# اثر استخدام وضعي الوقوف والاستلقاء في استشفاء النبض القلبي بعد جهد هوائي

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

## ملخص البحث :

اشتملت عينة البحث على سبعة طلاب من المرحلة الثانية / قسم التربية الرياضية / كلية التربية الاساسية

هدف الدراسة الى التعرف على معدل ضربات القلب خلال الخمس دقائق الاولى من فترة الاستشفاء بعد جهد هوائي في وضعي الوقوف والاستلقاء ، وللتعرف على الفرق في معدل ضربات القلب في الخمس دقائق الاولى من فترة الاستشفاء .

استخدم الباحث الاختبارات والقياسات كوسيلة لجمع بياناته مستخدماً المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث . قاس الباحث معدل ضربات القلب خلال الراحة في وضعي الوقوف والاستلقاء ، بعدها تم اخضاع العينة الى اختبار هارفرد مباشرة . بعد ذلك اخذ قياس معدل ضربات القلب لمدة خمس دقائق بمعدل قيسا لكل دقيقة في وضع الوقوف ، وبعد يومين اعيد نفس الاختبار والقياس على العينة ولكن في وضع الاستلقاء هذه المرة.

اظهر البحث فروق في معدل ضربات القلب يبن وضعي الوقوف والاستلقاء في الفترة قبل الجهد وفي فترة الخمس دقائق الاولى من الاستشفاء ولصالح الاستلقاء.

---

# The effect of standing and laying position on the recovery of heart rate after an aerobic effort

**Dr. Rayan Abed Alrazzak Alhasso**
***University of Mosul - College of Basic Education***

## Abstract:

The sample consisted of (7) second grade students at the department of physical education / college of basic education . The study at knowing the rate of heart beating during the five minutes of the recovery period after an aerobic effort in the standing and laying positions and to know the variance in the rate of heart beats at the first five minutes of the recovery period .

The researcher used measurements and tests to collect his data using description method . The researcher measured heart rate at rest while at the positions of laying down and standing then the sample underwent Harvard test directly afterwards, the heart rate was taken for five minutes with the rate of a measurement for every minute in standing position , after tow days the same test and measurement was repeated but from laying down position this time . The research showed significant difference in heart at laying down and standing positions in the period before effort and recovery for five minutes.

## ١- التعريف بالبحث :

### ١-١ المقدمة واهمية البحث :

ان التقدم العلمي والتقني الذي يعد من سمات الحياة العصرية الحديثة والذي بواسطته شهدت البشرية نقطة تحول وانطلاق جديد وفي الميادين كافة ومنها التربية الرياضية الذي تحقق بفضل البحوث والدراسات العلمية المبنية على العمل المستمر والاسس الحديثة لتطوير الانجازات الرياضية والارقام القياسية لدى الرياضيين وفي جميع الفعاليات والنشاطات الرياضية وكذلك المزيد من المعرفة والاستقصاء العلمي لانها السبيل الوحيد للتطور وفي المجالات كافة ، وهذا يبدو واضحاً فيما وصلت اليه الدول المتقدمة من مستويات رياضية عالية . وباعتبار الالعاب الرياضية احد المقاييس لتقدم الامم وعلامة بارزة لنهضتها الحضارية توجب علينا ان نهتم بالجانب العلمي الذي يحافظ على الرياضي ونشاطه لا بل يطوره الى العى المستويات الممكنة ، ومن ذلك معرفة الجوانب التي تؤثر على ارتفاع نبض الرياضي وانخفاضه وكيفية الاستشفاء من الجهد البدني واختيار اللعبة المناسبة لذلك الرياضي من خلال اجراء الاختبارات البدنية والوظيفية عليه باعتبار النبض احد المؤشرات الميدانية المهمة لحالة الرياضي .

