Misan Journal for Physical Education Sciences
مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية
Vol. 31, No. 1, Year 2026
ISSN: 3007-7508
DOI: https://doi.org/10.61265/mjph.2026.31112

تأثير تمرينات التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) في بعض القدرات البدنية الخاصة والمؤشرات الوظيفية لدى لاعبات الكرة الطائرة

The Effect of High-Intensity Interval Training (HIIT) Exercise on Certain Specific Physical Abilities and Functional Indicators in Female Volleyball Players

ا.م.د منهل نبيل بويا[1]، م.د راندي متي افرام[2]، م.م روني متي افرام[3]
manhal.boya@su.edu.krd, Roni.afram@su.edu.krd,
randy.afram@su.edu.krd
جامعة صلاح الدين - اربيل

الملخص

هدف البحث الى التعرّف على تأثير تمرينات التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) في بعض القدرات البدنية الخاصة والمؤشرات الوظيفية لدى لاعبات الكرة الطائرة، لما لهذا النوع من التدريب من دور فعال في رفع كفاءة الأداء البدني والوظيفي خلال فترات زمنية قصيرة مقارنة بأساليب التدريب التقليدية.

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة بتصميم القياسات القبلية والبعدية على عينة من لاعبات نادي اكاد عنكاوا الرياضيبكرة الطائرة و المشاركات في الدوري العراقي الممتاز للموسم 2025 و البالغ عددعم (12) لاعبة. طُبِّق برنامج تدريبي قائم على تمرينات HIITلمدة ثمانية اسابيع وبواقع ثلاث وحدات تدريبية اسبوعياً وفقًا لمبادئ الشدة والتكرار ودرجات الحمل المناسبة لطبيعة اللعبة. وقد اشتمل البرنامج على وحدات تدريبية تهدف إلى تنمية القدرات البدنية إلى جانب تحسين مؤشرات الجهازين الدوري والتنفسي.

أظهرت النتائج وجود فروق معنوي ملحوظ في القدرات البدنية قيد القياس، إضافة إلى تحسن واضح في الموشرات الوظيفية متمثلة بالقابلية القصوئ لاستهلاك اوكسجين ومعدل النبض، السعة الهوائية بالاضافة الى عدد مرات التنفس، مما يشير إلى التأثير الإيجابي لتمرينات HIIT على الجوانب البدنية والوظيفية للاعبات الكرة الطائرة.

وتوصي الدراسة بدمج HIIT ضمن البرامج التدريبية للاعبات كرة الطائرة، باعتباره أسلوبًا فعّالًا في تطوير الأداء البدني والوظيفي، مع مراعاة مبادئ الحمل التدريبي ومستوى اللاعبات.

الكلمات المفتاحية: كرة الطائرة، تمرين المتقطع عالي الشدة، الموشرات الوظيفية ، القدرات البدنية

ABSTRACT

The study aimed to investigate the effect of High-Intensity Interval Training (HIIT) on developing specific physical abilities and physiological variables among female volleyball players. HIIT is considered one of the most effective modern training methods within relatively short training periods

compared to traditional methods. The researcher employed an experimental design with pre- and post-tests on a sample of 12 female volleyball players from the Akad Ankawa Sports Club who participated in the 2025 Iraqi Premier League. A HIIT-based training program was implemented for eight weeks, consisting of three training sessions per week, adhering to the principles of intensity, repetition, and workload levels appropriate to the nature of the game. The program included training sessions designed to develop physical abilities while also improving physiological indicators related to the circulatory and respiratory systems

The results revealed a significant improvement in all measured physical abilities, as well as notable enhancements in physiological variables such as VO2 max, heart rate, aerobic capacity, and respiratory rate. This finding indicates the positive impact of HIIT training on both physical and physiological performance in female volleyball players.

The study recommends incorporating HIIT into volleyball training programs as an effective method for developing physical and physiological performance, taking into account the principles of training load and the players' skill levels**.**

Keywords: Volleyball, High-Intensity Interval Training, Physiological Variables, Physical Abilities

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة و اهمية البحث

تعد كرة الطائرة احدى الألعاب التي لاقت اهتماما عالميا وتطور هائلا من خلال البحث عن الطرق واساليب اللعب الحديثة في عملية التدريب اذ تتطلب مزيجًا من القدرات البدنية والمهارات الحركية إلى جانب جاهزية وظيفية عالية تؤهل اللاعبات لأداء الحركات المتكررة بكفاءة عالية خلال المباراة. ومع تزايد الاهتمام بالأساليب التدريبية الفعالة التي توفر الوقت وتحقق نتائج ملموسة، برزت تمرينات High-Intensity Interval Training (HIIT) تمرينات عالية الشدة المتقطعة كأداة فعالة في تطوير عناصر اللياقة البدنية الأساسية، مثل القوة العضلية، التحمل القلبي التنفسي، والسرعة، بالإضافة إلى تحسين بعض المؤشرات الوظيفية الحيوية مثل معدل ضربات القلب وضغط الدم واستهلاك الأوكسجين اذ اتعتبر تمرينات HIIT كأحد الأساليب الحديثة التي تُسهم في تحسين الأداء البدني والوظيفي في وقت قصير وفعالية عالية اذ يوصف بانه تكرار جهد بدني قصير عند شدة اعلئ من مستوى العتبة الهوائية تتخلله راحة بينية تستغرق بين عدة ثواني الى 5 دقائق ويمكن التحكم بيه من خلال التحكم في شدة التدريبات ومدته الزمنية بالاضافة الى الفترات الرحة البينية (Laursen, P., & Jenkins, D. 2002)

