

تأثير ممارسة النشاط البدني الرياضي متوسط الشدة على مستوى سكر الدم ووزن الجسم

The effect of moderate to intense physical activity on blood sugar and body weight.

روان محمد

Raouan Mohamed

جامعة عمار ثليجي بالأغواط معهد علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية / m.raouan@lagh-univ.dz

تاريخ النشر: 2020/06/09

تاريخ القبول: 2020/05/22

تاريخ الاستلام: 2020/01/20

الملخص:

اهتمت الدراسة بالكشف عن العلاقة التي تربط النشاط البدني متوسط الشدة بالمتغيرات البيولوجية والبدنية التي تؤثر على مجموعة من المصابين بخلل تحمل الغلوكوز ، تتراوح أعمارهم من 30 إلى 50 سنة، حيث أجريت الاختبارات المخبرية على مستوى مخبر مشفى الوثام والاختبارات البدنية على مستوى ملعب 18 فيفري بالأغواط، وتم إعداد لهذه الغاية برنامج بدني للجري والمشي السريع، ولأغراض هذه الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي، وبعد المعالجة الإحصائية ببرنامج spss وتحليل البيانات توصل الباحث إلى النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي لكل متغير من المتغيرات المستهدفة في الدراسة، ويدل ذلك على أن النشاط البدني المنتظم يقلل من احتمالات الإصابة بالسمنة وارتفاع مستويات السكر في الدم و يؤخر ظهور المشكلات الصحية وينظم عملية الهضم.

الكلمات المفتاحية : النشاط البدني الرياضي متوسط الشدة، مستوى السكر في الدم ، الوزن

Abstract : study focused on discovering the relationship between moderate physical activity and the biological and physical variables that affect a group of people with glucose tolerance ranging in age from 30 to 50 years, where laboratory tests were conducted at the level of the laboratory of Al-Wamiam Hospital and physical tests at the level of 18 February stadium in Laghouat. A physical program for running and brisk walking was prepared for this purpose. For the purposes of this study, the researcher used the experimental approach. After statistical treatment with spss program and data analysis, the researcher reached the following results: There are statistically significant differences between the pre and post tests and in favor of the post test for each variable Among the targeted variables in the study, this indicates that regular physical activity reduces the risk of obesity and high blood sugar levels and delays the emergence of health problems and regulates digestion

Keywords: Moderate intensity physical activity, Glucose, Weight.

الجانب النظري

مقدمة وإشكالية الدراسة :

لقد أصبحت قلة النشاط البدني مشكلة تتسارع في الانتشار، وخصوصاً في ظروف مجتمعنا، حيث أصبح الإنسان معتمداً على الآلة، ونقص اعتماده على نشاطه البدني، وبذلك فقد الإنسان إحدى أهم وظائفه ككائن ينتقل بجهد من مكان إلى آخر.

من المعلوم أن هناك عدة أسباب تساعد على زيادة نسبة الإصابة بمرض السمنة، وهذه المشكلات تزداد انتشاراً بطريقة تدعو إلى القلق، ليس فقط لأنها تصيب نسبة عالية من الناس، بل لأنها أيضاً بدأت تظهر في أعمار مبكرة من المفترض أن تكون هي السن الأكثر إنتاجية في عمر الإنسان. (Hubscher Ronald, 1992,p58).

وهناك العديد من وسائل الوقاية للتقليل من الدهون في الدم بالامتناع عن بعض المواد الغنية بالدهون وبعض الأدوية التي تعمل على تقليل نسبة الجلوكوز في الدم وكذلك ممارسة رياضة المشي والتي تعد من أسهل وأفضل الوسائل كونها وسيلة علاج ووقاية طبيعية وسهلة التنفيذ وليس فيها آثار جانبية كالأدوية (-Noonan, W.T. and, Banks, R.O. 2000,p221)، وبالرغم من أهمية رياضة المشي في مثل هذا المرض إلا أن الدراسات في هذا المجال مازالت محدودة لكون المرضى يلجئون إلى الأدوية والمنتجات الغير مدروسة بشكل مباشر لذا نحن بحاجة إلى مثل هذه الدراسات بشكل ميداني والتي تبين فائدة ممارسة النشاط البدني الرياضي متوسط الشدة ليكون إضافة علمية للمحافظة على صحة أفراد المجتمع، حيث جاءت دراسة دنهام 2001 Engl J Med لتعرض تأثير النشاط البدني وقياس نوع العلاقة بين نشاط المشي وتنظيم الجلوكوز.

حيث أجريت الدراسة في كل من معهد الصحة و النظام الغذائي، معهد البحوث والحياة العصرية، وحدة النشاط البدني للبحوث الطبية الحيوية، مستشفيات جامعة ليستر في المملكة المتحدة، وحدة البحوث في المستشفى العام لكلية الطب و العلوم البيولوجية وعلم النفس، مستشفيات جامعة NHS الاستثنائي.

