تاثير بعض الانشطة الهوائية علي حساسية الانسولين ودهون الدم لدي البدينات

أ.د ريم محمد ذو الفقار
استاذ فسيولوجيا الرياضية بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان
reem_zoelfakar@yahoo.com

أم..د منال احمد محمد
استاذ مساعد الكيمياء الحيوية بالمعهد القومي للقلب
emadfawzy@hotmail.com

د.علياء عماد الدين فخري
مدرس بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية ، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة حلوان
aliaa.fakhry@pef.helwan.edu.eg

مها حسيني محمد
d7oomy200937@gmail.com

مستخلص:

يهدف البحث الي معرفة تاثير التدريبات الهوائية علي كلا من حساسية الانسولين – دهون الدم الكوليسترول LDL– HDL – الدهون ثلاثي (التراي جليسريد)، وتسعي الدراسة الي فحص الفروض وهي توجد فروق دالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لحساسية الانسولين (Homa–ir) لصالح القياس البعدي.

توجد فروق دالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمستوي دهون الدم (الكولسترول– الدهون الثلاثية (التراي جلسريد) لصالح القياس البعدي، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتطبيق (القياسات القبلية – البينية –البعدية) لمجموعة تجريبية واحدة، مجتمع البحث يتكون من فتيات بدينات تتراوح اعمارهن من بين (22–26) سنة المقيدين في صالة الالعاب الرياضية (فتنس جيم) بمركز الباجور محافظة المنوفية , وتم اختيارهن بالطريقة العمدية ممن تقوم الباحثة بالتدريب لهن , حيث بلغ عددهن (50) متدربة , لا يمارسن النشاط البدني , وتم استبعاد(10) متدربات غير ملتزمات بالموعد المحدد للقياسات , (8) متدربات لديهم مشاكل صحية تمنعهم من ممارسة النشاط البدني وتم استبعاد (10) لا يتوافق معاد البرنامج لديهم , وبذلك اصبحت عينة البحث (22) متدربة .

تم تطبيق البرنامج باستخدام تمرينات لانقاص الوزن ولتحسين اللياقة البدنية لمدة (12) اسبوع بواقع (3) وحدات ايام (الاحد– الثلاثاء – الخميس) لمدة (3) شهور.

واهم نتائج البحث هي وجود تحسن في انخفاض ال(Homa–ir)مما يدل علي ان فائدة الرياضة في تحسن عوامل الخطورة ، ان ممارسة الرياضة حتي لو كانت بسيطة تقلل من خطر الاصابة بالامراض , وتقلل نسبة ثلاثي الجلسريد وزيادة نسبة كولسترول البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL).

الكلمات الرئيسية: الانشطة الهوائية , حساسية الانسولين , البدينات .

The effect of some aerobic activities on insulin sensitivity and blood fat in obese women

The research aims to know the effect of aerobic training on Insulin sensitivity (Homa-ir) -Blood fats, cholesterol - LDL (HDL) - triglycerides (triglycerides)Study hypotheses There are statistically significant differences between the pre- and post-measurements of insulin sensitivity (Homa-ir) in favor of the post-measurement.There are statistically significant differences between the pre- and post-measurements of blood fat levels (cholesterol - triglycerides) in favor of the post-measurement.

Research methodology The researcher used the experimental method by applying (pre-, inter-, and post-measurements) to one experimental group.

The research community consists of obese girls between the ages of (22-26) years who are registered in the gymnas hall (Fitness Gym) at the Al-Bajour Center, Menoufia Governorate, and they were selected by the intentional way for whom the researchers train, as their number was (50) trainees, do not practice physical activity, and (10) trainees who are not committed to the specified date for measurements were excluded, (8) trainees have health problems that prevent them from practicing physical activity and (10) does not correspond to their program, and thus the research sample became 22 trainees.

The program was applied using exercises to lose weight and improve physical fitness for (12) weeks by (3) units of days (Sunday - Tuesday - Thursday) for (3) months.

The most important resultsThere is an improvement in the decrease in Homa-ir, which indicates that the benefit of exercise in improving risk factors. Exercising, even if simple, reduces the risk of disease, reduces triglyceride levels and increases high-density lipoprotein (HDL) cholesterol.
Aerobic activities , Insulin sensitivity , Obese

تاثير بعض الانشطة الهوائية علي حساسية الانسولين ودهون الدم لدي البدينات

مقدمة ومشكلة البحث :-

يعتبر ممارسة النشاط البدني سواء كان بغرض استغلال وقت الفراغ أو كان بغرض للوصول الي المستويات الرياضية العالية يعتبر طريقا سليما نحو تحقيق الصحة للفرد, وتهتم معظم دول العالم التي ترغب في تحقيق التقدم والنمو الاقتصادي والاجتماعي والسياسي بجميع افراد شعبها وإتاحة الفرص لممارسة النشاط البدني من خلال توفير وقت مناسب لممارسة الرياضة , وإن النشاط البدني

هو الوسيلة للحصول علي جسد سليم معافي كما انها وسيلة للتخلص من أمراض العصر مثل (البدانة وضغط الدم والسكر), فالانسان الذي يمارس النشاط البدني يستطيع الوصول علي جسم متناسق قوي , كما أن النشاط البدني او الرياضة ككل تعمل علي تعزيز الجوانب الايجابية وتبعد الجوانب السلبية , فقد اثبت كثير من الدراسات دور ممارسة الرياضة او النشاط البدني في تحسين الصحة النفسية للانسان وتعزز الروح الايجابية واكتساب الثقة بالنفس , وأن ممارسة النشاط البدني يفرز هرمونات تساهم في الراحة والسعادة , وبذلك اصبح النشاط البدني والفسيولوجي الرياضة واحد من اكثر العوامل اهمية واكثرها افاقا مستقبلية في مجال الحفاظ علي الصحة وتطويرها نحو الافضل.

