مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOURNAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOURNAL of sport science

أثر تدريبات بالجهدين الهوائي واللاهوائي في نسبة تركيز حامض اللاكتيك ومعدل ضربات القلب و التحمل الكامل للاعبي كرة السلة تحت 18 سنة

مريم وسام فوزي حناوي
phy550.mariem.wesam@student.uobabylon.edu.iq
ا.د . مؤيد عبد علي الطائي
phy.muayad.abd@babylon.edu.iq
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة \ جامعة بابل

تاريخ استلام البحث 2026/1/7 تاريخ نشر البحث 25/ 2026/4

الملخص

تضمنت أهداف البحث : التعرف على أثر استخدام التدريبات بالجهدين الهوائي اللاهوائي في بعض المتغيرات الفسيولوجية (معدل ضربات القلب , , حامض اللاكتيك) لدى لاعبي كرة السلة فئة الشباب .

إستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار (القبلي ، البعدي) ، في حين اشتمل مجتمع البحث على لاعبي كرة السلة تحت 18 سنة في نادي الحلة الرياضي محافظة بابل والبالغ عددهم (18) لاعب ، وبلغت عينة البحث (12) لاعب .

تم عرض البيانات وتحليلها ومناقشتها ومعالجة البيانات إحصائياً بإستخدام الحقيبة الإحصائية و(SPSS) .

ومن خلال نتائج البحث توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات الآتية :

1. للتدريبات بالجهدين الهوائي واللاهوائي تأثيراً ايجابياً في تطوير المتغيرات الفسيولوجية (معدل ضربات القلب نسبة تركيز حامض اللآكتيك) للاعبي كرة السلة فئة الشباب تحت 18سنة
2. للتدريبات بالجهدين الهوائي واللاهوائي تأثيراً ايجابياً في تطوير التحمل الكامل (تحمل العام , تحمل السرعة , تحمل القوة , تحمل الأداء) للاعبي كرة السلة فئة الشباب تحت 18 سنة.
3. للتدريبات بالجهدين الهوائي واللاهوائي تأثيراً إيجابياً في خلق حالة من التكامل الوظيفي لمتطلبات أنظمة الطاقة اللازمة للإيفاء بمستلزمات الجهود البدنية والمهارية المطلوبة للارتقاء بمستوى التحمل الكامل لدى لاعبي كرة السلة فئة شباب .

الكلمات المفتاحية : تدريبات بالجهدين الهوائي واللاهوائي , نسبة تركيز حامض اللاكتيك , معدل ضربات القلب , كرة السلة

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

Effect of Aerobic and Anaerobic Exercise Training on Lactic Acid Concentration, Heart Rate, and Total Endurance in Under-18 Basketball Players

Mariam Wesam Fawzi Hanawi

phy550.mariem.wesam@student.uobabylon.edu.iq

Prof. Dr. Muayad Abd Ali Al-Tai

phy.muayad.abd@babylon.edu.iq

College of Physical Education and Sports Sciences, University of Babylon

Research Received: 7/1/2026 , Research Published: 25/4/2026

Abstract

The research aimed to identify the effect of using aerobic and anaerobic exercise on some physiological variables (heart rate, lactic acid) in young basketball players. The researcher used an experimental approach with a two-group pre-test/post-test design. The research population consisted of 18 basketball players under 18 years of age at Al-Hilla Sports Club in Babylon Governorate, and the research sample comprised 12 players.

The data were presented, analyzed, discussed, and statistically processed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Based on the research results, the researcher reached the following conclusions:

1-Aerobic and anaerobic training has a positive effect on developing physiological variables (heart rate and lactic acid concentration) in basketball players under 18 years of age.

2-Aerobic and anaerobic training has a positive effect on developing overall endurance (general endurance, speed endurance, strength endurance, and performance endurance) in basketball players under 18 years of age. 3. Aerobic and anaerobic training has a positive effect on creating a state of functional integration of the energy systems necessary to meet the demands of the physical and skill-based exertion required to enhance the overall endurance of young basketball players.

Keywords: Aerobic and anaerobic training, lactic acid concentration, heart rate, basketball

1.تعريف البحث

1-1مقدمة البحث واهميته :

يُعَدّ التدريب الرياضي أحد المرتكزات الأساسية في عملية إعداد الرياضيين، وقد ظل لفترات طويلة يُنظر إليه بوصفه عملية أقرب إلى الفن القائم على خبرة المدرب وقدراته الإبداعية في التشخيص والتحليل والتفاعل مع المتغيرات المحيطة. ومع تطور الممارسات الرياضية وتزايد التحديات التنافسية، لم يعد الاعتماد على الجانب الفني وحده كافيًا، بل أصبح من الضروري إسناد العملية التدريبية إلى أسس علمية رصينة تستند إلى القوانين والمبادئ المرتبطة بعلوم الرياضة المختلفة.

