مجلة الإبداع الرياضي : ISSN 2170-0818 : EISSN 2602 - 5094
المجلد رقم "(11) " / العدد رقم " (02 مكرر) " – 2020 / الصفحة : 140 - 158

أثر برنامج تدريبي عن طريق المشي عند نقطة (LIPOXmax) على مؤشر كتلة الجسم لدى مرضى السكري ذكور صنف II عند الفئة العمرية 40-60 سنة

The effect of a walking training program at the LIPOXmax point on the body mass index in male type II diabetes in the 40-60 age group.

بعيط عيسى [1]، حاج عيسى رفيق [2]، بوصلاح نذير [3]
Bait Aissa [1], Hadj aissa rafik [2], Bouslah Nadir [3]

فرقة البحث التكويني الجامعي (PRFU) المعتمدة بالرقم التسلسلي الوطني J01N01UN030120180002

[1] جامعة ثليجي عمار الاغواط/ مخبر الأبعاد المعرفية لعلوم التدريب الرياضي. / a.bait@lagh-univ.dz
[2] جامعة ثليجي عمار الاغواط/ مخبر الأبعاد المعرفية لعلوم التدريب الرياضي. / r.hadjaissa@lagh-univ.dz
[3] جامعة محمد بوضياف مسيلة/ مخبر الأبعاد المعرفية لعلوم التدريب الرياضي. / nadir.bouslah@univ-msila.dz

تاريخ الاستلام: 2020/06/20 تاريخ القبول: 2020/09/20 تاريخ النشر: 2020/12/20

الملخص :
تهدف الدراسة للتعرف على أثر برنامج تدريبي عن طريق المشي عند نقطة (LIPOXmax) على مؤشر كتلة الجسم لدى مرضى السكري ذكور (نوع II)، اعتمدنا على المنهج التجريبي نظرا لملاءمته مع الدراسة، عينة الدراسة تمثلت في 12 مريض بالسكري من النوع II ، تم اختيارهم بصفة عشوائية من مجتمع الدراسة، إستخدمنا القياس القبلي والبعدي للبرنامج التدريبي بواسطة جهاز لقياس مؤشر كتلة الجسم (impédancemétrie)، وكذا معادلة لحساب ايقاع المشي عند نقطة (LIPOXmax) والذي يختلف من مريض الى اخر، تمثلت في الأخير نتائج الدراسة الى أن ممارسة المشي عند نقطة (LIPOXmax) يؤثر إيجابيا على التخفيض من مؤشر كتلة الجسم لدى مرضى السكري ذكور (نوع II) عند الفئة 40-60 سنة.
الكلمات المفتاحية: برنامج تدريبي - داء السكري نوع II - LIPOXmax - رياضة المشي - مؤشر كتلة الجسم (IMC).

Abstract : The study aims to identify the effect of a training program by walking to the point LIPOXmax on the BMI of male diabetics (type II), we relied on the experimental approach because of its adequacy with the study, while the study sample was composed of 12 people with type II, which were randomly selected from the study population, We used the pre and post measurement of the training program using an impedancemetry device to measure the body mass index, as well as a equation for calculating the walking rhythm LIPOXmax which varies from one patient to another, Finally, the results of the study showed that walking to the point LIPOXmax positively affects the reduction in the body mass index in men with type II diabetes in age group 40-60 years old.
Keywords: Training program - Type II diabetes - LIPOXmax - Walking sport - Body mass index (BMI).

- حقوق النشر محفوظة لدى جامعة محمد بوضياف – المسيلة -.

-الجانب النظري :

مقدمة وإشكالية الدراسة:

يعتبر المستوى الصحي للشعوب أحد معايير التقدم والرقي، لهذا تقوم العديد من الدول المتقدمة بتقديم الخدمات المتنوعة لأفرادها من توفير الرعاية الصحية وذلك في مراحل عمرهم المختلفة، عازمةً بذلك على بذل الجهد والمال، وهي على يقين تام أن ذلك سوف يعود عليها بفوائد على المدى القريب والبعيد. فيمكن تشبيه صحة الإنسان بخط الانحدار الذي يميل من أعلى إلى أسفل، فعندما تكون حياة الفرد كلها نشاط وحيوية وسعادة هذا يعني أن الصحة تقع في نقطة أعلى الخط، أما عندما تكون الصحة في نقطة على الخط وفى الاتجاه للأسفل فقد تتوقف معظم أنشطته اليومية (ياسر زكريا متولي سلامة، 2012، ص3). ان الفهم المتزايد للعلاقة الكامنة بين السلوك والصحة أدى الى حدوث تحولات كبيرة في العقود الثلاثة الأخيرة من القرن العشرين في فهم الصحة وتنميتها، وإمكانية تأثيرها على المستوى الفردي. لذا فان التربية الصحية من أهم مجالات الصحة العامة الحديثة وتعتبر جزءًا أساسيا لأي برنامج للصحة العامة (بهاء الدين ابراهيم سلامة، 2007، ص41). ومن أجل ذلك تعد دراسة وفهم الممارسات السلوكية المنتمية للصحة بمختلف اتجاهاتها الخطوة الأولى نحو عملية التخطيط لها، وإيجاد على سبل تطويرها، الأمر الذي ينعكس في النهاية على النمو الصحي، وهذا ما يتوافق مع ما تنادي به منظمة الصحة العالمية "OMS"، وفي نفس السياق تأكد هاته المنظمة عبر تقرير الدكتور علاء العلوان: " يجب تركيز الجهود من أجل الوقاية والعلاج من فئات الأمراض القاتلة عالميا، والتي من بينها داء السكري" (OMS, 2011, Centre des médias). اذ يعتبر انتشار مرض السكري لمدة 30 عامًا الأخيرة في زيادة كبيرة بين سكان العالم إلى حد أن أصبح خطرا حقيقيًا (Wild, S., ..al, 2004, p53). ولقد وصلت درجة خطورة هذا الداء الى مستوى الأزمة، حيث يموت كل سبع ثوان شخص واحد على المستوى العالمي جراء السكري وهو ما يمثل أربعة ملايين حالة وفاة كل سنة (قيال مراد، 2015، ص55). وأكدت جمعيات مرضى السكري أن داء السكري هو السبب الثاني في الوفيات بالجزائر والرابع في العالم، حيث يعاني من مرض السكري حوالي 463 مليون شخص حول العالم طبقاً لمنظمة الصحة العالمية عام 2019، كما يعاني نحو 6.7 مليون شخص من مرض السكري في الجزائر، حسب تقرير 2019

