مجلة جامعة ذي قار لعلوم التربية البدنية

المجلد (١) العدد (٤) الجزء (١)

تأثير تمرينات الاتزان العضلي وفقاً لبعض المتغيرات البايوميكانيكية والنشاط الكهربائي لعضلات الفخذ وانجاز الوثب الطويل شباب

ا.م.د احلام صادق حسين

الجامعة المستنصرية/كلية التربية الاساسية/قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

alijameel7a@gmail.com

المستخلص

تعد التطورات التي حدثت في مجال علم التدريب الرياضي كثيرة وكبيرة على الصعيدين النظري والعملي نتيجة التجارب والبحوث العلمية والعمليه التي مازالت مستمرة في استخدام الوسائل والاساليب التدريبية المختلفة والتي تسهم في تطور مستوى اللاعبين ، وان هذا التطور ياتى من عمل العضلات العاملة المقابلة من خلال انقباض عضلة او مجموعة عضلية على نفس المفصل في حين ترتخى المقابلة كي لا تعيق الحركة لذا فان التدريب على تطوير القوة والمتغيرات الميكانيكية لدى لاعبي الوثب الطويل يتطلب العمل باحداث توازن في القوة على المفصل الواحد مما دعا بالباحثة لدراسة هذه المشكلة وقد هدفت الدراسة لاعداد تمرينات للاتزان العضلي ومعرفة تأثير هذه التمرينات في بعض المتغيرات البايوميكانيكية والنشاط الكهربائي لعضلات الفخذ وانجاز الوثب الطويل للشباب وكانت الفروق هناك فرق ذات دلالة أحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لمتغيرات البحث وقد اختيرت عينة البحث حتى لاعبي الوثب الطويل من الشباب و البالغ عددهم (٨) لاعبين واستخدمت الباحثة بعض المتغيرات البايوميكانيكية والنشاط الكهربائي للعضلات وقد استنتجت الباحثة اسهام التمرينات في احداث فرق لبعض المتغيرات البايوميكانكية والنشاط الكهربائي للعضلات وتوي بدراسة متغيرات اخرى للنشاط الكهربائي للعضلات كالساحة وعلى العاب اخرى .

Abstract

The developments that took place in the field of sports training science are many and significant at the theoretical and practical levels as a result of scientific and practical experiments and research that are still continuing in the use of various training methods and methods that contribute to the development of the level of players, and that this development comes from the work of the corresponding working muscles through the contraction of a muscle or A group of muscles on the same joint while the opposite is relaxed so as not to hinder movement. Therefore, training to develop strength and mechanical variables for long jump players requires work to balance force on one joint, which called the researcher to study this problem. The study aimed to prepare exercises for muscle balance and to know the effect of this Exercises in some biomechanical variables, electrical activity of the thigh muscles, and the achievement of the long jump for young people, and there were differences with a statistically significant difference between the pre and post tests of the research variables. For muscles, the researcher concluded the contribution of exercises in making a difference to Some biomechanical variables and the electrical activity of the muscles. He studied other variables of the electrical activity of the muscles, such as the arena and other games.

١-١ مقدمة البحث

تعد التطورات التي حدثت في مجال علم التدريب الرياضي كثيرة وكبيرة على الصعيدين النظري والعملي نتيجة التجارب والبحوث العلمية والعمليه التي مازالت مستمرة في استخدام الوسائل والاساليب التدريبية المختلفة والتى

تساهم في تطور مستوى اللاعبين ، على وفق نظريات ومفاهيم التدريب الرياضي وتطبيقاته العملية ، ومن اجل استيعاب ما هيه دقائق الحركة كان لابد من تسخير العلوم الرياضيه المتنوعة ومنها علم البايوميكانيك الذي له الاثر الكبير في تحسين وتطوير مستوى الاداء الفني والمستوى الرقمي في جميع الفعاليات الرياضية ونظراً للمكانة الهامة لمسابقات العاب القوى في البطولات فقد اعتمدت الدول على الاسس العلمية والبحث والتحليل الذي يرتكز على العلوم الحديثة في اعداد الابطال وكان لها الدور البارز في العلم اثره الفعال في توجيه واختيار طرق واساليب تدريب اللاعبين للوصول بهم الى المستويات العالية وماتراه الاف من تحطيم للارقام يعتبر خير دليل على ذلك.

