مجلة الثقافة الرياضية
SPORT CULTURE
Vol.17, No.1, (2026): 533-543.
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة تكريت
Tikrit University
IRAQI
Iraqi Academic Journals
DOI : https://doi.org/10.25130/sc.2026.17.1.31
ISSN: 2070 – 1234 / E - ISSN: 2616 – 5678
https://jsc.tu.edu.iq/index.php/jsc/index

The Effect of Aerobic Exercise on Improving Certain Respiratory Indicators in Obese

*Ammar Majeed Ali [1] Mohammed Hamad Hussein [2]
College of Physical Education and Sports Sciences, Tikrit University

ARTICLE

Received: 20/ 4 / 2026
Revised: 18/ 5 / 2026
Accepted: 20/ 5 / 2026
Available online: 30 /6/ 2026

Keywords

- Obesity
- aerobic exercise
- respiratory indicators

ABSTRACT

The current study aimed to investigate the functional role of aerobic activities in enhancing respiratory efficiency among obese individuals, focusing on thoracic mechanics and respiratory economy. The research analyzed the "mechanical restriction" imposed by adipose tissue on lung expansion and the "oxygen steal phenomenon" resulting from the high energetic cost of breathing. The study adopted an analytical descriptive approach while proposing a framework for an experimental study targeting Theoretical findings indicated that prescribed aerobic activities lead to a significant improvement in Forced Vital Capacity (FVC) by increasing chest wall compliance. Furthermore, the breathing pattern shifts toward "deep-slow breathing," which reduces the Respiratory Rate (RR) and provides an oxygen surplus for working muscles.

Corresponding Author; Ammar Majeed Ali
College of Physical Education and Sports Sciences, Tikrit University
Email: a.majeed.a@tu.edu.iq
ORCID: 0009-0006-9066-0986

© This is an open access article under the CC
By licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

تأثير تمرينات هوائية لتحسين بعض مؤشرات جهاز التنفس للمصابين بمرض السمنة

عمار مجيد علي[1] محمد حمد حسين[2]

جامعة تكريت التربية البدنية وعلوم الرياضة

تفاصيل المقال

تاريخ الاستلام: 2026 /4/20

النسخة المعدلة : 2026 /5/18

تاريخ القبول: 2026 /5/ 20

متوفر على الانترنت : 2026/6/30

الكلمات المفتاحية

-السمنة

- تمرينات الهوائية

- مؤشرات جهاز التنفس

الخلاصة

هدفت الواسة الحالية إلى استقصاء الدور الوظيفي تمرينات الهوائية في تحسين كفاءة الجهاز التنفسي لدى الأفواد المصابين بالسمنة، مع التركيز على ميكانيكا القفص الصدري والاقتصادية التنفسية. تناول البحث بالتحليل "القيد الميكانيكي" الذي تفرضه الكتلة الشحمية على تمدد الرئتين، وظاهرة "سرقة اوكسجين" الناتجة عن ارتفاع تكلفة التنفس . اعتمدت الواسة المنهج التجريبي مع وضع إطار لواسة تجريبية مقترحة على اشخاص متنوعين العمر

أظهرت الاستنتاجات النظرية أن ممارسة تمرينات الهوائية المقننة تؤدي إلى تحسن جوهري في السعة الحيوية القسرية (FVC) من خلال زيادة مطاوعة جدار الصدر، وتحول النمط التنفسي إلى "التنفس العميق الهادئ"، مما يقلل من معدل التنفس (RR) ويوفر فائضاً أوكسجينياً للعضلات العاملة. أوصى الباحث بضرورة دمج تمرينات التنفس العميق كجزء أصيل في برامج خفض الوزن، واعتماد مؤشرات الكفاءة الرئوية كمعيار لنجاح البرامج الرياضية بدلاً من الاقتصار على قياسات الوزن التقليدية.

© This is an open access article under the CC By licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

1- التعريف بالبحث

1- 1المقدمة البحث واهمية

إن التمرينات الهوائية تؤدي إلى تحسين الدورة التنفسية وزيادة قدرة القلب على ضخ أكبر كمية من الدم مع كل نبضة أثناء التمرين والراحة (سلامة، 2002).كما أن ممارسة الألعاب وتمرينات الرياضية ولاسيما التي تمتاز ببذل جهد ما حتى لو كان بجهد بسيط ولمدة زمنية تتطلب تطوير صفات بدنية وفسيولوجية معينة تحتاجها تلك الألعاب، وتطوير هذه الصفات البدنية وفسيولوجية يؤدي إلى حدوث جهد على الأجهزة الوظيفية للشخص، ولذلك يجب أن يمتلك هؤلاء الأشخاص اللذين يمارسون النشاط البدني أجهزة وظيفية سليمة وتمتاز بالكفاءة لكي تتحمل الجهد الواقع عليها أثناء ممارسة النشاط الرياضي.

