تأثير برنامج تدريبي باستخدام التحفيز الكهربائي على اللياقة البدنية و بعض مكونات الجسم لكبار السن المصابين بالسمنة

* أ.م.د/ محمد عوده خليل سالم

مقدمة و مشكلة البحث :

إن مرحله الشيخوخة هي مرحله الضعف والوهن البدني " قَالَ رَبِّ إِنِّي وَهَنَ الْعَظْمُ مِنِّي" {مريم : 4 } الأ إنها لا تخضع لقانون واحد هو قانون الوهن بل هناك أنماط متعددة من الشيخوخة تتباين الواحدة منها عن الأخرى ويشير البعض إلي أن ظهور الضعف والمرض الجسمي والتدهور في القدرات العقلية بداية لمرحله الشيخوخة اضافه إلي العمر الزمني كما تؤدي العوامل النفسية والاجتماعية ادوارا مختلفة في جعل حياه المسن سعيدة جيده يسودها الرضا والاستقرار والتوازن الوجداني او جعلها حياه البؤس وإلياس والاكتئاب أو الاضطراب الوجداني . (3 : 214)

ومن مظاهر تقدم الشعوب والأمم الإهتمام بكبار السن حيث المجتمعات المتقدمة يزداد الإهتمام بتلك الفئة ويتم رعايتهم الرعاية المثالية وعلى النقيض في المجتمعات الأخرى والزيادة في إعداد كبار السن لا بد أن تكون له آثار عميقة على المجتمع وعلى الأسرة والأنظمة والسياسات الإجتماعية والخدمات والمهن الإنسانية التي تتعامل مع كبار السن وتشارك في رسم السياسات الخاصة بهم وخاصة في المجال الطبي" (6 : 35).

وتعتبر فئة كبار السن من الفئات صاحبة المشكلات الصحية الأمر الذي يجعل من الرعاية الطبية قضية ملحة من قضايا العصر ، حيث مع تقدم العمر تظهر بعض الأعراض مثل زيادة الوزن وضغط الدم والسكر والإكتئاب وتدهور فى الإجهزة الفسيولوجية لجسم الانسان ومعظم هذة الامراض تنجم عن قلة الحركة وعدم ممارسة النشاط الرياضى (8: 77)

ومما لاشك فية إن ممارسة النشاط الرياضى ضرورى لجميع الاعمار السنية وخصوصا فئة كبار السن فالرياضة تمنحهم الشعور بالسعادة والتفاؤل كما تساعد الرياضة الإنسان في تأخير الشيخوخة الجسمية والعقلية والنفسية أو حتى للحد من تطورها و تُعطي الجسم الحيوية وتنشّط الدورة الدموية وتُكسبه المرونة اللازمة وتمتعه بالصحة وتحميه من الأمراض الناتجة عن قلة

* أستاذ مساعد وقائم بعمل رئيس قسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية - جامعة بنها.

الحركة وزيادة الوزن واضطرابات الذاكرة. (10 :55)

والتحفيز الكهربي هو اختصار لكلمة **Electric Muscle Stimulation** ويعتمد على ومضات كهربائية تنشط خلايا عضلات الجسم ولا تتطلب سوى 20 إلى 30 دقيقة. وتعمل على تنشيط عضلات الجسم عبر سترة خاصة، بها عشرة أقطاب كهربائية موجهة على أجزاء العضلات الرئيسية كالصدر والبطن وأعلى وأسفل الظهر والذراعين والقدمين توصل السترة بجهاز **EMS** ليقوم بعدها الشخص بتمارين بسيطة و متنوعة كل منها تركز على منطقة معينة من الجسم. (20: 115)

إن استخدام التحفيز الكهربي بصورة منظمة يساعد على تجنيد أكبر عدد من الوحدات الحركية للعضلة المحفزة وهذا لا يحدث عند استخدام تدريبات القوة منفرده على الرغم من زيادة عدد الوحدات الحركية المحفزة لإنتاج أكبر قوة اذ تبقى هناك وحدات لا تعمل وترجع ميزة استخدام التنبيه الكهربائي في قدرته على تجنيد جميع ألياف العضلة للانقباض دفعه واحد وهذا لا يحدث فى حالة الانقباض الإرادي اذ يظل دائماً هناك جزء من الألياف العضلية لم ينقبض وهذا الجزء يسمى (القوة الاحتياطية) (12: 34)

والتحفيز الكهربي هو عملية موجهة إلى العضلة المراد تحفيزها بشكل مباشر بمعزل عن العضلات المساعدة أو المثبته أو المقابلة لها في العمل عن طريق الكترودات خاصة توضع على العضلة مباشرةً والتي تكون مربوطة بجهاز خاص للتحفيز الكهربائي والذي يوجه موجات كهربائية إلى العضلة لغرض تحفيزها بصورة لا ارادية.

ويعتبر استخدام مصطلح التحفيز الكهربي للعضلة حديثا في التدريب إذ يعد كمكمل للتدريب الرياضي ليساعد على تطوير القوة العضلية والتي لها صفة الخصوصية في الاداء المهارى، حيث ظهر في الآونة الاخيرة أهتماما ملحوظاً باستخدام التنبية الكهربائي للعضلات كأسلوب من أساليب التدريب النوعي، خاصة بعد نجاح التنبية الكهربائي في الجانب العلاجي خاصة للجهازين العصبي والعضلي، وان هذا النوع من التدريب يعد من أقصى درجات التخصص في تنمية القوة العضلية كماً ونوعا وتوقيتاً. ويعتمد هذا الاسلوب على تقنية تنبيه العضلات من خلال متغير كهربائي يتم التحكم في شدته ومدة دوامه والمجموعات العضلية المطلوب أثارتها للانقباض.(310:2)

أن التنبيه الكهربائي يستطيع أن يشرك أكبر عدد من الألياف العضلية عند الانقباض دفعة واحدة وهذا مالا يحدث في حالة الانقباض الارادي إذ يظل هناك دائما جزء من الألياف العضلية لم ينقبض.(132:9)

وهناك برنامجان لهذه التقنية، الأول برنامج القوة ترسل فيه الومضات الكهربائية لأربع ثوان ثم تتوقف لأربع ثوان أخرى وهكذا.. بحيث يقوم الشخص بحركات رياضية أثناء إرسال الومضات الكهربائية، وتختلف مدة الومضات باختلاف قدرة تحمل الشخص .

