أثر استخدام التدريبات الهوائية على بعض التكيفات الفسيولوجية لدى الكبار (40-50 سنة)

The effect of using aerobic training on some physiological adaptations among adults (40-50 years)

L'effet de l'utilisation de l'entraînement aérobie sur certaines adaptations physiologiques chez les adultes (40-50 ans)

مساليتي لخضر [1]*، بلعيدوني مصطفى [2]، بن زيدان حسين [3]

تاريخ الإرسال: 2022/02/15 **تاريخ القبول**: 2022/05/09 **تاريخ النشر**: 2023/06/01

ملخص: يهدف البحث إلى معرفة أثر استخدام التدريبات الهوائية على بعض التكيفات الفسيولوجية لدى الكبار (40-50سنة). حيث استخدم المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة باعتماد القياس القبلي والبعدي، على عينة قوامها 13 فردا من مدينة مستغانم، تم تطبيق مجموعة من الاختبارات التي تقيس القدرات الفسيولوجية المتمثلة في (نبض القلب، السعة الحيوية، الضغط الدموي). وبعد جمع النتائج الخام ومعالجتها إحصائيا تم الوصول إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية وهذا ما يعزز اثر ممارسة التدريبات الهوائية في تحسين مستوى التكيفات الفسيولوجية لدى الكبار من اجل المحافظة على الصحة الوظيفية لأجل مواجهة متطلبات الحياة اليومية.

الكلمات المفتاحية: التدريبات الهوائية؛ التكيفات الفسيولوجية؛ الكبار.

Abstract :

The research aims to know the effect of using aerobic training on some physiological adaptations in adults (40-50 years). Where the experimental method with one group was used by adopting the pre-test and post-test measurements, on a sample of 13 individuals from the city of Mostaganem, a set of tests were applied that measure the physiological capabilities of (heart rate, vital capacity, blood pressure). After collecting the raw results and processing them statistically, it was reached and there is a statistically significant difference between pre-test and post-test measurements in favor of the dimensional measurements, and this reinforces the effect of practicing aerobic exercises in improving the level of physiological adaptations in adults in order to maintain the functional health in order to meet the requirements of daily life.

Keywords: aerobic training; physiological adaptations; adults.

Résumé :

La recherche vise à connaître l'effet de l'utilisation de l'entraînement aérobie sur certaines

*المؤلف المراسل

[1]Messalite Lakhedar, Laboratory of Programs optimization in APS, Institute of Physical Education& sports, University of Mostaganem, Algeria. E-mail: lakhedar.messaliti@univ-mosta.dz

[2]Belaidouni Mustapha, Laboratory of Programs optimization in APS, Institute of Physical Education& sports, University of Mostaganem, Algeria. E-mail: mustapha.belaidouni@univ-mosta.dz

[3]Benzidane Houcine, Laboratory of Programs optimization in APS, Institute of Physical Education& sports, University of Mostaganem, Algeria. E-mail: houcine.benzidane@univ-mosta.dz

adaptations physiologiques chez les adultes (40-50ans). Là où la méthode expérimentale avec un groupe a été utilisée en adoptant les mesures avant et après, sur un échantillon de 13 individus de la ville de Mostaganem, un ensemble de tests ont été appliqués qui mesurent les capacités physiologiques de (fréquence cardiaque, capacité vitale, tension artérielle). Après avoir collecté les résultats bruts et les avoir traités statistiquement, il a été atteint et il existe une différence statistiquement significative entre les mesures avant et après en faveur des mesures dimensionnelles, ce qui renforce l'effet de la pratique d'exercices aérobies dans l'amélioration du niveau d'adaptations physiologiques dans adultes afin de maintenir la santé fonctionnelle afin de répondre aux exigences de la vie quotidienne.
Mots clés : entraînement aérobie ; adaptations physiologiques; adults.

مقدمة

تعد فترة التقدم بالعمر عملية معقدة تتأثر بعدة عوامل سواء كانت فسيولوجية أو بيئية وهي تبدأ عندما يحدث عملية هدم الخلايا أكثر من عملية البناء، بمعنى انه مع تقدم عمر الإنسان يحدث تدمير لخلايا الجسم وتفقد قدرتها على الاستمرار لأداء وظيفتها مقارنة بما كان يحدث للعمر الاصغر، وتكون تلك الفترة مصحوبة بنقص في كل من النشاط العضلي وتوافق عمل العضلات، وأيضا قد يكون الإنسان أكثر عرضة للإصابة بالامراض بعد تقدم العمر، وأثبتت الدراسات التشريحية والفسيولوجية أن الشيخوخة عملية مستمرة تتم في كل مراحل الحياة ويزيد اكثر في النصف الاخير من العمر (أبو العلا عبد الفتاح،1995،ص64)

وأصبحت الممارسة المنتظمة للنشاط البدني ضرورة يقتضيها التقدم التقني الذي أدى إلى نقص حركة الإنسان وانعكس سلبا على صحته، ولذلك شجعت الهيئات العلمية المختصة أفراد المجتمع إلى زيادة الحركة والنشاط البدني اليومي خصوصا في ظل الشواهد العلمية المتزايدة حول فوائد الممارسة المنتظمة لهذا النوع من الأنشطة للصحة البدنية والنفسية (الحسنات، 2009،ص11). ويضيف الهزاع محمد (1995) انه شهدت الألفية الثالثة اهتمام كبير ومنقطع النظير باللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ونظرا للتقدم التّكنولوجي وتزايد أمراض قلّة الحركة، الأمر الذي أدى إلى حدوث طفرة في علم التدريب وظهور مراكز اللياقة البدنية التي تسعى لتوفير طرق وأساليب تسهل من ممارسة الأفراد للرّياضة والنّشاط البدني. (الهزاع محمد، 1995).