ومن هذه الأجهزة الوظيفية هو الجهاز التنفسي المتمثل بالرئتين لما لهذا الجهاز من أهمية كبيرة في إيصال الأوكسجين إلى العضلات والأجهزة عن طريق الدم لضمان استمرارها بالأداء والعمل طوال مدة أداء النشاط البدني الممارس.

وتأتي أهمية البحث في إن اكتساب اللياقة الهوائية للأشخاص وخاصة اللذين يعانون السمنة لا تسمح لهم بزيادة استهلاك السعرات الحرارية وتعزيز تعبئة الدهون واستثمارها فقط بل تسمح بتأثيرها في تطوير عناصر اللياقة الحركية والبدنية أيضاً. ويمكن القول بأن النشاط الهوائي المنظم ذات تأثير إيجابي في رفع القابليات البدنية والوظيفية من خلال العمل على تكيف القلب والرئتين من خلال زيادة توفير الأوكسجين للجسم ومن خلال زيادة قدرة القلب على استخدام الأوكسجين بكفاءة أكثر.

حيث أن الجهاز التنفسي مهم في تمرينات الرياضية بصورة خاصة من خلال تعاونه مع الجهاز الدوري إذ يعملان معاً على توفير الأوكسجين إلى عضلات الجسم والتخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون والتي تزيد متطلباتها خلال التدريب على تمرينات الرياضية، إذ يلاحظ زيادة عدد مرات التنفس وحجم هواء الشهيق وحجم التهوية التنفسية (عبد الرحمن، 2013).

لقد أجمعت الدراسات أن هذه التغيرات الحادثة نتيجة ممارسة تمرينات البدنية في الجهازين الدوري والتنفسي كزيادة في معدلات النبض والاختلافات في معدلات اللياقة وفي معدلات اللياقة القلبية التنفسية والأحجام والسعات الرئوية كزيادة فاعلية التهوية الرئوية وسعة الرئتين (عمر، 2018).

© This is an open access article under the CC
By licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

كما بينت العديد من الدراسات كدراسة "الأجرب" (2010) ودراسة "2008 (fulks broman)، ودراسة "2006 (knubben)، ودراسة "2003 (knape)، ودراسة "2002 (mather) ودراسة " "fdimeo 2001)) ودراسة "1999 (Blumenthal JA" إن ممارسة التمرينات الهوائية المنتظمة لها تأثيرات إيجابية على النواحي الفسيولوجية التي تتمثل بزيادة تركيز مستوى هرمون الاندروفين في الدم وتحسين القدرة الهوائية وتحسين معدل النبض وتحسين اللياقة القلبية وتحسين اللياقة التنفسية، كما وبينت تلك الدراسات أيضاً أن لممارسة التمارين الهوائية المنتظمة لها تأثير إيجابي على النواحي البدنية والمتمثلة بتحسين اللياقة البدنية للعضلات.

1-2 مشكلة البحث

تزايد المشكلات الصحية المرتبطة بقلة النشاط البدني ولاسيما السمنة وضعف الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم نتيجة التطورات الحياتية الحديثة وما رافقها من أنماط معيشية تتسم بالخمول وقلة الحركة الأمر الذي انعكس سلبًا على صحة الأفراد وقدراتهم البدنية والفسيولوجية وتُعد التمرينات الهوائية من أهم الأنشطة البدنية التي تسهم في تحسين كفاءة الأجهزة الحيوية في الجسم إذ تعتمد على استهلاك الأوكسجين بصورة مستمرة، مما يساعد على رفع قدرة الجسم في امتصاص الأوكسجين ونقله إلى الخلايا المختلفة، فضلًا عن إمكانية أدائها لفترات زمنية أطول مقارنة بالتمرينات اللاهوائية دون حدوث ما يُعرف بدين الأوكسجين.

