DOI prefix: 10.33170, 2024, Vol (17), Issue (3): 1022-1034

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619
https://joupess.uobabylon.edu.iq/

The effect of various preventive exercises against knee injuries to developing some physical abilities for basketball players under 18 years of age

Ghaith Hamed Shaker [*1], Prof. Dr. Haider Jumaa Asri [2]

[1] Faculty of Physical Education and Sports Science / University of Babylon, Iraq.
[2] Faculty of Physical Education and Sports Science / University of Babylon, Iraq.
*Corresponding author: ghaithnormal1994@gmail.com

Received: 14-04-2024 Publication: 28-06-2024

Abstract

The aim of the research is to identify the effect of various preventive exercises against knee injuries in developing some of the physical abilities of basketball players under 18 years of age. The researchers assumed that there is a preference in influence between the two research groups (control and experimental) in the post-tests and in favor of the experimental group. The researchers defined their research population as young players under 18 years old at Al-Rawdhatain Club in Karbala Governorate and participants in the activities of the Central Iraqi Basketball Federation for the sports season (2023-2024), who numbered (16) players, and then the researchers divided them randomly (by lottery) into two groups (Control and experimental) with (8) players per group. The researchers concluded that the preventive exercises used helped develop the muscle groups of the muscles surrounding the knee joint, which is reflected in the prevention of future injuries.

Keywords

Basketball, Preventive Exercises, Knee Joint, Physical Abilities.

https://doi.org/10.33170/ocope.v17i3.1022-1034

تأثير تمرينات وقائية متعددة من اصابات الركبة في تطوير بعض القدرات البدنية للاعبي كرة السلة دون 18 سنه

غيث حامد شاكر ، أ.د. حيدر جمعة عصري

العراق. جامعة بابل. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ghaithnormal1994@gmail.com

تاريخ استلام البحث2024/4/14 تاريخ نشر البحث 2024/6/28

الملخص

هدف البحث هو التعرف على تأثير التمرينات الوقائية المتعددة من اصابات الركبة في تطوير بعض القدرات البدنية للاعبي كرة السلة دون 18 سنة. وافترض الباحثان ان هناك افضلية في التأثير بين مجموعتي البحث (الضابطة، التجريبية) في الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية.. حدد الباحثان مجتمع بحثهم باللاعبين الشباب تحت 18 سنة في نادي الروضتين في محافظة كربلاء والمشاركين ضمن نشاطات الاتحاد العراقي المركزي لكرة السلة للموسم الرياضي (2023--2024) والبالغ عددهم (16) لاعب، ومن ثم قام الباحثان بتقسيمهم عشوائياً (القرعة) الى مجموعتين (ضابطة وتجريبية) وبواقع (8) لاعبين لكل مجموعة. استنتج الباحثان ان التمرينات الوقائية المستخدمة ساعدت في تطوير المجاميع العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة مما ينعكس على الوقاية من حدوث الاصابات مستقبلا.

الكلمات المفتاحية: كرة السلة، التمرينات الوقائية، مفصل الركبة، القدرات البدنية.

1-المقدمة:

تهدف العملية التدريبية إلى تحقيق الأهداف والغايات التي تسعى إلى إيصال اللاعبين إلى مستوى مقبول من التطور في جوانب شخصيته البدنية والحركية والذهنية، حيث أصبحت العملية التدريبية في الآونة الأخيرة تهتم باللاعب بالدرجة الأولى، إذ على أساسه بنيت البرامج التدريبية والتمرينات، حيث أن اللاعب هو العنصر الفعال والمهم في هذه العملية وأن درجة تدريبه تتعلق بمدى ملائمة هذه التمرينات الوقائية مع قدراته واهتماماته والأهداف التي يحددها لنفسه فهي تساعد اللاعب على التدريب وتطوير القدرات.يعد مفصل الركبة من أكثر مفاصل الجسم عرضة للإصابة وخاصة في لعبة كرة السلة وذلك لأنه يحمل وزن الجسم وبسبب الحركات المفاجئة وتغيير الاتجاه وكثرة القفز والاحتكاك والجهد البدني العالي فأن كل ذلك يعرض مفصل الركبة للإصابة اذ أجرى الباحثان أحصائية على لاعبي كرة السلة فوجد أن نسبة اصابات الركبة تتجاوز نسبة 75% عن بقية الاصابات. وهنا يأتي الدور الامثل لاستخدام التمرينات الوقائية المتعددة التي تدعم التدريب الرياضي وخاصة التمرينات التي تقي اللاعب من الوقوع بالإصابة (التمرينات الوقائية) اذ تركز على التدريب العصبي العضلي وتوازن الجسم من خلال تطوير العضلات المركزية من جهة وعلى تطوير العضلات ذات المجموعة الكبيرة من جهة أخرى من خلال القوه القصوى وايضا ادخال تدريبات البلايومترك والتي تعمل على زيادة عدد الوحدات الحركية المشاركة في الأداء المهاري والخططي للاعبي كرة السلة ، وتحقيق التوافق بين عمل تلك العضلات ، ومن ثم تؤدي بطبيعة الحال الى زيادة قوة العضلات والاربطة والأوتار العاملة على المفصل من خلال معرفة تشريح العضلات في الجسم وطريقة عملها اليا وخاصة اتجاهاتها ووظيفتها في العمل الحركي بالاعتماد على خبرة ودراية وثقافة المدرب العلمية في كيفية استثمار وبناء تمرينات وقائية لتطوير لاعبيه بدنيا ، وانعكاس ذلك مهاريا . وهنا تأتي أهمية البحث في توفير تمرينات وقائية تسهم في التقليل من احتمالية إصابات اللاعبين.

