أثر استخدام برنامج (WBVT) في القدرة اللاهوائية والقوة القصوى للرجلين و بعض المكونات الجسمية لدى عينة من المشتركين في بعض قاعات الرشاقة

د. ئامانج علي حسين

كلية التربية الرياضية / جامعة السليمانية

ملخص البحث باللغة العربية

يهدف البحث الى التعرف على اثر البرنامج للمقترح باستخدام جهاز تدريب الاهتزاز الكلى للجسم (WBVT) في القوة القصوى للرجلين والقدرة اللاهوائية و بعض المكونات الجسمية. اما العينة البحث: تم أختيار عينة البحث من (الرجال) المشتركين في برنامج اعداد التدريب البدنى و القوة القصوى في القاعة و بالغ العدد هم (6) ذكور و تتراوح اعمارهم (34) سنة من مجتمع البحث البالغ (60) ،وتم أجراء التجانس وفقاً لمؤشرات الوزن و مؤشر كتلة الجسم . استمر تطبيق المنهج التدريبي 6 اسابيع بمعدل (3) وحدات تدريبية الاسبوع الواحد ومدة وحدة التدريبية (40-45) دقيقة بواقع (6 -7 تمارين). وأستخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) للتعرف على دلالة الفروق للتوصل الى نتائج البحث والتى اظهرت أن أستخدام التدريب الاهتزاى أظهر فروقاً ذات دلالة أحصائية على متغير القوة القصوى للرجلين – والاختبار القدرة الاهوائية و بعض مكونات الجسمية ، أن أستخدام التدريب الاهتزاى لم يظهر فروقاً ذات دلالة أحصائية في متغير (مؤشر التعب). وأوصت الدراسة بالاستفادة من تمارين الاهتزازات الكلى للجسم في تطوير القوة القصوى و القدرات اللاهوائية وإجراء دراسات أخرى مشابهة على فئات عمرية أخرى بهدف تدعيم نتائج هذه الدراسة.

Abstract

The effect of using the (WBVT) program in anaerobic capacity and maximum strength of the legs and some physical components of a participants in some fitness Gyms

By

Dr . Aamang Ali Hussain

College of Physical Education / University of Sulaymaniyah

The research aims to identify the effect of the proposed program using the total body vibration training device (WBVT) on the maximum strength of the legs, anaerobic capacity and some physical components. The research sample was selected from (men) participants in the program of preparing physical training and maximum strength in the gyms. (6) males with (34) years ages are from the research community of (60) were selected, and homogeneity was carried out according to For weight and body mass index indicators. The application of the training curriculum lasted for 6 weeks, at a rate of (3) training units per week, and the duration of the training unit was (40-45) minutes, at a rate of (6-7 exercises). The researcher used the statistical bag (SPSS) to identify the significance of the differences to reach the results of the research, which showed that the use of vibration training showed statistically significant differences on the variable of maximum strength for the two legs - and the test of anaerobic capacity and some physical components, that the use of vibration training did not show statistically significant differences in a variable (fatigue index). The study recommended taking advantage of the exercises of the total vibrations of the body in the development of maximum strength and anaerobic capabilities.

1- التعريف البحث

1-1 مقدمة البحث و أهميته

شهدت العقود الأخيرة مجموعة متنوعة من التغيرات الاقتصادية والحضارية والتكنولوجية على وجه الخصوص والتي حولت عادات مجتمعنا وأسلوب حياته ، وقد أدى هذا التحول الاجتماعي إلى انخفاض حاد في مستويات النشاط البدني للانسان ، والذي ارتبط بزيادة مطردة في حدوث زيادة الوزن والسمنة [1]، تم اقتراح طرق وبرامج مختلفة للمساعدة في منع زيادة الوزن الزائد والسيطرة عليه وعكس اتجاهه،[2] على الرغم من أن اتباع نظام غذائي منخفض السعرات الحرارية دون ممارسة أى نشاط البدنى قد يقلل من وزن الجسم بسرعة ، يحدث هذا على حساب فقدان كتلة العضلات. في المقابل ، قد يكون تأثير برنامج فقدان الوزن الذي يتكون فقط من ممارسة الرياضة البدنية، في الآونة الأخيرة ، أصبح استخدام التدريب على اهتزاز الجسم كله

---

[1] Rodríguez-Rodríguez E, López-Plaza B. López-Sobaler Mª, Ortega RMª. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. Nutr Hosp2011; 26: 355-63.

[2] Lara M, Amigo H. ¿Qué tipo de intervención tiene mejores resultados en la disminución de peso en adultos con sobrepeso u obesidad? Revisión Sistemática y Metaanálisis. Archivos Latinoamericanos de Nutrición2011; 61: 45-54

(WBVT) شائعًا بشكل متزايد كأداة مفيدة في كل من مراكز الرياضة وإعادة التأهيل، لديه القدرة على تحفيز عدد كبير من ألياف العضلات وإنتاج عدد كبير من الانقباضات ، مما يساعد على زيادة القوة والتوازن وقوة العضلات وتعزيز الحركة و تقليل الألم المزمن و تنشيط الدورة الدموية في الأطراف و تحسين كثافة المعادن في العظام [3]تم إعادة اختراع التدريب على الاهتزاز كشكل جديد من التمرينات التي يتم استخدامها بشكل متكرر لتحسين قوة العضلات والقوة والمرونة بالإضافة إلى التنسيق العضلي على نحو متزايد ، يمكن أن تواجه WBV في مختلف مراكز الصحة واللياقة وإعادة التأهيل وكذلك المراكز الطبية و الأندية الرياضية [4]تكمن أهمية هذه الدراسة في ان تمرينات (WBV) لديه القدرة على تحفيز عدد كبير من الالياف العضلية و أنتاج عدد كبير من الانقباضات العضلية من خلال أستخدام اجهزة (كريزى فيت)

1-2 مشكلة البحث

من خلال خبرة الباحث كونه مدرباً و مشرفاً في عديد من قاعات اللياقة البدنية في محافظة السليمانية و مدرباً للساحة والميدان والاطلاع على النتائج السابقة للأبحاث تدعونا للتساؤل عما إذا كان يمكن الاعتماد على هذا الجهاز والاستفادة منه في تطويراللياقة البدنية و لاسيماً القوة القصوى و القدرات اللاوكسجينية وتقليل نسبة الشحوم و ايضاً فهل يمكن تطوير القدرات البدنية باستخدام تمرينات الاهتزاز التى تعتبر جهاز جديد يستخدم في مجالات اللياقة البدنية التى تتضمن تمارين تعمل علي تحسين القوة و التوازن و تطوير فاعلية عضلات الجسم و تعمل على حرق السعرات الحرارية من خلال قوة و حركة التدريب لدى اللاعبين و المشتركين فئات الشباب بطريقة آمنة دون تعرض اللاعب للإصابات بعيداً عن الجهود المبذولة في تدريب المقاومات و الحديد و الركض، الذي قد يتعرض اللاعب خلاله للعديد من الإصابات الرياضية من شد عضلي أو تمزق عضلي.