أما برنامج القلب والتخلص من الدهون ترسل فيه الومضات بطريقة مستمرة ومباشرة وبلا توقف. تتنوع قوة الومضات بحسب البرنامج فهي تتراوح بين اثنين إلى تسعة واط و الجهاز معاير علمياً على أن تتراوح مده الجلسة للمبتدئين وأصحاب الوزن الزائد والسمنة ما بين (15 – 20) دقيقة ومره واحده (24)

وعند الاستمرار في هذا النوع من التدريب لمدة (30) دقيقة يتم التوصل إلى النتيجة نفسها التي يحققها اداء تدريب تقليدي يستمر لمدة ساعتين، وبناء على ذلك تكمن المميزات الرئيسة للتنبية الكهربائي بجانب إمكانية أستخدامه كتدريب تأهيلي في للوصول إلى إقصى قدر من زيادة حجم العضلة في وقت قصير.(146:4)

ومن خلال ماتمة عرضة يظهر لنا مدى الحاجة الماسة لتطبيق التحفيز الكهربى على اللياقة البدنية ومكونات الجسم لكبار السن وذلك بهدف الكشف عن بعض الحقائق العلمية التى يمكن أن تفيد هذة الفئة وتحسين صحتهم للوصول بهم لافضل حال

هدف البحث :

يهدف البحث للتعرف على تأثير برنامج تدريبي باستخدام التحفيز الكهربائى على اللياقة البدنية وبعض مكونات الجسم لكبار السن المصابين بالسمنة من خلال التعرف على الاتى :

1. تأثير أستخدم التحفيز الكهربائي على تحسين اللياقة البدنية لكبار السن المصابين بالسمنة .
2. تأثير استخدام التحفيز الكهربائي على تحسين مكونات الجسم لكبار السن المصابين بالسمنة.
3. تأثير أستخدم التحفيز الكهربائي على تحسين القياسات الانثروبومترية لكبار السن المصابين بالسمنة

فروض البحث :

1. توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة
2. توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية
3. توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياسين البعدين للمجوعة الضابطة والتجريبية فى (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية

المصطلحات المستخدمة فى البحث :

التحفيز الكهربائى او (EMS)Electro Muscle Stimulation:

يعني من الناحية العلمية انقباض العضلة بوساطة اعطاء موجات كهربائية إلى العضلة. وهذه الموجات الكهربائية تتولد عن طريق جهاز الكتروني خاص وتوزع هذه الموجات من خلال نهايات الاسلاك الأكترودات **(Electrodes)** إلى سطح الجلد مباشرةً فوق العضلات التي سوف تحفز، وبشكل عام تكون الاكترودات مبطنة بمادة لاصقة حتى تلتصق على الجلد وتسهل وصول الموجات إلى العضلة المحفزة. وهذه الموجات تشبه الفعل الكامن للموجات القادمة من الجهاز العصبي المركزي لتحفيز العضلة على التقلص.(14 :234)

مكونات الجسم

وهو تكوين الجسم من دهون وعضلات وعظام وسوائل ومعادن وغير ذلك وعادة ما يتم تقسيم مكونات الجسم إلي كتلة شحمية وأخرى غير شحمية تشمل العضلات والعظام والمعادن والأنسجة الضامة والغضاريف .(17: 14)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

أستخدم الباحث المنهج التجريبى لملائمته لطبيعة وأهداف الدراسة حيث أجريت الدراسة على مجموعتين أحداهم تجريبية والاخرى ضابطة

مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث كبار السن الذين تتراوح أعمارهم من 55 : 65 سنة من المقيمين بدار المسنين بمدينة بنها بشارع مدرية الأمن بجوار جمعية الهلال الأحمر والبالغ عددهم 40 فرد .

عينة البحث :

قامة **الباحث** بإختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية وبلغ حجم العينة الأساسية (21 رجل) من كبار السن تتراوح أعمارهم مابين (55 : 65) سنة وتم تقسميهم إلى (8 أفراد) للمجموعة التجريبية و(8أفراد) للمجموعة الضابطة و(5) أفراد للدراسة الاستطلاعية .

شروط اختيار الباحث لعينة البحث:

- رغبة أفراد العينة فى المشاركة فى إجراء التجربة والانتظام طوال فترة إجرائها .
- تتراواح أعمار افراد العينة (55 : 65) عام .
- التعرض لاختبار الفحص الطبي بواسطة الطيب المختص وذلك للتاكد من حالتهم الصحية والتأكد من عدم وجود مايمنع من الاشتراك في البرنامج المقترح من قبل الباحث.
- الالتزام بعض التوجيهات الغذائية لتحديد الأطعمة التى يجب الحد من تناولها والأطعمة الممنوعة كليا مرفق (16)
- أن يكون لدية إرتفاع فى نسبة دهون الجسم بناءاُ على نتيجة فحص **IN BODY**
- أن يكونوا غير خاضعين لأى برنامج أخر أثناء أجراء التجربة .
- الالتزام بعض التوجيهات الغذائية

تجانس عينة البحث :

قام **الباحث** بإجراء التجانس لعينة البحث في المتغيرات التالية : (السن– الطول –الوزن– القياسات البدنية –القياسات الانثروبومترية – مكونات الجسم)

جدول (1)

تجانس عينة البحث في بعض المتغيرات الأساسية قيد البحث ن=21

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن		شهر	56.1	55.5	1.55259	1.691
الطول		سنتيمتر	165.7	165	1.75019	0.905
الوزن		كجم	89.05	93.5	11.31592	1.368-
القياسات البدنية	مرونة العمود الفقرى	سم	41.4591	41.5	1.00433	.042-
	التحمل	ثانية	7.279	7	0.58278	0.132
	قوة قبضة	كجم	6.6949	7	0.53998	.438-
	1RM(لعضلات الرجل الأمامية)	كجم	13.25	13	2.1734	.425-
	1RM(لعضلات الرجل الخلفية)	كجم	11.35	11	2.45539	1.156
	1RM(لعضلات الصدر)	كجم	10.8	11	1.43637	.914-
	1RM(لعضلات الكتف)	كجم	7.7	8	0.80131	0.627
القياسات الانثروبومترية	محيط الذراع اليمين	سم	39.35	39.5	0.74516	.697-
	محيط الذراع الشمال	سم	38.1	38	0.64072	.080-
	محيط الصدر شهيق	سم	116.6	117	0.59824	0.393
	محيط الصدر زفير	سم	111.45	112.5	4.00625	1.649-
	محيط البطن	سم	107.65	108	1.08942	1.378-
	محيط الحوض	سم	109.85	110	1.30888	0.306
	محيط الفخذ اليمين	سم	69.8	69.5	1.79473	0.575
	محيط الفخد الشمال	سم	69.65	70	1.56525	.080-
مكونات الجسم	نسبة الدهون بالجسم	%	28.75	29	1.11803	.455-
	نسبة الدهون بالطرف العلوى	%	26.75	27	1.61815	.212-
	نسبة الدهون بالطرف السفلى	%	30.7	31	0.80131	.055-
	نسبة الماء	لتر	42	42.5	1.55597	.093-
	نسبة العضلات	كجم	31.45	31	1.2763	0.208
	مؤشر كتلة الجسم	درجة	37.6	37.5	0.94032	0.101