وهنا يشير بهاء الدين سلامة (2000) انه يزداد احتياج الفرد لممارسة النشاط البدني الرياضي بعد سن الاربعين حيث يصبح عرضة لزيادة الوزن بسبب زيادة المخزون للدهون في جسم الإنسان وترهل العضلات (الارداف، البطن)، لذلك فان الممارسة الفعلية للأنشطة البدنية الرياضية تساعد على تنمية الكثير من الصفات البدنية والوقاية من الامراض، ولكن لابد من تقنين هذه الأنشطة البدنية والتدرج بها حتى لا يكون لها تأثيرا عكسيا على الحالة الوظيفية للجسم (بهاء الدين سلامة،2000،ص85).

والتدريب البدني يعني أداء أو ممارسة نشاطات بدنية معينة بغية تحقيق أهداف خاصة قد تكون (بدنية، صحية، نفسية). وممارسته تؤدى إلى حدوث تغيرات فسيولوجية تشمل كافة أجهزة الجسم الداخلية، وهذا التكيف الفسيولوجي يتم عن

طريق مجموعة مختلفة من أجهزة الجسم تحت تأثير تدريبات بدنية ذات شدات مثالية. وهنا تقول عطيات محمد(1987) أن للتدريبات الهوائية تأثيرات إيجابية على بناء الجسم واكتساب القوام الجيد والتأثير المباشر على أجهزة الجسم الحيوية، ورفع مستوى الكفاءة البدنية، بالإضافة إلى أنها لا تحتاج إلى إمكانيات أو أدوات خاصة، كما أنها لا تتطلب قدرا عاليا من التدريبات والمهارات الخاصة(عطيات محمد،1987،ص23).

ويشير أبو العلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين (1994) إلى أن كلمة هوائي يقصد بها عمليات التمثيل الغذائي الهوائية التي تعتمد على استهلاك الأوكسجين، ويدخل ضمن العمليات الفسيولوجية اللازمة، لذلك عمليتان أساسيتان هما عملية نقل الأوكسجين حيث يقوم الجهازان التنفسي والدوري بمهمة نقل الأوكسجين إلى العضلات، والعملية الأخرى هي قيام العضلات باستهلاك ما يصل من الأوكسجين لإنتاج الطاقة الهوائية (أبو العلا عبد الفتاح، نصر الدين احمد، 1994، ص230). وقد أشار فريد عبد الفتاح خشبة والآخرون (1993) أن المتغيرات الفسيولوجية في جميع المراحل العمرية تعتبر من الأهمية في إكساب الفرد قدرات عالية تؤهله إلى تحمل أعباء الحياة وبالتالي تكون حياته مليئة بالنشاط والفعالية والحيوية والمتعة. ويعتبر النبض والضغط (الانقباضي، الانبساطي) ومستوى كرات الدم الحمراء والبيضاء من أهم المتغيرات الفسيولوجية التي تهم جميع الأفراد.

وفي ظل الضرورة الملحة لممارسة الأنشطة البدنية والرياضية لجميع الفئات العمرية لما لها من فوائد ايجابية على الجوانب البدنية والفسيولوجية كان لزاما الاهتمام بهذه الفئات من خلال تصميم البرامج التدريبية والبرامج الرياضية التي تساهم في تحسين والمحافظة على الجوانب السالفة الذكر. وفي هذا الشأن تطرقت بعض الدراسات السابقة إلى تأثير البرامج التدريبية والرياضية في تحسين المتغيرات الفسيولوجية كدراسة شعلان ونصر الدين (1996) حول تأثير برنامج للتدريبات الهوائية على بعض عناصر اللياقة الفسيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية، دراسة Lemure et al (2000) حول تأثير التدريب البدني على القدرات الوظيفية لدى الكبار (46فما فوق)، دراسة Ceci et al (2007) حول التدريب الفتري الهوائي على تحسين وتقوية عضلة القلب، دراسة Cornelissen et al (2010) حول تأثير كثافة التدريبات الهوائية على الراحة والتمارين وضغط الدم بعد التمرين ومعدل ضربات القلب وتقلب معدل ضربات القلب، دراسة Richard et al (2011) عن تأثير التدريب الهوائي على تفاعل القلب والأوعية الدموية والتعافي من التحدي عند البالغين (18– 45 سنة)، دراسة محمد عبد العاطي (2011) تأثير برنامج تمرينات بدنية ومركب غذائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى كبار السن، داسة Junga Lee (2020) حول آثار التمارين الهوائية والمقاومة كتدخلات على التكيفات المعرفية والفسيولوجية لكبار السن. حيث خلصت هذه الدراسات على أهمية الأنشطة البدنية في تحسين مستوى القدرات الفسيولوجية لدى الكبار والبالغين وعليه توصي بتصميم البرامج الرياضية والتدريبية لفائدة هذه الفئة.