خلصت الدراسة إلى أنه ترتبط المستويات الأعلى لنشاط المشي وعدد الخطوات مع انخفاض الجلوكوز بعد الكشف عن اختبار تحمل الجلوكوز H2 و ضبط العديد من المتغيرات، بما في ذلك مؤشر كتلة الجسم، ويرتبط نشاط المشي وعدد الخطى مع انخفاض احتمالات وجود أي شكل من أشكال IGR، وكانت النتائج كالتالي:

- يرتبط النشاط البدني بانخفاض مستويات السكر بالدم.

- كلما زاد عدد الخطى كلما أدى ذلك إلى الوقاية من خلل تحمل الجلوكوز.
- الأشخاص الأقل ممارسة للنشاط البدني أكثر عرضة للداء السكر من النوع الثاني (Diabètes Prévention Program Research Group, 2002,p393-403).
- وفي نفس السياق جاءت دراسة برنامج الوقاية من داء السكري، وهي دراسة أجريت في عدة مراكز أمريكية، واشتملت على 104 مشاركاً من الرجال والنساء البدناء في عمر 25 سنة فأكثر، ممن لديهم انخفاض في قدرتهم على تحمل اختبار السكر GTT ، وخلصت الدراسة الى أن خطر الإصابة بداء السكري ينخفض بمقدار يصل إلى حوالي 60%، من جراء ممارسة النشاط البدني وإتباع الإرشادات الغذائية ، و من هذا المنطلق يمكن أن نطرح التساؤلات التالية:
- إلى أي مدى يمكن للنشاط البدني الرياضي متوسط الشدة أن يؤثر على سكر الدم ووزن الجسم؟.
- ويتفرع عن هذه الإشكالية التساؤلين التاليين:
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي و البعدي في اختبار مستوى سكر الدم ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي و البعدي في اختبار وزن الجسم؟
- وسنحاول الإجابة عن التساؤلات من خلال الفرضيات التالية:
- الجهد المبذول في النشاط البدني الرياضي متوسط الشدة يسمح بخفض دهنيات الدم وانتظام عمل البنكرياس وبالتالي التحكم في مستويات الجلوكوز الدم.
- وتندرج تحت هذه الفرضية فرضيتين هي :
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار في تركيز مستوى سكر الدم ولصالح الاختبار البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار وزن الجسم ولصالح الاختبار البعدي.

أهمية البحث :

تبرز أهمية الدراسة في أن كثيرا منا لا يشعر بالخطر على صحته إلا عندما يتجاوز الوزن الطبيعي للجسم بكثير، ولكن هذه ليست بالأهمية البالغة إذا ما عرفنا بأن المشكلة الكبرى هي زيادة نسبة الدهون في أجسامنا والتي لا تظهر على أشكال أجسامنا، وهذه لها علاقة كبيرة بالكسل والخمول و قلة النشاط البدني، والتغذية الغير صحية، فتترتب عنها عدة مشاكل صحية وقد لا تظهر مثل مرحلة ما قبل السكري، أو ضعف تحمل الجلوكوز (IGT) أو متلازمة (أيض اكس) نظرا لغياب أي أعراض مرضية خلال تلك الفترة فإن التحاليل المخبرية هي الوسيلة الوحيدة التي يمكن بها تشخيص تلك المرحلة.

يوازي انتشار ضعف تحمل الجلوكوز (IGT) في مجتمعنا، نسبة مرضى السكري أو تفوقه بقليل، حيث أنه لا يعد (IGT) لوحده مرضا قائما بحد ذاته، ولكنه يمثل عامل خطر لمرض السكري الذي يمكن أن يحدث في المستقبل (Gale, E and Anderson, J. 2005, vol19, p1112).

ويصاب ثلث المرضى المصابين ب (IGT)، بالسكري خلال 10 سنين، حيث تكون نسبة التحول من (IGT) إلى مرض السكري من (1%-5%) كل سنة، كما في مرض السكري النوع الثاني ، أيضا في (IGT) المسبب للمرض هو المقاومة للأنسولين ، هكذا يظهر أن (IGT) هو فترة انتقال لوضع ما قبل سكري.

ويساعد النشاط البدني متوسط الشدة في تقليل نسبة الدهون في الجسم، وبخطوات بسيطة جداً يمكن للجسم أن يحرق تقريباً (60) سعرة حرارية لكل 1.2 كلم مقارنة باحترق السعرات الحرارية في الحالة الطبيعية للجسم، ولكن إذا ما زاد الإنسان سرعته و خطوته بمعدل (2.8) كلم في (30) دقيقة فإن الجسم سوف يحرق (200) سعر حراري.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى التعرف على النشاط البدني متوسط الشدة، والذي له مردود صحي بدنيا ونفسيا، وبطبيعته يتناسب مع مختلف الأعمار والأجناس ويمكن أدائه بأي وقت ومكان وبأقل تكلفة، بحيث يستطيع أي شخص أن يجني فوائد وثمار الرياضة الصحية من خلال برنامج بسيط وميسر يضمن فيه تحريك أجزاء كثيرة من جسمه بشكل منتظم ولفترة محددة، أيضا سنتناول في هذه البحث رياضة المشي والجري المتوسط الشدة كظاهرة علمية منتشرة في العديد من دول العالم وتحظى باهتمام واسع، وسنذكر الفوائد الصحية للنشاط البدني متوسط الشدة، وأهمية ميكانيكية النشاط البدني للتعرف على أفضل

