطة تصل اليها الاصابع. يقوم المختبر بمرجحة الذراعين مع ثني الركبتين نصفاً، ثم مرجحتها اماماً مع مد الركبتين عمودياً للوثب للاعلى، للعمل علامة ثانية لليد المجاورة للحائط عند اقصى نقطة تصل اليها الاصابع.

طريقه التسجيل: يعطى لكل لاعب (3) محاولات يسجل له افضلها.

وحدة القياس: السينتيمتر.

2-2-4-2 اختبار لقياس القوة المميزة بالسرعة (الوثب الثلاثي).

اسم الاختبار: القوة المميزة بالسرعة.

هدف الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة للعضلات التي تعمل على مد الركبة.

الادوات المستخدمة: شريط قياس - أرض ملعب في حدود 20-25 متر.

وصف الاختبار: تؤدي ثلاث حجلات بالقدم لأكبر مسافة ممكنة باستخدام الخطوط المستقيمة المرسومة على الارض مع الالتزام بهذه الخوط، وعدم الخروج عند اثناء الحجل، وعدم ملامسة اي جزء من أجزاء الجسم بغير قدم الحجل الارض-قياس أكبر مسافة ممكنة.

طريقة التسجيل: قياس أكبر مسافة ممكنة ويعاد الاختبار على القدم الاخرى.

وحدة القياس: المتر.

2-2-4-2 اختبار قياس معدل ضربات القلب ومعدل الضغط (الانقباضي والانبساطي) (11: 280)

اسم الاختبار: قياس ضغطي الدم الإنقباضي (SYS) والإنبساطي (DIA) ومعدل ضربات القلب:

- هدف الاختبار:

قياس ضغط الدم الإنقباضي (SYS)، وقياس ضغط الدم الإنبساطي (DIA) وقياس معدل ضربات القلب.

- الاجهزة والأدوات:

جهاز قياس ضغط الدم إلكتروني والنبض القلبي (Rossmax*) يعمل بالبطارية الجافة (6) فولت أو بالتيار الكهربائي باستخدام محول، يضخ الهواء ذاتياً في كيس ملحق بالجهاز وتتم القياسات إلكترونياً، وتظهر ثلاث قراءات في الشاشة الرقمية وهي ضغط الدم الإنقباضي (Systolic Pressure SYS)،



وضغط الدم الإنبساطي (Diastolic Pressure DIA) ، والنبض (Pulse PUL) ، يتراوح مدى قياسه لضغط الدم ما بين (0-300) ملليمتر \ زئبق ، وبأنحراف قدره (± 3) ملليمتر \ زئبق .

- الإجراءات والشروط :

- 1- التنبيه إلى عدم تناول طعام أو شراب قبل القياس بساعة على الأقل .
- 2- يجلس المختبر على كرسي لمدة (10) دقائق على الأقل والاسترخاء قبل القياس ، ويضع الذراع الأيسر وهي ممدودة على منضدة (طاولة) ، ويقوم القائم على الأختبار بتثبيت كيس الهواء على عضد الذراع الأيسر للمختبر على مسافة (5) سم من مفصل الكوع تقريباً ، على أن يكون اتجاه خرطوم الجهاز للداخل (ناحية الجسم) على الشريان الذراعي .
- 3- ضغط مفتاح تشغيل الجهاز فيعطي إشارة الاستعداد للعمل على الشاشة وهي صفر أو مجموعة أصفار ، من ثم ضغط مفتاح تشغيل نفخ الهواء الذاتي .
- 4- قياس الضغطين والنبض القلبي في حالة الراحة .

تسجيل ووحدة القياس :

يتم تسجيل نتائج القياس بكل مختبر في استمارة خاصة :

الضغط الدموي : ملم زئبق .

النبض القلبي : ضربة \ دقيقة .

2 – 5 الأساس العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث: على الرغم بأن الاختبارات التي تمت استخدمها تتمتع بالاسس العلمية، فإن الباحث قام بإيجاد الاسس العلمية لها وكالاتي:

2 – 5 – 1 صدق الاختبارات: تم التأكد من صدق الاختبارات من خلال صدق المحتوى قامت الباحثة بتصميم استمارة وتوزيعها على عدد من المختصين في مجال علم التدريب والاختبارات و الساحة والميدان، لمعرفة

ملائمة الاختبارات للمستوى وعمر العينة، وبعد جمع الاستمارة وتفرغها تبين بأن المختصين أكدوا على صدق الاختبارات.