ومن خلال اطلاع الباحث على العديد من الدراسات والأبحاث في مجال الصحة العامة تبيّن وجود قصور واضح في الاهتمام بالجانب الرياضي والوقائي مقابل التركيز المتزايد على الأساليب العلاجية الدوائية بالرغم من الأهمية الكبيرة للأنشطة البدنية والتمرينات الهوائية في تعزيز الصحة العامة والوقاية من العديد من المشكلات الصحية. وانطلاقًا من ذلك برزت الحاجة إلى إعداد برنامج متنوع من التمرينات الهوائية ينسجم مع الخصائص البدنية والفسيولوجية للأفراد والتعرّف على مدى تأثيره في تحسين بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية.

وعليه تكمن مشكلة البحث في محاولة الكشف عن فاعلية التمرينات الهوائية المنظمة والمقننة علميًا في تطوير كفاءة الجسم والمحافظة على سلامته البدنية والفسيولوجية بما يسهم في تعزيز الصحة العامة وتحسين مستوى اللياقة البدنية للأفراد.

© This is an open access article under the CC
By licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

1-3 أهداف البحث

1. إعداد تمارين هوائية للأشخاص الذين يعانون السمنة.
2. التعرف على تأثير التمارين على المتغيرات المدروسة للأشخاص الذين يعانون.
3. التعرف على دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجوعة التجريبية في المتغيرات المدروسة للأشخاص الذين يعانون من السمنة .

1-4 فروض البحث

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للسعة الحيوية للأشخاص الذين يعانون السمنة.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لاستخراج الحد السعة الحيوية للأشخاص الذين يعانون .

1-5 مجالات البحث

المجال البشري: رواد مركز كركوك الرياضي .

المجال الزماني: المدة من 1 / 3 / 2025 ولغاية 4/ 6 / 2026.

المجال المكاني: مركز (SAYA Fitness) للياقة البدنية والرشاقة في كركوك.

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهجية البحث

اعتمد الباحث على المنهج التجريبي باعتباره الأنسب لمعالجة مشكلة البحث، إذ يُعد هذا المنهج من أكثر الأساليب دقة وكفاءة في تحقيق نتائج موثوقة.

2-2 عينة وأجهزة وأدوات البحث

حرص الباحث على اختيار عينة بحثية تعكس المجتمع الأصلي بشكل دقيق، مع الالتزام بالشرط الأساسي وهو أن تكون نتائج العينة قابلة للتعميم على المجموعة الأصلية التي أُخذت منها .

© This is an open access article under the CC
By licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

في هذا السياق، تم تحديد العينة بطريقة عمدية ، وتتراوح أعمارهم بين 35 و40 عامًا. بلغ عدد المشاركين عشرة أشخاص، وكانوا جميعهم متطوعين بشكل جاد وحقيقي للمشاركة في تجربة البحث. هؤلاء المتطوعون هم من رواد مركز SAYA Fitness للياقة البدنية والرشاقة في كركوك.

جدول (1)

يبين التجانس لعينة البحث في المتغيرات(السن, الطول, الوزن)

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
العمر	سنة	38	3.2	0.7
الطول	سم	162.9	3.9	0.06
الكتلة	كجم	85.70	4.1	0.45

يوضح الجدول (1) المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء لعينة البحث. وتُظهر البيانات أن قيم معامل الالتواء للعينة تقع ضمن النطاق (±3)، مما يشير إلى أن توزيع البيانات يتبع شكلاً معتدلًا تحت المنحنى الاعتدالي للعينة.

2-2-1 الاجهزة والادوات:

- صندوق (Step test) خشبي بارتفاع (40) سم.
- ميزان طبي لقياس الوزن.
- حاسبة إلكترونية من نوع (CASIO-Scientific-Calculator-FX-82LB).
- السعة الحيوية.
- استخراج الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين VO_2 Max.

2-2-2 الاختبارات المستخدمة في البحث:

2-2-2-1 اختبار السعة الحيوية: يستخدم لقياس السعة الحيوية للرئتين جهاز (الأسبرومتر) الجاف أو المائي أو الكهربائي.

© This is an open access article under the CC
By licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

- **طريقة القياس:**

يقوم المختبِر بحمل الأسبيرومتر ثم يجري عملية شهيق وزفير تمهيدية من مرة إلى مرتين بسرعة. بعد ذلك، يأخذ شهيقاً عميقاً ليملأ رئتيه بأكبر كمية ممكنة من الهواء، ثم يُخرج الهواء تدريجياً وبانتظام عبر الفم، مستخدماً مشبكاً لغلق الأنف، وذلك حتى يفرغ أكبر قدر ممكن من هواء الزفير.