و حظيت تمرينات HIIT باهتمام واسع في الأوساط الرياضية والصحية على حد سواء نظرًا لفعاليتها العالية في تحسين القدرات البدنية والوظيفية خلال فترات زمنية قصيرة مقارنة بالأساليب التقليدية، اذ تزيد من معدلات القلب اثناء استخدام مجموعات عضلية كبيرة بشكل متكررة و ان ممارستها لمدة 20

دقيقة او اكثر و بشكل يومي تودي الى تحسين وظيفة القلب و تقوي العضلات و تحسين الدورة الدموية و زيادة القدرة على حرق الدهون و بناء العضلات (Hammet, 2013)

تُعد كرة الطائرة من الألعاب التي تتطلب جهوداً متقطعة عالية الشدة تتخللها فترات راحة قصيرة، مما يجعل تمرينات HIIT ملائمة تماماً لطبيعتها الفسيولوجية.اذ تعتمد تمرينات HIIT على التناوب بين فترات من الجهد البدني الشديد وفترات راحة قصيرة أو النشاط منخفض الشدة ، مما يساهم في تطوير كفاءة الجهازين القلبي التنفسي والعضلي، وهما عنصران حاسمان في الأداء الرياضي للاعبات كرة الطائرة، خاصة مع ما تتطلبه اللعبة من قفزات متكررة، تغيرات مفاجئة في الاتجاه، وردود فعل سريعة. وهنا تبرز أهمية البحث في أنه يقدم حلولًا تدريبية فعّالة مبنية على نتائج قابلة للتطبيق، مما يساعد على رفع مستوى الأداء الرياضي للاعبات الكرة الطائرة في الجوانب البدنية والوظيفية الأساسية لذلك فإن دراسة تأثير HIIT على لاعبات الكرة الطائرة تمثل أهمية كبيرة لتطوير برامج الإعداد البدني الحديثة.

2-1 مشكلة البحث:

تحتاج اللعبة كرة الطائرة إلى مستوى عالٍ من القدرات البدنية الخاصة كالقوة المميزة بالسرعة، والقدرة العضلية، والرشاقة، بإضافة الى المتغيرات الوظيفية ككفاءة الجهازين الدوري والتنفسي والتى تعد من العوامل المؤثرة في الأداء المهاري والفعالية التنافسية لدى لاعبات. وعلى الرغم من تعدد أساليب التدريب المستخدمة، فإن المدربين ما زالوا يبحثون عن برامج تدريبية أكثر فاعلية وقادرة على تطوير هذه المتغيرات في وقت قصير وبكفاءة عالية.

ويُعد التدريب المتقطع عالي الشدة HIIT من الاساليب الحديثة و التي ثبتت فعاليتها في عدة مجالات رياضية، إلا أن استخدامها ضمن برامج الإعداد البدني الخاصة بلاعبات الكرة الطائرة ما يزال محدودًا، كما أن التأثيراتها الدقيقة على القدرات البدنية الخاصة والمتغيرات الوظيفية لدى هذه الفئة لم تحظَ بالقدر الكافي من الدراسة والاهتمام. ومن خلال الملاحظات الميدانية وخبرة الباحثين في مجال التدريب يتبين بان اغلب لاعبات الكرة الطائرة يعانين من قصور في بعض القدرات البدنية الخاصة، إضافةً إلى ضعف نسبي في المؤشرات الوظيفية. وقد يعود ذلك إلى اعتماد بعض البرامج التدريبية التقليدية التي قد لا تواكب متطلبات اللعبة الحديثة. ومن هنا تبرز مشكلة البحث في التعرف على مدى تأثير تمرينات HIITعلى تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة والمتغيرات الوظيفية لدى لاعبات كرة الطائرة.

3-1 اهداف البحث

1- اعداد منهج تدريبي قائم على أسس التمرين المتقطع عالي الشدة HIIT للاعبات الكرة الطائرة.
2- التعرّف على تأثير برنامج تمرينات HIIT على بعض القدرات البدنية الخاصة لدى لاعبات كرة الطائرة
3- التعرّف على تأثير برنامج تمرينات HIIT على بعض المؤشرات الوظيفية لدى لاعبات كرة الطائرة
4- التعرف على الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للاعبات في القدرات البدنية الخاصة والمؤشرات الوظيفية

4-1 فرضيات البحث

1. يوجد تأثير إيجابي دال إحصائيًا لتمرينات HIIT على بعض القدرات البدنية الخاصة لدى لاعبات كرة الطائرة.
2. تمرينات HIIT تُحدث تغيّرًا إيجابيًا في بعض الموشرات الوظيفية قيد الدراسة لدى لاعبات كرة الطائرة.

5-1 مجالات البحث

- المجال البشري: لاعبات الكرة الطائرة لنادي اكاد عنكاوا الرياضي المشاركات في الموسم الرياضي 2024 – 2025.