2 – 5 – 2 ثبات الاختبارات: استخدمت الباحثة طريقة اختبار وأعادة الاختبار لمعرفة ثبات الاختبارات، إذ قامت الباحثة بتطبيق الاختبارات على عينة مكونة من (5) لاعبين من مجتمع البحث وذلك بتاريخ 2014/3/22 ثم أعيد عليهم الاختبارات بعد مرور (7 ايام) ثم قام الباحث بأستخراج درجة ثبات



الاختبارات ذلك من خلال معامل ارتباط البسط وظهر قيمة (R) المحسوبة بلغت (0.81، 0.83، 0.87، 0.88) على التوالي، مما يدل على ثبات الاختبارات المستخدمة في البحث.

2 - 5 - 3 موضوعية الاختبارات: بما ان فريق العمل المساعد يقومون بتسجيل نتائج الاختبار دون التدخل من الباحثة تعد بأن ذات الموضوعية.

2 - 6 الانجاز في فعالية الوثب الطويل: تم قياس الانجاز لعينة البحث في فعالية الوثب الطويل ذلك من خلال أعطاء (3 محاولات) لكل لاعب واحتساب أفضل انجاز علماً بأن عملية القياس تمت من قبل القائم على التجربة وفريق العمل المساعد .

2-7 التجربة الاستطلاعية: قامت الباحثة بأجراء تجربة استطلاعية بتاريخ 2014/4/1 على عينة من مجتمع البحث وهم (5) لاعبين بمساعدة فريق العمل المساعد ذلك قبل البدء بالتجربة الرئيسية، وكان الهدف من التجربة.

- التعرف على المعوقات والسلبيات التي قد تواجه الباحث.

- بمثابة التدريب لفريق العمل المساعد.

- كفاءة الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث.

- الوصول إلى البدائل قبل تنفيذ التجربة الرئيسية.

2 - 8 التجربة الرئيسية:-

قامت الباحثة بأجراء التجربة وبحضور فريق العمل المساعد على شكل جدول زمني لجميع افراد عينة البحث ومن خلال ثلاثة ايام وكالاتي: 12-15/4/2014 .

- اليوم الاول: تم اجراء وتطبيق جميع الاختبارات (القوة الخاصة) ولأفراد عينة البحث.

- اليوم الثاني: تم قياس الانجاز لفعالية الوثب الطويل لأفراد عينة البحث اذا اعطيت ثلاث محاولات لكل لاعب وتم احتساب احسن انجاز من المحاولات الثلاث، ومن ثم قياس المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

2 - 9 الوسائل الاحصائية:

- النسبة المئوية

- الوسط الحسابي.

- الانحراف المعياري.

المجلد 14 العدد 4 عام 2015



مجلة الرياضة المعاصرة

- معامل الارتباط البسيط.



3- عرض النتائج ومناقشتها

3 – 1 عرض نتائج علاقة الارتباط بين اوجه القوة العضلية المبحوثة والانجاز في فعالية الوثب الطويل وتحليلها ومناقشتها.

جدول رقم (1)

الدلالة الاحصائية	معامل الارتباط		الانحراف المعياري (ع)	الوسيط الحسابي (س)	المتغيرات
	الجدولية	المحسوبة			
معنوي	0.632	0.689	0.62	7.19 م	القوة المميزة بالسرعة (الوثب الثلاثي من الثبات)
معنوي	0.632	0.701	1.33	32.40 سم	القوة الانفجارية
معنوي	0.34	0.58	0.73	6.24 م	انجاز الوثب الطويل

* عند درجة حرية (10 - 2) = 8 ونسبة الخطأ 0.05

من خلال الجدول (1) يتبين لنا ما يأتي:

- بلغت قيم الاوساط الحسابية للقوة الخاصة (7.19، 160.11، 32.40) و لأنحرافات المعيارية (0.62، 2.63، 1.33) اما الوسيط الحسابي لأنجاز الوثب الطويل بلغ (6.24) وبأنحراف معياري (0.73).

- ظهر ارتباط معنوي بين كل من (القوة المميزة بالسرعة القوة الانفجارية وانجاز الوثب الطويل).