وتُعد المتغيرات الفسيولوجية مؤشرات حيوية لقياس فعالية التدريب وكفاءة أداء لاعبي كرة السلة، إذ تعكس قدرة أجهزة الجسم المختلفة على الاستجابة للأحمال البدنية والتكيف مع متطلبات اللعب المكثف ويرتبط هذا بمفهوم التحمل الكامل،

يندرج مفهوم التحمل الكامل تحت مبدأ الشمولية في التدريب، إذ يهدف إلى تحقيق تكامل شامل في المستوى الرياضي للاعب. ويعني التحمل الكامل دمج وتداخل مكونات وأنواع التحمل المختلفة بما يتوافق مع متطلبات المنافسة في كرة السلة، بحيث ينتج عن هذا الدمج تأثير فسيولوجي متعدد الجوانب على أجهزة الجسم الحيوية. ويساعد تطبيق التمرينات الهوائية واللاهوائية بشكل منظم على تطوير التحمل الكامل، من خلال تحسين قدرة اللاعبين على مواجهة الجهد البدني المستمر والمتغير،

ومن هذا المنطلق، تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة، إذ تهدف إلى تحديد أثر التدريبات بالجهدين الهوائية واللاهوائية في تطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية والتحمل الكامل للاعبي كرة السلة. ويأتي هذا البحث استجابة للحاجة الماسة إلى قياس مدى تأثير نوعية التدريبات على القدرات البدنية والفسيولوجية للاعبين، مما يسهم في تصميم برامج تدريبية أكثر فعالية، تعزز التكيف الفسيولوجي، وتحسن الأداء البدني والمهاري خلال المباريات والمنافسات.

2 منهج البحث:

يعد اختيار المنهج الملائم ضرورة من ضرورات البحث العلمي، وعليه إستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين بالاختبار القبلي والاختبار البعدي لملائمته لح مشكلة البحث المطروحة ، وكما موضح في الجدول (1) الذي يوضح التصميم التجريبي .

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOURNAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOURNAL of sport science

جدول (1)

يوضح التصميم التجريبي

المجموعة	الاختبار القبلي	العامل التجريبي	الاختبار البعدي
المجموعة التجريبية	المتغيرات الفسيولوجية و التحمل الكامل	تمرينات هوائية وغير هوائية	المتغيرات الفسيولوجية و التحمل الكامل
المجموعة الضابطة	المتغيرات الفسيولوجية والتحمل الكامل	التدريبات المعتمدة من قبل المدرب	المتغيرات الفسيولوجية والتحمل الكامل

2-1 مجتمع وعينة البحث :

تم تحديد مجتمع البحث لاعبي كرة السلة تحت 18 سنه واختيار عينة البحث بالطريقة العمدية واشتملت العينة على (12) لاعبي نادي الحلة لكرة السلة فئة الشباب 18-16 فئة الشباب وتم تقسيم عينة البحث بالطريقة العشوائية (القرعة) الى مجموعتين (6)لاعبين تجريبية و(6) لاعبين مجموعة ضابطة.

2-2 الوسائل والأجهزة والأدوات المستعملة في البحث.

2-2-1 الوسائل المستخدمة في البحث:

- المصادر العربية والأجنبية.
- الملاحظة والتجريب.
- الاختبار والقياس.
- المقابلات الشخصية.
- شبكة المعلومات العالمية (الانترنيت).
- إستمارات خاصة لتسجيل نتائج الاختبارات .
- التمرينات الهوائية واللاهوائية
- التجارب الاستطلاعية .

3 إجراءات البحث الميدانية:

3-1 تحديد التمرينات المستخدمة للمجموعة التجريبية:

قامت الباحثة بأعداد تمرينات بنظامي الطاقة الهوائي (التحمل الدوري التنفسي) واللاهوائي (اللاكتيكي) وذلك من خلال استقطاع زمن الوحدة التدريبية من زمن الجزء الرئيس للوحدة التدريبية الاساسية وبمعدل ثلاث وحدات تدريبية في الاسبوع ، ولمدة 8 أسابيع.

3-2 تحديد متغيرات البحث .

عملت الباحثة بالاتفاق مع السيد المشرف على تحديد المتغيرات لكي تلائم الدراسة والتي تم عرضها على اللجنة العلمية لأقرارالموضوع وهي:

أولاً: المتغيرات الفسيلوجية : وتتضمن :

1. معدل ضربات القلب بعد الجهد البدني .
2. نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم.

ثانيا: التحمل الكامل :ويتضمن :

1. التحمل العام
2. التحمل الاخاص : ويتضمن :(تحمل القوة . تحمل الاداء . تحمل السرعة .)