- المجال الزماني: من 08 \ 6 \ 2022 حتى 03 \8 \ 2022 .
- المجال المكاني: قاعة الدكتور ثائر للالعاب الرياضية - نادي اكاد عنكاوا الرياضي

6-1 مصطلحات البحث:

تمرينات عالية الشدة المتقطعةHIIT

"هو تنفيذ اكبر قدر من العمل العضلي بكثافة عالية خلال جلسة تدريبية واحدة ويتم تحقيقها من خلال تبديل فترات التمرين عالية الكثافة مع فترات التمرين المنخفضة الكثافة او فترات الراحة" ليانا و اخرون 2016، 149

2- منهجية البحث و اجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

اعتمادًا على طبيعة الموضوع، فإن المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة يعتبرالأنسب لدراسة تأثير متغير مستقل وهو برنامج تمرينات HIIT على متغيرات تابعة (القدرات البدنية والمتغيرات الوظيفية)، من خلال تطبيق البرنامج التدريبي على مجموعة تجريبية ومقارنتها إحصائيًا بالقياسات القبلية والبعدية.

2-2 مجتمع البحث و عينته

تكون مجتمع البحث من لاعبات اندية العراق المشاركات في الدوري العراقي الممتاز للموسم 2024-2025 و البالغ عددهم (12) نادي ، اما عينة البحث فتمثلت بلاعبات نادي اكاد عنكاوا الرياضي والبالغ عددهم (14) لاعبة تم استبعاد (2) لاعبة لاشتراكهم بالتجربة الاستطلاعية.

2-3 الأجهزة والأدوات والوسائل المستخدمة في البحث

لغرض الوصول للبيانات الخاصة بالبحث تم استخدام الادوات التالية :

- كرات طبية
- صناديق خشبية
- حزام (polar) لقياس النبض
- ميزان طبي
- ساعات توقيت
- شريط قياس
- شواخص
- اجهزة اللياقة البدنية
- حواجز
- موبايل
- ملعب الكرة الطائرة
- اقلام ملونة
- صافرة
- شريط لاصق

أما الوسائل المستخدمة فكانت

1- استمارة خاصة للتحليل الفسيولوجي
2- تحليل محتوى المصادر
3- الاستبيان
4- مقابلات الشخصية
5- الاختبارات والقياسات

2-4 القدرات البدنية والموشرات الوظيفية

1- اختبار ثني ومد الذراعين من وضع الاستناد الامامي خلال (10ثانية) : (حسانين ، 1995 ، 396)

الغرض من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة للذراعين

الادوات : ساعة توقيت ، صافرة لاعطاء اشارة البداية والنهاية .

وصف الاداء : من وضع الانبطاح المائل ثني ومد الذراعين اقصى عدد ممكن في (10 ثا)

الشروط :

- اخذ الجسم الوضع (الانبطاح المائل) الجيد .
- يراعي عدم ملامسة الصدر للارض اثناء ثني الذراعين ثم مدها كاملا .

ادارة الاختبار:

مسجل : يقوم بالنداء على الاسماء وتسجيل عدد مرات اداء الاختبار .

مؤقت : يقوم بالتوقيت وملاحظة صحة اداء الاختبار .

حساب الدرجات: تسجل للمختبر عدد مرات اداء الثني والمد خلال 10 ثا .

2- **اختبار القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن :** (علاوي و رضوان ،1994، 48)

اسم الاختبار: الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين اقصى عدد لمدة (10ثانية).

غرض الاختبار : قياس القوة المميزة بالسرعة للبطن .

الادوات اللازمة : ساعة توقيت

وصف الاختبارات : ياخذ المختبر وضع الجلوس من الرقود وعند سماعه اشارة البدء يقوم المختبر من وضع ثني الركبتين .

الاجراءات :يعطى للمختبر (10ثواني) وقتا لاداء الاختبار يسجل اقصى عدد يؤديه المختبر

3- اسم الاختبار :اختبار الثلاث قفزات الأفقية المتتالية (Triple Hop Test for Distance)

الهدف من الاختبار

- قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين في الاتجاه الأفقي.
- تقييم القدرة الانفجارية والتوافق الحركي.
- يُستخدم أيضًا في المجال الطبي لتقدير الكفاءة الوظيفية للرجل بعد الإصابات) خاصةً الرباط الصليبي ACL).

طريقة الأداء

1. يقف اللاعب خلف خط البداية.
2. بثبات وانطلاق قوي، يقوم بثلاث قفزات أفقية متتالية للأمام باستخدام نفس الرجل (في النسخة العلاجية) أو باستخدام الرجلين معًا (في النسخة الخاصة بالقدرات البدنية والرياضية).
3. القفزات يجب أن تكون متتابعة دون توقف.
4. بعد القفزة الثالثة، يُحدد مكان ملامسة كعب القدمين.

طريقة التسجيل

- تُقاس المسافة من خط البداية حتى آخر نقطة يلامسها الكعب بعد القفزة الثالثة.
- تُسجّل أفضل مسافة من ثلاث محاولات.

4- اختبار القوة الانفجارية للرجلين (اختبار سارجنت) (شحاتة و بريق ، 90)

الهدف :- قياس القوة الانفجارية للرجلين .

الادوات : (حائط ، طباشير، شريط قياس، استمارة تسجيل).

وصف الاداء : تقف اللاعبة بمواجهة الحائط على ان يكون باطن القدمين بكامله على الارض ، ترفع يدها الى الاعلى مسافة ممكنة وتضع علامة بنقطة من الطباشير على الحائط ، ثم تثب الى اعلى مسافة ممكنة وتضع علامة اخرى.