يتم تكرار هذه التجربة ثلاث مرات، مع تسجيل أفضل قراءة تم تحقيقها. لحساب السعة الحيوية النسبية، يتم قسمة السعة الحيوية المطلقة على وزن الجسم

2-2-2-2 اختبار قياس خطوة كوينز لمدة (3 دقائق) للقدرة الهوائية الوظيفية:

- **الغرض:** يهدف هذا الاختبار إلى تقييم مستوى اللياقة القلبية التنفسية أو القدرة على التحمل الدوري للجهاز التنفسي.
- **الوصف:** يقوم الشخص المختبَر بالصعود والنزول على منصة بمعدل 22 خطوة في الدقيقة للإناث و24 خطوة في الدقيقة للذكور، ويستمر ذلك لمدة ثلاث دقائق. بعد انتهاء التمرين مباشرة، يتم قياس معدل ضربات القلب لمدة 15 ثانية، وذلك بين الفترة من 5 إلى 20 ثانية بعد التوقف. يتم حساب معدل ضربات القلب بالدقيقة عن طريق ضرب العدد المُسجل × 4.
- **تسجيل النقاط:** يمكن من خلال هذا الاختبار احتساب وتقييم الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين

2-3 التجربة الاستطلاعية

قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية يوم الثلاثاء الموافق (2025/3/1) في تمام الساعة الثالثة بعد الظهر على عينة مكونة من (4) من عينة البحث الرئيسية.

2-4 التمرينات المستخدمة

تطبيق البرنامج التدريبي لمدة (12) أسبوع وبواقع وحدتين تدريبيتين أسبوعياً (سبت، أربعاء)، إذ استغرق تنفيذ البرامج ثلاث أشهر، وبلغ عدد الوحدات التدريبية (24) وحدة، ويتراوح زمن كل وحدة تدريبية (60) دقيقة بضمنها الإحماء والتهدئة، واستخدم الباحث طريقة التدريب الفتري (منخفض الشدة) في إعطاء الحمل التدريبي وكانت الشدة (50-60) % ، إذ اشتملت الوحدة التدريبية على التمارين الخاصة بالمطاولة الاوكسجيني، وتمارين الأيروبيك من الوقوف والأرضيات وتمارين الحائط والاسترخاء والإطالة، واشتملت على تمارين الذراعين والجذع والساقين وتمارين البطن والظهر بتكرار (3) إلى (8)

© This is an open access article under the CC
By licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

مجموعات ، وكانت مدة الراحة (45–90) ثانية بين مجموعة تمارين وأخرى وان ضبط الاستجابة القلبية التنفسية تعتمد أسس هذا التدريب على معايير فسيولوجية دقيقة لضمان عدم تجاوز العتبة الفارقة للجهد.

2-5 الوسائل الاحصائية

تم إستعمال برنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار (20)، لمعالجة البيانات الخاصة بالبحث، والتي تضمنت الوسائل الإحصائية الآتية(محمد حليل,2010):

1. الوسط الحسابي.
2. الانحراف المعياري.
3. اختبارات (T) للعينات المترابطة.

3-عرض النتائج ومناقشتها

جدول (1)دلالة الفروق للقياسين القبلي والبعدي لعينة البحث لاختبار السعة الحيوية:

اختبار السعة الحيوية مللتر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T test
القياس القبلي	3243	0.6	2.93
القياس البعدي	3963	0.71	

يتضح من الجدول (1) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في السعة الحيوية، حيث بلغت قيمة اختبار T (2.93) وهي ذات دلالة معنوية. يعزو الباحث هذا التحسن إلى تأثير التدريب الرياضي المنتظم، الذي يُساهم في تحسين قوة عضلات التنفس مثل عضلة الحجاب الحاجز وعضلات ما بين الأضلاع، مما يؤدي إلى تحسين عملية التهوية الرئوية أثناء أداء النشاط البدني وزيادة حجم هواء التنفس. يُعتبر هذا الحجم مؤشرًا على قدرة الرئتين على استيعاب الهواء، وهو معيار مهم لقياس حجم هواء التنفس الأقصى خلال الحمل البدني. وكلما زاد حجم هواء التنفس، قل معدل التنفس في الدقيقة الواحدة، مما يُؤدي إلى اقتصاد أفضل في استهلاك الأوكسجين وزيادة كمية الأوكسجين المتاحة لعمل عضلات التنفس. ويُشير ذلك إلى تحسين الكفاءة التنفسية وتأثير التدريب الرياضي على توزيع الأوكسجين في الجسم (عبد الفتاح، حسانين، 1997).