1-3 اهداف البحث

1. التعرف على أثر أستخدام تمرينات (wbv) في تطوير قوة القصوى للرجلين و القدرة اللاهوائية (وينيجيت)
2. التعرف على أثر أستخدام تمرينات (WBV) في تطوير بعض متغيرات الوظيفية المتمثلة (سماك الشحم بمنطقة الفخذ و محيط منطقة الفخذ)

1-4 فروض البحث

1. هناك فروق ذات الدلالة احصائية بين الاختبارين القبلي و البعدى في تطوير القوة القصوى و القدرة اللاهوائية (اختبار وينجيت) .
2. هناك فروق ذات الدلالة احصائية بين الاختبارين القبلي و البعدى في المتغيرات الوظيفية

3-5 مجالات البحث

---

[3] Carlos Cristi-Montero1, María J. Cuevas2 y Pilar S. Collado, Whole-body vibration training as complement to programs aimed at weight loss , Nutr Hosp, 2013,28, 1365-1371

[4] alfio Albasini and all ;using whole body viberation ,in physical therpy and sport , Elsevier Limited,new York,2010,p1

1-5-1 المجال البشرى : بعض من المشتركين في قاعة تدريب اللياقة البدنية (زارا)في مركز محافظة السليمانية

1-5-2 المجال الزمانى 2019/11/12 للفترة 2020/1/15

1-5-3 المجال المكانى : قاعة التدريب و اللياقة البدنية (زارا) محافظة السليمانية

1-2-1 تدريب الاهتزاز الكلى للجسم (WBVT)

"ما هو WBV و كيف يمكننا تحديد ذلك، WBV هو حافز ميكانيكي يتميز بحركة تذبذبية يتم تحريكها للجسم بالكامل من منصة، تستخدم أجهزة الاهتزاز حاليًا نظامين مختلفين: (أ) اهتزاز رأسي ، مما يعني أن اللوحة بأكملها تتذبذب بشكل موحد لأعلى ولأسفل مع ترجمة رأسية فقط ؛ (ب) التشريد العمودي المتبادل على الجانب الأيسر والأيمن من نقطة ارتكاز ، مما يزيد من التسارع الجانبي. المبادى الميكانيكية الحيوية المدرجة في تدريب WBV هي وضع الجسم ، والسعة ، والتردد ، وحجم والمدة"[1] ويبدو أن التقنية الحديثة مكنت من إنتاج أجهزة وأدوات تسمح باستخدام أفضل لتلك المنعكسات العصبية لانقباضات العضلة مثل جهازي جاليليو وبوسكو و كريزى فيت، اللذين يعتمدان على الاهتزازات اللاإرادية لانبساط وانقباض العضلة بتردد سريع دون أن تؤثر سلباً على المفاصل، بحيث يبتعد الصدم من حركات الوثب والهبوط على القدمين، وقد تم دعم تلك الأجهزة بأبحاث عديدة تؤكد فائدتها وتطوير مقدار القوة العضلية والقوة الانفجارية عند عينات تلك الدراسات، ومنها ما يثير الدهشة كأن يتحسن أداء الحركة لعضلات الرجلين بنسبة 18(18%)% (Rung 2000) [2] وكذلك تحسين قيمة الانقباض الثابت بنسبة (40%)(Spitzenpfeil 1997)[3] ولكن يبدو أن تلك التجارب جاءت نتائجها مرضية ودعائية لمبتكري الجهاز للترويج والتسويق ولربما كانت صحيحة أيضاً، إلا أنها تفتقر للمقارنات بين استخدام أجهزة أخرى حيث صمم جهاز خاص لإنتاج الارتجاج التماوجي، يسمى جهاز جاليليو و كريزى فت وهو يعتمد على الاهتزازات اللاإرادية لانبساط وانقباض العضلة بتردد سريع دون أن يؤثر ذلك سلباً على المفاصل بحيث يبتعد الصدم من حركات الوثب والهبوط على القدمين، وصمم هذا الجهاز بهدف تقوية العضلات وتحسين مستوى وظيفة الاتزان في الجهاز العضلي، كما يستعمل في رفع مستوى الأداء العضلي، وخاصة عند الرياضيين، كما يرفع مستوى التكلس في العظام (Nusey 2000) ويعتقد أن هذا المنتج قد يؤدي إلى تطوير القوة العضلية الانفجارية بطريقة آمنة دون تعريض اللاعب إلى الإصابة بسبب عامل أرتطام الكبير من قبل التدريب بالمقاومات ومن هذه الأبحاث ما بين أن التدريب الارتجاجي التماوجي يؤدي إلى ضغوط ميكانيكية على الأنسجة العظمية، وهذا يساعد في المحافظة على

---

[1] Bautmans I, Van Hees E, Lemper J-C et al (2005) The feasibility of whole body vibration in institutionalised elderly persons and its influence on muscle performance, balance and mobility: a randomised controlled trial. BMC Geriatrics 5:17.

[2] Rung, M., Rehafeld, G. and Resnicen, E. 2000. Balance Training and Exercise in Geriatric Patients. Science, Rome, 14-17, 316

(3) Spitzenpfeil, P., Schwarzer, J., Faila, M. and Mester, J. 1999. Strength Training with Whole Body Vibrations, Single Case Studies and Time Series Analyses, 4th Annual Congress of the European College of Sport

Neusy and Re-Jacques. 2000. The Galileo System, New York University.

مستوى التكلس في العظام، كما يزيد ذلك من الكتلة العظمية ويحسن من خواصها الميكانيكية بالإضافة إلى تخفيض مستوى الهشاشة[1]

3 – منهج البحث و أجراءته الميدانية

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم (المجموعة الواحدة) لملاءمته وطبيعة البحث حيث يمثل هذا المنهج الاقرب الأكثر صدقاً لحل العديد من المشكلات العلمية بصورة علمية ونظرية .[2]

3-2 مجتمع البحث

يتكون المجتمع البحث من المشتركين في مركز الرشاقة (زارا) بمحافظة السليمانية ، تم أختيار عينة البحث من (الرجال) المشتركة في برنامج اعداد التدريب البدنى و القوة في القاعة بشكل العمدى و البالغ عددهم (6) ذكور و تتراوح اعمارهم (34) سنة ،وتم أجراء التجانس وفقاً لمؤشرات الوزن و مؤشر كتلة الجسم .

جدول (1)

يبين تجانس عينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
الوزن	كغم	75.000	9.033	76.500	0.867
مؤشر كتلة الجسم	كغم / م	23.791	2.988	23.730	0.873
عمر	سنوات	34.133	1.169	34.000	0.668

يبين الجدول (1) تجانس أفراد العينة في المتغيرات أعلاه حيث كان معامل الالتواء ما بين(0.1 – 1) وهذا يؤكد على إن عينة البحث متجانسين في تلك المتغيرات .

