تأثير تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية في تطوير بعض المتغيرات البايوكيميائية والقوة الانفجارية لدى لاعبي كرة اليد

ا.م.د ازهار محمد جاسم المديرية العامة للتربية الرياضية dr.nadariadh@gmail.com

الملخص

تضمن البحث اربع أبواب احتوى الباب الأول على مقدمة البحث وأهميته وتم التطرق إلى اهمية التمارين البدنية وخصوصا تمارين القوة في واقع اداء كرة اليد اما مشكلة البحث ومن خلال عمل الباحث و اطلاعه على الكثير من التدريبات ، أن التوجيه يكون على الاهتمام بالدرجة الأولى بالأعداد المهاري والاهتمام بتدريب القدرات البدنية والحركية. وعدم اساليب للتخلص من التأثيرات السلبية للتدريب المكثف وهدف البحث الى التعرف على تأثير تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية في بعض المتغيرات البيو كيميائية والقوة الانفجارية لدى لاعبي كرة اليد و تم اختيار عينة البحث بصورة عشوائية لمجموعتي تجريبية وضابطة من لاعبي كرة اليد الشباب و استعان الباحثان بمتخصص لاجراء القياسات البيو كيميائية واستنتج الباحث ان اعتماد تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية تعمل على تطوير مستوى المتغيرات البيو كيميائية في الدم والقوة الانفجارية لدى لاعبي كرة اليد للشباب

الكلمات المفتاحية: القوة السريعة – المكملات غذائية – المتغيرات البايوكيميائية – القوة الانفجارية.

The impact of rapid force exercises associated with dietary supplements in the development of some biochemical variables and explosive strength in handball players

Abstract: included the research four sections contained the first section on the introduction of research and its importance and was addressed to the importance of physical exercises and especially exercises strength in the reality of handball performance but problem and through the work of the researcher and informhim of a lot of exercises, that guidance is to pay attention primarily to the skillnumbers and interest in the training of physical and motor abilities. And the lack of methods to get rid of the negative effects of intensive training and the goal of the research to identify the effect of rapid force exercises associated with dietary

supplements in some biochemical variables and explosive force in handball players.

1 - التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهميته

ان للتمارين البدنية تأثيراً مميزا في نمو وتطور اللاعبين ، وتحدث أثر عظيم في الإعداد البدني وتعلم الحركات الجديدة والرئيسة وكيفية توجه العضلات والحركات المعقدة الضرورية في النشاط العملي والرياضي ، وتعد التمارين جزءاً من أجزاء الأعداد البدني الأساسي . فجميع العمليات الخاصة بدرجة الإجهاد من خلال اداء التمارين واستعادة الشفاء خلال الراحة ، وما يترتب على ذلك من جرعات تدريب يومية وأحمال متكررة يتعرض لها جسم اللاعب . كل ذلك يعكس العمليات البيولوجية الخاصة التي تحدث داخل جسم اللاعب في إطار مبدأ الاستفادة ،من اداء التمارين .وتحدث هذه العمليات البيولوجية للتكيف لغرض تحسين مستوى خصائص الاداء الحركية عن طريق تحميلهم بأحمال تتناسب وإمكاناتهم البدنية الوظيفية يكون له نتائج ايجابية ، وأن يكون رفع الحمل تدريجياً وبالقدر المناسب ، ويفضل استكمال جوانب القوة العضلية عن طريق تمرينات خاصة بمجموعة عضلية معينة ، و تعميق التدريب والشدة في التخصص الدقيق مع التركيز على تثبيت رفع مستوى الإمكانيات الوظيفية . إن التمارين البدنية يجب أن تعتمد على الارتقاء بالمستوى البدني والحركي لدى لاعبي كرة اليد وخصوصا المهارات الاساسية من خلال تطوير القدرات البدنية العامة مثل القوة والسرعة وخصوصا القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة ومطاولة القوة اذ تعد هذه القدرات من اهم القدرات التي يجب ان يمتلكها لاعب كرة اليد اذ تعد القدرات مجتمعة تصب في مصلحة اللاعبين للارتقاء والوصول الى الاداء المميز ومن هذه الطرق التي تساعد اللاعبين في الحفاظ على بذل الجهد هي المكملات الغذائية وهي جرع محددة من السكر الاميني ومجموعة الفيتامينات الداعمة للعضلات والعظام المسؤولة عن الحركة او الاداء ويأتي ذلك من خلال استخدام تمارين القوة السريعة بغية الوصول بأجهزة اللاعبين الوظيفية إلى حالة التكيف وتطوير قدراته البدنية لتحسين مستواه الرياضي, لذا فمن هنا ومن اجل تطوير مستوى اداء عينة اللاعبين باستخدام منهج تدريبي مصاحب للمكملات الغذائية السكر الاميني ومجموعة الفيتامينات لحاجة فعلية وتطبيقية لذلك وجد الباحث أن هناك ضرورة لجعل تمارين القوة السريعة معدة بطريقة تجعل لها نواتج مباشرة وقياس نواتجها غير المباشرة من خلال الاختبارات المعملية والميدانية لتكون مصدراً مسانداً للمدربين في رفع مستوى الأداء عند لاعبي كرة اليد.

