مجلة الابداع الرياضي : ISSN 2170-0818 : EISSN 2602 - 5094
المجلد رقم "(11) " / العدد رقم " (02) " مكرر جزء 02 – 2020 / الصفحة : 355 - 379

البعد الفسيولوجي للتدريب بالمرتفعات في الرفع من القدرة الحيوية

Physiological dimension of altitude training in raising the vital ability.

زاوي علي [1] . مجرالو احلام [2]

1جامعة باجي مختار عنابة / مخبر ESHAAPS / z.28@hotmail.fr

2جامعة باجي مختار عنابة / مخبر ESHAAPS / loulouhallouma@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2020/06/20 تاريخ القبول: 2020/08/16 تاريخ النشر: 2020/12/22

الملخص : . كان الهدف من الدراسة هو التطرق إلى موضوعات الساعة الملحة للتكيف الفسيولوجية للرفع من الرفع من القدرة الحيوية لكل من الجهاز الدوري الدموي والجهاز ألتنفسي،وكان اختيارنا لهذا الموضوع بغية إثراء وإفادة الرياضي والعاملين عليه والباحثين وخاصة رياضي الجودو في مساعدتهم على تقديم التفسيرات المختلفة لتلك الظواهر.

حيث تم تقسيمها الى محورين فالمحور الاول كان بهدف معرفة مدى الرفع من كفاءة الجهاز التنفسي للرياضيين خلال الاقامة والتدريب بالمرتفع والعودة المنخفض لاجراء المسابقات على مستوي سطح البحر، اما المحور الثاني في الرفع من كفاءة الجهاز الدوري الدموي.

وكانت عينة الدراسة المختارة بطريقة عشوائية من 19 مصارع للفريق الوطني لرياضة الجيدو صنف اواسط وأكابر تراوحت اعمارهم بين 19 و 30 سنة، واستخدمن المنهج التجريبي.

- **الكلمات المفتاحية :** فسيولوجيا الرياضة، الدين الاكسجيني، المرتفعات، التكيف الفسيولوجي، رياضة الجيدو.

Abstract The aim of the study was to address the urgent issues of physiological adaptation in order to increase the lifting of the vital capacity of both the circulatory system and the respiratory system, our choice of this topic was to enrich and benefit the athlete, his staff, and researchers, especially judo athletes, in helping them provide various interpretations of these phenomena.

Where it was divided into two axes, the axis of Afol was aimed at knowing the extent of increasing the efficiency of the respiratory system for athletes during their stays, training at the high level, and the low return to conducting competitions at sea level.

As for the second axis in raising the efficiency of the circulatory system, the sample of the study was randomly selected from 19 wrestlers of the national judo team, it was a middle class and the elderly people ranged between 19 and 30 years old, and they used the experimental method.

Keywords: sports physiology, oxygen religion, heights, physiological adaptation, judo sport.

الجانب النظري

1. مقدمة و إشكالية الدراسة

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 وبالتالي على الاجهزة 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 أحسن وأفضل آداء 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 المدي من جهة اخري والذي تحدثه التمرينات البدنية على وظائف اعظاء الجسم المختلفة مثل وظائف الجهاز الدوري الدموي والجهاز التنفسي والجهاز العضلي. فعلم فسيولوجيا التدريب يهتم أيضا بوصف وتقدير المؤشرات الفسيولوجية الناتجة عن آداء التدريب لمرة واحدة او تكراره لعدة مرات بهدف تحسين استجابات تلك الاجهزة، (حسين، علي ، 2005، ص22).

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 ومحضرين بدنيين والطاقم 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 مستوي 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 شمولا 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 خطرا يهدد صحة الرياضي؟ حيث يعد الوصول باللاعبين للمستويات الرياضية العالية من اهم اهداف التدريب الرياضي المخطط طبقاً للأسس والمبادى العلمية (جوكر بزار، علي، 2007، ص31)، لقد كانت النتيجة الطبيعية لتجاهل الكثير من ممارسي التمرينات البدنية في الظروف المحيطة كالتغيرات المناخية و الفيزيائية في ألمرتفعات 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 وفقا 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.

2. الدراسات السابقة

الدراسة الأولى

تناولها الاستاذ الدكتور هزاع بن محمد الهزاع و المشرف على مختبر فسيولوجيا الجهد البدني جامعة الملك سعود – الرياض – المملكة العربية السعودية تناول فيها تاثير المرتفعات على القدرة الهوائية القصوى، تطرق في هذه الدراسة لتأثير الصعود إلى ارتفاع 2100 متر فوق مستوي مستوى سطح البحر وضغط جوي 600 ملم زئبقي على القدرة الهوائية القصوى (لتر في الدقيقة) ومعدل ضربات القلب وتركيز حمض اللبن (ملي مول/لتر) لدى مجموعة من الذكور تم إجراء اختبارات الجهد البدني لهم باستخدام دراجة الجهد، بهدف ابراز اهم التغيرات الفسيولوجية والوظيفية في الجسم والناتجة عن التعرض لضغط هواء منخفض عند ارتفاع 2100 متر فوق مستوي سطح البحر.

وقد توصل الباحث على انه كانت هنالك استجابات لبعض المتغيرات الفسيولوجية القصوى ودون القصوى قبل وأثناء ثم بعد العودة من المكوث مدة 25 يوماً على ارتفاع 2100 متر فوق مستوى سطح البحر، حيث لوحظ ان هنالك انخفاض الاستهلاك الأقصى للأوكسجين بمقدار 15.6% من (4.87 لتر/ق إلى 4.11 لتر/ق) في اليوم الأول في المرتفعات، ثم تحسنه شيئاً فشيئاً حتى وصل إلى 4.32 لتر/ق بعد 25 يوماً من البقاء في المرتفعات (على الرغم من حدوث التأقلم، إلا أن مستوى الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ما يزال منخفضاً بمقدار 11.3 % بعد 25 يوماً في المرتفعات، مقارنة بمستواه عند سطح البحر)، لكن عند العودة مرة أخرى إلى مستوى سطح البحر، نجد أن مقدار الاستهلاك الأقصى للأوكسجين قد عاد وأرتفع عما كان علية في المرتفعات ليصل إلى 4.76 لتر في الدقيقة، لكنه ما يزال دون مستواه السابق قبل الصعود إلى المرتفعات بحوالي 2.3%.