ومن خلال ملاحظة الباحثان كونهما لاعبين كرة سلة سابقين وبعد اطلاعهما على التدريبات بصوره عامه وجد أن هناك قلة في استخدام التمرينات الوقائية ومنها تمرينات القوة العضلية وتمرينات البلايومترك وتمرين العضلات العميقة المركزية (core muscles) لذا ارتأى الباحثان تصميم تمرينات وقائية متعددة من أصابات الركبة في تطوير القدرات البدنية.

ويهدف البحث الى:

1- تصميم تمرينات وقائية متعددة من اصابات الركبة في تطوير بعض القدرات البدنية للاعبي كرة السلة دون 18 سنة.

2- التعرف على تأثير التمرينات الوقائية المتعددة من اصابات الركبة في تطوير بعض القدرات البدنية للاعبي كرة السلة دون 18 سنة.

3- التعرف على افضلية الاختبارات البعدية بين مجموعتي البحث (الضابطة، التجريبية) في بعض القدرات البدنية للاعبي كرة السلة دون 18 سنة.

2- إجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبار القبلي والبعدي لملاءمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تحدد مجتمع البحث باللاعبين الشباب تحت 18 سنة في نادي الروضتين في محافظة كربلاء والمشاركين ضمن نشاطات الاتحاد العراقي المركزي لكرة السلة للموسم الرياضي (2023-2024) والبالغ عددهم (16) لاعب، ومن ثم قام الباحثان بتقسيمهم عشوائياً (القرعة) الى مجموعتين (ضابطة وتجريبية) وبواقع (8) لاعبين لكل مجموعة.

2-2-1 تجانس العينة:

قام الباحثان باستخدام أسلوب التجانس من خلال اختبار لفين لمعرفة نوع الفرق بين الأوساط الحسابية فتبين عدم وجود فروق معنوية بين الأوساط الحسابية للمجموعتين الضابطة والتجريبية، وكما مبين في الجدول (1)

الجدول (1) يبين تجانس افراد عينة البحث

المتغيرات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		t المحسوبة	مستوى الدلالة	ليفين	مستوى الدلالة
	س	ع	س	ع				
العمر	17.000	0.756	17.125	0.835	0.314	0.758	0.399	0.538
الطول	181.625	8.733	180.000	8.652	0.374	0.714	0.070	0.795
الوزن	76.250	8.860	76.875	10.063	0.132	0.897	0.001	0.970

2-3الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

- حاسبة الكترونية (لاب توب) نوع (HP) عدد (1).
- حاسبة يدوية نوع (Casio) عدد (1).
- ساعة إيقاف الكترونية نوع (Diamond) عدد (2).
- شريط قياس من النسيج عدد (1) بطول (2) متر.
- شواخص بلاستيكية مصنوعة من اللدائن عدد (12) بارتفاعات وألوان مختلفة.
- شواخص بلاستكية من اللدائن عدد (6) بألوان مختلفة وبارتفاع (35) سم وقطر (10) سم.
- شواخص دائرية بارتفاعات قليلة.
- صفارة نوع (Fox) عدد (2).
- أقلام بألوان مختلفة عدد (5).
- دوائر بلاستكية عدد (10) قطر الواحدة منها (60) سم.