أسلوب لممارسته بطريقة صحيحة ، وسنتعرف على بعض الخطوات الصحية التي تؤدي إلى خفض الوزن وضبط مستويات السكر في الدم. (مرابط جمالي، 2019، ص 277-300)

الجانب التطبيقي :

1- الطرق المنهجية المتبعة:

الدراسة الاستطلاعية:

البحوث العلمية مهما كانت اتجاهاتها وأنواعها تحتاج إلى منهجية علمية للوصول إلى أهم النتائج البحث قصد الدراسة وبالتالي تقديم وتزويد المعرفة العلمية بأشياء جديدة هامة، وطبيعة مشكلة البحث هي التي تحدد لنا المنهجية العلمية التي تساعدنا في معالجتها، موضوع البحث الذي نحن بصدد معالجته يحتاج إلى كثير من الدقة والوضوح في عملية التنظيم وإعداد الخطوات الإجرائية الميدانية للخوض في تجربة البحث الرئيسية واستجابات لطبيعة الموضوع اتبعنا الخطوات التالية:

الخطوة الأولى:

إجراء تحاليل معملية وهذا على يد مختصين يعملون في المخابر التابعة للقطاع الصحي ببلدية الأغواط، أخذ بعض القياسات الهامة وكانت كالآتي:

التحاليل المخبرية:

أ/ اختبار تحمل الكلوكوز

ج/ قياس مستوتتركيز السكر في الدم.

القياسات الانثروبومترية:

أ/ قياس الطول.

ب/ قياس الوزن.

ج/ قياس محيط الخصر.

الخطوة الثانية:

لغرض التأكد من استعداد المشاركين لبرنامج رياضة المشي قمنا بتوزيع الاستبيان بطريقة الاستمارة بالمقابلة وإجراء اختبار "بورج" لتقييم مستوى برنامج المشي المناسب لأفراد العينة:-
-الاستبيان الأول يقيس: الاستعداد الصحي والبدني للممارسة.
-الاستبيان الثاني يقيس: الاستعداد النفسي والدافعية نحو الممارسة.
-استخدام مقياس "بورج": لإدراك معدل الجهد المبذول لممارسة برنامج المشي.

-وبعد التأكد من الجاهزية البدنية والنفسية لأفراد العينة انتقلنا إلى الخطوة الأخيرة وهي تطبيق البرنامج.

الخطوة الثالثة:

تم بناء برنامج النشاط البدني متوسط الشدة على أسس ومعايير التي تناولتها الخطوة الثانية من الدراسة.

مجالات البحث :

المجال المكاني:

تم تطبيق برنامج النشاط البدني (مشي سريع وجري متوسط الشدة) والاختبارات بالمركب الرياضي 18 فيفري لمديرية الشباب والرياضة بالاغواط .

المجال الزمني:

تمت هاته الدراسة على فترتين.

الفترة الأولى: تم فيها جمع البيانات والمراجع والزيارات الاستكشافية والعمل المكتبي دامت من بداية جانفي 2018 إلى غاية نهاية جانفي 2018.

الفترة الثانية: من 2018/02/20 إلى غاية 2018/05/10، بحيث أجريت الاختبارات والقياسات الانثروبومترية القبلية بتاريخ 18-19-20-21 فيفري 2018، وتم إعادة التطبيق بعد أسبوع للتأكد من النتائج المحصل عليها وتوافقها مع القياس الأول، بعدها قمنا بتطبيق برنامج النشاط البدني المقترح على المجموعة بداية من 2018/03/03 إلى غاية 2018/05/02 وبحجم ساعي قدره ساعة و أربعون (40) في الأسبوع ، مقسمين إلى 8 حصص بمعدل خمسون دقيقة في الحصة خلال الفترة المسائية و حصتين في الأسبوع ، ثم أجرينا الاختبارات المعملية والقياسات الانثروبومترية البعدية بتاريخ 07-08-09 ماي 2018 .

المنهج المتبع في الدراسة :

في مجال البحث العلمي يعتمد اختيار المنهج المناسب لحل مشكلة البحث بالأساس على طبيعة المشكلة نفسها، وتختلف المناهج المتبعة تبعاً لاختلاف الهدف الذي يود الباحث التوصل إليه، وفي بحثنا هذا استوجبت مشكلته إتباع المنهج التجريبي.