اما المتغيرات الفسيولوجية دون القصوى (عند جهد بدني دون الاقصى)، كمعدل ضربات القلب دون القصوى وتركيز حمض اللبن دون الاقصى فان تاثرهما من جراء المرتفعات يكون اقل، مثلاً معدل ضربات القلب دون القصوى عند مستوي سطح البحر للقياس القبلي كانت 156 ضربة/د، اما بعد اليوم الاول 171ضربة/د اما اليوم الثالث 172 ضربة/د اما في اليوم الثامن عشر 164 ضربة/د وبعد اليوم 24 من التاقلم كانت 159 ضربة/د وبعد العودة لمستوي سطح البحر كانت 157 ضربة/د. من خلال هذه النتائج نجد ان مستوياتها بعد العودة من المرتفعات عادت الى معدلاتها عند مستوي سطح البحر، مما يدل ان المتغيرات الفسيولوجية القصوى تتأثر بصورة اشد من تأثر المتغيرات دون القصوى.

فكانت النتائج المتحصل عليها من طرف الباحث بعد ثلاثة اسابيع من البقاء في المرتفع انها تقترب من النتائج الاولية بالنسبة لمستوي سطح البحر مما يجعل ثلاثة اسابيع كافية لتكيف الجسم مع المتغييرات الجديدة بالمرتفع (هزاع بن محمد، الهزاع، 2010، ص199).

الدراسة الثانية

قام بها كل من Laurent Schmitt و اخرون، حيث تم اجراء هذه الدراسة بهدف تحليل اثر طرق التدريب عند الاقامة والتدريب في الرتفعات عند التعرض لضروف 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، فكان اختيار

العيينة يتميز بعدة خصائص مكونة من 20 رياضي (6 رياضة التزحلق، 9 السباحة، 5 سباق السرعة).

وبعد القيام بالبرنامج التدريبي المسطر تحت ضروف نقص الضغط الاكسجيني بالمرتفع، والعودة لمستوي منخفض بعد عملية الاسترجاع تبين استجابة عدة متغيرات فسيولوجية منها زيادة في حجم الاوكسجين الأعظمي VO_2max والزيادة في القدرة الهوائية العظمى PMA وزيادة السرعة الهوائية العظمى VMA و الزيادة في تركيز الهيموغلوبين Hb، هذه الزيادة او التحسينات تبدأ في الظهر عند الانتهاء مباشرة من التربص الى غاية ثلاثة اسابيع على اقل تقدير مع الاخذ بعين الاعتبار بان الحجم الاكسجيني الاعضمي VO_2max يبدأ بالتناقص بداية من الاسبوع الثاني الذي يلي التربص Rusko et al. (1996), Levine et (Stray-Gundersen (1991, 1992, 1997)

وعدم وجود تغير في الصرف الطاقويCE Saunders et al. (2004) / Lundby et al. ((2006))

وهذا كما تشير اليه نتائج القياسات التالية.

قبل يوم من بداية التربص كان معدل القيم VO_2max لأفراد العيينة يساوي بالتقريب 60 مل/د/كغ، اما بعد الانتهاء بيوم واحد من التربص ارتفع المعدل الى 65 مل/د/كغ، اما بعد اسبوعين من الانتهاء من التربص انخفض المعدل الى حوالي 61 مل/د/كغ.

اما بالنسبة لقيم القدرة الهوائية العظمى PMA فكانت النتائج كمايلي حيث قبل يوم من بداية التربص كان معدل قيم PMA لأفراد العيينة يساوي بالتقريب 300 واط/ثا، اما بعد الانتهاء بيوم واحد من التربص ارتفع المعدل الى 320 واط/ثا ، اما بعد اسبوعين من الانتهاء من التربص ارتفع المعدل الى حوالي 325 واط/ثا.

وتم تفسير هذه النتائج على ان عملية التكيف هذه قد تمت من خلال ثلاثة مراحل اساسية.

اولاً: نقص الضغط الجزيئي الاوكسجيني يعمل على حث عملية الايروتروبويز érythropoïèse من اجل صناعة كريات حمراء جديدة التي من خلالها يتم تحسين عملية نقل الاكسجين الى الخلايا العضلية.

ثانيا: خلال المرحلة الثانية للكيف يتم تحرير الاوكسجين من الدم اوكسيهيموغلوبين Oxyhémoglobine نحو العضلات (الميتوكندري) تحت تاثير 2,3DPG مما يسمح بتوفير الاوكسجين الى الانسجة.

ثالثا: استجابة الجهاز العضلي لعملية التكيف تترجم من خلال تحسين المردود في الاداء والاقتصاد في الحركة من خلال بذل اقل جهد في حركة معينة.

وعلى هذا الاساس تبين ان التدريبات الهوائية هي الانسب في مثل ظروف الهيبوكسي Hypoxie، وحتى تكون هنالك استجابة فسيولوجية لمثل هذه الظروف يجب التعرض او التدريب لمدة لا تقل عن اسبوعين على فأكثر.

فما تم ملاحظته في هذه الدراسة هو عدم ظهور انظام الغذائي كعامل مساعد في على الاستجابة الفسيولوجية لعملية التكيف من اجل تزويد العضوية بالعناصر الطاقوية المغذية والتي تعوض النقص الكميات الضائع من الجسم تحت مثل هذه الظروف كفقدان الماء وتغلب العمليات الايضية للأحماض الدسمة على حساب الغليسيدات

(Laurent Schmitt, , 2011, p93-103 Grégoire Millet,)

الدراسة الثالثة

وهذه الدراسة قام بها الباحثان ميللروفيكس وميللر Mellrowiez et Meller U عام 1970م بالتعاون مع طاقم من المتخصصين في المجال الطبي الرياضي باجراء تجربة عملية على عيينة من 22 لاعب من لاعبي المسافات الطويلة في العاب القوى، حيث قام بتقسيم العيينة الى مجموعتين متساويتين الاولى باشرة التدريب على مرتفعات ارتفاعها 2000 متر ، اما المجموعة الثانية قامت بالتدريب على مستوى سطح البحر ، حيث تم اخضاع المجموعتين الى برنامج تدريبي متماثل، مع مراعات التاثيرات السلبية في الاماكن المرتفعة بحيث يصبح البرنامج بنفس قوة برنامج المجموعة الثانية، قام لاعبو المجموعتين بالجري 5 ايام في الاسبوع بمعدل 6000 متر ، 3000 متر و300 متر لليوم الواحد وبنفس الشدة ثم بعد ذلك تم اجراء قياس في اليوم السادس لمسافة 300 متر، وفي نهاية التجربة قامت المجموعتان بالتدريب مرة اخرى على مستوي سطح البحر لمدة 18 يوماً بنفس مواصفات البرنامج السابق تقريباً فأوضحت النتائج على وجود فروق معنوية بين المجموعتين في المستوى الرقمي لسباق 3000 متر لصالح المجموعة التي تدربت في المرتفعات، حيث ثبت انه من بين افضل 10 ارقام في هذا السباق، كان منهم ثمانية لصالح المجموعة الاولى ممن تدربوا في المرتفعات، كما اشارت النتائج الى مستوى اقصى سعة لاستهلاك الاوكسجين قد اثبت ان هنالك فروق معنوية لصالح المجموعة الاولى المتدربة بالمرتفع ايضاً ، كذلك اكدت النتائج على تحسين القدرة الهوائية للمجموعة الاولى بفروق

واضحة عن المجموعة الثانية حيث ثبت ان 9 لاعبين من افضل 10 لاعبين حصلوا على افضل نتائج القدرة الهوائية كانوا من افراد المجموعة المتدربة بالمرتفع (محمد، عثمان، 2000، ص144).