2-4إجراءات البحث الميدانية:

2-4-1 تحديد صلاحية الاختبارات:

من اجل تحديد الاختبارات الخاصة بالبحث، قام الباحثان بتوزيع استمارة صلاحية الاختبارات، على عدد من الخبراء والمختصين في مجال (لتأهيل الرياضي، علم التدريب الرياضي، الاختبار والقياس، فسلجه التدريب الرياضي،)، وذلك لتحديد الاختبار الأنسب والملائم للدراسة الذي هو بصدد البحث فيها، إذْ ضمت الاستمارة المعدة من قبل الباحثان عدد من الاختبارات البدنية والمتضمنة (القدرة الانفجارية، تحمل السرعة).

2-4-2 الاختبارات المستخدمة في البحث:

أولاً: توصيف اختبارات القدرات البدنية:

اسم الاختبار: اختبار القفز العمودي لساجنت:

غرض الاختبار: قياس القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين في الوثب العمودي للأعلى.

ادوات اللازمة: لوحة من الخشب مدهونة باللون الاسود عرضها (0.5) م وطولها (1.5) م ترسم عليها خطوط باللون الابيض والمسافة بين كل خط (2) سم.

حائط أملس لا يقل ارتفاعه من الارض عن (3.60) م.

قطع طباشير او مسحوق جير.

وصف الاختبار:

يمسك المختبر قطعة من الطباشير ثم يقف مواجها للوحة ويمد الذراعين عاليا لأقصى ما يمكن ويحدد علامة بالطباشير.

يقف المختبر مواجها للوحة بالجانب بحيث تكون القدمين على الخط.

يقوم المختبر بمرجحة الذراعين للأسفل والخلف مع ثني الجذع للأمام والاسفل وثني الركبتين.

يقوم المختبر بمد الركبتين والدفع بالقدمين معا للوثب للأعلى مع مرجحة الذراعين للأمام والاعلى للوصول الى اقصى ارتفاع ممكن حيث يقوم بوضع علامة بالطباشير على اللوحة والحائط.

حساب الدرجات:

درجة المختبر هي عدد السنتيمترات بين الخط الذي يصل اليه من وضع الوقف والعلامة التي يصل اليها نتيجة الوثب للأعلى.

- اختبار تحمل السرعة للرجلين:

اسم الاختبار: اختبار الركض المرتد (180م) من الوضع الواقف

الهدف من الاختبار قياس تحمل السرعة للرجلين. الأدوات: شريط قياس، وساعة توقيت يدوية، وشواخص عدد (3) المسافة بين شاخص وآخر (15م)، صافرة.

وصف الأداء: بعد إعطاء إشارة البدء (الصافرة) يقوم اللاعب بالانطلاق الى الشاخص الأول (البداية) ثم العودة والركض الى الشاخص الثاني والعودة إلى البداية والركض نحو الشاخص الثالث والعودة إلى البداية ثم الركض نحو الشاخص الثالث والعودة إلى البداية، وبهذا يكون اللاعب قد أنهى الاختبار.

التسجيل:

- يقوم المسجل بتدوين الوقت المستغرق بالثانية ولا قرب 1% من الثانية.
- يقوم كل لاعب بمحاولة واحدة ناجحة.
- تعاد المحاولة في حالة فشل اللاعب في الأداء سقوط اللاعب إثناء الارتداد).

2-4-3 أُسس وضع التمرينات البدنية:

بعد اطلاع الباحثان على أغلب المصادر العلمية المتوافرة في الطب الرياضي والتدريب الرياضي، من أجل تحقيق أهداف البحث قام الباحثان بوضع مجموعة تمرينات لتطوير القوة العضلية وتحمل القوة العضلية والقوة المميزة بالسرعة والمرونة الحركية والتوان والتوافق والرشاقة للمجاميع العضلية للرجلين، للوقاية من اصابات الركبة لدى اللاعبين تحت (18) ستة، باستخدام وسائل وأدوات في التدريب، واستخدم الباحثان مجموعة من التمرينات المتحركة والثابتة، وراعى في هذا القسم التركيز على عاملي البطء والدقة في أثناء أداء هذه التمرينات من أجل حصول عملية المد الكامل للعضلة تجنباً لحدوث أي إصابات ويجب أداء التمرينات بصورتها الصحيحة، ومراعاة التدرج بالحمل التدريبي والشدة التدريبية.