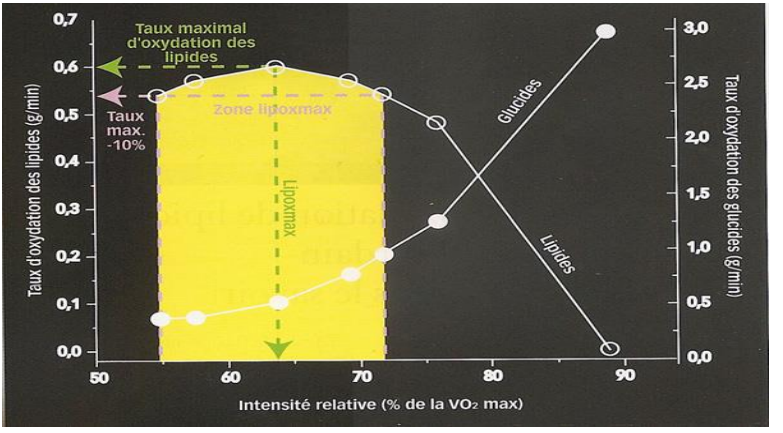
الصادر عن الاتحاد الدولي للسكر (FID) والذي نُشر في إطار اليوم العالمي لمكافحة داء السكري. (Fédération Internationale du Diabète (FID) 2019).

ان داء السكري يمثل مشكلة صحية تؤثر على سمات حياة الشخص المصاب والمعتمد على الأنسولين. في حين أن هناك اتفاق عام على قيمة النشاط البدني في الوقاية من العديد من الأمراض وإدارتها، والذي يعتبر من بين الأدوات العلاجية في الممارسة الطبية اليومية، كما أنه من الصعب إقناع المرضى أصحاب الخمول الذين غالبًا ما كانوا مستقرين لفترة طويلة بممارسة نشاط بدني منتظم (M. Kamdem Tienoue Guillaume, 2010, p34). اذ تعتبر ممارسة رياضة المشي من الممارسات التي ظهرت لتحقيق أسلوب أفضل للحياة، كونها تعكس سلامة القلب والرئتين ويعتبر المشي من بين الرياضات التي توصي بها منظمة الصحة العالمية (OMS, 2020, Activité physique pour les adultes). اليوم ومع الزيادة في نمط الحياة الخاملة عند العديد من المجتمعات بالاتكال على الالة، والتي تزيد من حدوث أمراض التمثيل الغذائي، وخاصة داء السكري، يستحسن ممارسة الأنشطة البدنية والتي يجب أن تكون ممتعة ولا تشكل خطرًا على مرضى السكري، مثل رياضة المشي والتي ينصح الأطباء بدمجها تدريجيًا في الحياة اليومية (Duclos M, 2012, p80). فإلى غاية سن 65 سنة، يمكن أن يكون النشاط الممارس ذو طابع هوائي معتدل الشدة (مداومة، ركوب الدراجات، الجري)، ولكن يُمارس بانتظام. على سبيل المثال، من الممكن برمجة 150 إلى 300 دقيقة أسبوعيًا إذا كان الجهد معتدل الشدة (Louis Monnier, Claude Colette, 2019).

وهناك العديد من وسائل العلاج للتقليل من نسبة السكر 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 ومتابعة طبيعية وسهلة التنفيذ وليس لها آثار جانبية كالأدوية، ويساعد النشاط البدني متوسط الشدة في التقليل من نسبة الدهون في الجسم، وبخطوات بسيطة جدا يمكن للجسم أن يحرق تقريبا 60 سعرة حرارية لكل 1.2 كلم مقارنة باحتراق السعرات الحرارية في الحالة الطبيعية للجسم، ولكن إذا ما زاد الإنسان سرعته و خطواته بمعدل 2.8 كلم في 30دقيقة فإن الجسم سوف يحرق 200 سعر حراري (روان محمد، 2020، ص194). كما يستخدم إيقاع المشي عند نقطة LIPOXmax في التدريب الرياضي عند ضرورة فقدان الوزن لدى الأشخاص ذوي الوزن الزائد، وذلك لضبط شدة التمرينات وحمولتها عند مرضى

السكري (Véronique Billat, 2018, P123). واعتمادًا على شدة التمرين، يتغير استخدام ركائز الطاقة حيث يزداد استخدام الأكسدة للغلوسيدات بشكل خطي تصاعدي وفقًا للجهد المبذول الى أن يصبح سائدًا (70٪ <) عند نقطة التقاطع (PCX) فتأخذ الأكسدة الدهنية منحنى القوس وأعلاها نقطة LIPOXmax، لذا فإن تطوير اختبارات قياس السعرات الحرارية يجعل من الممكن تحديد مستوى معدل ضربات القلب والجهد الذي يوصل الى هذه النقطة (J.F. Brun, ..et al, 2011, p167). وتسمى شدة التمارين التي تكون فيها أكسدة قصوى للدهون بمصطلح "ليبوماكس" LIPOXmax ، حيث تم وصف LIPOXmax ولأول مرة في مطلع 2000م حسب دراسة (Achten. J,..al, 2002, p92) (Perez-Martin. A, ..al, 2001, p466)، ومنذ ذلك الحين، قامت العديد من الفرق للبحث العلمي بإعادة تدريب الأفراد المصابين بالسمنة ومرض السكري على حسب هاته الشدة، اذ يختلف مزيج ركائز الطاقة المستخدمة (الغلوسيدات، الدهون، البروتينات) باختلاف شدة التمرين (الشكل 1)، فكلما زادت شدة التمرين زاد مزيج الغلوسيدات في ركائز الطاقة والعكس صحيح، أي حوالي 85٪ أو 90٪ من VO2max، وعندها يتم تأكسد الغلوسيدات فقط، أما للوصول الى أكبر أكسدة ممكنة من الدهون أثناء التمرين، فيجب اختيار شدة متوسطة (الملاءمة)، فالجزء العلوي من المنحنى (الشكل 1) يمثل معدل أكسدة الدهون الذي يصل الى ذروته; وهذا ما يسمى LIPOXmax (Guy Thibault, ..al, 2012, p41).

