التدريب البالستي وتأثيره في بعض المتغيرات الكينماتيكية وقيم النشاط الكهربائي للعضلات العاملة وأنجاز رمي القرص للناشئين

Ballistic training and its effect on the values of some kinematic variables and the electrical activity values of working muscles and the achievement of discus throwing for juniors

م.د بلال علي احمد

جامعة ابن سينا للعلوم الطبية والصيدلانية

كلية الطب

E-mail: bilal7279@gmail.com

هاتف:07901823786

Dr. Bilal Ali Ahmed

Ibn Sina University of Medical &Pharmaceutical Sciences

College of Medicine

مستخلص البحث:

شهدت نتائج رمي القرص في البطولات العالمية تطوراً في مستوى الانجاز المتحقق للناشئين وحتماً يرتبط هذا التطور بتطور القدرات البدنية الخاصة وتطور الاعداد ولقد تعددت طرق ووسائل التدريب المختلفة من اجل التنافس للحصول على ابعد مسافة ممكنة لذا جاءت أهمية البحث بأعداد تدريبات البالستيك وتأثيره في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية وقيم النشاط الكهربائي للعضلات العاملة وأنجاز رمي القرص للناشئين اذ تمثلت مشكلة البحث في ان التدريبات المستخدمة لم تأخذ بنظر الاعتبار العديد من المتغيرات وما يحتاج الرياضي من قوة مطلوبة لتحقيق الأداء الفني بشكل صحيح الذي ينعكس على الإنجاز، اذ يتم حاليا التدريب باستخدام الاثقال الحرة والتي غالبا ما تمثل الجانب الرئيسي لتدريب القوة لديهم اذ عد الباحث هذه واحده من المشكلات العلمية ذات العلاقة بالجانب التطبيقي والتي قد تعطي حدود للإنجاز لرماة

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

القرص لفئة الناشئين في العراق وتمثلت اهداف البحث في اعداد تدريبات البالستيك والتعرف على تأثير هذه التدريبات في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية وقيم النشاط الكهربائي للعضلات العاملة وأنجاز رمي القرص للناشئين واشتملت العينة على لاعبي رمي القرص للمركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية العاب القوى في بغداد والبالغ عددهم (8) لاعبين واستنتج الباحث من خلال الدراسة الى ان التدريبات المقترحة قد احدثت تطوراً ملحوظاً نتيجة في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية وزيادة فاعلية قيم النشاط الكهربائي (**القمة**) لحظة الرمي الذي بدورة قد حقق انسيابية وتوافقاً بين حركات الطرفين العلوي والسفلي بما يخدم الاقتصادية في الحركة.

Abstract Search

The results of discus throwing in the world championships witnessed an evolution in the level of achievement achieved for young people. Inevitably, this development is related to the development of special physical abilities and the development of numbers. Various methods and means of training have been multiplied to compete to get the furthest distance possible so the importance of research came with the numbers of plastic exercises and its effect on the values of some kinematic variables And evaluated the electrical activity of the working muscles and the achievement of discus throwing for the junior category in Iraq as the research problem was that the training used did not take into account many variables and what the athlete needs of the force required to achieve the technical performance correctly which is reflected on the achievement, as training is currently done using free weights Represented the main aspect of their strength training, as the researcher considered this one of the scientific problems related to the applied side, which may give limits to the achievement of discus throwers for the junior category in Iraq research objectives were to prepare plastic exercises and identify the effect of these exercises on the values of some of the kinematic variables and the electrical activity of the muscles. Working and completing discus throwing for juniors. The sample included players throwing of the National Center for Sports Talent Care Athletics in Baghdad, which numbered (8) players. The researcher connected through the study that the proposed exercises have brought about a noticeable development as a result of the values of some kinematic variables and an

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

increase in the effectiveness of the values of electrical activity (the summit) at the moment of throwing

1- المقدمة:

تعد فعالية رمي القرص واحدة من فعاليات العاب الساحة والميدان المتميزة في الصعوبة من ناحية الاداء والتدريب فهي تعتمد على كثير من المتغيرات الكينماتيكية والبدنية بهدف تحقيق أفضل انجاز وهذا يؤدي الى الكشف المستمر عن هذه المتغيرات ودراستها نظرياً وعملياً لتشخيص الضعف في الاداء الفني والذي يعتمد اساساً على مستوى القوة اللحظية بأنواعها لرماة القرص وبسرعة لحظية عالية وبزمن لحظي قصير جدا يتناسب مع ما مطلوب تحقيقه للحصول على افضل انجاز، ان زيادة القوة الانفجارية للرماة وتأثيرها في مستوى الأداء الفني له أهمية في استغلال افضل انتاج للقوة اللحظية وعلى وفق الأوضاع الميكانيكية الصحيحة والتي تضمن له عدم الفقدان في السرعة والزخم المكتسب لغاية وضع الرمي والمحافظة عليه قدر الامكان في لحظة الرمي لضمان رمي القرص بأعلى سرعة انطلاق ممكنه وبالتالي أتاحت إمكانية تطبيق الأداء الصحيح بمستوى فني عال يتناسب وطبيعة الحركة لهذه الفعالية، وهذه السرعة ناتجة من خلال التغير في محصلات القوى وبتوافق حركة اجزاء الجسم وبتوقيت متناسق وانسيابي وهذا يعني ان كل من مستوى القوى اللحظية بمظاهرها كلها مطلوبة بأعلى درجة لأجل تحقيق هذا الأداء الجيد للوصول الى افضل انجاز، ان فعالية رمي القرص تعد من الفعاليات ذات الاداء الفني المعقد ولكون الباحث أحد إبطال العراق سابقاً ومدرب لفعاليات الرمي حالياً لاحظ ان التدريبات المستخدمة لم تأخذ بنظر الاعتبار العديد من المتغيرات وما يحتاج الرياضي من قوة مطلوبة لحظية وسرعة انطلاق وزويا الأداء الأمثل لتحقيق الأداء الفني بشكل صحيح والذي ينعكس على الإنجاز، اذ يتم حاليا التدريب باستخدام الاثقال الحرة فقط والتي غالبا ما تمثل الجانب الرئيسي للتدريب فضلاً عن ذلك عدم اهتمام بعض المدربين بالمؤشرات الكينماتيكية المهمة التي تؤثر على الإنجاز بصورة مباشرة اذ عد الباحث هذه واحده من المشكلات العلمية ذات العلاقة بالجانب التطبيقي والتي قد تعطي حدود للإنجاز لرماة القرص للناشئين في العراق، لذا جاءت أهمية البحث بأعداد تدريبات البالستيك وتأثيره في قيم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بعض المتغيرات الكينماتيكية وقيم النشاط الكهربائي للعضلات العاملة وأنجاز رمي القرص للناشئين ويهدف البحث الى اعداد تدريبات البالستيك والتعرف على تأثير هذه التدريبات في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية وقيم النشاط الكهربائي للعضلات العاملة وأنجاز رمي القرص للناشئين وفرض الباحث ان هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية وقيم النشاط الكهربائي للعضلات العاملة والانجاز وتضمن المجال البشري لاعبي المركز التخصصي لألعاب القوى فعاليات (رمي القرص للناشئين) للعام 2019 والمجال الزماني للفترة 1/ 2019/7 لغاية 7/ 2019/10 على ملعب المركز التخصصي لألعاب القوى التابع لوزارة الشباب والرياضة

2-منهجية البحث واجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة

2-2 عينة البحث

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية. واشتملت العينة على رماة القرص فئة الناشئين للمركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية العاب القوى التابع لوزارة الشباب في بغداد والبالغ عددهم (8) لاعبين اذ يمثلون (100%) من مجتمع البحث الكلي اذ أجرى الباحث التجانس للعينة وكما هو موضح في جدول رقم (1).