اعتمد الباحثان بوضع مفردات التمرينات البدنية والحركية (الوقائية) على بعض المصادر العلمية والبحوث ذات العلاقة بالتدريب الرياضي والطب الرياضي، وهذه التمرينات تستخدم لتطوير القوة العضلية وتحمل السرعة للمجاميع العضلية للرجلين التي ستطبق مع المجموعة التجريبية، اما المجموعة الضابطة فتخضع لمفردات المنهج التدريبي المتبع من قبل مدرب كرة السلة.

2-4-4 التجربة الرئيسية:

التجربة الرئيسة (التمرينات المهارية بالأدوات المساعدة):

بدء تطبيق التمرينات الوقائية في يوم الاحد الموافق (2023/9/24) وانتهى تطبيق التمرينات الوقائية يوم الجمعة الموافق (12/1/ 2023) الساعة الخامسة عصراً في قاعة الروضتين للألعاب الرياضية في محافظة كربلاء وعلى النحو الآتي.

- المدة الزمنية للتمرينات المهارية (10) أسابيع
- عدد الوحدات في الأسبوع (3) وحدات متمثلة بأيام (الجمعة والأحد والثلاثاء)
- عدد الوحدات الكلية للتمرينات (30) وحدة.
- استخدم الباحثان طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة.
- تتراوح الشدة التدريبية للتمرينات المهارية بالأدوات المساعدة (90-100) %.
- تتراوح زمن تنفيذ التمرينات الخاصة ما بين (29-42) دقيقة من زمن القسم الرئيس للوحدة التدريبية.
- تم تنفيذ التمرينات في فترة الاعداد الخاص من الموسم التدريبي.

2-4-5-1اجراءات تكافؤ العينة:

بعد أن تم التأكد من التوزيع الطبيعي داخل كل مجموعة، قام الباحثان باستخدام أسلوب التكافؤ من خلال أستخدم الباحثان الاختبار التائي لمعرفة نوع الفرق بين الأوساط الحسابية فتبين عدم وجود فروق معنوية بين الأوساط الحسابية للمجموعتين الضابطة والتجريبية، وهذا ما يبينه الجدول (2).

الجدول (2) يبين تجانس وتكافؤ افراد عينة البحث

المتغيرات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		t المحسوبة	مستوى الدلالة	ليفين	مستوى الدلالة
	س	ع	س	ع				
القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين	58.625	9.226	55.125	11.569	0.669	0.514	0.471	0.504
تحمل السرعة	40.125	2.416	38.500	2.563	1.305	0.213	0.019	0.892

يتبين من الجدول أنّ الفروق في اختبارات (القدرات البدنية) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية هي غير معنوية (عشوائية) وهذا ما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث، باعتبار أنّ جميع قيم (t) المحسوبة هي أكبر من القيمة الجدولية.

2-4-5-2الاختبارات البعدية:

بعد الانتهاء من تنفيذ التمرينات الوقائية تم أجراء الاختبارات البعدية في يوم (الثلاثاء) الموافق (2023/12/5) في تمام الساعة الخامسة عصراً وعلى قاعة الروضتين للألعاب الرياضية وللمجموعتين الضابطة والتجريبية مع مراعاة نفس التنظيم وشروط تنفيذ الاختبارات وتحت نفس الظروف والإمكانيات المستخدمة في الاختبارات القبلية لغرض الحصول على نتائج دقيقة.

2-6 الوسائل الاحصائية: استخدم الباحثان الحقيبة الاحصائية spss لمعالجة البيانات:

- الوسط
- الانحراف
- اختبار ليفين
- اختبار t للعينات المستقلة
- اختبار t للعينات المتناظرة

3-1عرض نتائج بعض القدرات البدنية وتحليلها ومناقشتها للمجموعتين الضابطة والتجريبية:

الجدول (3) يبين الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي في بعض القدرات البدنية

ت	المتغيرات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		T المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع		
1	القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين	65.500	3.891	72.375	4.565	3.242	0.006
2	تحمل السرعة	38.375	2.875	34.625	1.061	3.461	0.004

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث، يبين الجدول (3) الفروق في قيم بعض القدرات البدنية (القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين، تحمل السرعة) في الاختبار البعدي وكما مبين في الجدول أعلاه فإن طبيعة أفراد العينة المجموعتين الضابطة والتجريبية أظهرت فروقاً في الاختبار البعدي.