الشكل 1: معدل أكسدة الدهون والغلوسيدات حسب شدة التمرين



Existe-t-il une intensité d'entraînement qui favorise la perte de graisse ? :

Guy Thibault, ..al, 2012, p41

ان مؤشر كتلة الجسم (IMC) "Indice de Masse Corporelle " الذي كان يُطلق عليه سابقًا مؤشر Quetelet ، هو مقياس للإشارة إلى الحالة التغذوية لدى البالغين، ويتم تعريفه على أنه وزن الشخص (كغ) مقسومًا على مربع طول الشخص بالمتر (كغ / م 2)، والمعادلة الحسابية هي كالتالي:

IMC = poids (kg)/taille (m) 2

يعتمد مؤشر كتلة الجسم على تأثير الدهون الزائدة في الجسم وهي مرتبطة بشكل كبير بالسمنة، وتم تطوير مؤشر كتلة الجسم كمؤشر لخطر المرض; مع زيادة مؤشر كتلة الجسم، وتشمل بعض الحالات الشائعة المتعلقة بزيادة الوزن والسمنة: أمراض القلب والأوعية الدموية، ارتفاع ضغط الدم، والسكري.. الخ

(world health organization, 2020, Body mass index-BMI).

وقد تناولت العديد من الدراسات موضوع دراسة رياضة المشي وعلاقتها بالصحة عند مرضى السكري والسمنة المفرطة على عينات مختلفة ومن بينها:

دراسة جامعة بوسطن" و "جامعة هارفارد" سنة 2005:

بعنوان: المشي المنتظم كل يوم يطيل العمر

استندت الدراسة، التي أشرف عليها خبراء من جامعة بوسطن"، العينة: تقييم صحي لأكثر من 500 سيدة و200 رجل بلغوا عمر الـ 100سنة، حيث وجدوا أن ثلثي العينة من الجنسين نجوا من الإصابات بأمراض ناتجة عن الشيخوخة ويسمون الأصحاء"، غير أن النسبة الباقية الذين وصفوا "بالناجين" أصيبوا بأمراض لها علاقة بالشيخوخة قبل بلوغهم سن 85سنة، منها مرض ضغط الدم المرتفع والسكري وأمراض القلب، إلا أن العديد منهم واصلوا حياتهم بشكل جيد كما الحال مع أقرانهم من الأصحاء.

توصلت نتائج الدراسة أنه وبالإجمال فإن نتائج الرجال المسنين في هذه العينة أفضل من فئة السيدات، فقرابة ثلاثة أرباع نسبة المسنين من الرجال، قادرون على الاعتناء بأنفسهم دون مساعدة مثل الاستحمام وارتداء اللباس، مقابل ثلث العينة لدى السيدات

(Boston University and Harvard University , 2005) .

دارسة اتشانغ، هسين كو (Chang, Hsin-Kuo) سنة 2012، تحت عنوان: آثار المشي 15 أسبوعا على بعض الصفات البدنية وقيم الدم البيوحيوية للأطفال البدناء.

هي دراسة أجريت على تلاميذ المدارس الابتدائية برعاية قسم الترفيه والترويح تشاو تشي يي، تشاو الصين. والغرض من هذه الدراسة هو دراسة تأثير ممارسة رياضة المشي على بعض الصفات البدنية وقيم الدم البيوحيوية لدى تلاميذ المدارس الابتدائية الذين يعانون من السمنة المفرطة . وتمثلت عينة الدراسة 34 تلميذ" بولي نانتو "من تلاميذ المدرسة الابتدائية الذين يعانون من السمنة المفرطة من سنوات الطور الثاني، قسمت العينة إلى مجموعتين 17تلميذ المجموعة التجريبية و17تلميذ المجموعة الضابطة، تم اختبار المجموعتين التجريبية والضابطة عن طريق اختبارات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة والاختبارات المخبرية عن طريق سحب عينة دم من الوريد (الساعد). وتم تحليل البيانات الإحصائية للعينات باختبار "ت ستيودنت" للعينة عن طريق القياسين القبلي والبعدي التي أظهرت النتائج التالية :

- بعد ممارسة المشي 15 أسبوعا تم الكشف عن تغيرات في قيم متغيرات الدم البيوحيوية لدى المجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي وهذا ما انعكس إيجابا على صحة أفراد المجموعة التجريبية، حيث سجل انخفاض في قيم الدم البيوحيوية عند مستوى الدلالة ($P<0.05$) - تبين لنا أن هناك تحسن في عناصر اللياقة البدنية للمجموعة التجريبية بما في ذلك، المرونة، والقوة العضلية والتحمل العضلي، وتحسن عمل القلب تصل عند مستوى الدلالة ($P<0.05$) وخلاف ذلك تم تخفيض وزن الجسم ومؤشر كتلة الجسم، والكولسترول، الدهون الثلاثية، في الدم ومؤشر الجلوكوز عند مستوى الدلالة ($P<0.05$) (Chang, Hsin-Kuo, 2012, p15-16-17).