© This is an open access article under the CC
By licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

وعلى نحو مشابه، يؤكد كل من أندريوني وكاستيو (2009) أن التحسن في السعة الحيوية والحجوم الساكنة يعود إلى زيادة قوة عضلات التنفس، بالإضافة إلى تفعيل واستخدام المزيد من الحويصلات الهوائية التي تُستخدم عادةً أثناء الراحة، حيث تؤدي التمارين الرياضية إلى تعزيز كفاءتها بشكل ملحوظ.

الجدول (2):دلالة الفروق للقياسين القبلي والبعدي لعينة البحث لاختبار كوينز:

اختبار كوينز	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T test
القياس القبلي	125	2.58	4.45
القياس البعدي	159	2.7	

يتبين من الجدول (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي، حيث جاءت هذه الفروق لصالح القياس البعدي في اختبار كوينز. بلغ مقدار اختبار T قيمة 4.45، وهي قيمة ذات دلالة معنوية. يُعزى هذا التقدم الملحوظ إلى التحسن في الكفاءة البدنية لاختبار كوينز وزيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين، والذي يرجع بشكل كبير إلى ارتفاع مستوى اللياقة البدنية. وأشار الباحث إلى ما ذكره محمد حسن علاوي (1994)، حيث أوضح أن الصفات البدنية ترتبط بعملية تطوير وتحسين عمل الأجهزة الداخلية لجسم الإنسان، بما يسهم في تعزيز النشاط الحركي بشكل عام.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

1. أسفر البرنامج التدريبي القائم على التمرينات الهوائية عن تحسن واضح في السعة الحيوية لدى الأفراد المصابين بالسمنة.
2. ساعد البرنامج التدريبي المستند إلى التمرينات الهوائية في زيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين لدى الأفراد الذين يعانون من السمنة.
3. مدى تاثير برامج تدريبية لدراسة تأثيرها على المتغيرات المرتبطة بموضوع البحث.

© This is an open access article under the CC
By licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

التوصيات

1. ضروري اهتمام المدربين التركيز على وظائف الجهاز التنفسي، خاصة أثناء ممارسة التمارين الهوائية.
2. من الضروري التأكيد على أهمية التمارين الهوائية عند وضع خطط البرامج الموجهة لتحسين التهوية الرئوية و كما يمكن تطبيق البرنامج التدريبي الحالي لدراسة تأثيره على متغيرات مختلفة أخرى.

References

1. Abaza, Hussein (2000): The Effectiveness of Using Physical Effort of Varying Intensity on the Functional Efficiency of the Cardiorespiratory System in the Elderly, Vol. 32, No. 11, August, Journal of Physical Education Research, Faculty of Physical Education for Men, Zagazig University, Cairo.

2. Abu Al-Ela Ahmed Abdel Fattah (2003): Physiology of Training and Sports, Dar Al-Fikr Al-Arabi Publishing House, First Edition.

3. Abu Al-Ela, Abdel Fattah (1997); Hassanein, Mohamed Sobhi: Physiology and Morphology of the Athlete and Methods of Measurement and Evaluation, 1st ed., Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.

4. Abu Al-Ela Ahmed Abdel Fattah (1998): Sports Biology and Athlete Health, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.

5. Bahaa El-Din Ibrahim Salama (2008): Metabolism and Physical Activity, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.

6. Sateh Ismail Nasser (2011): Physiology and Sports, Arab Community Library for Publishing, Amman.

7. Al-Shammari, Khalil Ibrahim (2009): The effect of training loads on developing endurance in some circulatory and respiratory physiological

© This is an open access article under the CC
By licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

variables, College of Basic Education, Journal of Physical Education, Issue 1, Al-Mustansiriya University.

8. Guyton and Hall (2005): Reference to Human Physiology, Eleventh Edition (translation), University Press.

9. Muhammad Hassan Alawi and Abu Al-Ala Ahmed Abdel Fattah (2000): Physiology of Sports Training, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.

10. Hazza bin Mohammed Al-Hazza (2009): Physiology of Physical Exertion, King Saud University Press, Riyadh.

11. Al-Hazza, Hazza bin Muhammad (2011). Physical Activity and Sports Training, 1st ed., Riyadh: King Saud University Press.

© This is an open access article under the CC
By licenses http://creativecommons.org/licenses/by/4.0