1-2 مشكلة البحث

إن السمة الرئيسة للتدريب الذي يستهدف قدرات بدنية معينة تعتمد على الوصول بالأداء إلى المثالي ، كما أن تقديم التمارين البدنية المختلفة تعد أساليب لها طابع فسيولوجي مرتبط بالإمكانات الوظيفية المختلفة لأعضاء الجسم . وتمثل القدرات الفسيولوجية والبايوكميائية المرشد الذي بموجبه يتم توجيه وتنظيم عمليات التمارين في إطار عملية التدريب . وينتج عن أداء التمرينات البدنية استهلاك للطاقة . وباستمرار بذل الجهد يصل اللاعب إلى مرحلة التعب وانخفاض مستوى الأداء ، لذلك يجب ملاحظة أنه عند تحديد جرعات التدريب استخدام نظام غذائي مصاحب. وبما يضمن حدوث ردود أفعال إيجابية . ومن خلال عمل الباحث و اطلاعه على الكثير من التدريبات ، أن التوجيه يكون على الاهتمام بالدرجة الأولى بالإعداد المهاري والاهتمام بتدريب القدرات البدنية والحركية. وعدم استخدام اساليب للتخلص من التأثيرات السلبية للتدريب المكثف كل ذلك ولد مشكلة للباحث وعمل على دراستها وايجاد حل لها من خلال تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية لدى لاعبي كرة اليد للشباب.

1-3 أهداف البحث

1- إعداد تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية .

2- التعرف على تأثير تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية في بعض المتغيرات البيو كيميائية والقوة الانفجارية لدى لاعبي كرة اليد.

1-4 فروض البحث

1- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية وللمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات البيو كيميائية والقوة الانفجارية لدى لاعبي كرة اليد ، ولصالح الاختبار البعدي.

2- هناك فروق دالة إحصائياً في بعض المتغيرات البيو كيميائية والقوة الانفجارية لدى لاعبي كرة اليد بين المجموعتين الضابطة و التجريبية ، في القياس البعدي ولصالح احد المجموعات .

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري :- (14) لاعب كرة يد في المدرسة التخصصية.

1-5-2 المجال الزماني :- 2019/4/1 م إلى 2019/6/8 م.

3-5-1 المجال المكاني :- بغداد

2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

إن طبيعة المشكلة تلزم الباحث اختيار المنهج الملائم . ولذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي والذي يُعد من أقرب مناهج البحوث لحل المشكلات بالطريقة العلمية ، وهو محاولة التحكم في جميع المتغيرات والعوامل الأساسية باستثناء متغير واحد ، إذ يقوم الباحث بتطويعه أو تغيره بهدف تحديد وقياس تأثيره العلمي (الشوك والكبيسي, 2004).