جدول رقم (1)

يبين تجانس عينة البحث في قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط ومعامل الالتواء في الطول والكتلة والعمر التدريبي الاختبارات القبلية بين مجموعتي البحث

الطول	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
الكتلة	كغم	74.00	4.122	73.501	0.756
العمر الزمني	سنه	16.41	0.515	16.350	0.448
العمر التدريبي	سنه	2.401	0.377	2.300	0.634

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطول	متر	1.789	0.030	1.795	0.228

2-3 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

2-3-1 وسائل جمع المعلومات

استخدم الباحث العديد من الوسائل العلمية للحصول على البيانات والحقائق المطلوبة من خلال:

1-الدراسات والبحوث

2-شبكة المعلومات الدولية

3-استمارة التسجيل

4-الملاحظة والتجريب

5-المصادر والمراجع

2-3-2 الأدوات والاجهزة المستخدمة بالبحث:

1. شريط قياس معدني بطول 50متر
2. ساعة توقيت عدد 2
3. صفارة
4. ميزان اليكتروني لقياس الكتلة نوع Sony ياباني المنشأ
5. حاسبة لابتوب نوع lenovo 510 I صيني المنشأ
6. جهاز (EMG) نوع (Myo Trace 400) يعمل 4 قنوات امريكي المنشأ مع كافة ملحقاته
7. الكترودات خاصة تستخدم لجهاز (Myo Trace 400) لقياس النشاط الكهربائي امريكية الصنع
8. كحول طبي للتنظيف، قطن طبي
9. ماكينة حلاقة يدوية عدد 25 قطعه
10. اقراص رمي عدد 15 ب قياس (1.5 كغم) حسب تعليمات الاتحاد الدولي
11. مصطبات مختلفة الارتفاعات (30 سم الى 40 سم)

13- كامرة تصوير فديو عالية السرعة 240 لقطه بالثانية نوع كاسيو عدد 2 مع ذاكرة للتخزين عدد 2بحجم 64 كيكا وحامل كامرة علوي بارتفاع 3.5مترللكامرة وحامل كامرة جانبي اذ توضع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الكامرة عمودية على مرحلة وضع الرمي بارتفاع 3 متر وحامل كامرة جانبي بارتفاع للكامرة الجانبية 1.55متر للكامرة وعلى بعد 3 أمتار من دائرة الرمي

14-استعمل الباحث برنامج التحليل الحركي (Kinovea 0.8.25) لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة

2-4- الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث

2-4-1 القياسات، والاختبارات المستخدمة في البحث: من خلال مراجعة الباحث لبعض المصادر التي تتعلق بالدراسة فقد اختير عدد من المتغيرات لتحقيق اهداف البحث وفيما يأتي تنفيذ هذه القياسات، والاختبارات مع الشرح التفصيلي لها.

2-4-1-1 قياس كتلة الجسم:

تم قياس كتلة الجسم بواسطة ميزان طبي نوع (ketecto) فبعد التأكد من دقة الميزان يقف المختبر بوضع معتدل، وباستقامة، وحافي القدمين فوق الميزان حتى يستقر المؤشر تماماً، ويتم احتساب كتلة الجسم لأقرب كيلو غرام وهذا يهدف الى تحقيق الدقة والموضوعية في القياس.

2-4-1اختبار قياس النشاط الكهربائي EMG لبعض العضلات العاملة:

تم تحديد العضلات المراد قياس النشاط الكهربائي وهي كالتالي العضلة الصدرية العظمى والعضلة الدالية الامامية لذراع الرمي ومن خلال استخدام البرنامج الخاص بجهاز (EMG) المفعل في الحاسوب ومطابقتها على جسم اللاعب تم تحديد النقاط الواجب وضع اللاقط (الالكترود) ملاحظه مهمه وهي اجراء مزامنه التصوير الفديوي الخاص بالبرنامج قبل بدء الاختبار لكل لاعب، وسيتم إعطاء 3 محاولات لكل لاعب سيعتمد الباحث المحاولة التي حقق اللاعب بها أعلى مسافة متحققة للرمي.

1-طريقة التسجيل: تم احتساب القيم الخاصة بالقمة التي يقيسها الجهاز للعضلات المستهدفة.

2-4-2اختبار انجاز رمي القرص

- هدف الاختبار: قياس أفضل مسافة أفقية يقطعها القرص (الانجاز).