3-3 وسائل جمع المعلومات و الاجهزة المستخدمة

3-3-1 و سائل جمع المعلومات (المراجع العلمية ، شبكة المعلومات الدولية (انترنت) ، القياسات و الاختبارات)

3-3-2 الاجهزة والادوات المسنخدمة (أستمازة التسجيل ، جهاز كريزى فت عدد (6) ، جهاز ميزان عدد (1) نوع صين ، دراجة مونارك ، جهاز قياس ثنية البشرة عدد1 (ايطالى الصنع) ، شريط للقياس محيط العظلات عدد 1 .

3-4 الاختبارات المستخدمة

3-4-1 أختبار القوة القصوى

أسم الاختبار : أختبار ثنى الرجلين كاملاً حتى الوصول إلى وضع القرفصاء (Squet)

الهدف من الاختبار: قياس القوة العضلية القصوى عضلات الرجلين – و الركبة – الورك

الأدوات المستخدمة : مقعد سويدي، بار حديدي، عدد كاف من الأقراص الحديدية ذات أوزان مختلفة تكفي في مجموعها الأفراد المختبرين.

---

[1] Neusy and Re-Jacques. 2000. The Galileo System, New York University

[2] محمد حسن علاوي ، أسامة كامل وراتب ؛ البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، دار الفكر العربي ،القاهرة، 1999، ص217

الإجراءات: يطبق هذا الاختبار من الوقوف ، بعد حمل الثقل على الاكتاف ،خلفة الرقبة ، ثم يقوم المختبر بثنى الركبتين كاملا للاسفل و النهوض الثانية ، ويستمر بعد الزيادة في الاوزان حتى أقصى وزن يمكن للاعب رفعه ولأقرب (2.5) كغم ، ويسجل أقصى وزن يستطيع المختبر رفعه لمرة واحدة.

3-4-2 أختبار القدرة الاوكسجينية (30 ثانية وينجيت) :

الغرض من الاختبار: قياس القدرة والسعة اللاهوائية.

- **الادوات الازمة: ساعة توقيت ، حاسبة ، دراجة جهد بدني مونارك**

•اجراءات االاختبار: االجراءات: يتم اجراء ألاختبار باستخدام الدراجة الثابتة طراز مونارك وفقا للخطوات التالية ، يتم وزن المفحوص الى اقرب كيلوا غرام صحيح.

1. **يقوم المفحوص بإجراء عملية ألاحماء على الدراجة لمدة 3 دقائق حيث توضع مقاومة من 1 – 2 كغم تبعا لوزن المفحوص وقبل نهاية عملية الاحماء يقوم المفحوص بتحريك عجلة الدراجة بأقصى سرعة لمدة 3-5 ثانية ويكرر ذلك مرتين الى ثلاث .**
2. **تدخل بيانات المفحوص في الكومبيوتر وتوضع المقاومة تبعا لوزن المفحوص والتي تعادل 5.7 %من وزن جسمه .**
3. **يصعد المفحوص في الدراجة ويتم ضبط المقعد حسب طوله بحيث تكون هنالك ثنية خفيفة جدا عند مفصل الركبة في حدود 10 درجات ثم يضبط حزام القدم ، وتشرح االجراءات للمفحوص على ان ينبه بان يتم التحريك عند تلقي االشارة5 .**
4. **يرفع الثقل عن سلة الثقل ويبدا المفحوص بتحريك عجلة الدراجة بأقصى سرعة ممكنة بسرعة ال تقل عن 80 دورة وذلك لمدو ال تتجاوز (30) ثانية ثم بعد ذلك يتم انزال الثقل برفق وفي الوقت نفسة يتم الضغط على زر بدء البرنامج لتبدأ عملية القياس ويستمر المفحوص بتحريك العجلة لمدة 30 ثانية على ان يتم تشجيعه وحثه على المحافظة على سرعة الدوران قدر المستطاع**

- **التسجيل: يتم تسجيل النتائج بشكل مباشر من خلال توصيل الدراجة ببرنامج مثبت في حاسبة الكترونية لغرض حساب المتغيرات**

3-4-4 سمك ثنايا الجلد عند منتصف الفخذ[2]

التعليمات: سيتم القياس بمسك ثنية الجلد بشكل رأسي بين منطقة الحوض واعلى نقطة بعظمة الرضفة في الركبة ، التسجيل: لاقرب (مليمتر)

3-4-1 محيط الفخذ

التعليمات: يلف شريط القياس عند منتصف المسافة ما بين الحوض والركبة بعد تاشيرها

التسجيل: لاقرب (سنتمتر)

3-5 التجربة الاستطلاعية

---

[2]أنوار عبد الحسين ؛ مقارنة بعض القياسات الانثربومترية و مؤشرات التركيب الجسمانى للمراة عمر (30-39) سنة في مراكز تربية الكرخ الثانية ، الحمرا، دمشق جامعة أدنبرة و ايجا و بروفايل للمراة العراقية ، أطروحة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة البغداد ، 2010 ، ص 73-77

تم إجراء التجربة الاستطلاعية في يوم(اربعاء) الموافق(11/13) الساعة الرابعة عصراً في مركز الرشاقة (زارا) على (2) من المشتركين من مجتمع البحث وتم أستبعادهم من التجربة الاستطلاعية وذلك لمعرفة:

1- معرفة مدى كفاية فريق العمل .
2- معرفة مدى استجابة عينة البحث للاختبارات.
3- معرفة السلبيات التي قد تظهر في إثناء إجراء الاختبارات النهائية.
4- معرفة مدى صلاحية الأجهزة والأدوات المستعملة في الاختبارات وتنظيم الأجهزة وتهيئتها بحسب تدرجها في الاختبار .
5- التعرف علي الشدد المستخدمة .