وقد اكتشف العلماء ان العديد في الانشطة الرياضية تسبب زيادة القوة العضلية لمجموعة عضلية واحدة بدون ملازمة لهذه الزيادة في العضلات المقابلة . وقد توصل هؤلاء العلماء نظريا الى انهُ يجب تدريب المجموعات العضلية المقابلة اكثر لكي تساعد على تحسين الأداء والوقاية من الإصابة. ان اي نشاط رياضى لايطور كل المجموعات العضلية بنفس الصورة وبصورة تناسقية، ويؤدي التدريب الخاص بنوع النشاط الرياضي الى حدوث ظواهر تكيف مميزة تؤدي اساساً الى تطوير المجموعات العضلية التي يحتاج إليها الأمر للاداء للمنافسة بنجاح.

اما المجموعات الاخرى التي يبدو للمدرب او للرياضي ان دورها في تحديد المستوى ليس كثيراً فيتم في الغالب اهمالها ، ويؤدي ذلك إلى نشأة ما يسمى بالاختلال بالتوازن العضلي من هنا جاءت فكرة البحث في اعداد تمرينات خاصة بالاتزان العضلي حيث يتم من خلالها التركيز على المجموعات العضلية والتى تتطلبها صيغة الأداء في النشاط الممارس.

وتعد هذه التمرينات وفقاً للنشاط الكهربائي لعضلات الفخذ للاعبي الوثب الطويل شباب

١ – ٢ مشكلة البحث.

ان العضلات عادة تعمل في ازواج : فعندما ما تنقبض عضلة او مجموعة عضلية في العضلة أو المجموعة العضلية المقابلة لها على نفس المفصل ترتخي لكي لا تعوق الحركة او عند حصول الطرف المتحرك الى الحد النهائي لمدى حركة المفصل فان العضلة او المجموعة العضلية تنقبض انقباضاً لحظياً يتناسب مع قوة انقباض العضلات المحركة الاساسية وسرعة الطرف المتحرك لايقاف حركة الطرف المتحرك وذلك لحماية المفصل من الإصابة

لذا فان التدريب على تطوير القوة وبعض المتغيرات البايو ميكانيكية لدى لاعبي الوثب الطويل يجب أن يكون هناك توازن في القوة على المفصل الواحد وان التوافق بين المجموعات العضلية المنقبضة والمجموعات العضلية المرتخية سوف يساعد على زيادة سرعة الحركة وإبقاء العضلات في توازن حقيقي مع زيادة القوة المطلب الاول لتنمية العضلات على انتاج اقصى قوة في اقصى مدى للحركة به اعلى معدل ممكن من السرعة من هذا المنطلق تحددت مشكلة البحث في محاولة التعرف على تاثير تمرينات الاتزان العضلي المعدة من قبل الباحثة وفقا لبعض المتغيرات البايوميكانيكية والنشاط الكهربائي في عضلات الفخذ وانجاز الوثب الطويل للشباب

١- ٣ اهداف البحث

١- اعداد تمرينات للاتزان العضلي وفقاً لبعض المتغيرات البايوميكانيكية والنشاط الكهربائي في عضلات الفخذ وإنجاز الوثب الطويل للشباب

٢- معرفة تأثير تمرينات الاتزان العضلي وفقاً لبعض المتغيرات البايوميكانيكية والنشاط الكهربائي في عضلات الفخذ وانجاز الوثب الطويل شباب.

١ – ٤ فروض البحث

– هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في المتغيرات البايوميكانيكية والنشاط الكهربائي وانجاز الوثب الطويل للشباب.