الدراسة الرابعة تدعى دراسة كاليفورنيا. كولورادو California-Colorado

اجريت هذه الدراسة على على 12 عداء للمسافات القصيرة كانوا قد انتهوا من مسابقات الموسم وقد قسموا الى مجموعتين، المجموعة الاولى تدربت لمدة ثلاثة اسابيع على مستوى سطح البحر في ولاية كاليفورنيا وكان تدريبهم بالجري مسافة 19.3 كلم كل يوم، اما المجموعة الثانية فكان لها البرنامج التدريبي نفسه ولكن على ارتفاع 2300 متر في ولاية كولورادو، ومن ثم تغير موقع المجموعتين واتبعوا البرنامج التدريبي نفسه لثلاثة اسابيع اخرى وكان يجري في فترات معينة مسابقات 3200 متر واخذ القدرة الأوكسيجينية القصوى VO_2max من خلال حزام السير فكانت النتائج كما

* انخفاض ملحوظ في قيمة VO_2max والأداء لمسافة 3200 متر في اليومين الاول والثالث من الوجود على المرتفع.
* هنالك تحسن بقيمة 2 % في قيمة VO_2max والأداء في اليوم 15 واليوم 20 من التأقلم على الارتفاع.
* ان الاداء تساوي مع الاداء ما قبل الوجود على الارتفاع وذلك عند عودتهم الى سطح البحر ولكن لم يفقه ابداً، مما جعل الباحثين يستنتجون انه ليس هنالك تأثير للتدريب على ارتفاع 2300 متر على VO_2max و الاداء لمسافة 3200 متر لفئة العدائين لمسافات متوسطة، ولكن بعض الدراسات الحديثة اظهرت عكس ذلك (هاشم عدنان، الكيلاني، 2005، ص488) .

الدراسة الخامسة

تناولها الباحث Joel Corbeau في اطار تحضير مذكرة لنيل شهادة الدكتوراه بالمعهد الوطني للرياضة والتربية البدنية INSEP فرنسا عام 1982، تطرق من خلالها الى دراسة التغيرات الحاصلة على مستوي النسيج الدموي عند تعرض لجهد بدني بالمرتفعات، كما تطرق الى اهم التائج المنتظرة والمتوقعة من عملية التكيف بالمرتفعات و الانعكاسات الناجمة بعد العودة الى مستوي سطح البحر على عينة من ممارسي رياضة كرة القدم حيث لاحظ ان التعرض لضروف نقص الضغط الاوكسجيني ينتج عنه اثارة تؤدي الزيادة عملية صناعة هرمون الايروتروبويتين EPO (Erythropoiétine) مما ينتج عنه تشكيل سريع لكريات

دم حمراء جديدة، وهذه الزيادة في كتلة الهيموغلوبين تؤدي الى تسهيل عملية نقل الاوكسجين، كما يسجل زيادة معتبرة في معدل 2,3 DPG مقارنة بمستوي سطح البحر.

كما تطرق الباحث الى زيادة النشاط الهرموني للاستجابة للنقص الحاصل من اجل التعويض حيث ذكر اهمية هرونات الغدة الكظرية والمتمثلة في الكاتيكولامينات Catécholamines التي تؤثر على عمل الجهاز الدوري الدموي ورفع مستوي السكر في الدم Hyperglycémie وهرمون الكورتيزول Cortisol الذي يعمل على زيادة ايض السكريات، وهرمو الثيروكسين Thyroxine الذي تفرزه الغدة الدرقية والذي يسمح من خلال (1-2) ساعة من زيادة معتبرة في 2,3 DPG من خلال الاثارة المباشرة لانزيم فوسفوكليسيرات ميتاز (Phosphglycérate mutase) ، وهرمون الغليكاكون Glucagon الذي يتم افرازه من طرف المعثكلة الذي يسمح برفع معدل تزويد الكريات الحمراء بالغليكوز. ويري هذا الباحث بان مدة الاقامة بجب ان تتراوح ثلاثة اسابيع على الاقل كى تحصل استجابة معتبرة وانه بعد اليوم الثالث الى اليوم العاشر يحدث ضعف عام على مستوي الاداء. كما يري ان عملية الاسترجاع تتطلب من يوم الخمسة ايام من خلال ممارسة انشطة بدنية خفيفة.

الدراسة السادسة

قام بها مجموعة من الباحثين بالتعاون مع المدربين والمختصين في مجال التدريب نذكر منهم الباحث الاستاذ الدكتور رافع صالح فتحي والدكتور ساطع اسماعيل ناصر والدكتور شريف قادر حسين في تطبيق البرنامج تدريبي العراقي المعد لتدريب لاعبي المسافات الطويلة 5000-1000متر وقسمت العينة الى ثلاثة مجموعات متكافئة

في كل مجموعة 14 مختبر من اجل اعداد وتعديل برنامج تدريبي مخصص، من خلال المقاربة بين الوحدات من حيث الشدة والحجم وفق مدة الاعداد التي تكونت من ثمانية وحدات تدريبية اسبوعياً مقسمة اثنان صباحيتان وستة وحدات مسائية بداية من اول ماي 2001 وانتهت 26 جوان 2001 في مركز علم طب الطيران بشدة نبض (70 - 75)% ومعدل نبض القلب الاقصى = (220- العمر) = س

معدل نبض القلب = س - نبض الراحة

وكانت المجموعة الاولى تعمل بارتفاع مستوي سطح البحر بضغط 760 ملم زئبقي اما المجموع الثانية كانت تعمل على ارتفاع يعادل 1000 متر وبضغط يعادل 674 ملم زئبقي اما المجموعة الثالثة كانت تعمل بارتفاع 2000 متر وبضغط يعادل 596 ملم زئبقي، فتحصلى

الباحثون على انه هناك تناسب عكسي بين قيم الضغط ونبض القلب اي نبض المجموعة الاولى اقل من نبض المجموعة الثانية و وهذا الاخير اقل من نبض المجموعة الثالثة (رافع صالح، فتحي، واخرون، 2009،ص82).

