مقارنة استخدام أنواع مختلفة من الراحة على استشفاء النبض القلبي بعد جهد لا هوائي

ا.م.د ريان عبد الرزاق الحسو
جامعة الموصل/ كلية التربية الأساسية

تاريخ تسليم البحث : ٢٠٠٦/٧/١٧ ؛ تاريخ قبول النشر : ٢٠٠٦/١٠/٩

ملخص البحث :

تتلخص مشكلة البحث في عدم علمية المدربين والرياضيين في استخدام الراحة المناسبة من الجهد اللاهوائي اذا ما كانت ايجابية أم سلبية والشدة المستخدمة للراحة الايجابية.

وهدفت الدراسة الى الكشف عن قيم النبض كمؤشر ميداني في فترة الاستشفاء لمدة ٨ دقائق باستخدام نوعي الراحة السلبية والايجابية بشدتين تجريبيتين هما ٢٠% و ٣٠% ومقارنة هذه القيم مع بعضها.

ولتحقيق هذه الاهداف اختار الباحث عينة عمدية من الطلاب الممارسين للرياضة من طلبة المرحلة الثانية / قسم التربية الرياضية وقوامها ٧ طلاب.

وعرض الباحث العينة الى اختبار لاهوائي بالعدو حتى التعب باستخدام جهاز الحزام المتحرك Trademile بسرعة ١٦ كم/ ساعة وبزاوية انحدار ١٢ درجة. وتم بعد هذا الاختبار قياس نبض لمدة ثمان دقائق في فترة الاستشفاء بمعدل قياس لكل دقيقة، ولثلاث مرات الاولى براحة سلبية ومرة ثانية براحة ايجابية بشدة ٢٠% وثالثة براحة ايجابية بشدة ٣٠%.

واستنتج الباحث وجود فرق معنوي بمعدل Hr في فترة الاستشفاء او الاسترداد لمدة ٨ دقائق بين الراحة السلبية والراحة الايجابية بشدة ٢٠% وبين الراحة الايجابية بشدة ٢٠% و٣٠% ولصالح الايجابية بشدة ٢٠%.

Comparison of Various Kinds of Relaxation upon the Cardiac pulse after non-aerobic effect

Assist. Prof.
Dr. Raian Abdulrazaq Al-haso
University of Mosul/College of Basic Education

Abstract:

The problem of the research is the ignorance of coaches and athletes to use the convenient rest from unairobic effort, either a rest recovery or relative rest recovery , and the intensity of the exercise recovery.

The study aimed at discovering the values of the pulse rate as a field pointer during recovery period for 8 min., by using two kinds of recovery rest and exercise recovery with two experimental intensities 20% and 30%, and comparing these values with each other.

To achieve these aims , the researcher chose a sample of 7 students from the second stage/ Physical Education Dep.

The researcher exposed the sample to an unairobic test by running until being tired using the trademeal with a speed of 16 km.h and an incline of 12^{o} .

After the test , the pulse rate was measured for 8 mints in the recovery period for each min., and for three times, the first with a rest recovery, the second time with 20% of maximum intensity with recovery exercises, and third by 30% of maximum intensity with exercise recovery.

The researcher concluded that there are differences in Hr recovery during the recovery period for 8 min., between the rest recovery and exercise recovery by 20% of intensity, and between exercise recovery 20%, 30% intensity.

١- التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة وأهمية البحث :

من المعروف للعاملين في حقل التربية الرياضية والتدريب الرياضي بان الاحمال التدريبية هي وسيلة المدربين للارتقاء بمستوى رياضييهم ، وكما هو معروف أيضاً ان الحمل التدريبي تشمل عناصره الثلاثة الاساسية وهي الشدة والحجم والراحة ، ولا تقل أهمية أحد هذه العناصر الثلاثة عن الأخرى .

وتحتاج كل عنصر منها الى سلسلة من الدراسات المستفيضة للوصول الى الامثل في استخدامها لتطوير عناصر اللياقة البدنية والمهارية.

لذا اختار الباحث عنصر الراحة كأحد عناصر الحمل التدريبي الاساسية واخضاع بعض اوجهها للدراسة والبحث . فكثير من المدربين لا يعلم متى يستخدم نوع الراحة المناسبة لنشاط معين ان كانت ايجابية ام سلبية واذا كانت ايجابية فما الشدة المناسبة للحصول على الراحة والاستشفاء في اسرع وقت ممكن .

وقد وردت دراسات في هذا المجال الا انها تميزت بالخصوصية لعينات المستوى الممتاز وبمستويات عالية من الشدة عند استخدام الراحة الايجابية وبما يتلائم مع قابليات الرياضيين عينة البحث بحيث وصلت الى شدد متوسطة من الشدة القصوى .