١- ٥ مجالات البحث

ا – المجال البشري : عينة من لاعبي على الشباب لفعالية الوثب الطويل والبالغ عددهم (٨) لا عبين

٢- المجال الزماني : للفترة فى ١٠ /١٠ ٢٠٢٢ لغاية ١٥/١٢/ ٢٠٢٢

٣ – العمال المكاني: ملعب الساحة والميدان في ملعب الشعب الدولي

٢-١ منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي للمجموعة الواحدة في الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته مشكلة البحث.

ويشير مصطلح المنهج الى ان الاساليب والإجراءات أو المدخل الذي يستخدم في بحيث لجميع البايانات والوصول من خلالها الى نتائج أو تفسيرات او شرح تتعلق بموضوع البحث " (٧٤:١)

٢-٢ عينة البحث

تم اختيار عينة التبحث عن لاعبي الشباب بفعالية الوثب الطويل للموسم (٢٠٢١ – ٢٠٢٢) والبالغ عددهم (٨) لاعبين تم اختيارهم بالطريقة العمدية وممن الذين يواصلون تدريباتهم بإنتظام وقد تم إجراء التجانس لعينة البحث في تغيرات (العمر، العمر التدريبي ،الكتلة، الطول). وكما موضح في الجدول (١)

جدول (١)

تجانس عينة البحث في متغيرات (العمر، العمر التدريبي ،الكتلة، الطول)

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الاتزان المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	العمر	سنة	١٧.٤٤	٥.٨١	١٧	٠.٤١
٢	العمر التدريبي	سنة	٥.١٨	٠.٩٩	٥	٠.٨١
٣	الكتلة	كغم	٦٠.٢٩	١٤.٣٣	٦٠	٠.٣٩
٤	الطول	سم	١٦٨.٨	٢٩.٠٨	١٦٩	٠.٤٣

وظهر من الجدول (١) ان عينة البحث متجانسة في جميع المتغيرات حيث ان قيمة معامل الالتواء لجميع المتغيرات محصورة بينة (-١ ، + ١) وهذا يدل على ان التوزيع الاعتدالي لافراد عينة البحث وبالتالي يدل على التجانس في المتغيرات

٢-٣ الوسائل الاجهزة والأدوات المستخدم بالبحث .

الملاحظة والتجريب

المقابلة الشخصية

الاختبار والقياس

ادوات مكتبية

ميزان الكتروني

جهاز لابتوب .

شريط قياس للطول .

جهاز (EMG) لقياس مؤشرات النشاط الكهربائي لعضلات الفخذ وشفرات حلاقة ، كحول طبي ، شريط لاصق، لاقطات سطحيه)

كاميرا تصوير فديو نوع (Sony) يابانية الصنع تردد ٣٠ ص/ ثا مع حامل ثلاثى

برنامج كينوفا للتحليل الحركي

لاقطات صحية

شفرات حلاقة ، كحول طبي، شريط لاحق طبي ،

صندوق بارتفاع ٤٠ سم

حبل مرده

٢- ٤ اختبارات البحث

٢ -٤ -١ المتغيرات البايوميكانيكية للاعبي الوثب الطويل

زاوية ميل الجذع

ارتفاع مركز ثقل الجسك في لحظة الطيران

زخم الحركة للجسم

زاوية الحركية للرجل الامامية لحظة الهدف.

٢ -٤ – ٢ ب الاطلاع على الدراسات السابقة والبحوث المرتبطة واخذ اراء ذوي الاختصاص تم تحديد العضلات العاملة لاربع مجاميع اثناء اداء الوثبة

العضلة المستقيمة الفخذية Rectus fernoris

العضلة ذات الرأسين الفخذية Hamsting fernoris

العضلة النتؤامية calf muscle

٢ – ٤ – ٣ انجاز الوثب الطويل

اعطاء محاولتين ويختار الافضل

٢- ٥ التجربة الاستطلاعية :

قامت الباحثة باجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ ٥ / ١٠ / ٢٠٢٢ على عينة (٢) من لاعبي الوثب الطويل لم يستبعدو من التجربة الاستطلاعية وذلك لان البحث تجريبي وغير حاوي على اسئلة استبيانية لذا يمكم ابقاء عينة التجربة الاستطلاعية في التجربة الرئيسية

