

اهمية تدريبات الهيبوكسي في الرفع من القدرات البدنية

د. زاوي علي

طالبة دكتوراه. مجر الو احلام

جامعة باجي مختار عنابة

مخبر العلوم الاجتماعية والإنسانية وتحليل النشاطات

البدنية والرياضية ESHAAPS

الملخص

يدور هذا الموضوع حول شرح وتفسير الجوانب الفسيولوجية للرياضي بمعنى أكثر شمولاً مناقشة تأثير عمليات التكيف الفسيولوجي الناتجة عن عملية الإقامة والتدريب الرياضي في المرتفعات من أجل اعداد المسابقات على مستوى سطح البحر. وبناءاً على هذا حاولنا التطرق إلى موضوعات الساعة الملحة حول أهمية التكيف الفسيولوجي لكل من الجهاز الدوري الدموي والجهاز الدوري التنفسي، بهدف تزويد بالمعلومات الكافية التي تمكن العاملين في المجال الرياضي ورياضي الجودو من الوقوف على العملية التدريبية وفقاً للمتغيرات المشار إليها أنفاً، ويتمكن الرياضي والقائمين عليه من إنجاز العملية التدريبية بأسلوب علمي وصحي.

ومن أجل تحقيق هذا قمنا باختبارات ميدانية وذلك من خلال القيام بقياسات قبلية وبعديّة لمجموعة من المتغيرات الفسيولوجية على عينة تتكون من 19 رياضي للفريق الوطني للجودو اكابر . مكنتنا هذه الدراسة من الاجابة على الاشكال المطروح اثر التغيرات الفيزيائية الموجودة بالمرتفعات على الاداء الوظيفي للجسم او بمعنى اخر اثار التعرض لظروف الهيبوكسي على الاداء البدني عند العودة الى مستوى سطح البحر. **الكلمات المفتاحية:** الهيبوكسي، الاختبارات الميدانية، التكيف الفسيولوجي، السرعة الهوائية القصوى.

Abstract

the role of the class of physical education and sports in reducing the psychological anxiety of students in the intermediate stage.

the study aimed to know the role of training in the school, especially those in early adolescence, and on this basis, the study and the sample were selected at an important stage of the intermediate education, and according to the characteristics of this age stage that it is characterized by many psychological and physiological effects on the personality of the student as the morphological changes of physical growth and rapid changes in the level of hormonal physiology activity of the body.

these internal changes of the body appear in the form of behaviors shown by the student direction of the environment in the excessive response to the life data, both on academic achievement or the dynamics of communication with his surroundings from his colleagues to this family, which is expressed scientifically as a kind of anxiety or excess of the presence of excess energy as possible to express its compresses or what is going to risk, we have emerged through this study to highlight the role of school sports in the discharge of excess energy and directed to the benefit of the student on his personal level in gaining a kind of internal stability psychologically and its positive reflection on the achievement of the school and its surroundings in being a young person provides a service that benefits the community.

the simple selection was a set of averages in a state of the eastern states of algeria. the results found that the exercise of the class of physical education and sports reflected positively on the behavior of the student by reducing their anxiety and gaining psychological comfort, which was highlighted in the first and second parts of the study.

keywords: psychological comfort, psychological Anxiety, excess energy, school sportis, hormonal activiyy.

مقدمة

تعد الدراسات الفسيولوجية في مجال التدريب الرياضي من الموضوعات الرئيسية للعاملين في هذا الميدان، وقد مكنت هذه الدراسات من التعرف على تأثير طرق ومناهج التدريب الرياضي على العضوية و بالتالي على الأجهزة الحيوية لجسم الرياضي. وتعتبر عملية تقنين حمولة التدريب بما يتلاءم وقدرة الفرد الفسيولوجية عملية ذات أهمية بالغة وذلك بغية الاستفادة من التأثيرات الايجابية لحمولة التدريب وتجنب الآثار السلبية التي ترجع حتما على الحالة البدنية للرياضي مما يؤدي الى الاخفاق في تحقيق نتائج احسن وافضل أداء في المنافسات الرياضية فضلاً عن الحالة الصحية والتي قد تؤدي الى اصابات مرضية خطيرة، لذى فان علم فسيولوجيا التدريب الرياضي يهتم بدراسة التغيرات التي تحدث اثناء التدريب بهدف اكتشاف التأثير المباشر من جهة والتأثير بعيد المدى من جهة اخرى والذي تحدثه التمرينات البدنية على وظائف اعطاء الجسم المختلفة مثل وظائف الجهاز الدوري الدموي والجهاز التنفسي والجهاز العضلي. فعلم فسيولوجيا التدريب يهتم أيضا بوصف وتقدير المؤشرات الفسيولوجية الناتجة عن أداء التدريب لمرة واحدة او تكراره لعدة مرات بهدف تحسين استجابات تلك الأجهزة.

ونظراً لأهمية وظائف تلك الأعضاء (الجهاز الدوري الدموي والجهاز التنفسي والجهاز العضلي) والمتمثلة في توفير الاكسجين ونقله ومن ثم استخلاصه، وجب على المشرفين على عملية التدريب الرياضي من مدربين و محضرين بدنيين و الطاقم الطبي على ضرورة قياس كفاءة تلك الأجهزة الوظيفية بشكل مستمر خلال مختلف مراحل التدريب الرياضي، وهو الامر الذي اصبح في المتناول القيام به مقارنة عن ما كان سابقا حيث كانت الدراسات على مستوى المخابر المختصة فقط، ونتيجة للتطور العلمي الحديث ظهرت اختبارات ميدانية بديلة تمتاز بالبساطة وإمكانية التطبيق في الميدان بالإضافة الى محاكاتها لظروف المنافسة الرياضية.

و يدور موضوع بحثنا هذا حول شرح وتفسير الجوانب الفسيولوجية للرياضي بمعنى أكثر شمولاً مناقشة تأثير عمليات التكيف الفسيولوجي الناتجة عن عملية الإقامة والتدريب الرياضي في المرتفعات عند سطح البحر على أجهزة الجسم المختلفة سواء من الناحية الفسيولوجية أو الوظيفية المختلفة.

وتستمد أهمية هذا البحث لأهمية التقويم الفسيولوجية في ظل الكثير من الموجات الطارئة في المجال الرياضي سواء في المستوى المحلي أو الدولي.

فعلى المستوى المحلي مازلنا نحتاج إلى وقفة للتعرف على إمكانياتنا البدنية من الناحية الفسيولوجية، وهل يمكن بهذه الإمكانيات سواء الموروثة أو المكتسبة أن نحقق المستويات العالمية وعلى المستوى الدولي الذي أصبح يتسم بتضخم حمل التدريب الرياضي، وزيادة شدته مما يدعو إلى كثير من التساؤلات عن ما هي الحدود الفسيولوجية التي يمكن أن يتوقف عندها تطور زيادة حجم وشدة الأحمال التدريبية التي أصبحت تشكل خطراً يهدد صحة الرياضي؟ حيث يعد الوصول باللاعبين للمستويات الرياضية العالية من اهم اهداف التدريب الرياضي المخطط طبقاً للأسس والمبادئ العلمية، لقد كانت النتيجة الطبيعية لتجاهل الكثير من ممارسي التمرينات البدنية في الظروف المحيطة كالتغيرات المناخية و الفيزيائية في المرتفعات تعرضهم إلى معانات كالإرهاق الناتج عن العديد من الأعباء البدنية الناتجة عن التغيرات الفسيولوجية لوظائف الجسم.

وعليه فالتزويد بالمعلومات الكافية التي تمكن العاملين في المجال الرياضي خلال العمليات التدريبية وفقاً للمتغيرات المشار إليها أنفا يتمكن الرياضي والقائمين عليه من إنجاز العملية التدريبية بأسلوب علمي وصحي، وفي بعض الأحيان قد يكون نقص في تلك المعلومات المتعلقة بتلك التغيرات من الأسباب المباشرة لحدوث الإصابة الرياضية والتعرض للمشكلات البدنية.

وبناء على هذا حاولنا التطرق إلى موضوعات الساعة الملحة للتكيف الفسيولوجية لكل من الجهاز الدوري الدموي والجهاز التنفسي، والنظام الطاقوي في الجسم، كان اختيارنا لهذا الموضوع بغية إثراء وإفادة الرياضي والعاملين عليه والباحثين وخاصة رياضيي الجودو في مساعدتهم على تقديم التفسيرات المختلفة لتلك الظواهر.

فقام الباحث بتقسيم الدراسة إلى ثلاثة محاور كل محور يخدم فرضية بهدف الإجابة على التساؤلات الفرعية.

الخلفية النظرية:

تناول الباحث الاشكالية المطروحة والتساؤلات والفرضيات للإجابة على اهم التساؤلات الفرعية، واهداف الدراسة واجراءاتها الميدانية

إشكالية الدراسة

قام الإنسان منذ مئات السنين بمشاهدة الظواهر ووضع لها فرضيات ثم حقق بعد ذلك تجارب حسب ما تقتضيه تلك الفرضيات وهذا ما يدعي بالمنهج العلمي.

انطلاقاً من المشاهدة توضع نظرية أو بالأحرى ينشئ نموذج يسمح بتفسير تلك المشاهدة (يشبه جسم ذو كتلة بنقطة مادية) وعلاقة رياضية تربط المقادير القابلة للمشاهدة فيما بينها هي قوانين الفيزياء، ونقول عن ظاهرة ما قد تم فهمها ذلك عندما يوضع لها قانون فيزيائي.

هذا ما جعلنا نتطرق لدراسة التأثير الوظيفي للجسم عند الرياضي بالعوامل الفيزيائية في المرتفعات.

إن العاملين في التدريب الرياضي قبل عام 1968م لم يأخذوا المرتفعات عن سطح البحر بعين الاعتبار عند وضع خططهم التدريبية، وذلك كان لعدم وجود حالات مرضية مفاجئة للاعبين خلال التدريب تجبر العاملين في الطب الرياضي أو التدريب الرياضي على دراستها والبحث فيها، ولكن الذي فجر هذا الموضوع الهام في الحياة الرياضية هي دورة المكسيك لعام 1968م في مدينة مكسيكو العاصمة ذات الارتفاع 2200م.

حيث وصل لاعبو الماراتون و المسافات الطويلة إلى خط النهاية وهم في حالة صحية يرثى لها، كالغثيان والزيادة في الأفواه واصفرار الوجه وغيرها من الحالات المثيرة كانت نقطة تحول جديدة في مسيرة الطب الرياضي، وخاصة أن الحالة اقتضت علي لاعبي الدورة الغير المكسيكيين، مما دفع الباحثين في فسيولوجيا الرياضة و التدريب الرياضي إلي القيام بالدراسات لمعرفة الأسباب الرئيسية التي أدت إلى تلك الحالات المثيرة للجدل.

وبدا الاهتمام بالمرتفعات عن سطح البحر كعامل رئيسي مؤثر على الصفات الوظيفية البدنية وكيفية التخلص من هذه المشكلة.

فالتدريب في المرتفعات يعتمد أساساً على معرفة المتغيرات الفيزيائية والمناخية التي تميز المناطق المرتفعة عن سطح البحر، ومدى تأثيرها على الوظائف الفسيولوجية لأجهزة الجسم.

ويشير كل من فيندينز و لينكه و بيكن هاين 1980، هولمان و هتجر 1990، فاين إك 1983 إلى أن التغيرات الفيزيائية الموجودة في الأماكن المرتفعة تبدأ في الظهور بصورة واضحة عند ارتفاع 1500 متر عن مستوى سطح البحر. ويرى كل من دي ماريه 1976، مول فريد 1987 على أنه في حالة الارتفاع عن مستوى سطح البحر تقل نسبة ضغط الهواء في الجو كما أن معدل الضغط النسبي للأكسجين يتأثر بالنقصان كلما ارتفعنا عن سطح البحر.

وعن كل من كنوتجن دير يكس، تيتيل 1989، أن عملية تسارع الجاذبية الأرضية، تتأثر ايجابيا كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر، وقد ثبت بالتجربة أن معدلات هذا التأثير تصل إلى مقدار (0.3cm/s^2) لكل 10^3 ارتفاع، و من المعروف أيضاً أن الجاذبية تتناقص من خط الاستواء وحتى القطبين بنسبة تصل إلى (53 %) لهذه الأسباب تعتبر عملية إقامة البطولات و المسابقات في الأماكن المرتفعة في بعض الرياضات مثل رياضة الوثب باختلاف أنواعها، كذلك القفز بالزانة و مسابقات الحواجز و الرمي ايجابية و مناسبة، حيث تتحسن الأرقام في هذه المسابقات، نتيجة التعامل مع المتغيرات الفيزيائية الموجودة في المرتفعات.

إن تأثيرات الجاذبية الأرضية يكمن في التأثير على ثقل الجسم وكذلك انخفاض الضغط داخل الشعيرات أعلى مستوى القلب، وارتفاع الضغط داخل الشعيرات أسفل مستوى القلب، كما تنخفض درجة حرارة الجو حوالي درجة واحدة مئوية كلما ارتفعنا حوالي 150 متر عن مستوى سطح البحر، و أن الانخفاض في درجة الحرارة بهذا الشكل قد يؤدي إلى الكثير من المخاطر الصحية للأفراد حيث تقل الرطوبة ويزداد الجفاف ويفقد الجسم كثيرا من الماء خلال التنفس ويقل معدل التنفس.

واليوم وبعد ان ساهمت البحوث الطبية في المعرفة الفسيولوجية الأساسية للتدريب على المرتفعات والخوض في الميادين العامة للأداء الرياضي عند الارتفاعات المختلفة إضافة الى معرفة مستوى الجهاز الدوري الدموي والتنفسي في ظل ظروف نقص معدل وصول الأكسجين الى انسجة الجسم وصولا الى معرفة التكيفات القلبية و الرئوية والعمليات الأيضية أثناء التدريب على المرتفعات مقارنة بالعودة إلى مستوى سطح البحر. ومن هذا المنطلق تم طرح بعض التساؤلات التي تساعدنا في فهم هذه الظاهرة وانعكاساتها على مستوى الانجاز.

التساؤل العام

هل الإقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوى القدرة الهوائية للجسم بعد العودة وعملية الاسترجاع لإجراء المسابقات على مستوى سطح البحر؟

التساؤلات الجزئية

- 1- هل تزويد الرياضيين بالمعلومات المسبقة حول اهم الخصائص التي تتميز بها المرتفعات عامل اساسي لتجنب حدوث الاصابة؟
- 2- هل الإقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوى كفاءة الجهاز التنفسي للرياضيين بعد فترة الاسترجاع و العودة للمنخفض لإجراء المسابقات على مستوى سطح البحر؟
- 3- هل الإقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوى كفاءة الجهاز الدوري الدموي للرياضيين بعد فترة الاسترجاع و العودة للمنخفض لإجراء المسابقات على مستوى سطح البحر؟

فرضيات الدراسة

الفرضية العامة:

التكيف الفسيولوجي للرياضيين أثناء الإقامة والتدريب في المرتفعات يرفع من مستوى الاداء البدني أثناء العودة وبعد عملية الاسترجاع لإجراء المسابقات على مستوى سطح البحر.

الفرضيات الجزئية

- 1- تزويد الرياضيين بالمعلومات المسبقة حول اهم الخصائص التي تتميز بها المرتفعات واثرها على الجسم عامل اساسي لتجنب حدوث الاصابة.
- 2- الإقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوى كفاءة الجهاز التنفسي للرياضيين بعد عملية الاسترجاع لإجراء المسابقات على مستوى سطح البحر.
- 3- الإقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوى كفاءة الجهاز الدوري الدموي للرياضيين بعد عملية الاسترجاع لإجراء المسابقات على مستوى سطح البحر.

أهمية الدراسة

هو التقييم المعرفي والكمي لمختلف التغيرات الفسيولوجية الأساسية التي تحدث في أجهزة الجسم المختلفة نتيجة للتغير في العوامل الفيزيائية بالمناطق المرتفعة عن سطح البحر، واثرها على وظائف أعضاء الجسم من أجل رفع مستوى كفاءة الاداء البدني للرياضي الناتج من تكيف كل من الجهاز الدوري الدموي والتنفسي لتحسين قدرة الجسم الهوائية واللاهوائية للإعداد للمنافسات على مستوى سطح البحر.

أهداف الدراسة

- التعرف على قدرة التكيف البدني لرياضي الجيدو على احتواء ومواجهة التغيرات الفيزيائية الموجودة في المرتفعات وذلك من أجل الوصول إلى أفضل المستويات للأداء البدني من خلال:
- * لكشف عن الفروق في انتقال اثر الإقامة والتدريب في المرتفعات على مستوى القدرة الهوائية للرياضيين بعد عملية الاسترجاع والعودة للمنخفضات.
 - * الكشف عن الفرق بين الاختبارات القلبية والبعدية في عدد من المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية للجهاز التنفسي الناتجة عن انتقال اثر التدريب والإقامة بالمرتفعات للإعداد للمسابقات على مستوى سطح البحر.
 - * الكشف عن الفرق بين الاختبارات القلبية والبعدية في عدد من المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية للجهاز الدوري الدموي الناتجة عن انتقال اثر التدريب والإقامة بالمرتفعات للإعداد للمسابقات على مستوى سطح البحر.

إجراءات الدراسة الميدانية

المنهج المتبع

انطلاقا من موضوع دراستنا والمتمثل في الدراسة الفسيولوجية لوظائف أعضاء الجسم وتكيفها وفق المتغيرات الفيزيائية الموجودة في المرتفعات فكان استعمالنا المنهج التجريبي، وهذا لملائمة وطبيعة البحث.

متغيرات الدراسة

المتغير المستقل

هو الإقامة و التدريب في المرتفعات.

المتغير التابع

يتمثل في التكيف الفسيولوجي لكل من الجهاز التنفسي والدوري.

مجتمع الدراسة

في هذه الدراسة كان مجتمع البحث يتناول مجموعة عناصر الفريق الوطني لرياضة الجيدو صنف أوسط وأكابر سن 19 و 30 سنة والبالغ عددهم 19 مصارع .

عينة الدراسة وكيفية اختيارها

فا الاختيار هنا ليس عشوائيا بل اختيار مقصود لأنها تمثل المجتمع الأصلي، وفي دراستنا كانت العينة المختارة هي 19 مصارعا من هذا النادي تتراوح أعمارهم ما بين 19 و30 سنة.

ادوات الدراسة

1- الدراسة البيبليوغرافية:

تتمثل في الاستعانة بالمصادر والمراجع من كتب ومذكرات ونصوص تخدم هذا النوع من البحوث مما سمح لنا بحصر الإشكالية و كذا بناء الاختبارات الميدانية لقياس اللياقة الهوائية و الوظيفية لكل من الجهاز التنفسي والدوري الدموي.

2- أداة الاستبيان:

كانت صياغة الأسئلة واضحة ومفهومة تخدم الأهداف المطلوب تحقيقها في المحور الاول.

3- الاختبارات التجريبية الميدانية

(أ) - استعمال اختبار 5 دقائق ليريكسي ودوكر (Briki et Dekkar) لقياس السرعة الهوائية القصوى VMA و الحجم الأكسجيني الأقصى VO₂max، كمؤشر للحكم على مدى كفاءة الجهاز التنفسي بهدف التحقق من فرضية المحور الثاني.
(ب)- اختبار مؤشر باراش (Barach.J.H) للطاقة IE (الاختبار الوظيفي للجهاز الدوري الدموي) للحكم على مدى كفاءة الجهاز الدوري من خلال كمية الدم المدفوعة أي الطاقة التي يبذلها القلب في تحريك دورة الدم في الجسم بهدف التحقق من فرضية المحور الثالث.

4 - طريقة التحليل الإحصائي:

المتوسط الحسابي، متوسط الفروق، الانحراف المعياري، اختبار T ستودنت، اختبار مربع كاي χ^2 ، معامل الاختلاف

المجال الجغرافي:

انطلاقا من موضوع الدراسة كان اختيار المكان هو مرتفعات تيكجدة المتواجدة بمنطقة البويرة التي يقدر ارتفاعها ما يزيد عن 1670م فوق مستوى سطح البحر.

عرض ومناقشة نتائج المحور الاول

الجدول يمثل تكرارات عبارات المحور الاول

العبارات												Σ
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	التكرارات
14	17	14	17	14	14	13	11	16	13	18	12	نعم
5	2	5	7	5	5	6	8	3	3	1	7	لا

تفسير ومناقشة نتائج المحور الاول

ومن خلال النتائج الجدولية نجد بأن عملية الإقامة والتدريب في المرتفعات الغير مدروسة والتي ترتبط أساساً بعدم توافر الأكسجين الكافي لأجهزة الجسم المختلفة وأن الأعراض المرضية المصاحبة للتغيرات الفسيولوجية دلالة على وجود تغيرات بيئية ومناخية، ومن خلال الإرشادات والتعليمات يكتسب اللاعب الثقة في نفسه وفي مستواه البدني من خلال الاستعداد المسبق والتقييد بالتعليمات والنصائح والارشادات التي تمنح لهم من طرف المدرب وطبيب الفريق وكل العاملين على العملية التدريبية وهذا ماتم مناقشته من خلال العبارتين رقم (1) ورقم (9). وهذا ما تناوله الباحث بهاء الدين ابراهيم سلامة 2000م، من خلال ما يتعرض له الرياضيون في المرتفعات لبعض المشاكل الصحية بسبب البرد وشدة الرياح وكذلك الاشعاع الشمسي، ويتعرضون ايضا لبعض الامراض الاخرى التي تعرف بامراض المرتفعات وتتميز اعراض تلك الامراض بصداً وصعوبة في التنفس ودوار، حيث ان هذه الاعراض تبدأ بعد الوصول مباشرة وتحدد بعد (6 الى 96) ساعة، وعلى الرغم من ان هذه الاعراض لا تهدد الحياة الا انها تؤثر في قدرة الاداء لعدة ايام واسابيع وهو ما يدور حول مناقشة العبارتين رقم (2) ورقم (7). كما تظهر مشاكل لدى البعض تظهر تتمثل في عدم القدرة على النوم على الرغم من الارهاق الشديد الذي يصيبهم، وقد اظهرت نتائج دراسات متعددة ان الشكوى من عدم النوم يكون بسبب ضعف عمليات التنفس والتهوية الرئوية واحيانا بسبب التنفس المتقطع والذي يمنعه من الاسترخاء والنوم حيث تتدخل شدة التعرض للتنفس الغير المنتظم تبعاً لزيادة الارتفاع عن مستوى سطح البحر، وهو ماتم مناقشته من خلال العبارات رقم (4)، رقم (11) ورقم (6).

اما من خلال العبارة رقم (8) التي تناولت معدل الزيادة في خفقان القلب نتيجة التعرض للمتغيرات الموجودة بالمرتفع وهو ما يتوافق مع م تطرق اليه الباحث هزاع بن محمد الهزاع انه من مظاهر الاستجابة السريعة ما يحدث للجهاز الدوري الدموي حي لاحظ بانه يزداد معدل ضربات القلب وحجم نتاج القلب في الراحة وفي الجهد البدني دون الاقصى بينما يبقى حجم الضربة بدون تغيير ملحوظ. أما من ناحية البرنامج التدريبي يري الباحث هزاع بن محمد الهزاع انه ينبغي في المرتفعات التركيز على حجم التدريب وخفض في الشدة عن ما هو متبع على سطح البحر، مع الارتفاع التدريجي للشدة لتقرب أقرب ما يمكن من الشدة التي كانت مستخدمة على مستوى سطح البحر.

ومن اجل تجنب الرياضيين لكل تلك المشاكل المصاحبة للمرتفعات يجب التدرج والتدريب على مستويات متدرجة من الارتفاعات امر ضروري جداً لاتمام عمليات التكيف في كل مستوي من هذه المستويات، وهذا بدوره يقلل من التعرض للآذى والاصابة.

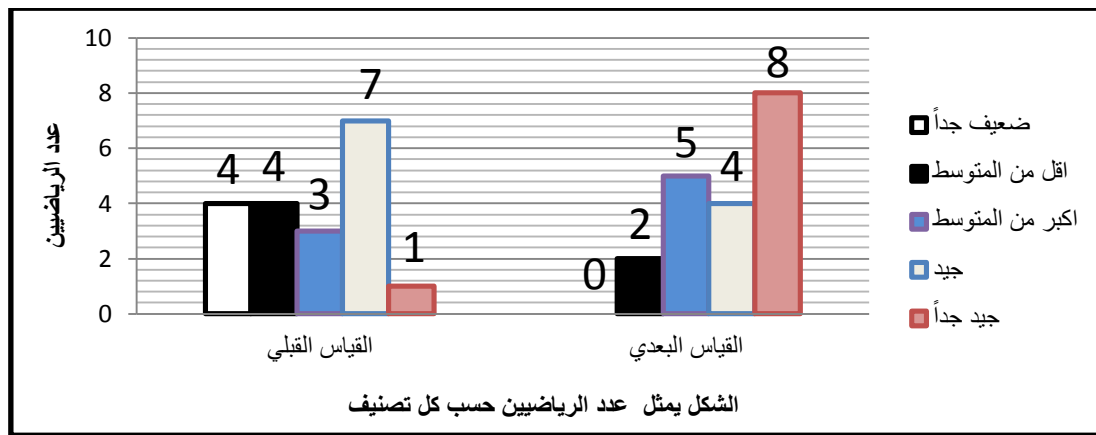
وهذا ماتم دراسته عام 1965م تمهيداً للالعاب الاولمبية التي أقيمت بالمكسيك عام 1968م على ارتفاع 2240 متر فوق مستوى سطح البحر بهدف معرفة اثر الارتفاعات المتوسطة (2000- 3000) متر على اداء الرياضيين، فتوصلو الى امكانية التدريب في المرتفعات في ابحاث مخبرية تهتم بالتدريب على تحمل الضغط الجزئي للاوكسجين وامكانية فحص اثر نقص الضغط الجزئي للاوكسجين على الاداء (هولمان 1967)، كما قام اطباء الالمان والسويسريون باجراء تجارب على المشاركين في الالعاب الاولمبية قبل سفرهم الى المكسيك وكذلك خلال فترة اقامتهم في المكسيك وذلك قبل سنة من بداية الالعاب الاولمبية مما سمح بتعزيز وبنوثيق الفرضيات السابقة حول التأثير وردود الافعال عند الارتفاعات المتوسطة، حيث لم يكن هنالك في السابق دراسات مكثفة وعميقة كذلك التي شهدتها فترة الالعاب الاولمبية لعام 1965م. من خلال النتائج المحصل عليها نجد بان اللاعبين الذين يمرون بهذه التجربة للمرة الأولى يفضل نوعيتهم بطبيعة التغيرات الفيزيائية في هذه الأماكن حتى لا يفاجأ اللاعب بردود افعال فسيولوجية، مما قد يكون له تأثير سلبي على الجانب النفسي والصحي يؤثر على مستواهم البدني و الادائي معاً.

من خلال النتائج المتوصل إليها في تحليل أسئلة الاستبيان الخاص بالفرضية الأولى التي تقول ان " تزويد الرياضيين بالمعلومات المسبقة حول اهم الخصائص التي تتميز بها المرتفعات واثرها على الجسم عامل اساسي لتجنب حدوث الاصابة". وفي إطار وحدود وظروف ما ترمي إليه هذه الدراسة وحسب ملاحظتنا يمكننا القول أن الفرضية الأولى قد تحققت.

عرض وتحليل نتائج المحور الثاني

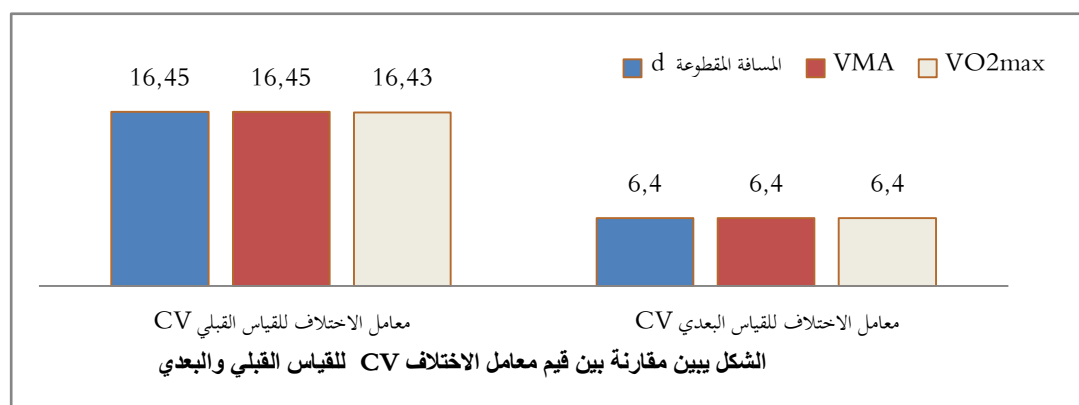
الجدول يمثل القياسات لكل من السرعة الهوائية القصوى VMA وتصنيفاتها المعيارية حسب بركسي.

التصنيفات المعيارية لـ VMA (Km/h) حسب بركسي					Σ التكرارات لـ
ضعيف جداً	اقل من المتوسط	اكبر من المتوسط	جيد	جيد جداً	
4	4	3	7	1	القياس القبلي
0	2	5	4	8	القياس البعدي



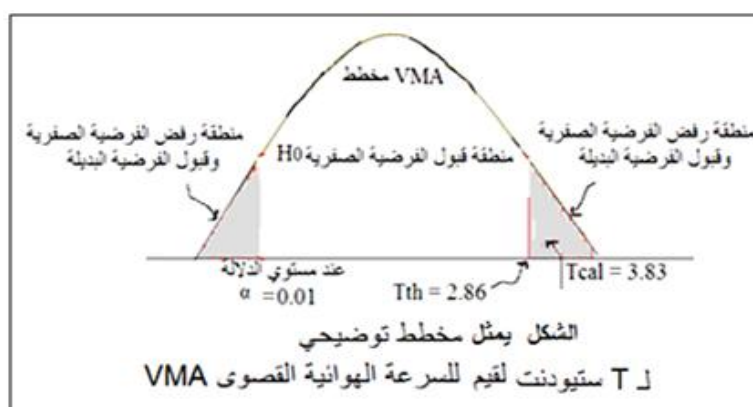
الجدول القيم الاحصائية لمقارنة نتائج القياس القبلي و البعدي لكل من المسافة المقطوعة d_m و VMA و VO_{2max}

المسافة المقطوعة d(م)		VMA(كم/سا)		VO ₂ max (ملل.د.كلغ)	
القياس القبلي	القياس البعدي	القياس القبلي	القياس البعدي	القياس القبلي	القياس البعدي
1307,37	1460,26	15,69	17,52	54,98	61,33
215,07	93,43	2,58	1,12	9,04	3,92
1515	1590	18,18	19,08	63,63	66,78
780	1300	9,36	15,6	32,76	54,6
16,45	6,40	16,45	6,40	16,43	6,40
المتوسط الحسابي $\bar{x}$					
الانحراف المعياري S_d					
القيمة العظمى max					
القيمة الدنيا min					
معامل الاختلاف CV					



الجدول يمثل قيم حساب T ستودنت للمسافة المقطوعة d_m و VMA و VO_{2max}

نتائج الفروق بين القياس القبلي والبعدي			T _{cal} ستودنت
(VO_2) _{max}	VMA (km/h)	d للمسافة المقطوعة	
3,83	3,83	3,81	



تفسير ومناقشة نتائج المحور الثاني

نلاحظ من خلال تحليل النتائج التجريبية للاختبارات الميدانية والإحصائية الخاصة بالفرضية الثانية التي تقول ان "الاقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوى كفاءة الجهاز التنفسي للرياضيين بعد فترة الاستشفاء و العودة للمنخفض لإجراء المسابقات على مستوى سطح البحر نجد ان هناك فرق في قيم نتائج القياس البعدي مقارنة بنتائج القياس القبلي بالزيادة لكل من قيم للمسافة المقطوعة d و قيم VMA و VO_{2max} لكل مختبر كما هو مرفق لتصنيفات بريكسي، وكما تم تأكيده من خلال تحليل النتائج الإحصائية لمعامل الاختلاف CV والاختبار الاحصائي لـ T ستودنت لنتائج القياسين القبلي والبعدي اي بعد مرحلة لاستشفاء و العودة للمنخفض، فمن قيم معامل الاختلاف CV تبين انه عند العودة من المرتفع وبعد عملية الاسترجاع اصبح تجانس العينة تجانس قوي واما من خلال قيم T ستودنت لقيم السرعة الهوائية القصوى VMA بعد مرحلة لاستشفاء و العودة للمنخفض لإجراء المسابقات على مستوى سطح البحر ان هناك تحسن في مستوى اللياقة الهوائية للجسم. وهذه النتيجة تم تأكيدها من طرف العديد من الباحثين والدراسات التي تناولت مثل هذه الموضوعات مثل :

ما تم تأكيده من طرف بعض النتائج والتجارب العلمية التي اجراها كل من ليزن وهولمان Liesen, Hollmann عام 1972م على ستة لاعبين اختصاص 5000 متر بهدف التعرف على تأثير عملية التدريب لمدة اسبوعين في ارتفاع مابين 1950متر و 2800 متر على مستوى كفاءة الجهاز الدوري بعد العودة لمستوى سطح البحر، حيث اشارة النتائج الى ان ثبت تسجيل زيادة في الاستهلاك الاوكسجيني بمقدار 12.5 % عن مثيله قبل بداية التدريب في المرتفعات (تم القياس عند نبض 180 ن/د اي بعد الحمل مباشرة).

كما تم تتفق النتائج المتحصل عليها مع بعض نتائج الدراسات السابقة مثل نتائج الدراسة السابق رقم (2) التي قام بها كل من Laurent Schmitt و اخرون، حيث تم اجراء هذه الدراسة بهدف تحليل اثر طرق التدريب عند الاقامة والتدريب في الارتفاعات عند التعرض لضغوط نقص الضغط الاوكسجيني، كما تطرق الى الصرف الطاقوي والنظام الطاقوي المناسب لمثل هذه التغيرات، خلال فترة لا تقل عن 15 يوم من التعرض لمثل هذه الظروف وبعد القيام بالبرنامج التدريبي المسطر تحت ضروف نقص الضغط الاوكسجيني بالمرتفع، والعودة لمستوي منخفض بعد عملية الاسترجاع تبين استجابة عدة متغيرات فسيولوجية منها زيادة في حجم الاوكسجين الاعظمي VO_{2max} والزيادة في القدرة الهوائية العظمى PMA وزيادة السرعة الهوائية العظمى VMA والزيادة في تركيز الهيمو غلوبين Hb.

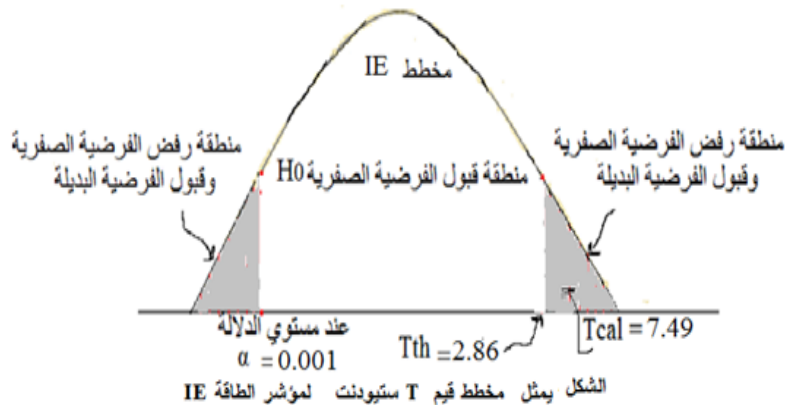
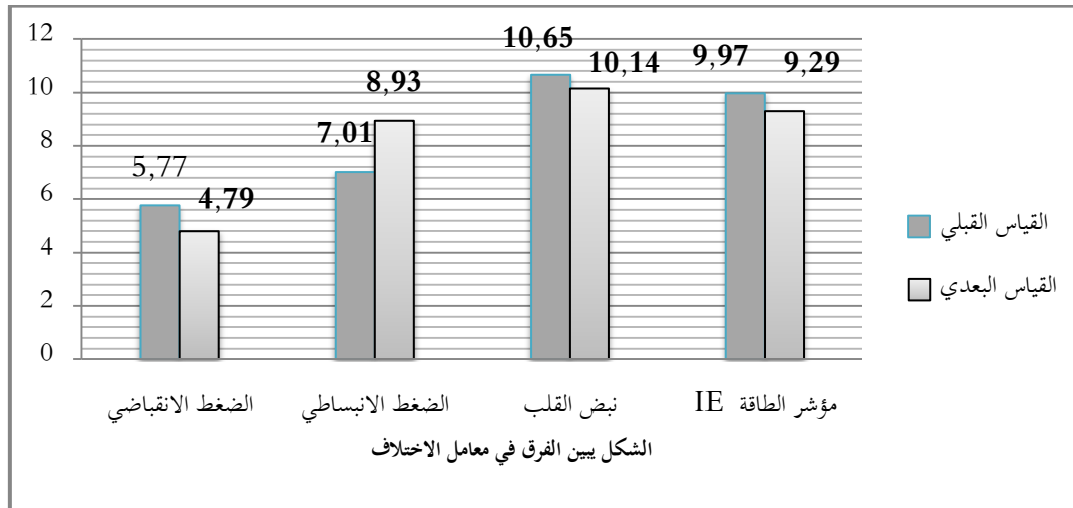
هذه الزيادة او التحسينات تبدأ في الظهور عند الانتهاء مباشرة من التريض الى غاية ثلاثة اسابيع وهذا كما تشير اليه نتائج القياسات التالية: قبل يوم من بداية التريض كان معدل القيم VO_{2max} لأفراد العينة يساوي بالتقريب 60 مل.د.كغ، اما بعد الانتهاء بيوم واحد من التريض ارتفع المعدل الى 65 مل.د.كغ، اما بعد اسبوعين من الانتهاء من التريض انخفض المعدل الى حوالي 61 مل.د.كغ.

اما بالنسبة لقيم القدرة الهوائية العظمى PMA فكانت النتائج كمايلي حيث قبل يوم من بداية التريص كان معدل قيم PMA لأفراد العينة يساوي بالتقريب 300 واط/ثا، اما بعد الانتهاء بيوم واحد من التريص ارتفع المعدل الى 320 واط/ثا، اما بعد اسبوعين من الانتهاء من التريص ارتفع المعدل الى حوالي 325 واط/ثا. وعلي ضوء كل هذه النتائج تؤدي التي تؤكد صحة الفرضية البديلة التي تثبت صحة الفرضية الثانية التي تقول ان "الاقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوي كفاءة الجهاز التنفسي للرياضيين بعد عملية الاسترجاع لإجراء المسابقات على مستوي سطح البحر"، ومن هنا وفي إطار وحدود وظروف ما ترمي إليه هذه الدراسة وحسب ملاحظتنا يمكننا القول أن الفرضية الثانية قد تحققت.

عرض وتحليل النتائج التجريبية للمحور الثالث

الجدول يبين نتائج القياس لكل من للضغط الانقباضي systolique والضغط الانبساطي diastolique ونبض القلب PC ومؤشر الطاقة IE و T_{cal} ستيودنت لنتائج الفروق القبلية والبعدي

مؤشر الطاقة IE	نبض القلب PC	الضغط		القبلي	معامل الاختلاف CV
		الانقباضي	الانبساطي		
9,97	10,65	7,01	5.77	القبلي	
9.29	10.14	8.93	4,79	البعدي	
7,49	7,91	3,50	6,11	T _{cal} ستيوذنت لنتائج الفروق	



تفسير ومناقشة نتائج المحور الثالث

من خلال النتائج المجدولة للقياسات نجد انه قد حدث انخفاض في الضغط الانقباضي والانبساطي بدرجات متفاوتة حسب الخصوصية الفردية، غير أن حالة واحدة كانت الزيادة بـ 10 ملم زئبقي في قيمة الضغط الانبساطي وهو ارتفاع معقول مقارنة مع القياس القبلي أين كان المختبر يعاني من انخفاض في الضغط الانبساطي ما يعبر حالة فسيولوجية عادية (كالارهاق)، كذلك من خلال النتائج الجدولية وجد أنه فيه انخفاض في معدل نبض القلب وهو مؤشر صحي يدل على أن هناك زيادة في حجم الضربة القلبية ما ينتج عنه زيادة في الحجم القلبي، بالرغم من أن هذا التغيير في معدل النبض والضغط الدموي ضعيف نسبياً مقارنة مع التغير الذي يمكن أن نجده لدى رياضيي ذوي المستوي العالي في رياضات التحمل، وكذلك يرجع إلى الإمكانات الفردية لكل مختبر كالأستعداد النفسي والفسيولوجي... الخ.

إن ظاهرة نقص ضغط الدم هي ظاهرة فسيولوجية لدى الرياضيين كدليل على ارتفاع مستوى الحالة البدنية للرياضيين . وهذا ما يتوافق مع نتائج الدراسة السابقة (1) التي تناولت من خلالها الباحث تأثير المرتفعات على القدرة الهوائية القصوى، تطرق في هذه الدراسة لتأثير الصعود إلى ارتفاع 2100 متر فوق مستوى مستوى سطح البحر وضغط جوي 600 ملم زئبقي على القدرة الهوائية القصوى (لتر في الدقيقة) ومعدل ضربات القلب وتركيز حمض اللبني (ملي مول/لتر) لدى مجموعة من الذكور تم إجراء اختبارات الجهد البدني لهم باستخدام دراجة الجهد.

فلاحظ أن معدل ضربات القلب دون القصوى عند مستوى سطح البحر للقياس القبلي كانت 156 ضربة/د، أما بعد اليوم الأول 171 ضربة/د أما اليوم الثالث 172 ضربة/د أما في اليوم الثامن عشر 164 ضربة/د وبعد اليوم 24 من التأقلم كانت 159 ضربة/د وبعد العودة لمستوى سطح البحر كانت 157 ضربة/د، من خلال هذه النتائج نجد أن مستوياتها بعد العودة من المرتفعات عادت إلى معدلاتها عند مستوى سطح البحر، مما يدل أن المتغيرات الفسيولوجية القصوى تتأثر بصورة أشد من تأثير المتغيرات دون القصوى. ومن خلال هذه النتائج نقول بأن اللاعبين أصبح لديهم تحسن نسبي في الكفاءة الفسيولوجية والوظيفية للجهاز الدوري الدموي. وعليه من خلال النتائج المتوصل إليها في تحليل النتائج الخاصة بالفرضية الثالثة التي تقول "أن الإقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوى كفاءة الجهاز الدوري الدموي للرياضيين بعد عملية الاسترجاع لإجراء المسابقات على مستوى سطح البحر"، ومن هنا وفي إطار وحدود وظروف ما ترمي إليه هذه الدراسة وحسب ملاحظتنا يمكننا القول أن الفرضية الثالثة قد تحققت.

استنتاج عام

وتبعاً للنتائج التي حصلنا عليها في دراسة لإشكالية التي تبحث في واقع الإقامة والتدريب في المرتفعات بهدف التكيف الفسيولوجي للإعداد للمسابقات على مستوى سطح البحر، ومحاولتنا الوقوف على مختلف التغيرات الفيزيائية الناتجة في المرتفعات وكذلك طبيعة فسيولوجيا وظائف أعضاء الجسم ذات الصلة المباشرة بعملية التغير مثل الجهاز الدوري الدموي والجهاز التنفسي، كما حاولنا ربط العلاقة الجدلية بين تأثير التغيرات الفيزيائية بالمرتفع وفسيولوجيا وظائف الأعضاء من خلال عملية التكيف والمدة الضرورية لذلك قصد الوصول بمستوى الأداء الوظيفي لمختلف أجهزة الجسم للإعداد للمسابقات على مستوى سطح البحر.

وبعد إدراجي للفرضيات التي رأيناها مناسبة لإشكالية الدراسة وبعد الدراسة التطبيقية تمكن لنا من خلال النتائج المتوصل إليها من تحليل أسئلة الاستبيان بأن الأعداد النفسية المسبق والتزويد بالمعلومات المسبقة والتقدير بمختلف النصائح المقدمة من طرف العاملين تجنب الرياضيين من الوقوع في حدوث الإصابة، وهو ما تم تأكيده من طرف فاين إك weineck عام 1989م أن نجاح عملية التدريب في المرتفعات وتأمين تحقيقها للأهداف المرجوة منها يجب التزود ببعض النقاط الهامة والتي تخدم الإجابة عن بعض الأسئلة التي تخدم الفرضية الأولى بالنسبة للاعبين الذين يملكون هذه التجربة لأول مرة بفضل توعيتهم بطبيعة التغيرات الفيزيائية والفسيولوجية في هذه الأماكن حتى لا يفاقم اللاعبون بردود الأفعال الفسيولوجية، مما قد يكون له تأثير نفسي سلبي.

العمل على إزالة الخوف من اللاعب حتى لا يفقد الثقة في نفسه وفي مستواه. عن (كورنر / إك شتاين 1980 / Eckstein / korner). وتشير نتائج التجارب هنا إلى أن ردود الأفعال الناتجة عن الترض للمتغيرات الموجودة في الأماكن المرتفعة تتباين من لاعب لآخر، بمعنى أن اللاعب الذي يمتلك أفضل الأرقام على مستوى سطح البحر ليس بالضرورة أن يكون الأفضل في حالة إقامة المسابقات في الأماكن المرتفعة، حيث يؤكد جروفر Grover عام 1983م أن مستوى النقص الحاد في الأوكسجين يختلف من لاعب لآخر.

كما أن عملية التدريب على المرتفعات وبعد العودة إلى المنخفض يحسن من القدرة في الأداء البدني والوظيفي للرياضي وذلك من أجل تحقيق أفضل النتائج وخاصة في اختصاصات التحمل الهوائي واللاهوائي من خلال الزيادة في الحجم الأقصى الأوكسجيني بعد العودة إلى مستوى سطح البحر، كما هو مبين في التجربة التي قام بها الباحثان ميللر وفيكس وميللر Mellrowiez et Meller U عام 1970م بالتعاون مع طاقم من المتخصصين في المجال الطبي الرياضي على عينة من 22 لاعب من لاعبي المسافات الطويلة في ألعاب القوى، حيث قام بتقسيم العينة إلى مجموعتين متساويتين أحدهما بأثره التدريب على مرتفعات ارتفاعها 2000 متر، أما المجموعة الثانية قامت بالتدريب على مستوى سطح البحر، حيث تم إخضاع المجموعتين إلى برنامج تدريبي متماثل، وفي نهاية التجربة قامت المجموعتان بالتدريب مرة أخرى على مستوى سطح البحر لمدة 18 يوماً بنفس مواصفات البرنامج السابق تقريباً فوضحت النتائج على وجود فروق معنوية بين المجموعتين في المستوى الرقمي لسباق 3000 متر لصالح المجموعة التي تدربت في المرتفعات، حيث تبين أنه من بين أصل أفضل 10 أرقام في هذا السباق، كان منهم ثمانية لصالح من تدربوا في المرتفعات، كما أشارت النتائج إلى أن مستوى أقصى سعة لاستهلاك الأوكسجين قد أثبت أنه هنالك فروق معنوية لصالح المجموعة المتدربة بالمرتفع. وهو ما يخدم الفرضيتين الثانية والثالثة وكذلك زيادة السعة الأوكسجينية واكتساب قدرة على استخلاص الدين الأوكسجيني dette d'oxygène للتعويض العجز الناتج في التحمل اللاهوائي وهذا من خلال زيادة تركيز ميوغلوبين myoglobine العضلات وهذا ما يتوافق مع العديد من الدراسات والبحوث في هذا المجال التي تنص على أن التدريب في المرتفعات يزيد بشكل كبير في تركيز الميوغلوبين العضلي مقارنة بالتدريب على مستوى سطح البحر، وهذا ما تناوله عدة أبحاث منها دراسات كل من (1962; reynafarj, 1990; terrados et al) وكذلك نفس الدراسة قام بها كل من (Hoppeler et Desplanches, 1992) و (vigot et al) على أربعة مجموعات من الأشخاص يخضعون لتدريب فئري Hypoxie intermittente والتي أثبتنا من خلالها في قدرة الألياف العضلية على تحمل تركيز إضافي من الهيموغلوبين، وهذا ما يسمح بالقدرة على استيعاب وتثبيت كمية إضافية من الأوكسجين يستعملها الجسم كمخزون إضافي لتعويض متطلبات الدين الأوكسجيني. وهو ما جعل الدراسة التي قمنا بها تخدم الأهداف المسطرة لعينة الدراسة المتمثلة في فريق الجودو .

الاقتراحات

- ✓ إن التدريب على المرتفعات كمثال هادف لعمليات التكيف الفسيولوجي للإعداد للمسابقات على مستوى سطح البحر.
- ✓ بالنسبة للاعبين الذين يملكون هذه التجربة للمرة الأولى يفضل توعيتهم بطبيعة التغيرات الفيزيائية والفسيولوجية في هذه الأماكن حتى لا يفاقم اللاعب بردود الأفعال الفسيولوجية، مما قد يكون له تأثير سلبي عليهم.
- ✓ يعمل المختصون على إزالة الخوف من اللاعبين حتى لا يفقدوا الثقة في أنفسهم وفي مستواهم.
- ✓ أما من ناحية المنطقة أو المدينة المرتفعة يفضل أن تكون على ارتفاع ما بين 1800 متر و 2300 متر حيث يصل معدل النقص في الأكسجين إلى 16% وحتى 24%.
- ✓ إلزامية الفحص الطبي الشامل لكل اللاعبين قبل الانتقال إلى المرتفع وخلال الأربعة أيام الأولى من التواجد بالمرتفع مع وجود مراقبة طبية دائمة.
- ✓ يجب أن يركز في التدريب على المرتفعات للمحافظة على القوة العضلية وذلك لضمان برنامج التدريب من الحد الطبيعي من الجهد.
- ✓ ضرورة التدريب التدريجي للانتقال للمرتفعات بنظام تدريبي أسبوعي لكل مستوى ارتفاع.
- ✓ يعتمد حدوث التأقلم التام للاعب على مدة إقامة تتراوح من أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع.

الفرضيات المستقبلية

توسيع عينة البحث على الرياضات اللاهوائية بهدف معرفة مدى استجابة وقدرة الجهاز الدوري الدموي والتنفسي والعضلي على احتواء والتكيف مع ظروف الإقامة والتدريب بالمرتفعات من أجل رفع مستوى القدرة اللاهوائية للرياضيين من خلال معرفة امكانية تأخير التعب العضلي أثناء المنافسات بعد الانتهاء من التبرص والعودة الى مستوى سطح البحر. كما يمكن ادراج عوامل اخر تميز افراد العينة مثل الوزن والسن لدراسة مدى تأثر عملية التكيف في ظروف الهيبوكسي على القدرة اللاهوائية على نتائج المسابقات التي تقام على مستوى سطح البحر.

قائمة المراجع باللغة العربية

- 1- أبو العلا عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين، فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة 1997.
- 2- أبو العلا أحمد عبد الفتاح، احمد نصر الدين، فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة 1993.
- 3- العيسوي عبد الرحمان، مناهج البحث العلمي، المكتب العربي الحديث، مصر 1996.
- 4- أحمد أمين خليفة، ابراهيم بلولة، بيولوجيا اساسيات علم الدم، دار الهدي، الجزائر 1990.
- 5- أحمد بدر، أصول البحث العلمي ومناهجه، وكالة المطبوعات، الكويت 1979.
- 6- بهاء الدين إبراهيم سلامة، صحة الغذاء ووظائف الأعضاء، دار الفكر العربي، ط1، القاهرة 2000.
- 7- بهاء الدين إبراهيم سلامة، فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني، ط1، القاهرة 2000.
- 8- جوكر بزار علي، فسيولوجية التدريب في كرة اليد، ط1، منشورات دار دجلة، عمان 2007.
- 9- حسن أحمد الشافعي، سوزان أحمد علي، مبادئ البحث العلمي في التربية البدنية والرياضة، منشأة المعارف، الإسكندرية 1995.
- 10- حسين أحمد حشمت، نادر محمد شلبي، فسيولوجيا التعب العضلي، ط1، مركز الكتاب للنشر، القاهرة 2003.
- 11- حسين علي حسن العلي، اساسيات في علم السبيولوجيا، محاضرات الاكاديمية الرياضية العراقية الالكترونية، ماي 2005.
- 12- خير الدين علي أحمد عويس، دليل البحث العلمي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة 1997.
- 13- رافع صالح فتحي، وآخرون، الفسيولوجية الرياضية وتدريب المرتفعات، ط1، دار دجلة، بغداد 2009.
- 14- ساطع اسماعيل ناصر، فسيولوجية تدريب المرتفعات للمسافات الطويلة، الاكاديمية الرياضية العراقية الالكترونية، العراق 2005.
- 15- عبد الجبار توفيق البياتي، البحث التجريبي واختبار الفرضيات، ط1، دار النشر جهيئة، الاردن 2007.
- 16- عطية حمدي، منهجية البحث العلمي وتطبيقاتها في الدراسات التربوية والنفسية، دار النشر للجامعات، القاهرة، 1996.
- 17- Alexander Dellal, de l'entraînement a la performance en football, bibliothèque nationale, paris, juin, 2008.
- 18- Arnaud lesserteur, Entraîneur de football; la préparation physique, Edition actio, france 2009 .
- 19- Billat V. Significance of the velocity at vo2 max and time to exhaustion at this velocity. 1996.
- 20- Cazorla et Léger, Comment évaluer et développer vos capacités aérobies, Epreuves de course navette et épreuve VAM-Eval. Eds AREAPS, 1993.
- 21- Charles M .thiebould, pierre sprumont, L'enfant et le sport, boeck université, Bruxelles 1998.
- 22- Chrstèle Manuelle, les 5 fonctions vitales, editions LAMARRE, France, 2008.
- 23- Edward L .FOX, Bases physiologiques de l'activité physique, Editions Vigot, paris 1981.
- 24- Fox and Bowers, Sport Physiology, 3rd ed., Saunders college Publishing, Philadelphia 1988.
- 25- Grégoire Millet, Laurent Schmitt, S'entraîner en altitude, Editions De Boeck Université, paris 2011.
- 26- Humpeler. E, et al, Influence of exposure to oderate altitude on the plasma concentration of cortisol, Eur 1980.
- 27- Julius H.Comroe Jr, physiologie de la respiration, Masson, edution 2, paris 1977.
- 28- Léger l, lambert J.a maximal multistage 20m shuttle run test to predict vo2 max, 1982.
- 29- Patrik Maupu, Jacques Vetraino, Le guide du judo, editions EPS, pais, 2011.
- 30- Rose-Marie Hamladji, précis de sémiologie, Alger 1988.
- 31- Thierry Paillard, optimisation de la performance sportive en Judo, éditions de Boeck université, paris 2010.
- 32- Thierry plée, Judo les techniques oubliées, Editions budo, deuxième eitton, france, 2005.
- 33- Thierry plée, Judo les techniques oubliées, Editions budo, deuxième eitton, france, 2005.