دارسة (Achten. J, Gleeson. M, Jeukendrup. A.E) سنة2002، تحت عنوان: تحديد شدة التمرين التي تؤدي إلى الحد الأقصى من أكسدة الدهون، كان الهدف من هذه الدراسة هو تطوير بروتوكول اختبار لتحديد شدة التمرين التي يكون فيها معدل أكسدة الدهون عند الحد الأقصى (LIPOXmax)، الطريقة: قام ثمانية عشر راكبا دراجات مدربون بشكل معتدل باختبار تمرين متدرج للإرهاق، مع مراحل مدتها 5دقائق وبزيادات 35 واط، تم إجراء من أربعة إلى ستة اختبارات مطولة مستمرة (CE) بمعدلات عمل ثابتة، تتوافق مع معدلات عمل اختبارGE، وتم تطبيقها في أيام منفصلة. أجريت على سبعة أفراد أخرين ثلاث اختبارات GE مختلفة الى غاية الإرهاق. تم قياس أكسدة الدهون باستخدام المسعرات الحرارية غير المباشرة. (calorimétrie indirecte)، الخلاصة: استنتج أنه يمكن استخدام

بروتوكول مع مراحل (3 دقائق) لكل مرحلة وزيادات 35 واط في معدل العمل لتحديد أكسدة الدهون (الأقصى). ومعدلات أكسدة الدهون مرتفعة على مدى كبير من الشدة (LIPOXmax). ومع ذلك، فانه بواسطة التمارين العالية الشدة (الحد الأقصى)، تنخفض معدلات أكسدة الدهون بشكل ملحوظ. (Achten. J,..al, 2002, p97)

ومن خلال الدراسات السابقة ونتائجها، وكذا التوصيات التي تم الوصول اليها حول أهمية رياضة المشي في الوقاية من أمراض العصر ولاسيما داء السكري فقد خرجنا بالنقاط التالية التي تناقش أهم ما جاءت بها:

-استعمال المنهج التجريبي في جميع الدراسات السابقة والذي يتناسب مع هذا النوع من الدراسات. كما أكدت جميع الدراسات المذكورة على أهمية ممارسة الرياضة وخصوصا رياضة المشي لما لها من فوائد صحية تعود على صحة الفرد، وان رياضة المشي تعتبر وسيلة هامة من وسائل إنقاص الوزن ومرافقة السمنة المفرطة وداء السكري. وكذا إجراء المزيد من الدراسات والبحوث العلمية لجميع الفئات العمرية للتحكم من مشكلة البدانة المأثرة في العديد من الأمراض منها داء السكري.

وبالرغم من أهمية رياضة المشي عند هذا النوع من الأمراض إلا أن المرضى يلجئون إلى الأدوية بشكل مباشر، ومنه فنحن بحاجة إلى مثل هذه الدراسات بشكل ميداني والتي تبين فائدة ممارسة رياضة المشي لتكون إضافة علمية للمحافظة على صحة أفراد المجتمع بشكل عام وكذا تقديم الدعم لهذا النوع من المرضى، لذا وبالاستعانة بالنتائج المتحصل عليها من الدراسات السابقة برزت مشكلة الدراسة.

هل يمكن أن تساهم ممارسة رياضة المشي عند نقطة (LIPOXmax) في التأثير على مؤشر كتلة الجسم عند مرضى السكري من النوع الثاني لفئة (40-60 سنة)؟

وعليه يمكن استئصال الفرضية العامة للدراسة:

تأثر ممارسة رياضة المشي عند نقطة (LIPOXmax) بشكل إيجابي على مؤشر كتلة الجسم عند مرضى السكري من النوع الثاني لفئة (40-60 سنة)

كما تمثلت أهمية الدراسة في أن الأفراد لا يشعرون بالخطر على صحتهم إلا عندما يتجاوزون الوزن المتوسط لأجسامهم بكثير، ولكن هذه لست بالأهمية البالغة إذا ما عرفنا بأن المشكلة الكبرى هي زيادة نسبة الدهون في أجسامنا والتي تظهر على مرفولوجيا أجسامنا

بعد تراكمات كبيرة، والتي ترجع أسبابها الى الكسل، الخمول، وقلة النشاط البدني، والتغذية الغير صحية.

ومن بين أهداف الدراسة هي التعرف على النشاط البدني المتمثل في رياضة المشي والذي له مردود صحي بدني ونفسي، وبطبيعته يتناسب مع مختلف الأعمار وللجنسين ويمكن أداؤه بأي وقت ومكان وبأقل تكلفة، بحيث يستطيع أي شخص أن يجني فوائد وثمار الرياضة الصحية من خلال برنامج بسيط وميسر يضمن فيه تحريك العديد من أجزاء جسمه بشكل منتظم ولفترة محددة. توفير برنامج مضبوط بدقة لممارسة الأنشطة البدنية الخاصة بهذه الفئة، وضبط الريتم الصحيح والخاص بكل مريض عند ممارسة رياضة المشي وهذا على حسب خصائصه البدنية، الفسيولوجية، وعمر كل فرد. والتأكيد على دور النشاط البدني في الإنقاص من الدهون في الجسم عند المصابين بداء السكري في المراحل العمرية 40-60 سنة. والقضاء على نمط الحياة الغير صحي كالخمول والكسل.

تمثلت أسباب اختيار الموضوع في أسباب موضوعية منها دراسة قام به (Dishman, 1986) وهي دراسة مسحية شملت 1750 طبيبة أمريكيا، وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن 85% من الأطباء يصفون استخدام النشاط البدني لعلاج الاكتئاب، 60% لعلاج القلق، 43% يفضلون العلاج الكيميائي، حيث تمثلت نتائج الدراسة أن المشي كان في المرتبة الأولي للنشاطات التي ينصح بممارستها، وهذا دليل على أن رياضة المشي لها تأثير كبير على صحة الإنسان ولها فوائد عديدة يستطيع بها الإنسان المحافظة على صحته، وتستخدم في علاج الكثير من الأمراض سواء النفسية أو البدنية (Albert Yeung, Greg Feldman, Maurizio Fava, 2009, P107)، وأيضا التغيرات في ظروف المعيشة التي أدت إلى الخمول وتراجع معدل الحد الأدنى من النشاط البدني، نقص في البحوث والدراسات التي تناولت هذا الموضوع على الصعيد الوطني، وذلك على حد اطلاع فرقة البحث. وتعكس رياضة المشي سهولتها كنوع من الرياضات التي يمكن أن تمارس في أي وقت وفي أي مكان وبأقل تكلفة ممكنة، كما تعتبر من الرياضات الأقل خطورة على مرضى السكري، وكذا الانتشار الواسع لمرض السكري الذي بات داء يدق نقوس الخطر في ربوع الوطن وفي العالم أجمع. (Fédération Internationale du Diabète (FID) 2019).