3-6 التجربة الرئيسية

3-6-1 الاختبار القبلي : تم إجراء الاختبار القبلي في يوم(الخميس) الموافق(11/14) الساعة الرابعة عصراً في مركز الرشاقة (زارا) باستخدام مختر العلوم الرياضية في كلية التربية الجسدية و العلوم الرياضة

اليوم الاول : أختبار وينجيت (Wingate)

اليوم الثانى : القياسات الجسمية + اختبار القوة القصوى للرجلين

3-6-2 تدريب الاهتزاز الكلى للجسم (WBVT) باستخدام جهاز فت كريزى

تاثير استخدام اهتزاز الجسم بالكامل،بوضعيات مختلفة ومنها الوقوف أو الجلوس أو الاستلقاء على آلة مزودة بمنصة تهتز. عندما تهتز الآلة، فإنها تنقل الطاقة إلى جسمك، مما يجبر عضلاتك على التقلص والاسترخاء عشرات المرات في كل ثانية. قد يجعلك هذا النشاط تشعر وكأنك تبذل مجهوداً.قد تجد آلة الاهتزاز لكامل الجسم في صالة الألعاب الرياضية المحلية، أو يمكنك شراء جهاز للاستخدام المنزلي[1]. وأستخدم الباحث في دراسته الحالية للتدريب عليها جهاز (كريزى فت مساج او Crezy Fit Massage) ،تم تدريب (6) مشتركاً بالاهتزاز الكلى للجسم وذلك بالوقوف على جهاز (كريزى فت crazy Fit) ، لمدة (6) اسابيع حيث يقف اللاعب على الجهاز في البد داية وذلك بوضع القدمين على الجهاز حيث يوجد على الجهاز مكان لقدمين بعدة (سرعات) مختلفة ، تستخدم الأجهزة الاهتزاز حاليًا نظامين مختلفين: (أ) اهتزاز رأسي ، مما يعني أن اللوحة بأكملها تتذبذب بشكل موحد لأعلى ولأسفل مع ترجمة رأسية فقط ؛ (ب) التشريد العمودي المتبادل على الجانب الأيسر والأيمن من نقطة ارتكاز ، مما يزيد من التسارع الجانبي. المبادى الميكانيكية الحيوية المدرجة في تدريب WBV هي وضع الجسم ، والسعة ، والتردد ، وحجم والمدة ويتكون من ثلاث برنامج :-

Body Perfection Program- Detoxify program - cardiovascular Exercises

الزمن التدريب في كل برنامج بمدة (1-50 دقيقة) دقائق مع سرعات المختلفة و بتردد mm10 و بالقوة 50-60Hz

---

[1] Lam FM, et al. The effect of vertical whole-body vibration on lower limb muscle activation in elderly adults: Influence of vibration frequency, amplitude and exercise maturitas. 2016;88:59.

قام الباحث بتصميم برنامج تدريبي لحل مشكلة بحثه من خلال الاطلاع على المصادر العلمية الحديثة منها فضلاً عن خبرة الباحث المتواضعة في هذه المجال كونه مدرباً للياقة البدنية و مدرس مادة الساحة والميدان ، اذ استمر تطبيق المنهج التدريبي 6 اسابيع بمعدل (3) وحدات تدريبية فى الاسبوع الواحد ومدة الوحدة التدريبية (40-45)دقائق بواقع (6 -7 تمارين) في اليوم الواحد كما موضح فى ملحق (1) ، أذ يقف اللاعب على الجهاز في المكان المناسب ، وتم تشغيل الجهاز عن طريق مفتاح للجهاز حيث ان الجهاز مؤقت (4-6) دقائق للعمل وهي مدة ثابتة وعن طريق المفتاح تم التحكم بسرعة أداء ذبذبات الجهاز حيث تبدأ ذبذبات الجهاز من (30) هيرتز الى (60) هيرتز وكلما ارتفعنا بالذبذبة ازدادت شدة الاهتزازات وهذا يؤدي إلى صعوبة الأداء كما يلي :- الاسبوع الاول 35 هيرتز و بقوة تردد منخفض نوع التمرين (انقباض عضلي ثابت) الاسبوع الثانى و الاسبوع الثالث و الاسبوع الرابع 40 هيرتز و بقوة التردد مرتفع نوع التمرين (ثابت – متحرك) ويتم حساب الهيرتيز من زمن التكرار الاول حتى دقائق 4-6 دقائق ، الاسبوع الخامس و السادس 30 – 60 هيرتز بقوة التردد العالي مع انخفاض في زمن الراحة البينية و زيادة عدد التكرارات (كما موضح في ملحق رقم (1)

3-7 الاختبار البعدى : حيث تم إجراء الاختبارات البدنية تحت الظروف نفسها التى تم إجراء الاختبار القبلي

3-8 الوسائل الاحصائية : أستتخدم الباحث الحقيبة الاحصائية SPSS

4- عرض النتائج و تحليلها و مناقشتها

4-1 عرض النتائج

4-1-1 عرض و تحليل أختبار (القوة القصوى و أختبار القدرة اللاوكسجينية والقياسات الجسمية) للمجموعة التجريبية

		الاختبارات القبلية		الاختبارات البعدية			
متغيرات	وحدة القياس	س	ع	س	ع	قيمة t المحسوبة	الدلالة	
القوة القصوى للرجلين	كغم	70.166	3.311	75.166	3.868	6.455	0.001	معنوى
Total work	j	9170	2528.46	10475	2712.59	3.045	0.029	معنوى
أقصى قدرة (5)ثوانى peak power	واط	305.66	84.282	349.166	90.419	3.045	0.029	معنوى
Average powerr	w	199.33	29.833	225.833	32.416	2.938	0.046	معنوى
Rate of fatigue	واط. كغم	24.703	13.012	34.835	9.062	1.917	0.113	غير معنوى
محيط الفخذ	سم	53.733	2.495	53.166	2.786	3.053	0.028	معنوى
سماكة الفخذ	مليمتر	12.500	2.428	11.000	2.097	6.708	0.001	معنوى

من خلال الجدول (2) يتضح أنه كأنت هناك فروق معنوية بين نتائج الاختبارين القبلي و البعدي في نتائج اختبار (القوة القصوى – و اختبار وينجيت – محيط و سماكة الفخذ) لمصلحة الاختبار البعدي ، اختبار القوة القصوى للرجلين الذي لم يصل الى درجة الفروق المعنوية ، إذ كأن الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية(القوة القصوى) قبل تطبيق التدريبات فقد بلغ المتوسط الحسابي (70.166) وأنحراف معياري مقداره (3.311) .أما في الاختبارات البعدية فقد بلغ (75.166) وأنحراف معياري مقداره (3.868) .أما قيمة (t) المحسوبة فقد بلغت (6.455) عند مستوى الدلالة (0.001) مما يدل على أن الفرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ، لاختبار (وينيجيت total work) في الاختبار القبلي إذ بلغ (9170) وأنحراف معياري مقداره (2528.46) .أما في لاختبارات البعدية فقد بلغ (10475) وأنحراف معياري مقداره (2712.59) .أما قيمة (t) المحسوبة فقد بلغت (3.045) عند مستوى الدلالة (0.029) مما يدل على أن الفرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولمصلحة الاختبار البعدي ، الوسط الحسابي للمجموعة الأولى لاختبار (أقصى قدرة 5 ثوانى peak power) قبل تطبيق المنهج التدريبي بلغ (305.66) وأنحراف معياري مقداره (84.282) .أما بعد تطبيق المنهج فقد بلغ (349.166) وأنحراف معياري مقداره (90.419) .أما قيمة (t) المحسوبة فقد بلغت (3.045) و درجة مستوى الدلالة(0.029) مما يدل على أن الفرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولمصلحة الاختبار البعدي، والوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لاختبار (averge power) قبل تطبيق التدريبات حيث بلغ (199.33) وأنحراف معياري مقداره (29.833) .أما بعد تطبيق التدريبات فقد بلغ (225.833) وأنحراف معياري مقداره (32.416) .أما قيمة (t) المحسوبة فقد بلغت (2.938) عند مستوى دلالة (0.049) مما يدل على أن الفرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولمصلحة الاختبار البعدي، أما الوسط الحسابي للمجموعة الأولى لاختبار (Rate of fatigue) قبل تطبيق المنهج التدريبي بلغ (24.703) وأنحراف معياري مقداره (13.012) .أما بعد تطبيق المنهج فقد بلغ (34.835) وأنحراف معياري مقداره (9.062) .أما قيمة (t) المحسوبة فقد بلغت (1.917) و درجة مستوى الدلالة(0.113) مما يدل على أن الفرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولمصلحة الاختبار البعدي، الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لاختبار (محيط و سماكة الفخذ) قبل تطبيق التدريبات حيث بلغ (53.733سم –12.500ملم) وأنحراف معياري مقداره (2.495–2.428) .أما بعد تطبيق التدريبات فقد بلغ (53.166سم –11.00ملم) وأنحراف معياري مقداره (2.786– 2.097) .أما قيمة(t) المحسوبة فقد بلغت (3.053– 6.708) عند مستوى دلالة (0.028–0.001) مما يدل على أن الفرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولمصلحة الاختبار البعدي .