عينة البحث :

تتكون عينة البحث من 15 فرد كلهم من جنس واحد ذكور، بحيث تراوحت أعمارهم ما بين 30 إلى 50 سنة تم اختيارهم بصفة عمدية بحيث أن أفراد العينة يعانون من خلل تحمل الغلوكوز .

أدوات جمع البيانات :

الاختبارات : استخدمنا مجموعة من الاختبارات البدنية لقياس الجهد البدني المبذول .

الشروط العلمية للأداة:

عندما نستخدم اختباراً من أجل الحصول على معلومات تساعدنا في اتخاذ قرار ما فإننا نواجه مشكلة أساسية تتعلق باختيارنا للاختبار الذي يمكن أن يفيدنا حقيقة في اتخاذ القرار ، قد يكون هناك عدة بدائل معروضة لاختبارات يمكن استخدامها لأغراض القرار فالخصائص السيكومترية هي التي تعطي للبحث القاعدة الأساسية والمهدة للتجربة المراد القيام بها ، ذلك حتى تكون للباحث فكرة ونظرة حول كيفية إعداد أرضية جيدة للعمل، وهناك أمور كثيرة يمكن أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تقويم جودة الاختبار.

-صدق المحكمين:

يعتبر من الأنواع الشائع استخداما ويشير هذا النوع من الصدق إلى ما إذا كان البرنامج يبدو كما لو كان مناسب أو غير مناسب ما وضع من أجله، ويدل هذا النوع من الصدق على المظهر العام للبرنامج كوسيلة من وسائل الوصول إلى نتائج معينة في الدراسة ولقياسه، ثم عرضنا البرنامج (برنامج المشي) على مجموعة من المحكمين لقياس مدى تناسبه مع افراد العينة:

- الدكتور رحمانى محمد: أستاذ معهد التربية البدنية والرياضية بجامعة عمار ثليجي الاغواط

- الأستاذ الدكتور عبدالودود أحمد الزبيدي: أستاذ علم النفس الرياضي بجامعة تكريت، العراق.

- الدكتور صالح بن سعيد الأنصاري: أستاذ مساعد طب الأسرة والمجتمع، ومشرف مركز الصحة، ومؤلف كتاب المشي علاج للسمنة.

-صدق الاختبارات:

انطلاقاً من الوصول إلى نسبة تأكد من المقياس في الدراسة الحالية قمنا بتطبيق صدق الاختبار عن طريق الوسائل التالية مع العلم أن صدق الأداة من الشروط الواجب توفرها في أدوات القياس وتعرفه "انستازي ANASTASI " إن صدق الاختبار ويعني ما الذي يقيسه الاختبار ، وكيفية صحة هذا القياس ، ويقبل الصدق على أساس معاملات الارتباط التي يشير إليه" (محمد نصر الدين رضوان، 2006 ، ص 177)

- برنامج النشاط البدني الرياضي المقترح : ويحتوي على 10 حصص ، تم تطبيقها مسائيا بمعدل حصتين في الأسبوع (الأثنين و الخميس)

الوسائل المستعملة في تطبيق البرنامج الرياضي الترويحي

- كرات طبية

- مقاعد وكراسي

- ميقاتي وصافرة

- أقمعة

- مضمار للجري

أهداف البرنامج الرياضي الترويحي المقترح:

- تحقيق الصحة البدنية و النفسية و ضبط مستويات السكر في الدم بواسطة الممارسة الرياضية

- خفض من وزن الجسم

- تجاوز التوترات والاضطرابات النفسية وخاصة المتعلقة بمرضى السكري و الذين يعانون من

سمنة زائدة وذلك من أجل الوصول إلى أفضل النتائج الممكنة

- استحداث استراتيجيات جديدة لمواجهة المشكلات المرتبطة بالصحة البدنية بعيدا عن كثرة

الأدوية التي تحوي موادا كيميائية .

إجراءات التطبيق الميداني للبرنامج الرياضي المقترح لضبط سكر الدم و انقاص الوزن:

جدول رقم (01) يوضح الإجراءات التي تم من خلالها تطبيق البرنامج:

الأشهر	الأسابيع	المحاور	الأهداف والمؤشرات وفق البرنامج الرياضي	المؤشرات
مارس	الوحدة الأولى	ضبط سكر الدم و انقاص الوزن	الجري الخفيف بشدة أقل من المتوسطة (مداومة هوائية لمدة 45 دقيقة)	تجنيد الأجهزة الوظيفية لاستهلاك الأكسجين وتفكيك السكريات المركبة المخزنة في الجسم
	الوحدة الثانية		الجري بشدة متوسطة (مداومة هوائية لمدة 50 دقيقة)	التخلص من السكريات البسيطة والمركبة المخزنة في العضلة
	الوحدة الثالثة	ضبط سكر الدم و انقاص الوزن	الجري بشدة متوسطة (مداومة هوائية لمدة 30 دقيقة + تمارينات القوة العضلية للذراعين لمدة 20 دقيقة)	استعمال كل من السكريات كمصدر أولي للطاقة و الدهون كمصدر ثاني
	الوحدة الرابعة		الجري بشدة متوسطة (مداومة هوائية لمدة 30 دقيقة + تمارينات القوة العضلية للرجلين لمدة 25 دقيقة)	استعمال كل من السكريات كمصدر أولي للطاقة و الدهون كمصدر ثاني