وبرز كذلك الاهتمام في المجال الرياضي من جانبه التدريبي وبشكل خاص حمل التدريب الرياضي بعناصره (الشدة ، الحجم ، الراحة) ونظراً لاهمية عنصر الراحة واثرها في الحصول على التطور المناسب في العنصر او العناصر البدينة ظهر الاهتمام بهذا العنصر الحيوي من الحمل التدريبي وانجزت البحوث المختلفة التي تطرقت الى اشكال الراحة وفتراتها وانواعها ، ومن هذا المنطلق لفت نظر الباحث دراسة اوضاع الجسم في فترة الراحة على الاستشفاء من التعب الناتج عن الجهد الهوائي .

وبالنظر لحاجة بعض الفعاليات الرياضية الى ان يعود الى حالته الطبيعية – ما قبل الجهد – برزت الاهمية الى استخدام الوسائل المختلفة كافة لبلوغ ذلك ، لذا ارتأى الباحث دراسة وضعي الوقوف والاستلقاء في فترة الاستشفاء من الجهد الهوائي على سرعة انخفاض معدل النبض القلبي.

### ١-٢ مشكلة البحث :

لا تقتصر دراسة مشاكل التربية الرياضية في الوقت الحاضر على المختصين والعاملين في هذا المجال بل على الكثير من العلماء ومن شتى الاختصاصات وهذا الاهتمام جاء نتيجة لاهمية التربية الرياضية لانها اداة فعالة ومهمة في تنمية القدرات الحيوية للانسان وبما ينسجم مع الحياة العصرية ، ولما كان النبض القلبي يشكل مؤشراً ميدانياً اساسياً في التدريب الرياضي وما يطرأ على مسيرته الرياضية من عناصر تؤثر عليه وهي الحمل التدريبي بعناصره – الشدة

والحجم وفترة الراحة – كمفردة اساسية من مفردات المنهج التدريبي ، فقد اجريت العديد من الدراسات على النبض القلبي وعلاقته بالجهد البدني وكيفية استيعاب كل تمرين وتحمله وكيفية التعامل مع عناصر حمل التدريب بالشكل الامثل ، وقد رأى الباحث تخبط كثير من المدربين في التعامل مع فترات الراحة بعد التمرين (الاستشفاء) بحيث لا يدري بعض هؤلاء المدربين هل ان لوضع الجسم بعد الجهد البدني الهوائي تأثير على تنازل معدل النبض القلبي وهل ان وضع الوقوف ام الاستلقاء اكبر اثراً في تنازل النبض القلبي بعد الجهد الهوائي كأحد المشاكل التدريبية التي ينبغي البحث فيها .

## ١-٣ اهداف البحث :

١. التعرف على معدل ضربات القلب Hr في الدقائق الخمسة الاولى من الاستشفاء من الجهد الهوائي في وضع الوقوف .
٢. التعرف على معدل ضربات القلب Hr في الدقائق الخمسة الاولى من الاستشفاء من الجهد الهوائي في وضع الاستلقاء.
٣. التعرف على الفرق في معدل ضربات القلب Hr في الدقائق الخمسة الاولى بعد الاستشفاء.

## ١-٤ فرضا البحث :

١. هناك فروق معنوية في معدل ضربات القلب Hr بفترة الراحة من وضعي الوقوف والاستلقاء.
٢. هناك فروق معنوية في معدل ضربات القلب Hr في الدقائق الخمسة الاولى من الاستشفاء من الجهد الهوائي ما بين وضعي الوقوف والاستلقاء.

## ١-٥ مجالات البحث :

**١-٥-١ المجال البشري** : عينة من طلبة كلية التربية الاساسية / جامعة الموصل.
**١-٥-٢ المجال المكاني** : القاعة الداخلية في كلية التربية الاساسية / جامعة الموصل .
**١-٥-٣ المجال الزماني** : الفترة من ٢٠٠٣/٢/٨ ولغاية ٢٠٠٣/٢/١٠.

## ٢-الدراسات النظرية والبحوث المشابهة :

### ٢-١ الدراسات النظرية :

#### ٢-١-١ النبض القلبي : Pulse

كلمة لاتينية تأتي كنتيجة لارتطام موجة الدم التي يضخها القلب في الضربة الواحدة الى الاوعية الدموية المحيطة ، ويستمر اندفاع هذه الموجات المنضغطة بسرعة ٦-١٠ متر/ثانية.