وتكمن اهمية البحث في محاولة التوصل الى الشدد الافضل التي يمكن ان يستخدمها رياضيينا والتي تلائم مستوياتهم التدريبية من خلال التحليل والمقارنة .

لذا ارتأى الباحث دراسة استخدام شدد دون المتوسطة كراحة إيجابية للحصول على الاستشفاء وبدلالة معدل ضربات القلب (Hr) والمقارنة فيما بينها للوصول الى الافضل بعد القيام بعمل لا هوائي اقصى .

١-٢ مشكلة البحث :

يجهل كثير من المدربين والرياضيين نوع الراحة والشدة المستخدمة التي تمكن الرياضي من العودة الى الحالة الطبيعية بوقت اقل بعد العمل العضلي اللاهوائي وما لأهمية ذلك في التدريب والمسابقات وخصوصاً بعض فعاليات الساحة والميدان اضافة الى البدء بتكرارات متتالية اثناء التدريب لذا ارتأى الباحث دراسة ذلك ليعود بالفائدة على المدربين والرياضيين الذين يزاولون الانشطة التي تتميز بالعمل اللاهوائي الشديد دون اعارة الأهمية الى نوعية الراحة للاسترداد المناسب .

١-٣ أهداف البحث :

١- الكشف على معدلات ضربات القلب (Hr) خلال الدقائق الثمانية الأولى من الاسترداد بعد جهد لا هوائي باستخدام الراحة السلبية.

٢- الكشف عن معدلات ضربات القلب (Hr) خلال الدقائق الثمانية الأولى من الاسترداد بعد جهد لا هوائي باستخدام راحة ايجابية بشدة ٢٠% من الشدة القصوى .

٣- الكشف عن معدلات ضربات القلب (Hr) خلال الدقائق الثمانية الأولى من الاسترداد بعد جهد لا هوائي باستخدام راحة إيجابية بشدة ٣٠% من الشدة القصوى.

٤- التعرف الى الفرق في تنازل معدل ضربات القلب (Hr) بين الانواع الثلاثة من الراحة أعلاه .

١-٤ فرض البحث :

هناك فرق معنوي في تنازل معدل ضربات القلب (Hr) بين انواع الراحة الثلاثة المستخدمة في البحث (سلبية ، ايجابية ٢٠% ، ايجابية ٣٠%) بعد جهد لا هوائي.

١-٥ مجالات البحث :

١- المجال البشري : عينة من طلبة المرحلة الثالثة / قسم التربية الرياضية / كلية التربية الاساسية .

٢- المجال الزماني : ٥-٢٠٠٥/٥/١١

٣- المجال المكاني : ملاعب وقاعة كلية التربية الاساسية / جامعة الموصل

٢- الدراسات النظرية والبحوث المشابهة

٢-١ الدراسات النظرية:

٢-١-١ النبض القلبي:

يعرف النبض على انه " الشعور بالموجة الدموية المنتقلة من اثر لاتقلص القلبي من القلب حتى الشريان الذي يحس فيه النبض من جراء ضخ القلب لكتلة من الدم خلال الشريان (٢ : ٥٧).

وهناك عدة عوامل تؤثر في ارتفاع وانخفاض النبض القلبي ومنها الجهد البدني الذي يتناسب طردياً معه (١٦ : ٢١٢). ويمكن الاستفادة من النبض كمؤشر في تحديد نظام الطاقة الذي يستخدمه الرياضي في التمرين ومستوى شدة وكثافة التدريب ووقت الاستشفاء (الاسترداد) بين التمارين ومستوى الاعياء الرياضي (٩ : ٥٩).

وكثيراً ما يعتمد المدربون على النبض القلبي كمؤشر ميداني لمعرفة حالة الرياضي او استعداده للاداء البدني عند وصوله الى مستويات معينة من النبض خصوصاً عند اداء التمارين المتكررة او السباقات المتتالية لعلاقته المباشرة باستعادة الطاقة المصروفة اثر الجهد بانواعه المختلفة الهوائية واللاهوائية (الفوسفاجينية واللاكتاتية).

وهناك مرحلتان لهبوط النبض بعد الجهد هما المرحلة الاولى السريعة وتنتج عن توقف أو تقليل التأثيرات العصبية الاوتوماتيكية (الذاتية) الخاصة بالقلب والمرحلة الثانية البطيئة (٤: ١٨٢-١٨٣) التي ترافق عملية ازالة مخلفات الجهد وخصوصاً حامض اللبنيك (La).

٢-١-٢ الاستشفاء (الاسترداد) Recovery

يعني مصطلح استعادة الشفاء (الاسترداد) recovery الفترة الزمنية التي تعقب الحمل وحتى الوصول الى المستوى الذي كان عليه الفرد قبل اداء الحمل او تخطيه واستعادة القدرة على اداء حمل معين من جديد .

