مخلص البحث باللغة العربية

مستخلص البحث

تأثير التدريب بإستخدام التنبيه الكهربي علي مكونات الجسم لزائدى الوزن.

الباحث / محمد السيد عبد المنعم

هدف البحث التعرف علي تأثير التدريب باستخدام التنبيه الكهربي علي مكونات الجسم المختلفة للشخاص المصابون بزيادة الوزن، واستخدام الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث وقام الباحث بإختيارعينة البحث بالطريقة العمدية للرجال المصابون بزيادة الوزن من المترددين علي احدي مراكز التدريب بإستخدام التنبية الكهربائيي، وبلغ عدد العينة (١٤) ويبلغ متوسط سن عينة البحث من (٢٥-٣٥) سنة، وتم اختيار عدد (٢)لاعب منهم كعينة استطلاعية.

وبعد جمع البيانات والمعالجات الإحصائية والنتائج التي توصل إليها الباحث أمكن التوصل إلي الأستخلاصات والتوصيات الآتية :

- تحسن بعض متغيرات مكونات الجسم (مؤشر كتلة الجسم BMI، النسبة المئوية للدهون، النسبة المئوية للعضلات، كتلة الجسم بدون دهون، النسبة المئوية للماء بجسم المختبر TBW، معدل التمثيل الغذائي BMR) مما أدي الي انخفاض وزن الجسم بشكل عام نتيجة لانخفاض كتلة الدهون ومؤشر كتلة الجسم BMI.
- تحسن بعض المتغيرات البدنية محل الدراسة نتيجة زيادة القوة العضلية (قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الذراعين، قوة عضلات الظهر)

الكلمات المفتاحية:

" التنبيه الكهربائي – مكونات الجسم – زيادة الوزن "

Summarize the research in English

The effect of training using electrical stimulation on body components for overweight people.

Researcher / Mohammed El- said Abd- Eminem

The goal of the research is to identify the effect of training using electrical alert on the different components of the body for overweight people, and the researcher used the experimental method to suit the nature of the research and the researcher chose the research sample in the deliberate way of overweight men who are frequented on one of the training centers using electrical alarm, and the number of sample (14) and the average age of the research sample from (25-35) years, and selected a number (2) of them as a reconnaissance sample.

After collecting the data and statistical treatments and the findings of the researcher, the following conclusions and recommendations were reached:

-Some body component variables (BMI, fat percentage, muscle percentage, body mass without fat, tbw percentage of water, BMR metabolism) improve, resulting in lower body weight in general as a result of low fat mass and BMI.

-Some of the physical variables studied improve as a result of increased muscle strength (strength of the muscles of the legs, strength of the muscles of the arms, strength of the back muscles)

key words: "**Electrical alarm - body components - weight gain**"

تأثير التدريب بإستخدام التنبيه الكهربي علي مكونات الجسم لزائدى الوزن.

الباحث / محمد السيد عبد المنعم

مقدمة ومشكلة البحث.

يعرف النشاط البدني بانه حركة جسم الانسان بواسطة عضلاته لصرف مقدار من الطاقة اكبر من المصروف في خلال الراحة وتشير الابحاث العلمية الي ارتباط ممارسة النشاط البدني بجملة من الفوائد الصحية لدي الانسان، بما في ذلك الوقاية من امراض القلب وداء السكري ومكافحة السمنة، بل ان الاعتقاد السائد حاليا هو ان الاثار السلبية الناتجة عن الخمول والكسل اكبر في التاثير علي المجتمعات من الاثار المتعلقة بالكليسترول وارتفاع ضغط الدم الشرياني، كل ذلك حدي بالعديد من الجمعيات والهيئات العلمية الي الاشارة الي اهمية ممارسة مختلف افراد المجتمع بمختلف اعمارهم الي اهمية ممارسة الرياضة.(٢٣:٤)

و لدراسة مكونات الجسم من الضروري عمل قطع في الجسم لدراسة مكوناته بدقة، ولكن هناك العديد من المراجع حدادات مكونات الجسم بانماط معينة يمكن من خلالها الاستدلال علي مكونات الجسم وهناك العديد من الانماط لدراسة جسم الانسان من نمطين حتي ستة انماط علي حسب محتويات الجسم، من الاملاح المعدنية او من الناحية الكميائية او الانسجة الرخوة او السوائل ام من حيث الناحية الكيميائية والفزيائية والتي تحتاج لدراستها تكنولوجيا متقدمة اما من الناحية البيولوجيا فهي معقدة ويمكن من خلالها تقسيم الجسم الي ذرات وجزيئات وخلايا وانسجة واجهزة وعلي نحو واسع يستخدم نمط مكونات الجسم مستويات متنوعة عند تقييم محتويات الجسم من الدهون والدهون الحرة, وتوجد الدهون في الانسجة الدهنية والخلايا وتحتوي علي الاحماض الامينية الاساسية بينما الدهون الحرة تحتوي علي الماء والبروتينات والاملاح المعدنية، في الابحاث القديمة والتي تم اجرائها اوائل الستينات ١٩٦٠ علي جثث ثلاثة من الرجال البيض في اعمار ٢٥،٣٥،٤٦ سنة وجد ان اجسامهم تحتوي علي نسبة ماء حوالي ٧٣٪ و ١٩,٤٪ بروتينات و ٦,٨ معادن.(٦٠:١)

كما ان الخصائص الفردية للشخص تؤثر علي مكونات الجسم لدية مثل الجينات , مقطع العظام ,نوع العظام, تغيرات في وزن جسم الشخص,ومكونات الجسم لدية والتي قد تنتج عن تلك العوامل السابقة او توازن الطاقة لديه من حيث كمية السعرات الحرارية الماخوذه والمصروفة والتي يكون لها دور مؤثر في مكونات جسم الانسان الغذاء الصحي وممارسة التمرينات اليومية عوامل مهمة في اكتساب الجسم وزن