ويعرف النبض بانه " الشعور بالموجة الدموية المنتقلة اثر التقلص القلبي من القلب حتى الشريان الذي يجس فيه النبض من جراء ضخ القلب لكتلة من الدم خلال الشريان ، ويكون في نفس الوقت الذي يتقلص به القلب أي النبض موافقة لنبضة القلب " (٧٥:٤) وللعضلة القلبية خاصية فريدة حيث لها القدرة على الاحتفاظ بانقباض نسقي خاص ، وهذا التواصل الايقاعي سوف يجعل القلب ينبض بحالة ثابتة ما بين (٧٦-٨٠) نبضة/دقيقة . "وعلى كل حال فالاعصاب الواردة الى القلب مباشرة فضلا عن الكيمياويات الدائرة في الدم يمكنها ان تغير معدل ضربات القلب بشكل حاد ، وهذه السيطرة الخارجية على وظيفة القلب تسبب تسارع القلب وحتى قبل بداية التمرين (التوقع) ، وتنظم هذه المسيطرات الخارجية معدل ضربات القلب لمدى واسع لحد قد يصل فيه الى ابطأ من (٣٠) ضربة/دقيقة لدى متدربي المطاولة الجيدين من الرياضيين في الراحة واكثر من (٢٢٠) ضربة/دقيقة في التمارين القصوية . " (٢١٠:١٣) . "وقد قيس النبض الطبيعي فوجد عند الرجال (٦٠-٨٠) ضربة/دقيقة ولدى النساء (٨٠-١٠٠) ضربة/دقيقة ، ويكون النبض لدى الشخص الاعتيادي السليم منتظماً بالفواصل والقوة ومع ذلك فقد يتناوب اسراع النبض اثناء عملية الشهيق في التنفس وابطاؤه في عملية الزفير . والنبض في الحقيقة امتداد لعمل القلب ويمكن جسه بواسطة الأصابع من الشريان الكعبري في منطقة الرسغ او الشريان السباتي في منطقة العنق او الشريان الفخذي في منطقة اتصال الطرف السفلي بالجذع ، ويتراوح النبض الطبيعي ما بين (٦٠-٩٠) نبضة/دقيقة . " (٨٢-٩ : ٨٤) " ان التدريب الرياضي وممارسة الرياضة العنيفة تأثيراً كبيراً على معدل ضربات القلب بالدقيقة حيث يزداد عن معدله الطبيعي ويصل الى حوالي (١٧٠) ضربة/دقيقة كما ويزداد عن معدله الطبيعي ويصل الى (٢٠٠) ضربة/دقيقة " (٦٢:٤) وتقل سرعة النبض لدى الرياضيين بصورة عامة عن غير الرياضيين حيث يصل متوسط النبض في الراحة لدى الرجال الى (٥٥) ضربة/دقيقة وللسيدات (٩٥) ضربة/دقيقة اما بالنسبة لغير الرياضيين فيصل الى (٧٠) ضربة/دقيقة ،

ويكتسب الرياضي ظاهرة بطء النبض خلال فترة تتراوح ما بين (٢-٣) سنة من ممارسة الرياضة " (١٥٤:٨) ". هناك انحراف معياري بحدود (+١٠) ضربة/دقيقة حول المعدل الاقصى للنبض للاشخاص باعمار متساوية وينخفض معدل النبض الاقصى بتقدم العمر (١٤٧:١٣) ، لذا بعمر (١٠) سنوات يصل الى (٢١٠) ضربة/دقيقة بينما بعمر ٦٥ سنة فحوالي (١٦٣) ضربة/دقيقة في حين معدل النبض الاقصى بعمر ٢٠ سنة فحوالي (١٩٥) ضربة/دقيقة " (٤٨٩:١٠) ويمكن وضع العلاقة التالية للتغير الاقصى في معدل ضربات القلب مع العمر بشكل أولي وتقريبي

كما يأتي:

النبض الاقصى = ٢٢٠ – العمر بالسنوات " (٤٢٨:١٣) .