يتضح من جدول(1) أن معامل الالتواء لكل من العمر والطول والوزن أنحصر بين ±3 مما يشير إلى تجانس العينة قيد البحث.

وبعد التأكد من أن الإختبارات والقياسات تخلو من التوزيعات الغير اعتدالية بإجراء معامل الالتواء قام **الباحث** بتقسيم العينة الأساسية إلى مجموعتين إحداهم تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل منهما (8) أفراد وذلك بعد إجراء التكافو بينهما فى المتغيرات قيد البحث

جدول (2)

تكافؤ عينة عينة البحث في بعض المتغيرات الأساسية ن1= 8، ن2= 8

المتغيرات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		الفرق بين متوسطين	قيمة ت
	س	±ع	س	±ع		
العمر	56.25	1.66905	56.25	1.75255	0	0
الطول	165.5	1.77281	165.875	1.72689	-0.375	0.429
الوزن	91.5	9.91392	90	12.98351	1.5	.606-
مرونة العمود الفقرى	41.1364	1.13649	41.6364	0.92199	-0.5	0.966
التحمل	7.4112	0.67103	7.1612	0.57281	0.25	.801-
قوة قبضة	6.8061	0.52102	6.6811	0.584	0.125	.452-
1RM(لعضلات الرجل الأمامية)	12.75	0.70711	12.5	1.06904	0.25	.306-
1RM(لعضلات الرجل الخلفية)	11.375	0.51755	11.125	0.64087	0.25	0.091
1RM(لعضلات الصدر)	11.75	1.28174	11.375	0.91613	0.375	1.152-
1RM(لعضلات الكتف)	8	1.19523	8.125	0.99103	-0.125	.893-
محيط الذراع اليمين	39.5	0.75593	39.375	0.74402	0.125	.333-
محيط الذراع الشمال	38.25	0.46291	38	0.75593	0.25	.798-
محيط الصدر شهيق	116.375	0.51755	116.75	0.70711	-0.375	1.21
محيط الصدر زفير	111	4.50397	111.125	4.61171	-0.125	0.055
محيط البطن	108	0.53452	107.5	1.19523	0.5	1.080-
محيط الحوض	109.75	1.28174	110	1.30931	-0.25	0.386
محيط الفخذ اليمين	69.5	2	70.125	1.80772	-0.625	0.656
محيط الفخد الشمال	69.75	1.28174	69.75	1.66905	0	0
نسبة الدهون بالجسم	28.375	1.30247	29	1.06904	-0.625	1.049
نسبة الدهون بالطرف العلوى	26.875	1.3562	27	1.85164	-0.125	0.154
نسبة الدهون بالطرف السفلى	30.875	0.64087	30.5	0.92582	0.375	.942-
نسبة الماء	42.125	1.55265	42.125	1.64208	0	0
نسبة العضلات	31.375	1.40789	31.625	1.30247	-0.25	0.369
مؤشر كتلة الجسم	37.75	0.70711	37.625	1.06066	0.125	.277-

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 14=2.14

يوضح جدول (2) أن قيمة (ت) المحسوبة إنحصرت بين (-1.152، 1.049) بين القياسين القبليين للمجموعتين الضابطة والتجريبية وكانت قيمتها أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) في متغيرات الدراسة مما يدل على تكافؤ المجموعتين0

وسائل وأدوات جمع البيانات

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- جهاز رستاميتر لقياس الوزن والطول(Rest Meter) مرفق (1) .

- ساعة إيقاف (Stop Watch) مرفق (2).
- Figure finder flex لقياس مرونة العمود الفقرى مرفق (3)
- الديناموميتر لقياس قوة القبضة مرفق (4)
- شريط قياس مرفق (5)
- جهاز Beurer الالماني لقياس مكونات الجسم (6)
- جهاز **training E.M.S** من شركه **Med** للأجهزة الطبية والرياضية . **مرفق (7)**
- بدله تدريب توصل بالجهاز وبها أقطاب كهربائية. **مرفق (8)**

الإستمارات المستخدمة فى البحث :

أولا :استمارة تسجيل البيانات الصحية والشخصية بكل فرد من العينة مرفق (9) .

ثانيا :استمارة استطلاع رأى الخبراء للاختبارات البدنية المستخدمة فى البحث مرفق (10)

بعض القياسات المستخدم فى البحث :

متغيرات التكوين الجسمي :

(نسبة الدهون العامة – نسبة دهون الطرف العلوي – نسبة دهون الطرف السفلي – نسبة الماء – نسبة العضلات) وذلك باستخدام جهاز (**Beurer** الالماني الصنع لقياس نسبة الدهون بالجسم) ويعتمد هذا الجهاز على قياس مقاومة الجسم الكهربائية من خلال تمرير تيار كهربي صغير بالجسم .