-تعزو الباحثه سبب ذلك:: إن اختبارات القوة المميزة بالسرعة ترتبط دائماً بالعمل المطلوب انجازه وهذا العمل يتركز عادة على استخدام مجموعات العضلات الكبيرة في الجسم وهذا يؤكد (فليشمان) على ان القدرة العضلية للفرد يمكن لاستدلال عليها عن طريق ذل اقصى طاقة للفرد حركة واحدة او في مجموعة متتالية في الحركات القوة والسرعة (11: 31) وهذا ما اتفق عليه كلارك حيث انه كلما زادت قوة العضلات الرجلين كلما زادت امكانية اللاعب في الوثب. وتعزو الباحث ان زيادة القوى العضلية للاطراف السفلى يؤدي الى تحسين مستوى انجازهم في فعالية الوثب الطويل ((لأن القوة هي المؤثر الاساسي في الانتاج الحركي ولها ارتباط حقيقي وجوهري بمقدار السرعة الناتجة كما ان لها انعكاس على الانجاز الحركي في المدى الزمني الذي يعتمد الارتباط بالتكيف الوظيفي العضوي (4 : 331) وهي كذلك تساعد على تنمية الرشاقة الوظيفي، حيث على التحكم في وزن الجسم ضد الجاذبية الارضية وتعمل على تحري الجسم واجزائه بالسرعة المناسبة (11 : 88)



جدول رقم (2)

المتغيرات	الوسط لحسابي (س)	الانحراف المعياري	معامل الارتباط		الدلالة الاحصائية
			المحسوبة	الجدولية	
معدل ضربات القلب (أثناء الراحة)	75.59	6.20	0.781	0.632	معنوي
ضغط الدم الانقباضي	10.60	0.64	0.824	0.632	معنوي
ضغط الدم الانبساطي	7.52	0.67	0.75	0.632	معنوي
انجاز الوثب الطويل	6.24	0.73			

عند درجة حرية (2 - 10) = 8 ونسبة خطأ 0.05

من خلال الجدول (2) يتبين لنا ما يأتي:

- بلغت قيم الاوساط الحسابية لمتغيرات الفسلجية (75.59، 10.60، 7.52) وبانحرافات المعيارية (6.20، 0.64، 0.67)، اما الوسط الحسابي لأنجاز الوثب الطويل بلغ (6.24) و بانحراف معياري (0.73).

- ظهر ارتباط معنوي بين جميع المتغيرات الفسيولوجية وانجاز الوثب الطويل.

ويعزو الباحث سبب ذلك إلى الإسهام الواضح والفاعل للقلب في تحسين وتطوير مستوى انجاز الوثب الطويل لأن الحالة الوظيفية للقلب تلعب دوراً هاماً وفعالاً من الناحية الفسيولوجية، وقد اشار ماثيوس و تيلر (Muthews and Telor) الى ان زيادة في قدرة العضلة القلبية على انقباض والانبساط، يؤدي الى زيادة حجم الدفع القلبي، وينتج عنه زيادة في فعل العصب البارسمبثاوي (الجار السمساوي) والذي يعمل على ابطاء معدل ضربات القلب (8: 816).

وقد اشار ديفرز (Devries) بأن انخفاض معدل ضربات القلب نتيجة التدريب المنتظم يعمل على زيادة كمية الدم المدفوعة في الضربة الواحدة (Stroke volume) وزيادة فترة الراحة بين الضربة القلبية والتي تليها.

وان هذه التغيرات البيوكيميائية تؤدي الى زيادة في كمية الدم المدفوعة من القلب وهذا يتناسب مع نوع الفعالية الرياضية التي يمارسها الرياضي، وبالتالي يؤدي الى زيادة كمية الأوكسجين المدفوع عن طريق الدم الى أعضاء الجسم المختلفة. أثناء المجهود البدني، وهذه الزيادة في كمية الأوكسجين المدفوع يؤدي الى تحسين وتطوير مستوى الانجاز. ويعزز الباحث سبب ذلك الى ان للدم دوراً هاماً في عمل وظائف الجسم حيث يقوم بوظيفة تنفسية تقوم الدم مجمل الأوكسجين من الرئتين الى خلايا الجسم حيث يقوم باكسدة المواد الغذائية ثم