تأثير ممارسة النشاط البدني الرياضي متوسط الشدة على مستوى سكر الدم ووزن الجسم

أفريل	الحصة الخامسة	ضبط سكر الدم و انقاص الوزن	الجري بشدة متوسطة (مداومة هوائية لمدة 30 دقيقة + تمارينات القوة العضلية للبطن لمدة 25 دقيقة)	تنمية كفاءة الجهازين الدوري والدموي (قياس ضربات القلب وتدفق الدم)
	الحصة السادسة		الجري بشدة متوسطة (مداومة هوائية لمدة 30 دقيقة) + المداومة اللاهوائية حمضية بتمارينات الجري المتقطع (جري 2 د وراحة لمدة دقيقة) وهذا 8 مرات لمدة 25 دقيقة)	استهلاك السكريات البسيطة ولدهون وتشكل حمض اللبن وهذا بغياب الأوكسجين
	الحصة السابعة	ضبط سكر الدم و انقاص الوزن	الجري بشدة متوسطة (مداومة هوائية لمدة 30 دقيقة) + المداومة اللاهوائية حمضية بتمارينات الجري المتقطع (جري 3 د وراحة لمدة دقيقة ونصف) وهذا 6 مرات لمدة 27 دقيقة)	تشكل حمض اللبن بتكرار سلاسل الجري المتقطع
	الحصة الثامنة		الجري بشدة متوسطة (مداومة هوائية لمدة 20 دقيقة) + المداومة اللاهوائية حمضية بتمارينات الجري المتقطع (جري 5 د وراحة لمدة دقيقتين ونصف) وهذا 4 مرات لمدة 30 دقيقة)	استعمال الغليسيريدات الثلاثية (الدهون) كمصدر للطاقة

جدول رقم (02) يبين معامل ثبات الاختبارات البدنية المستهدفة خلال

التجربة الاستطلاعية

المعاملات / الرقم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط جوتمان
1	125,5	6,85	0,82
2	127	4,216	0,87
3	130,5	8,31	0,84
4	129	6,14	0,77

-ثبات الأداة:

ويعني أن الاختبار الموضوع يتصف بالموضوعية وأنه يعطي نفس النتائج إذا طبق في نفس الظروف وعلى نفس الأشخاص أي أنه مستقر من ناحية النتائج، وأيضاً أنه دقيق في القياس، ولا يتناقض مع نفسه بصرف النظر عما يقيسه.

وبما أن دراستنا تدخل ضمن إطار الدراسات الاستكشافية، يمكن أن نجري الدراسة الاستطلاعية على برنامج النشاط البدني متوسط الشدة فقط، بغض النظر عن النتائج التي يمكن الوصول إليها من خلال التحاليل المخبرية، اعتمدنا في قياس الثبات على طريقة الاختبار وإعادة الاختبار، وهذه الطريقة تتم بإعادة تطبيق أداة البحث على نفس أفراد العينة مرتين أو أكثر تحت ظروف متشابهة قدر الإمكان ، ثم يحسب معامل الارتباط بين نتائج التطبيق في المرتين ويشير معامل الارتباط لثبات الأداة ويسمى هذا بمعامل الاستقرار . جدول رقم (03) يبين معامل ثبات الاختبارات البدنية المستهدفة خلال التجربة الاستطلاعية.

المعاملات الاختبار	درجة الحرية	درجة الخطأ	معامل الارتباط البسيط بيرسون
مقياس بورج لادراك الجهد البدني	04	0.05	0.646

- الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة :

* معامل الارتباط بيرسون

* قيمة ت لقياس دلالة الفروق الإحصائية

* معامل ألفا كرونباخ

2-عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها:

عرض وتحليل ومناقشة النتائج القبلية والبعدية سكر الدم.

بغرض التحقق من الفرضية القائلة أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار في تركيز مستوى سكر الدم ولصالح الاختبار البعدي.

يبين الجدول رقم (04) قيم الأوساط الحسابية والانحراف المعياري للاختبارات القبلية والبعيدة لعينة الدراسة وقيم (T) المحسوبة والجدولية ونوع الفرق للقياسات مستوى السكر في الدم.