متغيرات المحيطات الجسمية (الانثروبومتريه) :

(وزن الجسم ، محيط الاكتاف ، محيط الصدر ، محيط العضد ، محيط البطن ، محيط الحوض ، محيط الفخذ)

المتغيرات البدنية

اولا:قياس التحمل :

قام **الباحث** بقياس التحمل عن طريق تطبيق اختبار المشى الحر لمسافة 45 متر على ان يتم الاحماء لمدة 3 ق مع مراعاة ان المسافة ثابتة مستخدم ساعة ايقاف (7 : 12)

ثانيا :قوة القبضة:

وذلك عن طريق القبض جهاز الديناموميتر الذراع الحاملة له بجانب الفخذ دون ملامسته ، ثم تقوم المختبر بالضغط **3**ثواني ، يتم أداء - علي الجهاز بشدة لأخراج أقصي قوة يستطيعها المختبر0(7 : 33)

ثالثا :مرونة العمود الفقرى:

وذلك من خلال جهاز **Figure finder flex-tester** لقياس مرونة العمود الفقري عن طريق جلوس المختبر مواجها للجهاز، بحيث تضغط بالقدمين في الوجه المقابل للجهاز المثبت جيدا علي الارض، مد الركبتين كاملا ميل الجذع أماما والثبات مع محاولة تمرير أصابع اليد عبر مستويات الصندوق ، حيث إن المسافة تعتبر مؤشر للمرونة . (7: 54)

رابعا : إختبار القوة العضلية 1RM مرفق (11)

يقوم المختبر برفع أقصى تكرار وذلك لكل تمرين من التمرينات المختارة ولكي يمكن تحديد أقصى ثقل يمكن للفرد رفعه لمرة واحدة وذلك بالنسبة لعضلات الفخذ الامامية والخلفية والكتف والصدر0 (6: 119)

خطوات تصميم البرنامج باستخدام جهاز EMS:

قامة الباحث بالاطلاع على على بعض المراجع العلمية المتخصصة وموافع شبكة المعلومات الدولية وذلك بهدف تصميم البرنامج المقترح .

مميزات جهاز Electric Muscle Stimulation

- مناسب جداً للأشخاص قليلي الحركة أو أصحاب زيادة الوزن .
- مناسب جداً للأشخاص الذين ليس لديهم وقت كبير للتدريب .
- خيار مميز لكسر روتين ممارسة التمرينات العادية وأتباع الأنظمة الغذائية لخسارة الوزن الزائد
- خاصية التحفيز الكهربي تساعد فى أشراك 80% : 90% من عضلات الجسم أثناء ممارسة التدريبات قليلة الشدة على عكس النشاط البدني بدونه حيث يشرك 40 %: 50% من عضلات الجسم(25)

تحديد الهدف من البرنامج باستخدام جهاز EMS:

- تحسين القياسات البدنية (القوة العضلية – التحمل – مرونة العمود الفقرى)
- تحسين القياسات الانثروبومترية (محيط الذراع –محيط الصدر – محيط البطن – محيط الحوض – محيط الفخدين)
- تحسين بعض القياسات الجسماية مثل (قيمة الدهون – كتلة العضلات – نسبة الماء – مؤشر كتلة الجسم)

تحديد اسس البرنامج باستخدام جهاز EMS:

- أن يحقق البرنامج الهدف الذى وضعة من اجلة
- ملاءمة البرنامج لعينة البحث ومراعاة طبيعة المرحلة السنية
- تحديد وتقسيم فترة البرنامج وشدة الأحمال التدريبية والتحفيز الكهربي مراعاة فترات الراحة بين التمرينات والمجموعات.
- مراعاة تدريب العضلات الموضوع عليها الأقطاب الكهربية.

تحديد محتوى البرنامج باستخدام جهاز EMS مرفق (13)(14)

قامة **الباحث** بالاطلاع على المراجع والدراسات السابقة التى تناولت تصميم برامج تأهيلية لكبار السن ووضع مجموعة من تمرينات **باستخدام جهاز EMS** وذلك لتحسين بعض المتغيرات قيد الدراسة **دانيل** (16)**DANIEL S. ROOKS,(2012)** ،**محمد فاردز وأميرول حاكيم Mohd Faridz, Amirul Hakim (2015)** (22)، **ولفيجن وأخرون Wolf Gang, ETAL(2016م)** (23)

جدول (3)

التوزيع الزمنى للبرنامج باستخدام التحفيز الكهربي وفقا لاستطلاع رأى الخبراء ن=5

م	المحتوى	التوزيع الزمنى
1	مدة البرنامج	ثلاثة شهور
2	عدد الاسابيع	12 اسبوع
3	عدد الوحدات التدريبية فى الاسبوع	3 وحدات
4	العدد الكلى للوحدات التدريبية فى البرنامج	36 وحدة تدريبية
5	زمن الوحدة التدريبية	يبدء من 45 – 60 ق
6	زمن الاحماء	10 ق
7	زمن الختام	5 ق

8	الشدة المستخدمة فى البرنامج	من 50 : 75 %
9	عدد المجموعات	2- 4 مجموعات
10	عدد مرات التكرار من	5 – 15 مرة
11	ايام التمرين	السبت –الثلاثاء- الخميس
12	فترة تنفيذ البرنامج	الساعة 5 مساء
13	أسلوب تطبيق التحفيز الكهربائى باستخدام جهاز EMS	• يتم التدريب باستخدام التحفيز الكهربائى مرة واحدة أسبوعيا وباستخدام المقاومات الخفيفة • عدد وحدات التدريب باستخدام جهاز EMS (12) وحدة أسبوعيا • زمن الجلسة من 15 :20 ق
14	ترتيب أجزاء الوحدات التأهيليه	– تجهيز المكان – اعطاء نصائح وارشادات عن طريقه المشي الصحيحه – الاحماء – الجزء الرئيسي – التهدئه

يتضح من جدول (3) محتويات البرنامج باستخدام التحفيز الكهربي حيث ان مدة البرنامج كان 12 اسبوع وعدد الوحدات التدريبية 3 وحدات فى الاسبوع وتمة تقسيم الوحدة إلى (الاحماء – الجزء الرئيسى – الختام) حيث كان أجمالى عدد الوحدات باستخدام التحفيز الكهربائى 12 وحدة أسبوعيا حيث أن الشركة المصنعة للجهاز قد أوصت أن تكون عدد الوحدات الأسبوعية لا تتجاوز وحدة واحدة وذلك بالنسبة للمجموعة التجريبية (26)

وبالنسبة للمجموعة الضابطة حصلوا على (36) وحده تدريبية وزمن الوحدة التدريبية من (45 :60ق) باستخدام تدريبات العمل الهوائى وتمرينات المقاومة المختلفة بوزن الجسم وبالأوزان الخفيفة

بالنسبة لتحديد شدة التمرينات باستخدام التحفيز الكهربي:

تم تحديد المعدل الاقصى لضربات القلب وتحديد النبض المقابل للشدة المطلوبة أثناء اداء التمرينات والتى حددها الخبراء من 50 –75 % من اقصى معدل نبض لضربات القلب والتى تمة تحديدة بالشكل التإلى :