"ويزداد معدل ضربات القلب المتسبب عن عدد كبير من الحالات الوظيفية مثل التمرين العضلي ولاثارة العاطفية وارتفاع درجة حرارة المحيط بفعل نشاط الاعصاب الودية ونظر الودية التي تسرع او تبطئ عمل القلب " (٦٠:١٤)

ومن "العوامل التي تؤثر في ارتفاع وانخفاض معدل ضربات القلب (Hr) هي:

١. الجهد (علاقة طردية) .
٢. التمرين والتدريب (علاقة عكسية) .
٣. الحرارة (علاقة طردية) .
٤. الحالة النفسية (متباينة) .
٥. فقدان السوائل . (٢:١٠٩)

## ٢-١-٢ علاقة الجهد البدني بالنبض القلبي :

"تحدد كمية الدم المدفوع من القلب في الدقيقة حاجة الجسم الى الاوكسجين اثناء الجهد والتمارين البدنية ، ان ازدياد حاجة الجسم اثناء الجهد البدني والتمارين الرياضية العنيفة يتحتم زيادة سعة القلب الى ضعفين او ثلاثة اضعاف او زيادة معدل النبض (سرعة ضربات القلب) حيث قد تصل الى (٢٠٠ ضربة/دقيقة) لذا يصبح النبض سريعاً وقوياً اثناء التمارين الرياضية العنيفة . كما يؤثر ارتفاع درجة حرارة الجسم على معدل ضربات القلب من (١٠-١٥ ضربة/دقيقة) (٤ : ٣٣-٤٠) " . ان النبض بعد الجهد يوضح تطبع واستجابة جهاز القلب

والدوران للجهد البدني الذي يتعرض له جسم الرياضي لهذا يمكن استخدام النبض لتقييم الراحة الفعلية وتقييم استمرارية اداء الجسم للجهد " (١٨٠:٢) ويطلق على حالة وصول عدد ضربات القلب الى (١٨٠ ضربة/دقيقة) بالحالة الحرجة للقلب ، حيث يكون القلب في اعلى درجة من الانتاجية . (٣٣:٤) .

## ٢-١-٣ التغيرات التي تحصل للنبض القلبي بعد الجهد البدني

ان التغيرات التي تحصل للنبض اثناء الجهد البدني وبعده مباشرة هي الكواشف الحقيقية المهمة الموضحة لقابلية تحمل الجسم للجهد وخاصة جهاز القلب والدوران ، فارتفاع النبض الى حد معين اثناء الجهد ثم عودته الى حالته السابقة قبل الجهد مؤشر هام جداً حيث انها لا تحدث بشكل مستقيم ومنتظم دائماً فلياقة اللاعب ونوع وفترة الجهد المبذول ذات تأثير على درجة وسرعة النبض وهناك مرحلتان لهذا الهبوط :

١. المرحلة الاولى السريعة الهبوط . وهي ناتجة عن توقف او تقليل تأثير المؤثرات العصبية الذاتية (الاوتوماتيكية) القادمة من مراكز عصبية متعددة .
٢. المرحلة الثانية البطيئة الهبوط . وتتعلق بالازالة التدريجية لمخلفات العمل العضلي كحالة الحامضية وارتفاع درجة حرارة الجسم . (١٨٢:١)

## ٢-١-٤ طرق قياس معدل نبض القلب ومناطق تحسسه :

"يقاس معدل ضربات القلب (Hr) بواسطة جهاز رسم القلب (ECG) او باستخدام طريقة التحسس ، ويقاس معدل ضربات القلب بالدقيقة " . (٣٧٤:٧) كما يمكن ان يقاس بواسطة السماعة الطبية من على الصدر ايضاً . من المناطق التي يمكن تحسسها وتحديد معدل ضربات القلب هي :