إزدادت في الاونة الاخيرة مجموعة من الامراض سميت بامراض العصر والتي من أخطرها مرض الداء السكري , ويزداد نسبة حدوث هذا المرض إذا كان المريض مصاب أيضا بنسبة بدانة عالية ونسبة دهون عالية وكان نمط الغذاء لديه معتمد بشكل كبير علي الدهون والكربوهيدرات والسكريات ومع قلة الحركة أيضا أصبحت هناك بيئة خصبة لظهور مرض الداء السكري الذي ينتج أيضا عن وجود خلل في حساسية الانسولين ومن خلال عمل الباحثة ومقابلتها للكثير من الفتيات البدينات واللاتي لا يمارسن النشاط البدني لذلك أصبحن معرضات للاصابة بمرض الداء السكري ومن هنا إنطلقت فكرة البحث حيث إن الباحثة ركزت علي حساسية الانسولين من خلال محاولة التاثير عليها بممارسة النشاط البدني المنتظم والمقنن وأيضا مصاحبتها بارشادات غذائية لمحاولة من الباحثة الي تقليل نسبة حدوث مرض الداء السكري وتحسين نسبة حساسية ألانسولين لتلك الفتيات .

إن حساسية ألانسولين هي الإستجابه الطبيعية لكل جسم ؛ فهناك أجسام لها حساسية أنسولين عالية فلا تحتاج إلي إفراز نسبة كبيرة من ألانسولين في الجسم لتخفيض مستوي السكر في الدم وأيضا أجسام لها حساسية أنسولين منخفضه فتحتاج إلي إفراز نسبة كبيرة من ألانسولين لتخفيض مستوي السكر في الدم فيما يعرف بمقاومة ألانسولين والتي قد تؤدي في النهايه الي النوع الثاني من مرض السكري وذلك لان مقاومة ألانسولين هي مستويات عالية من السكر في الدم نتيجه لتوقف الخلايا عن الاستجابه لهرمون الانسولين .(٢,١٢)

ويري (عبد المنعم محمد واخرون, ٢٠٠٩) إن نقص الانسولين او نقص كفاءته يؤدي الي إختلال التوازن في عمليات التمثيل الغذائي للنشويات والبروتينات والدهون ؛ والتي بدورها تؤثر مباشره علي جميع خلايا الجسم وبذلك تحدث مضاعفات المرض . (٣,١٦)

وتشير (كيلي وود(2023)) الي أن مدي حساسية الانسولين لاستجابة خلاياك للانسولين يمكن أن يساعدك تحسنه علي تقليل مقاومة الانسولين وخطر الاصابة بالعديد من الامراض ومنها مرض السكر والسمنة.

وأيضا تشير الي إذا كان لديك مقاومة انسولين , فلديك فرصة أكبر للاصابة بمرض السكر وتشمل عوامل الخطر ألاخري من التاريخ العائلي لمرض السكر والسمنة(زيادة الوزن) .(2,7)

فزيادة الوزن من الاضطرابات الايضية المنتشرة علي نطاق واسع سواء في البلدان المتطورة او النامية لاسيما عند النساء والتي تعد السبب الرئيسي لكثير من الامراض المختلفة كتصلب الشرايين والسكري وارتفاع الضغط الدموي ونسبة الكوليسترول والدهون الثلاثية (التراي جليسيرايد) في مصل الدم .

ويوجد في الدم دهون الكوليسترول وهذة الدهون تحتوي علي تراي جلسريد Triglycerideوالدهون البروتينية المنخفضة الكثافة (LDL) والدهون البروتينية المرتفعة الكثافة (HDL) فمريض السكر أكثر قابلية لحدوث إرتفاع مستوي هذة الدهون , كما يؤدي المرض لحدوث بعض المضاعفات علي المدي البعيد من بداية حدوث الاصابة.

ولم يعد خافيا علي المعنيين إن برامج إنقاص الوزن تعتمد إعتمادا كليا علي التمرينات التي يكون فيها النظام الهوائي هو السائد وذلك لان المواد الغذائية التي تعد المصدر الرئيسي للطاقة في هذا النظام هي الكربوهيدرات والدهون وأحيانا البروتينات وإن الدهون يستخدمها الجسم بشكل أساسي في توفير الطاقه في اثناء الجهد البدني والذي يستمر لفترات طويلة وعلي هذا الاساس تكون برامج التمرينات الهوائية عاملا أساسيا في عملية ايض الدهون الزائدة لدي البدينات لانها تعجل في عملية فقدان الدهون .(١,٢)

وتري (ضحي محمود, ٢٠٠٥) إن التمارين الرياضة لها دور مهم في خفض نسبة السكر في الدم وذلك بزيادة إستهلاكه اثناء وبعد التمارين الرياضية , وتعمل علي زيادة فعالية الانسولين في الدم كما إنها تساعد علي نقص الوزن والتخلص من الدهون الزائدة وتساعد علي تحسين الدورة الدموية في الشعيرات الدموية وتقوي ضربات القلب.(٥٦, ٥)