يحمل ثاني اكسيد الكربون الى الرئتين ليخرج في الزفير مع بخار الماء كما يقوم بوظيفة غذائية حيث يقوم بنقل المواد الغذائية المهضومة الى خلايا الجسم المختلفة (5 : 29)



ويشير ماكاردل (Mcardle) الى ان الضغط الدموي يحدث بتأثير العمل القلبي ويؤدي الى تقلص القلب ودفعه لكمية من الدم الى الشرايين وعمل شريان الابهر بالرد الانقباضي لجدرانه ودرجة المقاومة التي تبديها جدران الاوعية الدموية، وتشير شيماء رشيد الى ان تحدث تغيرات في ضغط الدم بسبب تغيرات في كمية الدم التي يدفعها القلب تؤدي الى سريان الدم في الشرايين، ومن ثم يزداد الضغط داخل الاوعية الدموية ويزداد (5 : 27) وهذه الزيادة في ارتفاع ضغط الدم تؤدي الى سرعة جريان الدم داخل الاوعية الدموية وهذا يؤدي الى زيادة الدم الواصل الى العضلات العاملة واعداده بالاكسجين. وعندما يمد العضلات بالاكسجين تزداد من كفاءتها وهذا يؤدي الى تطوير وتحسين مستوى الانجاز اثناء المنافسات الرياضية.

الخاتمة

من خلال عرض النتائج وتحليلها، توصلت الباحثة إلى وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين القوة المميزة بالسرعة وانجاز الوثب الطويل لدى عينة البحث ووجود علاقة ارتباط معنوية بين القوة الانفجارية وانجاز الوثب الطويل لدى عينة البحث. 3-وجود علاقة ارتباط معنوي بين عدد ضربات القلب و انجاز الوثب الطويل لدى عينة البحث.

في ضوء الاستنتاجات يوصي الباحث ضرورة اهتمام المدربين برفع القوة الخاصة بصورة عامة وانواع القوة بصورة خاصة وذلك في الوحدات التدريبية وضرورة اهتمام المدربين بالمتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة والعمل على تطويره و إجراء اختبارات دورية لمعرفة مدى التطور الحاصل في القوة الخاصة والمتغيرات الفسيولوجية و إجراء دراسات وبحوث مشابهة لمعرفة نوع العلاقة بين اشكال عناصر اللياقة البدنية الأخرى وانجاز الوثب الطويل لفئة الشباب والفئات العمرية المختلفة .

المصادر العربية:

- 1 – أبو علاء احمد عبدالفتاح ومحمد حسن العلاوي، فسيولوجيا التدريب الرياضي، (ط1، القاهرة، دار الفكر العربي، 1984).
- 2 – بسطويسي احمد: أسس ونظريات التدريب الرياضي: (دار الفكر العربي القاهرة، 1999).
- 3- رافع صالح الكبيسي: تطوير العمل الوظيفي والصفات القياسية للقلب بتأثير تدريب المطاولة، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 1993، ص30
- 4- سليمان علي حسن: المدخل الى التدريب الرياضي: (مطابع مطبعة جامعة الموصل، 1983).
- 5- شيماء رشيد الطعان، تأثير المناهج التعليمي على الضغط الدموي لطالبات مراحل الاربعة، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، 1997.



6- صريح عبد الكريم الفضلي: مدى تأثير القوة المميزة بالسرعة في مستوى الانجاز بالوثبة الثلاثية: (رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 1986).

7-- قيس ابراهيم دوري وطارق عبد الملك امين : الفسلجة ،جامعة البغداد (ب. ت.).

8-عباس علي عذاب: تأثير تدريب برنامج الضفادع البشرية في بعض الخصائص الفسيولوجية، رسالة ماجستير، مطبعة البصرة، 1989.

9-ماجد علي موسى : التدريب الرياضي الحديث ، البصرة ، مطبعة النخيل ،2009.

10- محمد حسن علاوي، محمد نصرالدين، رضوان: اختبارات الاداء الحركي: (دار الفكر العربي، جاعة حلوان،2001).

(11)محمد سمير سعد الدين ؛ علم وظائف الأعضاء والجهد البدني : الأسكندرية ، منشأة المعارف ، 2000 ، ص 282-280 .

(12)Jay Dawes and Mark Roozen, Developing Agility and Quickness(1a, NSCA – National strength,2011) المكتبة الافتراضية