ومن خلال الزيارات الميدانية لاحظنا أن ممارسة فئة الكبار للأنشطة البدنية في أوقات الفراغ كانت من أجل استثمار وقت الفراغ، من أجل الصحة والبعض الأخر من أجل اللياقة البدنية. حيث يمارسون الأنشطة البدنية المرغوب فيها مع نقص الاعتماد على الأسس العلمية والاشتراطات الصحية لممارسة هذه الأنشطة، زيادة على الفترات الطويلة في مدة الممارسة في الحصة الواحدة، والبعض الأخر يمارس النشاط البدني بشدة عالية وهذا لا يتطابق مع خصائص ومميزات

الكبار (40 سنة فما فوق). وعليه جاء هذا البحث في محاولة تطبيق برنامج تدريبي باعتماد التمرينات الهوائية من أجل تحسين مستوى بعض التكيفات الفسيولوجية لدى الكبار (40–50سنة) بما يتناسب وخصائص هذه المرحلة العمرية وذلك بالاعتماد على الأسس العلمية في ذلك، وعليه نطرح التساؤل التالي: هل تؤثر التدريبات الهوائية على مستوى التكيفات الفسيولوجية قيد البحث لدى الكبار (40–50 سنة)؟

2.1 . أهداف البحث

– إعداد وتوظيف برنامج تدريبي هوائي لتحسين مستوى بعض التكيفات الفسيولوجية لدى الكبار (40–50 سنة).

– كشف أثر البرنامج التدريبي المقترح على التكيفات الفيسيولوجية قيد الدراسة.

– معرفة أهمية التدريبات الهوائية في تحسين التكيفات الفسيولوجية لدى الكبار.

3.1. فروض البحث

– تؤثر التدريبات الهوائية ايجابيا على مستوى التكيفات الفسيولوجية قيد البحث لدى الكبار (40–50 سنة).

– توجد فروق بين القياسات القبلية والبعدية في الاختبارات قيد البحث بعد تطبيق البرنامج المقترح لدى أفراد العينة.

4.1. مصطلحات البحث

التدريبات الهوائية: تدريبات بدنية تعتمد على التمرينات والأنشطة البدنية ذات النظام الهوائي أي بوجود الأكسجين، وهي تعمل على تحسين مستوى الأجهزة الوظيفية والقدرات البدنية للفرد.

التكيفات الفسيولوجية: هي التغيرات الوظيفية التي احدث لأجهزة الجسم بعد اداء جهد بدني ذو شدة مثالية من أجل الوصول إلى مستوى أعلى من الكفاءة.

الكبار: هم الأشخاص البالغين والذين تتراوح أعمارهم من 40 إلى 50 سنة وفقا لأهداف الدراسة.

2– منهجية الدراسة

1.2. المنهج المستخدم: استخدم الباحثون المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة باعتماد القياس القبلي والبعدي لملاءمته طبيعة البحث.

2.2. عينة البحث: شملت عينة البحث مجموعة من الكبار أعمارهم بين 40 و50 سنة ويبلغ عددهم 13 فردا.

3.2. مجالات البحث

– المجال المكاني: تم إجراء التجربة بالملعب الرياضي الجواري لمدينة مستغانم.

– المجال البشري: شملت العينة 13 فردا من الكبار (40–50) سنة.

– المجال الزماني: أجريت الدراسة الميدانية كما يلي: الاختبارات القبلية يوم 2021/10/08، أما فيما يخص الاختبارات البعدية أجريت يوم 2021/12/18.

4.2. أدوات جمع البيانات

– المصادر والمراجع العربية والأجنبية.

– الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث.

- الوسائل الإحصائية.

5.2. الاختبارات الفسيولوجية

- نبض القلب أثناء الراحة (ض/د)
- السعة الحيوية (لتر)
- الضغط الدموي الانبساطي (ملم/زئبقي)
- الضغط الدموي الانقباضي (ملم/زئبقي)

6.2. التجربة الاستطلاعية

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من الكبار (40-50 سنة) الذين بلغ عددهم 06 أشخاص، وهم خارج المجموعة التجريبية، وقد كان هدف هذه التجربة معرفة مدى صلاحية هذه الاختبارات المراد استعمالها في التجربة الأساسية ومعرفة صدق وثبات وموضوعية الاختبارات، وللوصول إلى نتائج دقيقة ومضبوطة ومضمونة أثناء تطبيق الاختبارات والغرض من هذه التجربة ما يلي:

- التحكم و تحديد الأدوات اللازمة لإجراء الاختبارات.
- مراعاة تطبيق الاختبارات.
- معرفة مختلف الصعوبات أثناء الاختبارات.

وقد أجريت التجربة الاستطلاعية بالمدة الزمنية بين 2021/09/16 و2021/09/25.