وتعتبر ممارسة الرياضة والبرامج الرياضية المنتظمة من أهم العوامل التي تسهم في إكتساب الصحة الجيدة والمحافظة علي حالة الاجهزة الداخلية للجسم وحيويتها وإستمرار نشاطها لسنوات طويلة كما إنها تعمل علي حرق الدهون والوقاية من كثير من الامراض وهي أفضل سلاح لمواجهه الامراض التي تهاجم الانسان مع التقدم في السن ويشكل المجهود البدني المقنن والمنتظم ركنا اساسيا في إستراتجية علاج مرض السكري فيقلل لديهم نسبة الدهون البروتينية المنخفضة الكثافة (LDL)

وفي نفس الوقت تزيد نسبة الدهون البروتينية مرتفعة الكثافة (HDL) ويقوي عضلات الجسم فيعمل علي زيادة التحمل العضلي مما يزيد من حساسية وفاعلية خلايا الجسم للانسولين(45,10)

هدف الدراسة:-

يهدف البحث الي معرفة تاثير التدريبات الهوائية علي كلا من :-

١ - حساسية الانسولين (Homa-ir)

٢- دهون الدم الكوليسترول – LDL -HDL- الدهون ثلاثي (التراي جليسريد)

فروض الدراسة:-

تسعي الدراسة الي فحص الفروض الاتية :-

١-توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لحساسية الانسولين (Homa-ir) لصالح القياس البعدي.

٢-توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمستوي دهون الدم (الكوليسترول – – الدهون الثلاثية (التراي جلسريد)) لصالح القياس البعدي .

التعريف بالمصطلحات المستخدمة :-

١- حساسية الانسولين Insulin sensitivity :-

تشير حساسية الانسولين الي مدي فعالية إستجابة جسمك لهرمون الانسولين. (٩)

2-الكوليسترول Cholesterol :-

هو عبارة عن نوع من الدهون او اللبيدات وهو عبارة ايضا عن ستيرويد او زيت جامد تتكون من هرمونات الستيرويد او شبيهات الكوليسترول .(10,11)

3-التراي جليسريد Triglycerides :-

يعتبر التراي جلسيريد أحد أنواع الدهون الموجودة في الدم والازمة لانتاج الطاقة الحرارية . (6)

4- البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL):-

هو نوع من البروتين يحتوي علي(24%) بروتين و(45%) كولسترول ويسمي(LDL) اي كولسترول منخفض الكثافة , ينتشر (LDL) في مناطق مختلفة من الجسم واحيانا يترسب في جدار الشرايين لذلك فهو يتكون من نوع بروتين ضار ذلك عندما يزيد نسبته في الدم .(١٠)رر

5- البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) :-

هو نوع من البروتين يحتوي علي(٥٠٪)بروتين,(٢٠٪)كولسترول ويسمي(HDL)اي الكولسترول عالي الكثافة ويساعد هذا النوع من البروتين علي إذالة الكولسترول الزائد في الجسم.(١٠)

خطة واجراءات البحث

1- منهج البحث :-

إستخدمت الباحثة المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية وأحدة وإنما تم لها ثلاث قياسات القبلية وفي المنتصف القياس البينية لمعرفة مدي التقدم والتحسن في حالتهم وأخيرا القياس البعدية فاذا الثلاث قياسات القبلي والبيني والبعدي تمت علي مجموعة تجريبية واحدة قيد البحث .

2- مجتمع وعينة البحث :-

مجتمع البحث يتكون من فتيات بدينات تتراوح اعمارهن من بين (22-26) سنة المقيدين في صالة الالعاب الرياضية (فتنس جيم) بمركز الباجور محافظة المنوفية , وتم اختيارهن بالطريقة العمدية ممن تقوم الباحثة بالتدريب لهن , حيث بلغ عددهن (50) متدربة , لا يمارسن النشاط البدني , وتم استبعاد(10) متدربات غير ملتزمات بالموعد المحدد للقياسات , (8) متدربات لديهم مشاكل صحية تمنعهم من ممارسة النشاط البدني وتم استبعاد (10) لا يتوافق معاد البرنامج لديهم , وبذلك اصبحت عينة البحث (22) متدربة تم تقسيمهم كما يلي :-

جدول (1)

توصيف عينة البحث

م	العينة	العدد
1	عينة الدراسة الاستطلاعية	8
2	المجموعة التجريبية	14
3	عينة البحث الكلية	22

شروط اختيار العينة:-

- ان تكون المتدربات مسجلات في جيم فتنس جيم بمركز الباجور المنوفية .
- ان تكون نسبة البدانة لديهن تزيد عن(30%) .
- ان تكون لديهم الرغبة والحماس .
- ان يكون لديهن القدرة علي انقاص الوزن .
- ان يكون لديهن الرغبة في عمل البرنامج التدريبي .

جدول (2)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للمتغيرات قيد البحث

ن = 22

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
المتغيرات الانثروبومترية						
السن		23.50	23.00	1.01	0.61	0.47
الطول	سم	162.82	163.00	3.08	0.23	-1.410-
الوزن	كيلوجرام	72.09	69.00	9.22	-.19	-1.406-
المتغيرات الفسيولوجية						
الكولسترول الكلي	ملغم /دل	175.96	180.00	26.32	-.01	-1.38
التراي جلسريد	ملغم /دل	89.81	85.00	12.87	3.16	12.74
LDL	ملغم /دل	126.55	125.00	11.29	-.46	-.203
HDL	ملغم /دل	42.35	38.50	8.74	1.27	0.26
Homa-ir	ملغم /دل	1.66	1.55	0.66	1.18	1.42

أن معامل الالتواء للمجموعة -في الاختبارات قيد البحث قد انحصر بين (+3 ، -3) مما يشير الى اعتدالية التوزيع التكراري.

وسائل جمع البيانات :-

الاجهزة المستخدمة في البحث :-

- ساعة ايقاف لحساب الزمن Stop Watch
- الميزان الطبي لوزن الجسم بالكيلوجرام Medical Balance
- جهاز الرستاميتر لقياس الطول Restameter
- جهاز الضغط الالكتروني لقياس ضغط الدم Sphymomanometre
- سرنجة طبية

- شاش طبي
- لزق طبي
- جهاز قياس مكونات الجسم Body composition

الادوات المستخدمة في البحث:-

- سجادة التمارين Exercise mat
- سلم الرشاقة Agility ladder
- اقماع Cones
- حبل القفز Jumping rops
- سلم الدرج Staircase
- عجلة التمارين Exercise wheel
- صندوق القفز Plyometric Box
- الاثقال Dumbbells
- المشاية Treadmill
- الاوبتراك Orptrac
- الاوبتكال Elliptical

الصدق :-

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة فى المتغيرات قيد البحث

ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة غيرالمميزة		المجموعة المميزة		قيمة (ت)	SIG
		س	±ع	س	±ع		
مستوى الاداء المهاري							
الكولسترول الكلي	ل د/ملغم	169.56	27.65	132.00	9.89	*3.618	.003

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة غيرالمميزة		المجموعة المميزة		قيمة (ت)	SIG
		س	±ع	س	±ع		
التراي جلسريد	دل /ملغم	88.13	5.67	78.63	6.52	*3.109	.008
LDL	دل/ ملغم	128.88	6.45	121.63	4.45	*2.618	.020
HDL	دل /ملغم	42.50	10.92	76.88	4.39	*8.264	.000
Homa-ir	دل/ ملغم	1.42	0.49	0.84	0.09	*3.287	.005

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى المتغيرات مما يشير إلي صدق الاختبارات وقدرتها علي التمييز بين المجموعات .

- **الثبات :-**

جدول (4)

- **معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثانى فى مستوى الاداء المهاري،اللياقه البدنية**

ن=8

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		ر	Sig
		س	±ع	س	±ع		
الكولسترول الكلي	ملغم / دل	169.56	27.65	169.69	27.49	1.000	.000
التراي جلسريد	دل /ملغم	88.13	5.67	88.25	5.47	.999	.000
LDL	دل/ ملغم	128.88	6.45	129.00	6.26	.999	.000
HDL	دل /ملغم	42.50	10.92	42.63	10.82	1.000	.000
Homa-ir	دل/ ملغم	1.42	0.49	1.42	0.49	1.000	.000

يتضح من جدول (4) ان معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثانى للاختبار قيد البحث تراوحت مابين (0.889-1.00) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائياً حيث أن قيم " ر " المحسوبة أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) مما يشير إلى ثبات تلك الاختبار

خطوات تنفيذ البرنامج :-

الدراسة الاستطلاعية :-

قامت الباحثة باجراء دراسة استطلاعية علي عينة عددهم (8) من المتدربات من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الاساسية في يومي الاثنين والثلاثاء الموافق (13-12\6\2023) وذلك للتعرف علي :

1- التعرف علي مدي الصعوبات التي قد تقابل الباحثة اثناء تنفيذ البرنامج التدريبي .

2- الوصول الي افضل ترتيب لاجراء الاختبارات والقياسات وحساب الراحات المناسبة من الاختبارات لاستعادة الاستشفاء .

3- مدي ملائمة وصلاحية الاجهزة والادوات .

4- التاكد من صلاحية اجهزة القياس لتلافي اي معوقات .

5- مدي استجابة المدربات للبرنامج المقترح وللتدريبات المختارة من حيث امكانية ادائها .

6- معرفة الوقت المستغرق لاداء التدريبات وشدتها وتحديد التكرارات وفترات الراحة.

الدراسة التجريبية :-

خطوات تنفيذ الدراسة التجريبية

القياسات القبلية :-

تم اجراء القياسات القبلية للمجموعتين البينية والتجريبية في الفترة من يوم الاربع الموافق 2023\6\21 حتي يوم الخميس الموافق 2023\6\22 في تمام الساعة 4 مساءا

علي النحو التالي :-

- قياس الوزن والطول , يوم الاربع الموافق 2023\6\21 بجيم فتنس جيم
- تم عمل الاختبارات الفسيولوجية لقياس ضغط الدم وقياسات دهون الدم (التراي جلسريد, كولسترول الدم , LDL ,HDL, Homa ir) يوم الخميس الموافق 2023\6\22 في معمل اطلس بالباجور

تطبيق البرنامج :-

المجموعة التجريبية :-تم تطبيق البرنامج المقترح باستخدام تمرينات لانقاص الوزن ولتحسين اللياقة البدنية والحركية وتطوير الكفاءة الفسيولوجية لدي الفتيات البدينات في الجيم , وذلك باستخدام تدريبات وزن الجسم والادوات الرياضية والاجهزة الرياضية المتنوعة وبالتالي تحسين اللياقة البدنية والصحية

لديهن , وذلك باعتبار من يوم الاثنين الموافق 2023\6\26 الي يوم الاربعاء الموافق 2023\8\23 لمدة (12) اسبوع بواقع (3) وحدات ايام (الاحد– الثلاثاء – الخميس) من كل اسبوع لمدة (3) شهور في فتنس جيم

وقد راعت الباحثة البدأ بالتدريبات (التمارين الرياضية) الخفيفة للاحماء مثل (المشاية وقفز الحبل وتمرينات اطالة) ثم الثقيلة للجزء الرئيسي مثل (الدراجة الكهربائية و الاوربتراك و حمل الاوزان (الدامبل)) حتي الوصول الي الهدف من البرنامج وهو انقاص الوزن .ولم يغفل علي الباحثة الاهتمام بالجانب الغذائي حيث يعد من اساسيات نجاح البرنامج التدريبي حيث قامت الباحثة بارشات الفتيات الي تقليل التناول من الطعام ومعرفتهم لنواع الطعام وسعراتة مع مراعاة الفروق الفردية للشابات البدينات .

القياسات البعدية:-

تم اجراء القياسات البعدية للمجموعة التجريبية و في الفترة من يوم الثلاثاء الموافق 22/8/2023 حتي يوم الاربعاء الموافق 23/8/2023 وبنفس اسلوب المتبع في القياسات القبلية في تمام الساعة 4 مساءا علي النحو التالي :-

- قياس الوزن والطول , يوم الثلاثاء الموافق 2023\8\22 بجيم فتنس جيم
- تم عمل الاختبارات الفسيولوجية لقياس ضغط الدم وقياسات دهون الدم (التراي جلسريد, كولسترول الدم , LDL ,HDL, Homa ir) يوم الاربعاء الموافق 2023\8\23 في معمل اطلس بالباجور

حيث تم اتباع الاجراءات الاحترازية اثناء تطبيق القياسات القبلية والبعدية وتنفيذ البرنامج التدريبي لتوفير عوامل الامن والسلامة .

الصعوبات التي واجهت الباحثة:-

- عدم انتظار المتدربات للتجمع لبدأ البرنامج
- عدم انتظام المتدربات في الجيم
- تجميع المتدربات للذهاب لعمل تحاليل الدم
- عدم جدية بعض المتدربات

المعالجات الاحصائية :-

تم تفريغ وتصنيف البيانات باستخدام برنامج SPSS لحساب المعالجات الاحصائية وذلك لملائمتها لطبيعة الدراسة وتشمل :-

- المتوسط الحسابي – الانحراف المعياري
- اختبار T-test – معامل الارتباط
- نسب التحسن

اولا :- عرض النتائج:-

جدول(5)

تحليل التباين للقياسات الثلاثة في المتغيرات قيدالبحث بطريقة (كروسكال- ويلز)اللاباروميترية

ن=14

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعات	متوسط الرتب	قيمةكا2/z	الدلالة
الكولسترول الكلي	ملغم /دل	القياس القبلي(الاول)	27.93	19.031	.000
		القياس البيني(الثاني)	26.71		
		القياس البعدي(الثالث)	9.86		
الترايجلسريد	ملغم /دل	القياس القبلي(الاول)	27.46	13.978	.000
		القياس البيني(الثاني)	25.43		
		القياس البعدي(الثالث)	11.61		
LDL	ملغم /دل	القياس القبلي(الاول)	26.29	8.421	.015
		القياس البيني(الثاني)	24.36		
		القياس البعدي(الثالث)	13.86		
HDL	ملغم /دل	القياس القبلي(الاول)	13.25	27.980	.000
		القياس البيني(الثاني)	15.75		
		القياس البعدي(الثالث)	35.50		
Homa-ir	ملغم /دل	القياس القبلي(الاول)	26.50	6.684	.035
		القياس البيني(الثاني)	23.11		
		القياس البعدي(الثالث)	14.89		

يتضح من الجدول السابق(5) وجود فروق داله إحصائيا للقياسات الثلاثة في المتغيرات قيد البحث لصالح البعدي.

جدول (6)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية للمتغيرات قيد البحث.

ن=14

المتغيرات	وحدة القياس	اتجاه الاشارة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةz	مستوى الدلالة p
الكولسترول الكلي	ملغم دل/	–	14	7.50	105.00	*3.297	.001
		+	0	.00	.00		
	د	=	0				
التراي جلسريد	ملغم دل/	–	14	7.50	105.00	*3.320	.001
		+	0	.00	.00		
		=	0				
LDL	ملغم دل/	–	14	7.50	105.00	*3.308	.001
		+	0	.00	.00		
		=	0				
HDL	ملغم دل/	–	0	.00	.00	*3.301	.001
		+	14	7.50	105.00		
		=	0				
Homa-ir	ملغم دل/	–		7.00	91.00	*3.190	.001
		+	13	.00	.00		
		=	0				

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث، باستخدام اختبار ويلككسون اللاباروميترى ،وقد تراوح مستوى الدلالة مابين)0.001-0.002 وهى مستويات اعلى من مستوى الدلالة (٠.٠٥)التى ارتضتها الباحثة شرطا لقبول(الفروق ولذلك تم قبول الفروق لصالح البعدى للبرنامج

جدول (7)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية للمتغيرات قيد البحث

ن=14

المتغيرات	وحدة القياس	اتجاه الاشارة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةz	مستوى الدلالة p
الكولسترول الكلي	ملغم /دل	–	14	7.50	105.00	*3.297	.001
		+	0	.00	.00		
		=	0				
التراي جلسريد	ملغم /دل	–	14	7.50	105.00	*3.320	.001
		+	0	.00	.00		
		=	0				
LDL	ملغم /دل	–	14	7.50	105.00	*3.308	.001
		+	0	.00	.00		
		=	0				
HDL	ملغم /دل	–	0	.00	.00	*3.301	.001
		+	14	7.50	105.00		
		=	0				
Homa-ir	ملغم /دل	–		7.00	91.00	*3.190	.001
		+	13	.00	.00		
		=	0				

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث، باستخدام اختبار ويلككسون اللاباروميترى ،وقد تراوح مستوى الدلالة مابين (0.001-0.002) وهى مستويات اعلى من مستوى الدلالة ٠.٠٥ التى ارتضتها الباحثة شرطا لقبول الفروق ولذلك تم قبول الفروق لصالح البعدى للبرنامج

جدول (8)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية (للمجموعة التجريبية) بين القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات قيد البحث

ن=14

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي	
		م	ع	م	ع
القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات قيد البحث					
الكولسترول الكلي	دل/ ملغم	178.57	27.68	135.71	14.89
التراي جلسريد	دل/ ملغم	91.93	16.39	78.00	6.54
LDL	دل/ ملغم	127.55	11.79	113.96	16.17
HDL	دل/ ملغم	42.00	8.69	76.57	3.99
Homa-ir	دل/ ملغم	1.72	0.74	1.17	0.45

يتضح من جدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بين القياسات القبلية والبعدية قبل وبعد البرنامج للمتغيرات قيد البحث

جدول (9)

النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القبلية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات قيد البحث

ن=14

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى(الاول) والقياس البعدي (الثالث)		**النسب المئوية البعدية عن القبلية**
		قبلى	**بعدى**	**%**
الكولسترول الكلي	ملغم / دل	178.57	135.71	27.76%
التراي جلسريد	ملغم / دل	91.93	78.00	20.59%
LDL	ملغم / دل	127.55	113.96	25.21%
HDL	ملغم / دل	42.00	76.57	82.31%
Homa-ir	ملغم / دل	1.72	1.17	47.80%

يتضح من جدول (9) النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البعدية عن القبلية للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى فى المتغيرات قيد البحث.

جدول (10)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبينية للمجموعة التجريبية للمتغيرات قيد البحث

ن=14

المتغيرات	وحدة القياس	اتجاه الاشارة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةz	مستوى الدلالة p
الكولسترول الكلي	ملغم / دل	–	1	1.00	1.00	1.000	.317
		+	0	.00	.00		
		=	13				
التراي جلسريد	ملغم / دل	–	1	1.00	1.00	1.000	.317
		+	0	.00	.00		
		=	13				
LDL	ملغم / دل	–	1	1.00	1.00	1.000	.317
		+	0	.00	.00		
		=	13				
HDL	ملغم / دل	–	0	.00	.00	1.633	.102
		+	3	2.00	6.00		
		=	11				
Homa-ir	ملغم / دل	–	2	1.50	3.00	1.342	.180
		+	0	.00	.00		
		=	12				

يتضح من جدول (١٠) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبيني للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث، باستخدام اختبار ويلككسون اللاباروميترى ،وقد تراوح مستوى الدلالة مابين (0.102-0.480) وهى مستويات اقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ التى ارتضتها الباحثه شرطا لقبول الفروق ولذلك تم رفض الفروق .

جدول (11)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية (للمجموعة التجريبية) بين القياسات القبلية والبينية للمتغيرات قيد البحث

ن=14

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البيني	
		م	ع	م	ع
القياسات القبلية والبينية للمتغيرات قيد البحث					
الكولسترول الكلي	دل /ملغم	178.57	27.68	174.79	27.26
التراي جلسريد	دل /ملغم	91.93	16.39	87.36	6.96
LDL	دل /ملغم	127.55	11.79	125.68	10.62
HDL	دل /ملغم	42.00	8.69	42.86	8.18
Home-ir	دل /ملغم	1.72	0.74	1.58	0.77

يتضح من جدول (11) **المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بين** القياسات **القبلية والبينية** للمتغيرات **قيد البحث**

جدول (12)

النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البينية عن القبلية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات قيد البحث

ن=14

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى(الاول) (الثاني) والقياس البيني		**النسب المئوية البينية عن القبلية**
		قبلى	**بيني**	**%**
الكولسترول الكلي	ملغم /دل	178.57	174.79	**2.12%**
التراي جلسريد	ملغم /دل	91.93	87.36	**4.97%**
LDL	ملغم /دل	127.55	125.68	**1.47%**
HDL	ملغم /دل	42.00	42.86	**2.04%**
Homa-ir	ملغم /دل	1.72	1.58	**8.29%**

يتضح من جدول(12) **النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البينية عن القبلية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات** قيد البحث

جدول (13)

دلالة الفروق بين القياسات البينية والبعدية للمجموعة التجريبية للمتغيرات قيد البحث

ن=14

المتغيرات	وحدة القياس	اتجاه الاشارة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةz	مستوى الدلالة p
الكولسترول الكلي	ملغم /دل	–	14	7.50	105.00	*3.297	.001
		+	0	.00	.00		
		=	0				
التراي جلسريد	ملغم /دل	–	14	7.50	105.00	*3.321	.001
		+	0	.00	.00		
		=	0				
LDL	ملغم /دل	–	13	7.62	99.00	*2.930	.003
		+	1	6.00	6.00		
		=	0				
HDL	ملغم /دل	–	0	.00	.00	*3.301	.001
		+	14	7.50	105.00		
		=	0				
Homa–ir	ملغم /دل		11	7.50	82.50	*2.591	.010
			2	4.25	8.50		
			1				

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البيني والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث، باستخدام اختبار ويلككسون اللاباروميترى ،وقد تراوح مستوى الدلالة مابين (0.001–0.010) وهى مستويات اقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ التى ارتضتها الباحثه شرطا لقبول الفروق ولذلك تم قبول الفروق لصالح البعدى.