١. الشريان الكعبري (بالضغط عليه بالاصابع فوق الرسغ)
٢. الشريان الوجهي (بالضغط على عظم الفك الاسفل امام زاويته)
٣. الشريان الصدغي (بالضغط عليه امام الاذن)
٤. الشريان السباتي (بالضغط عليه من الجهة اليسرى للرقبة)
٥. الشريان الفخذي (بالضغط عليه في المنطقة الوسطية للفخذ)
٦. الشريان الضنوبي الخلفي (بالضغط عليه فوق مفصل الكاحل خلف المطرقة الانسية)

٧. الشريان امام مفصل الكاحل (بالضغط عليه بين المطرقة الانسية والوحشية)
٨. الشريان الابهر (بالضغط عليه من خلال جدار البطن الامامي عند الاشخاص نحيفي البنية) (٤ : ٨٥-٦٢) .

## ٢-١-٥ استعادة الراحة (الاستشفاء) :

"يتعرض الجسم في اثناء التمرينات الرياضية الى هبوط وقتي في المقدرة على اداء التمرينات الرياضية ولكن يعود الجسم تدريجياً الى حالته الطبيعية في اثناء فترة الراحة ، ان عملية استعادة الراحة (الاستشفاء) تبدأ في الحقيقة في اثناء العمل نفسه باعادة المواد المنتجة للطاقة ، ولكن باستمرار العمل تتغلب عملية الهدم على عملية البناء وينتج التعب . وفي اثناء فترة الراحة تتغلب عمليات البناء على عمليات الهدم حتى تصل الى التعويض الكامل لمخزون الطاقة . بعد العمل البسيط فان فترة اعادة الراحة تنتهي في دقائق على حين تستمر هذه الفترة لبضع ساعات بعد العمل المؤثر ، وتتأخر بضعة ايام بعد العمل العضلي الطويل ، وتقل فترة الاستشفاء في الاشخاص الاصحاء حيث تكون قصيرة نسبياً . اما في اثناء العمل المتوسط الشدة فتحدث الزيادة نفسها في سرعة القلب غير ان مرحلة الثبات لا تأتي بسرعة وتكون موازية لحاجة الانسجة من الاوكسجين وتكون فترة الاستشفاء اطول . اما في اثناء الشدة العالية فتستمر زيادة سرعة القلب مع الشدة العالية وتصل الى الحد الاقصى وتكون فترة الاستشفاء اكثر طولاً . وتلعب التغذية دوراً هاماً في الاستشفاء لذا يجب ان تكون كافية من السعرات الحرارية وتحتوي على كل المواد العضوية وغير العضوية والاملاح والفيتامينات"(٩ : ٨٢-٨٤) .

## ٢-١-٦ استخدامات النبض في التدريب :

"ان قياس معدل ضربات القلب يمكن استخدامه في تحديد نظام الطاقة الذي يستخدمه الرياضي في التمرين ومستوى الشدة وكثافة التدريب ووقت الاستشفاء بين التمارين ومستوى الاعياء الرياضي . ونتيجة لهذا فانه يعد احد الادوات الاكثر اهمية والمتوفرة بالنسبة للرياضي والمدرب ويعطي مؤشراً للاستشفاء بين التكرارات والتمارين ويساعد في منع ظاهرة التحميل الزائد (Over training) عندما لا يتم الاستشفاء بصورة جيدة كما يساعد في تخطيط الحمل التدريبي ويمكننا من مراقبة تطور الرياضي وقدرته لتحمل الحمل العالي " . (١١:٥٩) .