نوع الفرق	مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة (T)		الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		المعالم الإحصائية
			الجدولية	المحسوبة	ع $\pm$	س $\bar{}$	ع $\pm$	س $\bar{}$	الاختبارات
معنوي	0.05	14	1.79	12.25	5,37	102,2	5,91	129,4	سكر الدم (الغلوكوز)

يبين الجدول القياسين القبلي والبعدي للعينة الدراسة في متغير سكر الدم حيث حقق فيه متوسط حسابي قدره 129.2، وانحراف معياري 5.91 في القياس القبلي، وحصلت في القياس البعدي على متوسط حسابي قدره 102.2، وانحراف معياري 5.37، وكانت T المحسوبة لنفس القياسين محيط الخصر والوزن 12.25 والتي لا تساوي قيمة T الجدولية عند درجة حرية 14 ومستوى دلالة 0.05، وهذا يعني وجود فرق معنوي وبالتالي من خلال النتائج المتحصل عليها في هذا القياس يمكن القول أن النشاط البدني متوسط الشدة له تأثير على ضبط مستويات السكر في الدم لدى أفراد العينة.

- عرض وتحليل ومناقشة النتائج القبلية والبعيدة لمتغير الوزن:

بغرض التحقق من الفرضية القائلة أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار تركيز مستوى سكر الدم ولصالح الاختبار البعدي.

جدول رقم (05) قيم الأوساط الحسابية والانحراف المعياري للاختبارات القبلية والبعيدة لعينة الدراسة وقيم (T) المحسوبة والجدولية ونوع الفرق لاختبار الوزن.

نوع الفرق	مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة (T)		الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		المعالم الإحصائية
			الجدولية	المحسوبة	ع $\pm$	س $\bar{}$	ع $\pm$	س $\bar{}$	الاختبارات
معنوي	0.05	14	1.79	-4.33	3,05	30,19	2,56	31,24	الوزن

يبين الجدول الاختبارين القبلي والبعدي للعينة الدراسة في اختبار الوزن، حيث حقق في القياس القبلي متوسط حسابي قدره 31.24 وانحراف معياري 2.56 وحصلت في القياس البعدي على متوسط حسابي 30.19 وانحراف معياري 2.56، وكانت T المحسوبة لنفس الاختبار 4.33- والتي لا تساوي قيمة T الجدولية، عند درجة حرية 14 ومستوى دلالة 0.05 بالتالي من خلال النتائج المتحصل عليها في هذا الاختبار يمكن القول أن رياضة المشي له تأثير في خفض الوزن لدى أفراد العينة.

- تحليل وتفسير النتائج:

هذا ما يدل على معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي التي سجلت تراجع وانخفاض في المتغيرات الحيوية الخاصة بأفراد العينة (الغلوكوز والوزن)، ومنه يمكن تفسير النتائج المتحصل عليها من خلال ما توصل إليه (كيفس 1997) من أن مقاومة الأنسولين يرتبط مع زيادة الوزن والبدانة في حالة تعرف باسم متلازمة التمثيل الغذائي، ويظهر في كثير من الأحيان عند ارتفاع السكر في الدم بعد تناول وجبة الطعام، وعندما تكون خلايا البنكرياس غير قادرة على إنتاج الأنسولين الكافية للحفاظ على المستويات الاعتيادية للسكر في الدم لمواجهة مقاومة الأنسولين، ويمكن أن تتطور مقاومة الأنسولين إلى مرض السكري من النوع الثاني. (Kvis E.Bery, Eeld, 1997,p87)

ويقول (McGarry 2002) أن العلاقة بين مقاومة الأنسولين والمصابين بالسمنة الحشوية (أي درجة عالية من الأنسجة الدهنية في البطن تميزا عن السمنة أو الدهون تحت الجلد بأنها بين الجلد ودار العضلات، وخصوصا في مكان آخر من الجسم، مثل الفخذين أو الوركين)، لها ارتباط كبير يظهر من في:

أولا: على عكس الأنسجة الدهنية تحت الجلد فالخلايا الدهنية الحشوية تنتج كميات كبيرة من السييتوكينات، وفي العديد من النماذج التجريبية هذه السييتوكينات تعطل عمل الأنسولين الطبيعي في خلايا العضلات والدهون، ويمكن أن يكون هذا عاملا رئيسيا في التسبب في مقاومة الأنسولين في كل الجسم لدى المرضى الذين يعانون من السمنة الحشوية.

ثانيا: ترتبط السمنة الحشوية بتراكم الدهون في الكبد، وهي حالة تعرف باسم مرض الكبد الدهني غير الكحولي نتيجة الإفراز المفرط للأحماض الدهنية الحرة في الدم (بسبب زيادة يبوليسا)، وزيادة إنتاج الجلوكوز في الكبد، وكلاهما له تأثير في تفاقم مقاومة الأنسولين وزيادة احتمال حدوث داء السكري نوع الثاني (McGarry J, 2002)