اضافي من الدهون بالاضافة الي ان الجينات تعتبر من العوامل الرئيسية لتحديد مكونات الجسم هي والسن والجنس والنوع , ممارسة النشاط البدني. (٥٥:٢،٦٠)

و علي اي حال نجد أن الإشخاص من الرجال والسيدات الرياضيين بالإضافة الي المشاركيين في النشاط البدني افراد يتمتعون بقوام جيد، إن الاشترك في الانشطة البدنية والتدريبات الرياضية تساعد علي خفض نسبة الدهون الحرة بالجسم ولقد وجد الباحثين ان الافراد الرياضيين لديهم كتلة عضلية اكبر من غيرهم، (٥٠:٣)

و لتحديد ما اذا كان الشخص مصاب بالسمنة فإن ذلك يعود الي إجمالي وزن الجسم وطبقاً للتوصيات يجب ان يكون وزن الجسم في المدي المناسب للحصول علي صحة جيدة ان كان طبقا لمؤشر كتلة الجسم بين ٢٥ و ٢٩,٩ فإن ذلك يعتبر وزن زائد.(٩٢:٥)

ونظرا لما يمثلة زيادة الوزن من خطورة علي صحة الافراد و سلامة الاجهزة الحيوية بالجسم وعلية فان العديد من الاشخاص يحاولون التخلص من هذا الوزن بطرق مختلفة للحفاظ علي صحتهم خاصة المصابون منهم بامراض مختلفة، وبما ان الرياضة تعتبر عامل مهم في المساعدة علي التخلص من الوزن الزائد الا ان ممارسة الافراد للرياضة يمكن ان يكون له تاثير ضار علي المفاصل وبعض الاجهزة الحيوية بالاضافة الي عدم قدرة البعض علي الاستمرار في اداء الرياضة مما يجعل انقاص الوزن من خلال التدريب الرياضي المعتاد امر صعب بالنسبة للبعض.

ومما سبق يري الباحث ان مشكلة البحث تكمن في تخلص الفرد من الوزن الزائد باستخدام بعض الطرق الامنه، ولذلك فإن التدريب بإستخدام التنبيه الكهربائي كاحد التقنيات الحديثة خيار مناسب للعديد من الاشخاص حيث يمكن ان يقوم الفرد بالتحكم بحجم وحمل التدريب المناسب له بالاضافة الي تجنب تعرض الفرد الي اضرار بالمفاصل نظرا لاستخدام تلك التقنية.

ثالثا: اهمية البحث.

وتتمثل اهمية هذا البحث في اهميته العلمية والتطبيقية فيما يلي:-

اولا: الاهمية العلمية.

تعتبر الدراسة إحدي المحاولات العلمية لتصميم برنامج تاهيلي بإستخدام التنبيه الكهربائي لكامل الجسم، والذي يكون له تاثير علي خفض نسبة الدهون الكلية بالجسم الامر الذي يؤدي الي تحسن الحالة الصحية العامة للفرد.

ثانياً: الاهمية التطبيقية.

ترجع الأهمية التطبيقية للبحث انه بهدف الي وضع برنامج تاهيلي لانقاص نسبة الدهون لدي الافراد المصابون بالسمنة باستخدام التدريب من خلال التنبية الكهربائي لكامل الجسم، الامر الذي يساعد علي تدريب اكبر عدد من العضلات، الامر الذي يؤدي الي خفض نسبة الدهون بالجسم وزيادة نسبة العضلات.

رابعاَ: هدف البحث.

التعرف علي تأثير برنامج تاهيلي مدعم باستخدام التنبيه الكهربي علي مكونات الجسم لزائدى الوزن.

خامساً: فروض البحث.

في ضوء هدف البحث يفترض الباحث ما يلي:.

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسيين (القبلي و البعدي) لدي الاشخاص المشاركين في وزن الجسم لدي عينة البحث.
- وجود تاثير ايجابي علي مكونات الجسم لدي عينة البحث.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي القياسيين (القبلي و البعدي) لدي الاشخاص المشاركين في البرنامج التدريبي لصالح القياس البعدي في مكونات الجسم.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي القياسيين (القبلي و البعدي) لدي الاشخاص المشاركين في البرنامج التدريبي لصالح القياس البعدي في القوه العضلية لعضلات الرجلين و الذراعين و الظهر.

سادساً: المصطلحات المستخدمة.

التنبيه الكهربائي:Electrical Stimulation

هو استخدام التنبيه الكهربائي في تحفيز العضلات كبديل لتنبيه الاعصاب.(٢٠:١٠)

السمنة: Obesity

يعرَّف الوزن الزائد والسمنة بأنهما تراكم غير طبيعي أو مفرط للدهون قد يلحق الضرر بالصحة.(٦٥:١)

مؤشر كتلة الجسم.

مؤشر يستخدم لمعرفة نسبة السمنة لدي الفرد، من خلال نسبة الوزن الي الطول حيث يتم قسمة وزن الفرد علي مربع طوله بالمتر المربع.(كجم/م٢) (٣٠٨:٣١)

الدراسات السابقة.

اولا: الدراسات العربية.

١- دراسة **عاصم خليفه يوسف العزابي (٢٠١٧م) (٦)** وكانت بعنوان " **فاعلية الدمج بين التمرينات العلاجيه والتنبيه الكهربائى للعضلات لتأهيل اللاعبين المصابين بتمزق الرباط الأنسي للكاحل**" واستخدام الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من (١٠) من الرياضين المصابين بتمزق الرباط الانسي للكاحل ببعض الأنشطة الرياضية المختلفة وتتراوح أعمارهم (١٨ –٢٣ سنة) وكانت من نتائج البحث أن طريقة الدمج بين التأهيل بالتمرينات والعلاج الكهربائي له تأثير فعال وقوي وإيجابي وفعال على بعض المتغيرات الوظيفية للمفصل القدم متمثلة في زيادة وتحسين القوة العضلية للمفصل الكاحل والقدم.