التسجيل :- يتم قياس المسافة بين العلامتين وحسابها يمثل مقدار ماتتمتع به المختبرة من قوة انفجارية مقاسة بالسنتميتر، وتعطى ثلاث محاولات لكل لاعبة مع مراعاة مسح وشطب العلامات بين كل وثبة واخرى . وتسجل في استمارة التسجيل وتحسب افضل محاولة لها .

الاسس العلمية : وضع هذا الاختبار لقياس القوة الانفجارية للرجلين، او القدرة العضلية للرجلين .

وتم استخراج القدرة الانفجارية لكل لاعبة على حدا عن طريق المعادلة الاتية (القدرة = الكتلة × المسافة ÷ الزمن) بعد ما قام فريق العمل المساعد بقياس الزمن من لحظة القفز لحد لمس اعلى نقطة على الحائط.

5- اختبار(T) للسرعة والرشاقة : (صبري، 2021)

الغرض: اختبار T هو اختبار للرشاقة وسرعة الحركة للرياضيين، ويشمل الجري السريع الى الاتجاه الامامي والجانبي والخلفي.

المعدات المطلوبة: شريط قياس، اقماع تعليم، ساعة ايقاف، بوابات توقيت (اختياري).

الوصف الاول الاجراء: ضع اربعة اقماع كما هو موضح في الرسم التوضيحي ادناه. يبعد القمع A مسافة 10 ياردة عن القمعB ،ويبعد B مسافة 5 ياردة عن القمعين C و .D يبدا المختبر عند القمع A بصافرة المؤقت، بالجري السريع اماما ليمس اعلى القمع B باليد اليمنى، ثم يتجه نحو اليسار بخطوات جانبية ليمس القمع C باليد اليسرى، ثم يتجه نحو اليمين بخطوات جانبية ليمس القمع D باليد اليمنى، ثم يعود يسارا ليمس القمع B باليد اليسرى، ثم يعود خلفا للقمع A اذ توقف ساعة الايقاف وينتهي الاختبار.

التسجيل: لن يتم احتساب التجربة اذا تقاطعت خطوات المختبر بقدم امام الاخرى اثناء الانتقال، كما عند الفشل في لمس اعلى الاقماع باليد، او الفشل في مواجهة الاتجاه الامامي بالحركة طوال مسار الاختبار.

6- اختبار (Beep Test) Leger 1982

اسـم الاختبار: - اختبار بيب (Beep Test)

هدف الاختبار: -

1- قياس مطاولة جهاز الدوري و التنفسي و الحد الاقصى لاستهلاك للأكسجين (VO2 max).

طريقة أداء الاختبار :

1- تسجيل أسماء اللاعبين في البرنامج مع العمر والجنس.

2- وضع خطين من الأقماع مسافة بينهما (20) متر.

3- يقف اللاعبين على الخط الأول.

4- عند تشغيل البرنامج بواسطة الهاتف بإصدار صوت Beep يجري اللاعبين الى الخط الثاني.

5- وعندما يصدر صوتBeep مرة أخرى يجروا الى الخط الأول وهكذا.

6- اللاعب الذي لا يصل الى الخط قبل اصدار صوت Beep يعطى فرصتين ثم يخرج من الاختبار.

7- عند خروج اللاعب من الاختبار يتم الضغط على زر (STOP) بجنب اسم اللاعب في البرنامج وحتى اخر

8- عند الانتهاء من آخر لاعب تعرض رسالة تلقائية من البرنامج بأمر حفظ البيانات ، فتقوم بحفظ البيانات.

شروط الاختبار :

1- لا يتحرك أي لاعب من الخط إلا بعد سماع صوت .Beep

2- اللاعب الذي يتأخر من الوصول الى الخط قبل سماعة صوت Beep يعطى فرصة ثم يخرج من الاختبار.

3- يلتزم كل لاعب بمساره ولا يتداخل مع زميله.

أسلوب تقدير النتائج :

1- في الاختبار (21) مرحلة ولكل مرحلة مستويات.

2- اللاعب الذي يخرج من الاختبار عند مرحلة ومستوى معين تكون هذه نتيجته.

3- النتائج تخرج تلقائيا في البرنامج في أيقونه تحسب الاستهلاك الأقصى للأكسجين (Vo2max) ومستوى الأداء.

5-2 قياسات الموشرات الوظيفية

2-5-1 قياس معدل نبض القلب في الدقيقة (محمد علي ، ،1996 ، 60-48)

لحساب معدل نبضات القلب في الدقيقة تم القياس باستخدام حزام (Polar) على الصدر لقياس النبض

2-5-2 قياس عدد مرات التنفس :

قياس عدد مرات التنفس في الدقيقة اجري هذا القياس للاعبة جالسة على الكرسي، اذ يقوم القائم بعملية القياس بحساب عدد المرات التي يرتفع بها الصدر (شهيقا) خلال الدقيقة الواحدة(الطالب والسامرائي ، 1981 ، 185).

3-5-2 قياس السعة الحيوية

السعة الحيوية: تقاس السعة الحيوية بواسطة جهاز الاسبيروميتر الجاف، وهو جهاز يعمل بضغط الهواء (هواء الزفير)، ويعطي قراءات باللتر المكعب، ويمسك المختبرالجهاز في قبضة اليد، ثم يقوم باخذ شهيق، ثم يضع فمه على مبسم الجهاز ليخرج منه اقصى زفير، تسجل القراءة (لتر)، يسمح للمختبر بثلاث محاولات يحسب له افضلها مدة الراحة بين محاولة واخرى (15) ثانية.