٢ -٦ الاختبارات القبلية

قامت الباحثة باجراء الاختبارات القبلية بتاريخ ٢٠٢٢/١٠/٧ بعد تحديد اهم الاختبارات من قبل الخبراء والمختصين في ملعب الشعب الدولي / ملعب الساحة والميدان الساعة العاشرة صباحا لافراد عينة البحث

وكان الهدف منها مايلي

التأكد من صلاحية الة التصوير

التعرف على مفردات الاختبار

معرفة فريق العمل المساعد

تحديد موقع وابعاد الكاميرا

٢ – ٧ التجربة الرئيسية

نفذت التجربة الرئيسية في ملعب الساحة والميدان / ملعب الشعب الدولي على عينة البحث وقامت الباحثة بتطبيق تمرينات الاتزان العضلي لاستهداف العضلات المراد تطويرها وقد طبقت التمرينات كما يلي

طبقت التمرينات لدة (٦ اسابيع) بمعدل ثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع وبذلك يكون عدد الوحدات ١٨ وحدة تدريبية

تم تنفيذ التمرينات في فترة الاعداد الخاص بطريقة التدريب التكراري والفتري مرتفع الشدة

شدة كل تمرين تتراوح بين ٨٥ الى ٩٥ % من الشدة القصوى لكل لاعب

مراعاة فترات الراحة بين التكرارات وبين السيتات

تضمنت التمرينات استهداف العضلات المقابلة للتوازن يعملها مع العضلات العاملة

طبق عدد التمرينات داخل كل وحدة تدريبية ما يعادل ١٠ تمارين لكل وحدة تدريبية

٢ – ٨ الاختبارات البعدية

قامت الباحثة باجراء الاختبارات البعدية بتاريخ ٢٢ / ١١/ ٢٠٢٢ الساعة العاشرة صباحاً على ملعب الساحة والميدان / ملعب الشعب الدولي وتحت نفس الظروف التي تم اجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث

٢ – ٩ الوسائل الاحصائية

استخدمت الباحثة Spss للمعالجة الاحصائية للبحث

المجلد (١) العدد (٤) الجزء (١)

٣- عرض وتحليل ومناقشة نتائج البحث

٣ – ١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات البايوميكانيكية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث

جدول (١)

بين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ت المحسوبة ودلالتها للاختبارات البايوميكانيكية لعينة البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	قبلي		بعدي		قيمة T	مستوى الدلالة	المعنوية
			س	ع	س	ع			
١	زاوية ميل الجذع	درجة	0.88	0.083	0.93	0.08	1.000	0.39	غيرمعنوي
٢	ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الطيران	م/ اجزاءه	0.37	0.04	0.58	0.05	8.8	0.003	معنوي
٣	زخم الحركة للجسم	كغم م/ثا	0.57	0.101	0.77	0.12	9.71	0.002	معنوي
٤	زاوية الركبة للرجل الامامية لحظة النهوض	درجة	0.83	0.18	0.95	0.06	1.35	0.26	غير معنوي

٣ – ٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبارات EMG للعضلات بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث لاعلى قيمة للنشاط العضلي

جدول (٢)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ت المحسوبة ودلالتها للاختبارات (EMG) للعضلات في متغير اعلى قيمة للنشاط العضلي وانجاز الوثب الطويل

ت	المتغيرات	القبلي		البعدي		قيمة T	مستوى الدلالة	المعنوية
		س	ع	س	ع			
١	العضلة المستقيمة الفخذية	196.0	67.89	1254.0	150.7	2.146	0.001	معنوي
٢	العضلة ذات الرأسين الفخذية	125.0	63.5	330.0	71.4	4.590	0.000	معنوي
٣	العضلو التؤامية	112.0	59.4	310.0	69.3	3.123	0.003	معنوي
٤	انجاز الوثب الطويل	5.08	0.94	5.33	0.87	4.04	0.002	معنوي