وتهدف هذه الفترة الى التخلص من التعب وبذلك اصبح التعب يستخدم بصورة غير مباشرة كمرادف لمصطلح المرض ولكن حالة التعب ليست حالة مرضية وكذلك لا يعني الرجوع الى الحالة الطبيعية (استعادة الشفاء) (١ : ٦٢-٦٣) حيث ان التعب هو " هبوط وقتي في القدرة على الاداء " (٨ : ٧٨)

وفيما يخص عودة معدل ضربات القلب إلى حالته الطبيعية يذكر (Fox,1987) انه في حالة ما إذا كان Hr لأحد المتسابقين في اختبار الركض – مشي لمسافة ١.٥ ميل هو ١٩٠ نبضة/دقيقة والذي يمثل اقصى معدل للقلب أثناء الأداء فسوف ينخفض هذا المعدل بعد مرور (٥) دقائق من الانتهاء من الأداء إلى ١٤٠ نبضة/دقيقة . (٣ : ٣٧٤) .

ومن وسائل تحقيق الاسترداد ، تمارين الاسترخاء الراحة الإيجابية ، استنشاق الأوكسجين ، الجلسات المائية ، التدليك ، التغذية (٨ : ٨٤).

٢-١-٣ المطاولة اللاهوائية (الحمل اللاهوائي) anaerobic exercise

يقصد بالتحمل اللاهوائي قدرة العضلة على العمل لأطول فترة زمنية ممكنة في إطار إنتاج الطاقة اللاهوائية التي تتراوح فترتها بين ٥ ثانية إلى دقيقتين ، ويتطلب هذا النوع من التحمل كفاءة العضلة في تحمل نقص O_2 وزيادة قدرتها على استخدام الطاقة اللاهوائية مع تحمل زيادة حامض اللبنيك La (٦ : ١٥٣) .

ان نظام LA يتم في غياب O_2 أو عدم كفايته ويعتمد على تحلل غير كامل لأحد المواد الغذائية وهي الكاربوهيدرات (السكر) بتحويله إلى LA وينتج عن ذلك طاقة تعمل على

تحويل ADP (ثنائي فوسفات الادينوزين) إلى ATP (ثلاثي فوسفات الادينوزين) ، إن تراكم LA في العضلة يؤدي الى التعب (١١ : ١٠٠) .

٢-١-٤ الراحة بعد الجهد

تعد الراحة أحد عناصر حمل التدريب الاساسية ويمكن ان نصنف نوعين من الراحة بعد الجهد وهي الراحة السلبية والمقصود بها توقف الفرد عن النشاط بشكل تام ، والتصنيف الثاني هو الراحة الايجابية وتعني قيام الفرد باداء مجهود بدني يتميز بشدة معينة تتناسب ومستوى اللياقة البدنية التي يتمتع بها فقد تتراوح شدتها بين الخفيفة الى المتوسطة . ويذكر فرج ، ١٩٩٨ ان الراحة الايجابية هي الفترة التي تقع بين تكرارات التمرينات أو بعد حمل جسماني ويزاول فيها نشاط ذي حمل متوسط ، يعود الجسم في نهايتها إلى حالة الاستشفاء (الاسترداد) (٧ : ١٣٨) .

فيما يذكر نصيف وحسين (١٩٨٠) ان الراحة الايجابية تتميز بحمل بسيط وغالباً ما يشمل تمرينات الاسترخاء والمشي والهرولة الخفيفة ، وتقل شدة هذا المستوى (شدة حمل الراحة) عن ٣٠% من الانجاز الشخصي (١٢ : ٨٧) .

٢-٢ الدراسات السابقة: Fallk. B and others 1995

" تركيز لاكتات الدم بعد التمرين، تأثير التعرض للحرارة واستخدام الراحة الايجابية لدى المتأقلمين حرارياً "

الهدف من الدراسة هو اختبار تأثير المحيط الحراري على تنازل تركيز حامض اللبنيك (LA) في الدم خلال الراحة السلبية والايجابية.

نفذ عشرة من الرجال المدربين ستة نوبات من التمرين على جهاز الدراجة الثابتة بواقع دقيقة لكل نوبة بشدة ١٠٠% من الاستهلاك الاوكسيجيني الاقصى VO2max مع دقيقة راحة بين نوبة واخرى ونفذ كل مبحوث التمرين او الاختبار لمرتين في ظرف حرارة 22 Cْ و 40% رطوبة نسبية، ومرتين اخرى في ظرف حراري مرتفع 35 Cْ ورطوبة نسبية 30% واتبع الاختبار مرة بـ (٢٠ دقيقة) من الراحة الايجابية بالعمل على جهاز الدراجة الثابتة بشدة 35% من VO2 واتبع مرة اخرى بـ (٢٠ دقيقة) من الراحة السلبية.