3-3 تحديد الاختبارات والمقاييس الخاصة بالبحث:

3-3-1-قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم ومعدل ضربات القلب

يتم قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك بالدم بعد الجهد مباشرة فبعد مرور (5) دقائق من أداء إختبار (تحمل الأداء) إوهيه افضل فترة لإنتقال وتجمع حامض اللاكتيك من العضلات الى الدم ذ يجلس المختبرعلى كرسي ويتم ربط الذراع برباط ضاغط (تورنكا) ليسهل عملية سحب الدم منه بمقدار (٢٠٠) (مايكرو) من الدم الوريدي من قبل الأخصائي الكيميائي ، إذ تم وضع الدم في أنابيب طبية (تيوبات) ، ويتم نقلها إلى المختبر التخصصي بشكل مباشر ,وترقم التيوبات إذ يأخذ كل لاعب رقم خاص بالتيوب الخاص به ويكون نفس الرقم للإختبار القبلي والبعدي للمجموعتين من اجل الحفاظ على البيانات بشكل دقيق .

شكل(1)

يوضح سحب عينة الدم من الاعب

وفي الوقت نفسه يتم قياس معدل ضربات القلب لكل لاعب مباشرة بعد اداء الأختبار اذ يتم وضع جهاز قياس النبض في اصبع

اللاعب ويتم قياس النبض , ومن ثم يتم تسجيل معدل ضربات القلب لكل لاعب في استمارة خاصه وفق تسلسل كل لاعب ,

شكل (2)

يوضح طريقة قياس معدل ضربات القلب

3-3-2 اختبارات التحمل الكامل :

3-3-2-1اختبار تحمل العام :

اولاً/ : اختبار كوبر : Cooper مشي _ جري 12 دقيقة

الهدف : قياس اللياقة القلبية التنفسية.

مرحلة العمر الزمني : من سن 5 أعوام إلى سن الجامعة.

- **الأدوات المستخدمة :**(ساعة إيقاف. . صفارة. المساحة المخصصة : يجب أن تكون المساحة المخصصة محددة المساحة، ليس بها منحنيات حادة، ويمكن ملاحظتها من قبل مدير الاختبار. عديد من العلامات التي تحدد المسار(اقماع) . منضده معمل والسجلات وأقلام.)

فريق العمل الإضافي للعمل فى الاختبار : يجب أن يكون هناك شخص أو شخصين مساعدين لمدير الاختبار.

خطوات أداء الاختبار:

- يجب قياس وتحديد المسار بالعلامات (الأقماع) بصورة منتظمة (على أبعاد من 10 إلى 25 ياردة)، من(9 إلى 20 متر)، ويجب أن يكون لدى مدير الاختبار القدرة على أن يحدد بشكل سريع المسافة التي يقطعها كل من يؤدي هذا الاختبار، ويجب أن تكون مسافة مضمار الجري معروفة بأكملها.
- .يجب أن يشرح المؤدي الاختبار فوائد الحفاظ على ثبات الخطوة، والعدو بصورة سريعة للغاية، كما لا يجب أن يبدأ المؤدون للاختبار بالجري في شكل مجموعة أثناء أداء هذا الاختبار وأن يبذل كل منهم ما لديه من جهد.
- .يجب على مدير الاختبار أن يشرح لمؤدي الاختبار العناصر التي تشكل مضمار الجري المخصص.
- في حالة وجود عدد ممن يؤدون هذا الاختبار في ذات الوقت، الأمر الذي يتطلب الحاجة إلى وجود مساعدين المعاونة مدير الاختبار من إعداد السجلات من حيث عد الدورات التي يستكملها كل شخص من المؤدين للاختبار.
- يجب ان يقف المؤدي للاختبار خلف خط البداية .

إدارة الاختبار والتوجيهات:

- .يبدأ مؤدي الاختبار في الجري خلال المضمار المحدد بناء على إطلاق الأمر من قبل مدير الاختبار.

- .يجب على مؤدي الاختبار أن يجري في المضمار بشكل متواصل إلى أن يقوم مدير الاختبار بإيقاف زمن الاختبار.
- . يجوز لمؤدي الاختبار أن يمشى أثناء أداء الاختبار، ولكن عليه القيام بذلك فقط بهدف استعادة النشاط ويجب أن يتم تشجيع المؤدى للاختيار على أن يمشى بشكل دحدحة Jog (هرولة خفيفة)أثناء استعادة النشاط.
- حينما يعطى مدير الاختبار أمر نهاية الاختيار بعد 12 دقيقة تبعا لما يكون عليها الحالة – فإنه يجب أن يتوقف مؤدي الاختبار في مكانه ليتم تحديد المكان الذي توقف فيه بشكل صحيح وكتابته في السجل من قبل مدير الاختبار أو مساعده بعد تحديد مكان توقف مؤدي الاختبار وكتابة الدرجة في السجل، فإنه يجب عليه أن:
- يلتزم الهدوء
- يتم إجراء الاختبار في محاولة واحدة