هذه العلاقة التي تربط زيادة الوزن بارتفاع مستوى السكر في الدم ومقاومة الأنسجة لأنسولين ، يمكن للإنسان تجنبها والوقاية منها عن طريق النشاط البدني كما أشار (Keinanen 2002) أثناء النشاط البدني فإن الجسم يقوم بتثبيط إفراز هرمون الأنسولين (لأن هناك حاجة لجلوكوز الدم)، وفي المقابل يزداد إفراز الهرمونات المضادة التالية: الجلوكاجون، والكاتوكولامين، والكورتيزول، وهرمون النمو، هذه الهرمونات تؤدي إلى حث الكبد على تحليل الجلايكوجين الموجود فيه وطرحه في الدم على هيئة جلوكوز (كي يستخدم كمصدر للطاقة)، كما تقوم بعض هذه الهرمونات بالمساعدة في تجهيز الأحماض الدهنية من أجل استخدامها كوقود للعضلات، بالإضافة إلى ما سبق، فإن زيادة تركيز هرمون الكاتوكولامين في الدم يساهم في جعل جلايكوجين العضلات الوقود المفضل للانقباض العضلي، خاصة مع زيادة شدة النشاط البدني.

ويعد جلوكوز الدم بالإضافة إلى جلايكوجين العضلات مصدرين أساسيين للطاقة التي تتزود بها العضلات في بداية الجهد البدني عندما تكون إمدادات الجسم من الأكسجين أقل من احتياج الجسم له، وتزداد مشاركة جلوكوز الدم وكذلك الجليكوغين كمصدرين للطاقة العضلية مع زيادة شدة الجهد البدني، ومن المعروف أنه في الشدة القصوى أو القريبة من القصوى فإن الكربوهيدرات (جلوكوز الدم وجليكوغين العضلات) يعدان المصدران الرئيسيان للذات يزودان العضلات بالطاقة ، حيث لا يمكن عند هذه الشدة استخدام الدهون كوقود. (سعودي لجنيدي، علاقة، 2015، ص 52-64)

ويضيف (الهزاع 2007) يتحدد دخول الجلوكوز إلى الخلية العضلية بوجود حد أدنى من الأنسولين في الدم، وبوجود الناقلات الجلوكوزية، ويتوافر كمية كافية من الجلوكوز في الدم (فرق في تركيز الجلوكوز بين الأوعية الدموية والخلية العضلية وذلك لصالح الأوعية الدموية) وبعد دخول الجلوكوز إلى العضلة تجري سلسلة من العمليات الكيموحيوية التي تؤدي إلى استخدام الجلوكوز في النهاية كمصدر للطاقة العضلية في حالة النشاط البدني. (هزاع محمد الهزاع، 2007، ص 110)

ويساعد النشاط البدني كثيراً في خفض نسبة الشحوم في الجسم ويحافظ على كتلة العضلات مما يساعد على المحافظة على مستوى مناسب من تركيز الجلوكوز في الدم، وعلى العكس من ذلك فإن انخفاض الكتلة العضلية لدى مرضى السكري يؤدي إلى انخفاض قدرة العضلات الإجمالية على امتصاص السكر في الدم. (Ivy, J., Zderic, T., Fogt, D. 1999,p35)

وبالتالي فان جميع المتغيرات تدور في مستويات متقاربة الأمر الذي يثبت مصداقية الملائمة بين دراستنا والدراسة التي قامت بها جامعة غلاسكو عام 2008 ببريطانيا، التي خلصت إلى أن ممارسة النشاط البدني متوسط الشدة 150 دقيقة في الأسبوع كافية للتقليل من خطر الإصابة ارتفاع نسبة السكر في الدم الى مستويات مرتفعة، ووجدت بأنه يمكن للنشاط البدني الوقاية من داء السكري بنسبة 20-30% ، والتي تؤكدتها الدراسة السويدية (Eriksson & Lindgerde, 1991) التي أجريت بمدينة مالمو في السويد، وشملت 260 مشاركاً من الرجال في الأعمار من 47-49 سنة، من المصابين بانخفاض قدرتهم على تحمل اختبار السكر لقد استمرت متابعة المشاركين لمدة ست سنوات، بعد أن تم تقسيمهم إلى مجموعتين، أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، مارست المجموعة التجريبية النشاط البدني مع ضبط تغذيتهم، وكان الهدف هو الوصول إلى ممارسة 45-60 دقيقة في اليوم مرتين في الأسبوع أنشطة بدنية شملت المشي والهرولة والتمارين البدنية وبعض الألعاب الرياضية ، أظهرت نتائج الدراسة وجود تحسن ملحوظ في اللياقة البدنية للمجموعة التجريبية مع انخفاض كتلة الجسم لديهم ، كما تحسنت قدرتهم على تحمل اختبار السكر، لقد كان من أهم نتائج الدراسة أيضاً أن النشاط البدني المتزامن مع ضبط التغذية قد أدى إلى انخفاض نسبة الإصابة بداء السكري بعد ست سنوات من المتابعة بمقدار 63% مقارنة بالمجموعة الضابطة ،

على ضوء ما جاء به الدراسات يمكن تفسير أن النشاط البدني لها اثر في خفض مستوى جلوكوز الدم و تراجع في الوزن ومؤشر كتلة الجسم لدى أفراد العينة، والتي بررتها النتائج المتحصل عليها في الاختبارين القبلي والبعدي.