2-2 مجتمع البحث وعينته:

تم تحديد مجتمع البحث بطريقة عمدية ، تمثلت في لاعبي كرة اليد الشباب ، في المركز التخصصي التابع لوزارة الشباب واختيار عينة من (14) لاعب تم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين ضابطة وتجريبية.

2-2-1 التوزيع الطبيعي للعينة

جدول (1)التوزيع الطبيعي للعينة

المتغيرات	وحدة القياس	ن	الوسط الحسابي	الوسيط	لأنحراف المعياري	معامل الإلتواء
الطول	سم	14	179.14	179	2.713	-0.041
الوزن	كغم	14	73.285	73	4.530	-0.495
العمر	سنة	14	16.571	17	0.513	-0.325

2-2-2 تجانس العينة

جدول (2) تجانس العينة في بعض متغيرات البحث

المتغيرات	وحدة القياس	ن	الوسط الحسابي	الوسيط	لأنحراف المعياري	معامل الإلتواء
ca	ملغم	14	7.592	7.650	0.223	-0.764
ph	ملغم	14	3.164	3.200	0.154	-0.022
الكلوكوز	ملغم	14	74.500	74	2.534	0.926

القوة الانفجارية	سم	14	38.071	38	2.555	-0.350

يُلاحظ من الجدول (1.و2) أن قيم معامل الإلتواء كانت محصورة ما بين (+ 3) جميعها، وهذا يدل على تجانس عينة البحث في المتغيرات المشار إليها في الجدول والتي هي ضمن المنحنى الطبيعي

2-2-3 التكافؤ بين المجموعتين:

من متطلبات التصميم التجريبي لهذهِ الدراسة هو التعرف على خط الشروع فيما بين مجموعتي البحث في الأختبارات القبلية ، لذا قام الباحث بايجاد التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة بأستخدام قانون (T- test) للعينات غير المترابطة للتعرف على ذلك وكما مُبين في الجدول (3) :

جدول (3)التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المتغير	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		t	مستوى الخطا	الدلالة
	س	ع	س	ع			
ca	7.700	0.115	7.485	0.260	1.987	0.070	عشوائي
ph	3.200	0.173	3.128	0.138	0.853	0.410	عشوائي
الكلوكوز	74.714	2.811	74.285	2.429	0.305	0.765	عشوائي
القوة الانفجارية	37.857	2.794	38.285	2.497	0.303	0.767	عشوائي

عند درجة حرية (12) ومستوى خطا (0.005)

2-3 الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

1. المصادر العربية والأجنبية .
2. الشبكة العالمية للمعلومات (enter net).
3. الاختبار والقياس .

2-3-1الادوات المستخدمة في البحث:

- شريط قياس متري معدني. - اقماع تدريبية مختلفة. - حواجز. - صناديق قفز - حبال مطاطية
- مثقلات - ميزان طبي - جهاز حديد

2-4 الاختبارات والقياسات

اولا–القياسات البايوكيميائية

أعتمد الباحث في اختيار المتغيرات البايوكيميائية المناسبة لإجراءات هذا البحث ، على مختص [*] من مختبرات (الفا للحياة للتحليلات المرضية) لقياس المتغيرات (نسبة تركيز أيون الكالسيوم و نسبة أيون الفوسفات في الدم نسبة الجلوكوز في الدم وكما يلي:

1– قياس نسبة تركيز أيون الكالسيوم(Ca^{++}) في الدم

هدف القياس : معرفة نسبة أيون الكالسيوم في الدم .

طريقة القياس : يتم أخذ كمية من مصل الدم مقدارها (0.02 مل) تعامل مع مواد كيميائية خاصة بأيون الكالسيوم (كتات) ويترك المزيج لمدة (10 دقائق) إلى أن ينتهي التفاعل ليتكون بعد هذه المدة لون خاص بالمركب تعتمد شدة هذا اللون على تركيز الكالسيوم المتفاعل ثم يقرأ على جهاز المطياف الضوئي (spectra photo meter) وعلى طول موجي مقداره [572 نانومتر].