- 220 – العمر واذا كانت متوسط سن عينة البحث 56 سنة وبالتإلى سيكون اقصى نبض لعينة البحث= 220 – 56 = 164 نبضة ويمثل هذا الرقم المعدل الاقصى لضربات القلب

- وعند تحديد معدل القلب المستهدف عند 50 % =(164 ×50) ÷100 = 82 نبضة فى الدقيقة
- وعند تحديد معدل القلب المستهدف عند 75 % =(164 ×75) ÷100=123 نبضة فى الدقيقة
- قامة الباحث بتدريب عينة البحث على كيفية قياس النبض لانفسهم والتنبية على عينة البحث عند الشعور باى الم ودوخة صداع ضرورة التوقف فورا

الدراسة الاستطلاعية :

قامة الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية فى الفترة من 15 /11 /2021 وحتى 11/20 /2021 على عينة قوامها 5 رجال من خارج عينة البحث الاساسية وممثل لمجتمع البحث وهدفت الدراسة إلى :

- تجربة بعض التمرينات المختارة ومدى مناسبتها لطبيعة المرحلة العمرية
- تجربه جهاز **EMS**
- تحديد الزمن الذي يستغرقه إعداد الجهاز وإرتداء العينة لبدلة الجهاز.
- تدريب المساعدين .

نتائج الدراسة الاستطلاعية :

- التأكد من مناسبة التمرينات المختارة لطبيعة المرحلة العمرية
- تم التأكد من عمل جهاز **EMS** بشكل جيد
- تمة معرفة الزمن الذي يستغرقه إعداد الجهاز وإرتداء العينة لبدلة الجهاز.
- تمة تدريب المساعدين .

التجربة الأساسية :

القياسات القبلية :

تم أجراء القياسات القبلية الخاصة بالقدرات البدنية والقياسات الانثروبومترية ومؤشر كتلة الجسم فى الفترة من 11/21 /2021 حتى 23 /2021/11 وذلك في داخل صالة تدريب **body art** بمدينة بنها وذلك لتوفر جهاز التحفيز الكهربائى

تطبيق البرنامج المقترح : قام **الباحث** بتطبيق البرنامج المقترح فى الفترة من 24 /11 / 2021 وحتى 2/24 /2022 وذلك بإستاد بنها الرياضى وصالة تدريب body art وذلك لتوافر الادوات والاجهزة التى يحتاجها الباحث

القياسات البعدية : تم أجراء القياسات البعدية فى الفترة من 25 / 2 /2022حتى 27 /4 / 2022 على ان يراعى الاتى :

- أن تتم القياسات البعدية لجميع أفراد العينة بطريقة واحدة .
- مراعاة التسلسل والترتيب لإجراءات القياس .
- استخدام نفس أدوات القياس لجميع أفراد العينة .

المعالجة الاحصائية :(المتوسط الحسابي – الوسيط – الانحراف المعياري – معامل الالتواء – نسبة التحسن – اختبار (ت) t–Test– كولموجروف سميرنوف)

عرض ومناقشة النتائج:

عرض النتائج:

جدول (4)

الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات الدراسة ن= 8

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن
	س	±ع	س	±ع			
مرونة العمود الفقرى	41.1364	1.13649	43.25	0.88641	-2.1136	*3.569-	5.138
التحمل	7.4112	0.67103	6.5	0.53452	0.9112	*2.387	-12.29
قوة قبضة	6.8061	0.52102	7.625	0.51755	-0.8189	*3.421-	12.032

1RM(لعضلات الرجل الأمامية)	12.75	0.70711	13.625	1.06066	-0.875	*2.113-	6.8627
1RM(لعضلات الرجل الخلفية)	11.375	0.51755	11.875	0.64087	-0.5	*2.341-	4.3956
1RM(لعضلات الصدر)	11.75	1.28174	13	0.75593	-1.25	*3.870-	10.638
1RM(لعضلات الكتف)	8	1.19523	9.125	0.99103	-1.125	*2.018-	14.063
محيط الذراع اليمين	39.5	0.75593	38	1.06904	1.5	*2.986	-3.797
محيط الذراع الشمال	38.25	0.46291	36.375	0.91613	1.875	*3.87	-4.902
محيط الصدر شهيق	116.375	0.51755	115.25	0.88641	1.125	*3.742	-0.967
محيط الصدر زفير	111	4.50397	106.125	3.87068	4.875	*2.349	-4.392
محيط البطن	108	0.53452	105.25	1.48805	2.75	*3.334	-2.546
محيط الحوض	109.75	1.28174	108.125	1.55265	1.625	*2.611	-1.481
محيط الفخذ اليمين	69.5	2	68.25	1.66905	1.25	*2.155	-1.799
محيط الفخد الشمال	69.75	1.28174	67.5	1.69031	2.25	*2.679	-3.226
نسبة الدهون بالجسم	28.375	1.30247	27.625	1.06066	0.75	*2.582	-2.643
نسبة الدهون بالطرف العلوى	26.875	1.3562	24.625	2.38672	2.25	*2.224	-8.372
نسبة الدهون بالطرف السفلى	30.875	0.64087	29.25	1.16496	1.625	*2.376	-5.263
نسبة الماء	42.125	1.55265	43.125	1.64208	-1	*1.218-	2.3739
نسبة العضلات	31.375	1.40789	33.125	0.83452	-1.75	*2.743-	5.5777
مؤشر كتلة الجسم	37.75	0.70711	35.125	0.83452	2.625	*3.144	-6.954
الوزن	91.5	9.91392	88	12.79509	3.5	*2.931	-3.825

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 7= 1.90

يوضح جدول (4) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات الدراسة حيث إنحصرت قيمة ت المحسوبة بين (3.87،- 3.569) وكانت قيمتها الجدولية اكبر من المحسوبة عند مستوى معنوية(0.05) مما على وجود فروق ذات دلالة أحصائية لصالح القياس البعدى

جدول (5)

الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات الدراسة ن= 8

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن
	س	±ع	س	±ع			
مرونة العمود الفقرى	41.6364	0.92199	49.875	1.24642	-8.238	*14.653-	19.787
التحمل	7.1612	0.57281	5	0.35355	2.161	*8.525	-30.18
قوة قبضة	6.6811	0.584	8.75	1.0351	-2.068	*4.745-	30.966
1RM(لعضلات الرجل الأمامية)	12.5	1.06904	17.375	0.91613	-4.875	*11.304-	39
1RM(لعضلات الرجل الخلفية)	11.125	0.64087	15.625	0.74402	-4.5	*13.263-	40.449
1RM(لعضلات الصدر)	11.375	0.91613	16.25	0.88641	-4.875	*8.167-	42.857
1RM(لعضلات الكتف)	8.125	0.99103	14.125	0.83452	-6	*11.884-	73.846
محيط الذراع اليمين	39.375	0.74402	35.875	0.83452	3.5	*9.106	-8.889
محيط الذراع الشمال	38	0.75593	34.625	0.91613	3.375	*9.989	-8.882
محيط الصدر شهيق	116.75	0.70711	105.625	5.52753	11.125	*5.477	-9.529
محيط الصدر زفير	111.125	4.61171	99.375	4.8679	11.75	*4.958	-10.57
محيط البطن	107.5	1.19523	98.875	1.24642	8.625	*19.031	-8.023
محيط الحوض	110	1.30931	104.875	3.18198	5.125	*4.019	-4.659
محيط الفخذ اليمين	70.125	1.80772	63.25	1.0351	6.875	*7.85	-9.804
محيط الفخد الشمال	69.75	1.66905	65.25	0.70711	4.5	*8.695	-6.452
نسبة الدهون بالجسم	29	1.06904	25.75	1.48805	3.25	*3.754	-11.21
نسبة الدهون بالطرف العلوى	27	1.85164	20.625	0.91613	7.375	*5.617	-23.61
نسبة الدهون بالطرف السفلى	30.5	0.92582	25.875	0.83452	4.625	*13.44	-15.16
نسبة الماء	42.125	1.64208	46.625	0.51755	-4.5	*7.777-	10.682

نسبة العضلات	31.625	1.30247	35.75	0.70711	-4.125	*7.854-	13.043
مؤشر كتلة الجسم	37.625	1.06066	28.5	2.32993	9.125	*10.745	-24.25
الوزن	90	12.98351	81.875	1.72689	8.125	*2.535	-9.028

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 7= 1.90

يوضح جدول (5) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات الدراسة حيث إنحصرت قيمة ت المحسوبة بين (19.031،- 14.653) وكانت قيمتها الجدولية اكبر من المحسوبة عند مستوى معنوية(0.05) مما على وجود فروق ذات دلالة أحصائية لصالح القياس البعدى

جدول (6)

الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية في متغيرات الدراسة ن= 16

المتغيرات	بعدى ضابطة		بعدى تجريبية		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن
	س	±ع	س	±ع			
مرونة العمود الفقرى	43.25	0.88641	49.875	1.24642	-6.625	*4.586-	15.318
التحمل	6.5	0.53452	5	0.35355	1. 5	*2.45	-23.08
قوة قبضة	7.625	0.51755	8.75	1.0351	-1.125	*2.222-	14.754
1RM(لعضلات الرجل الأمامية)	13.625	1.06066	17.375	0.91613	-3.75	*4.144-	27.523
1RM(لعضلات الرجل الخلفية)	11.875	0.64087	15.625	0.74402	-3.75	*5.326-	31.579
1RM(لعضلات الصدر)	13	0.75593	16.25	0.88641	-3.25	*3.817-	25
1RM(لعضلات الكتف)	9.125	0.99103	14.125	0.83452	-5	*7.176-	54.795
محيط الذراع اليمين	38	1.06904	35.875	0.83452	2.125	*2.57	-5.592
محيط الذراع الشمال	36.375	0.91613	34.625	0.91613	1.75	*2.38	-4.811

محيط الصدر شهيق	115.25	0.88641	105.625	5.52753	9.625	*4.04	-8.351
محيط الصدر زفير	106.125	3.87068	99.375	4.8679	6.75	*2.26	-6.36
محيط البطن	105.25	1.48805	98.875	1.24642	6.375	*4.44	-6.057
محيط الحوض	108.125	1.55265	104.875	3.18198	3.25	*2.28	-3.006
محيط الفخذ اليمين	68.25	1.66905	63.25	1.0351	5	*5.23	-7.326
محيط الفخد الشمال	67.5	1.69031	65.25	0.70711	2.25	*2.41	-3.333
نسبة الدهون بالجسم	27.625	1.06066	25.75	1.48805	1.875	*2.83	-6.787
نسبة الدهون بالطرف العلوى	24.625	2.38672	20.625	0.91613	4	*3.79	-16.24
نسبة الدهون بالطرف السفلى	29.25	1.16496	25.875	0.83452	3.375	*3.74	-11.54
نسبة الماء	43.125	1.64208	46.625	0.51755	-3.5	*3.312-	8.1159
نسبة العضلات	33.125	0.83452	35.75	0.70711	-2.625	*2.693-	7.9245
مؤشر كتلة الجسم	35.125	0.83452	28.5	2.32993	6.625	*5	-18.86
الوزن	88	12.79509	81.875	1.72689	6.125	*5.49-	-6.96

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 14= 2.14

يوضح جدول (6) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في متغيرات الدراسة حيث إنحصرت قيمة ت المحسوبة بين (−7.176، 5.23) وكانت قيمتها الجدولية اكبر من المحسوبة عند مستوى معنوية(0.05) مماعلى وجود فروق ذات دلالة أحصائية لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى متغيرات الدراسة

مناقشة النتائج وتفسيرها :

مناقش الفرض الأول القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة

حيث يوضح جدول (4) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) حيث إنحصرت قيمة ت المحسوبة بين (3.87،- 3.569) وكانت قيمتها الجدولية اكبر من المحسوبة عند مستوى معنوية(0.05) مما على وجود فروق ذات دلالة أحصائية لصالح القياس البعدى

كما يوضح جدول (4) النسبة المئوية للتحسن حيث أنحصرت بين (14.063% ،- 12.2%)

ويرجع الباحث ذلك إلى بعض النقاط :

- التخطيط الجيد لمحتوى البرنامج
- مراعاة الشكل التموجي للأحمال البدنية المستخدمة في البرنامج التدريبي
- إحتواء البرنامج التدريبي على تمرينات متنوعة لتنمية الصفات البدنية قيد البحث
- مراعاة الباحث نوعية التمرينات المستخدمة ومناسبتها لكبار السن.

ويذكر **الباحث** بأنة قد راعى النقاط السابقة التي عرضها والتي يعزى التحسن الحادث في المتغيرات البدنية والمتغيرات الانثروبومترية ومكونات الجسم ولهذه النقاط لما لها من تأثير فعال وملحوظ في تنمية تلك المكونات داخل البرنامج التدريبي وهذا ما تشير إلية أمل سعيد (2014م) (1) وهو أن التمارين الهوائية هي نشاط بدني يتضمن استخدام مجموعة من العضلات الكبيرة واللياقة العضلية وهي عنصر رئيسي آخر من عناصر اللياقة البدنية في برنامج التدريب والتي يجب ممارستها على الأقل مرتين أسبوعيا فهي تساعد على زيادة قوة العظم والحفاظ على الكتلة العضلية وتفعيل لياقتها خلال برنامج إنقاص الوزن كما تخلص الجسم من الدهون.

وتؤكد دراسة كلا من دانيل **DANIEL S. ROOKS,(2012)** (16) وكارين **KARIN NIEDERMANN (2013)** (18) على أهمية تدريبات العمل الهوائى فى رفع الكفاءة القلبية لعضلة القلب ورفع كفاءة الجهاز الدورى وهذا بدورة يعود بالنفع على باقى اجزاء الجسم وتحسين الحالة العامة ورفع معدلات اللياقة البدنية للافراد الذين يمارسوا مثل هذة التدريبات

وبذلك يتحقق صحة الفرد القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة

مناقش الفرض الثانى القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية

يوضح جدول (5) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات الدراسة حيث إنحصرت قيمة ت المحسوبة بين (19.031،– 14.653) وكانت قيمتها الجدولية اكبر من المحسوبة عند مستوى معنوية(0.05) مما على وجود فروق ذات دلالة أحصائية لصالح القياس البعدى

كما يوضح جدول (5) النسبة المئوية للتحسن حيث أنحصرت بين (73.846% ، – 30.8%)

يرجع **الباحث** ذلك التحسن الى البرنامج المستخدم بالاضافة الى استخدام جلسات التحفيز الكهربي ساهمت بشكل كبير في قلة نسبة الدهون في الجسم عامة وحول العضلات خاصة عن طريق الاستثارة الكهربائية للعضلات التي توضع عليها الأقطاب الكهربائية وهذا قد ساهم فى زيادة وظهور الحجم العضلي والمساعدة على تحسين المظهر الخارجي للجسم ومن ثم تزداد وتتحسن مستوى القوة العضلية .

وذلك يتفق مع ما يشير إليه بوسكيرك **Buskirk** (2000 م) (15) أن شكل جسم الإنسان وتكوينه الجسماني متصل بعضه ببعض إتصالاً وثيقاً وأن العلاقة النسبية بين العظام والعضلات والشحوم هي التي تحدد شكل الجسم وتكوينه عند الفرد، وتتميز الشحوم بأنها التركيب الوحيد المتغير في التكوين الجسماني. كما أن تحليل التكوين الجسماني يعد دليلا للرياضيين الذين يستعدون للمنافسة وكما يعد مؤشراً مهماً في تقييم مستوى الكفاءة البدنية

حيث تؤكد دراسة كلا من **مى علاء حسام الدين (2019)(11) ، عاصم خليفه يوسف العزابي (2017م) (5) ، هند فاروق عبدالله عبدالله (2001م) (13)** أن التدريب بإستخدام التنبيه

الكهربئ أحد الوسائل الفعالة في إيجاد حل مناسب لمشكلة قلة الوقت التي تواجه العديد مننا حيث أنه يمكن من خلال التدريب بالتنبية الكهربي تدريب اكثر من 90% من عضلات الجسم في مدة 20 دقيقة فقط اسبوعياً بالإضافة إلى كونه وسيلة أمنة على الإنسان، وعلية وبإستخدام تلك الطريقة في التدريب فإن العديد من الإشخاص يمكنهم التخلص من الوزن الزائد للحفاظ على صحتهم خاصة المصابون منهم بإمراض مختلفة، ومما لاشك فيه أنه ليس هناك تأثير ضار على المفاصل والأجهزة الحيوية بالإضافة إلى عدم قدرة البعض على الإستمرار في أداء الرياضة كما هو الحال في ممارسة الرياضة العادية الأمر الذي يجعل إنقاص الوزن من خلال التدريب الرياضي المعتاد أمر صعب بالنسبة للبعض

وبذلك يتحقق صحة الفرد القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية

مناقش الفرض الثالث القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياسين البعدين للمجوعة الضابطة والتجريبية فى (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية

يوضح جدول (6) انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في متغيرات الدراسة حيث إنحصرت قيمة ت المحسوبة بين (-7.176، 5.23) وكانت قيمتها الجدولية اكبر من المحسوبة عند مستوى معنوية(0.05) مماعلى وجود فروق ذات دلالة أحصائية لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى متغيرات الدراسة

ويرجع **الباحث** ذلك إلى استخدام التحفيز الكهربي كما يؤكد أيضا على نوعية التمرينات التي تستخدم مع كبار السن والتي تعمل بطريقة مباشرة على تطوير وتنمية العناصر البدنية وتحسين مكونات الجسم وتحسين القياسات الانثروبومترية والوفاء بمتطلبات كبار السن فى هذة المرحلة العمرية

ويعتبر التحفيز الكهربائي للعضلة من أساليب الحديثة في التدريب التي تعتمد على استخدام التكنولوجيا من خلال الومضات الكهربائية التي تنشط عمل الخلايا والعضلات بدون

مجهود كبير

حيث تؤكد دراسة كلا من نيكولاس فيرتز، أندريه فيليبوفيتش **André Filipovic**، **Nicolas Wirtz** (2019م) (14) ،ودراسة كامليز،ستنجلر **kemmlerW, von Stengel** (2013م) (19) ، وفاء صباح (2012م) (12) ، دراسة مايكل كلاوس **Michael, Klaus** (2014م) (21)

على أهمية البرنامج المدعم باستخدام التحفيز الكهربائى حيث يساعد فى تحسين معدلات القوة العضلية ويساعد التحفيز الكهربائى إلى نشوء مثير قوي للنمو العضلي و يزيد من سرعة التقلص العضلي كما يزيد ويحسن تحسن العضلة بعد المنافسة او الوحدات التدريبية القوية أي يعد كوسيلة استشفائية و التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل العضلات مماثلة لتلك المرتبطة بالانكماش الطوعي كما في "التمرين الطبيعي **."**وتستخدم هذه التفاعلات الكيميائية الجليكوجين والدهون والمواد المغذية الأخرى المخزنة في العضلات و هذه السلسلة من تقلص العضلات ستمكن الفرد من تحسين القوة العضلية وأذابه الدهون حول العضلة وتحسين مؤشر كتلة الجسم بالاضافة لتحسين القياسات الانثروبومترية .