4–1–2 مناقشة النتائج

4–1–3 مناقشة نتائج الاختبارات القبلية و البعدية للمجموعة البحث (القوة القصوى للرجلين و اختبار وينجيت و قياس محيط الفخذ و سماكة الفخذ)

من خلال الجدولين (2) وقيم اختبار (t) تبين بعد مقارنة قيمة (t)المحسوبة مع قيمة مستوى الدلالة أن هناك فروقا معنوية ذات دلالة معنوية لمصلحة الاختبار البعدي في جميع الاختبارات ما عدا قيمة (t) المحتسبة لاختبار (لقياس مؤشر التعب) كانت غير معنوية ، وهذا يعني أن هنالك فروقاً معنوية بين الاختبارات القبلية و البعدية للمجموعة البحث ، و يرجع هذا التطور إلى المنهج التدريبي المتدرج ذات التردد منخفض نسبياً الى مستوى القصوى و بالسعة العالية لمدة (6) اسابيع وعلى (العينة غير الممارسين

للرياضة) والذي طبق على عينة البحث باستخدام جهاز (الاهتزاز الكلى للجسم) و يرى كل من (Cardinale and Wakeling و CEMkurt,et all2005,2014)" ذكر أن التردد والسعة ومدة التطبيق في التدريب على الاهتزاز يحدد شدة تطبيق الاهتزاز". تردد وسعة تمارين الاهتزاز هما أكثر المتغيرات التي تمت مناقشتها شيوعًا في تدريب الاهتزاز لكامل الجسم (WBVT). بشكل عام ، يتم قبول تطبيق التردد المنخفض والسعة العالية كطريقة آمنة وفعالة لتحسين اللياقة البدنية للعضلات[1] [2]و يرى الباحث ان الشدة المطبقة في البحث الحالي كانت (3 هيرتز) بتردد منخفض نسبيا ثم ازداد التردد حوالى (60) هيرتز في الاسابيع الثالث و الرابع بوجود الانقباضات (الثابتة والمتحركة) على منصة الاهتزاز ، ويذكر (Ronnested 2009) بأن التردد الأمثل لتحسين متوسط قوة القصوى و وارتفاع القفز العمودي هو 40-50 هيرتز [3] و يرى (موفق مجيد المولى و د حسين مردان نقلاً عن مكتبة الاكترونية) بأن من المهم الإشارة بان ظاهرة (الإطالة و الانعكاس الترددي) الناتجة من تدريب (الاهتزاز) تتداخل وتتفاعل مع تردد التقلص العضلي نفسه وكمثال تتقلص عضلة الألياف السريعة بمعدل(30-70)مرة بالثانية عندما تحفز بواسطة حمل تدريب الإثقال العالي وتدريب السرعة وعند ازدواج هذه الترددات مع تدريب الاهتزاز فان تلك الألياف العضلية ستعمل بشكل أقوى بسبب تقوية ألياف عضلية أكثر ومن دون الحاجة لمدخل ذهني من قبل الرياضي ويذكر ايضاً ان الزيادة في البحوث الموجهة لتفسير فوائد تدريب الاهتزاز بالنسبة للرياضيين ومدربو اللياقة البدنية العلاجية ، ولقد نظرت المجموعة التجريبية بتأثير هذا التدريب على زيادة القوة والقدرة والمرونة في حين نضرت المجموعة الثانية في اختبار فيما إذا كان تدريب الاهتزاز مؤثرا كما هو حال التدريب المقاوم ، يمكن القول الآن بان لا احد قادر على إنكار الزيادة التي تحدث بالقوة(الايزومترية والايزوكنتك) من خلال تنفيذ التدريب الاهتزازي وتحسين كتلة الجسم العضلية عند العينات المدربة وغير المدربة . [1] كما وردة في مجلة (Olympic coach sport performance division) بأن تدريبات باستخدام الاجهزة الاهتزاز الكلى يؤدى الى أزدياد القوة القصوى باستخدام اختبار (1RM) للرجلين كما موجود في البحث الحالى

---

[1] Cardinale, M., & Wakeling, J. (2005). Whole body vibration exercise: are vibrations good for you?. British Journal of Sports Medicine, 39: 585-589

[2] CEM KURT, ILHAN TOKSOZ, MUSTAFA DENIZ DINDAR, The effects of two different whole-body vibration frequencies on isometric strength, anaerobic performance, and rating of perceived exertion , Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), 14(1), Art 46 pp.306 - 314., 2014

[3] Rønnestad, B.R. (2009) .Acute effects of various whole- body vibration frequencies on lower-body power in trained and untrained subjects. Journal of Strength and Conditioning Research, 23: 1309-1315.