قيس تركيز LA الدم قبل دقيقة من الجهد وكل خمسة دقائق من الاسترداد (الاستشفاء) وكذلك معدل ضربات القلب Hr ودرجة حرارة مركز الجسم من المستقيم والجلد. كما قيس VO2 قبل الاختبار وفي النوبة الاخيرة من الإختبار وفي الدقائق العشرة الاولى من الاسترداد.

وتبين لاحقاً ان تركيز LA في الدم متساوي في مراحل القياس المختلفة وكان على التوالي (13.3-14.8-13-13.5) ملي مول في فترة الراحة الايجابية والسلبية في ظرفي الحرارة

على التوالي. كما تبين وجود انخفاض معنوي في تركيز LA في الدم خلال الراحة الايجابية مقارنة بالراحة السلبية في كلا ظرفي الحرارة. (١٣ : ٧-١٢)

٣- إجراءات البحث:

٣-١ منهج البحث:

استخدام الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة البحث

٣-٢ عينة البحث:

شملت عينة البحث سبعة طلاب من قسم التربية الرياضية/ المرحلة الثانية/ كلية التربية الاساسية وكما موضحة في الجدول (١)

مواصفات عينة البحث

المواصفات	س	± ع
الطول / سم	١٧١	± ٣.٢٢
الوزن / كغم	٦٧.٣	٢.٣٩
العمر / سنة	٢١.٢	١.٨٠
نبض الراحة	٦٣.٥٧١	٢.٤٣٩

٣-٣ وسائل جمع البيانات

استخدم الباحث الاختبارات والقياسات الموضحة في (٣-٥) لاحقاً واستمارة جمع البيانات كوسائل للحصول على بياناته.

٣-٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة:

١- جهاز الحزام المتحرك Tradmale

٢- سماعة طبية Stethoscop

٣- ساعة إيقاف يدوية digital

٣-٥ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث

٣-٥-١ قياس معدل ضربات القلب في الراحة

استخدم الباحث السماعة الطبية لقياس معدل ضربات القلب من منطقة الصدر ولمدة دقيقة في فترة الراحة .

٣-٥-٢ تحديد الشدة القصوى

تم تحديد الشدة القصوى لكل فرد من أفراد العينة من خلال تجربة بإخضاعهم لاختبار السرعة القصوى بالعدو لمسافة ٣٠م واحتساب الزمن لكل واحد منهم واعتباره الشدة القصوى حيث يقف المختبر من وضع البدء الطائر وعلى مسافة ٤٠م من خط النهاية ويتم حساب الزمن الذي يستغرقه المختبر بعد عشرة الأمتار الأولى المحددة بخط واضح للمؤقت على الأرض حيث يستر بالعدو بأقصى سرعة إلى نهاية الثلاثين متر المتبقية (٥ : ٣٦٣)

والسرعة القصوى هنا تمثل الشدة القصوى. وتبين أن معدل السرعة القصوى للعينة ٢٦.٣١٥ كم/ساعة وتم احتسابها من خلال إجراء النسبة والتناسب وتحويل المسافة والزمن من المتر والثانية إلى كيلومتر وساعة وقسمت المسافة / الزمن لاستخراج السرعة القصوى والتي تمثل الشدة القصوى ، وتم استخراج السرعة بوحدات قياس الكيلومتر والساعة لان الجهاز المستخدم الحزام المتحرك (Tradmiu) مصمم على تحديد سرعته بالكيلومتر / ساعة.

٣-٥-٣ التجربة الاستطلاعية لتثبيت الجهد

تم تعريض كل فرد من العينة الى اختبار العدو على الحزام المتحرك بسرعة مقدارها ١٦ كم/ساعة (شدة متوسطة حسب الشدة القصوى) وبزاوية انحدار للجهاز مقدارها 12ْ وظهر بأن افراد العينة استنفذوا جهدهم بحدود الدقيقتين الى ثلاث دقائق وهو ضمن العمل اللاهوائي، وعرض على الخبراء وايدوا صحته(*) .

٣-٥-٤ التجربة الرئيسية :

٣-٥-٤-١ الاختبار اللاهوائي بشدة متوسطة حتى التعب:

(*) – أ.م.د. سعد فاضل عبد القادر/ قياس وتقويم/ كلية التربية الاساسية/ جامعة الموصل.
–أ.م.د. معتز يونس ذنون/ تدريب رياضي/ كلية التربية الاساسية/ جامعة الموصل.
– م.د. محمد توفيق عثمان/ فسلجة تدريب/ كلية التربية الاساسية/ جامعة الموصل.