## ٢-٢ الدراسة المشابهة :

**" تأثير وضع الجسم على التغيرات القلبية والوعائية خلال تمرين ثابت "**

**Wiestaw Pilis & els , 1998**

تكونت عينة البحث من سبعة اصحاء بالغين بعمر متوسطه (٢٢.٩) سنة ، تمرنوا مرتين احداهما بجهد مد الرجلين سوياً بوقت كلي امده (٤) دقائق وبشدة ٣٠% من الشدة القصوى بوضع الجلوس وبعد يومين من ذلك اجري الجهد الثاني من وضع الاستلقاء ، وخلال كل دقيقة من دقائق التمرين ولمدة اربع دقائق من الاستشفاء قيست المتغيرات الآتية :

معدل النبض القلبي Hr ، حجم الضربة القلبية st.v ، الناتج القلبي Co ، الضغط الدموي الانقباضي sbp ، الضغط الدموي الانبساطي dbp ، معدل ضغط الدم الشرياني mbp ، المقاومة المحيطية الكلية للاوعية الدموية TPR . ولوحظ ما يأتي :

خلال الراحة كان st.v اكبر بمعنوية لكن Hr&MBp كانت منخفضة في وضع الاستلقاء مقارنة بوضع الجلوس ، والاكثر من ذلك انه خلال التمرين انخفضت هذه المؤشرات في وضع الاستلقاء مقارنة بوضع الجلوس عند مقارنة قيمها في فترة الراحة . كما لوحظ ان mbp,dbp,Hr تغيرت في كلا الوضعين اللذين اجري عليهما الاختبار والقياس (الجلوس ، الاستلقاء) ، ولكن كان dbp,Co عالي بمعنوية عند الجهد في كلا الوضعين مقارنة بقيمهم في الراحة .

وهدفت الدراسة الى معرفة تأثير تمرين مد الرجلين بوضعين مختلفين (الجلوس ، الاستلقاء) على بعض المتغيرات القلبية الوعائية (النبض القلبي ، حجم الضربة القلبية ، الناتج القلبي ، اجمالي المقاومة المحيطية الوعائية ، الضغط الانقباضي ، الضغط الانبساطي ، معدل الضغط الدموي) .

واستنتجت الدراسة وجود فروق معنوية في حجم الضربة القلبية حيث لوحظ انخفاض معنوي كبير في حجم الضربة القلبية اكثر من وضع الجلوس خلال التمارين ، بينما ظهر ارتفاع معنوي في حجم الضربة القلبية في وضع الاستلقاء والجلوس في فترة الاستشفاء مقارنة بقيم الراحة .

كما استنتجت هذه الدراسة بان تكيف الجهاز القلبي الوعائي خلال التمرين الثابت والذي يتأسس على التغييرات في البطين الايسر يختلف باختلاف اوضاع الجسم وبشكل يؤدي الى اخماد او ابطال متزامن لعمل مستقبلات الضغط (Baroreceptores) .

كما استنتجت الدراسة ايضاً ان هناك انخفاضاً معنوياً في معدل ضربات القلب (Hr) في الراحة في وضع الاستلقاء مقارنة بوضع الجلوس بينما تزايد النبض القلبي بنفس المستوى عند العمل بكلا الوضعين . (٤٣:١٥).

## ٣- إجراءات البحث :

### ٣-١ منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي لدراسة الظواهر وذلك لملاءمته طبيعة البحث ويقوم على وصف الظاهرة في وضعها الراهن وان يكون التركيز على (هنا والان) (٧٦:٦)

### ٣-٢ عينة البحث :

اختيرت عينة البحث بطريقة عمرية من الممارسين للنشاط الرياضي من طلاب المرحلة الثانية كلية التربية الاساسية / جامعة الموصل – فرع التربية الرياضية وتكونت عينة البحث من (٧) طلاب تطوعوا للمشاركة في التجربة ... والجدول رقم (١) يبين مواصفات افراد عينة البحث .

**جدول (١)**

**يبين مواصفات افراد عينة البحث**

| المواصفات | الوسط الحسابي س | الانحراف المعياري ± ع |
|---|---|---|
| الطول / سم | ١٧٢ | ٧.٠٢ |
| الوزن / كغم | ٦٤ | ٧.١٧ |
| العمر / سنة | ٢١.٨٦ | ١.٧٧ |

### ٣-٣ وسائل جمع البيانات

استخدم الباحث الاختبارات والقياس وجمع المعلومات كوسائل للحصول على بياناته.