[1] موفق مجيد مولى : مكتبة حسين مردان ، 2006

باستخدام تردد (50 Hz) لدى العينة غير المتدربين [2] ويرى كل من (هاشم عدنان الكيلانى و هيا محمد القطانى)ان تمرينات الاهتزازات اللاإرادية تمارين لا إرادية وذلك حسب ما توصلت إليه النتائج لأن المشتركين (الاعبين) يستسلم فيها لاهتزازات الجهاز دون أية مشاركة عصبية عضلية إرادية إيجابية منه، و نجد أن متغير ثني الركبتين نصفاً (السكوات) ، وهذا المتغير مقياس واضح لتطوير القوة العضلية، وذلك بفعل الاستفادة من رد فعل الاستطالة وزيادة مطاطية العضلة باستخدام التمارين التي تستخدم من خلال التدريب على جهاز (fit massage) [3] الذي من خلاله يطور عامل التوازن بسب اعطاء مجموعة من التمارين ذات عامل الاتزان و يودى التمرينات الاهتزازية ألى تحفز مباشرة لمغزل العضلات وأجهزة وتر (كولجى) ويرى (محمد حسن علاوى و أبو العلاء 2000) أن للتوافق العصبي العضلي دوراً مهماً في تطور القوة العضلية وزيادة االاستثارة ، فعن طريق التدريب المنظم يحصل تكيف لكهربائية العضلة من حيث شدة الايعاز العضلي و مدته و تردده إلى أَن الجهاز العصبي الذي ينظم التوافق الداخلي في العضلة نفسها وكذلك التوافق بين العضلات المشاركة في الانقباض، إذ يشمل التوافق داخل العضلة عدد الوحدات العاملة ومعدل تردد إلاشارات العصبية وسرعتها والعلاقات الزمنية التبادلية بين عمل الوحدات الحركية"[4] اهتزاز كامل الجسم (WBV) كان اقترح كبديل محتمل ، أو مساعد لممارسة تطوير الطاقة بالإضافة إلى ذلك ، من المحتمل أن يكون WBV طريقة أقل استهلاكا للوقت لزيادة انتاج الطاقة من التدريب التقليدي التدريب الاهتزاز أو WBV يشكل حافزا للميكانيكية التي يدخل عادة جسم الإنسان عن طريق القدمين عند الوقوف على منصة الاهتزاز بوضعية مختلفة و خاصةً نصف جثو و يفترض أن تردد الاهتزاز الناجم عن المحرك منصة قد تحفز تقلص العضلات غير الطوعي يسمى رد فعل الاهتزاز منشط[1](TVR) Tonic vibration reflex .

(يبين الجدول رقم (2) مناقشة نتائج القدرة والسعة Wingate) نتائج المتغيرات المترابطة بالقدرة والسعة اللاهوائية عند اداء اختبار (Winget) أذ أن النتائج تمثل مقدار الشغل المنجز خلال ال 30 ثانية (زمن الاختبار) المتمثلة (total work – peak power – average power) هناك علاقة معنوية ويرجع ذلك الى البرنامج التدريبي المعد من قبل الباحث باستخدام جهاز الاهتزاز الكلى للجسم و كون عينة البحث من المشتركين الجدد في القاعات التدريبية و يؤكد (Rachel K. Surowiec) بأن أستخدام الترددات مختلفة الاهتزازات متوسطة الى العالية الشدة ، لقد أكد أيضاً " بأن هناك عدة عوامل تؤثر على الآثار الحادة في التدريب على الاهتزاز. (أي ، يطبق مباشرة على الوتر أو المطبقة على القدمين) ، و يؤكد ايضاً بروتوكولات السعة والتردد والتمرينات هي الاهتزاز الخصائص التي تؤثر على الجهاز العصبي العضلي . لقد

---

[2] Olympic coach sport performance division, United States Olympic Committee Coaching Education Department 1 Olympic Plaza Colorado Springs, Colorado, Vol27,Issue 2 ,p.6, 2016

[3]هاشم عدنان الكيلاني وهيا محمد القطامي : تطوير القوة الانفجارية من خلال الاهتزازات اللاإرادية والتدريب البليومتري ، بحث منشور ، العلوم التربوية ، المجلد 33، العدد 2 ، 2006، ص 406-412

[4]حمد حسن عالوي وأبو العال احمد عبد الفتاح؛ فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2000، ص 18

[1] Eklund, G. and K.E. Hagbarth, Normal variability of tonic vibration reflexes in man. Exp Neurol, 1966. 16(1): p. 80-92.

أكدت العديد من الدراسات السابقة لها استخدام للترددات الاهتزازات بين 20 و 40 هرتز مع التردد الأكثر استخدامًا ما يقرب من 30 هرتز و العالية ، مع السعة بين 1 – 5 مم. نتائج هذه لدراسات ، ومع ذلك ، كانت غامضة من حيث كيفية استجابة الأفراد لالترددات المطبقة[2]، وفي البحث الحالى تبين بان الترددات 30– 70 هرتز أدت الى حدوث تحفيز الألياف العضلية عن طريق عمليتي الإطالة والانعكاس التواتري، وهو ما يعني بأنه خلال استمرار هذا التدريب تتقلص العضلات بترددات عالية جدا. ويعتقد بأن هذه القوى الاهتزازية تتمتع بفائدة كبيرة لدعم الألياف العضلية سريعة التقلص، الأ أن ظاهرة الإطالة والانعكاس الترددي الناتج عن الاهتزاز، تتداخل وتتفاعل مع تردد التقلص العضلي نفسه. وكمثال على ذلك، تتقلص عضلة الألياف السريعة بمعدل(30–70) مرة بالثانية عندما تحفز بواسطة حمل تدريب الأثقال العالي وتدريب السرعة وعند ازدواج هذه الترددات مع تدريب الاهتزاز فإن تلك الألياف العضلية ستعمل بشكل أقوى بسبب تقوية ألياف عضلية أكثر.[2] مما يؤدى الى زيادة انتاج الطاقة بالشكل اللاهوائي مما ادت الى زيادة السعة في الاختبار القبلي و البعدى في اختبار وينيجت زمن 30 ثانية ، ويوكد (MATTHEW J. JORDAN,et all) ايضاً بأن التدريب الاهتزازى قد يتحسن العمل العصبي العضلي في مجموعات من الرياضيين . تعد زيادة تزامن الوحدة الحركية أحد التفسيرات المقدمة في محاولة لحساب الزيادة في قوة العضلات التي لوحظت أثناء اهتزاز العضلات. يُعتقد أيضًا أن التدريب على الاهتزاز يزيد من الدافع العصبي إلى العضلات وتوظيف وحدات حركية غير نشطة سابقًا ، وقد أظهرت دراسة قارنت بين آثار تمرين اهتزاز كامل للجسم في مجموعة من 40 شخصًا يتمتعون بصحة جيدة هناك زيادة أقل بكثير في معدل ضربات القلب أثناء التدريب على الاهتزاز، وتقليل استهلاك الحد الاقصى من الاوكسجين أثناء ممارسة الاهتزاز مقارنةً بالدرجات القصوى وكان متوسط تركيز اللاكتات في الدم أقل بشكل كبير بعد تمرين الاهتزاز الشامل. [1] ويرى(CEM KURT وأخرون) بأن 40Hz يؤدى الى زيادة القدرة اللاهوائية والسعة اللاهوائية وبأن السعة المستخدمة في البحث الحالى ادت الى زيادة كل من القدرة و السعة اللاهوائية[2] أذ يمكن التفريق بينهما في ان الاداء القصوى هو اقصى جهد يمكن تحقيقيه في 5 ثوانى والذى يعتمد على التحطيم الجزى ATP أما السعة فهى بذل أقصى المجهود للاختبار خلال 30 ثانية والذي يعتمد على ATP–PC بالاضافة الى الجلكزة اللاهوائية ويرى (Delecluse et al., 2003) بأن التحفيز الواصل من خلال أستخدام اجهزة الاهتزاز الكلى يؤدى الى