ففي متغير القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين وباستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة لاستخراج الفروق، إذ بلغت قيمها المحسوبة (3.242) عند مستوى دلالة (0.006) ودرجة حرية (14)، في الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي متغير تحمل السرعة وباستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة لاستخراج الفروق، إذ بلغت قيمها المحسوبة (3.461) عند مستوى دلالة (0.004) ودرجة حرية (14)، في الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية

2-3 مناقشة نتائج بعض القدرات البدنية للمجموعتين الضابطة والتجريبية:

لوحظ من خلال نتائج مقارنة الفروقات في الاختبارات البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار (القفز العمودي من الثبات لسارجنت) والتي يبينها الجدول (3)، لنتائج الأوساط الاحصائية معنوية الفروق لكلا المجموعتين ولكن بنسب تطور لصالح المجموعة التجريبية.

يعزو الباحثان إلى أن التطور الحاصل في (اختبار القفز من الثبات السارجنت) كان نتيجة تطور (القدرة الانفجارية) لعضلات الرجلين التي أعطت فاعلية الاستخدام هذه القوة للقفز الى أعلى وهذا دليل على إن التمرينات الوقائية قد تم بناؤها على أسس علمية بحيث تمكن اللاعب من استخدام أقصى قوة في أقل زمن ممكن، ويرجع سبب ظهور هذه النتائج إلى التحسن في العمل العصبي العضلي والتحسن في مرونة الأربطة المفصلية وقوة الأوتار العضلية وزيادة قدرة العضلات على انتاج القوة نتيجة التمرينات التي ركز عليها في تدريب المجموعة التجريبية قد أثرت في تطوير المجاميع العضلية العاملة في حركات المد والثني على المفاصل ذات العلاقة بهذه الحركات بحيث يمكن أن يؤثر ذلك في إقلال زمني الانقباض المركزي واللامركزي مع بذل أقصى قوة بما يضمن ذلك زيادة في قوة الانقباض العضلي، وهذا ما أشار إليه كلا من

(ريسان خربط وعلى تركي (٢٠٠٢)، إذ ذكرا في قولهما ترتبط القوة الناتجة عن الانقباض العضلي بمقدار الوحدات الحركية المشاركة في هذا الانقباض وتحت تأثير تدريبات القوة وتزداد قدرة الجهاز العصبي على تجنيد عدد أكبر من الوحدات الحركية للمشاركة في الانقباض العضلي، وبذلك تزيد القوة العضلية.

أذ أن تأثير التمرينات الوقائية المعدة من قبل الباحثان والذي أدى إلى تحسن في المجموعة العضلية لمفصل الركبة اثناء الاختبارات القبلية والبعدية اثرت في المجموعة العضلية لمفصل الركبة وساعدت على تقوية الأوتار والأربطة والعضلات الضعيفة من حيث زيادة حجم العضلة، فاشتملت تمرينات البلايومترك والأثقال والأشرطة المطاطية فقد أسهمت في تطوير ونمو القوة العضلية باتجاه القدرة للعضلات المحيطة بمفصل الركبة، وهذا ما يؤكده

(أبو العلا عبد الفتاح، أحمد نصر الدين، 2003) إلى إن "التأثيرات الفسيولوجية لتدريب القوة التي تحدث تغيرات في جسم اللاعب هي التأثيرات المورفولوجية (زيادة في المقطع الفسيولوجي للعضلة، زيادة حجم الألياف السريعة، زيادة كثافة الشعيرات الدموية، زيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة "

ومن خلال الجدول (3) الذي يبين قيم الوسط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الدلالة الإحصائي وضح نتائج الاختبار البعدي في قدرة تحمل السرعة لعينة البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة، حيث وجد ان هناك فروق معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية. ويعزو الباحثان هذا التطور الحاصل لعينة البحث في قدرة تحمل السرعة في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية ان الاسلوب التدريبي المعد كان له الأثر الايجابي في ارتفاع المستوى البدني في عينة البحث لان التدريبات التي استخدمت قد شكلت فارقا واضح في هذا التطور وهذا ما أكدته