7.2. الأسس العلمية للاختبارات

الجدول -1-: يوضح معامل ثبات الاختبارات قيد البحث

الدراسة الإحصائية الاختبارات	القيمة الجدولية	معامل الثبات	مستوى الدلالة عند 0.05
نبض القلب (الراحة)	0.67	0.98	**دال إحصائيا**
السعة الحيوية		0.97	**دال إحصائيا**
الضغط الدموي الانبساطي		0.97	**دال إحصائيا**
الضغط الدموي الانقباضي		0.97	**دال إحصائيا**

1.7.2. ثبات الاختبارات

يلاحظ من خلال الجدول رقم (2) إن نتائج قيم معاملات الثبات بلغت 0.94 و0.99 وهي أكبر من القيمة الجدولية 0.69 عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 05، وهذا التحصيل الإحصائي يؤكد على مدى تمتع الاختبارات المستخدمة بدرجة ثبات عالي فيما وضعت لقياسه.

8.2. معطيات البرنامج التدريبي

1.8.2. البرنامج التدريبي

ضمن البرنامج التدريبي تم اعتماد مجموعة التمرينات والأنشطة البدنية الهوائية وفقا للأسس العلمية وذلك من خلال الاطلاع على عدة مراجع في مجال التدريب الرياضي والدراسات السابقة المرتبطة.

2.8.2. أهداف البرنامج: هدف البرنامج المقترح تحسين التكيفات الفسيولوجية قيد البحث لدى الكبار(40–50سنة).

3.8.2. محتوى البرنامج التدريبي

يتضمن البرنامج التدريبي مجموعة من التمرينات والأنشطة البدنية المرتبطة بالمتغير الفسيولوجي بالإضافة إلى تمرينات الإحماء والتهدئة.

4.8.2. أهم الأسس وضع البرنامج

- أن تتناسب محتويات البرنامج مع خصائص المرحلة العمرية ومع ميولهم واتجاهاتهم وقدراتهم.
- الشعور بالمتعة والرضا والاستمتاع.
- تحقيق محتوى البرنامج للهدف الذي وضع لأجله.
- قدرة أفراد العينة على أداء التمرينات والأنشطة البدنية المقترحة.
- بداية البرنامج من السهل إلى الصعب والتكرار في الأداء.
- استخدام إيقاع التدريب يرفع ضربات القلب من (60 الى80%) للحد الأقصى لمعدل ضربات القلب (منطقة التدريب)
- أن يكون البرنامج قابل للمرونة أثناء التطبيق
- الاهتمام بالإحماء قبل تنفيذ الجزء الرئيسي
- مراعاة مكونات الحمل التدريبي (الشدة، الحجم، الكثافة) ضمن الوحدات التدريبية.

5.8.2. بعض التمرينات البدنية المستخدمة في البرنامج المطبق

- تمرينات المشي 10د، 15د، 20د
- تمرينات الجري الخفيف 10– 20 د بشدة متوسطة (130/120ض/د، 150/130 ض/د)
- تمرينات الخطو (استخدام الدرج، استخدام المدرجات بارتفاعات من 15 إلى 20 سم)
- رمي الكرة الطبية بأوزان مختلفة (1 كغ الى 3 كغ) من وضعيات مختلفة (الوقوف، الجلوس...)
- تمارين تقوية البطن – تمارين تقوية عضلات الظهر – تمارين الإطالة العضلية.
- العاب جماعية وفق شروط محددة (كرة القدم).

9.2. التجربة الأساسية

لقد تم إجراء الحصص التدريبية في الفترات المسائية 3 مرات في الأسبوع وهي الأوقات المناسبة لتدرب عينة

البحث وقد تم إعداد مجموعة من التمرينات والأنشطة البدنية المقترحة واعتمادها في الوحدات التدريبية وذلك بهدف تحسين مستوى بعض القدرات الفسيولوجية قيد البحث لدى الكبار (40-50سنة).

– **الاختبارات القبلية:** أجريت الاختبارات القبلية على العينة التجريبية يوم 2021/10/06.

– **التجربة الرئيسية:** تم تطبيق التجربة الرئيسية في نفس الميدان وتحت نفس الشروط، وتم العمل مع العينة التجريبية حيث تم اقتراح 30 حصة تدريبية تحتوي على مجموعة من التمرينات والأنشطة البدنية المقترحة وذلك ابتداء من2021/10/13 إلى غاية 2021/12/20، بمعدل 3حصص أسبوعيا (10أسابيع) مدة الحصة تسير وفق الأهداف المسطرة (بداية 30د إلى 70د).

– **الاختبارات البعدية:** أجريت الاختبارات البعدية لمعرفة تأثير برنامج التدريبي الهوائي على العينة التجريبية، وقد تمت في نفس الظروف وفي نفس الوقت وباستخدام نفس الوسائل، وقد أجريت الاختبارات البعدية للعينتين الضابطة والتجريبية يوم 2021/12/23.

10.2. الوسائل الإحصائية

– المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الوسيط، معامل الالتواء، معامل الثبات، دلالة الفروق T.

3. نتائج الدراسة

1.3. عرض ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية لدى عينة البحث

الجدول –2–: يوضح التكافؤ بين افراد العينة التجريبية

الوسائل الإحصائية / الاختبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن (سنة)	44.28	4.21	45.8	1.08-
الطول (م)	1.75	0.5	1.77	0.12
الوزن (كغ)	75	5.17	74	0.58
نبض القلب (الراحة)	70	3.81	68	1.57
السعة الحيوية	1.89	0.4	1.80	0.67
الضغط الدموي الانبساطي	88	5.17	85	1.57
الضغط الدموي الانقباضي	128	8.02	131	1.12-

من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول (2) تبين أن جميع القياسات تدخل ضمن المنحنى الاعتدالي حيث أن قيم معامل الالتواء المحسوبة جاءت محصورة ضمن المجال (-3، +3)، حيث جاءت أدنى قيمة (-1.12) بينما أعلى قيمة بلغت (+1.57) لدى عينة البحث، مما يدل على أن هذه البيانات موزعة توزيعا اعتداليا وهذا ما يؤكد تجانس افراد عينة البحث في المتغيرات قبل بداية التجربة، وعليه يمكن تطبيق الاختبارات الخاصة بالقدرات الوظيفية قيد البحث.

2.3. عرض و مناقشة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للعينة التجريبية

الجدول –3–: يوضح نتائج الاختبارات في القياسات القبلية والبعدية لدى العينة التجريبية

الوسائل الإحصائية / الاختبارات	القياس القبلي س±ع	القياس البعدي س±ع	T المحسوبة	T الجدولية	دلالة الفروق
نبض القلب (الراحة)	3.81±70	3.31±66	*4.04	1.78	دال
السعة الحيوية	0.4±1.89	0.6±2.26	*6.28		دال
الضغط الدموي الانبساطي	4.7±88	4.15±81	*7.42		دال
الضغط الدموي الانقباضي	7.02±134	6.89±126	*7.83		دال

يتبين من خلال الجدول (3) أن جميع قيم T المحسوبة والتي تأرجحت بين 4.04 كأصغر قيمة و7.83 كأكبر قيمة وهي أكبر من قيمة T الجدولية المقدرة بـ 1.78 عند درجة الحرية 12 ومستوى الدلالة 0,05 مما تؤكد على وجود فروق معنوية بين هذه المتوسطات أي أن الفروق الحاصلة بين المتوسطات لها دلالة إحصائية.

4. مناقشة النتائج

من خلال النتائج المتحصل عليها توصل الباحثون إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسات القبلية والبعدية في الاختبارات الخاصة بالقدرات الوظيفية من خلال مستوى التحسن التكيفات الفسيولوجية لدى عينة البحث (الجدول3)، ويرجع الباحثون ذلك إلى استخدام التدريبات الهوائية التي اعتمدت التمرينات البدنية والأنشطة الهوائية والتي تتماشى وخصائص العينة التجريبية التي ساهمت في تحسين المتغيرات الفسيولوجية (نبض القلب، السعة الحيوية، الضغط الدموي) بعد إتباع الأسس العلمية في تطبيق البرامج الرياضية من مكونات الحمل البدني بما يتناسب قدرات واستعدادات العينة، ومنه يرى الباحثون أن التغيرات الناتجة على المتغيرات قيد البحث كانت نتيجة ممارسة تدريبات هوائية بشدات خفيفة إلى متوسطة (من 30% إلى 50% ، من 50% الى70% وحتى 80%) من قدرات عينة البحث التجريبية بمعدل 3 حصص أسبوعيا لمدة 10أسابيع بما يتماشى وإمكانيات وخصائصها والتي وصلت إلى تكيفات فسيولوجية قيد البحث. وفي هذا كشفت عدة دراسات أن الانتظام في ممارسة التمرينات البدنية البسيطة مرتين في الأسبوع لاسيما الذين تتجاوز أعمارهم 40 وحتى 50سنة تساهم في تجديد نشاط العضلات لديهم مثلما كان عليه الحال في سن الشباب، كما يؤثر التدريب الرياضي على الأشخاص المسنين غير المدربين، من بين نتائج هذه الدراسة بينت أن نتائج القدرات البدنية ترتفع حتى السن السبعين وبالتالي تحسين كل من القوم العضلية والمرونة وحركة المفاصل.

ونلاحظ أن النتائج المتوصل إليها اتفقت مع نتائج دراسة جرورو محمد واخرون (2020)، دراسة صالحي فتحي (2017)، دراسة لزهاري خلفاوي وزيوش احمد (2017)، دراسة عبد العليم يوسف عبد الحليم (2013)، دراسة جمال عبد العاطي (2011)، دراسة احمد محمد حسن(2011) ودراسة Ceci et al (2007) التي بينت أهمية ممارسة التمرينات البدنية والأنشطة البدنية وتأثيراتها الايجابية على الجوانب البدنية والفسيولوجية من خلال التكيفات الفسيولوجية الحاصلة نتيجة التدريبات البدنية المنتظمة والمستمرة. وهذا ما يتفق مع دراسة Linda Nicholson (2004) التي

أكدت أهمية ممارسة التمرينات البدنية لصالح كبار السن من الرجال أو النساء لما لها من فوائد ايجابية على تنمية عناصر اللياقة البدنية والمحافظة على الصحة لدى الفرد.