وأسباب الذاتية تمثلت في إبراز أهمية النشاط البدني المنظم كنمط حياة، فليس مجرد استغلال وقت فراغ. أيضا سنتناول في هذه الدراسة رياضة المشي بصفتها أصبحت

ثقافة عالمية منتشرة في العديد من دول العالم وتحظى باهتمام واسع، لزرع ثقافة الحركة والنشاط في المجتمع. وكذا الزيادة في إثراء البحوث العلمية على المستوى الوطني. وإظهار الدور الصحي والوقائي الذي يلعبه النشاط البدني الرياضي. ومحاولة إيجاد ضبط دقيق لإيقاع المشي لهذا النوع من المرضى الذين يعانون من مرض السكري الصنف الثاني.

الجانب التطبيقي :

أولا: إجراءات الدراسة الميدانية:

1. الدراسة الأولية (الاستطلاعية) :

أ- الدراسة الاستطلاعية للخلفية النظرية:

قمنا بحصر أكبر عدد ممكن من الأدبيات من كتب ومصادر ودراسات سابقة التي لها علاقة بمتغيرات الدراسة سواء المتغير المستقل برنامج تدريبي عن طريق المشي عند نقطة LIPOXmax، أو المتغير التابع مؤشر كتلة الجسم لمرضى السكري (نوع II) .

ب- الدراسة الإستطلاعية للإجراءات الميدانية:

قمنا بإجراء الدراسة استطلاعية والتي كانت كما يلي:

- تم الاتصال بالجمعية الولائية لمرضى السكري على مستوى ولاية الأغواط، وذلك لأخذ من قاعدة البيانات الخاصة بالمرضى المسجلين على مستوى بلدية الأغواط. حيث تم تحديد حجم مجتمع الدراسة (مرضى داء السكري من نوع II) وهذا بغرض تحديد عينة الدراسة والتي تشمل 10% من مجمل مجتمع الدراسة.

- الاتصال بأفراد عينة الدراسة عن طريق الأطباء المتخصصين في داء السكري، وذلك قصد اقناعهم بممارسة النشاط البدني وخاصة رياضة المشي دون تحديد أو شرح الهدف الرئيسي من هذه الدراسة (وذلك لإقصاء التأثيرات النفسية على عينة الدراسة)، مع الضبط النهائي لأفراد العينة.

- التأكد من صلاحيات أدوات البحث "cardiofréquencemètre, impédancemètre " والوقوف على خصائصها السيكومترية (الصدق والثبات) وذلك باختبار خمسة (05) أفراد من مجتمع الدراسة والذين طبقة عليهم الاختبار وإعادة الاختبار الخاصة بالدراسة الاستطلاعية ثم تم اقصائهم من الدراسة.

- تحديد المدة الزمنية التي يستغرقها إجراء كل اختبار.

- المعرفة المسبقة لظروف إجراء الدراسة الميدانية الأساسية وبالتالي تفادي الصعوبات والعراقيل التي من شأنها أن تواجهنا في إنجاز هاته الدراسة.

-منهج الدراسة:

حيث أن طبيعة الموضوع هي التي تحدد اختيار المنهج المتبع، وانطلاقا من موضوع دراستنا هذه تستوجب علينا اتباع المنهج التجريبي.

-الدراسة الأساسية:

1) مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع مرضى السكري (نوع II) القاطنين على مستوى بلدية الأغواط. وقد تم تحديد عددهم حسب الجمعية الولائية لمرضى السكري وهم حوالي 120 مريض بالسكري ومسجلين من النوع II، والذين يبلغ عمرهم بين (40-60 سنة).

2) عينة الدراسة:

تتكون العينة من 12 فرد، تم اختيارهم بصفة عشوائية بحيث أن أفراد العينة يعانون من داء السكري (نوعII)، حيث قمنا باختيار العينة بطريقة عشوائية بسيطة تتمثل في 10% من مجتمع الكلي، والبالغ عددها 12 فرد، كلهم ذكور من مرضى داء السكري (نوع II)، يتراوح أعمارهم ما بين (40-60 سنة)

وقد كانت عناصر العينة يشتركون في الخصائص التالية:

- مرضى سكري من (نوع II) القاطنين ببلدية الأغواط.
- بالغين تتراوح أعمارهم بين (40، 60 سنة)
- غير رياضيين (لا يمارسون الرياضة بشكل يومي ومنتظم)
- تم اختيار فقط الأشخاص الذين خضعوا للاختبارات القبلية والبعدية، وكذا حصص البرنامج التدريبي كاملة. حيث قام الباحثون بتطبيق البرنامج على (20) مريض من مجتمع الدراسة، ولكن في نهاية البرنامج أقصي (08) أفراد، وذلك نظرا لانقطاعهم عن البرنامج في العديد من المرات، أي أكثر من (03) غيابات يقصى من الدراسة.

أما بالنسبة للعينة الشاهدة فوجودها يعطي إضافة منهجية إيجابية تشهد على نتائج العينة التجريبية، لكن الاستغناء عنها كان مبررا وذلك:

- الضغوطات النفسية التي يعيشها مرضى السكري، وصعوبة اقناعهم في المشاركة في هذا النوع من الدراسات.

- دون أن ننسى صعوبة التعامل مع هذه الفئة خاصة في الاختبارات والتدريبات نظرا لظروفهم الصحية.
- مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية يمكن أن يعطي صورة واضحة عن نتائج البرنامج التجريبي وتكون كافية للاعتماد عليها.

-مجالات الدراسة:

1) **المجال الزماني**: امتدت هذه التجربة لمدة 03 أشهر من 2019/01/01 إلى 2019/03/31 ابتداء من إجراء الاختبارات القبلية وصولا إلى الاختبار البعدية.
2) **المجال المكاني**: تمت هذه الدراسة على مستوى الملعب البلدي للأغواط (عبد القادر بن حميد)

-متغيرات البحث:

- المتغير المستقل هو: برنامج تدريبي عن طريق المشي عند نقطة (LIPOXmax)
- المتغير التابع هو: مؤشر كتلة الجسم لمرضى السكري (نوع II)

-أدوات جمع البيانات:

- الأجهزة المستعملة:

➢ جهاز متعدد القياسات (impédancemètre tanita):

يقوم بقياس: قياس مؤشر كتلة الجسم، وقياسات أخرى....