جدول (14)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية

بين القياسات البعدية عن البينية للمتغيرات قيد البحث

ن=14

المتغيرات	وحدة القياس	القياس البعدي		القياس البيني	
		م	ع	م	ع
القياسات القبلية والبينية للمتغيرات قيد البحث					
الكولسترول الكلي	دل /ملغم	135.71	14.89	174.79	27.26
التراي جلسريد	دل /ملغم	78.00	6.54	87.36	6.96
LDL	دل /ملغم	113.96	16.17	125.68	10.62
HDL	دل /ملغم	76.57	3.99	42.86	8.18
Homa-ir	دل /ملغم	1.17	0.45	1.58	0.77

يتضح من جدول (14) **المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بين القياسات البعدية عن البينية للمتغيرات قيد البحث ،**

جدول (15)

النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البينية عن البعدية للمجموعة التجريبية

فى المتغيرات قيد البحث

ن=14

المتغيرات	وحدة القياس	القياس البيني(الثاني) والقياس البعدي (الثالث)		**النسب المئوية البينية عن البعدية**
		البعدي	**بيني**	**%**
الكولسترول الكلي	ملغم /دل	135.71	174.79	24.00%
التراي جلسريد	ملغم /دل	78.00	87.36	15.15%
LDL	ملغم /دل	113.96	125.68	10.66%
HDL	ملغم /دل	76.57	42.86	-78.67%
Homa-ir	ملغم /دل	1.17	1.58	32.06%

يتضح من جدول (15) **النسب المئوية لمعدلات تغير القياسات البينية عن البعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات** قيد البحث.

ثانيا:- مناقشة النتائج :-

في ضوء ما كشفت عنه النتائج الاحصائية التي استخدمت في هذا البحث وفي حدود القياسات التي اجريت لعينة البحث تقوم الباحثة بمناقشة النتائج للتحقق من فروض البحث .

مناقشة الفرض الاول:-

قياس حساسية الانسولين (Homa-ir):-

يتضح من النتائج لمجموعة البحث التجريبي جدول (٨,١١,١٤) شكل (١,٣,٥) ان المتوسط الحسابي لمعدل في القياسات القبلية(Homa-ir) كانت (١.٧٢) وذلك القياسات البينية (Homa-ir) (١.٥٨) و بينما القياسات البعدية (Homa-ir) (١.١٧) نسبة التحسن بين القبلي والبيني (Homa-ir ٨.٢٩٪) بينما نسبة التحسن بين البيبني والبعدي (Homa-ir) (٣٢.٠٦٪) ونسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي (Homa-ir) (٤٧.٨٠٪).

كما اتفق ذلك مع ذكره (محمد صلاح محمد)(٢٠٢٣) ان التمرينات الهوائية الرياضية تؤدي الي تحسين نسبة حساسية الانسولين وتقلل مقاومة الانسولين. (٣٤٧,١)

كما توصل كلا من (براون، تايلور ترافون)(2022) وجود تحسن في انخفاض المقاومة الانسولين و تحسن نسبة حساسية الاتسولين مما يدل علي ان للرياضة دور هام في تحسن عوامل الخطورة.(22,8)

مناقشة الفرض الثاني :-

(التراي جلسريد :- HDL -LDL دهون الدم :- الكولسترول)

يتضح من النتائج لمجموعة البحث التجريبي جدول (٨,١١,١٤) شكل (١,٣,٥) ان المتوسط الحسابي لمعدل الكولسترول الكلي في القياسيات القبلية كانت (١٧٨.٥٧) وذلك القياسات البينية للكولسترول الكلي (١٧٤.٧٩) وبينما القياسات البعدية للكولسترول الكلي (١٣٥.٧١) نسبة التحسن بين القبلي والبيني للكولسترول الكلي (٢.١٢٪) بينما نسبة التحسن بين البيبني والبعدي للكولسترول الكلي (٢٤.٠٠٪) ونسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للكولسترول الكلي (٢٧.٧٦٪) , نسبة المتوسط الحسابي لل(LDL) في القياسات القبلية (١٢٧.٥٥) والقياسات البينية (١٢٥.٦٨) والقياسات البعدية (١١٣.٩٦) حيث نسبة التحسن بين القبلي والبيني (١.٤٧٪) والقبلي والبعدي (٢٥.٢١٪) , نسبة المتوسط الحسابي لل(HDL) في القياسات القبلية (٤٢.٠٠) والقياسات البينية (٤٢.٨٦) والقياسات البعدية (٧٦.٥٧) حيث نسبة التحسن بين القبلي والبيني (٢.٠٤٪) والقبلي والبعدي (٨٢.٣١٪), نسبة المتوسط الحسابي لل(التراي جلسريد) في القياسات القبلية (٩١.٩٣) والقياسات البينية (٨٧.٣٦) والقياسات البعدية (٧٨.٠٠) حيث نسبة التحسن بين القبلي والبيني

(٤.٩٧٪) والقبلي والبعدي (٢٠.٥٩٪),مما يتضح لنا ان التدريبات الهوائية باستخدام برنامج للتمرينات الحرة كان له اثرا طبيا وتاثيرا ايجابيا علي خفض نسبة الكولسترول (HDL–LDL) والتراي جلسريد في الدم .