6-2 التصميم التجريبي

"تعد عملية التصميم التجريبي للبحث أمراً ضرورياً في كل بحث تجريبي وهو يهيئ للباحث السبل الكفيلة للوصول الى النتائج المطلوبة" ، لذا استخدم الباحث التصميم التجريبي الذي يطلق عليه بحسب رأي (الزوبعي وغنام) " تصميم المجموعات المتكافئة العشوائية الاختيار ذات الاختبارين القبلي والبعدي." (الزوبعي والغنام , 1981 , 102)

7-2 المنهج التدريبي

بعد البحث ومراجعة المصادر العلمية الخاصة بعلم التدريب بصورة عامة وبرامج التدريب بالكرة الطائرة ، اعتمد الباحثان في منهجهم التدريبي على منهج تدريبي بأستخدام أسلوب HIIT اي يعني التدريب المتناوب عالي الشدة وهو أسلوب تدريب رياضي يعتمد على التناوب بين العمل والراحة.

قام الباحثون بتصميم المنهج التدريبي من ثمانية اسابيع اي من دورتين متوسطتين، تضمنت كل دورة متوسطة اربع دورات صغرى مدة كل دورة من اربعة اسابيع وبحركة حمل (1:3) ، وبلغت فترة كل دورة صغيرة اسبوع واحد وبواقع ثلاث وحدات تدريبية في كل دورة صغيرة واستغرق زمن كل وحدة التدريبية (105-120) دقيقة وبمجموع (24) وحدة ضمن المنهج التدريبي ، وتم تطبيق من (4

الى 6) التمارين في كل مجموعة في القسم الرئيسي لكل وحدة تدريبية اي بعد الاحماء مباشرة وبزمن تراوح ما بين (20 الى 30) دقيقة و بشدة 80-95% من الشدة القصوة.

اشتمل المنهج التدريبـي على بعض القدرات البدنية الخاصة باللاعبات الكرة الطائرة قيد البحث كالقوة الانفجارية، القوة المميزة بالسرعة، الرشاقة، التحمل، اذ راعى الباحثان في تصميمهم للتمارين خصوصية لعبة الكرة الطائرة.

لتاكد من صلاحيته تم مناقشة المنهج مع مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال التدريب والكرة الطائرة ، لبيان رايهم في صلاحية المنهج من حيث مدة المنهج التجريبـي وعدد الوحدات التدريبـية في الاسبوع وزمن الوحدات التدريبـية والشدة والحجوم المستخدمة، ومن ثم مدة دوام التمرين المستخدم وفترات الراحة بين التكرارت والمجاميع ،ومن ثم تم الاستفادة من اراء السادة الخبراء والمختصين للنسب المئوية لتوزيع الشدة المستخدمة.

2-8 التجارية الاستطلاعية :

قام الباحثون مع فريق العمل المساعد * بأجرا تجربة استطلاعية على (2) لاعبة من نادي اكاد عينكاوة الرياضي بالكرة الطائرة, بعد ان تم استبعادهم من التجربة الرئيسة و في قاعة دكتور ثائر عبدالاحد أوغسطين بتأريخ 1 /4/ 2025 للاختبارات البدنية و الوحدة تدريبية وذلك للتعرف على كيفية العمل ولغرض تلافي الصعوبات والمعوقات التي تواجه الباحث وفريق العمل المساعد في أثناء تنفيذ الاختبارات القبلية والبعدية والوحدات التدريبية.

2-9 التجربة الرئيسة:

2-9-1 القياسات القبلية :اجر الباحثونالاختبارات القبلية بتاريخ 2025/05/06 المتمثلة بالاختبارات البدنية و القياسات الفسيولجية لمتغيرات قيد الدراسة

تطبيق المنهاج التجريبي:

قامت الباحثون بتنفيذ البرنامج التجريبي بتاريخ 2025/05/10 ولمدة (8) أسـابيع مشـتملة على (24) وحدة تدريبية وبواقع (3) وحدات أسبوعياً والملحق رقم (1) يوضح نموذج لوحدة تدريبية.

2-9-2 القياسات البعدية :

اجر الباحثون باجراء الاختبارات البعدية بتاريخ 2025/07/14 المتمثلة بالاختبارات البدنية و القياسات الفسيولجية لمتغيرات قيد الدراسة

2- 10 الوسائل الاحصائية :

تم استخدام الحقيبة الإحصائية SPSS لاستخراج النتائج.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3-1 عرض عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لقدرات البدنية للمجموعة التجريبية وتحليلها

الجدول (1)

يبين المعالم الاحصائية وقيمة (ت) المحسوبة للاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية

القدرات البدنية	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		T-test	SIG
		س-	±ع	س-	±ع		
مطاولة جهاز الدوري و االتنفسي	متر	256.5	68.91	292.35	67.90	6.391	0.000
القوة الانفجارية للاطراف السفلة	سم	37.9	1.8	40.7	2.1	13.8	0.000
القوة المميزة بالسرعة للاطراف العليا	عدد	10.6	1.6	13	1.3	12.02	0.000
القوة المميزة بالسرعة للاطراف السفلى	متر	5.15	0.32	5.47	0.35	7.30	0.000
القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن	عدد	11.1	1.31	13.36	1.2	17.7	0.000
الرشاقة	ثانية	11.99	0.53	10.96	0.54	13.24	0.001