الدراسة السابعة

قام بها محفوضي محمود، من خلال دراسة تحليلية حول تاثير التدريب في المساحات الضيقة على تطوير السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم، من خلال الاجابة على التساؤل هل للتدريب في المساحات الضيقة تاثير ايجابي على تنمية السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم ؟، واستخدم المنهج التجريبي، وكانت عينة البحث مكونة من 22 لاعب مقسمة الى 11 لاعب كعينة ضابطة و11 لاعب كعينة تجريبية، وتوصل الى انه هناك تطور المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الشاهدة اي ان التدريب في المساحات الضيقة يرفع من تطوير السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم (محفوضي، محمد، 2018 ، ص139).

الدراسة الثامنة

قام بها قيون خالد، 2011 وتناول فيها تاثير حمولات مرحلة المنافسة على المجهودات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم الجزائريين، حاول من خلالها معرفة تاثير حمولات مرحلة المنافسة على المجهودات الاهوائية، وكانت عينة البحث متمثلة في 12 لاعب من فريق بن عكنون اكابر الفئة العمرية (22.83 ± 0.9 سنة) من خلال الاعداد العام والخاص، واستخدم المنهج التجريبي من خلال اختبار Wingate، اختبار القفز العمودي، اختبار جري السرع (5 مرات 10 متر)، مؤشر الصرف الطاقوي، مؤشر التعب، واستخلص انه لحمولات مرحلة المنافسة دور هام في تحمل المجهودات الاهوائية بالتحكم في ريتم اللعب خلال اطول فترة ممكنة من المبارات، غير انه قد ظهر تأثير عكسي واضح نوعاً ما لحمولات مرحلة المنافسة على المجهودات الاهوائية من خلال نتائج اختبار القفز العمودي المتكرر الاداء خلال التدريبات والمباريات عكس

نتائج اختبار wingate (قريون، خالد، 2011، ص106) .

3. إشكالية الدراسة

وبناءا على ماسبق حاولنا التطرق إلى موضوع للتكيف الفسيولوجية للرفع من القدرة الحيوية لكل من الجهاز الدوري الدموي والجهاز التنفسي كان اختيارنا لهذا الموضوع

بغية تقديم التفسيرات المختلفة لتلك الظواهر لإثراء وإفادة الرياضي والعاملين عليه والباحثين وخاصة رياضي الجودو.

ومن هذا المنطلق تم طرح بعض التساؤلات التي تساعدنا في فهم هذه الظاهرة وانعكاساتها على مستوي الانجازالرياضي.

التساؤل العام

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

التساؤلات الجزئية

1- هل الاقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوي كفاءة الجهاز التنفسي للرياضيين بعد فترة الاسترجاع والعودة للمنخفض لاجراء المسابقات على مستوي سطح البحر؟

2- هل الاقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوي كفاءة الجهاز الدوري الدموي للرياضيين بعد فترة

الاسترجاع و العودة للمنخفض لاجراء المسابقات على مستوي سطح البحر؟

الفرضية العامة:

التكيف الفسيولوجي للرياضيين اثناء الاقامة والتدريب في المرتفعات يرفع من مستوي الاداء البدني اثناء العودة وبعد عملية الاسترجاع لإجراء المسابقات على مستوي سطح البحر.

الفرضيات الجزئية

1- الاقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوي كفاءة الجهاز التنفسي للرياضيين بعد عملية الاسترجاع لإجراء المسابقات على مستوي سطح البحر.

2- الاقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوي كفاءة الجهاز الدوري الدموي للرياضيين بعد عملية الاسترجاع لاجراء المسابقات على مستوي سطح البحر.

أهداف الدراسة

التعرف على قدرة التكيف البدني لرياضي الجيدو على احتواء ومواكبة التغيرات الفيزيائية الموجودة في والمرتفعات وذلك من أجل الوصول إلى أفضل المستويات للأداء البدني من خلال:

* لكشف عن الفروق في انتقال اثر الاقامة والتدريب في المرتفعات على مستوي القدرة الهوائية للرياضيين بعد عملية الاسترجاع والعودة للمنخفضات.

* الكشف عن الفرق بين الاختبارات القبلية والبعدية في عدد من المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية للجهاز التنفسي الناتجة عن انتقال اثر التدريب والإقامة بالمرتفعات للإعداد للمسابقات على مستوي سطح البحر.

* الكشف عن الفرق بين الاختبارات القبلية والبعدية في عدد من المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية للجهاز الدوري الدموي الناتجة عن انتقال اثر التدريب والإقامة بالمرتفعات للإعداد للمسابقات على مستوي 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 اعضاء الجسم من أجل رفع مستوي كفاءة الاداء البدني للرياضي الناتج من تكيف كل من الجهاز الدوري الدموي والتنفسي لتحسين قدرة الجسم الهوائية واللاهوائية للإعداد للمنافسات على مستوي سطح البحر.

4. الكلمات الدالة في الدراسة

التغيرات الفيزيائية الموجودة في الأماكن المرتفعة عن سطح البحرونقصد بها:

- تغيرات في مستوى الجاذبية الأرضية (بالنقص).
- تغيرات في ضغط الهواء و الضغط الجزئي للأكسجين (بالنقص).
- تغير في مستوى كثافة ومقاومة الهواء (بالنقص).
- تغيرات في ضغط بخار الماء (بالنقص)، و تغيرات في درجة الحرارة (بالنقص).
- تغيرات في شدة الأشعة فوق البنفسجية UV (بالزيادة).

التوازن البيولوجي الداخلي: ويقصد به العوامل الرئيسية لاستمرارية وجود الكائن الحي وهي

- ثبات في قيمة P^H وهي تمثل درجة تنظيم الحمضية و الأساسية (القاعدية) في الجسم.
- ثبات درجة حرارة الجسم isotherme حيث تتراوح درجة حرارة الجسم c^0 (36.5-37).
- ثبات كمية السوائل في الجسم Isohydrie تمثل حوالي 68 بالمائة من وزن الجسم كله.

التكيف Adaptation : هو قدرة الكائن الحي على احتواء ومواكبة البيئة المحيطة به مثل

(التغيرات الفيزيائية في المرتفعات عن سطح البحر، واختلاف التوقيت عبر القارات ليلا ونهاراً).

التأقلم: هو ذلك التغيير المؤقت الحادث كرد فعل لتغيرات الجو والبيئة التي يعيش فيها الفرد.

و لذلك يعني بأن عمليات التعرض للتغيرات الفيزيائية الموجودة في المرتفعات (المرتفعات الموجودة عن سطح

البحر بـ 1500م) تدخل تحت مفهوم التأقلم، أما عمليات التعرض لهذه الظروف لفترات طويلة تدخل

تحت مفهوم التكيف (Mathews E. L. and, D. K, 1981, p211).

السعة التكيفية: مصطلح يشير لحجم ومواصفات عملية التكيف لدى الأفراد، ويتسم بالخصوصية والفردية ويخضع للعوامل الفطرية، ونوعية الجينات والوراثة، والتي يتشكل في ضوئها المظهر Profil الشخصي لكل منهم، ويمكن في حالة التعرف عليه انتقاء الموهوبين رياضيا بصورة أكثر موضوعية مما يحدث في مجتمعنا اليوم.

فسيولوجيا الرياضة: تدرس الوظائف الحيوية والمتغيرات الوظيفية الناتجة عن ممارسة الرياضة.

دفع القلب: وهو كمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة، وهو ناتج حاصل ضرب حجم الدفعة (الضخة) في عدد ضربات القلب في الدقيقة، ويبلغ لدى الشاب السليم في حالة الراحة 5 لتر/دقيقة، ويرتفع إلى حوالي 20 لتر/د أثناء الجهد البدني الأقصى، ويصل حتى إلى 30 لتر/ د لدى بعض الرياضيين.

اللياقة القلبية: مصطلح يشير إلى الكفاءة الفسيولوجية والوظيفية لعضلة القلب والأوعية الدموية التي تغذيها، (بهاء الدين إبراهيم، سلامة، 2000، ص252) .

التهوية الرئوية: وهي عملية دخول الهواء المحمل بالأكسجين إلى الحويصلات الرئوية حيث يتم هناك تبادل الغازات (دخول O_2 وخروج Co_2)، وتبلغ التهوية الرئوية في حالة الراحة لدى الشخص السليم حوالي 7 لترات في الدقيقة، وترتفع في الجهد البدني الأقصى لتصل من (90-120) ل/د، وقد تصل لدى بعض الرياضيين إلى 180 ل/د، وتدعي كذلك بحركة التنفس الموجودة داخل الحويصلات الرئوية وتتم هذة العملية بواسطة العملية الميكانيكية التناوبية (للشهيق inspiration و الزفير expiration)، (Chrstèle, 2008, P152) .

القدرة الهوائية: الطاقة العظمى المستخلصة من طرف التظام الهوائي.

أقصى استهلاك الأكسجين: ويرمز له بالرمز $Vo_{2\ max}$ وهو أقصى قدرة للجسم على أخذ الأكسجين ونقله، ومن ثم استخلاصه من قبل الخلايا العاملة، وهو أحسن مؤشر فسيولوجي للإمكانية الوظيفية لدى الفرد ودليل جيد على لياقته البدنية (بهاء الدين، إبراهيم، 2000، ص36) .

حيث استهلاك الاكسجين بداية من 2 الى 3 دقائق من بداية التمرين وشدته يصل حد اعظمي لايمكن تجاوزه هذا الحد هو $Vo_{2\ max}$ الحجم الاعضمي المستهلك ، (Guillaume, et Millet, Stephane Perry 2005, p100).

السرعة الهوائية القصوى VMA: تمثل السرعة التي من خلالها ان يصل الفرد الى اقصى استهلاك اكسجيني $Vo_{2\ max}$.

التحمل الهوائي L'endurance aérobie : قدرة الفرد في الحفاظ على نسبة معينة من VMA لاطول مدة ممكنة.

رياضة الجودو: معناه الفن الراقي او المتطور، وهو رياضة يابانية دفاعية هجومية تهدف الى الفوز على المنافس ببلوغ اقصى جهد مستخدماً فنون الجودو المختلفة مثل الرمي من اعلى (تاجي وازا) واللعب الارضي (كاتامي وازا) مثل الخنق والكسر والتثبيت، للحصول على النقطة الكاملة (ايبون) لأداء المباراة او ما يعادلها او درجة اقل منها مع الاستمرار في اللعب لمدة خمس دقائق، وهي تعتمد على قواعد وقوانين تحكم المنافسة لتحقيق الكفاءة القصوى للقدرة الحركية العالية (ياسر يوسف، عبد الرؤوف، 2005، ص5).

والاصل في رياضة الجودو هو تحقيق افضل النتائج ببذل جهد بدني اقل، ولاكن اصبحت المنافسة في الوقت الحالي تعتمد على القوة لتحقيق افضل النتائج والفوز بالمنافسة (Thierry , plée, 2005, p 15).

تتميز رياضة الجودو بثلاثة ابعاد فلسفية البعد الاول يتمثل في مبدأ التكيف (ju no ri)، البعد الثاني يتمثل في افضل استعمال للطاقة (seiryoku zenyo)، اما البعد الثالث يتمثل التوافق التضامني (jita kyoei)

(Patrik, Maupu, et Jacques, Vettraino, 2011, p4.).

كما تتميز بالاستعداد من تعلم مختلف المهارات الحركية والتقنية من خلال نظام الكاتا Kataوالتي تعتبر بمثابة القلب في رياضة الجودو الهدف منها تكوين واكتساب اساسيات

الحركة، وكما يعرفها المدرب كانو Kano بانها تمثل الاستعمال الجيد للطاقة، ام في الوقت الحالي اصبح الهدف من رياضة الجودو عكس ما كان يريده المدرب كانو حيث اصبح رياضي الجودو من خلال المنافسة يعمل على ابراز القوة ضد المنافس من اجل الفوز لانه اصبح يري الفوز بالمنافسة انتصار

(Thierry , plée, 2005, p 16).

الجانب التطبيقي

1. الطرق المنهجية المتبعة

1.1. الدراسة الاستطلاعية

بالاعتماد على الدراسة الاستطلاعية كما يعرفها البعض من الباحثين على انها " تلك البحوث التي تتناول موضوعات جديدة لم يتطرق إليها أي باحث من قبل ولا تتوفر عنها بيانات أو معلومات أو حتى يجهل الباحث كثيرا من أبعادها وجوانبها...الخ" (ناصر، ثابت، 1984، ص74).

وكما عرفها "عمار باحوش" بمثابة الأسس الجوهرية لبناء البحث كله وهي نظرة أساسية ومهمة في الدراسات العلمية، إذ من خلالها يمكن للباحث تجربة وسائل بحثه للتأكد من سلامتها ودقتها ووضوحها، (عمار، باحوش، 1995، ص279.).

وباعتبار أن دراستنا (التدريب في المرتفعات كمثال هادف لعملية التكيف الفسيولوجي للاستعداد للمنافسات على مستوي سطح البحر).

كانت بداية المشروع في القيام بزيارة مجموعة من الهيآت الرياضية، منها usma فريق اتحاد مدينة عنابة، والفريق الوطني للجيدو، فكان اختياري للفريق الوطني للجيدو، ولقد مكنتنا الدراسة الاستطلاعية من دراسة مدي ملائمة العيينة مع موضوع الدراسة حيث تم التعرف حجم المجتمع الأصلي للدراسة، وعلى أفراد العينة، ومميزاتهم وخصائصهم معرفة مدى صلاحية وتناسب أدواة الدراسة (الاختبارات الميدانية) مع عينة الدراسة وهذا ما جعلنا على اتصال بهته الفئة والاحتكاك بها مباشرة من أجل تفادي الصعوبات والعراقيل التي كان من المتوقع أن نواجهها، ودراسة كل التقنيات والاحتمالات قصد صياغة فرضية عمل قابلة للاختبار ومدى استجابة عينة الدراسة للأهداف.

2.1. 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 و طبيعة البحث.

3.1. متغيرات الدراسة

المتغير المستقل : هو الاقامة و التدريب في المرتفعات.

المتغير التابع : يتمثل في التكيف الفسيولوجي لكل من الجهاز التنفسي والدوري.

4.1. مجتمع عينة الدراسة وكيفية اختيارها: في هذه الدراسة كان مجتمع البحث يتناول مجموعة عناصر الفريق الوطني لرياضة الجيدو صنف أواسط واكابر، فالاختيار العيينة المختارة كان عشوائيا، هي 19 مصارعا من هذا النادي تتراوح أعمارهم مابين 19 و30 سنة.

5.1. ادوات الدراسة

الدراسة البيبليوغر افية:

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.

الاختبارات التجريبية الميدانية

ا) - استعمال اختبار 5 دقائق لبريكسي ودوكار(Brikci et Dekkar) لقياس السرعة الهوائية القصوى VMA و الحجم

الاكسجيني الاقصى VO_2max، 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 الدموي من خلال كمية الدم المدفوعة أي الطاقة التي يبذلها القلب في تحريك دورة الدم في الجسم بهدف التحقق من فرضية المحور الثالث.

طريقة التحليل الاحصائي:

وقد استخدمنا في بحثنا هذا التقنيات الإحصائية لمعالجة وتفسير نتائج البحثية، ارتأينا إلى استعمال كل من:

المتوسط الحسابي

وهو عبارة عن حاصل جمع مفردات قيم مجتمع البحث مقسوما على عددها ، معادلته كالتالي $=\sum\frac{x_i}{N}\overline{X}$

متوسط الفروق $\bar{d} = \sum\frac{X-y}{n}$

تمثل درجة القياس البعدي. Y درجة المقياس القبلي و X حيث

Y وX هو الفرق بين الدرجتين d

$\bar{d}$ هو متوسط الفروق بين X و Y

الانحراف المعياري

يعد أحد أهم مقاييس التشتت لأنه أكثر دقة، يعرف الانحراف المعياري بالجذر التربيعي الموجب للتباين بمعنى أنه مقياس لمعدل مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي، بحيث تربع هذه الانحرافات وتجمع وتقسم على عدد القيم ثم تستخرج قيمها من تحت الجذر التربيعي. ويحسب باستخدام المعادلة التالية:

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum(d_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

القيمة الدنيا min: هي أصغر قيمة من بين مجموعة القيم.

القيمة القصوى max : هي أكبر قيمة من بين مجموعة القيم.

اختبار Tستيودنت

حساب Tستيودنت T_{cal} عند مستوى الدلالة α $T = \bar{d}/\frac{s_d}{\sqrt{n}}$

مقارنة T_{cal} المحسوبة مع القيمة المجدولة T_{th}

معامل الاختلاف

هو مقياس لا يعتمد علي الوحدات وهو أكثر معاملات الاختلاف انتشارا وهو أيضا الناتج من قسمة الانحراف المعياري علي الوسط الحسابي ويستخدم معامل الإختلاف لمقارنة التشتت بين مجموعات البيانات و التجانس داخلها، ويطلق على معامل الإختلاف أيضاً الإنحراف المعيارى النسبى . يعطى بالعلاقة $CV = S_d/X$

2. عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

2.1. عرض وتحليل نتائج المحورالاول

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

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

الجدول القيم الاحصائية لمقارنة نتائج القياس القبلي و البعدي لكل من المسافة المقطوعة d_m و VMA و VO2max

	المسافة المقطوعة (م)d		(كم\سا)VMA		VO2max (ملل\د.كلغ)	
	القياس القبلي	القياس البعدي	القياس القبلي	القياس البعدي	القياس القبلي	القياس البعدي
المتوسط الحسابي $\bar{x}$	1307,37	1460,26	15,69	17,52	54,98	61,33
الانحراف المعياري S_d	215,07	93,43	2,58	1,12	9,04	3,92
القيمة العضمي max	1515	1590	18,18	19,08	63,63	66,78
القيمة الدنيا min	780	1300	9,36	15,6	32,76	54,6
معامل الاختلافCV	16,45	6,40	16,45	6,40	16,43	6,40

الجدول يمثل قيم حساب T ستيودنت للمسافة المقطوعة d_m و VMA و VO2max

	نتائج الفروق بين القياس القبلي والبعدي		
	d للمسافة المقطوعة	VMA (km/h)	$(Vo_2)_{max}$
T_{cal} ستيودنت	3,81	3,83	3,83

تفسيرومناقشة نتائج المحورالاول

نلاحظ من خلال تحليل النتائج التجريبية للاختبارات الميدانية والإحصائية الخاصة بالفرضية الاولى التي تقول ان "الاقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوي كفاءة الجهاز التنفسي للرياضيين بعد فترة الاستشفاء و العودة للمنخفض لإجراء المسابقات على مستوي سطح ألبحر نجد ان هناك فرق في قيم نتائج القياس البعدي

مقارنة بنتائج القياس القبلي بالزيادة لكل من قيم للمسافة المقطوعة d وقيم VMA و VO_2max لكل مختبر كما هو مرفق لتصنيفات بريكسي، وكما تم تأكيده من خلال تحليل النتائج الاحصائية لمعامل الاختلاف CV والاختبار الاحصائي لـ T ستيودنت 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 Tستودنت لقيم السرعة الهوائية القصوى VMA بعد مرحلة لاستشفاء و العودة للمنخفض لاجراء المسابقات على مستوي سطح البحر ان هناك تحسن في مستوي 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 التى اجراها كل من ليزن وهولمان Liesen, Hollmann عام 1972م على ستة لاعبين اختصاص 5000 متر بهدف التعرف على 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 الرتفعات عند التعرض لضروف 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 و الزيادة في تركيز الهيموغلوبين Hb.

هذه الزيادة او التحسينات تبدأ في الظهر عند الانتهاء مباشرة من التربص الى غاية ثلاثة اسابيع وهذا كما تشير اليه نتائج القياسات التالية:

قبل يوم من بداية التربص كان معدل القيم VO_2max لأفراد العيينة يساوي بالتقريب 60 مل\د.كغ، اما بعد الانتهاء بيوم واحد من التربص ارتفع المعدل الى 65 مل\د.كغ ، اما بعد اسبوعين من الانتهاء من التربص انخفض المعدل الى حوالي 61 مل\د.كغ.

اما بالنسبة لقيم القدرة الهوائية العظمى PMA فكانت النتائج كمايلي حيث قبل يوم من بداية التربص كان معدل قيم PMA لأفراد العيينة يساوي بالتقريب 300 واط/ثا، اما بعد الانتهاء بيوم واحد من التربص ارتفع المعدل الى 320 واط/ثا ، اما بعد اسبوعين من الانتهاء من التربص 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.

2.2. عرض وتحليل النتائج التجريبية للمحور الثاني

الجدول يبين نتائج القياس لكل من للضغط الانقباضي systolique والضغط الانبساطي diastolique

ونبض القلب PC ومؤشر الطاقة و T_{cal} ستيودنت لنتائج الفروق القبلي والبعدي

نتائج فروق القياس للضغط الانقباضي و الانبساطي و ونبض القلب PC ومؤشر الطاقة و T_{cal}					
		الضغط		نبض القلب PC	مؤشر الطاقة IE
		الانقباضي	الانبساطي		
معامل الاختلاف CV	القبلي	5.77	7,01	10,65	9,97
	البعدي	4,79	8.93	10.14	9.29
T_{cal} ستيودنت لنتائج الفروق		6,11	3,50	7,91	7,49

تفسير ومناقشة نتائج المحور الثاني

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 لدي رياضي ذوي المستوي العالي في رياضات التحمل، وكذلك يرجع إلى الإمكانيات الفردية لكل مختبر كالاستعداد النفسي والفسيولوجي...الخ.

إن ظاهرة نقص ضغط الدم هي ظاهرة فسيولوجية لدي الرياضيين كدليل علي ارتفاع مستوي الحالة البدنية للرياضيين .

وهذا ما يتوافق مع نتائج الدراسة السابقة (1) التي تناول من خلالها الباحث تاثير المرتفعات على القدرة الهوائية القصوى، تطرق في هذه الدراسة لتأثير الصعود إلى ارتفاع 2100 متر فوق مستوي مستوى سطح البحر وضغط جوي 600 ملم زئبقي على القدرة الهوائية القصوى (لتر في الدقيقة) ومعدل ضربات القلب وتركيز حمض اللبن (ملي مول/لتر) لدى مجموعة من الذكور تم إجراء اختبارات الجهد البدني لهم باستخدام دراجة الجهد.

فلاحظ ان معدل ضربات القلب دون القصوى عند مستوي سطح البحر للقياس القبلي كانت 156 ضربة\د ، اما بعد اليوم الاول 171ضربة\د اما اليوم الثالث 172 ضربة\د اما في اليوم الثامن عشر 164 ضربة\د وبعد اليوم 24 من التاقلم كانت 159 ضربة\د وبعد العودة لمستوي سطح البحر كانت 157 ضربة\د، من خلال هذه النتائج نجد ان مستوياتها بعد العودة من المرتفعات عادت الى معدلاتها عند مستوي سطح البحر، مما يدل ان المتغيرات الفسيولوجية القصوى تتأثر بصورة اشد من تأثر المتغيرات دون القصوى.

ومن خلال هذه النتائج نقول بان 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 الاقامة والتدريب في المرتفعات ترفع من مستوي كفاءة الجهاز الدوري الدموي للرياضيين بعد عملية الاسترجاع لاجراء المسابقات على مستوي سطح البحر"، ومن هنا وفي

إطار وحدود وظروف ما ترمي إليه هذه الدراسة وحسب ملاحظتنا يمكننا القول أن الفرضية الثالثة قد تحققت.

استنتاج عام

وتبعا للنتائج التي تحصلنا عليها في دراسة للإشكالية التي تبحث في واقع التدريب بهدف التكيف الفسيولوجي لتعويض الدين الاكسجيني، و محاولتنا الوقوف على مختلف التغيرات الفيزيائية الناتجة البيئة وكذلك طبيعة فسيولوجيا وظائف أعضاء الجسم ذات الصفة 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 بمستوي 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 اليها من تحليل اسئلة الاستبيان بان الاعداد النفسي المسبق والتزويد بالمعلومات المسبقة والتقيد بمختلف النصائح المقدمة من طرف العاملين تجنب الرياضيين من الوقوع في حدوث الاصابة، وهو ما تم تأكيده من طرف فاين إك weineck عام 1989م ان نجاح عملية التدريب في المرتفعات وتامين تحقيقها للاهداف المرجوة منها يجب التزود ببعض النقاط الهامة والتي تخدم الاجابة عن بعض الاسئلة التي تخدم الفرضية الاولى

بالنسبة للاعبين اللذين يمرون بهذه التجربة لاول مرة يفضل توعيتهم بطبيعة التغيرات الفيزيائية والفسيولوجية فبهذه الاماكن حتى لايفاجأ اللاعبون بردود الافعال الفسيولوجية، مما قد يكون له تاثير نفسي سلبي.

العمل على ازالة الخوف من الاعب حتى لايفقد الثقة في نفسه وفي مستواه .عن (كورنر/ اك شتاين korner / Eckstein 1980).

وتشير نتائج التجارب هنا الى ان ردود الافعال الناتجة عن الترض للمتغييرات الموجودة في الاماكن المرتفعة تتباين من لاعب لآخر ، بمعنى ان اللاعب الذي يمتلك افضل الارقام على مستوى سطح البحر ليس بالضرورة ان يكون الافضل في حالة اقامة المسابقات في الاماكن المرتفعة، حيث يؤكد جروفر Grover عام 1983م ان مستوى النقص الحادثفي الاوكسجين يختلف من لاعب لاخر.