تم تعريض أفراد العينة لاختبار العدو حتى التعب باستخدام جهاز الحزام المتحرك بسرعة ١٦كم/ساعة وبزاوية انحدار بالجهاز مقدارها 12 ْ . وكان اختبارهم بالتعاقب فرداً فرداً بعد ان يجروا الاحماء لمدة ثلاث دقائق هرولة خفيفة ثم استراحة لمدة دقيقتين وبعدها يبدأ الاختبار.

٣-٥-٤-٢ قياس معدل ضربات القلب في فترة الاستشفاء براحة سلبية:

تم قياس معدل ضربات القلب من منطقة الصدر بعد الجهد مباشرة وفي نهاية كل دقيقة حتى الدقيقة الثامنة وكان القياس لمدة ١٥ ثا من بداية كل دقيقة من الاستشفاء ومن وضع الوقوف، وتم تثبيت النتائج في استمارة جمع البيانات .

٣-٥-٤-٣ قياس معدل ضربات القلب في فترة الاستشفاء براحة ايجابية بشدة ٢٠%

تم إعادة الاختبار الموضح في ٣-٥-٤-١ بعد يومين منه ولكن بعد الجهد تم تعريض افراد العينة الى جهد الراحة الايجابية بشدة مقدارها ٢٠% من الشدة القصوى بناءً على السرعة التي حصل عليها في اختبار الشدة القصوى (٣٠م) ولمدة (٨) دقائق مباشرة ثم لكل دقيقة راحة ايجابية بالاعتماد على قراءة الجهاز للنبض ، وتم تحديد الشدة ٢٠% من خلال تثبيت سرعة الحزام المتحرك بسرعة ٥.٥ كم/ساعة .

٣-٥-٤-٤ قياس معدل ضربات القلب براحة ايجابية بشدة ٣٠%

تم اعادة الاختبار الموضح في ٣-٥-٣-٣ بعد يومين من الاختبار السابق حيث تم تعريض افراد العينة الى جهد الراحة الايجابية بشدة ٣٠% من الشدة القصوى ٣٠ م بناءً على الزمن الذي حصل عليه باختبار الشدة القصوى . ولمدة ثمانية دقائق وقراءة قياس النبض القلبي الذي يظهر في لوحة جهاز (الحزام المتحرك) حيث ثبتت سرعة الجهاز على ٨كم/ساعة .

٣-٦ الوسائل الاحصائية

الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، تحليل التباين، اقل فرق معنوي L.S.D النسبة المئوية.

٤- عرض النتائج ومناقشتها:

٤-١ عرض النتائج

جدول (٢)*

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمعدل ضربات القلب Hr للنبض الاقصى وللدقائق الثمانية الاولى من الاسترداد

فترات القياس	معدل ضربات القلب Hr						المعنوية
	راحة سلبية		راحة ايجابية شدة ٢٠%		راحة ايجابية شدة ٣٠%		
	س	±ع	س	±ع	س	±ع	
مباشرة	١٥٠.١	٧.١٥٤	١٥٢.٣	٣.٩٠٣	١٤٧.٧	٤.١١	غير معنوي
د١	١٣٣.٦	٨.٠١٧	١٣٨	٩.٤٥١	١٢٣.٧	٧.٤٣٢	معنوي
د٢	١٠٦	٩.٢٣٧	٩١	٢٥.٧٩	٨٦.٨٦	٤.٢٩٨	معنوي
د٣	٧٤.٢٩	٣.٣٥٢	٨٨.٨٦	٢.٥٠٧	٨٣.٨١	١٦.٦٨	معنوي
د٤	٩٩.٧١	١٢.٨٨	٧١.٤٣	٧.٢٨٩	٩٠.٨٦	٢٢.٥٦	غير معنوي
د٥	١٠٥.٤	٧.١٨٤	٨٣.١٤	٦.٤١٤	١٠٩.٧	١٦.٨٧	معنوي
د٦	١٠٥.٤	٤.١١٧	٨٦.٨٦	٥.٥٨٩	١٠٨.٩	١٧.٤٧	معنوي
د٧	١٠٢.٦	٦.٣٩٩	٩١.٧١	٣.٥٨٩	١٠٩.١	١٦.١٦	معنوي
د٨	١٠٠	٤.٤٧٢	٩٣.٤٣	٣.٥٩٨	١٠٦.٦	١٣.٠٥	معنوي

*** معنوي عند مستوى معنوية 0.05 ≥ ودرجة حرية ٢٠ علماً ان قيمة F الجدولية هي ١.٣٤٦**

ولغرض اختبار جميع الفروق الممكنة بين متوسطات قيم (Hr) في فترة الاسترداد (الاستشفاء) لفترات الراحة بانواعها الثلاثة ولتحديد أي من الانواع افضل من الاخرى، تم استخدام اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لمعرفة هذه الفروق والجدول (٣) يوضح ذلك.

* تم استخراج البيانات من خلال التحليل الاحصائي وفق نظام (SPSS) على الحاسوب الالي .

الجدول (٣)

يبين نتائج LSD بين الانواع الثلاثة من الراحة بعد الجهد لمجموعة الراحة السلبية والراحة بشدة ٢٠% و ٣٠%

المتغير	المجاميع	س	المجاميع	س	متوسط الفروق(*)
الدقيقة (١)	سلبي	١٣٣.٦	٠.٢	١٣٨	-٤.٤٣
	سلبي	١٣٣.٦	٠.٣	١٢٣.٧	*٩.٨٥٧١
	20%	١٣٨	٠.٣	١٢٣.٧	*١٤.٢٨٥٧
الدقيقة (٢)	سلبي	١٠٦	٠.٢	٩١	*١٥.٠٠٠٠
	سلبي	١٠٦	٠.٣	٨٦.٨٦	*١٩.١٤٢٩
	20%	٩١	٠.٣	٨٦.٨٦	٤.١٤٣
الدقيقة (٣)	سلبي	٨٨.٢٩	٠.٢	٧٤.٢٩	١٤
	سلبي	٨٨.٢٩	٠.٣	٨٨.٨٦	-٠.٥٧
	20%	٧٤.٢٩	٠.٣	٨٨.٨٦	-١٤.٦
الدقيقة (٤)	سلبي	٩٩.٧١	٠.٢	٧١.٤٣	*٢٨.٢٨٥٧
	سلبي	٩٩.٧١	٠.٣	٩٠.٨٦	٨.٨٥٧
	20%	٧١.٤٣	٠.٣	٩٠.٨٦	*-١٩.٤٢٨٦
الدقيقة (٥)	سلبي	١٠٥.٤	٢٠٥	٨٣.١٤	*٢٢.٢٨٥٧
	سلبي	١٠٥.٤	٠.٣	١٠٩.٧	-٤.٢٩
	20%	٨٣.١٤	٠.٣	١٠٩.٧	*-٢٦.٥٧١٤
الدقيقة (٦)	سلبي	١٠٥.٤	٠.٢	٨٦.٨٦	*١٨.٥٧١٤
	سلبي	١٠٥.٤	٠.٣	١٠٨.٩	-٣.٤٣
	20%	٨٦.٨٦	٠.٣	١٠٨.٩	*-٢٢.٠٠٠٠
الدقيقة (٧)	سلبي	١٠٢.٦	٠.٢	٩١.٧١	١٠.٨٦
	سلبي	١٠٢.٦	٠.٣	١٠٩.١	-٦.٥٧
	20%	٩١.٧١	٠.٣	١٠٩.١	*-١٧.٤٢٨٦
الدقيقة (٨)	سلبي	١٠٠	٠.٢	٩٣.٤٣	٦.٥٧١
	سلبي	١٠٠	٠.٣	١٠٦.٦	-٦.٥٧
	20%	٩٣.٤٣	٠.٣	١٠٦.٦	*-١٣.١٤٢٩

*** معنوي عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٠٥) .**

(*) الاشارة السالبة تعني ان الفرق لصالح المجموعة الثانية، أي ان المجموعة الثانية ذات وسط حسابي اعلى من الاولى.
(**) يعني الحرف D في الجدول (٣) الدقيقة.

- وجـود فـرق معنـوي بـين مجموعـة الراحـة السـلبية وشـدة ٢٠% فـي كـل مـن الدقيقـة (٢، ٤،٥،٦) عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) ولمصلحة الوسط الحسابي الاكبر.
- وجود فرق معنوي بين مجموعة الراحة السلبية وشدة٣٠% في كل من الدقيقتين (١،٢) عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) ولمصلحة الوسط الحسابي الاكبر.
- وجـود فـرق معنـوي بـين مجموعـة الراحـة بشـدة ٢٠% وشـدة ٣٠% فـي كـل مـن الدقيقـة (١،٤،٥،٦،٧،٨) عند نسبة خطأ ≤ (٠.٠٥) ولصالح الوسط الحسابي الاكبر.

٤-٢ مناقشة النتائج

من الملاحظ في الجدول (٢) ايضاً الهبوط الكبير في معدل ضربات القلب وصولاً الى الدقيقة الاولى من الاسترداد بعد التوقف ويعزو الباحث سبب ذلك الى توقف او قلة التأثير العصبي السمبثاوي ، الذي يؤثر في زيادة عدد ضربات القلب وقوة تقلصه الذي يتأثر تحفيزه بصورة مباشرة بشدة التمرين (٩ : ١٥٧) حيث ان استجابة الجهاز العصبي السمبثاوي يعد احد العوامل المشاركة في تعديل الاستجابات الوظيفية والايضية لاحتياج الطاقة في العضلات العاملة (١٥ : ٥٣٣) ويمكن اعتبار اهم هذه التعديلات هي زيادة عدد ضربات القلب لزيادة الناتج القلبي لتلبية الحاجة الى الطاقة اللازمة للجهد البدني.

من الجدول (٢) والشكل البياني يتضح ان هناك تنازلا في معدل ضربات القلب Hr في فترة الاسترداد عند استخدام انواع الراحة الثلاثة (سلبية، ٢٠% ، ٣٠%) مع وجود فروقات معنوية مشتتة وغير منتظمة في تباطؤ ضربات القلب، في الدقائق الثلاثة أو الاربعة الاولى، ويعزو الباحث ذلك الى الناحية الفردية في قدرات الافراد على الاسترداد.

ويعود سبب انخفاض Hr في الدقائق الثلاث الى الاربع الاولى الى اعادة تعويض الفوسفاجين (PC-ATP) الذي فقد اثناء الجهد والذي يعاد تعويض ٩٧% منه عادة خلال ثلاث دقائق.

ولكن الملاحظ انه ما بعد الدقيقة ٣-٤ من الاسترداد بدات الارقام تأخذ وضوحاً اكبر في معنوية الفروق في تنازل معدل ضربات القلب Hr ما بين الراحة السلبية والراحة بشدة ٣٠% من جهة والراحة الايجابية بشدة ٢٠% من جهة اخرى وباسترداد افضل للشدة الاخيرة وحتى الدقيقة الثامنة من الاسترداد وهي الفترة التي اختبرها الباحث (لاحظ الشكل البياني).

ففي نوعي الراحة السلبية والايجابية rest. & exer. Recovery يعمل النظام الهوائي لازالة LA في الجزء اللكتيكي Latacid Portion O2 dept من عملية الاسترداد حيث تعتمد ازالة LA (تحوله الى كلوكوز او بروتين او كلايكوجين او بتحول القسم الاكبر منه H_2O و CO_2) على النظام الاوكسيجيني (Fox, p95) . والتي تتطلب التهوية المناسبة والتي يصاحبها

ناتج قلبي مناسب للحاجة والتي تؤثر في Hr. ولكن ما يحدث في الراحة الايجابية exe. Recovery هو حصول عملية الضخ العضلي muscle pump او ما يطلق عليها milking حيث تزيد من عودة الدم الدوري الى القلب والتي تزيد من عملية دوران الدم في الجهاز الوريدي بما يزيد من تنقية الدم شريطة ان لا تكون شدة الراحة الايجابية بشكل يؤدي لاى حدوث دين اوكسجيني اضافي او عدم كفاية التهوية لتلبية حاجة الجسم من O2 لازالة المخلفات. حيث يذكر (Fox) بعد التمارين المجهدة يزال LA بسرعة عند اداء تمارين خفيفة ومستمرة خلال فترة الاسترداد او التهدئة بحيث يصل معدل ازالة LA خلال الراحة السلبية الى ٢٥ دقيقة بينما يستغرق ١١ دقيقة لازالته باداء راحة ايجابية (١٨ : ٩٩).

وهنا يعزو الباحث سبب افضلية الراحة الايجابية بشدة ٢٠% عن الراحة الايجابية بشدة ٣٠% والراحة السلبية، الى ان استخدام الشدة ٣٠% التي رافقها ارتفاع اعلى في مستوى Hr مقارنة باستخدام الشدة ٢٠% تعني ان الشدة الاعلى قد تتطلب استخدام لـ O2 لغرض التقلص العضلي بكمية اكبر بحيث تؤثر على عملية الازالة لـ LA وما يرافقها من زيادة Hr، والذي يؤدي بالمحصلة النهائية وقت اطول للاسترداد بالشدة ٣٠%، اما الراحة السلبية فعدم وجود الضخ العضلي قد يكون السبب في تأخر هبوط Hr.

