Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

Comparison of Heart Rate and Blood Pressure Changes Between Experienced and Beginner Weightlifters During Training Among Al-Ittihad club Players in Basra Governorate

Authors: Hasan Saad[1] **Haider Ali[2]**
University of Basrah / College of Physical Education and sport sciences[1]
University of Basrah / College of Agriculture / Department of Food Science[2]

Article information

Article history:
Received 02/11/2025
Accepted 10/02/2026
Available online 15, Mar ,2026

Keywords:

Heart Rate, Blood Pressure, Weightlifters, Training

DOI:

https://doi.org/10.55998/jsrse.v36i3.1362

Journal of Studies and Researches of Sport Education

Online ISSN: 2789-6560
Volume 36, Issue 3, 2026
Pages:294-308

Abstract

This study aimed to compare changes in heart rate, systolic blood pressure, and diastolic blood pressure between experienced and beginner weightlifters during resistance training. The sample consisted of 24 athletes from Al-Ittihad Club in Basra Governorate, divided equally into two groups: 12 experienced lifters with at least three years of continuous training and 12 beginners. Heart rate and blood pressure were measured before exercise, immediately after training, and during recovery periods using standardized monitoring devices while both groups completed the same resistance-training protocol. The findings revealed that beginners experienced significantly greater increases in heart rate and both systolic and diastolic blood pressure than experienced athletes. Furthermore, beginners required a longer recovery period for these physiological variables to return to baseline levels. In contrast, experienced weightlifters demonstrated more efficient cardiovascular responses, characterized by smaller physiological fluctuations and faster recovery, reflecting long-term adaptations to resistance training. These results indicate that training experience plays a crucial role in improving cardiovascular efficiency and reducing physiological stress during weightlifting exercises. The study concludes that progressive resistance-training programs should be implemented for beginners, with careful monitoring of heart rate and blood pressure, particularly during the early stages of training, to ensure participant safety and promote optimal physiological adaptation and long-term performance improvements.

©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq



مقارنة التغيرات في معدل النبض وضغط الدم بين رافعي الأثقال ذوي الخبرة والمبتدئين أثناء التدريب لدى لاعبي نادي الاتحاد في محافظة البصرة

حسن سعد شلك[1] **حيدر إبراهيم علي**

جامعة ديالى/ كلية التربية الأساسية/ قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

معلومات البحث

تاريخ البحث:
الاستلام: 2025/11/02
القبول: 2026/02/10
التوفر على الانترنت: 15,اذار,2026

الكلمات المفتاحية:

ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم لانبساطي، نبضات القلب، رفع الاثقال.

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة التغيرات في معدل ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي والانبساطي بين رافعي الأثقال ذوي الخبرة والمبتدئين أثناء أداء تدريبات المقاومة. شملت عينة البحث (24) لاعبًا من نادي الاتحاد في محافظة البصرة، قُسموا إلى مجموعتين متساويتين: (12) لاعبًا من ذوي الخبرة يمتلكون خبرة تدريبية لا تقل عن ثلاث سنوات، و(12) لاعبًا مبتدئًا. تم قياس معدل النبض وضغط الدم قبل التمرين وبعده وخلال فترات الراحة باستخدام أجهزة قياس معتمدة، مع تطبيق برنامج تدريبي موحد يتضمن تمارين المقاومة الأساسية. أظهرت النتائج أن المبتدئين سجلوا ارتفاعًا أكبر في معدل ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي والانبساطي مقارنة بذوي الخبرة، كما استغرقت مؤشراتهم الفسيولوجية وقتًا أطول للعودة إلى مستوياتها الطبيعية بعد انتهاء التدريب. في المقابل، أظهر اللاعبون ذوو الخبرة استجابة قلبية وعائية أكثر كفاءة، تمثلت في انخفاض شدة الارتفاعات وسرعة التعافي، مما يعكس التكيفات الفسيولوجية الناتجة عن التدريب المستمر. واستنتجت الدراسة أن الخبرة التدريبية تلعب دورًا مهمًا في تحسين كفاءة الجهاز القلبي الوعائي وتقليل الإجهاد الفسيولوجي المصاحب لتدريبات المقاومة، وأوصت بضرورة تطبيق برامج تدريبية تدريجية للمبتدئين مع مراقبة معدل النبض وضغط الدم، خاصة خلال المراحل الأولى من التدريب، لضمان السلامة وتحقيق أفضل تكيف بدني..