---

[2] Rachel K. Surowiec, The Effects of Whole Body Vibration on the Wingate Test for Anaerobic Power When Applying Individualized Frequencies, Ball State University , Muncie, Indiana, USA,2012

[2]العرب . 8/ تموز / 2018 . التمارين الاهتزازية تدرب العضلات دون إجهادها . *العرب* . أصدار 11042 . عدد 41

[1] MATTHEW J. JORDAN,et all: VIBRATION TRAINING:A N OVERVIEW OF THE AREA, TRAINING CONSEQUENCES, AND FUTURE CONSIDERATIONS , Journal of Strength and Conditioning Research, 2005, 19(2), 459–466.

[2] CEM KURT , ILHAN TOKSOZ, MUSTAFA DENIZ DINDAR: The effects of two different whole–body vibration frequencies on isometric strength, anaerobic performance, and rating of perceived exertion, Journal of Physical Education and Sport , (JPES), 14(1), Art 46 pp.306 – 314., 2014

تنشيط اعصاب الفا الحركى ومما يؤدى بالتالي الى تقلص العضلة وحدوث الالية Tonic vibration reflex [3]، الامر الذي ساهم في انتاج القدرة وزمن الوصول الى القدرة وهي تمثل سرعة الانقباضات العضلية التي تؤدي الى انتاج طاقة أقصى عمل عضلي خلال فترة زمنية عالية ، ومعدل التعب (fatige rate) بالرغم وجود ازدياد الاوساط الحسابية ولكن هناك علاقة غير معنوية بين الاختبارين القبلي و البعدى . ويعتبر التعب العضلي ظاهرة فسيولوجية مركبة ومتعددة الاوجه ، اذا يختلف التعب باختلاف نوع العمل العضلي (ثابت و متحرك) كما يختلف تبعا لاختلاف الدرجة وشدة العمل العضلي ومدة دوامه [2] ويشير (قبع) الى وجود علاقة مباشرة بين استهلاك مصادر الطاقة و حدوث التعب [3]،ويذكر (مجيد) أن تاثيرات التعب على الجهاز العضلي تكمن في عدم القدرة على الاحتفاظ أو تكرار الانقباضات العضلية بنفس قوتها المعتادة [3] كما يعزو الباحث هذه النتيجة الى اعتماد اختبار وينجيت الى القدرة اللاهوائية العالية الى تعرض عينة البحث الى التعب نتيجة قلة الحركات و ايضاً هم من المشتركين الجدد ، فابالنسبة لاختبارين (مكونات الجسمية) المتمثلة بسماكة الجلد و محيط الفخذ يعزو الباحث الى تاثير برنامج مقترح على جهاز الاهتزاز الكلى بينما يقوم الشخص بتمارين ديناميكية أو ثابتة. تسبب الحركة الميكانيكية للاهتزاز تغييرات في طول مجمع وتر العضلات (والتي بدورها يتم الكشف عنها بواسطة المستقبلات الحسية التي تعدل تقلص العضلات من خلال النشاط العضلي المنعكس عن طريق حلقة التمدد وتنشيط مغزل العضلات. تفسر هذه الانقباضات زيادة مستويات نشاط العضلات كما كشفت عن طريق التخطيط الكهربائي في عضلات العمل أثناء ممارسة WBV ، كما يشير (Figueroa, et al., 2014) أثبت أن ستة أسابيع من WBVT باستخدام تمارين الساق (سكوايت – نصف سكوايت) أسفرت عن تحسن في كتلة عضلات الرجلين و من منطقة الفخذ ، تم تقييمها بواسطة فحص الأشعة السينية المزدوج الطاقة (DXA) ، بالمقارنة مع خط الأساس. على الرغم من أن التغييرات في مجموعة WBV مع مرور الوقت لم تكن مختلفة بشكل كبير مقارنة مع المجموعة الضابطة ، فإن هذه التغييرات ذات صلة سريريًا لأن الزيادة في كتلة عضلات الساق التي تبلغ 0.4 كيلوجرام (0.9 رطل) تبدو مهمة بالنظر إلى مقدار الوقت القصير [1] ويرى (Di Loreto et al., 2004) من خلال التدريب باستخدام (WBVT) لديه القدرة كعلاج للسمنة و تقليل نسبة الشحوم عن طريق إحداث تحريك و

---

[3] Delecluse, C., Roelants, M., & Verschueren, S. (2003). Strength increase after whole-body vibration compared with resistance training. Medicine and Science in Sports and Exercise,35: 1033-1041.

[2]على البيك وآخرون : راحة الرياضي ، منشأة المعارف ،الاسكندرية ، مضر ، سنة 1999، ص 25

[3]عمار رعبدالحمن القبع :الطب الرياضي ، ط2 ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق ، سنة 1999

[3]ريسان خريبط مجيد ، التعب العضلي و عمليات الاستعادة الاشفاء ،دار الشرق ، عمان ، الاردن ، سنة 1997، ص 13

[1] Figueroa A, Kalfon R, Madzima TA, Wong A. Effects of whole-body vibration exercise training on aortic wave reflection and muscle strength in postmenopausal women with prehypertension and hypertension. J Hum Hypertens. 2014a;28:118–122.

تحفيز الهرمونات البنائية جنبا إلى جنب مع زيادة الإنفاق على الطاقة التي قد تؤدي إلى زيادة في كتلة العضلات وانخفاض في كتلة الدهون. [4]

5-1 الاستناتاجات و التوصيات

5-1-1 الاستنتاجات

1- أن أستخدام التدريب الاهتزازى أظهرا فروقاً ذات دلالة أحصائية على متغير القوة القصوى للرجلين – والاختبار القدرة اللاهوائية و بعض مكونات الجسمية المتمثلة (قياس سماكة الشحم – و محيط الفخذ)

5-1-2 التوصيات

في ضوء أستنتاجات الدراسة الدراسة يوصي الباحث بما يلي :

1- الاستفادة من التمارين الاهتزاز الكلى للجسم في تطوير القوة القصوى و القدرات اللاهوائية

2- التحقق من فائدة جهاز (فيت كريزى) في تحسين القوة و القدرات اللاهوائية بإجراء دراسات تتبعية لفترة زمنية أطول .

3- إجراء دراسات أخرى مشابهة على فئات عمرية أخرى بهدف تدعيم نتائج هذه الدراسة.