- **طريقة القياس بالجهاز**: أجريت القياسات في غرفة بلغت درجة حرارتها حوالي 22 C° بشرط ارتداء الهندام الرياضي القصير (CHOURT) على الساعة 08:00 صباحا قبل تناول وجبة الفطور، أين يكون أفراد العينة في حالة صوم على الأقل لمدة ثماني ساعات قبل إجراء القياسات كما يجب دخول المفحوص إلى المرحاض من أجل التخلص من الفضلات قبل إجراء القياس، ويصعد المفحوص فوق الجهاز حيث يبقى ثابتا مع توزيع ثقله بشكل متساوي على الرجلين الموضوعتين فوق الالكترود وهو ممسك بيديه المقود الممتد من الجهاز، لتظهر النتائج بعد ثواني ومع تطبيق الشروط السالفة الذكر (وهذا من شروط قياسات (impédancemètre tanita)

➢ جهاز قياس معدل نبضات القلب (cardiofréquencemètre KHALANJI)

يقوم بقياس نبضات القلب عن طريق حزام يلبس على مستوى الصدر والذي يعطي إشارة الى الساعة التي تكون على مستوى يد المريض، والتي يمكن بها قراءة معدل نبضات القلب أثناء العمل، أو الراحة.

- معادلة حساب ايقاع المشي عند نقطة (LIPOXmax):

نبضات القلب عند LIPOXmax = (نبضات القلب القصوى (العمر بالسنوات-220)- نبضات القلب في الراحة)x 0,5+ نبضات القلب في الراحة.

- تحكيم القياسات المقترحة:

تم عرض القياسات المقترحة في الدراسة على مجموعة من المختصين (التدريب الرياضي، والجانب البيوطبي الرياضي، وطبيب) وقد أجمعوا على ملائمة القياسات، وطريقة تطبيقها، وكذا كيفية تطبيق البرنامج المقترح لهذه الفئة للتوصل إلى الأهداف المسطرة دون تعريض صحة أفراد العينة لحمولات يمكن أن تؤثر عليهم صحيا.

- برمجة الاختبارات:

قمنا بإجراء القياسات القبلية ليوم واحد قبل تطبيق البرنامج، حيث تم جمع أفراد العينة وتم شرح كيفية إجراء القياسات وكذا البرنامج، وتم تطبيق نفس القياسات لجميع أفراد العينة (12 مريض)، كما تم إخضاع عناصر العينة لنفس القياسات البعدية بعد تطبيق البرنامج بيوم واحد للراحة، أي بعد 03 أشهر.

-تصميم البرنامج التدريبي:

1) البرنامج التدريبي المقترح:

قامت فرقة البحث بتصميم برنامج للمشي على فئة مرضى السكري نوع II.

واستنادا الى بعض المراجع والمصادر العلمية القديمة منها والحديثة العربية والأجنبية والتي لها علاقة: برياضة المشي، صفة المداومة الهوائية، طريقة حرق الليبيدات عند نقطة (LIPOXmax)، وداء السكري، تم ضبط البرنامج.

2) محتوى البرنامج:

يمكن تلخيص محتوى البرنامج المقترح للمشي فيما يلي:

أثناء الفترة المكبرة التحضيرية للعينة تم تطبيق هذا البرنامج المقترح:

1- الأولى دورة متوسطة تدريجية، بأربع دورات صغيرة

2- الثانية دورة متوسطة تدريجية، بأربع دورات صغيرة

3- الثالثة دورة المتوسطة تدريجية، بأربع دورات صغيرة

- الدورة المتوسطة التدريجية 1:

بحيث تتكون من 04 دورات صغيرة: 1 عادية، 1 شديدة، 1 استرجاعية، 1 عادية.

بعدد إجمالي للحصص يصل إلى 14 حصة للدورة التدريجية، أي بمعدل 03+04 حصص للدورة المصغرة الواحدة، تصب كلها في نفس الريتم للمشي ولاكن بحجم متفاوت.

وبحجم ساعي إجمالي للتدريبات يصل إلى (6,33سا) للدورة المتوسطة التدريجية 1.

- الدورة المتوسطة التدريجية 2:

بحيث تتكون من 04 دورات صغيرة: 1 عادية، 1 شديدة، 1 استرجاعية، 1 عادية.

بعدد إجمالي للحصص يصل إلى 15 حصة للدورة التدريجية، أي بمعدل 03+05 حصص للدورة المصغرة الواحدة، تصب كلها في نفس الريتم للمشي ولاكن بحجم متفاوت.

وبحجم ساعي إجمالي للتدريبات يصل إلى (7,58سا) للدورة المتوسطة التدريجية 2.

- الدورة المتوسطة التدريجية 3:

بحيث تتكون من 04 دورات صغيرتين: 1 عادية، 1 شديدة، 1 استرجاعية، 1 عادية.

بعدد إجمالي للحصص يصل إلى 16 حصة للدورة التدريجية، أي بمعدل 03+05 حصص للدورة المصغرة الواحدة، تصب كلها في نفس الريتم للمشي ولاكن بحجم متفاوت.

وبحجم ساعي إجمالي للتدريبات يصل إلى (8.33سا) للدورة المتوسطة التدريجية3.

- حيث تمثلت مدة المشي بين (20د - و45د) تختلف من حصة الى أخرى حسب خصائص البرنامج السالفة الذكر.

- بالإضافة إلى حصتين للقياسات الموحدة لعينة الدراسة، واحدة قبل بداية البرنامج والثانية بعد نهايته.

3) زمن البرنامج:

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح للمشي لمدة (12 أسبوع)، أي لمدة 03 أشهر من 2019/01/01 إلى 2019/03/31، بواقع بين (03 وحدات تدريبية في الأسبوع)، الى (05 وحدات تدريبية في الأسبوع)، وذلك على حسب متطلبات البرنامج وكذا خصائص المرضى.

ملاحظة: تتبع التمديدات العضلية لمدة (10د) بعد كل حصة مشي.

-الأدوات الإحصائية:

من أجل التحقق من الفرضيات، أجريت دراسة إحصائية بالاستعانة ببرنامج SPSS، تم من خلالها معالجة البيانات المتحصل عليها، حيث شملت: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الإختبار T.test.

عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

الجدول رقم (01) دلالة الفروق لقياس مؤشر كتلة الجسم بين الإختبار القبلي والإختبار البعدي عند المجموعة التجريبية:

قياس مؤشر كتلة الجسم		
	العينة التجريبية	العينة التجريبية
	القياس القبلي	القياس البعدي
العدد	12	12
المتوسط الحسابي	24,31	27,00
الانحراف المعياري	1,94	1,82
الفرق بين المتوسطات	2,69	
قيمة(ت) المحسوبة	22,5-	
مستوى الدلالة	0,00	
درجة الحرية	22	
دلالة الفروق	دال إحصائيا	

من النتائج الموجودة في الجدول رقم (01) نلاحظ أن المتوسط الحسابي لدرجات القياس القبلي القياس لمؤشر كتلة الجسم في الجسم بلغ (24,31) بإنحراف معياري قدره (1,94) وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لدرجات القياس البعدي لنفس المجموعة، القياس لمؤشر كتلة الجسم (27) بإنحراف معياري قدره (1,82) ،وبلغت قيمة الفرق بين المتوسط الحسابي بين القياس القبلي والبعدي (2,69) وهذا يدل على وجود فروق بين القياسين وهذا ما بررته قيمة الإختبار T.test التي بلغت قيمتها (-22,5) عند مستوى الدلالة 0,00 وهي أقل من القيمة (0,05) وهذه النتيجة تثبت أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين درجات القياس القبلي ودرجات القياس البعدي لقياس مؤشر كتلة الجسم للمجموعة التجريبية.

مناقشة نتائج فرضية الدراسة:

انطلاقا من فرضية الدراسة وهي:

تأثر ممارسة رياضة المشي عند نقطة (LIPOXmax) بشكل إيجابي على مؤشر كتلة الجسم عند مرضى السكري من النوع الثاني لفئة (40-60 سنة)، حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لمؤشر كتلة الجسم لدى عناصر المجموعة التجريبية. ويدل هذا على أن إنخفاض مؤشر كتلة الجسم يمكن أن يكون راجع إلى محتوى برنامج المشي المقترح والمطبق على هذه العينة والذي يعتمد أساسا على تمارين المشي عند نقطة LIPOXmax. وهذا ما يفسر بأن بإمكانية تأثير برنامج المشي عند نقطة LIPOXmax على نسبة الدهون في الجسم، ومنه فهو الذي أثر على مؤشر كتلة الجسم، وهذا ما يتفق مع دراسة (روان محمد، 2020، ص194) التي توضح أن المشي المنتظم يؤدي إلى الوقاية من السمنة المفرطة عند مرضى السكري، ويخفض من الوزن النسبي ويحسن في مستويات مؤشر كتلة الجسم عند الفئة العمرية 30 - 50 سنة. ويتضح ذلك من خلال ما توصل إليه (جمال عبد النبي، 2001، ص198) أن النشاط الرياضي من خلال المشي بانتظام يؤدي بدوره إلى زيادة كمية الأوكسجين المستهلكة وحدوث تغيرات بالقياسات الأنتروبومترية، وتتفق أيضا مع دراسة (Achten. J,..al, 2002, p97) والذي توصلت نتائجه الى أن معدلات أكسدة الدهون ترتفع على مدى كبير من الشدة LIPOXmax وذلك باستعمال بروتوكول خاص لضبط هاته الشدة.

كما تتفق مع دراسة (L.C. Groop, J. Eriksson, ..al, 1991, p51) والتي تقول ان ممارسة النشاط البدني لدى مرضى السكري (نوع II) مع نظام غذائي يؤدي إلى وجود تحسن في اللياقة القلبية التنفسية وإنخفاض مؤشر كتلة الجسم. كما أوضحت دراسة (اتشانغ، هسين كو، 2012) أن المشي لدى مرضى السكري ينعكس إيجابيا على صحة المرضى من خلال إنخفاض قيم الدم البيوحيوية كما يحسن من المرونة، التحمل، عمل القلب، وتخفيض الوزن، بالإضافة إلى إنخفاض مؤشر كتلة الجسم.

ومنه نستطيع القول إننا أثبتنا صحة الفرضية العامة: تأثر ممارسة رياضة المشي عند نقطة "ليبوماكس" LIPOXmax بشكل إيجابي على مؤشر كتلة الجسم عند مرضى السكري من النوع الثاني لفئة (40-60 سنة)

الاستنتاجات والاقتراحات:

من خلال نتائج الدراسة توصلنا الى أن المشي السريع هو الايقاع الأمثل للوصول الى الشدة الملاءمة عند نقطة LIPOXmax لفئة (40-60 سنة) من مرضى السكري الغير ممارسين للنشاط البدني. فعدم ممارسة النشاط البدني بشكل منتظم هو الذي يفسر الارتفاع الملاحظ لنبضات القلب عند أبسط حركة أو نشاط بدني، خاصة إذا ارتبط مع الزيادة في الوزن، مما يرفع من دقات القلب في حالة الراحة مقارنة مع الأشخاص الممارسين للأنشطة البدنية بشكل منتظم، وبما أن معادلة حساب ايقاع المشي عند نقطة LIPOXmax تمثل قيم (دقات القلب القصوى، ودقات القلب في حالة الراحة) (أنظر ص12)، ومنه فان أفراد عينة الدراسة وانطلاقا من الحركات الناجمة عن المشي السريع والتي تحفز الجسم الى الوصول الى نقطة LIPOXmax وبذلك حرق أكبر نسبة من الدهون في الجسم. وهذا على عكس الممارسين للأنشطة البدنية بشكل منتظم، فقد يحتاجون الى جهد نوعا ما أكبر للوصول ذروة أكسدة الدهون، أي نقطة LIPOXmax.

وانطلاقا من هاته النتائج المتحصل عليها ستسعى فرقة البحث الى طرح إشكاليات جديدة مستقبلا تخدم الرياضة والصحة من جهة، كما تلمس الأنشطة البدنية المرافقة لبعض الأمراض المزمنة من جهة أخرى. كما نرجو من الباحثين مستقبلا التطرق الى هذا النوع من الأبحاث، وذلك بالدمج بين نتائج الأبحاث العالمية الحديثة، وضرورة تطوير هذا المجال العلمي الذي لا يزال خصبا على المستوى المحلي.