كما اتفق ذلك مع ما ذكره(ماسون دبيلو.فريمان)(٢٠٠٦) ان ممارسة الرياضة (التمرينات) حتي لو كانت بسيطة تقلل من خطر الاصابة بالامراض , وتقلل نسبة الدهون الثلاثية (التراي جلسريد)وزيادة نسبة كولسترول البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL).(١٧٣,١١)

وتوصلوا كلا من (السملاوي , سها عبدالله عبدالله)(٢٠٠٧) ان التدريبات الرياضية تودي الي انخفاض في نسبة الكولسترول في الدم وانخفاض الدهون الثلاثية (التراي جلسريد) وانخفاض LDL وارتفاع نسبة HDL.(١٣,٤)

الاستنتاجات والتوصيات

اولا :- الاستنتاجات

في ضوء ما اسفرت عنه نتائج البحث وتحقيقا لاهدافه وفروضه وفي حدود عينة البحث واجراءاته والمنهج المستخدم والاختبارات والمقاييس المطبقة علي البحث تقدم الباحثة الاستنتاجات التالية:-

1- اظهرت نتائج التدريبات الحرة الهوائية انخفاض في نسبة الكولسترول في الدم حيث نسبة التحسن للكولسترول (27.76%) مما يدل علي ان التدريبات الحرة ادت الي نتائج ايجابية

2- يتضح من النتائج انه انخفضت نسبة الدهون الثلاثية (التراي جلسريد) وكانت نسبة التحسن للتراي جلسريد (20.59%) مما اثبت ان البرنامج له تاثير فعال علي انخفاض نسبة الدهون الثلاثة

3- اظهرت التدريبات الهوائية تاثيرا ايجابيا علي الدهون منخفضة الكثافة (LDL) حيث ان نسبة التحسن لدهون منخفضة الكثافة (LDL)(25.21%)

4- اظهرت النتائج تاثيرا ايجابيا علي الدهون مرتفعة الكثافة (HDL) حيث ان نسبة التحسن للدهون مرتفعة الكثافة (HDL)(82.31%) ومما اثبت النتائج فاعلية البرنامج المقترح

5- اظهرت النتائج تاثيرا ايجابيا وفعال علي حساسية السكر(Homa–ir)حيث ان نسبة التحسن لل(Homa–ir) (47.80%) ويدل ذلك علي ان التدريبات المقترحة لها تاثير فعال علي(Homa–ir)

ثانيا :- التوصيات :-

في حدود اجراءات النتائج هذة الدراسة , توصي الباحثة بالتوصيات التالية :-

تعميم برنامج التمرينات الحرة الذي استخدمت في هذة الدراسة علي الفتيات البدينات من سن (22–26) سنة , وذلك في الجيمات بجمهورية مصر العربية , نظرا لسهولة تنفيذه وقلة تكاليفه وعدم احتياجة لاجهزة غالية الثمن .

1- تشجيع جميع الافراد وخاصة الفتيات البدينات علي ممارسة الرياضة والذهاب الي الجيم للتقليل من اوزانهم وخفض نسبة البدانة لديهمن , حيث ان الرياضة تجعلهم لديهن ثقة بالنفس والوصول للوزن المثالي .

2- اهتمام وسائل الاعلام والمؤسسات الرياضية بعمل مشروع قومي , يهتم بتشجع المجتمع باكمله علي ممارسة الرياضة من مرحلة الطفولة وحتي الشباب لحين كبار السن .

3- مراعاة زيادة مدة البرنامج حتي يتثني الوصول الي تحسن الوظائف الفسيولوجية .

4- مراعاة زيادة مدة البرنامج حتي يتثني الوصول الي تحسن الحالة الصحية والنفسية لدي الشبات البدينات .

اولا المراجع العربية :-

1- السملاوي , سها عبد الله عبد الله ," تاثير برنامج هوائية علي دهون الدم لانقاص الوزن للسيدات ", كلية التربية الرياضية جامعة طنطا , 2007

2- رمضان حافظ ,"القاتل الناعم الكولسترول ", مكتبة ابن سينا للنشر , 1998

3- ضحي محمود بابللي , حقائق عن داء السكري , شركة العبيكان للنشر ,2005

4- عبد المنعم محمد احمد واخرون , مرض السكر , مؤسسة شباب الجامة للنشر , 2009

5- محمد صلاح محمد صالح هنداوي," فسيولوجيا تدريب مرضي السكري ", مركز الكتاب للنشر , 2023

6- وسن سعيد رشيد , "المجلة العلمية البدنية وعلوم الرياضة ", 2018

ثانيا المراجع الاجنبية :-

7- Anthony Gustin , “Insulin Sensitivity : The Secret to Optimal Health” , Writing by Lorenz Mac ,2019.

8- Brown, Taylor Travon . East Carolina University ProQuest Dissertation Publishing ,2022.

9- Brenda S. Wright , Colette L.Cole , Michele Kettles.MD, “ Women’s Health Fitness Guide “ ,2006.

10- Kelly Wood ,” Top Natural Ways to Improve Your Insulin Sensitivity”, Written by Raman ,2023

11- Mason Diblo .Verima, Christine Young ,”Lowering The Cholesterol Rate”, 2006.

ثالثا المراجع الالكترونية :-

12- https://altibbi.com/%D9%85%D8%B5%D8%B7%D9%84%D8%AD%D8%A7%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%A9/%D9%87%D8%B1%D9%85%D9%88%D9%86%D8%A7%D8%AA/%D8%AD%D8%B3%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D8%A9-%