يبين الجدول (1) نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث في المتغيرات البدنية (مطاولة الجهازي الدوري و التنفسي، القوة الانفجارية للاطراف السفلى، القوة المميزة بالسرعة للاطراف العليا، القوة المميزة بالسرعة للاطراف السفلى، القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن، والرشاقة) على التوالي، اذ بلغت القيم الاحتمالية (0.000، 0.000، 0.000، 0.000، 0.000، 0.000، 0.000، 0.001) على التوالي، وهذه القيم هى اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي ولصالح الاختبار البعدي في المتغيرات البدنية.

3-2 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية وتحليلها

الجدول (2) يبين المعالم الاحصائية وقيمة (ت) المحسوبة للاختبارين القبلي والبعدي للموشرات الوظيفية

الموشرات الفسيولوجية	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		T-test	SIG
		س-	±ع	س-	±ع		
القابليه القصوة لاستهلاك الاوكسجين	مل/كغم/د	29.68	3.88	31.74	4.12	6.874	0.000
السعة الحيوية	مللتر	375.0	50.03	426.42	51.08	6.87	0.000

النبض قبل الجهد	ن/د	71.28	1.89	70.78	2.60	1.82	0.06
النبض بعد الجهد	ن/د	153.07	4.14	149.92	3.77	5.00	0.000
عدد مرات التنفس قبل الجهد	عدد	16.92	0.91	16.5	1.28	1.13	0.21
عدد مرات التنفس قبل الجهد	عدد	50.5	2.13	45.78	2.25	4.59	0.001

يبين الجدول (2) نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث في المتغيرات الفسيولوجية (القابلية القصوة لاستهلاك الاوكسجين، السعة الحيوية، النبض بعد الجهد، عدد مرات التنفس قبل الجهد، عدد مرات التنفس بعد الجهد)على التوالي، اذ بلغت القيم الاحتمالية (0.000، 0.000، 0.000، 0.001) على التواليوهذه القيم هى اصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبار القبلي والاختبار البعديولصالح الاختبار البعدي في المتغيرات البدنية. في حين بلغت قيمة متغيرات (النبض قبل الجهد، عدد مرات التنفس قبل الجهد)(0.06، 0.21)

3-3 مناقشة النتائج

من خلال عرض النتائج في جداول السابقة نلاحظ أن البرنامج المعد لعينة البحث من قبل الباحثون قد أدئ إلى تطوير الصفات البدنية والموشرات الوظيفية قيد الدراسة والذي يعود إلى فاعلية المنهج التدريبي المعد من قبل الباحثون.

ويُعزى هذا التحسن إلى طبيعة تمرينات HIIT، اذ اعتمد علئ تمرينات عالية الشدة و التي تتميز بطبيعتها بفترات عمل قصيرة وعالية الشدة يتبعها فترات راحة جزئية. و يرجع التطور في مستوي اللياقة البد نية الى كثافة التدريبات المستخدمة و التي تتميز بها برامج HIIT والتي تجعل اللاعب ان يبذل مجهود كبير للغاية يساهم في تحفيز النظامين الهوائي واللاهوائي و بالتالي تحسين مستوى اللياقة البدنية للاعبين ويظهر ذلك من خلال نتائج هذه المجموعة إذ اثر المنهج المعد في اداء اللاعبيات وارتقائهمبمستويات اللياقة البدنية والذي يشكل أهمية بالغة بالنسبة للاعبة الكرة الطائرة. حيث تساهم تمارين عالية الكثافة بشكل فعال في تحسين اللياقة البدنية والصحة العامة ،وتعتمد تمارين HIIT على حركات مركبة والتي تعمل على تطور الأداء الرياضي والقدرة على إنتاج طاقة عالية في وقت قصير.وان القدرات البدنية لها علاقة خطيا مع تطوير العضلات العاملة والتي تاثرت نتيجة التدريبات المستخدمة حيث ان التدريب الرياضي يؤدي الى زيادة قدرة عمل العضلات كما يؤدي الى تكيفها وملائمتها للجهد البدني وبالتالي تطوير القدرات البدنية و هذا ما اكده Rostron (2021) اذ استنتج بان مستوى النشاط البدني مرتبطة بشكل معتدل بحجم العضلات وقوة العضلات، ما يدل على علاقة إيجابية بين النشاط البدني وأداء العضلات (Rostron et.al, 2021).