التسجيل : تدخل نتيجة قراءة الجهاز معالجة إحصائية وفقاً للمعادلة الآتية (Biomerieux , 1994)

$$\text{Ca cons} = \frac{\text{A sample}}{\text{A standard}} \times 10 \quad \text{Mg/100ml}$$

، ووحدة قياسه هي [ملي غرام لكل 100 ملي لتر مصل الدم].

2– قياس نسبة تركيز أيون الفوسفور (Ph) في الدم

هدف القياس : معرفة مقدار نسبة أيون الفوسفات في الدم.

طريقة القياس : يتم القياس بأخذ عينة من مصل الدم بمقدار [0.1 مل] تعامل مع مواد كيميائية خاصة بالفوسفات كتات وبعد انتظار لمدة [10 دقائق] تقرأ بعدها في جهاز المطياف الضوئي (spectra photo meter) على طول موجي مقداره [690 نانومتر].

* المحلل سامر سعد

التسجيل: يتم أخذ قراءة الجهاز وتخضع النتيجة إلى معالجة إحصائية وفق المعادلة الآتية (Biomerieux, 1994) :

$$PO_4 \text{ cons} = \frac{\text{A sample}}{\text{A standard}} \times 5 \quad \text{Mg/100ml}$$

ويقاس بالوحدة [ملي غرام /100 ملي لتر]

3- قياس نسبة الجلوكوز في الدم (J.H. Green, 1985)

الاختبار : نظيف (0.1) ملليتر من الدم إلى (3.0 ملليتر) من (فينول تانكستيت) في أنبوب اختبار (السنترفيوج) يمزج جيداً ، ترفع (1.1 ملليتر) في (البامين) من الراشح إلى أنبوبة اختبار من أجل تفاعل اللون.

الثابت : نمزج (0.1 مليلتر) من (working glucose standard) مع (3.0)من (الفينول تنكستين)، نأخذ (1.0 مليلتر) من تفاعل اللون .

المحلول المقارن :(1.0 مليلتر من فينول تنكستين) .

لكل أنبوب نظيف (3.0 مليلتر) من المحلول اللوني ، تمزج ، ثم توضع في حاضنة في (37 درجة مئوية) لمدة (10 دقائق)(أو الوقت المحدد لكل reagent يكتب تحت المحلول) يرج الأنبوب بعناية مرتان أو ثلاث مرات خلال هذه الفترة للتأكد من تحقيق المزج التام ، في نهاية الوقت المحدد اقرأ المحول بدون تأخير باستخدام (Ilford.629 أو nm%). التسجيل : تخضع النتيجة إلى معالجة إحصائية وفق المعادلة الآتية :(Biomerieux)

$$\text{الجلوكوز في الدم} = \frac{B - T}{b - s} \times 200 \quad \text{Mg/100ml}$$

ويقاس بالوحدة [ملي غرام غرام /100 ملي لتر]

3- اختبار القفز العمودي (سارجنت) (علاوي ورضوان, 1994):

- الغرض من الاختبار : قياس القوة الانفجارية لعضلات الرجلين

- وصف الاداء : يقف المختبر بعد غمر اصابعه بمادة مميزة (كالبورك) بجانب اللوحة المدرجة (او شريط قياس ثابت) ، يرفع المختبر ذراعه المميزة كاملة على امتدادها لوضع علامة لأصابع على اللوحة بدون رفع الكعبين وعدم رفع مستوى الكتف للذراع المميزة عن مستوى الكتف للذراع الاخرى ، بعد ذلك تنخفض الذراع ، تتمرجح الذراعين معاً للإمام والخلف مع نصف انثناء ركبتين ومد الركبتين للقفز العمودي الى اقصى ارتفاع ممكن ووضع علامة جديدة بالذراع المميزة وعلى امتدادها والمسافة بين العلامتين هو نتيجة لقوة عضلات القفز بالاتجاه العمودي مقاسة بالسنتمتر وتعطى للمختبر ثلاث محاولات وتسجل أفضلها.