خاتمة:

من خلال تطرق فرقة البحث للمساهمة في تطبيق برنامج مقترح مرافق لهاته الفئة من المرضى، ومرتكز على رياضة المشي عند نقطة" ليبوماكس" والذي أثبت مدى فاعليته في مساعدة مرضى السكري في التقليل من نسبة الدهون في الجسم وبالتالي ضبط الوزن الزائد للجسم. وقد أظهرت الدراسة أنه يكفي ممارسة رياضة المشي وحدها دون الحاجة إلى الجري او ممارسة أي نوع من أنواع من الأنشطة البدنية الهوائية، أو الاهوائية، للتحكم في المضاعفات الناجمة عن زيادة الدهون في الجسم لدى مرضى السكري النوع II.

ومنه يمكن القول ان الغاية الأولى التي تسعى إليها هذه الفرقة وعن طريق هذه الدراسة هي ترقية نمط سليم للمحاربة الواسعة للتأثيرات الناجمة عن داء السكري النوع الثاني والاستفادة من نشر الثقافة الرياضية بمعايير علمية مثبتة في وسط هذه الفئة.

بعض المراجع المعتمدة في الدراسة:

1- بهاء الدين ابراهيم سلامة، الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي، ط1، 2007.

2- جمال عبد النبي، أثر برنامج غذائي مع المشي على بعض القياسات الأنتروبوميرية وبعض المتغيرات البيوكيائية للبدناء، جامعة حلوان المجلة العلمية، 2001، ص198.

3- روان محمد، تأثير ممارسة النشاط البدني الرياضي متوسط الشدة على مستوى سكر الدم ووزن الجسم، مجلة الابداع الرياضي، المجلد 11، العدد 2، 2020، ص191-206.

4- قيال مراد، اتجاهات تلاميذ الطور الثانوي المصابين بالسكري نحو حصة التربية البدنية والرياضية، مجلة الابداع الرياضي، المجلد 6، العدد 1، 2015، ص55.

5- ياسر زكريا متولي سلامة، الاتجاهات الصحية وعلاقتها بالسلوك الصحي لدى طلاب جامعة بنها، رسالة ماجستير، جامعة بنها - كلية التربية الرياضية - قسم علوم الصحة الرياضية، 2012.

المراجع باللغة الأجنبية:

6- Achten. J., Gleeson. M., & Jeukendrup. A.E, Determination of the exercise intensity that elicits maximal fat oxidation. Medicine and Science in Sports and Exercice, 34(1), 2002, 92–97.

7- Albert Yeung, Greg Feldman, Maurizio Fava, Self-Management of Depression, A Manual for Mental Health and Primary Care, Cambridge University Press, 2009, 107.

8- Chang, Hsin-Kuo, The Effects of 15 Weeks Walking Exercise Intervention on Physical Fitness and Blood Biochemical Values among Obese Elementary School Students, Department of Leisure and Recreation Management; Chao, Che-Yi; Chao-Chien, 2012, 15-16-17

9- Duclos. M., Oppert. J.M., Verges. B., et al.., Activité physique et diabète de type 2. Référentiel de la Société Francophone du Diabète (SFD), 2011. Médecine des maladies métaboliques, 6 (1), 2012, 80–96.

10- Guy Thibault, François Péronnet, Jonathan Tremblay, François Croteau, Existe-t-il une intensité d'entraînement qui favorise la perte de graisse?, L'actualité médicale, MedActuel DPC, Vol 12 - Nº 5, 2012, 41-43.

11- J.F. Brun, C.Halbeher, C.Fédou, J.Mercier, Quelles sont les limites de normalité du LIPOXmax? Peut-on le prédire sans effectuer de calorimétrie d'effort?, elsevier Masson, Science & Sports, 26, 2011, 166-169.

12- L.C. Groop, J. Eriksson, A. Ekstrand, A. Franssila-Kallunki, C. Saloranta & A. Miettinen, Metabolic characteristics of autoimmune diabetes mellitus in adults, Springer Link, Diabetologia volume 34, 0012-186X, 1991, pages46–51.

13- M. Kamdem Tienoue Guillaume, Connaissances et attitudes pratiques des diabétiques sur l'activité physique, Thèse présentée Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat), Faculté de Médecine de Pharmacie et D'Odonto-Stomatologie, Université de Bamako, 2010.

14- Perez-Martin. A., Dumortier. M., Raynaud. E., Brun. J.F., Fedou. C., Bringer. J., et al..., Balance of substrate oxidation during submaximal exercise in lean and obese people. Diabetes & Metabolism, 27 (4 Pt 1), 2001, 466–474.

15- Véronique Billat, Révolution marathon, Amazon France, 2018.

16- Wild. S., G. Roglic, A. Green, R. Sicree, and H. King, Global prevalence of diabetes, estimates for the year 2000 and projections for 2030, Diabetes Care 27(5), 1047,2004, p53

المراجع لبعض المواقع على الانترنت:

17- Boston University and Harvard University, Regular walking every day prolongs life, 2 ht, 2005, Vww.health.harvard.edu.

18- Fédération Internationale du Diabète (FID), publié dans le cadre de la Journée mondiale du diabète, Atlas du diabète de la FID 9ème édition, 2019, www.diabetesatlas.org.

19- Louis Monnier, Claude Colette, Diabétologie, Diabète et activité physique, 3ème édition, Elsevier Masson, ISBN: 9782294758898| EISBN: 9782294759451, 2019. (Https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/medecine/diabete-et-activite-physique)

20- Organisation Mondiale de la Santé, Activité physique pour les adultes, Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé, Genève, 2020, (https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/fr/)

21- Organisation Mondiale de la Santé, L'OMS dresse l'état des lieux des maladies non transmissibles dans tous les pays, Centre des médias, Genève, 14 septembre 2011, (https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/NCDs_profiles_201109 14/fr/).

22- world health organization, Body mass index-BMI, Genève, 2020, https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi)