آثار التمرينات الهوائية وفقدان الوزن على مستويات ضغط الدم المرتفع لدى البالغين المصابين بالسمنة.

حاج بلعسل[1] /طالب دكتوراه/ معهد التربية البدنية والرياضية مستغانم/ hadj.belacel.etu@univ-mosta.dz

عبد القادر ناصر[2] /أستاذ التعليم العالي/ معهد التربية البدنية والرياضية مستغانم / abdelkader.naceur@univ-mosta.dz

الملخص:

تهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير التمارين الهوائية وفقدان الوزن والجمع بينهما على مستويات ضغط الدم المرتفع لدى البالغين المصابين بالسمنة ، لهذا الغرض استخدم المنهج التجريبي بتصميم ثلاثة مجموعات تجريبية ومجموعة ضابطة على عينة متكونة من 20 رجل لديهم زيادة في الوزن ، اختيروا بطريقة عشوائية وتم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات تجريبية . لجمع البيانات استخدمت القياسات الأنتروبومترية وقياس ضغط الدم واختبار المشي 6 دقائق لحساب الاستهلاك الأقصى للأكسجين ، وبعد التحليل الإحصائي للبيانات المتجمعة ثبت أن التمارين الهوائية وإنقاص الوزن أسلوب حياة فعال لخفض ضغط الدم المرتفع عند كبار السن الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة ، ومع ذلك يبدوا أن الجمع بين التدريب على التمرينات الهوائية وفقدان الوزن لايقلل من ضغط الدم بدرجة أكبر من التدخلين اللذين يعملان بشكل مستقل.

الكلمات المفتاحية: التمرينات الهوائية – فقدان الوزن – ضغط الدم – السمنة.

Abstract:

The study aims to identify the effect of aerobic exercise and weight loss and their combination on high blood pressure levels in obese adults. For this purpose, the experimental method was used by designing three experimental groups and a control group on a sample of 20 overweight men, who were randomly selected and divided into Three experimental groups. To collect the data, anthropometric measurements, blood pressure measurement, and 6-minute walking test were used to calculate the maximum oxygen consumption. Between aerobic training and weight loss, it did not reduce blood pressure by a greater degree than the two independent interventions.

Key words: aerobic exercise - weight loss - blood pressure - obesity.

مقدمة واشكالية البحث :

ترتبط السمنة بمجموعة من الأمراض ، مثل ارتفاع ضغط الدم الشرياني ، أمراض القلب التاجية ، تصلب الشرايين ، زيادة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة النوبات الرئوية والكلوية ، أمراض المفاصل، والسكري ، وغيرها من الأمراض ، وتحدث السمنة عندما يزداد مؤشر كتلة الجسم عن 30 كغ/ م ^{2} ، وتعدي هذه النسبة يعمل على زيادة استعداد الأفراد للإصابة بأمراض ضغط الدم والقلب والشرايين (محمد حسين السيد، صفحة 1).

يعد ارتفاع ضغط الدم احد المضاعفات المرتبطة بالسمنة شيوعا ويمكن تصنيف 30 % من الأفراد المصابين بارتفاع ضغط الدم على أنهم يعانون من السمنة ، لذلك جل الدراسات أصبحت توصي بضرورة إنقاص الوزن رغم أن برامج علاج السمنة طويلة الأجل لها نتائج سيئة حيث غالبا ما يستعيد المرضى معظم الوزن الذي فقدوه في البداية ، فهناك حاجة إلى استراتيجيات محسنة جديدة للحفاظ على فقدان الوزن كهدف علاجي ايجابي له أثار ايجابية في التقليل من ضغط الدم وعوامل الخطر القلبية(Mertens & Van Gaal, 2000) ، وإن دور النشاط البدني والحركي وآليته كعامل مستقل في ضبط وخفض ضغط الدم المرتفع غير معروفة تماما ، إلا أن هناك العديد والكثير من الدراسات العلمية التي تؤكد دور النشاط البدني والحركي في خفض ضغط الدم المرتفع ، وخفض وزن الجسم والذي يعتبر أحد العوامل المرتبطة بارتفاع ضغط الدم (فضل ملحم، 2011، صفحة 11)،كماتوصي اللجان المشتركة في الوقاية من ارتفاع ضغط الدم واكتشافه وتقييمه وعلاجه باستخدام العلاجات الغير دوائية مثل إنقاص الوزن ، زيادة النشاط البدني وتقييد الصوديوم كنهج أولي لعلاج المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم الأساسي في المرحلة الأولى والثانية ، وغالبا ما يتم إجراء تعديلات على نمط الحياة من خلال تقييد السعرات الحرارية ، وزيادة التمارين الهوائية مع التحكم في تركيب المكونات الغذائية ، الصوديوم الغذائي ، الكربوهيدرات ، الدهون البروتينات (Bunsawat et al., 2017).

تشير مجموعة من الأبحاث والدراسات التي اطلعنا عليها إلى أن المستويات العالية من النشاط البدني قد يكون له تأثير وقائي على الظروف الصحية المختلفة، بما في ذلك زيادة الوزن والسمنة ، وأمراض القلب التاجية، وارتفاع ضغط الدم بالإضافة إلى ذلك توجد هناك العديد من الدراسات الطولية التي تتناول العلاقة بين النشاط البدني وظهور الأمراض الغير معدية مثل ارتفاع ضغط الدم وهذا ما سنتناوله حيث لا يزال السؤال مطروحا ما إذا كان لفقدان الوزن والتمرينات الهوائية لهما نفس التأثير على خفض مستويات ضغط الدم المرتفع لدى البالغين المصابين بالسمنة والإجابة على هذا التساؤل يحقق الهدف من هذه الدراسة والذي يتمثل في فحص تأثير التمارين الهوائية وخفض الوزن والجمع بينهما على خفض مستويات ضغط الدم المرتفع مع التحكم في تركيب المكونات الغذائية (الصوديوم الغذائي،الكربوهيدرات ، البروتينات ، الدهون).

1 - الطريقة والأدوات:

1 – 1 - العينة: تم إجراء الدراسة على 20 شخصا من الرجال تتزايد أعمارهم عن 45 عاما ، وكلهم مصابون بالسمنة أوزيادة في الوزن ، وقد تم تقسيمهم إلى 3 مجموعات تجريبية ومجموعة ضابطة (الجدول 1).

الجدول 1 توزيع أفراد عينة البحث.

عينة البحث	العدد	البرنامج المتبع
المجموعة الأولى: الضابطة	05	
المجموعة الثانية :الوزن الزائد	06	نظام غذائي
المجموعة الثالثة: التمرينات الهوائية	05	التمرينات الهوائية
المجموعةالرابعة المشتركة للتمرينات الهوائية وإنقاص الوزن	04	نظام غذائي + تمرينات هوائية

1– 2 - إجراءات الدراسة:

1-2-1- المنهج: اعتمدنا على المنهج التجريبي بتصميم 4 مجموعات ، القياس القبلي – المعالجة – القياس البعدي لكل المجموعات.

1-2-2 - تحديد المتغيرات:

المتغير المستقل: التمرينات الهوائية التي تطبق على المجموعة الثالثة والرابعة.والنظام الغذائي الذي يطبق على المجموعة الثانية والرابعة.

المتغير التابع: ضغط الدم.

1-2-3 - أدوات الدراسة:

يتم إجراء برنامج إنقاص الوزن مرة واحدة في الأسبوع مع تقييد تناول الطعام بمقدار 300 الى 500 سعرة حرارية في اليوم والإلتزام بها ، كما يتم رصد أسبوعيا مراجعة سجلات الغذاء ومناقشة سلوكيات الأكل ، وقياس وزن الجسم يكون أسبوعيا ثم النصح يكون بشكل فردي مع ضرورة المحافظة على مستوى النشاط البدني.

- قياسات التركيب الجسمي:

- قياس الوزن والطول لكل مفحوص (مؤشر كتلة الجسم (كغ / متر ^{2}) = الوزن (كجم) ÷ مربع الطول متر..)

- **قياس الوسط (الخصر):** يستخدم شريط غير مطاطي لقياس محيط الخصر لأنحف منطقة من البطن أعلى الحوض إذا كان الخصر نحيلا ويمكن تمييزه بسهولة ، إذا لم يكن الخصر واضحا يتم القياس في منطقة السرة . ويوجد الارتباط بين محيط الخصر ومحتوى الدهون في البطن ، والتي تشكل عامل خطورة الإصابة بالأمراض المصاحبة للسمنة.

- **قياس ضغط الدم :** يتم قياس ضغط الدم بعد هدوء الأشخاص في وضع الجلوس لمدة 15 دقيقة ، وذلك بثلاث محاولات متباعدة دقيقتين فيما بينها ، ويتم القياس مرة واحدة أسبوعيا لمدة ثلاثة أسابيع ثم يتم حساب متوسط ثلاثة قياسات .

– **قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:** تم باستخدام جهاز السير المتحرك.

2 - الدراسة الأساسية:

2-1 - التطبيق القبلي: تم إجراء قياسات التركيب الجسمي والاختبارات الوظيفية قبل البدء في البرنامج.

2-2 - المعالجة: بدأت المجموعات في تطبيق البرنامج الموجه إليها بهدف خفض الوزن وتحسين اللياقة القلبية التنفسية من أجل خفض مستويات ضغط الدم المرتفع.

2 – 3 - التطبيق البعدي: تم إجراء قياسات التركيب الجسمي والاختبارات الوظيفية بعد البرنامج.

- **الأدوات الإحصائية:** المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

3 - تحليل النتائج ومناقشتها:

الجدول 2 قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات القبلية والبعدية .

المتغيرات		المجموعة الضابطة	مجموعة الوزن الزائد	مجموعة التمرينات الهوائية	المجموعة المشتركة
العمر(بالسنوات)		2,5±62,6	1,5±61,6	1,2±58.7	1.2±58,9
الوزن (كغ)	قبلي	4,1±88	2,0±91	2,01±90,8	94,7
	بعدي	4,2±87,9	2,2±88	2,1±90	2,0±86,1
كتلة الدهون (كغ)	قبلي	2,4± 25,8	1,1±27,8	1,2±26,0	1,1±28,4
	بعدي	2,4±25.5	1,0±20,8	1,3±25,2	1,0±21,2
الكتلة الخالية من الدهون(كغ)	قبلي	2,2±62,2	1,2±63,2	1,4±64,7	1,9±66,3
	بعدي	1,7±62,4	1,21±61,4	1,4±64,8	1,7±64,9
السعة الهوائية القصوى (ل/د)	قبلي	0,18±2,58	0,09±2,48	0,08±2,6	0,11±2,71
	بعدي	0,16±2,49	0,09±2,49	0,1±3,06	0,13±3,14
محيط الخصر	قبلي	0,1±0.98	0,1±0,97	0,01±0,96	0,01±0,97
	بعدي	0,01±0,99	0,01±0,96	0,01±0,96	0.01 ± 0.94

كانت من أهم نتائج هذه الدراسة أن وزن الجسم ، كتلة الدهون ، والكتلة الخالية من الدهون لم تتغير لدى المجموعة الضابطة وكان لدى مجموعة إنقاص الوزن والمجموعة

المشتركة في إنقاص الوزن والتمرينات الهوائية انخفاض كبير في وزن الجسم ، وكتلة الدهون ، والكتلة الخالية من الدهون ونسبة الدهون مقارنة ليس فقط ب المجموعة الضابطة ولكن أيضا عند مقارنتها بمجموعة التمرينات الهوائية. الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max) بعد أربعة أشهر لم يكن هناك تغيير في الاستهلاك الأقصى للأكسجين في مجموعة إنقاص الوزن مقارنة بـالمجموعة الضابطة وكانت هناك زيادة كبيرة في الاستهلاك الأقصى للأكسجين في كل من مجموعة التمرينات الهوائية والمجموعة المشتركة في إنقاص الوزن والتمرينات الهوائية.

الجدول 3 قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات القبلية والبعدية لمستويات ضغط الدم الانقباضي والانبساطي.

المتغيرات		المجموعة الضابطة	مجموعة الوزن الزائد	مجموعة التمرينات الهوائية	المجموعة المشتركة
ضغط الدم الانقباضي (ملمتر/زئبقي)	قبلي	4±133	2±139	3±144	3±145
	بعدي	5±138	2±127	3±135	4±134
ضغط الدم الانبساطي (ملمتر/زئبقي)	قبلي	3±84	1±88	2±91	2±92
	بعدي	2±81	1±80	2±84	3±83

في هذه الدراسة اتضح وبشكل واضح انخفاض في كل من ضغط الدم الانقباضي وضغط الدم الانبساطي بشكل ملحوظ في المجموعة المشتركة في إنقاص الوزن والتمارين الهوائية ومجموعة إنقاص الوزن ولم يتغير في المجموعة الضابطة .

كانت التخفيضات في ضغط الدم الانقباضي وضغط الدم الانبساطي لدى الأفراد الذين خضعوا لبرنامج التدريبات الهوائية حوالي 7 و5 ملمتر زئبقي على التوالي . أما الأفراد الذين خضعوا لبرنامج إنقاص الوزن فقد انخفض ضغط الدم الانقباضي وضغط الدم الانبساطي ب 9 و6 ملمتر زئبقي على التوالي وبالنسبة للأفراد الذين خضعوا لبرنامج مزيج

من التمرينات الهوائية وإنقاص الوزن فقد انخفض ضغط الدم الانقباضي وضغط الدم الانبساطي بمقدار 10 و7 ملمتر زئبقي على التوالي.

2 - 1- المناقشة:

نتائج هذه الدراسة تشير إلى أن التمارين الهوائية وإنقاص الوزن أسلوب حياة فعال لخفض ضغط الدم المرتفع عند كبار السن الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة ، ومع ذلك يبدوا أن الجمع بين التدريب على التمرينات الهوائية وفقدان الوزن لايقلل من ضغط الدم بدرجة أكبر من التدخلين اللذين يعملان بشكل مستقل ، و كانت التخفيضات في ضغط الدم لدى الأفراد الذين خضعوا لبرنامج التمارين الهوائية 7 و 5 ملمتر زئبقي لضغط الدم الانقباضي والانبساطي على التوالي، وهذه التخفيضات في مستويات ضغط الدم أقل من تلك التي تم الإبلاغ عنها في المراجعات الأخيرة لكل من Braith et al وBjorntorp (Bjorntorp, 1987; Braith et al., 1994) . كما أن هذه التخفيضات مشابهة أيضا لتخفيضات 10 و 6 ملمتر زئبقي في ضغط الدم الانقباضي والانبساطي على التوالي الذي أعاده Gordon (Gordon et al., 1997).

في هذه الدراسة أدى فقدان الوزن إلى انخفاضات مماثلة في ضغط الدم الانقباضي والانبساطي لدى الأفراد الذين خضعوا لبرنامج إنقاص الوزن حيث بلغت التخفيضات 9 و 6 ملمتر زئبقي لضغط الدم الانقباضي والانبساطي على التوالي وهو اقل من 11 و 8 ملمتر زئبقي الذي أبلغ عنه Gordon et al في الأفراد الذين يعانون من ضغط الدم المرتفع والذين خضعوا لبرنامج إنقاص الوزن، وبينت العديد من الدراسات الوبائية الكبيرة وجود ارتباط بين مؤشر كتلة الجسم وضغط الدم لدى المرضى الذين يعانون من زيادة الوزن والوزن الطبيعي ، ويبدوا أن زيادة الوزن في مرحلة البلوغ بشكل خاص عامل مهم وخطير للإصابة بارتفاع ضغط الدم ، لذلك يوصي بإنقاص الوزن لمرضى ارتفاع ضغط الدم الذين يعانون من السمنة المفرطة وقد ثبت أكثر من طريقة للعلاج الغير دوائي فعالية (Mertens & van Gaal, 2000, p. 270) ، وفي الدراسة التي أجراها (Kamai et al)حيث كان التغير في ضغط الدم بعد إنقاص الوزن مرتبط بالتغيرات في منطقة الدهون الحشوية وليست بالتغيرات في وزن الجسم ما يشير إلى انخفاض الدهون داخل البطن يقلل من ضغط الدم لدى مرضى السمنة المفرطة (H et al., 1996) ، أما (Andrew et alt)

بين أن إنقاص الوزن أكثر فعالية مقارنة باليوغا وتمارين استرخاء العضلات ، والارتجاع البيولوجي لضغط الدم ، وتقييد الملح في مرضى ضغط الدم والبدين يجب أن يكون فقدان الوزن احد مكونات برنامج علاج نمط الحياة الشامل (G et al., 1982, p. 1523)، وفي الأخير أشارت العديد من الدراسات في الآونة الأخيرة إلى أن تأثير خفض ضغط الدم لفقدان الوزن بشكل متواضع والذي يعرف بأنه فقدان الوزن بنسبة 10% من الوزن الأولي ، يمكن أن يحدث تطبيع لضغط الدم دون الوصول إلى الوزن المثالي للجسم ، لذلك يجب تشجيع مريض ضغط الدم على محاولة إنقاص الوزن لأنه حتى في فقدان الوزن البسيط له تأثير مفيد على مستويات ضغط الدم والأمراض الأخرى المرتبطة بالسمنة.

4 - الخاتمة:

معظم الدراسات المرجعية اتجهت إلى جانبين الأول يهدف إلى التعرف على تأثير فقدان الوزن على مستويات ضغط الدم والأمراض الأخرى المرتبطة بالسمنة واتفقت كلها على تشجيع مرضى ضغط الدم المصابين بالسمنة على محاولة إنقاص الوزن حتى ولو كان متواضعا فإنه يساعد على خفض ضغط الدم المرتفع . والثاني يهدف إلى تأثير مستويات النشاط البدني كنهج أولي لعلاج المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم فممارسة التمرينات الهوائية وتحسين اللياقة القلبية التنفسية يؤدي إلى خفض مستويات ضغط الدم ، وبالرغم من الجمع بين التمرينات الهوائية وفقدان الوزن لتحديد تأثيرهما على ضغط الدم إلا أن النتائج كانت محيرة فالتدخل المشترك للتمرينات الهوائية وفقدان الوزن لم ينتج عنه انخفاض محسن في مستويات ضغط الدم مقارنة بتدخلهما المستقل وربما هذا راجع إلى عوامل أخرى مثل نسبة الدهون في الجسم أو مستوى تركيز دهنيات الدم أو مستوى الجلوكوز وحجم السعة الهوائية القصوى، وعلى ضوء النتائج التي تمخضت عن الدراسات والمراجعات التي تطرقنا إليها تبين أن استخدام العلاجات الأولية أي فقدان الوزن وزيادة مستوى النشاط البدني يعتبران نهج أولي لعلاج المرضى الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم العالي والأساسي، وعلى ضوء النتائج والاستنتاجات من هذه الدراسة والمراجعات السابقة والتي تؤكد في أغلبيتها على تعزيز وأهمية النشاط البدني وإنقاص الوزن خاصة لدى البالغين إلا أن المشكلة لازالت مطروحة باعتبار أن

الآليات الفيزيولوجية المرضية المتعلقة بارتفاع ضغط الدم المرتبط بالسمنة لازالت غير واضحة وأمرا يتطلب إتباع استراتيجيات العلاج الناجحة لزيادة فك الارتباط بين النشاط البدني وارتفاع ضغط الدم.

- المصادر و المراجع:

- أمل محمد حسين السيد. (2017). تأثير النشاط البدني الهوائي المصاحب لارشادات غذائية على تركيز هرمون الليبتين وعلاقته ببعض عوامل الخطر المسببة لأمراض القلب التاجية. قسم علوم الصحة والرياضة جامعة كفر الشيخ، مصر.

- عائد فضل ملحم. (2011). *الطب الرياضي الفسيولوجي قضايا ومشكلات معاصرة*. عمان: مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية والنشروالتوزيع.

- Bjorntorp, P. (1987). Effects of physical training on blood pressure in hypertension. *European Heart Journal*, *8*(suppl B), 71–76. https://doi.org/10.1093/eurheartj/8.suppl_B.71

- Braith, R. W., Pollock, M. L., Lowenthal, D. T., Graves, J. E., & Limacher, M. C. (1994). Moderate- and high-intensity exercise lowers blood pressure in normotensive subjects 60 to 79 years of age. *The American Journal of Cardiology*, *73*(15), 1124–1128. https://doi.org/10.1016/0002-9149(94)90294-1

- Bunsawat, K., Ranadive, S. M., Lane-Cordova, A. D., Yan, H., Kappus, R. M., Fernhall, B., & Baynard, T. (2017). The effect of acute maximal exercise on postexercise hemodynamics and central arterial stiffness in obese and normal-weight individuals. *Physiological Reports*, *5*(7), e13226. https://doi.org/10.14814/phy2.13226

- G, A., Sw, M., A, A., & Dg, B. (1982). Hypertension: Comparison of drug and non-drug treatments. *British Medical Journal (Clinical Research Ed.)*, *284*(6328). https://doi.org/10.1136/bmj.284.6328.1523

- Gordon, N. F., Scott, C. B., & Levine, B. D. (1997). Comparison of Single Versus Multiple Lifestyle Interventions: Are the Antihypertensive Effects of Exercise Training and Diet-Induced Weight Loss Additive? *The American Journal of Cardiology*, *79*(6), 763–767. https://doi.org/10.1016/S0002-9149(96)00864-8
- H, K., K, T., S, F., S, Y., Kk, K.-T., & Y, M. (1996). Decrease in intra-abdominal visceral fat may reduce blood pressure in obese hypertensive women. *Hypertension (Dallas, Tex. : 1979)*, *27*(1). https://doi.org/10.1161/01.hyp.27.1.125
- Mertens, I. L., & Van Gaal, L. F. (2000). Overweight, obesity, and blood pressure: The effects of modest weight reduction. *Obesity Research*, *8*(3), 270–278. https://doi.org/10.1038/oby.2000.32