DoI:10.62540/mjss.2025.1.7.7 المجلد (7) العدد (1) 2025

مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة

https://mjss.uomustansiriyah.edu.iq/index.php/mjss/index

تأثير تدريبات خاصة بتغيير مدد الراحة التكيفية البينية في بعض مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني للاعبي الشباب بكرة السلة

زينب مزهر خلف

Email: Zm204210@gmail.com

تاريخ الاستلام :2024/9/9

تاريخ القبول: 2024/10/20

تاريخ النشر:2025/1/1

هذا العمل مرخص من قبل Creative Commons Attribution 4.0 International Licens

ملخص البحث

هدف البحث إعداد تدريبات خاصة بتغيير مدد الراحة التكيفية البينية للاعبي كرة السلة ضمن مدة الطاقة اللاهوائية، والتعرف على تأثير التدريبات الخاصة بتغيير مدد الراحة التكيفية البينية في بعض مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني (حامض اللاكتيك، وزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية، اقصى استهلاك للاوكسجين) لدى لاعبي كرة السلة، واعتمد منهج البحث التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة على عينة من لاعبي نادي صليخ بكرة السلة المشاركين في الموسم الرياضي (2025-2024) بلغت (12) لاعباً اختيروا عمدياً بنسبة (85.714 %) من الجتمع الاصل، وبعد تحديد المتغيرات(حامض اللاكتيك، وزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية، اقصى استهلاك للاوكسجين) واعتمد تكنولوجيا المختبرات الفسيولوجية الرياضية في قياسها، ولتحديد مدد الراحة التكيفية البينية بين التكرارات والمجموعات داخل الوحدة التدريبية إذ بلغت ما بين التكررات (15-45) ثانية وما بين المجموعات من (90-120) ثانية، وبين التمرينات من (5-10) دقائق)، لتدريبات التحمل اللاهوائي الخاصة بلاعبي كرة السلة ضمن طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة. وبمعدل (3) وحدات إسبوعياً، ولمدة (8) أسابيع، وبمجوع (24) وحدة تدريبية، ومن ثم تمت معالجة النتائج إحصائياً بنظام الحقيبة الاحصائية (SPSS) وكانت الإستنتاجات بإنه تم التوصل إلى ان تغيير مدد الراحة التكيفية البينية في تدريبات الحمل الخاص بتغيير مدد الراحة التكيفية البينية بكرة السلة أثبت فاعليته في تحسين كل من مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني (حامض اللاكتيك، وزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية، اقصى استهلاك للاوكسجين) وتفوقهم فيها عن اللاعبين الذين اعتمدوا المتبع المألوف في تدريباتهم، من الضروري أن عدم التقييد والضغط على اللاعبين في احداث التكيفات المطلوبة، والتي تعرضهم لاضرار ومشكلات الحمل التدريبي الزائد والعمل على تمكين اللاعبين في تحسين قدراتهم بما يتلائم مع قابلياتهم بإعتماد مبدأ الفردية في اسس ومبادئ التدريب الرياضي.

الكلمات المفتاحية: تدريبات خاصة بتغيير مدد الراحة التكيفية البينية مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني، كرة السلة.

---

(1) أستاذ مساعد دكتور: مديرية تربية الرصافة/1/ قسم النشاط الرياضي والمدرسي

The effect of training for changing the inter-adaptive rest periods on some indicators of the biology of physical exertion Young basketball players

Zainab Muzher Khalaf

Abstract

The research aimed to prepare special exercises by changing the symbolic comfort period And the experimental research curriculum was approved by designing the experimental and controlled groups on a sample of the players of Salik Basketball Club participating in the sports season (2023-2024), (12) players who were trapped deliberate The emergence of the anaerobic threshold, the maximum consumption of oxygen) and the technology of mathematical physiological laboratories was adopted in its measurement, and to determine the periods of adaptive comfort between the repetitions and groups within the training unit, as it reached between the repetitions (15-45) seconds and between the groups of (90-120) seconds, And between the exercises from (5-10) minutes, For anaerobic tolerance for basketball players within the highly severity method of training. And at the rate of (3) units weekly, for a period of (8) weeks, and with a hungry (24) training units, and then the results were tackled statistically with the statistical bag system (SPSS) and the conclusions were that it was concluded that changing the inter -adaptive rest periods in pregnancy exercises for changing periods Embolic comfort in basketball proved its effectiveness in improving both biology indicators of physical voltage (lactic acid, and the time of the appearance of anaerobic threshold, maximum consumption of oxygen) and their superiority over the players who adopted the familiar follower in their training, it is necessary that the lack of restriction and pressure on the players in events The required adaptations, which expose them to the damage and problems of excessive training pregnancy and work to enable players to improve their capabilities in a way that suits their capabilities by adopting the principle of individualism in the foundations and principles of sports training..

Keywords: Exercises for changing rest periods Adaptive interstitials Indicators of physical exertion biology, basketball.

---

(1) (PhD), Assistant Professor/ Directorate of Education Rusafa / 1 /Department of Sports and School Activities.

المقدمة:

إن الراحة التكيفية البينية ممكن إستثمارها بين تمرينات التدريبات الخاصة بإعتماد التقارب مع فترات الراحة المعرفة للنظام اللاهوائي (2-5) دقائق، لتفرض بذلك زيادة على زمن الوحدة التدريبية والتي من المفترض ان يكون فيها تناسب الحمل التدريبي مع زمن الراحة الملائم لتحقيق الاستجابات الفسيولوجية أو التغييرات المطلوبة في بيولوجيا الجهد البدني، في ضوء ذلك فأن العملية التدريبية هي عملية تفاعلية مع تجدد العلوم الاخرى ما تطرحه من إبتكارات أو أفكار ممكن لها تحقيق المساعدات في الخروج عن المألوفات التي تؤدي إلى ثبات العتبات التدريبية مما يستدعي الامر الاهتمام بالمؤشرات الفسيولوجية والبيوكيميائية الخاصة بالإمداد بالطاقة والمساندة لتحمل لاعب كرة السلة بحسب ما تتطلبة اللعبة التخصصية لما تمتاز به من خصوصية، ومن هذهِ المؤشرات الفسيولوجية والبيوكيميائية التي حظيت باهتمام الباحثين في فسيولوجيا التدريب الرياضي هي (حامض اللاكتيك، وزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية، اقصى استهلاك للاوكسجين).

على إعتبار بإن لعبة كرة السلة تتميز بإستمرارية التحمل الخاص، "وإن التحمل الخاص هو احدى العناصر المهمه في تحديد النجاح في الفعالية الرياضية بحيث تتراوح الشدة المستخدمة ما بين (85-95 %) من المستوى اللازم ،احيانا" تشابهه الشدة المستخدمة في المنافسة". (دخيل، 1999، ص 16)

إذ إن "الإستمرار على نفس الشدة المستخدمة يحافظ على التكيفات المكتسبة ولا يطورها وهنا تظهر الحاجة إلى التدريب بحمل زائد جديد ومناسب وهذه الزيادة المستخدمة في أحمال التدريب تعد مثالاً صادقاً لتحقيق مبدأ التقدم التدريجي". (القط، 1999 ، ص 36)

كما إنه "يعمل التحمل الخاص على تحقيق إنجاز رقمي جديد والحفاظ على المستوى في السباقات ذات الحركات المتكررة". (العائذي،2011 ، ص 257)

كذلك فإن "الجهد الملتقى على العضلات الكبيرة يتطلب دراسة لمعرفة المدربين بحالة اللاعب التي تمكنه من الايفاء بمتطلبات هذا الجهد البدني". (Cymara & et al, 2014,P:441)

إذ إن "اقصى مستوى لتركيز اللاكتيك لايظهر في الدم اثناء الحمل العضلي، وعندما تكون مدة استمرار الجهد البدني قصيرة لاتتجاوز(.min 6-1) لذلك فان الوصول الى اقصى تركيز اللاكتيك في الدم يتطلب دقائق عدة بعد انتهاء الجهد كما ان تساوي مستوى تركيز اللاكتيك في العضلات والدم يتطلب مدة زمنية لاتقل عن (min 10- 5)". (علاوي وعبد الفتاح، 2000، ص184-183)

كما إنه "يُستخدم مصطلح العتبه الفارقة اللاهوائية (Anaerobic Threshold) في مجال الإعداد الفسيولوجي للدلالة على حالة معينة من التعب يصل إليها اللاعب أثناء الأداء البدني ويختلف توقيت ظهورها لدى اللاعبين تبعاً لحالتهم البدنية والوظيفية التي وصلوا إليها ويعرفها كثير من العلماء بأنها زيادة شدة الحمل البدني الذي يزيد عنده معدل أنتقال حامض اللاكتيك من العضلات إلى الدم بدرجة تزيد

عن معدل التخلص منه ولها أتصال مباشر بنظام حامض اللاكتيك (القدرة اللاهوائية) وبنظام أستهلاك الأكسجين (القدرة الهوائية)". (سلامة، 2000، 285)

إذ يُعّرِفَ أقصى إستهلاك للأوكسجين بأإنه "أكبر كمية من الأوكسجين التي تُستهلك أثناء العمل العضلي بأستخدام أكثر من (50%) من عضلات الجسم، كما يُطلق عليه القدرة الهوائية القصوى". (سلامة، 2018، ص 95)

كما إن "كفاءة العضلات في إستهلاك الأوكسجين تتمثل في كفاءة عمليات التمثيل الغذائي وإنتاج الطاقة، وهذه العمليات تعتمد على قابليه توزيع الدم على العضلات العاملة ومدى فاعليه الإنزيمات المؤكسدة للمواد الغذائية المخزونة في الخلايا، ومدى قابليه العضلات على امتصاص الأوكسجين، وسرعة التمثيل الغذائي لإنتاج الطاقة، فانه كلما زادت كميه الأوكسجين المستهلكة خلال الجهد البدني كان ذلك دليلاً ومؤشراً على كفاءة هذه العمليات". (Wain & Other, 2003, P: 26)

إذ تكمن بذلك أهمية البحث في إنه يعد من المحاولات الهادفة لدعم معارف المدربين في كيفية تحقيق الاستجابات الفسيولوجية لاتمام الفعالية البايلوجية للاعبي كرة السلة على أتم وجه، بوساطة حسن تقنين فترات الراحة البينية في التمرينات العالية الشدة بما يتلائم مع قدراتهم وامكاناتهم وما يتطابق مع الحقائق العلمية في ايض الطاقة لمجمل الفعالية البايلوجية لخلاياهم هذا من الناحية النظرية، أما اهمية البحث من الناحية التطبيقية فإنها تتحدد في إنها قد تفيد لاعبي كرة السلة في تطوير بعض مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني (حامض اللاكتيك، وزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية، اقصى استهلاك للاوكسجين).

مشكلة البحث:

يفرض السعي إلى مواكبة التطورات في فسيولوجيا التدريبي بالخروج عن تقييدات ثبات بعض المسلمات في تقنين الحمل التدريبي، ولتحقيق أهداف السعي لرفع المستوى البدني وتحسين مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني للاعبي كرة السلة لابد من إتباع الأسلوب الأكاديمي على وفق محددات منهجية البحث العلمي، ولتحقيق ذلك في معالجة مشكلة إتباع المألوفات والتقييدات في الوحدات التدريبية، إذ لاحظت الباحثة بإن تخطيط وتطبيق الوحدات التدريبية في نادي صليخ الرياضي لابد من ان تراعي عمل المنظمات الخلوية للاعبين وطبيعتها حسب الحقيقة العلمية المعروفة في تمكنها من التخلص من تراكمات حامض اللاكتيك واستثماره في الامداد بالطاقة للجهد البدني، بوساطة التحكم في مدد فترات الراحة البينية التي تشكل ضغط على تلك المنظمات بإسلوب غير منطقي في رفع مستوى الجهد في صعوبة التمرينات التي يطبقها اللاعبون مما تظهر عليهم علامات التعب التي تخل بالعامل المهاري والخططي في المنافسات فيما بعد.

هدفا البحث:

1- إعداد تدريبات خاصة بتغيير مدد الراحة التكيفية البينية للاعبي كرة السلة ضمن نظام الطاقة اللاهوائي.

2- والتعرف على التدريبات الخاصة بتغيير مدد الراحة التكيفية البينية في بعض مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني (حامض اللاكتيك، وزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية، اقصى استهلاك للاوكسجين) لدى لاعبي كرة السلة.

فرضيتا البحث:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في بعض مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني (حامض اللاكتيك، وزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية، اقصى استهلاك للاوكسجين).

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في نتائج الاختبارات والبعدية لبعض بعض مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني (حامض اللاكتيك، وزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية، اقصى استهلاك للاوكسجين).

الطريقة والإجراءات:

أعتمد المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الضبط المحكم بالاختبارين القبلي والبعدي، وإن حدود مجتمع بحث الدراسة يثمثل بلاعبي نادي صليخ الرياضي المشارك بالموسوم التنافسي الرياضي للعام(2025/2024) ، البالغ عددهم (14) لاعباً، إذ تم أختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية بعدد (12) لاعباً منهم ليُمثلون عينة البحث بنسبة (85.714 %) من مجتمعهم الأصل، تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بطريقة القرعة البسيطة لكل مجموعة (6) لاعبين، والمتبقين منهم لاعبان للتجربة الإستطلاعية للتاكد من ملائمة القياسات والاختبارات الفسيولوجية والبيوكيميائية وتم إجراء التجانس لهم في متغيرات مؤشر كتلة الجسم والعمر الزمني والتدريبي وبلغت قيم معاملات الإلتواء (0.103- ، 0.418 ، 0.852-) على التوالي وهي ضمن محددات (±1) مما يعني توزيعهم طبيعياً ضمن منحنى كاوس الإعتدالي.

إذ إنه عمدت الباحثة إلى إجراء مسح للمصادر العربية والأجنبية المتاحة في مكتبات الجامعات العراقية الخاصة بالتدريب الرياضي وفسيولوجيا وبيوكميائية العلوم الرياضية والدراسات الأكاديمية المنشورة في مجلات رسمية معتمدة ذات صلة بموضوع البحث وإجراء المقابلات الشخصية المباشرة مع الخبراء والمتخصصين لتحديد مدد الراحة التكيفية البينية بين التكرارات والمجموعات داخل الوحدة التدريبية إذ بلغت ما بين التكررات (45-15) ثانية وما بين المجموعات من (120-90) ثانية، وبين التمرينات من

(4-6) دقائق، لتدريبات التحمل اللاهوائي الخاصة بلاعبي كرة السلة ضمن طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة. وبمعدل (3) وحدات إسبوعياً، ولمدة (8) أسابيع، وبمجوع (24) وحدة تدريبية، لتشمل تمرينات بدنية مهارية، بمراعاة التدرج والتموج بالحمل التدريبي. (ملحق 1)

إذ إنه تم اختيار الاختبارات الخاصة بكل متغير تابع والمتمثلة بكل من (حامض اللاكتيك، وزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية، اقصى استهلاك للاوكسجين) على وفق اجهز القياس المختبرية الفسيولوجية الرياضية والطبية بإستمعمال منظومة جهاز (Fitmate pro) ، وجهاز قياس اللاكتيك أسد (الألكتروني) (ملحق2، وملحق 3)

كما تم إعداد التدريبات بالتحكم بتغيير مدد الراحة التكيفية المذكورة على وفق عودة النبض بشكلٍ منطقي للمستويات غير المتقدمة والتي غالباً ما يستمدها الباحثون من مصادر الدراسات الاجنبية التي يختلف الرياضيون في مجتماعتهم عن اللاعبين المحليين في العراق من حيث البنية والمؤشرات الفسيولوجية.

بعد إنتهاء تجربة البحث تمت معالجة النتائج تمت معالجة نتائج الدراسة بنظام الحقيبة الإحصائية الأجتماعية (SPSS) الإصدار (V_{25}) ، (statistical package for social sciences) وتم ألياً حساب كل من قيم النسبة المئوية، والوسط الحسابي، والإنحراف المعياري، واختبار (T-test) للعينات غير المترابطة، واختبار (T-test) للعينات المترابطة.

النتائج:

جدول (1) يبين نتائج الاختبارات القبلية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة

مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			(t)	(Sig)	الدلالة
	ن	سَ	± ع	ن	سَ	± ع			
Lactic Aside	6	14.33	1.033	6	14	0.632	0.674	0.515	غير دال
Threshold anaerobic	6	2.433	0.121	6	2.317	0.133	1.589	0.143	غير دال
(VO_{2max})	6	44	1.414	6	43.33	2.066	0.652	0.529	غير دال

درجة الحرية (ن-2) = 10 ومستوى الدلالة (0.05) (ت) المحسوبة غير دالة إذا كانت درجة (Sig) > (0.05)

جدول (2) يُبين المعالم الإحصائية لنتائج اختبار (ت) للعينات المترابطة لكل من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الاختبارات القبلية والبعدية

الاختبارت	مجموعتي البحث	الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		فَ	ع ف	(t)	(Sig)	الدلالة
		سَ	± ع	سَ	± ع					
Lactic Aside	ت	14.33	1.033	10.67	0.516	3.667	1.211	7.416	0.001	دال
	ض	14	0.632	13.83	0.753	0.167	0.753	0.542	0.611	غير دال
threshold anaerobic	ت	2.433	0.121	3.067	0.082	0.633	0.151	10.304	0.000	دال
	ض	2.317	0.133	2.383	0.147	0.067	0.25	0.652	0.543	غير دال
(VO_{2max})	ت	44	1.414	52.67	0.816	8.667	1.862	11.402	0.000	دال
	ض	43.33	2.066	45.17	0.983	1.833	1.329	3.379	0.02	دال

ن= (6) في كل مجموعة درجة الحرية (ن – 1) لكل مجموعة مستوى الدلالة (0.05)

جدول (3) يبين نتائج الاختبارات البعدية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة

الاختبارت	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			(t)	(Sig)	الدلالة
	ن	سَ	± ع	ن	سَ	± ع			
Lactic Aside	6	10.67	0.516	6	13.83	0.753	8.497	0.000	دال
threshold anaerobic	6	3.067	0.082	6	2.383	0.147	9.944	0.000	دال
(VO_{2max})	6	52.67	0.816	6	45.17	0.983	14.375	0.000	دال

درجة الحرية (ن – 1) لكل مجموعة مستوى الدلالة (0.05) وحدة القياس (الدرجة)

المناقشة:

تعزو الباحثة ظهور هذهِ النتائج إلى حسن تطبيق التدريبات الخاصة بتغيير مدد الراحة التكيفية البينية التي اعدتها الباحثة مع اللاعبين والابتعاد عن ما يتبعه الثبات في تخطيط وتطبيق الذي يتبعه المدربون في تخطيطهم للتدريبات المتبعة والتي مفادها التقييد ببعض الدراسات الاكاديمية التي اثمرت نتائجها على عينات مغايره للاعبي كرة السلة على اعتبار ان جسم الرياضي لا يختلف فيه اعادة تكوين مواد الطاقة كثيراً عن بعضهم، إلا إن العمر التدريبي للاعب ونوع الفعالية او الرياضة التخصصية تفرض تغييرات في كيميائية البيئة الخلوية للاعبين نتيجة ما يتلقونه من اختلاف في صعوبة ومدة الاحمال التدريبية بحسب متطلبات كل لعبة، ولما كانت فترة أو مدة الراحة البينية أمراً حتمياً لاستعادة مصادر الطاقة من جهة والتخفيف من اجهاد الجهاز العصبي من جهة اخرى فان نوع التمرين هنا ينبغي ان يتحدد بخصوصية اللعبة او الفعالية ليكون التخطيط فيما بعد يراعي نوع التمرين وعدم الاكتفاء بصعوبته أو مدة دوامه في تخطيط الراحة المناسبة عند تطبيقه ليلائم طبيعة بيولوجيا التنظيم الخلوي في زيادة فاعليتها في اتمام متطلبات الجهد البدني الذي يتناسب مع طبيعة لعبة كرة السلة والتحمل الخاص فيها.

إذ إن "حامض البيروفيك يتحول إلى حامض اللاكتيك الذي ينتشر عندئذٍ خارج خلايا العضلة إلى السائل الهلالي والدم، لذلك فإن الكثير من الكلايكوجين العضلي يغدو عملياً حامض اللاكتيك ، إلا أنه بهذه العملية تتشكل مقادير كبيرة من (ATP) من دون أستهلاك(O2) ، يمكن أن تستعمل كمصدر سريع للطاقة عندما يتطلب الأمر الحصول على تقلص عضلي قصير إلى متوسط المدة ، إلا أنها أقل سرعة من النظام الفوسفاجيني وتعادل نصف سرعتها تقريباً ، وفي الظروف المثالية يمكن لنظام حامض اللاكتيك أن يؤمن فعالية عضلية عظمى لمدة (1.3 – 1.6) دقيقة فضلاً عن الثواني (8-10) بالنظام الفوسفاجيني".(John (& Hole, 2001, P: 284

كما إن "حامض اللاكتيك يتجمع في مناطق الإتصال العصبي العضلي مما يؤدي إلى إعاقة وصول الإشارات العصبية الواردة للألياف العضلية ونتيجة لذلك تبطئ حركة اللاعب وتقل سرعته على الرغم من قوة أرادة اللاعب ومحاولته في إيصال هذه الإشارات ونتيجة لهذا التراكم فان الجهاز العصبي يبدأ بالتعب وخاصة الخلايا العصبية الحركية، مما يؤدي ذلك إلى عدم أنتظام وعدم أنسيابية وصول الإشارات

العصبية إلى العضلات بصورة جيدة وينخفض مستوى التوافق العصبي العضلي ويهبط مستوى الأداء". (المولى، 2017، ص140)

كذلك فإن "العتبة الفارقة اللاهوائية ترتبط بمحددات التفاعلات الكيميائية للمركب الوسطي حامض اللاكتيك الذي يبدأ ظهوره في نظام الطاقة الأول بعد (16) ثا من الجهد العالي وعندما تختلف الآلية الخاصة بإعادة تفاعلاته الكيميائية داخل الخلية وتقليل نسبته فهذا الاختلاف في توازن النسب يسبب أختلال يؤدي إلى أجهاد المنظمات الحيوية التي تعمل على أستمرار المد بالطاقة وبداية ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية". (lauralee, 2004, P: 255)

إذ إن "هذه الحالة بالعتبة الفارقة اللاهوائية (Anaerobic Threshold) أو عتبة اللاكتات (AT) (Lactate Threshold) وهي مستوى شدة الحمل البدني الذي يزداد بعده معدل انتقال حامض اللاكتيك في العضلات إلى الدم عن معدل تخلص الدم منه ".(أبو جميل، 2015، ص364)

كما إن "العتبه الفارقة اللاهوائية بمثابة نقطة التحول فيما بين نظم الطاقة التي يعتمد عليها الرياضي تتحدد بحسب الشدة التدريبية وزمن الاداء وهي المؤشرات الفسيولوجية المهمة في تقويم الحالة التدريبية للرياضي ، وأستندت مناهج تدريبية عدة في تقنن الشدد التدريبية في الحمل التدريبي بضرب زمن ظهورها في الشدة المئوية المطلوبة وهو من التدريبات الحديثة في عالم التدريب الرياضي التي بحث فيها الكثيرين". (Chad, 2005, P: 114)

إذ إن "العتبه الفارقة اللاهوائية (Anaerobic Threshold) هي مؤشر واضح عن قيمة التحمل اللاهوائي لدى الرياضيين وهي ذات أهمية بالغة في تقويم حالة الرياضي الفسيولوجية على وفق نظم الطاقة". (Ira & Judy, 2008, P: 347)

"وأن توفير(O_2) والمواد الغذائية الى العضلات هو القاسم المشترك النهائي للوظيفة القلبية الوعائية أثناء التمرين ويعتمد ذلك على لياقة الجهاز القلبي الوعائي، وأن النشاط العضلي يؤدي إلى تراكمات ناتج أيضي يؤثر على الأوعية الدموية المحيطية ويقلل من مقاومة الأوعية ".(النصيري ومحمود، 2013، ص 116)

إذ إنه "يرتبط إرتفاع مستوى أقصى إستهلاك الأوكسجين (VO_{2max}) بضرورة المحافظة على النشاط المضاعف للنظام التنفسي ونظام القلب الوعائي في فترات الإستعادة والتمثيل الغذائي المضاعف والعمليات الأخرى المشروطة بالفعالية المرتفعة". (الخليفة، 2017، ص 45)

كما إنَّ "الطاقة معظمها تأتي من أكسدة الهيدروجين والماء، وقد يتكون (ATP) من أتحاد (ADP) مع حامض الفسفوريك بمساعدة الأكسدة وتسمى هذه العملية بأكسدة الفسفور وتتم السيطرة على كمية (ADP) والفسفور بوساطة السلسلة التنفسية إذ تنتهي هذه السلسلة في بيوت الطاقة وأية قلة في (O_2) تؤدي إلى قلة في إنتاج الطاقة وتعمل دورة حامض السيتريك إذا كانت السلسلة التنفسية جيدة ، أمَّا تحطم

الأحماض الدهنية فإنه يحدث في مستوى الاسيتايل في دورة حامض الستريك ويُكوِنْ طاقة و (ATP) لكن كمية الأكسجين الموجودة في الدهون أقل مما هي عليه في الكلوكوز لذلك عند تحطم الدهون تكون الحاجة إلى الأكسجين بصورة أكثر ولا يمكن تحرير الطاقة من الدهون بوساطة النظام اللاهوائي ، وفي حالة الراحة تستهلك العضلات فقط الكربوهيدرات بينما الأعمال العنيفة يتم فيها استهلاك الأحماض الدهنية . (Scruggs & Other, 2003, P: 23)،

كذلك فإن "(VO_{2max}) يمثل إجراء جوهري فى فسيولوجيا التدريب وللوصول إليه يتطلب تكامل أنظمة التهوية الرئوية والقلب والأوعية الدموية (الجهاز الدوري) والجهاز العصبي العضلي، ويطلق على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بأنه أقصى حجم للاكسجين المستهلك باللتر او الملليلتر فى الدقيقة، كما يقصد به بأنه (أقصى حجماً للأوكسجين المستهلك باللتر أو الملليلتر في الدقيقة)". (الكعبي، 2007، ص 104-105) "بمعنى أن (VO_2Max) مؤشر جيد لكثير من العمليات الفسيولوجية وكفاية الجهازين الدوري والتنفسي في توصيل هواء الشهيق إلى الدم وكذلك كفاية عمليات توصيل الأوكسجين إلى الأنسجة ويرتبط ذلك بعدد كريات الدم الحمراء وتركيز الهيموكلوبين ومقدرة الأوعية الدموية على نقل الأوكسجين إلى العضلات العاملة فضلاً عن كفاية العضلات في استهلاك الأوكسجين ويمكن تلخيص أهمية الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين في كونه ناتجاً عن العديد من العمليات الفسيولوجية المهمة في الجسم". (سلامة، 2002، ص 67)، كما إن "أستمرار اللاعب بكفاءة الأداء بالأحمال التدريبية العالية تؤكد أن الخلايا العضلية تلقت جهوداً بدنية تكيفية ملائمة لهذا الاداء" . (Goldberger, 2013, P: 258)

إذ إنه "لابد من أن يكون هناك تقنين في مكونات الأحمـال من الشدة والحجم والراحة حتى لا يتسبب أي ضرر صحي أو بدني أو فني للرياضي".(حسين، وعامر، 2006، ص 23)

كما إنه "يرتبط انتاج الطاقة بكل من الوقت المنجز وشدة الاداء ، فالركض بشدة قصوية كالركض السريع والجري لمسافات قصيرة". (عبد الفتاح، 1997، ص34)، "وأن تطوير حالة العضلات يتطلب الكثير من الأمكانية لمدة التمرين وتكراراته وشدته، وكلما أتقنا ذلك بدقة فأنه يؤدي إلى تطوير الإمكانية الفسيولوجية لها".(أبو جميل، 2015، ص 145-147). "وعندما تتدرب العضلات، فأنها تستخدم الكربوهيدرات كمصدر أساسي للطاقة وخاصة في التدريب ذو الشدة العالية، وينتج عن ذلك حامض اللاكتيك كفضلات لهذا العمل ثم ينكسر ويتحول مباشرة إلى لاكتات وآيونات هيدروجين وتنقل اللاكتات من العضلات إلى الدم". (القط، 2013، ص 65)، كما إذ "القدرة على العمل أو الآداء باستخدام مجموعات كبيرة من العضلات لفترات طويلة من الوقت بأستهلاك الأوكسجين إعتماداً على كفاءة عمل الجهازين الدوري والتنفسي بصورة جيدة". (كاشف، 2018، ص72)

كذلك فإن "التنوع في إعطاء تمارين الرياضة الواحدة يجنب الارتباك الفكري ويعمل على زيادة الرغبة في التدريب، كما إن الخبرة في تنوع الأداء الرياضي يكسب اللاعب صفات وقدرات بدنية متنوعة

أيضا".(الربضي، 2004، ص27). إذ إن "الحمل الذي يعطى للاعب يسبب إثارة لأعضاء وأجهزة الجسم الحيوية من الناحية الوظيفية والكيميائية وتغير فيها، ويظهر ذلك في شكل تحسن في كفاية الأعضاء والأجهزة المختلفة؛ فضلاً عن تميز الإداء بالإقتصاد بالجهد نتيجة لإستمرار أدائه للحمل رغم بدء شعورة بالتعب ومن ثم يبدأ تكيفه على هذا الحمل". (أبو زيد، 2007، ص126) ،كما إنه "يكون تركيب وبناء البرنامج التدريبي يشمل ايضاً تحسين وتطوير عمليات تزويد الجسم بالطاقة اللازمة (في اثناء الركض) والاداء الرياضي". (سلامة، 1994، ص93)، إذ إن "التدريب المبني على أساس التدرج في الحمل التدريبي من وحدة تدريبية إلى أُخرى وبزيادة مناسبة سوف يؤدي إلى التكيف العضلي المناسب لهذهِ الزيادة مما يؤدي إلى تحسين القوة العضلية وعليه يجب على المُدرب أن يضع أهدافاً محدده لإمكانيات اللاعبين".(الدلوي، 2011، ص254). وتتفق الباحثة مع (احمد خالد عواد،2024،ص23) في عملية تعلم المهارات فإن القاعدة الضرورية والمهمة لإحراز تقدم ملموس هي التركيز على محاولات التمرينات وتنويعها وزيادة عدد تكرارات المهارات وذلك لتحقيق الإتقان أثناء الأداء.

الاستنتاجات:

1- إن إعداد تدريبات خاصة بتغيير مدد الراحة التكيفية البينية يلائم لاعبي كرة السلة.
2- ان تغيير مدد الراحة التكيفية البينية في تدريبات الحمل الخاص بتغيير مدد الراحة التكيفية البينية بكرة السلة أثبت فاعليته في تحسين كل من مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني (حامض اللاكتيك، وزمن ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية، اقصى استهلاك للاوكسجين) لدى لاعبي كرة السلة، وتفوقهم فيها عن اللاعبين الذين اعتمدوا المتبع المألوف في تدريباتهم.

التوصيات:

1- من الضروري أن عدم التقييد والضغط على اللاعبين في احداث التكيفات المطلوبة، والتي تعرضهم لاضرار ومشكلات الحمل التدريبي الزائد.
2- من الضروري العمل على تمكين اللاعبين في تحسين مؤشرات بايولوجيا الجهد البدني بما يتلائم مع قابلياتهم بإعتماد مبدأ الفردية إستعادة الإستشفاء خلال التدريب.

المصادر:

1. أبو جميل، عصام أحمد حلمي. (2015). التدريب في الانشطة الرياضية. القاهرة. مركز الكتاب الحديث للنشر.
2. الخليفة، ريسان خريبط مجيد. (2017). *تطبيقات بيوكيمياء التدريب الرياضي*. القاهرة. دار الفكر العربي.
3. دخيل، فردوس محمد. (1999) تأثير برنامج تدريبي مفتوح لتنمية تعمل السرعة على تحسين المستوى الرقمي لعدو (400) متر. رسالة ماجستير. كلية التربية البدنية. جامعة الفاتح – طرابلس.
4. الدلوي، عادل تركي حسن. (2011). مبادئ التدريب الرياضي وتدريبات القوة. النجف. دار الضياء للطباعة والتصميم.
5. الربضي، كمال جميل (2004). التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين. عمان. دائرة المطبوعات والنشر.

6. سلامة، بهاء إبراهيم. (2018). تطبيقات الكيمياء الحيوية وتمثيل الطاقة في المجال الرياضي. القاهرة. دار الحكمة.
7. سلامة، بهاء الدين ابراهيم. (1994). فسيولوجيا الرياضة. القاهرة. دار الفكر العربي.
8. سلامة، بهاء الدين أبراهيم. (2000). فسيولوجيا الرياضة ولأداء البدني لاكتات الدم. القاهرة. دار الفكر العربي.
9. سلامة، بهاء الدين إبراهيم. 2002. نشرة العاب القوى. القاهرة. مركز التنمية الاقليمي.
10. العائذي، صالح شافي. (2011). التدريب الرياضي (افكاره ، تطبيقاته). دمشق. دار العرب ودار نور نور للدراسات والنشر.
11. عبد الفتاح، ابو العلا احمد. (1997). التدريب الرياضي والاسس الفسيولوجية. القاهرة. دار الفكر العربي.
12. علاوي، محمد حسن، وعبد الفتاح، ابو العلا. (2000). فسيولوجيا التدريب الرياضي. القاهرة. دار الفكر.
13. علاوي، محمد حسن، وعبد الفتاح، أبو العلا. (2000). فسيولوجيا التدريب الرياضي. القاهرة. دار الفكر.
14. العلي، حسين علي، وشغاتي، عامر فاخر. (2006). قواعد تخطيط التدريب الرياضي (دوائر التدريب- تدريب المرتفعات – الاستشفاء). بغداد. مطبعة الكرار.
15. القط، محمد علي. (1999). وظائف أعضاء التدريب الرياضي مدخل تطبيقي. القاهرة. دار الفكر العربي.
16. القط، محمد علي. 2013. التهدئة القمية للرياضين. القاهرة. مركز الكتاب للنشر.
17. كاشف، عزت محمود عادل. (2018). مقدمة في الطب الرياضي. القاهرة. مركز الكتاب للنشر.
18. الكعبي، جبار رحيمة. (2007). الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي. الدوحة. مطابع قطر الوطنية.
19. المولى، موفق مجيد، وآخرون. (2017). المنهجية الحديثة في التخطيط والتدريب بكرة القدم. بغداد. مركز الفيصل للطباعة والنشر.
20. النصيري، عائد صباح، ومحمود، أحمد ناجي .(2013). فسيولوجيا التمرين الرياضي. بغداد. مطبعة الوراقون.
21. احمد خالد عواد ،عثمان ادهام علي ،جاسم نافع حمادي. (2024). فاعلية استراتيجية التمثيل المعرفي بتنمية الصمود النفسي وتعلم مهارتي المناولة والطبطبة بكرة السلة للطلاب. مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة، 1(5)، 10–27. https://doi.org/10.62540/mjss.Conf2024.05.199
22. كمال جلال ناصر (A. M. A. H. 2024). تأثير استخدام تمرينات بمصاحبة الموسيقى الصاخبة في تنفيذ الواجبات الخططية والمهارية لدى الملاكمين المتقدمين. مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة، 5(2)، 9–13. استرجع في من https://mjss.uomustansiriyah.edu.iq/index.php/mjss/article/view/1
23. زينب قحطان عبد المحسن. (2024). تأثير تمرينات الاتزان العضلي وفق النشاط الكهربائي لعضلات الجذع على القدرات البدنية وانجاز الوثب العالي للشباب. مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة، 6(3)، 1–11. https://doi.org/10.62540/mjss.2024.3.6.
24. Chad Waterbury. (2005). muscle Revolution: The high- Performance system for building a bigger, stronger, leaner body.
25. Cymara, P.K. et al. (2014): Chair irse and lifting characteristics of elders with knee arthritis: Functional training and strengthening effects, J American Physical Therapy Associatin Vol. 83. N. 1. January.
26. Goldberger.(2013); the effects of direct teaching styles. USA.

27. Ira Wolinsky & Judy A. (2008). Driesell; Sports nutrition: energy metabolism and exercise: New York, Library of Congress Cataloging.
28. Isabel walker. (2014); Why visual training programmers for sport don't work : Sports Seines, Mar 19, (5).
29. John W. Hole, Jr. (2001). Human anatomy& physiology, 6th Ed, America, library WCB.
30. lauralee Sherwood. (2004). Human Physiology from cells to systems, 5th Ed: USA, Intemationl student edition.
31. Scruggs, P. W., Beveridge, S. K., Eisenman, P. A., Watson, D. L, Shultz, B. B., and Ransdell, L. B. (2003). Quantifying physical activity via pedometry in elementary physical education, Med Sci Sports Exerc 35 , 1065–71.
32. Wain.G and Other, (2003). 'Target HR for the development of CV fitness' - Medicine & Science in Sports & Exercise.

ملحق (2) يوضح التدريبات الخاصة بتغيير مدد الراحة التكيفية البينية بين التكرارات والمجموعات:

- ✓ طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة: (85- 95%)
- ✓ مدة الراحة:
- ❖ ما بين التكررات (45-15) ثانية.
- ❖ ما بين المجموعات من (120-90) ثانية.
- ❖ بين التمرينات من (6-4) دقائق
- ✓ **إنموذج من التمرينات:**

A. الركض لمسافة (20) مترًا مع المراوغة بين الأقماع.
B. التصويب على السلة بعد أداء حركة مراوغة أو تمريرة معقدة.
C. الركض لمسافة (30) مترًا مع التوقف كل (10) أمتار لأداء تمريرة دقيقة إلى اللاعب الزميل.
D. مباراة مصغرة (3 ضد 3) تُلعب بسرعة عالية مع تقليل زمن التوقف بين النقاط.

ملحق (2) و(3) يوضحان جهازي فتمت برو، ولاكتيك برو لقياس مؤشرات بايلوجيا الجهد البدني