3-5 اجراءات البحث الميدانية

3-5-1 الاختبارات القبلية: قام الباحث مع فريق العمل المساعد [*] بأجراء الاختبارات القبلية في الساعة الثالثة عصرا على عينة البحث بتاريخ (3/ 4 / 2019) باستخدام الاختبارات المعتمدة في البحث . اذ قام فريق العمل المساعد بأجراء اختبار للقوة الانفجارية ثم قام بعد ذلك المحلل بأخذ عينة من الدم من عينة البحث وحفظها ونقلها الى المختبر الخاص واجراء عليها التحليل.

3-5-2 التجربة الرئيسة:

قام الباحث بأجراء التجربة الرئيسية بتاريخ (6 / 4 /2019) والانتهاء منها في يوم الاربعاء بتاريخ (4 / 6 / 2019) ولمدة (8) اسابيع بواقع وحدتين في الاسبوع (السبت, الاربعاء) وتبلغ عدد الوحدات التدريبية في التجربة الرئيسة (16) وحدة تدريبية زمن كل وحدة (30-40) دقيقة وعمل الباحث ضمن القسم الرئيسي وكما يأتي:

- نوع التمارين هي تمارين الاثقال والقفز و تمرينات المولتيجيم.
- زمن التمرين حسب نظام الطاقة الفوسفاجيني ويتراوح بين (1_ 10 ثا) لكل تمرين.

---

* - فريق العمل المساعد

- د . حيدر نوار. دكتوراه تربية بدنية وعلوم الرياضة جامعة بغداد
- د. حيدر موسى دكتوراه تربية بدنية وعلوم الرياضة الجامعة المستنصرية
- المحلل سامر سعد

- عدد المجموعات تتراوح من (3-5) مجموعات.

- الشدة تكون باستخدام وزن الجسم او استخدام شدة تتراوح (من 5%- 30%).

- تطبق تمرينات القدرة السريعة على المجموعة التجريبية في فترة الاعداد الخاص.

- يعطى لكل لاعب مكمل غذائي في نهاية الوحدة التدريبة وهي عبارة عن السكر الاميني (glucosamine) و مجموعة الفيتامينات(multi vitamin) والملحق (1) يوضح نموذج للوحدة التدريبية.

- المجموعة الضابطة : سوف تستخدم هذه المجموعة نظام التمرينات المتبع من قبل مدرب الفريق.

3-5-3 الاختبارات البعدية

قام الباحث مع فريق العمل المساعد بإجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث يوم يوم الاحد بتاريخ (8 / 6 / 2019) مع مراعاة الظروف نفسها المتعلقة بالاختبارات القبلية .

3-6 الوسائل الاحصائية

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية من خلال الحقيبة الإحصائية(SPSS)الرزم الإحصائية للنظم الاجتماعية وباستخدام القوانين الإحصائية ذات العلاقة وهي:

- الوسط الحسابي - الوسيط - معامل الالتواء - الانحراف المعياري - اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات للعينات الغير مرتبطة - اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات للعينات المرتبطة

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

عرض الباحث نتائج القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث ، من خلال عرض الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في جداول توضيحية بعد إجراء العمليات الإحصائية اللازمة لها ، وإجراء المقارنة بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجاميع و الاختبارات البعدية لمعرفة واقع الفروق ودلالاتها الإحصائية ، ، من أجل تحقيق أهداف البحث وفروضه .

3-1 عرض نتائج المتغيرات البيوكيميائية والقوة الانفجارية للمجموعة الضابطة :

جدول (4) يوضح نتائج المتغيرات البيوكيماوية والقوة الانفجارية للاختبارين القبلي والبعدي وقيمة (T) للمجموعة الضابطة

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		فَ	ع ف	قيمة t المحتسبة	مستوى الخطأ	الدلالة
	س	ع	س	ع					
ca	7.485	0.260	7.900	0.216	0.414	0.291	3.765	0.009	معنوي
ph	3.128	0.138	3.342	0.198	0.214	0.146	3.873	0.008	معنوي
الكلوكوز	74.285	2.429	74.85	1.676	0.571	1.272	1.188	0.280	عشوائي
القوة الانفجارية	38.285	2.497	41.28	1.799	3.00	1.154	6.874	0.000	معنوي