والملاحظ وجود تنازل في عدد ضربات القلب في الدقائق الثلاثة الاولى من الاسترداد ولكل انواع الراحة المستخدمة (سلبية، ٢٠% ، ٣٠%) في حين بدأ التصاعد في Hr فيما بعد ذلك وتحديداً في الدقيقتين الرابعة او الخامسة من الاسترداد ويعزو الباحث سبب ذلك الى بداية ارتشاح LA من العضلات الى الدم حيث تشير الدراسات الى حاجة LA الى ٣-٥ دقائق ليصل الى اعلى تراكم له في الدم بعد ارتشاحه من الخلايا العضلية (١٤ : ٥٠) وما لذلك من تأثير في زيادة Hr حيث يذكر (١٧ : ١٠٧-١٠٨) بأن للتمرين تأثيرات تتضمن قسم منها ايض الاحماض (LA) الناتجة عن العمل العضلي، وانعكاسات تعود الى التقلص العضلي والمفاصل المتحركة (١٧ : ١٠٧) وزيادة الدوران الدموي لغرض ازالته ويمكن ملاحظة ذلك من الشكل البياني والجداول.

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات :

أظهرت نتائج البحث ما يلي :

١. هناك تنازل في معدل ضربات القلب في الدقائق الاولى من الاسترداد يعقبها ارتفاع ملحوظ في معدل ضربات القلب حتى الدقيقة الثامنة ولكل الأنواع المستخدمة في البحث (السلبية والإيجابية ٢٠% و ٣٠%) .
٢. فرق معنوي واضح بين معدلات ضربات القلب ما بين حالتي الاسترداد براحة سلبية وراحة بشدة ٢٠% في حين لم تظهر فروق معنوية ما بين الراحة السلبية والراحة بشدة ٣٠% لدى عينة البحث.
٣. هناك افضلية في استخدام الراحة الايجابية بشدة ٢٠% على الراحة الايجابية بشدة ٣٠%.

٥-٢ التوصيات

١. مراعاة استخدام الراحة الايجابية بشدة ٢٠% من الشدة القصوى لمجتمع البحث عند القيام بجهد لا هوائي لاكتاتي .
٢. اجراء بحوث مستقبلية باستخدام شدد مختلفة ومجتمعات بحث مختلفة ولفترات استرداد اطول لحين الوصول الى الحالة الطبيعية .

المصادر

١. خريبط، ريسان (١٩٩٨): التعب العضلي وعملية استعادة الشفاء، مطبعة دار الحكمة، البصرة.
٢. الدوري ، قيس : الفسلجة ، (ب ت)، بغداد.
٣. رضوان ، محمد نصر الدين (١٩٩٨) : طرق قياس الجهد البدني في الرياضة ، ط١ ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، مصر.
٤. البصري، ابراهيم (١٩٨٢): الطب الرياضي، ج٢، دار النضال للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت.
٥. عبد الجبار، قيس ناجي، وبسطويسي احمد (١٩٨٧)، الاختبارات ومباديء الاحصاء في المجال الرياضي، مطبعة التعليم العالي، بغداد، العراق.
٦. عبد الفتاح ، ابو العلا احمد ، احمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣) : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر .

٧. فرج ، عنايات محمد احمد (١٩٩٨) : مناهج وطرق تدريس التربية البدنية ، مركز الكتاب للنشر ، الكويت.
٨. قبع ، عمار عبد الرحمن (١٩٨٩) : الطب الرياضي ، دار الكتاب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، العراق .
٩. محمد توفيق ، محمد توفيق عثمان (١٩٩٨) : انتقال اثر التدريب بين اوجه القوة العضلية الرئيسية واثرها على معدل سرعة النبض بعد الجهد وفي فترة الاستشفاء ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل ، العراق .
١٠. محمد توفيق ، محمد توفيق عثمان (٢٠٠٥) : الاستجابات الفسيولوجية لجهاز الدوران قبل اداء جهدين هوائي ولا هوائي وبعدهما ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل ، العراق .
١١. مفتي ، ابراهيم حماد (٢٠٠١) : التدريب الرياضي الحديث ، تخطيط وتطبيق وقيادة، دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر.
١٢. نصيف ، عبد علي ، قاسم حسن حسين (١٩٨٠) : مبادئ علم التدريب الرياضي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، القاهرة ، مصر.
13. FAIK. B & others (1995): blood lactate concentration following exercise, effect of heat exposure and of active recovery in heat acclimatized subjects, J. sports med. 1995 Jan, 16(1); 7-12p.
14. Fox, Mothews (1981): Physiological bases of physical education and athletics, 3rd ed., W.B. sanders Co., USA.
15. Griwe, Jeffry S. et al., 1999: Norepinephrine response to exercise at the same relative intensity before and after edurance exercise training J. Applied physiology, Vol. (86), Issue(2), p.531-535.
16. Mcardle, William D. et al., (1981) exercise physiology, Energy nutrition, and human performance, Lea & Febiger Co. Philadelphia, U.S.A.
17. Morchouse L. & Miller A. (1963): Physiology of Exercise, 3rd ed., C.V. Mosby Co., U.S.A.
18. Richard W. Bowers & Edward Fox (1992): Sports Physiology, 3rd ed., WCB Publishers, U.S.A.