٢- دراسة **محمد على حسن خطاب (٢٠٠١م) (٧)** وكانت بعنوان " **تأثير المزج بين التدريب بالتنبيه الكهربائى وطريقة التثبيت البطىء العكسى كأسلوب لتنمية القدرة العضلية** " واستخدام الباحث المنهج التجريبي، وتكونت العينة من لاعبى المنتخبات القومية المصرية وكان عددهم ٢٠ لاعباً، وكانت من نتائج البحث زيادة القدرة العضلية للمجموعة الأولى بنسبة ٣٠.٨١٪، للمجموعة الثانية بنسبة ٣٥.٦٥٪، للمجموعة الثالثة بنسبة ٨٢.٨٨٪.

٣- دراسة **هند فاروق عبدالله عبدالله (٢٠٠١م) (٨)** وكانت بعنوان "**استخدام التنبيه الكهربائى فى تنمية القدرة العضلية وتأثيرها على رفع مستوى الإرسال فى الكرة الطائرة**" واستخدامت الباحثة المنهج التجريبي، تم تطبيق البحث علي لاعبين الكرة الطائرة والذين بلغ عددهم ٢٠ لاعب، وكانت من نتائج البحث زيادة مستوي القوة العضلية.

ثانيا: الدراسات الاجنبية.

1- دراسة **ولفجانج ، تيشلر Wolfgang Kemmler, Teschler (٢٠١٦م) (١١)** بعنوان "**تاثير التدريب باستخدام التنبيه الكهربائي مقابل التدريب بالمقاومة عالية الشده علي مكونات الجسم" واستخدام الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من مجموعتين مكونين من ٤٨ شخص غير مدربين اعمارهم من ٣٠ الي ٥٠ سنه، وكانت نتائج البحث بشكل عام اتضح ان كلا من الطريقتين مقاربتين في النتائج الا ان التدريب باستخدام التنبيه الكهربائي يعتبر اكثر توفيرا للوقت.**

2- دراسة **كاميلر، ستنجلر Kemmler W, von Stengel S (2013م) (١٠)** بعنوان "**تاثير التحفيز الكهربائي علي كلا من حجم العضلات ودهون البطن لدي السيدات كبار السن**" وقام الباحث باستخدام المنهج التجريبي، وتم اجراء الدراسة علي مجموعتين عدد كل مجموعه ٢٣ شخص تتراوح اعمارهم من ٤٠ وحتي ٧٥ سنه، وكانت من نتائج الدراسة وجود فروق ايجابية لدي المجموعة التجريبية في حجم

العضلات وزيادة القوه العضلية للساق بالاضافة الي انخفاض حجم الدهون مقارنه بالمجموعه الضابطه.

٣- دراسة **كلاوس إنجلك،مايكل Michael, Klaus Engelk(٢٠١٤م) (٩)** بعنوان "**تاثير التحفيز الكهربائي لكامل الجسم علي مكونات الجسم لدي النساء كبار السن المعرضات للاصابة بالبساركوبينيا**" وقام الباحث باستخدام المنهج التجريبي، تم اجراء الدراسة علي ٧٦ سيدة من عمر ٧٠ الي ٧٤ سنه وتم تقسيمهم الي مجموعتين ضابطة وتجريبية ٣٨ لكل مجموعة، وكانت من النتائج اثبتت الدراسة وجود تحسن كبير في حجم الكتلة العضلية وانخفاض في نسبة الدهون لديهم.

إجراءات البحث.

المنهج المستخدم:

إستخدام الباحث المنهج التجريبي بإستخدام التصميم (القبلي – البعدي) لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملأئمته لطبيعة البحث.

المجال البشري:

شمل المجال البشري علي الإشخاص المصابون بزيادة الوزن والذين لا يعانون من اي إمراض أخري وتتراوح اعمارهم بين (٢٥ الي ٣٥)سنة.

المجال الزمني:

تم تطبيق الدراسة علي العينة خلال الفترة من ١٥/ ٢٠٢١/٧م إلي ١٥/١٠ /٢٠٢١م وتم إجراء القياس البعدي لكل حالة من عينة البحث علي حدة.

المجال الجغرافي:

تم إجراء التجربة في (ريفليوشن اي ام اس – بمدينة الرحاب – محافظة القاهرة)

عينة البحث:

بلغ عدد عينة البحث (١٤) لاعب.

مجتمع البحث:

قام الباحث بإختيارعينة البحث بالطريقة العمدية للرجال المصابون بزيادة الوزن من المترددين علي نادي صحي.

شروط اختيار العينة.

- أن لا يوجد لديهم ما يمنع من التدريب بإستخدام التنبة الكهربائي.
- أن يكون متوسط السن لدي العينة من (٢٥-٣٥) سنة.

- أن تكون نسبة زيادة الوزن لدي الافراد المشاركين من ٢٥ الي ٣٠ كجم/م٢ وفقاً لمؤشر كتلة الجسم.
- الموافقة من قبل أفراد العينة علي المشاركة بالبحث والالتزام بالتعليمات الخاصه به.

اعتدالية توزيع عينة الدراسة.

قام الباحث بإجراء القياسات الخاصة بمتغيرات النمو والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم والقدرات البدنية، لايجاد معامل الالتواء لافراد عينة البحث الاساسية قبل بدء تطبيق البرنامج التدريبي للتاكد من ان جميع افراد العينة ضمن المنحني الاعتدالي للدلالة علي تجانس افراد عينة البحث الاساسية وهو ما يتضح من الجدوال.(١)(٢)(٣)

جدول(١)

الوصف الإحصائي لعينة البحث في معدلات النمو قيد البحث.

(ن=١٤)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة	المدي	الالتواء	التفلطح
١-	**العمر**	سنة	٢٩,٤٢	٢٩	٢,٠٧	٢٧	٣٤	٧	١,٠٣	٠,٨٩
٢-	**الوزن**	كجم	٨٩,١٢	٨٩,٦٥	٥,٦٤	٨٠,٣	١٠٠	١٩,٧	٠,١٤	-٠,٠٤
٣-	**الطول**	سم	١,٨	١,٨	٠,١	١,٧	١,٩	٠,٢	٠,٧	٠,٤

يوضح جدول رقم (١) المتوسط الحسابي و الوسيط و الانحراف المعياري و أقل قيمة و أكبر قيمة و المدي و الالتواء و التفلطح لبعض معدلات النمو.

ويتضح من الجدول أن معامل الالتواء لكل من العمر و الوزن و الطول كان (٠,١٤ : ١,٠٣) ومعامل التفلطح كان (-٠,٠٤: ٠,٨٩) لكل من العمر و الوزن و الطول علي الترتيب، ويقع كلا من الالتواء و التفلطح بين(±٣) مما يشير الي اعتدالية العينة في (العمر و الوزن و الطول) حيث تم إستخدام اساليب الإحصاء اللابارامتري نظراً لصغر حجم عينة البحث.

جدول(٢)

الوصف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات لمكونات الجسم قيد البحث.

(ن=١٤)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة	المدي	الالتواء	التفلطح
١-	مؤشر كتلة الجسم BMI	كجم/م٢	٢٨,٣٥	٢٨,٥٣	٠,٨١	٢٦,٦٢	٢٩,٢٤	٢,٦٢	٠,٧٥	٠,٠٢
٢-	النسبة المئوية للدهون	%	٠,٢٦	٠,٢٦	٠,٠١	٠,٢٨	٠,٢٣	٠,٠٤	٠,٤٨	٠,٢٣
٣-	النسبة المئوية للعضلات	%	٠,١٩	٠,١٩	٠,٠١	٠,٢١	٠,١٧	٠,٠٣	٠,١٧	-٠,٧٨
٤-	كتلة الجسم بدون دهون	كجم	٦٦,٣٩	٦٦	٥,٢٠	٥٨,١٠	٧٦,٦٠	١٨,٥٠	٠,٣٢	٠,١٠
٥-	النسبة المئوية للماء بجسم المختبر TBW	%	٠,٥٩	٠,٥٩	٠,٠١	٠,٥٧	٠,٦١	٠,٠٣	-٠,٠٩	-٠,٦٢
٦-	معدل التمثيل الغذائيBMR	سعر	١٨٠٤	١٧٩٦	١١٢	١٦٢٥	٢٠٢٥	٤٠٠	٠,٣٢	٠,١

يوضح جدول رقم (٢) المتوسط الحسابي و الوسيط و الانحراف المعياري و أقل قيمة و أكبر قيمة و المدي و الالتواء والتفلطح لبعض المتغيرات لمكونات الجسم.

ويتضح من الجدول أن معامل الالتواء لكل متغيرات مكونات الجسم يتراوح بين(-٠,٧٥: ٠,٣٢) ومعامل التفلطح للمتغيرات كان (-٠,٧٨: ٠,٢٣)، ويقع كلا من الالتواء و التفلطح بين(±٣) مما يشير الي اعتدالية العينة في متغيرات مكونات الجسم.

جدول(٣)

الوصف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث.

(ن=١٤)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة	المدي	الالتواء	التفلطح
١-	قوة عضلات الرجلين	كجم	١٠٠,٣	١٠٠,٣	٢,٨٤	٩٥,٣٥	١٠٥,٦	١٠,٣٠	٠,٠٥	-١
٢-	قوة عضلات الذراعين	كجم	٤١,١٧	٣٩,٩٥	٩,٠٥	٣٠,١٠	٥٣,٥٠	٢٣,٤٠	٠,٢٣	-١,٧٣
٣-	قوة عضلات الظهر	كجم	**٩٥,٦**	٩٦	١,٠٩	٩٣,٨	٩٧,١	٣,٣	-٠,٦٠	٠,٣٢

يوضح جدول رقم (٣) المتوسط الحسابي و الوسيط و الانحراف المعياري و أقل قيمة و أكبر قيمة و المدي و الالتواء والتفلطح لبعض المتغيرات البدنية.

ويتضح من الجدول أن معامل الالتواء لكل المتغيرات الفسيولوجية يتراوح بين(٠,٢٣:-٠,٦٠) ومعامل التفلطح للمتغيرات كان (٠,٣٢:-١,٧٣)، ويقع كلا من الالتواء و التفلطح بين(±٣) مما يشير الي اعتدالية العينة في المتغيرات البدنية.

وسائل جمع البيانات.

الادوات والأجهزة والمستخدمة في البحث:

- ❖ جهاز التدريب بالتنبية الكهربائي (EMS)
- ❖ جهاز ان بادي inbody لقياس نسب الدهون والعضلات.
- ❖ جهاز الرستاميتر Restameter لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلو جرام.
- ❖ *جهاز* ديناموميتر Dynamometer لقياس قوة عضلات الظهر والرجلين.
- ❖ جهاز ديناموميتر Dynamometer لقياس قوة عضلات الذراعين.
- ❖ جهاز الخطو Steeper Machine
- ❖ أثقال اليد Hand Weights
- ❖ ساعة إيقاف Stop Watch
- ❖ استمارات تسجيل القياس Measurement Registration Forms

تصميم البرنامج التدريبي المقترح.

قام الباحث بتصميم البرنامج التدريبي المقترح بعد الاطلاع علي العديد من الدرسات السابقة واجراء مسح مرجعي للابحاث والمراجع العلمية التي توفرت في بنوك المعرفة والمكتبات بالاضافة الي المجلات العلمية المتخصصة واطلاع الباحث علي العديد من الاجهزة المتوفرة للتدريب باستخدام التنبيه الكهربائي.

ومن خلال المسح المرجعي الذي قام به الباحث كما هو موضح بجدول رقم (٤) وتم حساب:-

جدول رقم (٤)

المسح المرجعي للكتب والمراجع العلمية الاجنبية لتحديد اهم قياسات التكوين الجسمي ووحدات البرنامج التدريبي.

م	اسم (المؤلف-الباحث)	القياسات الجسمية		مدة البرنامج			التيار الكهربائي المستخدم				وصف العينة		شدة الحمل	مكونات الجسم						عضلات الجسم		
		الطول	الوزن	مدة البرنامج بالاسابيع	عدد الجلسات	زمن الجلسة الواحدة	التردد	زمن النبضة	زمن التوقف	عرض النبضة	السن	النوع		نسبة الدهون %	نسبة الماء %	نسبة العضلات %	الوزن بدون الدهون	موشر كتلة الجسم	معدل التمثيل الغذائي	عضلات الظهر	عضلات الرجلين	عضلات الذراعين
١	Wolfgang Kemmler,	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
٢	Kemmler W,	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
٣	Michael, Klaus	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
٤	Matthias Kohl,	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
٥	,Simon	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
٦	Vicente, Jose	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
٧	Vicenç	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
٨	Jerry L Mayhew	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
٩	Heinz Kleinöder,	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
١٠	André Filipovic,	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	المجموع	١٠	٩	٩	١٠	١٠	١٠	٩	١٠	١٠	٨	٦	٨	٨	٨	١٠	٨	٩	٩	١٠	١٠	١٠
	النسبة	١٠٠٪	٩٠٪	٩٠٪	٨٥٪	١٠٠٪	٩٠٪	٩٠٪	٩٠٪	١٠٠٪	٨٠٪	٦٠٪	٨٠٪	٨٠٪	١٠٠٪	٨٠٪	٩٠٪	٩٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪
	الترتيب	**الاول**	**الثاني مكرر**	**الثاني مكرر**	**الثالث**	**الثاني مكرر**	**الاول مكرر**	**الثاني مكرر**	**الثاني مكرر**	**الاول مكرر**	**الرابع مكرر**	**الخامس**	**الرابع مكرر**	**الرابع مكرر**	**الاول مكرر**	**الرابع مكرر**	**الثاني مكرر**	**الثاني مكرر**	**الاول مكرر**	**الاول مكرر**	**الاول مكرر**	**الاول مكرر**	**الاول مكرر**

وقد ارتضي الباحث القياسات التي حصلت علي نسبة اكثر من 80% والتي تتفق مع اهداف البحث.

الفترة الزمنية للبرنامج:

- (١٢) اسبوع.

عدد الجلسات التدريبية:

- (٢٤) جلسة.

عدد الجلسات في الاسبوع الواحد:

- (٢) جلسة.

الزمن في كل جلسة:

- يتراوح من (٣٠ :٦٠) دقيقة.

ايام الجلسات:

السبت – الثلاثاء.

جدول رقم (٥)

تقسيم مراحل البرنامج التدريبي بالاسابيع والجلسات وزمن كل جلسة.

وفقاً للمسح المرجعي.

م	المرحلة	عدد الاسابيع	عدد الجلسات في الاسبوع	زمن المرحلة	الجلسات
١	**الاولي**	(٤) اسابيع	(٢) جلسة	**من ٣٠ الي ٦٠ دقيقة**	(٨) جلسة
٢	**الثانية**	(٤) اسابيع	(٢) جلسة	**من ٣٠ الي ٦٠ دقيقة**	(٨) جلسة
٣	**الثالثة**	(٤) اسابيع	(٢) جلسة	**من ٣٠ الي ٦٠ دقيقة**	(٨) جلسة
الاجمالي		(١٢) اسبوع	(٢٤) جلسة		(٢٤) جلسة

- الزمن الكلي للبرنامج ٢٠ ساعة تقريباً.

خطوات تنفيذ البحث:

الدراسة الاستطلاعية:

حيث تم إجراء التجربة الاستطلاعية علي عدد (٢) من المشاركين خلال الفترة من ٢٠٢١/٧/١م الي ٢٠٢١/٧/١٠م.

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلة لكل فرد من المشاركين بالبحث علي حده، وذلك قبل تطبيق البرنامج موضوع الدراسة، وتم اخذ القياسات القبلية خلال الفترة من ٢٠٢١/٧/١٢م الي ٢٠٢١/٧/١٤م.

التجربة الأساسية:

تم تطبيق البرنامج التدريبي علي افراد العينة المشاركين خلال الفترة من ٢٠٢١/٧/١٥م حتي ٢٠٢١/١٠/١٥م.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية عقب الإنتهاء من تطبيق البرنامج موضوع الدراسة، وذلك لكل فرد من المشاركين بالبحث علي حده، ، وتم اخذ القياسات البعدية خلال الفترة من ٢٠٢١/١٠/١٦م الي ٢٠٢١/١٠/١٨م.

البرنامج المقترح.

أهداف البرنامج.

- خفض نسبة الدهون بالجسم.
- زيادة نسبة العضلات بالجسم.
- زيادة القوة العضلية.
- رفع مستوي اللياقة البدنية.

أسس بناء البرنامج.

- مراعاة فهم المتدرب لمراحل وكيفية التدريب.
- مراعاة الإحماء الجيد قبل البدء في التدريب.
- مراعاة تناسب الشدة مع المتدرب.
- مراعاة مبدأ التدرج في شدة التدريب.
- تناسب التدريب مع كل حالة علي حدة.
- تناسب البرنامج التدريبي مع الامكانيات المتاحة.

الاطار العام لتنفيذ البرنامج التدريبي قيد البحث.

بعد قيام الباحث باختيار عينة الباحث المناسبة وفقا للشروط المفروض توافرها في عينة البحث، بدأ الباحث بعدها في اجراء القياسات القبلية لعينة البحث، ثم بدء في تنفيذ البرنامج التدريبي قيد البحث من يوم ٢٠٢١/٧/١٥ م الي ٢٠٢١/١٠/١٥ م حيث استمر البرنامج التدريبي لمدة (١٢) اسبوع بواقع جلستين تدريب اسبوعياً، ثم قام الباحث بعد ذلك بإجراء القياس البعدي، وتم تنفيذ البرنامج وفقاً للمخطط الزمني للبرنامج كما هو موضح بالجدول رقم (٦) والذي يوضح المخطط الزمني لتنفيذ التجربة.

جدول (٦)

المخطط الزمني للبرنامج التدريبي قيد البحث.

م	الإجراءات البحثية	عدد الاسابيع	التوقيت	
			من	الي
١	اختيار افراد العينة	-	٢٠٢١/٧/٠٧ م	٢٠٢١/٧/٠٩ م
٢	مقابلة الباحث لافراد العينة وعرض فكرة البحث عليهم	-	٢٠٢١/٧/٠٩ م	٢٠٢١/٧/١١ م
٣	القياس القبلي	-	٢٠٢١/٧/١٢ م	٢٠٢١/٧/١٤ م
٤	البرنامج التدريبي	١٢	٢٠٢١/٧/١٥ م	٢٠٢١/١٠/١٥ م
٥	القياس البعدي	-	٢٠٢١/١٠/١٦ م	٢٠٢١/١٠/١٨ م

جمع البيانات وجدولتها.

بعد انتهاء الباحث من تطبيق البرنامج قام باجراء القياس البعدي وجمع البيانات وتنظمها وجدولتها و معالجتها احصائياً.

المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث:

تم معالجة البيانات احصائياً بإستخدام برنامج "spss 23" لايجاد ما يلي:-

- الوسيط.
- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- اختبار ويلكوكسون.

عرض ومناقشة النتائج:

عرض النتائج:-

فيما يلي عرض النتائج لإيجاد الفروق بين القياسات (القبلية – البعدية) للمجموعة التجريبية قيد البحث في كلاً من متغيرات البحث:

متغيرات مكونات الجسم.

جدول رقم(٧)

الفروق بين القياسين (القبلي – البعدي) في بعض متغيرات مكونات الجسم قيد البحث بإستخدام اختبار ويلكوكسون Wilkoxson

(ن = ١٢)

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة (Sig)
			الاتجاه	العدد				
	الوزن	كجم/م٢	-	١٢	٦,٥٠	٧٨,٠	٣,٠٥٩ -	٠,٠٠٢
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
1	مؤشر كتلة الجسم BMI	كجم/م٢	-	١٢	٦,٥٠	78.0	٣,٠٦٢ -	٠,٠٠٢
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
2	النسبة المئوية للدهون	%	-	١٢	٦,٥٠	٧٨,٠	٣,٢١٧ -	٠,٠٠١
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
3	النسبة المئوية للعضلات	%	-	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٨٨ -	٠,٠٠٢
			+	١٢	٦,٥٠	٧٨,٠		
			=	٠				
4	كتلة الجسم بدون دهون	كجم	-	٠	٦,٥٠	٧٨,٠	٣,٠٦١ -	٠,٠٠٢
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
5	النسبة المئوية للماء بجسم المختبر TBW	%	-	٥	٧,٢٠	٣٦,٠	٠,٢٤١ -	٠,٨١٠
			+	٧	٦,٠٠	٤٢,٠٠		
			=	٠				
6	معدل التمثيل الغذائي BMR	سعر	-	١٢	٦,٥٠	٧٨,٠	٣,٠٥٩ -	٠,٠٠٢
			+	٠	٦,٥٠	٠,٠٠		
			=	٠				

دالة عند مستوي دلالة≤٠,٠٥

يوضح الجدول رقم (٧) نتائج اختبار ويلكوكسون Wilkoxson لدلالة الفروق ومستوي دلالته (Sig) لمتغيرات مكونات الجسم.

ويتضح من الجدول أن قيمة ويلكوكسون Wilkoxson لجميع متغيرات مكونات الجسم تتراوح ما بين (– ٣.٢١٧: – ٣.٠٥٩) بمستوي دلالة (Sig) يتراوح بين (٠.٠٠١: ٠.٠٠٢) هو أقل من (0.05) عدا النسبة المئوية للماء بجسم المختبر TBW، مما يشير إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين (القبلي – البعدي) لصالح المتوسط الأفضل كما هو مبين بالجدول التالي رقم (٨).

جدول رقم(٨)

نسب التحسن في بعض متغيرات مكونات الجسم.

(ن = ١٢)

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسب التحسن
			م	ع	م	ع	
١	الوزن	كجم/م٢	٨٩.١٢	٥.٦٤	٨١.١٠	٥.١٣	% ٩.٢
٢	مؤشر كتلة الجسم BMI	كجم/م٢	٢٨.٣٤	٠.٨١	٢٥.٧٢	٠.٧٢	٩٪
٣	النسبة المئوية للدهون	%	٠.٢٥	٠.٠١٤	٠.٢٢	٠.٠١٢	% ٣
٤	النسبة المئوية للعضلات	%	٠.٣٢	٠.٠١٥	٠.٣٦	٠.٠١٤	% ٤
٥	كتلة الجسم بدون دهون	كجم	٦٦.٣٩	٥.٢٠	٦٠.٤٠	٤.٧٤	% ٨.٩
٦	النسبة المئوية للماء بجسم المختبر TBW	%	٠.٦١	٠.٠١٠	٠.٥٨	٠.٠١٢	% ٣
٧	معدل التمثيل الغذائي BMR	سعر	١٨٠٤	١١٢.٣٢	١٧٢٤	١٠٤.٢٩	٤.٤٣٪

ويوضح الجدول رقم(٨) أن نسبة تحسن القياس البعدي عن نظيره القبلي تتراوح بين كلاً من (٣٪:٩.٢٪) وأن ترتيب تلك المتغيرات وفقاً لنسبة تحسنها من الافضل الي الاقل كانت كما يلي:

- مؤشر كتلة الجسم BMI.
- كتلة الجسم بدون دهون.
- معدل التمثيل الغذائي BMR.
- النسبة المئوية للعضلات.
- النسبة المئوية للماء بجسم المختبر TBW.
- النسبة المئوية للدهون.

المتغيرات البدنية.

جدول رقم(٩)

الفروق بين القياسين (القبلي - البعدي) في بعض المتغيرات البدنية قيد البحث بإستخدام اختبار ويلكوكسون Wilkoxson

(ن=١٢)

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة (Sig)
			الاتجاه	العدد				
1	قوة عضلات الرجلين	كجم	-	٠	٠	٠	-٣,٠٥	٠,٠٠٢
			+	١٢	٦,٥٠	٧٨,٠		
			=	٠				
2	قوة عضلات الذراعين	كجم	-	٠	٠	٠	-٣,٠٦١	٠,٠٠٢
			+	١٢	٦,٥٠	٧٨,٠		
			=	١٢				
3	قوة عضلات الظهر	كجم	-	٠	٠	٠	-٣,٠٦١	٠,٠٠٢
			+	١٢	٦,٥٠	٧٨,٠		
			=	٠				

دالة عند مستوي دلالة≤0.05

يوضح الجدول رقم (٩) نتائج اختبار ويلكوكسون Wilkoxson لدلالة الفروق ومستوي دلالته (Sig) المتغيرات البدنية.

ويتضح من الجدول أن قيمة ويلكوكسون Wilkoxson لجميع متغيرات المتغيرات البدنية تتراوح ما بين (- ٣.٠٥: -٣.٠٦١) بمستوي دلالة Sig يتراوح بين (٠.٠٠٢ : ٠.٠٠٢) هو أقل من (٠.٠٥) مما يشير إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين (القبلي – البعدي) لصالح المتوسط الأفضل كما هو مبين بالجدول التالي رقم (١٠).

جدول رقم(١٠)

نسب التحسن في بعض المتغيرات البدنية.

(ن=١٢)

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسب التحسن
			م	ع	م	ع	
1	قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٠,٢٢	٢,٢٧	١٠٠,٢٧	٢,٨٤	% ٢٥
2	قوة عضلات الذراعين	كجم	٣٧,٠٥	٨,١٤	٤١,١٦	٩,٠٤	% ١١
3	قوة عضلات الظهر	كجم	٨١,٢٩	٠,٩٢	٩٥,٦٤	١,٠٨	% ١٨

يوضح الجدول رقم (١٠) المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) ونسبتة التحسن في المتغيرات البدنية.

ويوضح الجدول رقم (١٠) أن نسبة تحسن القياس البعدي عن نظيره القبلي تتراوح بين كلاً من (٢٥ : ١١) وأن ترتيب تلك المتغيرات وفقاً لنسبة تحسنها من الافضل الي الاقل كانت كما يلي: قوة عضلات الرجلين , قوة عضلات الظهر. قوة عضلات الذراعين

مناقشة النتائج:

في ضوء ما اتضح وفقاً للنتائج الإحصائية ووفقاً لهدف وفروض البحث سوف يتم تفسير ومناقشة النتائج للتحقق من أهداف البحث وفروضه.

مناقشة الفرض الاول.

ويتضح من جدول رقم (٧) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و القياس البعدي في متغير (وزن الجسم) لعينة البحث للمجموعة التجريبية محل الدراسة، بالإضافة الي وجود فروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية وهذا ما أسفرت عنه نسب التحسن في الجدول (٨) حيث أظهر أن نسبة التحسن للقياس البعدي للمجموعة التجريبية قد تحسنت بنسبة (٩.٢ %) في متغير وزن الجسم.

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كلا من (12)(Jerry L Mayhew ,Stengel) و (13)(Simon)حيث اكدت نتائج تلك الدراسات علي ان استخدام التدريب بواسطة التنبية الكهربائي كان له تاثير ايجابي علي خفض الوزن لدي افراد العينة المشاركين بالبحث.

مناقشة الفرض الثاني.

كما يتضح من جدول رقم (٧) أنه فروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية وتراوحت نسب التحسن في مكونات الجسم من (٣٪)الي(٩٪) وهذا ما أسفرت عنه نسب التحسن في الجدول (٧)

مناقشة الفرض الثالث.

ويتضح من جدول رقم (٧) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و القياس البعدي في متغيرات (مؤشر كتلة الجسمBMI ، النسبة المئوية للدهون، النسبة المئوية للعضلات، كتلة الجسم بدون دهون، النسبة المئوية للماء بجسم المختبرTBW ، معدل التمثيل الغذائي (BMR لعينة البحث للمجموعة التجريبية محل الدراسة، بالإضافة الي وجود فروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية وهذا ما أسفرت عنه نسب التحسن في الجدول (١٠) حيث أظهر أن نسبة التحسن للقياس البعدي للمجموعة التجريبية قد تحسنت بنسبة (٩ %) في متغير مؤشر كتلة الجسمBMI ،ونسبة (٣ %) النسبة المئوية للدهون، ونسبة (٤ %) النسبة المئوية للعضلات، كتلة الجسم بدون دهون، ونسبة (٨.٩ %) النسبة المئوية ونسبة (٣ %) للماء بجسم المختبرTBW ، ونسبة (٤.٤٣ %) معدل التمثيل الغذائي.

وتتفق تلك النتائج مع دراسة من (Matthias (9)(Kemmler W, von Stengel S) Matthias Kohl, Alexandra Grimm Kemmler W, von Stengel S(10) حيث اشارت نتائج هذا الدراسات الي تاثير استخدام التدريب بواسطة التنبية الكهربائي علي مكونات الجسم محل الدراسة .

ويرجع الباحث مستوي التحسن في متغير(مكونات الجسم) للمجموعة التجريبية محل الدراسة والذي ظهر في نتائج القياسات البعدية مقارنة بالقياسات القبلية الي استخدام التدريب بواسطة التنبية الكهربائي، الامر الذي كان له تاثير إيجابي علي زيادة حجم العضلات، وإنخفاض مؤشر كتلة الجسمBMI ، والنسبة المئوية للدهون بالجسم .

مناقشة الفرض الرابع.

ويتضح من جدول رقم (٩) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و القياس البعدي في متغيرات (قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الذراعين، قوة عضلات الظهر) لعينة البحث للمجموعة التجريبية محل الدراسة، بالإضافة الي وجود فروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية وهذا ما أسفرت عنه نسب التحسن في الجدول (١٠) حيث أظهر أن نسبة التحسن للقياس البعدي للمجموعة التجريبية قد تحسنت بنسبة (٢٥ %) لقوة عضلات الرجلين، ونسبة (١١ %) لقوة عضلات الذراعين ، ونسبة (١٨ %) لقوة عضلات الظهر.

وتتفق تلك النتائج مع دراسة نتائج دراسة كلا من (عاصم خليفه يوسف العزابي)(٦) و(محمد على حسن خطاب)(٧) و(هند فاروق عبدالله عبدالله)(٨) و(أحمد إبراهيم يوسف الشريف)(٧) و (9) (Kemmler W, von Stengel Sو Matthias Kohl, Alexandra (Grimm)(10)

ويرجع الباحث مستوي التحسن في (المتغيرات البدنية) للمجموعة التجريبية محل الدراسة والذي ظهر في نتائج القياسات البعدية مقارنة بالقياسات القبلية الي استخدام التدريب بواسطة التنبية الكهربائي، الامر الذي كان له تاثير إيجابي علي زيادة القوة لعضلات الرجلين، و زيادة القوة لعضلات الظهر .

الإستنتاجات.

إستناداً إلى ما أظهرته نتائج البحث وفي ضوء أهداف البحث وفي حدود عينة البحث والمنهج المستخدم وأدوات جمع البيانات وطرق التحليل الإحصائي وعرض النتائج ومناقشتها توصل الباحث إلى الإستنتاجات التالية:

١- أدي برنامج التاهيل باستخدام التنبيه الكهربائي الي خفض الوزن لدي افراد العينة

المشاركين بالبحث.

٢- أدي برنامج التاهيل باستخدام التنبيه الكهربائي الي تحسن بعض متغيرات مكونات الجسم (مؤشر كتلة الجسم BMI، النسبة المئوية للدهون، النسبة المئوية للعضلات، كتلة الجسم بدون دهون، النسبة المئوية للماء بجسم المختبر TBW، معدل التمثيل الغذائي BMR) مما أدي الي انخفاض وزن الجسم بشكل عام نتيجة لانخفاض كتلة الدهون ومؤشر كتلة الجسم BMI.

التوصيات.

في ضوء النتائج التي أسفرت عنها هذه الدراسة وفي حدود العينة والمعالجات الإحصائية المستخدمة فقد توصل الباحث إلى التوصيات التاليه:

١- يوصي الباحث باستخدام التدريب بالتنبيه الكهربائي كأحد الوسائل الحديثة لخفض الوزن .

٢- إمكانية إستخدام التدريب بالتنبيه الكهربائي مع بعض الحالات الخاصة والتي لا تستطيع ممارسة الرياضة بالشكل المعتاد .

المراجع.

١.المراجع العربية.

١- **أحمد نصر الدين سيد:"فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات"**، دار الفكر العربي، القاهرة.(٢٠٠٣م)

٢- **بهاء الدين إبراهيم سلامة:"فسيولوجيا الجهد البدني ايات الله في الخلق والنمو والتطور والتكيف"**، دار الفكر العربي،القاهرة.(٢٠٠٩م)

٣- **ريحاب حسن محمود عزت:"تأثير برنامج بدني حركي علاجي مقترح لحالات الالتهاب الغضروفي للرقبة"**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.(١٩٩٨م)

٤- **سبيكة أحمد علي صادق:"تأثير برنامج حركي علاجي والتنبيه الكهربي علي الام اسفل الظهر للسيدات غير العاملات بدولة الكويت"**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.(٢٠٠٧م)

٥- **صديقة عبد الرحمن وشي:"التغذية العلاجية"**، عالم الكتب، السودان.(٢٠٠٥م)

٦- عاصم خليفه يوسف العزابي:"فاعلية الدمج بين التمرينات العلاجيه والتنبيه الكهربائى للعضلات لتأهيل اللاعبين المصابين بتمزق الرباط الأنسي للكاحل"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة. (٢٠١٧م)

٧- محمد على حسن خطاب:"تأثير المزج بين التدريب بالتنبيه الكهربائى وطريقة التثبيت البطيء العكسى كأسلوب لتنمية القدرة العضلية"، رسالة دكتوراه غير منشورة،

كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.(٢٠٠١م)

٨- هند فاروق عبدالله عبدالله:"استخدام التنبيه الكهربائى فى تنمية القدرة العضلية وتأثيرها على رفع مستوى الإرسال فى الكرة الطائرة" ،رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.(٢٠٠١م)

المراجع الاجنبية.

9- Kemmler W, von Stengel S Michael, Klaus Engelk: Impact of whole-body electromyostimulation on body composition in elderly women at risk for sarcopenia: the Training and ElectroStimulation Trial (TEST-III)(2014)

10- Matthias Kohl, Alexandra Grimm Kemmler W, von Stengel S: Effects of whole-body electromyostimulation on resting metabolic rate, body composition, and maximum strength in postmenopausal women: the Training and ElectroStimulation Trial.(2013)

11- Hadlaq, EM., Faraj, ZT., Al Gamdi, FM., Al Obathani, FA., Abuabat, MF., Awan, KH. (2016), Early Screening of Diabetes and Hypertension in Primary Care Dental Clinics at King Saud University in Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia. The Journal of Contemporary Dental Practice, 652-659.

12- Jerry L Mayhew ,Stengel (2010): Whole-body electromyostimulation as a means to impact muscle mass and abdominal body fat in lean, sedentary, older female adults: subanalysis of the TEST-III trial.

13- Simon (2018): Effects of Combined Whole-Body Electromyostimulation and Protein Supplementation on Local and Overall Muscle/Fat Distribution in Older Men with Sarcopenic Obesity: The Randomized Controlled Franconia Sarcopenic Obesity (FranSO) Study