عند درجة حرية (6) ومستوى خطا (0.05)

تظهر نتائج الاختبار للمتغيرات البيوكيماوية والقوة الانفجارية معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي باستثناء قياس مستوى الكلوكوز فكانت النتائج عشوائية للمجموعة الضابطة

3-2 عرض نتائج المتغيرات البيوكيميائية والقوة الانفجارية للمجموعة التجريبية :

جدول (5) يوضح نتائج مؤشرات المتغيرات البيوكيميائية والقوة الانفجارية للاختبارين القبلي والبعدي وقيمة (T)

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		فَ	ع ف	قيمة t المحتسبة	مستوى الخطا	الدلالة
	س	ع	س	ع					
ca	7.700	0.115	8.914	0.437	1.214	0.459	6.987	0.000	معنوي
ph	3.200	0.173	3.771	0.125	0.571	0.138	10.954	0.000	معنوي
الكلوكوز	74.714	2.811	82.857	2.267	8.142	1.573	13.691	0.000	معنوي
القوة الانفجارية	37.857	2.794	45.428	1.902	7.571	1.397	14.337	0.000	معنوي

عند درجة حرية (6) ومستوى خطا (0.05) تظهر نتائج الاختبار للمتغيرات البيوكيماوية والقوة الانفجارية معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

3-2 عرض نتائج الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة بالمتغيرات البيوكيميائية والقوة الانفجارية:

جدول (6) يوضح نتائج الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة بالمتغيرات البيوكيميائية والقوة الانفجارية

المتغير	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		t	مستوى الخطأ	الدلالة
	س	ع	س	ع			
ca	8.914	0.437	7.900	0.216	5.500	0.000	معنوي
ph	3.771	0.125	3.342	0.198	4.825	0.000	معنوي
الكلوكوز	82.857	2.267	74.857	1.676	7.506	0.000	معنوي
القوة الانفجارية	45.428	1.902	41.285	1.799	4.186	0.001	معنوي

تظهر نتائج الاختبار البعدية للمتغيرات البيوكيماوية والقوة الانفجارية معنوية الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

3-3 مناقشة نتائج الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة بالمتغيرات البيوكيميائية والقوة الانفجارية:

تبين لنا النتائج المعروضة في الجدول (6) يوضح الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية ويعزو الباحث ذلك إلى تأثير استخدام تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية التي عملت على رفع مستوى الانزيمات داخل الدم والقوة الانفجارية للمجمعة التجريبية على حساب المجموعة الضابطة ويتضح من هذا أنّ العلاقة القوية بين إنتاج الطاقة اللاهوائية من خلال تمارين القوة السريعة ونشاط الإنزيمات ونظام الطاقة اللاهوائية الفوسفاجيني (ATP-CP)، ، فضلا عن استخدام المكملات الغذائية لإعادة تعبئة مخازن الطاقة نتيجة استهلاكها بالتمارين البدنية، إذ إن زيادة نشاط الإنزيمات في العضلات يؤدي إلى تحسين عمليات إنتاج الطاقة اللاهوائية من خلال استخدام تدريبات القوة العضلية، فضلا عن شدة التدريب المستخدمة في التمارين، فإنّ التدريب بالشدة القصوى والشدة الأقل من القصوى وكما هو في التمارين المقترحة تؤدي إلى تحسن في مستوى المتغيرات البيو كيميائية والقوة الانفجارية وبالتالي زيادة في إنتاج الطاقة اللاهوائية من خلال تأثير هذه التمارين في العضلات إذ أكد هذا أبو العلا: " إن التدريب بشدة عالية تزيد من الاحتياج إلى الإنزيمات التي تشرك في إنتاج الطاقة اللاهوائية المسؤولة عن انشطار الفوسفوكرياتين والكلايكوجين وبالتالي زيادة إنتاج (ATP) لاهوائياً" (ابو العلا, 2000).فضلا عن ذلك ما اشار اليه (أبو العلا وسيد, 1993) عن التأثيرات الفسيولوجية لتدريبات القوة العضلية إذ ذكر في التأثيرات البيوكيميائية، أن هذه " التأثيرات البيوكيمائية تعمل على تحسين عمليات إنتاج الطاقة اللاهوائية وكذلك الهوائية بنسبة اقل، ويرتبط ذلك بزيادة نشاط الأنزيمات الخاصة بتحرير (ATP) و(CP) وزيادة مخزون العضلة من الكلايكوجين" (ابو العلا وسيد, 1993).لذلك كانت النتائج منطقية.