©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

المقدمة

يُعد تدريب المقاومة أحد أهم الأساليب الأساسية المستخدمة في الإعداد البدني والتأهيل الرياضي، ويُعد رفع الأثقال واحداً من أقدم وأكثر أساليب التدريب انتشاراً في العالم، بل ويمكن اعتباره من أكثر أنظمة تدريب المقاومة سهولة في التطبيق والوصول إليها. تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة التغيرات التي تحدث في معدل ضربات القلب وضغط الدم بين مجموعتين من المتدربين (ذوي الخبرة والمبتدئين)، أثناء أدائهم نفس مهام تدريب رفع الأثقال خلال الحصة التدريبية.

تكوَّنت مجموعة ذوي الخبرة من اثني عشر مشاركاً يمتلكون خبرة تدريبية لا تقل عن ثلاث سنوات بشكل متواصل، وكانوا قادرين على أداء تمرينات السكوات والضغط على المقعد بأوزان تتجاوز (70 كغم). أما المجموعة الأخرى، والتي ضمَّت اثني عشر مشاركاً أيضاً، فقد اعتُبرت فئة المبتدئين.

يساهم تدريب المقاومة في رفع عدد من المؤشرات الفسيولوجية، مثل القوة البدنية، والزيادة في الكتلة العضلية، وتحسين المزاج، وتعزيز الثقة بالنفس. كما يؤدي التدريب إلى تغيرات واضحة في المؤشرات القلبية ، مثل معدل ضربات القلب وضغط الدم أثناء التمرين وبعده، وتختلف درجة هذه التغيرات وفق مستوى الخبرة التدريبية لدى المتدرب. فعند بدء التدريب بالمقاومة، من المتوقع تحسن اللياقة القلبية أولاً، بينما يظهر التحسن في القوة في مراحل لاحقة مثل تمرينات السكوات أو الضغط على المقعد.

أظهرت الدراسات أن الرياضيين ذوي الخبرة يتعرضون لتغيرات قلبية أقل حدة عند أداء نفس الحمل التدريبي مقارنةً بالمبتدئين، وذلك نتيجة للتكيفات الفسيولوجية المزمنة الناتجة عن التدريب المستمر، والتي تؤدي إلى استجابة أكثر كفاءة للجسم للجهد البدني. كما وُجد أن التدريب المستمر يمكن أن يحسن حساسية مستقبلات الضغط الدموي، وهو ما يسهم في تحسين السيطرة على معدل ضربات القلب وضغط الدم أثناء التدريب. وترتفع ضربات القلب خلال رفع الأثقال من المعدل الطبيعي (60–70 ضربة في الدقيقة) لتصل إلى (90–95%) من الحد الأقصى، وتبقى مرتفعة خلال فترة الاستشفاء بعد الجهد

خلفية الدراسة والمبررات(Background and Rationale)

يُظهر الرياضيون زيادة في النشاط القلبي أثناء تمرينات المقاومة، وترتبط هذه الزيادة عادةً بحجم التدريب وشدته (de Souza Nery et al., 2010). كما تُظهر الدراسات أن الرياضيين ذوي الخبرة يستجيبون بمعدلات أقل في نبض القلب وضغط الدم مقارنة بالمبتدئين، ويعود ذلك إلى التكيفات القلبية الناتجة عن التدريب المنتظم، فضلا عن ارتفاع كفاءة القلب في ضخ الدم مقارنة بالاعتماد الأكبر على سرعة النبض في المتدربين الجدد.

ورغم أهمية هذا الموضوع، إلا أن الاختلافات في الاستجابات القلبية بين رافعي الأثقال المبتدئين وذوي الخبرة لم تُدرس بشكل واسع. تتأثر الاستجابة القلبية أثناء تدريبات المقاومة بعدة عوامل، منها التحكم العصبي، ومرونة الأوعية الدموية، وحجم الضربة القلبية، وقوة الانقباض العضلي، والنشاط الأيضي، إضافة إلى شدة التمرين كنسبة مئوية من الحد الأقصى للوزن (1RM). وتشير الأدلة إلى أن الرياضيين ذوي الخبرة يطوّرون بعض التكيفات مثل زيادة التحكم العصبي وتعزيز حساسية مستقبلات الضغط الدموي وتحسين استجابة الأوعية الدموية.

كما أن التدريب المستمر يؤدي إلى انخفاض معدل ضربات القلب أثناء الراحة وتسريع عملية الاستشفاء بعد التمرين، إضافة إلى تحسين كفاءة الضخ القلبي وتقليل المقاومة المحيطية، وهو ما يساعد العضلات العاملة على زيادة التمدد وتسهيل تدفق الدم إليها.