النتيجة وتسجيل النقاط :

- يتم قياس المسافة الكلية التي قطعها مؤدي الاختبار إلى أقرب عشر ياردات (9) متر وأفضل طريقة لذلك أن يتم عد اللفات، وتضرب في طول المضمار وتضاف مسافة أي جزء من اللفة .
- من الضروري لإجراء القياس وضع العلامات وتسجيل طول الجزء من اللفة بشكل صحيح، وأن يتم عد اللفات المكتملة لتحديد الدرجة التي يحصل عليها مؤدي الاختبار.
- يتم تسجيل المسافة المقطوعة لتمثل الدرجة النهائية.
- . يمكن استخدام المسافة المقطوعة لتحديد مستوى اللياقة النسبي لمؤدي الاختبار.

شكل(3)

يوضح طريقة اجراء اختبار كوبر : Cooper مشي| جري 12 دقيقة

3-3-2-2 اختبارات التحمل الخاص:

أولا :إختبار تحمل القوة:

- **إسم الإختبار**: إختبار تحمل القوة / القفز المستمر بالقدمين معاً لقطع أكبر مسافة في دقيقة واحدة .
- **الغرض من الإختبار**:قياس تحمل القوة لعضلات الرجلين معاً .
- **الأدوات والإمكانيات** :ملعب كرة سلة ، شريط قياس ، ساعة توقيت.
- **إجراء الإختبار**: القفز المستمر بالقدمين معاً لتأشير خطوط مرسومة على الأرض .

حساب الدرجات :تسجيل أكبر مسافة بالمتر في زمن قدره دقيقة واحدة وتكون المسافة المقطوعة مؤشراً لتحمل القوة.

ثانياً:إختبار تحمل السرعة 25×8م

***الغرض من الاختبار**: قياس تحمل السرعة.

***الأدوات المطلوبة** : شريط قياس- شريط لآصق- ساعة إيقاف- ساحة مستوية بطول 30م- صافرة.

***الأداء** : يرسم خطان متوازيان المسافة بينهما (25م) يقف المختبر عند خط البداية وعند اشارة البدء يقوم بالجري بأقصى سرعة باتجاه الخط الثاني ليلامسه بقدمه ثم يستدير للعودة الى خط البداية يكرر هذا الأداء (8) مرات لتصبح المسافة المقطوعة (25×8) المسافة الكلية المقطوعة (200م).

***التسجيل**: يسجل للمختبر الزمن الذي استغرقه في قطع المسافة (25×8) مرات بالثانية واجزائها.

ثالثا :اختبار تحمل الاداء :

إسم الإختبار: اختبار سدير لتحمل الأداء المهاري للآعبي كرة السلة.

- **الهدف من الاختبار** :قياس قدرة اللاعب على تحمل الأداء المهاري (الدفاعي _الهجومي) للآعبي كرة السلة المشابه للمنافسة.

حساب الدرجة النهائية للاختبار = مجموع درجات الدقة / الزمن

4التجربة الاستطلاعية: بغية وصول الباحثة إلى نتائج موضوعية عليه إجراء تجربة استطلاعية تستطلع بها عدة مؤشرات تخدمها في تحقيق أهداف البحث ، لذا أجرت الباحثة تجربة استطلاعية لاختبارات التحمل الكامل وبعض تمرينات اللعب على عينة من مجتمع البحث الأصلي ومن خارج عينة البحث وبعدد (6) لاعبين وبمساعدة فريق العمل المساعد في السبت الموافق 2025\11\1 ، إذ هدفت التجربة الاستطلاعية إلى

- التعرف على جميع المشاكل التي يمكن ان تواجه الباحث خلال التجربة الرئيسية .
- التحقق من مدى ملائمة المكان لعينة البحث .

- تحديد الوقت الملائم للاختبارات التي تستخدمها الدراسة .
- مراعاة سلامة اللاعبين المختبرين من حيث مدى ملائمة ارضية القاعة المغلقة.
- التعرف على عدد وكفاءة فريق العمل المساعد .

وقد اظهرت التجربة الاستطلاعية للباحث ما يأتي :

- ملائمة وصلاحية ارضية القاعة المغلقة لأجراء التجربة الرئيسة والاختبارات .
- كفاءة الفريق المساعد .

5 خطوات اجراء البحث .

5-1 الاختبار القبلي لعينة البحث.