- وصف الأداء: من خلال أداء الرامي من دورة ونصف حول محوره الطولي مع الانتقال أفقياً عبر دائرة الرمي بقطر 2.50 م وبعدها يقوم برمي القرص داخل القطاع المخصص للرمي، ويتم إعطاء اللاعب (3) محاولات لكل رامي ويتم اختيار أفضل مسافة متحققة من المحاولات 3.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2-5-1التجربة الاستطلاعية:

اجريت التجربة الاستطلاعية الأولى لغرض التثبت من عمل جهاز الEMG وذلك في يوم الاثنين المصادف 1 / 7 / 2019 في تمام الساعة 6 مساءً في ملعب المركز التخصصي لرعاية الموهبة الرياضية لألعاب القوى في بغداد، على 2 لاعبين من عينه البحث وكان الهدف من هذه التجربة تتمثل في مجموعة النقاط الآتية:

- تأكيد سلامة ودقة جهاز الEMG وكيفية تشغيله.
- تحديد نقطة الشروع التي يبدأ بها الEMG اذ عمد الباحث إلى إجراء هذه التجربة لتحديد الزمن المستغرق لعملية تهيئه جهاز ال EMGاذ ان عملية تهيئه اللاعب الواحد تحتاج الى فترة زمنية معينه لكي يعرف الباحث ما المدة او الزمن المستغرق المقررة لأجراء الاختبار على بقية اللاعبين
- تدريب المساعدين وتأكيد فهمهم لطبيعة تجربة البحث وقياساته ولاسيما المراحل المتسلسلة لتهيئه عمل جهاز EMGوكيفية القياس وتسجيل البيانات في الاستمارات الخاصة لهذا الغرض.
- التأكد من الارتفاع المثالي لوضع الكامرة العلوية والكامرة الجانبية للتصوير الفديوي

2-6 الاختبارات القبلية

بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية وتلافي جميع المعوقات التي ظهرت فيها قام الباحث بأجراء الاختبارات القبلية لأفراد العينة وبدأت الاختبارات يوم الأربعاء المصادف 2019/7/3، أجرى الباحث الاختبارات على 8 لاعبين من افراد العينة وتم اختيار أفضل محاولة لكل لاعب لغرض التحليل والقياسات قيد الدراسة وكل هذه الاختبارات تمت باستخدام جهاز EMG.

2-7التجربة الرئيسة:

اعتمد الباحث المنهج التدريبي المعد وقام الباحث بتطبيق المنهج على عينة البحث التجريبية في فترة الاعداد الخاص لأفراد العينة يوم السبت الجمعة 2019/7/5 اذ تضمن منهج التدريب للعينة استخدام الاثقال الحرة وجهاز سميث في التدريب البالستي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2-7-1المنهج التدريبي والتدريبات المستخدمة في البحث:

تم وضع المنهج التدريبي الخاص بالبحث بعد الاطلاع على المصادر العلمية المتخصصة والالتقاء بالخبراء المختصين في مجال التدريب الرياضي فضلا عن كون الباحث مدرباً لهذه الفعالية اذ استغرق زمن الجزء الرئيس للتدريب من (50-60 دقيقة) واستمر تطبيق المنهج المقترح مدة (12اسبوع) بواقع 2 وحدة تدريبية بالأسبوع يومي الاثنين ويوم الاربعاء (واعتمد الباحث على مبدأ التدرج في حمل التدريب في الوحدات التدريبية في صياغة المنهج اذ تم التعامل مع الشدة والراحة والحجم من خلال تطبيق مبدأ التنوع في الحمل.

2-7-2 الاختبارات البعدية:

بعد الانتهاء من البرنامج التدريبي للعينه قام الباحث بأجراء الاختبارات البعدية لأفراد العينة يوم الاثنين 2019/10/6 وقد حرص الباحث على توافر الشروط نفسها التي أجريت فيها الاختبارات القبلية.

2-8 الوسائل الإحصائية:

أستخدم الباحث نظام الحقيبة الإحصائية الـ (SPSS) للحصول على نتائج البحث عن طريق استخدام القوانين الآتية:

1- الوسط الحسابي.

2- الانحراف المعياري.