ورغم أن رافعي الأثقال ذوي الخبرة يعملون بأوزان ثقيلة وبتكرارات قليلة (عادةً 85–90% من الحد الأقصى)، إلا أن استجابتهم الفسيولوجية أثناء التدريب تكون أكثر كفاءة مقارنة بالمبتدئين. ومع ذلك، فإن عدد الدراسات التي تناولت هذا الاختلاف أثناء التدريب ما يزال محدودًا، مما يجعل هذا البحث ذا أهمية لتحديد الفروقات القلبية عند أداء التدريبات نفسها بين مجموعات مختلفة الخبرة.

المنهجية(Methods)

يُعد رفع الأثقال سلسلة طويلة من الانقباضات العضلية الإرادية، والتي قد ترتبط بزيادة في الضغط على الأجهزة الحيوية، وخصوصًا الجهاز القلبي .(Heffernan et al., 2007) وتُعد التغيرات في معدل ضربات القلب وضغط الدم مؤشرًا مهمًا على الإجهاد القلبي أثناء التمرين، إذ ترتفع هذه القيم بتأثير الجهد البدني والتحميل المتدرّج.

ورغم الجهد البحثي في هذا المجال، إلا أن الدراسات التي قامت بتحليل هذه الاستجابات بصورة دقيقة ما تزال قليلة. ويُظهر رافعو الأثقال ذوو الخبرة تكيفات بدنية تُشبه عملية اكتساب المهارة أو التكيف مع التحميل التدريجي، وهو ما يؤدي إلى اختلاف واضح في الأداء مقارنة بالمبتدئين الذين غالبًا ما يُظهرون استجابة قلبية أكبر تحت الجهد نفسه.

وتعود فكرة هذا البحث إلى ملاحظات أولية ظهرت خلال دراسات على تباين معدل ضربات القلب أثناء تمرينات المقاومة(R. MONTEIRO et al., 2018) ، مما دفع الباحثين إلى التوسع في دراسة الفروقات بين المبتدئين وذوي الخبرة من حيث الاستجابة القلبية خلال تمارين رفع الأثقال.

وتعتمد هذه الدراسة على تعريفين عمليين للفئات المشاركة:

1. **المجموعة الأولى: ذوو الخبرة**
   وتشمل المتدربين الذين يمتلكون ما لا يقل عن ثلاث سنوات من التدريب المنتظم على رفع الأثقال، ويتضمن برنامجهم تمارين مثل السكوات، الضغط للأعلى، وتمرين عضلة البايسبس باستخدام البار.
2. **المجموعة الثانية: المبتدئون**
   وتشمل المشاركين الذين لا يمتلكون خبرة تدريبية سابقة في رفع الأثقال، أو تدربوا لمدة تقل عن عام واحد دون أداء التمارين الأساسية المعتمدة باستخدام الأوزان الحرة.

المشاركون وتصنيف المجموعات(Participants and Grouping)

تمت مقارنة التغيرات في معدل ضربات القلب وضغط الدم بين **12مشاركًا من ذوي الخبرة في رفع الأثقال** (بمتوسط عمر 24.4 ± 3.4 سنة، وطول 177.5 ± 6.1 سم، ووزن 81.4 ± 9.8 كغم، وخبرة تدريبية 8.9 ± 3.4 سنوات)، وبين

12مشاركًا مبتدئًا متوسط عمر 24.3 ± 3.5 سنة، وطول 176.4 ± 7.0 سم، ووزن 79.1 ± 9.5 كغم، وخبرة تدريبية 1.3 ± 0.4 سنة (الجدول 1).

أدى المشاركون ذوو الخبرة من 3 إلى 4 تمارين متعددة المفاصل بشدة بلغت **85%من الحد الأقصى للتكرار الواحد (1RM)**، بينما نفذ المبتدئون التمارين نفسها بنسبة **65%من 1RM.** (جدول 2).

رفع المبتدئون أوزانًا تعادل **125%، 135%، و146% من وزن الجسم**، بينما رفع ذوو الخبرة أوزانًا بمستويات أعلى بلغت **188%، 200%، و212% من وزن الجسم** .وقد تم تحديد فترات الراحة بين المجموعات التدريبية بواقع **دقيقتين**، وبين التمارين بواقع **5–3 دقائق**.