يبين الجدول (١) و (٢) الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ت المحسوبة ومستوى الدلالة لاختبارات البايوميكانيكية ومتغيرات قمة النشاط EMG لعينة البحث حيث ظهرت القيمة المعنوية في اختبار ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الطيران وزخم الحركة للجسم وظهرت المعنوية في متغيرات EMG في العضلة المستقيمة والعضلة الفخذية ذات الرأسين والعضلة التؤامية وانجاز الوثب الطويل. تعزو الباحثة هذه الفروق المعنوية التمرينات المعدة من قبل الباحثة والتي تتلخص في تمرينات الاتزان العضلي واستهداف العضلات المقابلة للعضلات العاملة وزيادة عملها من خلال اعطاء تكرارات مناسبة وشدد واوقات راحة ساعدت في التحسن الحاصل في المتغيرات الميكانيكية المتمثلة بارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الطيران الذي يساهم في تحسين الانجاز

فعند ملاحظتنا للنتائج القبلية والبعدية للمتغيرات الميكانيكية نجد ان ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الطيران كان افضل اذ يعتمد ارتفاع الواثب عند النهوض حيث يحاول الواثب رفع جذعه للاعلى بعد نهوضه مباشرة عن طريق القيام باساليب حركية لرفع ذراعيه اماماً او عالياً ويتبين بان زمن الطيران وهو الذي يحدد ارتفاع مركز ثقل الجسم وكلما ارتفع الجسم في الهواء ازداد زمن الطيران ويذكر (طلحة حسام الدين ، ١٩٩٣) "ان الزيادة الحاصلة في ارتفاع مركز ثقل الجسم تزيد من زمن بقاء الجسم في الهواء " (٢١١:٢) .

وان التمرينات المستخدمة خلال الوحدات التدريبية قد اثرت بشكل فعال في تطوير الزخم الحركي للجسم لاجل تحقيق ارتفاع وثب عمودي حيث يعد الزخم الحركي كمية الحركة التي يستطيع الرياضي توليدها اثناء الوثب للاعلى . وبما ان القوة العضلية مهمة لتوليد قوة اكبر برد فعل الارض لذا يجب علينا من خلال التمرينات المستخدمة في التجربة الرئيسة للبحث زيادة هذا الزخم عن طريق زيادة القوة وزيادة مسار تعجيل حركة مفاصل الركبتين اذ تعمل زوايا الركبتين باقصى سرعتها وقوتها بزوايا مثالية كي يستطيع الرياضي توليد اكبر قوة ويصرف اقل طاقة حركية ممكنة ويؤكد (احمد فؤاد ،٢٠٠٥) "ان التدريبات الخاصة التي تشابه حركات الاداء الخاص بالمهارة وباستخدام المجاميع العضلية نفسها وفي الاتجاه العام نفسه لاداء اللعبة ذاتها وذلك للوصول الى المستوى العالي" (٧٨:٣)

وبالتالي فان هذه المتغيرات الميكانية التي تم تطويرها فانها بالتالي ستؤدي الى تطوير الانجاز من خلال تحسين عمل العضلات قيد البحث لمعدل قمة النشاط والذي يؤدي الى الزيادة في التأثير الميكانيكي للعضلات اذا

اختلفت العضلات العاملة الرئيسية عن المساعدة والمقابلة والمضادة في انتاج القيم وهذا ماشار اليه (عامر موسى ،٢٠٠٦) " ان جميع العضلات تهدف الى خدمة الحركة والمهارة المدروسة وحسب متطلبات المهارة الميكانيكية" (٦٠:٤) .