ان التناوب بين تدريبات عالية الشدة مع فترات من الراحة القصيرة تودي الى العمل بالطاقة القصوة للفرد و بالتالي تحسن في القدرات البدنية كالرشاقة و القوة العضلية (Nugraha&Berawi, 2017). بالاضافة الى ذالك فقد اثبتت دراسة كل من

(Dwi et. al, 2024)على ان تدريبات عالية الشدة لها تاثيرات ايجابية على زيادة الرشاقة و القوة المميزة بالسرعة لدى لاعبات كرة الطائرة.ويرى الباحثون ان كرة الطائرة تتسم بالانقباض العضلي الذي تكون فيه السرعة عالية والقوة كبيرة نتيجة مشاركة عدد كبير من الالياف العضلية، اذ أن عملية ربط القوة والسرعة في قالب واحد عند أداء المهارة ذات أهمية بالغة ويعد عاملا مساهما في الوصول الى القدرة المطلوبة التي تحتاجها اللاعبة لأداء مهارات كرة الطائرة، وان قدرة الفرد في الدمج المكونين واخراجهما في حركة واحدة لإحداث الحركة القوية السريعة يعد امر مهم و هذا ما تعمل عليه تمرينات الشدة العالية في ربط القدرات البدنية في حركات سريعة

كما أظهرت النتائج تحسناً واضحاً في الموشؤات الوظيفية المتمثلة بمعدل النبض، والسعة الحيوية للرئتين، ومستوى استهلاك الأوكسجين (VO_2max) بالاضافة الى عدد مرات التنفس، مما يشير إلى تحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي لدى اللاعبات، حيث ان تدريبات عالية الشدة تعمل على تحفّيز تكيفات القلب والأوعية الدموية، مما يُساهم في زيادة القدرة على التحمل أثناء الحركات السريعة المتكررة (Nugraha&Berawi, 2017). و يلاحظ من جدول رقم (2) وجود فروق معنوية في الموشرات الوظيفية قيد الدراسة. ويعود ذالك الى تاثير تمرينات HIIT على الجهاز التنفسي وبالتالي على الامكانيات الوظيفية ومستويات اللياقة البدنية اذ يعد الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين VO2max المؤشر الرئيسي لتكيفات الوظيفية وبالتالي فأن التحسن في الحد الأقصى الاستهلاك الاوكسجين نتيجة للتدريب المتقطع يعد معياراً للتأثير الإيجابي لتحسن كفاءة الجهاز التنفسي(Khraibet, 2024)

و تفسر زيادة كفاءة القلب في ضخ الدم لطبيعة الحمل المتناوب بين الجهد والراحة في تمرينات HIIT ، اذ ان المنهاج المتبع والمعتمد على تمرينات عالية الكثافة ادئ الى زيادة قوة انقباض عضلة القلب وحجم الضربة القلبية و بالتالي تحسن في معدل النبض اذ يوكد ابو العلا ان الدفع القلبي يرتبط بمعدل ضربات القلب (ابو العلا و اخرون 2003)، فالزيادة التي تحدث في حجم الدفعة الواحدة للقلب تعمل علئ زيادة كمية الدم المدفوع و بالتالي انخفاض في عدد النبضات القلب. وتتوافق هذه النتائج مع دراسة (Buchheit & Laursen, 2013)حيث ذكر بان التدريب المتقطع عالي الشدة يؤدي إلى تحسين مؤشرات التحمل القلبي التنفسي خلال فترة زمنية أقصر.

كما اظهرت النتائج تحسن ملحوظ في مقدار السعة الحيوية وعدد مرات التنفس لدى اللاعبات ويرئ الباحثون بان التدريب المتقطع عالي الشدة ساهم في تحسين كفاءة الجهاز التنفسي وزيادة السعة الحيوي، اذا ان تكرار فترات الجهد العالي تودي الئ زيادة قوة عضلات التنفس، كما ان التعرض المتكرر لجهد الهوائي و اللاهوائي يودي الى تحسن مرونة الرئتين و زيادة كفاءة تبادل الغازات في الحويصلات الهوائية. وتشير نتائج Da Silva et al. (2015) إلى أن تمرينات HIIT لمدة 6–8 أسابيع ادت الئ احداث تطور في المؤشرات التنفسية خاصة السعة الحيوية و معدل التنفس، كما و تتفق هذه الدراسة مع دراسة (Gene) اذ استنتج بان تطور الحد الاقصئ لاستهلاك الاوكسجين يعمل على تحسن وتطويرالقدرات البدنية (Gene, 1990). كما تتفق هذه مما سبقنجد تمرينات HIIT لا تحسّن فقط القدرات الهوائية، بل تسهم أيضًا في رفع القدرة على الاستشفاء السريعمن خلال تطوير كفاءة الجهاز التنفسي وزيادة قدرته على التهوية ونقل الأوكسجين

و يرى الباحثون انه يمكن القول إن التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) يمثل أسلوباً فعالاً في تطوير القدرات البدنية الخاصة والمتغيرات الوظيفية لدى لاعبات كرة الطائرة، لما يوفره من تحفيز شامل للأنظمة الطاقوية وتحسينات سريعة في الأداء دون الحاجة إلى فترات تدريب طويلة.

4- الاستنتاجات و التوصيات

4-1 الاسنتناجات

1. تمرينات HIIT تؤثر إيجابيًا في تطوير القدرات البدنية الخاصة (القوة، السرعة، الرشاقة) لدى لاعبات كرة الطائرة.
2. تسهم في تحسين الموشرات الوظيفية (النبض، التنفس، كفاءة القلب).
3. يوصى باستخدامها ضمن البرامج التدريبية التحضيرية والموسمية لتحسين الأداء التنافسي.

4-2 التوصيات

التوصيات

1- اعتماد تمرينات HIIT كجزء من التدريب الأسبوعي للاعبات.
2- تطبيق برنامج HIIT بشكل دوري خلال فترات الإعداد البدني.
3- ضرورة ضبط شدة التمرينات وفترات الراحة لتجنب الإجهاد الزائد.
4- إجراء مزيد من الدراسات على فئات عمرية مختلفة ولاعبات من مستويات متنوعة
5- توفير دورات تدريبية للمدربين حول كيفية تصميم وحدات HIIT المناسبة لرياضة الكرة الطائرة النسائية.

المصادر

1- أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين (2003): موسوعة فسيولوجيا التدريب الرياضي .القاهرة ، دار الفكر العربي.
2- الطالب ، نزار و السامرائي ، محمود (1981) : مبادئ الاحصاء والاختبارات البدنية الرياضية ، (الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.
3- الزوبعي،عبد الجليل ابراهيم و الغنام، محمد احمد الغنام (1981) : مناهج البحث العلمي في التربية ،ط1 :(بغداد ،مطبعة جامعة بغداد .
6- حسانين ، محمد صبحي (2001) : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، ج1، ط1 ، دار الفكر العربي، القاهرة.
7- شحاته، محمد ابراهيم و بريقع، محمد جابر (1990) : دليل القياسات الجسمية واختبارات الاداء الحركي ،ج1 ، الاسكندرية ، منشأة المعارف بالاسكندرية .
8- محمد علي، ياسين طه ، (1996) : الاختلاف في قراءة النبض بعد الجهد اللاهوائي ، المشترك ، الهوائي ، (بحث منشور في مجلة الرافدين للعلوم الرياضية ، المجلد2 ، العدد 4.
9- Buchheit, M.; Laursen, P.B. High-Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle: Part I: Cardiopulmonary Emphasis. Sports Med. 2013, 43, 313–338.
10- Dwi, SubektiWicksono, SubagiaIrmantara, Amrullah Albaitomi Moh, Pranoto Adi, and Suyoko Andri. "The effect of High Intensity Interval Training (HIIT) tuja shuttle run model on agility and speed of female volleyball school athletes bank Jatim Surabaya." World Journal of Advanced Research and Reviews 24, no. 2 (2024): 2548-2552.
11- Gene, M. Adums; Exercise Physiology laboratory Manual U.S.A, Wmc. Brown, publishes, 1990
12- Hammet,T.B,Hey,w,T; Neuro muscular adaptation to short- term(4week) Ballistictraining In trained high school athletes, Journal of strength and conditioningResearch 17,(2003).
13- Khraibet, R. M. "The effect of HIIT training on some functional variables and physical abilities of football players." *Maysan Journal of Physical Education Sciences* 29, no. 2 (2024): 154-163
14- Laursen, P., & Jenkins, D. (2002): The scientific basis for high-intensityIntervaltraining:optimizing training programmes and maximising performance in highly
trained endurance athletes. Sports Medicine, 32(1), 53-73.
15- Leanna M. Ross, Ryan R. Porter, J. Larry Durstine(2016): High-intensity interval training (HIIT) for patients with chronic diseases. Journal of Sport and Health Science, Volume 5, Issue 2, Pages 139-144.
16- Leger, L.A and Lambert : AMaximal multistage 20m shuttle run test to predict vo2max ,European journal of applied physiology,vol 49, (1982) p1-5
17- Nugraha, A., &Berawi, K. (2017). The Effect of High Intensity Interval Training (HIIT) on Cardiovascular Endurance, Speed, and Agility in 13-15 Year Olds. Majority, 6(1), 1–5.
18- Rostron ZP, Green RA, Kingsley M, Zacharias A. Associations between measuresof physical activity and muscle size and strength: a systematic review [review]. ArchRehabil Res Clin Transl. (2021) 3:124.

ملحق (1) نموذج الوحدة التدريبية المستخدمة

الدورة المتوسطة الأولى : الأسبوع الأول / الوحدة التدريبية الثالثة	**زمن تمارين الأحماء (العام والخاص) وشرح التمارين : 20 د**
زمن الوحدة التدريبية : 120 د	**زمن التمارين HIIT المستخدمة في الوحدة التدريبية : 18 د**
	زمن التمارين المهارية والخططية المستخدمة في الوحدة التدريبية : 75 د
الهدف من الوحدة التدريبية : تطوير بعض القدرات البدنية و المؤشرات الوظيفية والاداء المهارية والخططية	**زمن تمارين التهدئة والأسترخاء : 7 د**

التمارين HIIT المستخدمة في الوحد

ت	اسم التمرين	زمن دوام التمرين واحد	الشدة	المجاميع	الراحة بين المجاميع	الراحة بين التمارين	زمن التمرين الكلي مع الراحة بين المجاميع والتمارين
1	Lateral shuffle	20 ث	%80	3	20 ث	60 ث	3 د
2	Cone drill	20 ث		3	20 ث	60 ث	3 د
3	Squat jump	20 ث		3	20 ث	60 ث	3 د
4	Push up	20 ث		3	20 ث	60 ث	3 د
5	Plank	20 ث		3	20 ث	60 ث	3 د
6	Russian twist	20 ث		3	20 ث	60 ث	3 د

تمارين المهارية والخططية المستخدمة في الوحدة التدريبية

ت	التمارين	زمن التمارين مع الراحة
1	Ball control من الاعلى ومن الاسف	10 د
2	كبس + دفاع + الاعداد كل ثلاث لاعبات	10 د
3	الإرسال المواجه الى المناطق المحددة	15 د
4	Side out	20 د
5	لعب 4 x 4	20 د