تم تسجيل معدل ضربات القلب قبل الإحماء وبعده وبعد المجموعة الثانية من اختبار الحد الأقصى .(1RM) كما تم قياس ضغط الدم قبل الإحماء وبعده وبعد انتهاء كل تمرين خلال فترة الراحة الأولى. وتمت معايرة الأجهزة قبل وبعد كل جلسة تدريبية للتحقق من دقة البيانات.(Maszczyk et al., 2019)

البروتوكول التجريبي(Experimental Protocol)

تؤدي تمرينات المقاومة إلى استجابات قلبية وعائية تُعد انعكاسًا لمتطلبات الطاقة والتنظيم الديناميكي الدموي. أثناء النشاط البدني، تحفز الانقباضات العضلية القوية زيادة في النتاج القلبي من خلال ارتفاع حجم الضربة القلبية ومعدل ضربات القلب، كما يزيد الحمل الخلفي ويرتفع متوسط الضغط الشرياني نتيجة زيادة المقاومة.

تتفاعل معدلات ضربات القلب وضغط الدم على شكل ارتفاعات ملحوظة خلال الجهد البدني، مما يعكس الاستجابة الفسيولوجية للتمرين. ونظرًا لطبيعة تدريبات رفع الأثقال القائمة على التكرار مع فترات استراحة قصيرة، فإن هذه المتغيرات تتعرض لتحفيز متكرر، وهو ما يؤدي بمرور الوقت إلى تكيفات فسيولوجية تُحسن قدرة الجسم على التعامل مع الأحمال عالية الشدة.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الفروقات في مسار تغير معدل ضربات القلب وضغط الدم بين المبتدئين وذوي الخبرة عند تعرضهم لنفس ظروف التدريب. وتفترض الدراسة أن الرياضيين ذوي الخبرة سيظهرون استجابات قلبية وعائية أقل حدة من المبتدئين، نتيجة للتكيفات المكتسبة من التدريب طويل المدى.

القياسات والأدوات المستخدمة(Measurements and Instrumentation)

تختلف الاستجابات القلبية لتمارين المقاومة بين الأفراد تبعًا لمستوى اللياقة والخبرة التدريبية. وحتى الآن، لا تزال العلاقة بين مستوى اللياقة وهذه الاستجابات غير واضحة بالكامل، مما يستدعي البحث في الفروق بين المتدربين المبتدئين وذوي الخبرة عند التعرض لشدة مختلفة من التدريب.

وقد اشتملت القياسات على:

- معل ضربات القلب
- الضغط الانقباضي
- الضغط الانبساطي

تم تسجيل القيم قبل التمرين مباشرة وبعده، ثم خلال فترات الراحة القياسية المحددة لمدة **3دقائق بين المجموعات.**

نفذ المشاركون حزمة من التمارين المتدرجة الشدة، وكانت نسبة التحميل كالتالي:(Howard et al., 2018)

الفئة	نسبة الحمل من RM1
المبتدئون	40% → 50% → 60% → 70%
ذوو الخبرة	50% → 60% → 70% → 80%

الإجراءات(Procedure)

طُلب من المشاركين الامتناع عن ممارسة الرياضة لمدة ٢٤ ساعة، وتناول الطعام لمدة ساعتين، والامتناع عن الأدوية والمنشطات يوم الاختبار وأثناءه. في هذه الدراسة، دخل جميع المشاركين للنادي في مناسبتين منفصلتين لمدة ساعة ونصف تقريبًا لإجراء الاختبار. وكان من المطلوب أن تتم كلتا الزيارتين خلال فترة لا تتجاوز أسبوعَين. كما نُصح جميع المشاركين بارتداء ملابس رياضية خالية من المعدن. ، تم تزويدهم بجهاز مراقبة معدل ضربات القلب من نوع **Ottawa OTW HRM 1981**، إضافة إلى جهاز قياس الضغط **OMRON HEM-742**لضبط القياسات الحيوية اللازمة قبل بدء التجربة (شكل1)(شكل2)

كما خضع المشاركون لجلسة تمهيدية لاختبار التحميل التدريجي لتحديد مستويات الأوزان التي سيتم استخدامها لاحقًا في الجلسة التجريبية الأساسية .

وخلال الجلسة الأساسية، تم مراقبة معدل النبض وضغط الدم (الانقباضي والانبساطي) قبل التمرين وبعده. تضمنت الجلسة فترات راحة بلغت **90ثانية بين مجموعات السكوات والبنش برس، و120 ثانية بين التمارين** .وتم حفظ جميع القراءات في الحاسوب لتحليلها لاحقًا. تم توجيه المشاركين لإيجاد أقصى عدد من التكرارات (5) لتمرين القرفصاء بالباربل، مع راحة لا تقل عن دقيقتين ولا تتجاوز 4 دقائق، زيد الوزن تدريجيًا لكل مجموعة حتى أُكمل 5 تكرارات. تم اختيار حد أقصى 5 تكرارات لأن مستوى تدريب المشاركين تراوح بين المبتدئ وذو الخبرة. أُجري تمرين القرفصاء (الشكل 3) أولًا، متبوعًا بتمرين الضغط من وضع الجلوس باستخدام قضيب حديدي قياسي أثناء الوقوف بشكل صارم (المرفقان ممدودان بالكامل مع ثني المرفقين تمامًا مع عدم الانحناء للخلف أو إبعاد المرفقين عن الجسم).