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1الاستنتاجات

1- ان اعتماد تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية تعمل على تطوير مستوى الكالسيوم في الدم لدى لاعبي كرة اليد للشباب

2- ان اعتماد تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية تعمل على تطوير مستوى الفسفور في الدم لدى لاعبي كرة اليد للشباب

3- ان اعتماد تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية تعمل على تطوير مستوى الكلوكوز في الدم لدى لاعبي كرة اليد للشباب

4- ان اعتماد تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية تعمل على تطوير مستوى القوة الانفجارية لدى لاعبي كرة اليد للشباب

5- 2 التوصيات:

1- استخدام تمرينات القوة السريعة المصاحبة لمكملات غذائية لدى لاعبي كرة اليد الشباب

2- اجراء المزيد من البحوث حول المكملات الغذائية

3- اجراء بحوث مماثلة على العاب اخرى

4- تعميم النتائج من قبل الاتحاد على مدربين الاندية

المصادر:

1- أبو العلا احمد عبد الفتاح؛ بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، (القاهرة، دار الفكر العربي، 2000).، ص50.

2- أبو العلا احمد عبد الفتاح، احمد نصر الدين سيد؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط1:(القاهرة، دار الفكر العربي، 1993).، ص93.

3- محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان: ط3 (اختبارات الاداء الحركي ، القاهرة، دار الفكر العربي، 1994)،ص84- 87.

4- نوري إبراهيم الشوك ورافع الكبيسي ؛ دليل البحاثّ لكتابة الأبحاث في التربية الرياضية : (بغداد ، جامعة بغداد 2004) ، ص 58 .

5 - Biomerieux uilek Inc Colorimetrie method of phosphorus :(U.S.A , printed in France , 1994),

6- J.H. Green : Basic clinical physiology, ThiRD edition , Oxford university press , New york , Toronto (1958). P33 .

الملاحق

ملحق (1) نموذج لبعض التمارين المقترحة

التمرين	زمن التدريب	شـــــدة المقاومة	مجمـوع التكـرارات فـي الوحدة التدريبية	نسـبة زمـن العمـل الى الراحة	نوع الراحة
3- الوقـوف فتحا(حمـل الثقـل امـام الحـوض) وسـحب الحديد للاعلى	10 ثا	%30	3	3 : 1	راحة سلبية مشي ، تمرينات مرونة
- جلوس عالي(الثقل على الامشاط) مد الركبتين	15 ثا	%40	4	3 : 1	راحة سلبية مشي ، تمرينات مرونة
- انبطاح عالي (الجهاز خلف العقبين) ثني الركبتين	10 ثا	%45	5	3 : 1	راحة سلبية مشي ، تمرينات مرونة
تمرين قفز 5 حواجز 84 سم بدون خطوة بلايومترك	15 ثا	%60	4	3 : 1	راحة سلبية مشي ، تمرينات مرونة
تمرين قفز 5 حواجز جانبي بارتفاع 84 مع خطوة مشي بين كل مانع	10 ثا	%70	4	3 : 1	راحة سلبية مشي ، تمرينات مرونة
قفز مزدوج على المدرج	15 ثا	%5	4	3 : 1	راحة سلبية مشي ، تمرينات مرونة
ركض بالقفز (تيك اوي) على المدرج	10 ثا	%2.5	5	3 : 1	راحة سلبية مشي ، تمرينات مرونة