دراسة (dark 2017). بان التدريب له القدرة على التأثير الكبير في قدرة الفرد على أداء العمل البدني بمستويات عالية من اللياقة البدنية"، حيث أن التدريب المقنن والممنهج على الأسس الصحيحة لابد ان يعطي نتائج إيجابية وهي بدورها تساهم في رفع المستوى العام للاعب وهذا ما حصل مع قدرة تحمل السرعة والتي يحتاجها كل لاعبي كرة السلة طيلة فترة المباراة وهذا ما يؤكده جواد كاظم (2005) بان كرة السلة تحتاج إعداد بدني عال نظرا للحركة المستمرة لكل اللاعبين ، وان وصول أجهزة اللاعب العضوية إلى مستوى متطور وهو عمل الجهاز الدوري التنفسي، ويؤدي هذا التطور إلى التفكير السليم للاعب ، وبالعكس عندما يشعر اللاعب بالتعب سيكون تفكيره بطيئا واستجاباته متأخرة لان حالة التعب في كرة السلة تتطلب الاهتمام بعامل التحمل للسرعة" ، ويشير الى ذلك صالح راضي (2002) بان مدربو كرة السلة ينصحون في تنمية المجاميع العضلية الخاصة بحيث تكون باتجاه تحمل السرعة لأهميتها في اللعب"

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1- ان التمرينات الوقائية المستخدمة ساعدت في تطوير المجاميع العضلية للعضلات المحيطة بمفصل الركبة مما ينعكس على الوقاية من حدوث الاصابات مستقبلا.

4-2 التوصيات:

1- أن هذه التمرينات المعدة من قبلهم كان لها الدور الفعال في تطور قدرة تحمل السرعة، لأن إعداد هذه التمرينات وتطبيقها وفق الأسس التدريبية المقننة حاولت ان تضع أعباء إضافية من خلال تقليل زمن الراحات وزيادة التكرارات مما أدت الى تطور المستوى البدني للاعبين، والذي بدوره يعود على الأداء بصورة عامة، وهذا ما يؤكده باسل عبد المهدي (2008) بأنه "
يجب أن تكون التمرينات بتكرارات متعددة وسرعات قصويه أو دون القصوية لمقاومة مظاهر التعب التي تؤدي إلى انخفاض في سرعة الحركات المطلوبة في الفعاليات الرياضية التي تتطلب مستوى كبير من قابلية التنفيذ ".

المصادر

- أبو العلا أحمد، أحمد نصرالدين: فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط2، القاهرة، الفكر العربي، 2003.
- باسل عبد المهدي: مفاهيم وموضوعات مختارة في علم التدريب الرياضي والعلوم المساعدة، ط2، بغداد، مطبعة شركة مجموعة العدالة، 2008.
- جواد كاظم عطية: خماسي كرة القدم الفن القادم لملاعبنا، ى ط1، 2005.
- حارث غفوري جاسم: تأثير برنامج تدريبي في تطوير القوة الانفجارية للأطراف السفلى ومهارة ركل الكرة لأبعد مسافة للاعبي كرة القدم، مجلة علوم التربية الرياضية جامعة بابل، المجلد7، العدد 4، 2014.
- ريسان خريبط مجيد؛ علي تركي صالح؛ نظريات تدريب القوة، ط1، (بغداد، ب.م،2002).
- زهير الخشاب وآخرون: كرة القدم، ط 2، الموصل، دار الكتب للطباعة، 1999.
- صالح راضي اميش : تأثير أهم عناصر اللياقة البدنية والمهارية الرياضية في مستوى الانجاز ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 2002.
- محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان: اختبارات الاداء الحركي، القاهرة، دار الفكر العربي ،2001.
- مصطفى حسن عبد الكريم: تأثير برنامج بالتدريب المائي والبلايومترك في تطوير بعض القدرات الحركية والوظيفية للاعبي التايكواندو للشباب، مجلة علوم التربية الرياضية جامعة بابل، المجلد7 ، العدد 4، 2014.
- ماهر عبد الحمزة حردان: تأثير تمرينات البلايومترك في تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية وأداء الضرب الساحق من القفز للاعبي الريشة الطائرة، مجلة علـوم التربية الرياضية جامعة بابل، العدد الثالث، المجلد السادس، 2013.
- ميسون علوان عودة: أثر تمرينات تأهيلية في تخفيف الم مفصل ركبة لاعبي كرة القدم، مجلة علوم التربية الرياضية جامعة بابل، المجلد7، العدد 6، 2014.

- Drake, N.B.; Smeed, J.; Carper, M.J.; Crawford, D.A. Effects of short-term CrossFit training: A magnitudebased approach. J. Exerc. .Physiol. Online 2017, 20, 111–133