شكل (1): مراقبة معدل ضربات القلب



شكل (2): قياس الضغط للاعبي رفع الاثقال



شكل (3): اجراء تمرين القرفصاء.



تحليل البيانات(Data Analysis)

تُظهر تدريبات المقاومة تأثيرات تكيفية على الجهاز القلبي تعتمد بشكل كبير على مستوى الخبرة التدريبية للمتدرب. وغالبًا ما يمتلك المتدربون ذوو الخبرة كفاءة أكبر أثناء أداء التدريبات الثقيلة، مما يؤدي إلى استجابات أقل حدة لمعدل ضربات القلب وضغط الدم مقارنةً بالمبتدئين.

ورغم أن إجراءات الاختبار كانت متماثلة بين المجموعتين، فقد أظهرت البيانات الأولية أن المتدربين المبتدئين أظهروا ارتفاعًا أكبر في معدل النبض وضغط الدم عند أداء التمارين، بما يشير إلى أن قلة الخبرة تؤدي إلى إجهاد قلبي أعلى أثناء التدريب (A. Kluess, 2002).

تتفاوت الاستجابات القلبية خلال تدريبات المقاومة، كما أن التدريب المستمر يؤدي إلى قدرة أفضل لدى الرياضيين على تحمل الأحمال العالية مع مستوى أقل من الاستجابة الفسيولوجية الحادة. ويُعد حجم الضربة القلبية والتنظيم العصبي المركزي من أهم العوامل المؤثرة في هذه الفروقات.

وتشير النتائج الأولية إلى أن رافعي الأثقال ذوي الخبرة يمتلكون قدرة أعلى على التحكم في المتغيرات القلبية مقارنة بالمبتدئين، وهو ما يعود للتكيفات الناتجة عن التدريب المستمر والتي تشمل زيادة الكفاءة العضلية والتنفسية وتنظيم الجهاز العصبي الذاتي.

النتائج (Results)

جدول(1): يبين المتوسط والانحراف المعياري للعمر والوزن والطول للاعبي رفع الاثقال ذو الخبرة والمبتدئين.

المتغير	عدد المتدربين	ذو الخبرة	المبتدئين
العمر(سنة)	24	24.4 ± 3.4	24.3 ± 3.5
الوزن (كغم)	24	81.4 ± 9.8	79.1 ± 9.5
الطول (سم)	24	177.5 ± 6.1	176.4 ± 7.0
الخبرة التدريبية(سنة)	24	8.9 ± 3.4	1.3 ± 0.4

يوضح الجدول (1) قيم المتوسطات للاعبي رفع الاثقال لنادي الاتحاد العينة التجريبية والتي تم تقسيمها الى مجموعتين الأولى كانت للاعبين ذو الخبرة والمجموعة الثانية كانت للاعبين المبتدئين وشملت المعايير للوزن والعمر والطول والخبرة التدريبية وطلب من اللاعبين الامتناع عن تناول الطعام ومشروبات الطاقة قبل التمرين .

جدول (2): يبين البرنامج التدريبي التي يؤديها رافعي الاثقال المبتدئين وذو الخبرة .

التمرين	الوصف	التكرار
Cycling	دراجة ثابتة	5 دقائق بالسرعة التي تناسبك
Jump squat	حركة انفجارية يتم فيها تنفيذ القرفصاء والقفز العمودي في الطريق إلى الأعلى	5
Inch worms	الوقوف مع ضم القدمين معًا ثم الانحناء للمس الأرض بيديك والمشي بهما للخارج والعودة	3
Push-ups	الاستلقاء على البطن مع ملامسة اليدين وأصابع القدمين للأرض، والدفع لأعلى عن الأرض	10

*ملاحظة: هذه التمارين تؤدى كل يوم خلال البرنامج التدريبي

تغيرات ضغط الدم

أظهرت نتائج ضغط الدم تأثيرًا واضحًا لمستوى الخبرة التدريبية؛ حيث سجّل المبتدئون ارتفاعًا أكبر في الضغط الانقباضي واستمر هذا الارتفاع لمدة أطول بعد التمرين مقارنة بذوي الخبرة. أما الضغط الانبساطي فقد ارتفع كذلك لدى المبتدئين بشكل أكبر، بينما أظهر ذوو الخبرة تغيرات طفيفة وغير دالة إحصائيًا مقارنة بقيم خط الأساس.

تغيرات معدل ضربات القلب

تحليل البيانات أظهر اختلافًا واضحًا بين المجموعتين. خلال فترات الراحة كان معدل النبض أقل لدى ذوي الخبرة مقارنة بالمبتدئين، ولكن عند أداء التمارين ارتفع المعدل لدى المجموعتين بشكل متقارب. وعند نهاية الجلسة التدريبية عاد معدل النبض لدى المشاركين ذوي الخبرة بشكل أسرع إلى المستويات الأساسية مقارنة بالمبتدئين، مما يشير إلى كفاءة أعلى في تنظيم الجهاز العصبي القلبي.

معدل النبض بين المجموعات(Pulse Rate Across Groups)

سجلت القراءات الأولية لمعدل النبض متوسطًا بلغ **84نبضة/دقيقة** لدى ذوي الخبرة (بفاصل ثقة 95[92–76] :%)، مقابل **79نبضة/دقيقة** لدى المبتدئين (بفاصل ثقة 95[85–73] :%)، ولم تظهر فروق إحصائية معنوية بين المجموعتين (P = .565).

وخلال التمرين، أظهرت كلتا المجموعتين ارتفاعًا تدريجيًا في معدل النبض بالتزامن مع التقدم في مجموعات التدريب والتحميل. وفي آخر مراحل التدريب، وصلت الذروة إلى:

- **122.19 ± 8.76نبضة/دقيقة للمبتدئين**
- **124.65 ± 8.47نبضة/دقيقة لذوي الخبرة**

وفي نهاية الجلسة، عاد المعدل إلى قيم قريبة من الخط القاعدي لدى المجموعتين:

- **85.84 ± 6.86للمبتدئين**
- **82.56 ± 6.81لذوي الخبرة**

تشير النتائج إلى أن معدل النبض بقي أقل عند ذوي الخبرة مقارنة بالمبتدئين خلال مراحل الجلسة التدريبية .(Falbo, 2017). (R. MONTEIRO et al., 2018).

جدول (3): يوضح عدد الساعات للتمارين الهوائية وضغط الدم الانقباضي والانبساطي القبلي والبعدي واقصى معدل لضربات القلب للاعبي رفع الاثقال ذوي الخبرة

الاسم	ساعات التمارين الهوائية أسبوعيًا	ضغط الدم الانقباضي القبلي	ضغط الدم الانقباضي البعدي	ضغط الدم الانبساطي القبلي	ضغط الدم الانبساطي البعدي	أقصى معدل ضربات قلب
1	0	115	221	70	83	123
2	4	110	225	60	82	125
3	4.5	110	221	67	83	121
4	1.5	112	224	64	88	121
5	4	118	221	70	85	124
6	4	112	221	74	80	126
7	0	110	225	72	86	126
8	0	115	221	70	88	122
9	4.5	118	226	68	84	127
10	1.5	110	225	70	89	128
11	4	118	220	70	81	126
12	4	111	222	68	80	127
متوسط المجموعة	2.666667	112.25	**228.42**	68.58333	**84.1**	124.6**124**
الانحراف المعياري	1.898963	3.217789	**12.88**	3.522744	**7.27**	**8.47**

جدول (4): يوضح عدد الساعات للتمارين الهوائية وضغط الدم الانقباضي والانبساطي اثناء الراحة واقصى معدل لضربات القلب للاعبي رفع الاثقال للمبتدئين

الاسم	ساعات التمارين الهوائية أسبوعيًا	ضغط الدم الانقباضي القبلي	ضغط الدم الانقباضي البعدي	ضغط الدم الانبساطي القبلي	ضغط الدم الانبساطي البعدي	أقصى معدل ضربات قلب
1	5	120	227	71	94	121
2	10	122	245	74	92	122
3	6	125	239	77	91	120
4	10	128	248	80	93	120
5	8	120	254	76	96	119
6	8	125	251	74	95	127
7	8	120	253	74	93	125
8	6	120	244	77	94	121
9	7	125	249	73	96	124
10	7	120	238	73	91	119
11	8	127	247	73	97	123
12	7	121	235	78	94	124
متوسط المجموعة	7.5	122.75	**248.40**	**75.75**	**93.49**	**122.19**
الانحراف المعياري	1.443376	2.919047	**14.65**	**6.06**	**13.58**	**8.76**

ضغط الدم بين المجموعات(Blood Pressure Across Groups)

أظهر التدريب بالوزن تأثيرًا واضحًا على الجهاز القلبي ، وكانت الاستجابة أكثر وضوحًا لدى المبتدئين مقارنة بذوي الخبرة. فبينما تمكنت مجموعة ذوي الخبرة من ضبط ضغط الدم ضمن حدود فسيولوجية مقبولة أثناء التدريب، سجّل المبتدئون ارتفاعًا أكبر وأكثر استمرارية.

الضغط الانقباضي(Systolic Blood Pressure)

- سجل ذوو الخبرة **12.88 ± 228.42ملم زئبق** كمتوسط ذروة أثناء آخر مجموعة من تمارين السكوات، تلتها عودة تدريجية إلى المستويات الطبيعية.
- أما المبتدئون فسجّلوا قيمة أعلى بلغت **14.65 ± 248.40ملم زئبق** مع تأخر واضح في الهبوط نحو مستويات الراحة.

وأظهرت التحليلات الإحصائية فروقًا معنوية بين المجموعتين خلال مراحل التحضير والتنفيذ، مما يعزز فرضية أن ذوي الخبرة يمتلكون استجابة قلبية وعائية أكثر كفاءة.(de Souza Nery et al., 2010)

الضغط الانبساطي(Diastolic Blood Pressure)

- ارتفع لدى المبتدئين من **6.06 ± 75.75**إلى **13.58 ± 93.49ملم زئبق.**
- بينما بلغ لدى ذوي الخبرة عند الذروة **7.27 ± 84.1ملم زئبق** فقط.

كانت الفروق بين المجموعتين عند القياس الثاني ذات دلالة إحصائية.($p < 0.001$)

ورغم أن المستويات الأيضية لم تظهر تأثيرًا مباشرًا، إلا أن القيم المرتفعة لدى المبتدئين تشير إلى ضعف في التكيف مع الحمل التدريبي مقارنة بذوي الخبرة.

المناقشة(Discussion)

تُظهر نتائج الدراسة أن التدريب بالأوزان يؤدي إلى تغيرات واضحة في معدل ضربات القلب وضغط الدم، وتختلف هذه التغيرات بناءً على مستوى الخبرة التدريبية. فالمبتدئون يظهرون استجابات أعلى وأكثر حدة عند أداء التمارين مقارنة بذوي الخبرة، مما يشير إلى أن التدريب المستمر يؤدي إلى تكيفات فعالة في الجهاز القلبي تقلل من الإجهاد الناتج عن الحمل البدني.

كما أوضحت النتائج أن ذوي الخبرة يمتلكون قدرة أفضل على التحكم في الارتفاعات المفاجئة لضغط الدم ومعدل النبض، إضافة إلى سرعة التعافي مقارنة بالمبتدئين. وتُبرز هذه النتائج أهمية تصميم برامج تدريبية تدريجية للمبتدئين مع مراقبة الضغط والنبض لتجنب مخاطر ارتفاع الضغط الحاد.

الاستنتاجات(Conclusion)

خلصت الدراسة إلى أن رفع الأثقال يؤدي إلى ارتفاع معدل النبض وضغط الدم خلال التمرين، إلا أن شدة هذه الارتفاعات تختلف بشكل ملحوظ بين المبتدئين وذوي الخبرة. فقد أظهرت مجموعة ذوي الخبرة ارتفاعًا أقل واستجابة أسرع للتعافي مقارنة بالمبتدئين، مما يشير إلى تأثير الخبرة التدريبية في تحسين التكيفات القلبية ا خلال التدريب.

كما توصي الدراسة بمراقبة المتغيرات الحيوية لدى المبتدئين أثناء تدريب المقاومة خاصة في الأسابيع الأولى، إضافة إلى اعتماد زيادة تدريجية في الأوزان لتجنب التحميل المفاجئ الذي قد يؤثر سلبًا على الجهاز القلبي .

References:

Falbo, S. (2017). Comparison of physiological adaptations in highly trained aerobic endurance athletes and highly trained resistance athletes. https://ideaexchange.uakron.edu/honors_research_projects/581.

Guardado, I., Guerra, A. M., Pino, B. S., Camacho, G., & Andrada, R. (2021). Acute responses of muscle oxygen saturation during different cluster training configurations in resistance-trained individuals. *Biology of Sport*, *38*(3), 367-376. https://doi.org/10.5114/biolsport.2021.99701.

Howard, J. S., McLester, C. N., Evans, T. W., McLester, J. R., & Calloway, J. P. (2018). Central hemodynamics measured during 5 repetition maximum free weight resistance exercise. *International journal of exercise science*, *11*(2), 342. https:// doi: 10.70252/RAWV7859.

Kluess, H. A. (2002). *Vagal modulation of the heart and central hemodynamics during dynamic handgrip exercise and forearm occlusion following forearm exercise training*. Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College. Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College ProQuest Dissertations & Theses.USA.

Maszczyk, A., Dobrakowski, P., Żak, M., Gozdowski, P., Krawczyk, M., Małecki, A., ... & Zajac, T. (2019). Differences in motivation during the bench press movement with progressive loads using EEG analysis. *Biology of sport*, *36*(4), 351-356. https://doi.org/10.5114/biolsport.2019.88757.

Monteiro, E. R., Novaes, J. S., Fiuza, A. G., Portugal, E., Triani, F. S., Bigio, L., ... & Neto, V. G. C. (2018). Behavior of heart rate variability after 10 repetitions maximum load test for lower limbs. *International Journal of Exercise Science*, *11*(6), 834. https:// doi: 10.70252/ZTJZ6259.

Valadez Ortiz, E. G., Gonzalez, D., Rosas, L., Vidaña, A. R., & Orozco, E. (2019). The Effects of Different Intensities of Resistance Training on Hemodynamics. In *International*

Journal of Exercise Science: Conference Proceedings (Vol. 2, No. 11, p. 121). https://digitalcommons.wku.edu/ijesab/vol2/iss11/121.

de Souza Nery, S., Saraceni Gomides, R., Vieira da Silva, G., Lucia de Moraes Forjaz, C., Mion, D., & Tinucci, T. (2010). Intra-arterial blood pressure response in hypertensive subjects during low-and high-intensity resistance exercise. *Clinics*, *65*(3), 271-277. https://doi.org/10.1590/S1807-59322010000300006

Falbo, S,. (2017). Comparison of Physiological Adaptations in Highly Trained Aerobic Endurance Athletes and Highly Trained Resistance Athletes. Williams *Honors College, Honors Research Projects*. 581. https://ideaexchange.uakron.edu/honors_research_projects/581

R. MONTEIRO. NOVAES, J., G. FIUZA, A., PORTUGAL, E. TRIANI, F., BIGIO, L, SANTOS, R., PALMA, A. CORRÊA NETO, V. (2018). Behavior of heart rate variability after 10 repetitions maximum load test for lower limbs. *International Journal of Exercise Science*, *11*(6), 834. https:// doi: 10.70252/ZTJZ6259

Bolgar MR, Baker CE, Goss FL, Nagle E, Robertson RJ.(2010). Effect of exercise intensity on differentiated and undifferentiated ratings of perceived exertion during cycle and treadmill exercise in recreationally active and trained women. J Sports Sci Med. 1;9(4):557-63. PMID: 24149781; PMCID: PMC3761819.

Wang, A., Yang, L., Wen, W., Zhang, S., Hao, D., Khalid, S. G., & Zheng, D. (2018). Quantification of radial arterial pulse characteristics change during exercise and recovery. *The journal of physiological sciences*, *68*(2), 113-120. https://doi.org/10.1007/s12576-016-0515-7

Heimark, S., Eitzen, I., Vianello, I., G. Bøtker-Rasmussen, K., Mamen, A., Marius Hoel Rindal, O., Waldum-Grevbo, B., Sandbakk, Øyvind, & M. Seeberg, T. (2022). Blood pressure response and pulse arrival time during exercise testing in well-trained individuals. *Frontiers in Physiology*, *13*, 863855. https://doi.org/10.3389/fphys.2022.863855

Valadez Ortiz, E. G., Gonzalez, D., Rosas, L., Vidaña, A. R., & Orozco, E. (2019). The Effects of Different Intensities of Resistance Training on Hemodynamics.

In *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings* (Vol. 2, No. 11, p. 121). https://digitalcommons.wku.edu/ijesab/vol2/iss11/121

Howard, J. S., McLester, C. N., Evans, T. W., McLester, J. R., & Calloway, J. P. (2018). Central hemodynamics measured during 5 repetition maximum free weight resistance exercise. *International journal of exercise science*, *11*(2), 342. https://doi.org/10.70252/RAWV7859

Heredia-Elvar, J. R., Hernández-Lougedo, J., Maicas-Pérez, L., Notario-Alonso, R., Garnacho-Castaño, M. V., García-Fernández, P., & Maté-Muñoz, J. L. (2022). Reproducibility and applicability of traditional strength training prescription recommendations. *Biology*, *11*(6), 851. https://doi.org/10.3390/biology11060851