5- إجراء مقارنة بين استخدام هذا الجهاز مع اجهزة رياضية اخرى التدريب للغرض كشف الفروق

6- الأعتماد على البرنامج المقترح كما هو في البحث و تطبيقه

المصادر

الاية القرانية

1. أنوار عبد الحسين ؛ مقارنة بعض القياسات الانثربومترية و مؤشرات التركيب الجسمانى للمرأه عمر (30-39) سنة في مراكز تربية الكرخ الثانية ، الحمرا، دمشق جامعة أدنبرة و ايجا و بروفايل للمراة العراقية ، أطروحة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة البغداد ، 2010 ، ص 73-77
1. حمد حسن علاوى وأبو العلاء احمد عبد الفتاح؛ فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 2000، ص 18
2. ريسان خريبط مجيد ، التعب العضلي و عمليات الاستعادة الاشفاء ،دار الشرق ، عمان ، الاردن ، سنة 1997، ص 13
3. العرب . 8/ تموز / 2018 . التمارين الاهتزازية تدرب العضلات دون إجهادها . العرب . أصدار 11042 . عدد 41
4. على البيك وآخرون : راحة الرياضي ، منشأة المعارف ،الاسكندرية ، مضر ، سنة 1999، ص 25
5. عمار عبدالحمن القبع :الطب الرياضي ، ط2 ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق ، 1999

---

[4] Song-Young Park ,et all , Effects of whole body vibration training on body composition, skeletal muscle strength, and cardiovascular health , Published online 2015 Dec 31;11(6) ,289-295

6. محمد حسن علاوي ، أسامة كامل راتب ؛ البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، دار الفكر العربي ،القاهرة، 1999، ص217
7. هاشم عدنان الكيلاني وهيا محمد القطامي : تطوير القوة الانفجارية من خلال الاهتزازات اللاإرادية والتدريب البليومتري ، بحث منشور ، العلوم التربوية ، المجلد 33، العدد 2 ، 2006، ص 406-412
مصادر باللغة الانجليزية
8. alfio Albasini and all ;using whole body viberation ,in physical therpy and sport , Elsevier Limited,new York,2010,p1
9. Bautmans I, Van Hees E, Lemper J-C et al (2005) The feasibility of whole body vibration in institutionalised elderly persons and its influence on muscle performance, balance and mobility: a randomised controlled trial. BMC Geriatrics 5:17.
10. Cardinale, M., & Wakeling, J. (2005). Whole body vibration exercise: are vibrations good for you?. British Journal of Sports Medicine, 39: 585-589
11. Carlos Cristi-Montero1, María J. Cuevas2 y Pilar S. Collado, Whole-body vibration training as complement to programs aimed at weight loss , Nutr Hosp, 2013,28, 1365-1371
12. CEM KURT , ILHAN TOKSOZ, MUSTAFA DENIZ DINDAR: The effects of two different whole-body vibration frequencies on isometric strength, anaerobic performance, and rating of perceived exertion, Journal of Physical Education and Sport , (JPES), 14(1), Art 46 pp.306 - 314., 2014
13. CEM KURT, ILHAN TOKSOZ, MUSTAFA DENIZ DINDAR, The effects of two different whole-body vibration frequencies on isometric strength, anaerobic performance, and rating of perceived exertion , Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), 14(1), Art 46 pp.306 - 314., 2014
14. Delecluse, C., Roelants, M., & Verschueren, S. (2003). Strength increase after whole-body vibration compared with resistance training. Medicine and Science in Sports and Exercise,35: 1033-1041.
15. Eklund, G. and K.E. Hagbarth, Normal variability of tonic vibration reflexes in man. Exp Neurol, 1966. 16(1): p. 80-92.
16. Figueroa A, Kalfon R, Madzima TA, Wong A. Effects of whole-body vibration exercise training on aortic wave reflection and muscle strength in postmenopausal women with prehypertension and hypertension. J Hum Hypertens. 2014a;28:118–122.

17. Lam FM, et al. The effect of vertical whole-body vibration on lower limb muscle activation in elderly adults: Influence of vibration frequency, amplitude and exercise maturitas. 2016;88:59.
18. Lara M, Amigo H. Qué tipo de intervención tiene mejores resultados en la disminución de peso en adultos con sobrepeso u obesidad? Revisión Sistemática y Metaanálisis. Archivos Latinoamericanos de Nutrición2011; 61: 45-54
19. MATTHEW J. JORDAN,et all: VIBRATION TRAINING:A N OVERVIEW OF THE AREA, TRAINING CONSEQUENCES, AND FUTURE CONSIDERATIONS , Journal of Strength and Conditioning Research, 2005, 19(2), 459–466ر
20. Neusy and Re-Jacques. 2000. The Galileo System, New York University.
21. Olympic coach sport performance division, United States Olympic Committee Coaching Education Department 1 Olympic Plaza Colorado Springs, Colorado, Vol27,Issue 2 ,p.6, 2016
22. Rachel K. Surowiec, The Effects of Whole Body Vibration on the Wingate Test for Anaerobic Power When Applying Individualized Frequencies, Ball State University , Muncie, Indiana, USA,2012
23. Rodríguez-Rodríguez E, López-Plaza B. López-Sobaler Mª, Ortega RMª. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. Nutr Hosp2011; 26: 355-63.
24. Rønnestad, B.R. (2009) .Acute effects of various whole- body vibration frequencies on lower-body power in trained and untrained subjects. Journal of Strength and Conditioning Research, 23: 1309-1315.
25. Rung, M., Rehafeld, G. and Resnicen, E. 2000. Balance Training and Exercise in Geriatric Patients. Science, Rome, 14-17, 316
26. Song-Young Park .,et all , Effects of whole body vibration training on body composition, skeletal muscle strength, and cardiovascular health , Published online 2015 Dec 31,11(6) ,289-295
27. Spitzenpfeil, P., Schwarzer, J., Faila, M. and Mester, J. 1999. Strength Training with Whole Body Vibrations, Single Case Studies and Time Series Analyses, 4th Annual Congress of the European College of Sport

ملحق الرقم (1)

نموذج من برنامج مقترح بأستخدام جهاز الاهتزاز الكلى للجسم (الاسبوع ألاول)

تمارين	نوع الانقباص على	يمثل الشدة	يمثل حجم

	المنصة	راحة ثانية	تردد عالى	تردد منخفض	تردد (Hz)	التدريب زمن التدريب
			5m	m 2.5		
دبنى 90 درجة (ثابت)	ثابت _متحرك	60	Low		35	30x7ثانية
دبنى عميق	متحرك	60	High		40	45x5 ثانية
دبنى عريض	ثابت	45	High		40	60x4 ثانية
رجل واحد على منصة	متحرك بطريقة تكرارات	45	High		30	4*45-30
تقديم و تاخير رجلين	ثابت	30	Low		-30 35	-45 60x60ثانية
وقوف على الامشاط	ثابت	30	High		35	60x6 ثانية
دبنى ثم الوقوف على الامشاط	متحرك					