كما أن عملية التدريب على المرتفعات وبعد العودة إلى المنخفض يحسن من القدرة في الاداء البدني والوظيفي للرياضي وذلك من اجل تحقيق أفضل النتائج وخاصة في اختصاصات التحمل الهوائي واللاهوائي من خلال الزيادة في الحجم الاقصى الاوكسجيني بعد العودة الى مستوى سطح البحر، كما هو مبين في التجربة التي قام بها الباحثان ميللروفيكس وميللر Mellrowiez et Meller U عام 1970م بالتعاون مع طاقم من المتخصصين في المجال الطبي الرياضي على عيينة من 22 لاعب من لاعبي المسافات الطويلة في العاب القوى، حيث قام بتقسيم العيينة الى مجموعتين متساويتين احدهما باشرة التدريب على مرتفعات ارتفاعها 2000 متر ، اما المجموعة الثانية قامت بالتدريب على مستوى سطح البحر ، حيث تم اخضاع المجموعتين الى برنامج تدريبي متمماثل، وفي نهاية التجربة قامت المجموعتان بالتدريب مرة اخرى على مستوي سطح البحر لمدة 18 يوماً بنفس مواصفات البرنامج السابق تقريباً فاوضحت النتائج على وجود فروق معنوية بين المجموعتين في المستوى الرقمي لسباق 3000 متر لصالح المجموعة التي تدربت في المرتفعات، حيث تبين انه من بين اصل افضل 10 ارقام في هذا السباق، كان منهم ثمانية لصالح من تدربو في المرتفعات، كما اشارت النتائج الى ان مستوى اقصى سعة لاستهلاك الاوكسجين قد اثبت انه هنالك فروق معنوية لصالح المجموعة المتدربة بالمرتفع. وهو مايخدم الفريضيتين الثانية والثالثة وكذلك زيادة السعة الاوكسيجينية واكتساب قدرة على استخلاص الدين الاوكسجيني 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 ان التدريب في المرتفعات يزيد بشكل كبير في تركيز الميوغلوبين العضلي مقارنة بالتدريب على مستوي سطح البحر، وهذا ما تناولته عدة ابحاث منها دراسات كل من (terrados et al, 1990; reynafarj,1962) وكذلك نفس الدراسة قام بها كل من (Hoppeler et Desplanches,1992) و (vigot et al) على اربعة مجموعات من الاشخاص يخضعون لتدريب فتري Hypoxie intermittent والتي اثبتا من خلالها في قدرة الالياف العضلية على تحمل تركيز اضافي من الهيموغلوبين، وهذا ما يسمح بالقدرة على استيعاب وتثبيت كمية اضافية من الاوكسجين يستعملها الجسم كمخزون اضافي لتعويض متطلبات الدين الاوكسجيني.

الاقتراحات

- ✓ إن التدريب على المرتفعات كمثال هادف لعمليات التكيف الفسيولوجي للإعداد للمسابقات على مستوي سطح البحر.
- ✓ بالنسبة للاعبين الذين يمرون بهذه التجربة للمرة الأولى يفضل توعيتهم بطبيعة التغيرات الفيزيائية والفسيولوجية في هذه الأماكن حتى لا يفاجأ 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 مابين 1800 متر و2300 متر حيث يصل معدل النقص في الأكسوجين 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 مستوي ارتفاع.
- ✓ يعتمد حدوث التاقلم التام للاعب على مدة اقامة تتراوح من اسبوعين الى ثلاثة اسابيع.

الفرضيات المستقبلية

توسيع عيينة البحث على الرياضات اللاهوائية بهدف معرفة مدى استجابة وقدرة الجهاز الدوري الدموي والتنفسي والعضلي على احتواء والتكيف مع ظروف الاقامة والتدريب بالمرتفعات من اجل وفع مستوى القدرة اللاهوائية للرياضيين من خلال معرفة امكانية تأخير التعب العضلي اثناء المنافسات بعد الانتهاء من التربص والعودة الى مستوى سطح البحر.

كما يمكن ادراج عوامل اخر تميز افراد العينة مثل الوزن والسن لدراسة مدى تاثر عملية التكيف في ظروف الهيبوكسي على القدرة اللاهوائية على نتائج المسابقات التي تقام على مستوى سطح البحر.

قائمة المصادروالمراجع

1. بهاء الدين إبراهيم، سلامة، (2000)، فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي..
2. بهاء الدين إبراهيم، سلامة، (2000)، صحة الغذاء ووظائف الأعضاء، ، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي.
3. جوكر بزار، علي، (2007)، فسيولوجية التدريب في كرة اليد، ط1، عمان، منشورات دار دجلة.
4. حسين علي ،حسن العلي، (2005)، اساسيات في علم السيولوجيا، العراق، محاضرات الاكاديمية الرياضية العراقية الالكترونية.
5. رافع صالح، فتحي، واخرون، (2009)، الفسيولوجية الرياضية وتدريب المرتفعات، ط1، بغداد، دار دجلة.
6. عمار ، باحوش، (1995)، مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية.
7. قريون، خالد، (2011)، تاثير حمولات مرحلة المنافسة على المجهودات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم الجزائريين، مجلة الابداع الرياضي، العدد 03 ، ص106-118، المسيلة، الجزائر.
8. محفوضي، محمد، (2018)، دراسة تحليلية حول تأثير التدريب في المساحات الضيقة على تنمية السرعة الهوائية القصوى (vma) لدى لاعبي كرة القدم، مجلة الابداع الرياضي، المجلد رقم "09" العدد رقم "01" المسيلة، الجزائر.
محمد ، عثمان، (2000)، الحمل التدريبي والتكيف، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي.
9. ناصر، ثابت، (1984)، أضواء على الدراسة الميدانية، ط 1، مصر، مكتبة الفلاح الكويتية.
10 هاشم عدنان، الكيلاني، فسيولوجية الجهد البدني والتدريبات الرياضية، ط 1، عمان، دار حنين للنشر.

11. هزاع بن محمد، الهزاع، (2010)، فسيولوجيا النشاط والاداء البدني، السعودية، النشر العلمي والمطابع.

12. ياسر يوسف، عبد الرؤوف، (2005)، رياضة الجودو في القرن الواحد والعشرين، ط1، مصر، دار السحاب لنشر والتوزيع.

13 .Chrstèle, Manuelle, (2008), les 5 fonctions vitales, , France, editions LAMARRE.

14. Grégoire Millet, (2011), Laurent Schmitt, S'entrainer en altitude, , paris, Editions De Boeck Université.

15. Guillaume Millet, Stephane Perry, (2005), physiologie de l'exercice musculaire, France , Edition ellipses.

16. Mathews, D. K, E. L. (1981), The physiological basis of physical education and athletics, Philadelphia, 3rd ed., W.B. Sauders Co.

17. Patrik Maupu, et Jacques Vettraino, (2011), Le guide du judo, , paris, editions EPS.

18. Thierry plée, (2005), Judo les techniques oubliées, France, Editions budo, deuxième eititon.