3- الالتواء

4- T- test للعينات المترابطة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1عرض نتائج الفروق بين مؤشرات النشاط الكهربائي للعضلات العاملة للاختبارين القبلي والبعدي وتحليلها ومناقشتها:

جدول رقم (2)

الفروق في النشاط الكهربائي (القمة) للعضلات المستهدفة بين الاختبار القبلي والبعدي لعينة البحث

المتغيرات	الاختبار	س-	±ع	ف-	ع ف	(ت) محسوبة	مستوى الخطأ	مستوى الدلالة
الصدرية العظمى (القمه) (ميكروفولت)	قبلي	866.26	78.778	240.95	170.89	3.988	0.005	دال
	بعدي	1107.2	130.032					
الدالية (القمه) (ميكروفولت)	قبلي	638.45	121.42	178.58	194.61	2.595	0.036	دال
	بعدي	817.04	149.39					

الحرية (7) بمستوى الدلالة 0.05%

حيث أظهر الرماة وفقا لهذه الطريقة التي استخدمها الباحث في التدريب الى حدوث استجابات تكيفية في النسيج العضلي والمقطع العرضي للعضلات العاملة وان التدريبات المعدة من قبل الباحث قد احدثت التكيف العصبي نتيجة لتدريب القوة وزيادة فاعلية العضلات الارادية (Tillin & Folland, 2014) وان التدريبات المستخدمة قد عززت من قيم النشاط الكهربائي (القمة) لها والذي حتما يرتبط بما تحقق من تطور في القوة الخاصة ان تحسن القوة العضلية اتى من خلال تطوير تجنيد الوحدات الحركية(Fimland et al., 2009)، وهذا يأتي من خلال التدريب الذي أدى بدورة الى تحسين قابلية الجهاز العصبي في تنسيق توافق تجنيد الألياف ومن خلال تحليل المعطيات للنشاط الكهربائي المرتبط بمتابعة حركة اللاعب فيدويا خلال التحليل ببرنامج ال(EMG) الخاص بالحاسوب، اتضح زيادة في قيم النشاط الكهربائي تقريبا في الاختبار البعدي عنه في الاختبار القبلي في العضلات العاملة وهذا جاء نتيجة لتدريب القوة وزيادة فاعلية العضلات الارادية اذ كلما ارتفع عدد الوحدات المجندة ارتفعت انتاج القوة المتولدة خلال التدريبات المعدة(Tschakert et al., 2016) ان

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

زيادة فاعلية العضلات يمكن ان يكون بواسطة ايجاد تغييرات في كل من زيادة في تجنيد الخلايا الحركية العصبية العاملة وأيضا زيادة في سرعة اطلاق التكرارات العصبية (***Vantrease, Townsend, Sapp, Henry, & Johnson, 2020)***.ويتضح من هذا من ان التكيفات العصبية التي تحدث نتيجة التدريب البالستي هي التي تكون مسؤوله بالدرجة الأولى على زيادة سرعة انقباض العضلة الأرادية.

3-2عرض نتائج الفروق في بعض المتغيرات الكينماتيكية والانجاز للاختبارين القبلي والبعدي وتحليلها ومناقشتها:

جدول رقم (3)

يبين الفروق في بعض المتغيرات الكينماتيكية بين الاختبار القبلي والبعدي لعينة البحث

المتغيرات	الاختبار	س̄	±ع	ف̄	ع ف	(ت) محسوبة	مستوى الخطأ	مستوى الدلالة
سرعة الانطلاق متر /ثانية	قبلي	20.077	0.680	0.755	0.759	2.813	0.026	دال
	بعدي	20.832	0.382					
زاوية الانطلاق متر/ثانية	قبلي	36.750	1.281	1.500	1.603	2.646	0.033	دال
	بعدي	38.250	0.707					
زمن الأداء /ثانية	قبلي	1.750	0.088	0.298	0.052	12.77	0.000	دال
	بعدي	1.452	0.079					
ارتفاع نقطة الانطلاق/متر	قبلي	1.59	0.06	0.04	0.02	3.81	0.019	دال
	بعدي	1.63	0.04					
زمن الدفع اللحظي للذراعين/ ملي ثانية	قبلي	28.385	1.013	1.141	1.412	2.722	0.030	دال
	بعدي	26.972	0.885					
الإنجاز متر	قبلي	40.042	1.086	3.481	1.575	6.252	0.000	دال
	بعدي	43.523	1.167					