- الاستنتاجات والاقتراحات:

اهتمت الدراسة بالكشف عن العلاقة التي تربط النشاط البدني بالمتغيرات البيولوجية والبدنية التي تؤثر على مجموعة من الأفراد الذين يعانون من السمنة، وتم إعداد لهذه الغاية برنامج النشاط البدني ، وتبين من النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي لكل متغير من المتغيرات المستهدفة في الدراسة، ويدل ذلك على أن المشي الجاد المنتظم يقلل من احتمالات الإصابة بالسمنة وارتفاع ضغط الدم و يؤخر ظهور المشكلات الصحية ويقلل الشهية للأكل وينظم عملية الهضم والتبول كما أن المشي الجاد المنتظم يؤدي إلى خفض إفراز هرمون الأنسولين من البنكرياس ويؤدي إلى زيادة حساسية مستقبلات الأنسولين في الخلايا خاصة الخلايا

العضلية ، كما يقود إلى الوقاية من السمنة المفرطة، ومن بين النتائج التي توصل إليها الدراسة.

- انخفاض الوزن نسبي وتحسن في مستوى اللياقة البدنية لدى عينة الدراسة في الاختبارات البعيدة مقارنة بالاختبارات القبلية.

- تحسن في مستويات مؤشر كتلة الجسم لدى عينة الدراسة في الاختبارات البعيدة مقارنة بالاختبارات القبلية.

- تحسن في مستويات الغلوكوز لدى عينة الدراسة في الاختبارات البعيدة مقارنة بالاختبارات القبلية.

- ممارسة النشاط البدني المنتظم يقلل مخاطر الإصابة بالسمنة المفرطة بنسبة 39% هذه النسبة قابلة لزيادة في حال إتباع الإرشادات الغذائي من طرف المختصين.

- ويوصي الباحث بإتباع برنامج رياضي منتظم متوسط الشدة لتفادي زيادة الوزن وخفض مستويات سكر الدم المرتفعة.

- ممارسة النشاط البدني بشكل معتدل، لمدة ثلاثين دقيقة على الأقل يومياً عمل على زيادة عملية الأيض والتنفس وبالتالي يزداد حرق الكربوهيدرات .

- وكذا الاهتمام بنوعية الأطعمة خلال الوجبات اليومية وخصوصاً في فترة الليل التي يقل فيها النشاط وبالتالي تقل فيها عملية الأيض.

- الاهتمام بمثل هذا الدارسات لأنها تعمل على توعية المجتمع بضرورة تفادي تناول الأطعمة الغير صحية وممارسة الأنشطة البدنية مما يزيد من الوعي لدى الفرد والمجتمع.

قائمة المصادر والمراجع المعتمدة في الدراسة.

1. سعودي لجنيدي (2015)، علاقة بعض المكونات الجسمية والمؤشرات الوظيفية بفاعلية الأداء المهاري لدى لاعبي كرة السلة، مجلة الإبداع الرياضي المجلد 6، العدد 2، ص 52-64
2. محمد نصر الدين رضوان (2006)، المدخل إلى القياس في التربية البدنية والرياضية ، مركز الكتاب للنشر ، ط 1 ، القاهرة .
3. مرابط جمالي (2019)، الاسترجاع والاستشفاء البدني لدى لاعبي كرة القدم من الجنسين بفترة ما بعد التمرين من خلال مؤشر سكر الدم، مجلة الإبداع الرياضي، المجلد 10، العدد 4، ص 277-300
4. هزاع محمد الهزاع (2007)، جلوكوز الدم والجهد البدني، الاتحاد السعودي للطب الرياضي، مكتبة الملك سعود، الرياض .

5. Gale, E and Anderson, J, Diabetes, (2005) , mellitus and other disorders of metabolism. In, Kumar and Clark Clinical medicine, 6th ed , vol. 19, p 1110- 1112.
6. Hubscher Ronald, L'histoire en mouvements, Armand Colin(1992), (chapitre « le sport : un objet mal identifié »), Paris.
7. Ivy, J., Zderic, T., Fogt D (1999), The prevention and treatment of non-insulindependent diabetes mellitus. Exercise and Sport Sciences Reviews, 27, p 1-35.
8. Kvis E. Bery, Eeld Diabetes guide to heart and fitness. Vol.3.No.1 USA, P87.
9. McGarry J (2002), dysregulation of fatty acid metabolism in the etiology of type 2 diabetes", Diabetes 51 vol. (1), p 7–18.
10. N Engl J Med, Diabetes (2002). Prevention Program Research Group, Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metomorfin .
11. Noonan, W.T. and Banks, R.O. (2000) ,Renal Function and Glucose Transport in Male and female Mice with Diet induced Type 2 diabetes mellitus. P.S.E.B.M. 225, p 221-230