قامت الباحثة وبمساعدة كادر العمل والكادر الطبي الفسيولوجي بإجراء الإختبارات القبلية على عينة البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة الخاصة بمتغيرات الدراسة **(المتغيرات الفسيولوجية ، التحمل الكامل)** في يومي **(الأحد و الإثنين)** الموافقين **(24- 23 / 11 / 2025م)** لإستخراج نتائج الإختبارات لمتغيرات الدراسة وكانت الاختبارات على وفق التسلسل الآتي :

- **اليوم الأول** : إختبار تحمل الأداء كجزء من اختبارات التحمل الكامل وايضا لإستخراج نتائج معدل ضربات القلب بعد الجهد البدني ، نسبة تركيز حامض اللآكتيك في الدم ، ، الساعة العاشرة صباحاً في قاعة النادي في محافظة بابل

- **اليوم الثاني** : إختبارات التحمل الكامل **(تحمل العام, تحمل السرعة ، تحمل القوة ,)** الساعة العاشرة صباحا في قاعة النادي في محافظة بابل .

5-2 تنفيذ التجربة الرئيسية للبحث:

تم تنفيذ التجربة الرئيسة يوم الاثنين وبتاريخ 1\12\2025 وانتهت يوم الجمعة تاريخ 23\1\2026 اذا طبقت المجموعة التجريبية (التمرينات الهوائية واللاهوائية) بينما طبقت المجموعة الضابطة المنهاج الخاص بالمدرب) وبواقع (3) وحدات بالأسبوع ولمدة(8) اسابيع وكان مجموع الوحدات التدريبية (٢٤) وحده تدريبية وكانت ايام الوحدات التدريبية هي (الاثنين والاربعاء والجمعة) ونفذت هذه التمرينات في الجزء الرئيس من الوحدة التدريبية حيث تم استقطاع زمن الوحده من زمن الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية في ملعب الخاص بالنادي

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

5 -3 الاختبارات البعدية لعينة البحث.

تم اجراء الاختبارات البعدية في يومي الاثنين والثلاثاء على التوالي ، وذلك في الساعة العاشرة من صباح يوم الاثنين 1/26 لقياس المتغيرات الفسيلوجية وتحمل الاداء ويوم الاثنين 1/27 للاختبارات البدنية ، وقد تم تحقيق شروط الاختبارات القبلية نفسها قدر الامكان .

6 الوسائل الإحصائية

أستعملت الباحثة الحقيبة الاحصائية spss .

- معامل الاتواء.
- الوسيط.
- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- اختبار t للعينات المستقلة وغيرالمستقلة .
- معامل الارتباط بيرسون.

7 عرض النتائج ومناقشتها

جدول (2)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة في المتغيرات الوظيفية للمجموعة التجريبية في الاختبارات القبلية والبعدية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	قيمة Sig	مستوى الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
تركيز حامض اللاكتيك	ملي مول	11.8833	0.62743	14.016	0.612	4.537	0.006	معنوي
ضربات القلب	ض \ د	150.5000	10.04881	141.3	6.434	5	0.004	معنوي

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

8 عرض نتائج التحمل الكامل في القياس القبلي والبعدي وتحليلها للمجموعة التجريبية:

جدول (3)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة في التحمل الكامل للمجموعة التجريبية في الاختبارات القبلية والبعدية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	قيمة Sig	مستوى الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
تحمل العام	ميل	1.5650	0.03619	1.5910	0.031	5.653	0.02	معنوي
تحمل القوة	متر	62.5	1.048	70.5	1.086	4.216	0.008	معنوي
تحمل السرعة	ثا	39.20	0.85323	34.05	0.851	12.960	0.000	معنوي
تحمل الاداء المهاري	الدرجة	1.739	0.092	2.233	0.087	3.021	0.03	معنوي

9 عرض نتائج المتغيرات الوظيفية والتحمل الكامل في القياس القبلي والبعدي

جدول 4

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة للمجموعة الضابطة في اختبارات المتغيرات الوظيفية القبلية والبعدية

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	قيمة Sig	مستوى الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
تركيز حامض اللاكتيك	ملي مول	11.9667	1.96638	12.78	1.684	2.712	0.036	معنوي
ضربات القلب	ض \ د	153.8333	6.70572	148.16	5.192	5.731	0.002	معنوي

10 مناقشـــــة نتائج المتغيرات الوظيفية في القياس البعدي وتحليلها للمجموعتي البحث التجريبية والضابطة:

من خلال ما تم عرضه في الجدول (10) يتضح وجود فروق معنوية بين نتائج جميع اختبارات المتغيرات الوظيفية البعدية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية يبين الجدول (10) البيانات التي قامت الباحثة باستخراجها لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة ,إذ يتضح قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية بين المجموعتين والتي تمثل طبيعة اختبارات البحث , ففي الاختبارات القبلية اختبار قياس تركيز حامض اللاكتيك أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (تركيز حامض اللاكتيك)، حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (3.956) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (0.003)، ولصالح المجموعة التجريبية التي سجلت تركيزاً اعلى (14.016 ملي مول) مقارنة بالمجموعة الضابطة (12.78 ملي مول) تُعزي الباحثة هذا التفوق النوعي للمجموعة التجريبية إلى قدرة "التمرينات الهوائية واللاهوائية" المقترحة على تحسين كفاءة التمثيل الغذائي وإنتاج الطاقة. إن زيادة تحمل تركيز مستوى اعلى من حامض اللاكتيك (Lactic Acid) لدى لاعبي المجموعة التجريبية بعد الأداء يعني زيادة قدرتهم البدنية من الناحية الوظيفية .

بينما المجموعة الضابطة التي اكتفت بتدريبات المدرب التقليدية، أظهرت تحملا اقل للحامض، نتيجة إلى زيادة حموضة الدم (pH) وسرعة الشعور بالتعب العضلي. هذا التطور لدى المجموعة التجريبية يمنح لاعبي كرة السلة القدرة على الحفاظ على شدة أداء عالية لفترات أطول دون هبوط في الكفاءة البدنية الناتجة عن تراكم فضلات التمثيل الغذائي اللاهوائي. "إن التدريب الرياضي المنظم يعمل على زيادة كفاءة العضلات في استهلاك الأوكسجين، مما يؤدي بدوره إلى تأخير الوصول إلى مرحلة التعب اللاهوائي، وبالتالي ينخفض معدل تراكم حامض اللاكتيك في الدم والعضلات، مما يتيح للاعب الاستمرار في الأداء البدني العالي لفترات زمنية أطول

اما **معدل ضربات القلب** أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح **المجموعة التجريبية**؛ حيث سجلت المجموعة التجريبية متوسطاً حسابياً متوسط حسابيا (114.3 ض\د) وهوأقل من المجموعة الضابطة (148.16 ض\د) وبقيمة(t) محسوبية بلغت (2.570) عند مستوى دلالة (0.028)

تعزو الباحثة التفوق المعنوي للمجموعة التجريبية في انخفاض معدل ضربات القلب (144.3 ض\د) مقارنة بالمجموعة الضابطة (148.16ض\د) إلى التأثير الإيجابي المباشر للتمرينات الهوائية واللاهوائية المقترحة. إن طبيعة هذه التمرينات التي جمعت بين الشدة العالية وفترات الراحة المنظمة أدت إلى حدوث تكيفات فسيولوجية في عضلة القلب، مما زاد من قوتها الانقباضية وحجم الضربة .(Stroke Volume) هذا

التطور مكن القلب من ضخ كمية أكبر من الدم المحمل بالأكسجين بتكرار أقل، وهو ما يفسر الاقتصاد في الجهد البدني لدى لاعبي كرة السلة (عينة البحث) عند أداء الاختبار البعدي، بينما استمرت المجموعة الضابطة في الاعتماد على زيادة عدد الضربات لتعويض النقص في كفاءة الضخ، مما جعل جهدها القلبي أعلى وأقل كفاءة " التدريب الرياضي المنتظم يؤدي إلى زيادة حجم القلب وقوة عضلته، مما ينتج عنه انخفاض في عدد ضربات القلب في الراحة وأثناء المجهود البدني الأقل من الأقصى، وهو ما يسمى بظاهرة الاقتصاد في عمل القلب".

11 _ عرض نتائج التحمل الكامل في القياس البعدي وتحليلها للمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

جدول (7)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) المحسوبة بين الاختبارات البعدية ولمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة t المحسوبة	قيمة Sig	مستوى الدلالة
		سَ	ع	سَ	ع			
تحمل العام	الميل	1.5910	0.031	1.568	0.037	3.190	0.009	معنوي
تحمل القوة	المتر	70.5	1.086	63.833	2.483	3.415	0.007	معنوي
تحمل السرعة	ثا	34.05	0.851	36.83	2.136	2.933	0.015	معنوي
تحمل الاداء المهاري	الدرجة	2.233	0.087	1.9	0.081	3.098	0.009	معنوي

13_1 مناقشة النتائج

من خلال ما تم عرضه في الجدول (11) يتضح وجود فروق معنوية بين نتائج جميع والتحمل الكامل البعدية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية حيث من خلال ماتم عرضه في الجدول (11) أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمتغير **التحمل العام** أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (اختبار كوبر)، حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (3.190) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.009)، ولصالح المجموعة التجريبية التي سجلت متوسطاً حسابياً قدره (1.5910 ميل) مقابل (1.568 ميل) للمجموعة الضابطة.

تُعزي الباحثة هذا التطور الملحوظ لدى المجموعة التجريبية إلى طبيعة "التمرينات الهوائية" المدمجة في البرنامج المقترح، والتي استهدفت رفع كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي. إن قدرة لاعبي كرة السلة (تحت 18 سنة) على قطع مسافة أطول في زمن محدد تعني زيادة في "السعة الهوائية(Aerobic Capacity) "، وهي القاعدة الأساسية التي يعتمد عليها اللاعب لاستعادة الشفاء (Recovery) بين فترات اللعب السريع والالتحامات اللاهوائية المتكررة أثناء المباراة.

إن التفوق على المجموعة الضابطة يثبت أن تدريبات المدرب التقليدية، رغم أهميتها، قد لا توفر الحجم والشدة اللازمين لإحداث تكيف فسيولوجي عميق في كفاءة استهلاك الأوكسجين (VO2 max) مقارنة بالتدريب المقنن الذي وضعته الباحثة، والذي أدى إلى تحسين الدفع القلبي وزيادة كفاءة الرئتين في تبادل الغازات.

"إن تنمية التحمل الهوائي في الألعاب الجماعية ككرة السلة لا يهدف فقط إلى الاستمرار في الأداء، بل يعد الركيزة الأساسية التي تسمح للاعب بتكرار المجهودات اللاهوائية عالية الشدة طوال زمن المباراة دون هبوط حاد في الكفاءة البدنية أو المهارية".

اما بنسبة **لاختبار تحمل القوة** من خلال ماتم عرضه في الجدول (11) أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمتغير تحمل القوة، حيث بلغت قيمة(t) المحسوبة (3.415) وهي دالة عند مستوى (0.007)، ولصالح المجموعة التجريبية التي حققت متوسطاً حسابياً قدره (70.5) مقابل (63.833) للمجموعة الضابطة.

تعزو الباحثة هذا التفوق إلى طبيعة التمرينات الهوائية واللاهوائية المقترحة التي استهدفت رفع كفاءة الجهازين العضلي والعصبي لدى لاعبي كرة السلة (تحت 18 سنة). إن دمج التدريب اللاهوائي (Anaerobic) ساهم في زيادة قدرة العضلات على العمل ضد مقاومة لفترة زمنية طويلة مع مواجهة التعب، وهو ما يسمى بـ "تحمل القوة."

وتلعب هذه الصفة دوراً حاسماً في كرة السلة، خاصة في مهارات الحجز (Screening) والمنافسة على الكرات المرتدة (Rebounding) طوال فترات المباراة. إن تكرار الأحمال التدريبية في البرنامج المقترح أدى إلى تكيف الألياف العضلية وزيادة مخزون الطاقة(ATP–PC) ، مما سمح للمجموعة التجريبية بالتفوق على المجموعة الضابطة التي اكتفت بتدريبات المدرب التقليدية والتي قد تفتقر للتنظيم الدقيق لشدة وفترات راحة الأحمال اللاهوائية "إن تحمل القوة يعد من المتطلبات البدنية الجوهرية في كرة السلة، حيث أن قدرة

اللاعب على تكرار انقباضات عضلية قوية لمواجهة المقاومة الناتجة عن الاحتكاك مع المنافس تتطلب تدريبات تخصصية تدمج بين القوة والتحمل لضمان عدم هبوط المستوى البدني في الدقائق الأخيرة من المباراة."

اما اختبار تحمل السرعة ظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (تحمل السرعة)، حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (2.933) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.015)، ولصالح المجموعة التجريبية التي سجلت زمناً أقل (34.05 ثانية) مقارنة بالمجموعة الضابطة (36.83 ثانية) . تُعزي الباحثة هذا التفوق الملحوظ للمجموعة التجريبية إلى كفاءة "التمرينات اللاهوائية" (Anaerobic) التي تضمنها البرنامج المقترح. إذ إن كرة السلة تعتمد بشكل أساسي على تكرار فترات من الجري السريع (Sprints) تتخللها فترات راحة قصيرة أو حركة بطيئة.

إن التدريب اللاهوائي المقنن أدى إلى زيادة كفاءة الأجهزة الحيوية في العمل تحت ضغط "الدين الأوكسجيني" وتأخير ظهور التعب، مما سمح للاعبي المجموعة التجريبية بالمحافظة على أقصى سرعة ممكنة لأطول فترة زمنية (تحمل السرعة). بينما اعتمدت المجموعة الضابطة على تدريبات المدرب التي قد لا تلتزم بدقة بنسب "العمل إلى الراحة" (Work to Rest Ratio) المطلوبة لتطوير هذا المتغير البدني الحرج في كرة السلة" ان تطوير تحمل السرعة لدى لاعبي كرة السلة يعد من المتطلبات الأساسية للقدرة اللاهوائية، حيث يتوقف نجاح اللاعب في تنفيذ الواجبات الهجومية والدفاعية السريعة والمتكررة على قدرته في مقاومة التعب الناتج عن تراكم الفضلات الكيميائية في العضلات خلال فترات اللعب عالية الشدة".

اما اختبار **تحمل الاداء** أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير تحمل الأداء المهاري, حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة (3.098) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.009)، ولصالح المجموعة التجريبية التي سجلت متوسطاً حسابياً أعلى قدره (2.233 درجة) مقارنة بالمجموعة الضابطة التي سجلت (1.9 درجة). تُعزي الباحثة هذا التفوق الملحوظ للمجموعة التجريبية إلى طبيعة" التمرينات الهوائية واللاهوائية "المقترحة التي دمجت بين المتطلبات البدنية العالية والمهارات الأساسية لكرة السلة؛ إذ إن الأداء المهاري في هذه اللعبة لا ينفصل عن الحالة الفسيولوجية للاعب. إن تعرض أفراد المجموعة التجريبية لتمرينات مهارية (كالتصويب والمحاورة) تحت ضغوط أحمال بدنية مشابهة لظروف المباراة، أدى إلى تطوير" الثبات الحركي "لديهم، مما مكنهم من الحفاظ على دقة التكنيك وتوافق الأداء رغم تزايد شدة التعب. وفي المقابل، فإن اعتماد المجموعة الضابطة على تمرينات المدرب التي قد تفصل بين الجانب المهاري والجهد البدني العنيف، جعل لاعبيهم يفقدون السيطرة والدقة المهارية عند وصولهم لمرحلة الإجهاد، مما أدى إلى انخفاض تقييمهم المهاري في الاختبار البعدي.

"إن تحمل الأداء المهاري يمثل القدرة على تنفيذ المهارات بدقة وتوافق عالٍ تحت ظروف التعب، وهذا يتطلب تدريبات خاصة ترفع من كفاءة الجهازين العصبي والعضلي للعمل بانسجام رغم التغيرات الكيميائية الحادثة في الجسم نتيجة الجهد البدني المكثف

14- الاستنتاجات والتوصيات :

من خلال النتائج التي حصلت عليها الباحثة توصلت إلى عدّة إستنتاجات هي:

1. للتدريبات بالجهدين الهوائي واللاهوائي تأثيراً ايجابياً في تطوير المتغيرات الفسيولوجية **(معدل ضربات القلب عدد مرات التنفس ,الضغط الجزيئي للأوكسجين،الضغط الجزيئي لثاني اوكسيد الكاربون, نسبة تركيز حامض اللآكتيك)** للاعبي كرة السلة فئة الشباب تحت 18سنة
2. للتدريبات بالجهدين الهوائي واللاهوائي تأثيراً ايجابياً في تطوير التحمل الكامل **(تحمل العام , تحمل السرعة , تحمل القوة , تحمل الأداء)** للاعبي كرة السلة فئة الشباب تحت 18 سنة.

3.للتدريبات بالجهدين الهوائي واللاهوائي تأثيراً إيجابياً في خلق حالة من التكامل الوظيفي لمتطلبات أنظمة الطاقة اللازمة للإيفاء بمستلزمات الجهود البدنية والمهارية المطلوبة للارتقاء بمستوى التحمل الكامل لدى لاعبي كرة السلة فئة شباب .

التوصيات :

من خلال الاستنتاجات التي توصلت اليها الباحثة توصي الباحثة بما يأتي :

1. اعتماد التدريبات بالجهدين الهوائي واللاهوائي في إعداد البرامج التطويرية للمتغيرات الفسيولوجية والتحمل الكمل للاعبي كرة السلة فئة الشباب تحت 18 سنة .
2. ضرورة اهتمام المدربين بتطوير المتغيرات الفسيولوجية والتحمل الكامل بمكوناته الأساسية **(تحمل العام , تحمل السرعة ، تحمل القوة ، تحمل الأداء)** لدى للاعبي كرة السلة فئة الشباب تحت 18 سنة لغرض مواكبة المتطلبات البدنية والمهارية والخططية الحديثة بكرة السلة.
3. إجراء بحوث تجريبية لمعرفة أثر التدريبات بالجهدين الهوائي واللاهوائي في تطوير قدرات بدنية ومهارية لم تتناولها الدراسة الحالية .
4. إجراء دراسات وبحوث مشابهة على فعاليات رياضية أَخرى ولفئات عمرية مختلفة .