درجة الحرية (8) بمستوى الدلالة 0.05%

يعزو الباحث هذا التطور الى التدريبات التي استخدمتها العينة والتي هدفت الى تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة ، وان تطور مستوى القوة لدى اللاعبين من خلال التدريبات المعدة قد اثر بشكل فاعل في تطوير السرعة كما أن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التدريبات التي استخدمها الباحث والتي اعتمد فيها على عدد تكرارات وبشدة قليلة نسبياً قد أدت الى زيادة سرعة الحركة(*Fimland et al., 2009*)، ان استخدام مختلف تمارين القوة وتكرارها أعطى ايجابية في تقوية العضلات العاملة كعضلات الجذع وعضلات الصدر والذراعين مع تحسن توافق الحركة الرجلين خلال الأداء وهذا ما اكدة وذلك في أثناء سرعة الانتقال نتيجة عمل الانقباضات التناغمية للعضلات العاملة من خلال عملية التبادل الفعال ما بين الامتطاط والانقباض العضلي خلال أداء التدريبات(*Aksović, Kocić, Berić, & Bubanj, 2020*) وأن هذه التدريبات أسهمت في تطوير قدرة العضلات في حركات المد والثني التي تعتمد في أداء الحركات الخاصة بالرمي على تسليط القوة ليقطع الجسم بفعل هذه القوة مسافة محددة بأقل زمن ممكن(*Birnbaumer et al., 2020*) ، وهذا يدل على تطور هذه العضلات ضمن المديات الحركية الخاصة بالأداء الذي اعتمد على تسليط القوة خلال مديات المفاصل المسئولة عن الحركة والذي أعطى مفهوماً عن مدى تطور القوة السريعة والانفجارية لأفراد هذه المجموعة في أثناء ما تم قطعه في مسافة كبيرة خلال دفعات لحظية قصيرة متكررة (*Brice, 2014*)إذ أن أساليب تنمية القوة معظمها لا يأتي ألا نتيجة التدريب البالستي الذي يعتمد بالدرجة الاساس على تدريبات الانقباض بالتطويل والتقصير العضلي وخصوصاً مع والناشئين(*Ekstrand, Battaglini, McMurray, & Shields, 2013*) فهو يعطي فرقاً واضحاً في مستوى القوة العضلية وهذا ما عزز تطور قدرة القوة السريعة واثر في تحقيق متطلبات الانجاز الذي حققه افراد العينة وفق الأداء ويحسن الإنجاز ان اسلوب التدريب البالستي قد اسهم بشكل كامل في تطبيق الزاوية الصحيحة لانطلاق القرص واستثمار لزمن الدفع اللحظي للذراعين(*Mikkola, Rusko, Nummela, Pollari, & Häkkinen, 2007*)، والذي ارتبط بتحقيق الاوضاع الخاصة بالرمي وهذه النتيجة جاءت منسجمة مع نتائج بعض الدراسات منها دراسة(*Dinu, Bidiugan, Natta, & Houel, 2012*) التي اكدت في ان الحصول على الاوضاع المناسبة خلال مراحل الرمي واستغلال القدرات البدنية تزيد في مسافة الإنجاز لرمي القرص.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4-الخاتمة:

ان التدريبات المقترحة قد احدثت التكيف العصبي والتي استهدفت العضلات العاملة وزيادة فاعلية العضلات الارادية من خلال زيادة قيم النشاط الكهربائي القمة لحظة الرمي وان التدريبات المعدة من قبل الباحث قد احدثت انسيابية وتوافقاً بين حركات الطرفين العلوي والسفلي بما يخدم الاقتصادية في الحركة ان انجاز رمي القرص للناشئين تحدد على ضوء التطور الحاصل في القوة والسرعة وتدريباتها على وفق طبيعة الحركات التي يؤديها رماة القرص ويوصي الباحث باستخدام التدريب البالستي لتطوير القدرات البدنية والمهارية لفعالية الرمي الأخرى من خلال تطوير السرعة لديهم والتأكيد على المدربين على أن يكون التدريب البدني وتطوير النواحي من خلال اجراء دراسات اخرى لفعاليات الرمي الاخرى وعلى وفق مبدأ التدريبات المتبعة.