بالنسبة للنتائج المتحصل عليها والمتعلقة بمعدل نبض القلب في حالة الراحة حيث أظهرت فروق دالة إحصائيا يؤكد محمد حسن علاوي وأبو العلا عبد الفتاح (1994) أن التدريب الرياضي يخفض ضربات القلب في الدقيقة أثناء الراحة نتيجة زيادة حجم الدم المدفوع في الضربة الواحدة وزيادة سعة التجويف القلبي. كما ساهمت في زيادة حجم الدفع القلبي والذي بدوره يؤدي إلى زيادة حجم العضلة حتى تتمكن من التكيف مع مكونات الحمل التدريبي باستخدام الأنشطة الهوائية، فيصبح حجم الدم المدفوع مع كل ضربة من ضربات القلب من أهم أسباب سرعة سريان الدم فيزيد حجم الدفع القلبي على حساب زيادة حجم الضربة وهذا ما يؤدي إلى انخفاض معدل نبض القلب.

وهذا يتماشى مع ما ذكره فاروق عبد الوهاب (1995) أن النبض في الراحة يعد أحد المؤشرات الهامة التي توضح مدى ما يتمتع به الشخص من لياقة بدنية عامة، فكلما كانت حجرات القلب أكبر وكان عدد واتساع الشرايين التاجية (المسؤولة عن إمداد القلب بالدم ومن ثم بالغذاء والأوكسجين) أفضل كلما كان معدل النبض في الراحة منخفضا، وبالتالي كانت اللياقة البدنية أفضل. ويتفق ذلك مع ما أكده كلا من أبو العلا عبد الفتاح (1999) من أن المشاركة المنتظمة في البرامج التدريبية واستمرار الممارسة وتكرار التمارين يزيد من لياقة الأجهزة الداخلية للجسم كالجهاز الدوري التنفسي والتي تتحسن بالتدريب المنتظم نتيجة لزيادة قوة عضلات التنفس عموما وقوة عضلات الحجاب الحاجز خاصة وعضلات ما بين الضلوع وكذلك خفض معدل النبض أثناء الراحة في القياس البعدي عن القبلي.

وقد أشار Dorothy et al (2004) أن ممارسة التمرينات الهوائية تؤثر بصورة ايجابية على القلب والدورة الدموية حيث تؤدي إلى انخفاض معدل نبض القلب أثناء الراحة وزيادة عدد الشرايين التاجية المشتركة في العمل وكذاك حجمها واتساع الأوعية الدموية وزيادة مطاطيتها وإذابة الكولسترول من جد ارن الأوعية الدموية ونقص نسبته في الدم، وزيادة قدرة القلب على دفع المزيد من الدم في كل دقيقة مما يساعد العضلات على أداء عملها بكثافة.

وبالنسبة لمتغير السعة الهوائية يعزى الباحثون هذه النتيجة إلى فاعلية التدريبات الهوائية وتأثيرها الإيجابي على الجهاز الدوري والتنفسي والمتمثلة بزيادة السعة الحيوية، وتحسن عملية تبادل الغازات داخل الرئتين، ورفع كفاءة عمل الرئتين بالإضافة إلى التأثير الإيجابي لتلك التمارين، والمتمثلة بزيادة كفاءة عمل القلب والأوعية الدموية وزيادة عدد الميتوكندري في العضلات بما يحسن من عمل نظام الطاقة الهوائي وانعكاس ذلك على تحسين القدرة الهوائية. وهنا أشار كل من أسامة كامل راتب (2004) أن ممارسة الأنشطة والتمارين الهوائية المنتظمة كالمشي تعمل على المحافظة على الجهاز الدوري التنفسي والمحافظة على لياقة الشخص والعمل على التقليل من المخاطر المرتبطة بالجهاز الدوري التنفسي كما أن أنشطة التحمل الهوائي لدى كبار السن تقي من شيخوخة الوظائف الرئوية وتسمح بتكيف أحسن وحدوث التغير في القدرات الهوائية عن طريق التقليل من فقدان مطاطية النسيج الرئوي والقفص الصدري. وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره أحمد نصر الدين سيد (2014) ودراسة Nikola et al (2020) أن ممارسة التمرينات الهوائية أو الانتظام في التدريب وخاصة الأداء الهوائي الذي يعتمد على استخدام الأكسجين إلى مجموعة من التغيرات الفسيولوجية التي تعبر عن كفاءة عمليات

التنفس ومنها تتحسن قوة وكفاءة عضلات التنفس وخاصة عضلات ما بين الضلوع وعضلات الحجاب الحاجز، فيزداد حجم القفص الصدري اتساعا ومرونة، زيادة حجم السعة الحيوية للرئتين، ويؤكد قاسم حسين (1990) أن مزاولة التدريب بصورة منتظمة تؤدي إلى حدوث تغيرات وظيفية ايجابية في الجهاز التنفسي، وهذه التغيرات تحقق مرونة إضافية في عضلات القفص الصدري مما يزيد من قابليتها على التمدد والاتساع والذي يؤدي إلى زيادة حجم الهواء المستنشق وبالتالي يساعد على زيادة كمية الأوكسجين في عملية تبادل الغازات بين الدم والحويصلات الهوائية والاقتصادية في حركة التنفس.

ويؤكد الأجرب (2000) في دراسته أن ممارسة التمارين الهوائية تعمل على تحسين لياقة الجهازين الدوري والتنفسي المتمثلة في انخفاض معدل النبض في وقت الراحة وزيادة القدرة الهوائية، وهذا ما أشار إليه محمد الهزاع (2010) في أن ممارسة التمارين الرياضية الهوائية تحسن من كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي من حيث تحسن كفاءة عضلة القلب وتحسين عمل الرئتين.

وبالنسبة لمتغير الضغط الدموي نلاحظ أن البرنامج التدريبي المطبق على عينة الدراسة أثر ايجابيا على الضغط الدموي الانبساطي والانقباضي وهذا ما يعكس حالة الجهاز الدوري والقلب وحيوية الأوعية الدموية، وأن الانتظام في التدريب يؤدى إلى انخفاض معدل النبض نتيجة تكيف عمل القلب والأوعية الدموية مع التدريبات الهوائية مما أدى إلى تحسين واستقرار الضغط الدموي عند المستوى السليم. وفي نفس السياق يشير Henery Montoye بأن التدريب الرياضي يعتبر كوسيلة لتأخير ظهور الشيخوخة بحيث يقول التدريب المنتظم بالقوة الملائمة وللمدة المعقولة يستطيع أن يساهم كثيرا في تأخير هبوط قوى الفرد هذه الظاهرة التي تصاحب التقدم في السن. وفي هذا الصدد يؤكد كل من سعد كمال طه (2001) وحسين حشمت (2004) أن التدريب المنتظم يحسن من كفاءة الجهاز الدوري التنفسي فيساعد علي زيادة خفض ضغط الدم الانقباضي والانبساطي. كما يذكر روان محمد (2021) نقلا عن سبيلنر ماجي (2005) أن هدف التدريب الرياضي هو إحداث تكيف بدني ووظيفي بشكل منظم وتدريجي.

ومما ذكر سالفا يشير الباحثون أن اعتماد التدريبات الهوائية في البرامج الرياضية للكبار (40سنة فما فوق) تساعدهم في تحسين مستوى قدراتهم الفسيولوجية ومساعدتهم على مجاراة متطلبات حياتهم اليومية، وعليه يجب أن تتميز التدريبات الهوائية المستخدمة بشدة حمل منخفضة إلى متوسطة وإيقاع معتدل متكرر، ويشترك في أدائها العضلات الكبيرة بالجسم، حيث لا تسبب هذه الأنشطة في الإرهاق والتعب لدى الكبار والبالغين. وهنا يقر فاروق عبد الوهاب (1995) أنه ثبت علميا ان مهما تقدم الإنسان في العمر لا يحول ذلك دون اكتساب اللياقة البدنية، ولقد أثبتت الأبحاث أن الرجال والنساء في الثمانينات من العمر ما زالوا قادرين على الحفاظ لياقتهم البدنية وحالتهم الصحية العامة من خلال ممارسة النشاط البدني المناسب وكلما كان الشخص مستمرا في ممارسة النشاط البدني منذ صغره كان ذلك أفضل.

5. خاتمة

إن الهدف الأسمى من ممارسة النشاطات البدنية هو الوصول بالبالغين وكبار السن إلى أفضل مستوى بدني وصحي، ونظرا لفاعلية الأنشطة البدنية بمختلف أشكالها وأنواعها مع تنظيمها وضبطها وفقا للأسس العلمية، ومن اجل

تحسين مستوى القدرات الفسيولوجية تم البحث في الموضوع حول اثر استخدام التدريبات الهوائية على بعض التكيفات الفسيولوجية لدى الكبار (40-50سنة) حيث خلص الباحثون إلى أن: لبرنامج التدريبات الهوائية اثر ايجابي في تحسين مستوى التكيفات الفسيولوجية قيد البحث لدى الكبار وهذا يتأكد نتيجة وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والبعدية في الاختبارات قيد البحث لدى أفراد العينة.

وفي ضوء ذلك تم تقديم بعض **التوصيات** منها:

- الاهتمام بالأنشطة البدنية الهوائية للكبار(فوق 40 سنة) من حيث البرمجة والتخطيط والتنفيذ.
- إعداد البرامج التدريبية المنظمة للاتقاء بالنواحي الفيسيولوجية لجميع الأفراد على حد سواء.
- توعية الكبار والبالغين بأهمية ممارسة الأنشطة البدنية والرياضية في حياتهم اليومية.
- تشجيع الكبار على ممارسة أنشطة البدنية ذات النظام الهوائي لما لها من فوائد ايجابية على صحتهم البدنية
- إجراء دراسات مماثلة على عينات مختلفة من حيث السن والجنس وكذا نوع البرامج الرياضية.
- إجراء دراسات مماثلة متعلقة بمتغيرات فسيولوجية أخرى (التهوية الرئوية، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، القدرة الاسترجاعية).

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية

- إبراهيم سلامة .(2008) .*الخصائص الكيميائية الحيوية الفسيولوجية الرياضية* .القاهرة :دار الفكر العربي.
- إبراهيم شعلان، أحمد نصر الدين السيد .(1996)."تأثير برنامج للتدريبات الهوائية على بعض عناصر اللياقة الفسيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية". *المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية*، كلية التربية الرياضية للبنين الهرم، ع26، ص.ص1-30.
- أبو العلا احمد عبد الفتاح، أحمد نصر الدين .(1994) .*فسيولوجيا اللياقة البدنية*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- ابو العلا عبد الفتاح .(1995) .*بيولوجيا الرياضة*. القاهرة: دار الفكر العربي .
- احمد محمد حسن .(2011) .*تأثير برنامج ترويحي على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى كبار السن*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين الهرم، مصر.
- أحمد نصر الدين سيد .(2003) .*فسيولوجية الرياضة نظريات وتطبيقات*،ط1.القاهرة: دار الفكر العربي.
- الاجرب، س .(2010) .*اثر برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات السيكوبيولوجية والجسمية لدى فئة من السيدات المصابات بالاكتئاب في الأردن*، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان.
- الهزاع محمد .(2010) .*موضوعات مختارة في فسيولوجيا النشاط والأداء البدني*،ط1.السعودية :دار النشر العلمي للنشر والتوزيع.

- بهاء الدين إبراهيم سلامة .(2000) .*فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني(لكتات الدم)*. القاهرة :دار الفكر العربي .
- جرورو محمد، بن زيدان حسين، مقراني جمال .(2020) ."أثر برنامج أنشطة هوائية مقترح على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى كبار السن(50-60) سنة". *مجلة النشاط البدني الرياضي المجتمع التربية والصحة*، جامعة الشلف، مجلد3(ع1)،ص.ص 3-16.
- حسين حشمت .(2004) .*التقنية البيولوجية وتطبيقاتها في المجال الرياضي* .القاهرة :دار الجامعات النشر .
- روان محمد. (2021) ."أثر برنامج رياضي تروحي مكيف لتحسين صفة المرونة لدى كبار السن (55-70)سنة" .*مجلة المنظومة الرياضية*، جامعة الجلفة، مجلد8(ع3)،ص.ص638-649.
- سعد كمال طه .(2001) .*الرياضة ومبادئ البيولوجيا* .القاهرة: مطبعة المعادي.
- صالحي فتحي .(2017) ."تأثير برنامج تدريبي مقترح (التدريب المستمر) على بعض المتغيرات المتعلقة بالدهون" . *مجلة المنظومة الرياضية*، جامعة الجلفة ،مجلد4(ع3)،ص.ص 225-242.
- عصام الحسنات .(2009) .*علم الصحة الرياضية* .الاردن :دار النشر للتوزيع.
- فاروق السيد عبد الوهاب .(1995) .*الرياضة صحة ولياقة بدنية* .القاهرة :دار الشروق.
- قاسم حسن حسين. (1990). *الفسيولوجيا- مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي*. الموصل: دار الحكمة للطباعة والنشر.
- لزهاري خلفاوي، زيوش احمد .(2017) ."تأثير بعض التمرينات الهوائية المصاحبة لبرنامج ترويحي في تنمية الجانب الجسمي لدى عمال القطاع الصحي(38-45)سنة". *مجلة المنظومة الرياضية*، جامعة الجلفة، مجلد4(ع2)، ص.ص113-130.
- محمد جمال عبد العاطي .(2011) .*تأثير برنامج تمرينات بدنية ومركب غذائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى كبار السن*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنيا،مصر.
- محمد حسن علاوي ، ابو العلا عبد الفتاح .(1994) .*فسيولوجيا اللياقة البدنية* .القاهرة :دار الفكر العربي.

المراجع باللغة الأجنبية

- Ceci, Marcello. Grimaldi, Serena. Smith, Godfrey L. (2007). Aerobic Interval Training Enhances Cardiomyocyte Contractility and Cycling by phosphorylation of CaMLII and thr-17 of phospholamban. *Calefornia University, Journal f Molecular & Cellular Cardiology*,43(3) ,p.p 354-361.

- Cornelissen ,V.A., Verheyden B., Aubert, A.E. , Fagard,R.H. (2010). Effects of aerobic training intensity on resting, exercise and post-exercise blood pressure, heart rate and heart-rate variability. *Journal of Human Hypertension,* 24 ,p.p 175-182.
- Dorothy zakrage. (2004). *quality lesson plans for physical education,2sd Ed.* human kinetic.
- Junga Lee. (2020). Effects of Aerobic and Resistance Exercise Interventions on Cognitive and Physiologic Adaptations for Older Adults with Mild Cognitive Impairment: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Control Trials . *Int. J. Environ. Res. Public health,*17 ,p.p 1-15.
- Lamura, L.M., on duillard,S.P., Mopkerjee, S. (2000). The effects of physical training of functional capacity in adults ages 46 to 90: a meta-analysis. *Journal of sport medicine and physical fitness,*40 ,p.p1-10.
- Linda Nicholson. (2004). Older People, Sport and Physical Activity. *scotland: A Review of Key Issues. A research review for sport* .
- Nikola, A., Bojan, B., Marko, J., Iryna, S., Siniša, F., Filip, M., Bojan, P., Bojan, Ć., Radomir, P. **(**2020**)**.Effects of aerobic physical activity to cardio-respiratory fitness of the elderly population: systematic overview. *pedagogy of physical culture and sports,* 24(5)p.p208-218.
- Richard, S., Peter, A. S., Ronald, E., Emilia, B., Elizabeth, N. B., Paula, S. M.cKinley, Olga, C., Yihong, Z., Joseph, E., Schwartz, M. (2011). The Impact of Aerobic Training on Cardiovascular Reactivity toand Recovery from Challenge. *Psychosom Med,* 73(2), p.p134-141.