وبذلك يتحقق صحة الفرد القائل : توجد فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياسين البعدين للمجوعة الضابطة والتجريبية فى (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية

الاستنتاجات والتوصيات

أولا: الاستنتاجات

- وجود فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة
- وجود فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية

- وجود فروق دالة احصائيا عند مستوي معنوية 0.05 بين القياسين البعدين للمجوعة الضابطة والتجريبية في (اللياقة البدنية والقياسات الانثروبومترية ومكونات الجسم) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية

ثانياً: التوصيات

- تطبيق الدراسة على مستويات متقدمة باستخدام المستوى الثاني من الجهاز وذلك لمعرفة تأثيره على القوة العضلية.
- تطبيق نفس التجربة على السيدات خاصة ممن لديهم نسب دهون مرتفعة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

1. **أمل سعيد محمود(2014م)** : فعالية برنامج تمرينات هوائية على بعض المتغيرات البيوكميائية والكفاءة الوظيفية لكبار السن ، رسالة دكتوراه غير منشورة ظن كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.
2. **أيمن الحسيني(1993م)** : "رفيق مزعج وحمل ثقيل اسمه السمنة"، دار الطلائع، القاهرة.
3. **طارق على ابراهيم(2008م)** : فسيولوجيا رياضة كبار السن ، دار الوفاء ،الطبعة الاولى ، القاهرة .
4. **طلحة حسام الدين(1994م)** : "الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي"، دار الفكر العربي، القاهرة.
5. **عاصم خليفه يوسف العزابي(2017م)** : "فاعلة الدمج بين التمرينات العلاجيه والتنبيه الكهربائى للعضلات لتأهيل اللاعبين المصابين بتمزق الرباط الأنسي للكاحل"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.
6. **علي البيك ، عماد الدين عباس ، محمد عبده (2009م)** : سلسة الاتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي ، نظريات وتطبيقات ، الجزء الثالث ، منشأة المعارف بالإسكندرية.
7. **ليلى السيد فرحات (2005م)** : القياس والاختبار فى التربية الرياضية ، مركز الكتاب والنشر الطباعة ، الطبعة الثالثة ،القاهرة.
8. **مايو كلينك (2002م)** : الشيخوخة و المعافاة، الدار العربية للطباعة والنشر.
9. **محمد حسن علاوي ، ابو العلا احمد عبد الفتاح(2000م)** : "فسيولوجيا التدريب الرياضي" دار الفكر العربي، القاهرة.
0. **موسى الخطيب (2008م)** : كيف تعيش حياتك بعد الستين ،دار الفاروق للاستثمارات

الثقافية ، الطبعة الاولى، القاهرة .

1. **مى علاء حسام الدين احمد(2019م)** : "فعإلية برنامج تدريبى بإستخدام التنبية الكهربائى فى الحد من إصابات مفصل رسغ إليد لناشئات كرة السلة" ،رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.

2. **وفاء صباح (2012م)** : تأثير أستخدام التحفيز الكهربائى وتدريب البلايومترك على القوة القصوى للعضلة التوأمية ونشاطها وعلى أرتفاع القفز العميق للاعبى السباحة والكره الطائرة ، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية ، 2012 ، المجلد 32 ، العدد 1818–1503 ، الصفحات 60–92.

3. **هند فاروق عبدالله عبدالله(2001م)** : "إستخدام التنبيه الكهربائى فى تنمية القدرة العضلية وتأثيرها على رفع مستوى الإرسال فى الكرة الطائرة" ،رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

14 **André Filipovic, Nicolas Wirtz (2019)** : Effects of Whole-Body Electromyostimulation on Strength-, Sprint-, and Jump Performance in Moderately Trained Young Adults: A Mini-Meta-Analysis of Five Homogenous RCTs of Our Work Group.

15 **Buskirk E.R(2000)** : " Body Composition Analysis" ; The past, Present & Future, C.H. Mcoloy Research Lecture.

16 **DANIEL S. ROOKS: (2012)** : The Effects of Progressive Strength Training and Aerobic Exercise on Muscle Strength and Cardiovascular Fitness in Women With Fibromyalgia: A Pilot Study , ARTHRITIS CARE & RESEARCH 47:22–28, 2002 DOI 10.1002/art1.10180, 2012.

17 **Heyward, V, Wagner D. (2004)** : Applied Body Composition Assessment. Champaign (IL): Human Kinetics.
IN POSTMENOPAUSAL WOMEN.

18 **KARIN** : Effect of Cardiovascular Training on

	NIEDERMANN (2013)		Fitness and Perceived Disease Activity in People With Ankylosing Spondylitis Arthritis Care & Research Vol. 65, No. 11, November 2013, pp 1844–1852 DOI 10.1002/acr.22062, American College of Rheumatology.
19	**kemmlerW, von Stengel(2013)**	:	The effect of electrical stimulation on both muscle volume and abdominal fat in elderly women.
20	**Mav elti john , Johanes Schwarz , Kostov, Zlatin; Grigorov (2002)**	:	the effect of plyometric training and Electrical Muscle Stimulation on height depth jump . Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva, Switzerland:WHO.
21	**Michael, Klaus (2017)**	:	The effect of whole-body electrical stimulation on body compsition elderly women at risk of developing sarcopenia.
22	**Mohd Faridz Ahmad, Amirul Hakim Hasbullah(2015)**	:	The Effects of Electrical Muscle Stimulation (EMS) towards Male Skeletal Muscle Mass International Scholarly and Scientific Research & Innovation 9(12).
23	**Wolf Gang Kemmler, Simon Von Stengle, Johanes Schwarz, And Jerry L. Mayhew (2016)**	:	EFFECT OF Whole-Body Electro my stimulation on Strength and body compesation University of Erlangen-Nu¨rnberg, Erlangen, Germany; and 2Human Performance Laboratory,Truman State University, Kirksville, Missouri).

ثالثاً: شبكة المعلومات الدولية:

24. https://www.skynewsarabia.com/technology/770975-ems
25. http://arabic.professionalbeautymachines.com/quality-11400029-ems-electrical-stimulation-machine-x-body-ems-exercise-machine.html)