Reference

- ***Aksović, N., Kocić, M., Berić, D., & Bubanj, S. (2020). EXPLOSIVE POWER IN BASKETBALL PLAYERS. Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport(1), 119-134 .***
- ***Birnbaumer, P., Traninger, H., Borenich, A., Falgenhauer, M., Modre-Osprian, R., Harpf ،H., & Hofmann, P. (2020). Heart Rate Performance Curve Is Dependent on Age, Sex, and Performance. Front Public Health, 8, 98. doi:10.3389/fpubh.2020.00098***
- ***Brice, S. M. (2014). Biomechanical analysis of hammer throwing: assessment of speed development. James Cook University .***
- ***Dinu, D., Bidiugan, R., Natta, F., & Houel, N. (2012). Preliminary study of Accuracy and reliability of high-speed human-motion tracking using miniature inertial sensors. Procedia Engineering, 34, 790-794. doi:https://doi.org/10.101/6j.proeng.2012.04.135***
- ***Ekstrand, L. G., Battaglini, C. L., McMurray, R. G., & Shields, E. W. (2013). Assessing explosive power production using the backward overhead shot throw and the effects of morning resistance exercise on afternoon***

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

performance. The Journal of Strength & Conditioning Research, 27(1), 101-106 .

- *Fimland, M. S., Helgerud, J., Solstad, G. M., Iversen, V. M., Leivseth, G., & Hoff, J. (2009). Neural adaptations underlying cross-education after unilateral strength training. European journal of applied physiology, 107(6), 723 .*
- *Mikkola, J., Rusko, H., Nummela, A., Pollari, T., & Häkkinen, K. (2007). Concurrent endurance and explosive type strength training improves neuromuscular and anaerobic characteristics in young distance runners. International journal of sports medicine, 28(07), 602-611 .*
- *Tillin, N. A., & Folland, J. P. (2014). Maximal and explosive strength training elicit distinct neuromuscular adaptations, specific to the training stimulus. European journal of applied physiology, 114 .374-365 ،(2)*
- *Tschakert, G., Kroepfl, J. M., Mueller, A., Harpf, H., Harpf, L., Traninger, H., . . . Hofmann, P. (2016). Acute Physiological Responses to Short- and Long-Stage High-Intensity Interval Exercise in Cardiac Rehabilitation: A Pilot Study. J Sports Sci Med, 15(1), 80-91 .*
- *Vantrease, W. C., Townsend, J. R., Sapp, P. A., Henry, R. N., & Johnson, K. D. (2020). Maximal Strength, Muscle Activation, and Bar Velocity Comparisons Between Squatting With a Traditional or Safety Squat Bar. The Journal of Strength & Conditioning Research .*

نموذج تدريبي للأسبوع الاول

التمرينات	الشدة من 1RM	المجموعات	التكرارات	فترة الراحة	الملاحظات
Bench Smith Machine Press ضغط صدر باستخدام Ballistic جهاز سميث	%30	2	10	2د	الوحدة التدريبية
Single leg Smith Machine Hoping Ballistic دفع الرجل باستخدام جهاز سميث	%30	2	10	2د	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأولى يوم الاثنين	2د	10	2	%30	Bar Jump Squat الوثب باستخدام البار
	2د	10	2	%30	Hang Cleans رفعة النتر
الوحدة التدريبية الثانية يوم الاربعاء	2د	10	2	%30	Smith Machine Decline Bench press ضغط صدار مائل للأعلى باستخدام جهاز سميث
	2د	10	2	%30	Ballistic Leg Press ضغط رجلين باستخدام الماكنة
					Snatch Jump رفعة الخطف
	2د	10	2	%30	Single leg Smith Machine Hoping Ballistic دفع الرجل باستخدام جهاز سميث

علوم الرياضة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com