ان اشارة النشاط الكهربائي (EMG) توفر المعلومات التي تتعلق فيما اذا كانت العضلة في حالة نشاط ام لا لاطول فترة هذا النشاط وفترة الراحة لهذه العضلات وهناك فترة زمنية صغيرة بين ظهور النشاط الكهربائي داخل العضلة وظهور حركة احد اجزاء الجسم ويؤكد (Basmajian, 1985) "ان سبب ظهور الفترة الزمنية لنشاط العضلة هو التغيرات الكيميائية التي تحدث قبل ان تتمكن العضلة من التقلص فضلا عن حاجة العضلة الى ازالة الاسترخاء قبل ظهور حركة المفصل او جزء الجسم " (١١٩:٥)

وفي ضوء ماسبق تحديده من خصائص ميكانيكية مميزة لمراحل اداء فعالية الوثب الطويل فاننا يمكن الاعتماد على اساليب تطوير القيم للمتغيرات الميكانيكية في تدريب الفعالية للوصول الى المستوى العالي من الانجاز في اقل جهد استناداً الى التكيفات في نوعية الالياف العضلية للعضلات قيد البحث وهذا ماكدهُ (ابو العلا، ٢٠٠٣) ان التكيف الفسيولوجي يحدث بناء على تحسين عمليات تجنيد نوعيات الالياف العضلية المشاركة في الانقباض العضلي وكذلك تنمية خصائص وتزامن نشاط الوحدات الحركية الداخلية كذلك تزامن عمل العضلات الخارجية في اثناء استخدام العضلات المعنية بالعمل " (١٠٤:٦).

الاستنتاجات والتوصيات

٤- ١ الاستنتاجات

ساهمت التمرينات المطبقة في التجربة الرئيسية في تطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية المتمثلة في ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الطيران وزخم الحركة

لتمرينات الاتزان العضلي تأثير ايجابي في تطوير النشاط الكهربائي للعضلات العاملة قيد البحث.

كان لتمرينات الاتزان العضلي الاسهام الفعال في تطوير انجاز الوثب الطويل للشباب وهو محصلة من تطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية ونشاط العضلات.

٢ – التوصيات

التأكيد على ضرورة دراسة قيم المتغيرات الميكانيكية والنشاط الكهربائي للعضلات الاخرى التي لها اسهام في تحسين انجاز الوثب الطويل

دراسة النشاط الكهربائي للعضلات من حيث المساحة ولعضلات اخرى لمختلف الالعاب.

التأكيد على العمل المشترك بين المدربين والمختصين الفسيولوجيين الذين يؤكدون على اهمية النشاط الكهربائي للعضلات في تطوير الانجاز

المصادر

يوسف العنزي: مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق ، ط١، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ١٩٩٨ .

طلحة حسام الدين ، الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية والتطبيقية ، ط١، دار الفكر العربي ١٩٩٣

احمد فؤاد باشا واخرون، الفيزياء الحيوية ، القاهرة دار الفكر العربي ، ٢٠٠٥

عامر موسى عباس ، تنمية القوة القصوى بالعمل العضلي الثابت والمتحرك واثرها بالنغمة العضلية لدى لاعبي فتيان الصادر عن رسالة ماجستير غير منشورة ،٢٠٠٦.

Basmajian, JBDeluea G.Museles Alive. Biltmore, wlliams and wilkins.

ابو العلا عبد الفتاح، فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، ط١، ٢٠٠٣

نموذج لوحدة تدريبية

الاسبوع: الاول **الهدف من الوحدة التدريبية**

الوحدة : الاولى **تطوير العضلات المقابلة**

ت	التمرين	زمن الاداء	الشدد	التكرار	الراحة بين التكرار	المجاميع	الراحة بين المجاميع
١	القفز بالحبل حجلتين لكل قدم ثم التعديل	٥٠ ثا	٨٠٪	٥	٤٠ ثا	٢	٦٠ ثا
٢	الاستلقاء على الارض فرق منبسطه ارتفاع ٤٠ سم بحيث تكون الزاوية لمفصل الركبة ٩٠° توضع اليدين امام الصدر يرفع الجزء العلوي من الجسم للاعلى والعودة	٢٠ ثا	٨٠٪	٢٠	–	٢	١٢٠ثا
٣	الركض ثلاث خطوات واداء عملية الهبوط	٢ ثا	٩٠٪	١٥	١٥ ثا	٢	٦٠ ثا
٤	قفزات سريعة للجانبين لمدة ٣٠ ثا	٣٠ ثا	٧٥٪	٥	٣٠ ثا	٢	١٢٠ثا