### ٣-٤ الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث :

١. طبلة بارتفاع ٥٠ سم .
٢. ساعة توقيت حديثة .
٣. بساط اسفنجي لغرض استلقاء الرياضي عليه وقياس النبض.

### ٣-٥ وصف الاختبار :

تم الاستعانة بمسطبة على ارتفاع ٥٠سم ، وقام كل فرد من افراد العينة بالصعود والنزول باربعة عدات على المسطبة لمدة خمسة دقائق او حتى التعب وبسرعة او تكرار ٣٠ خطوة في الدقيقة حسب اختبار هارفرد ، وتم حساب وقياس النبض وبعدها (٢٨٢:٧) .

## ٣-٦ تجانس العينة :

اختيرت العينة باعمار متقاربة جداً حيث كانوا من مرحلة دراسية واحدة (المرحلة الثانية / فرع التربية الرياضية) كما تم اجراء اختبار يانسك لمعرفة تجانس العينة من ناحية لياقتها البدنية وتبين انها متجانسة حيث بلغت قيمة التجانس (٩.٨٥) . (٥ : ١٧٩-١٨٠)

## ٣-٧ القياس الوظيفي :

تم قياس معدل ضربات القلب (Hr) بالطريقة المباشرة من خلال السماعة الطبية من على الصدر.

## ٣-٨ الاختبار الرئيس :

قبل اجراء الاختبار الرئيسي من قبل افراد العينة تم قياس النبض القلبي في الراحة قبل الجهد في وضع الوقوف والاستلقاء ثم بعد ذلك قام افراد العينة باداء الاختبار المشار اليه في (٣-٥) وبشكل متداخل ، حيث قام الباحث بقياس النبض القلبي لكل فرد من افراد عينة البحث في وضع الوقوف في الراحة وفي الدقائق الخمس الاولى من الاستشفاء لمدة (١٥) ثانية ثم قام افراد العينة بتنفيذ نفس الاختبار بعد ذلك بيومين وتم تشجيل قياس النبض القلبي بنفس طريقة قياسها في وضع الوقوف ولكن تم القياس في وضع الاستلقاء.

## ٣-٩ المعالجات الاحصائية :

عولجت البيانات احصائياً باستخدام الحاسب الآلي فضلاً عن التأكد من هذه المعالجات باستخدام الحاسبة اليدوية وتم استخراج الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف واختبار (ت) للفروق.

## ٤- عرض النتائج ومناقشتها :

من الجدول (٢) ادناه يتضح وجود فروق معنوية في معدل ضربات القلب (Hr) ما بين وضعي الوقوف والاستلقاء ، حيث بلغ متوسط النبض القلبي في وضع الوقوف في الراحة (٦٣.٤٣) نبضة/دقيقة ، في حين بلغ وضع الاستلقاء (٥٨.٧١) نبضة/دقيقة وكانت قيمة (ت) المحسوبة (٣.١٥٥) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (٢.٤٤٧) عند نسبة خطأ ≤ ٠.٠٥ ودرجة حرية (٦) ويعزو الباحث سبب هذا الفرق في معدل النبض القلبي الى ضعف (قلة) حجم الضربة القلبية في وضع الوقوف وبالتالي الحاجة الى زيادة النبض القلبي لحصول الجسم على كمية الدم المناسبة . ويذكر Karpovich,1971 ان قوة الضربة القلبية (S.V) تقل بشكل كبير عند التغيير من وضع الاستلقاء الى وضع الوقوف وعند الوقوف لوقت طويل قد تقل قوة الضربة (S.V) كثيراً جداً بحيث تصبح غير كافية بالرغم من زيادة النبض القلبي.
(١٨٤:١٢)

**جدول (٢)**

**يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للنبض القلبي في وقت الراحة قبل الجهد**

| وضع الجسم في فترة الراحة | الوسط الحسابي س للنبض | الانحراف المعياري ± ع | قيمة (ت) المحسوبة | قيمة(ت) الجدولية |
|---|---|---|---|---|
| **الوقوف** | ٦٣.٤٣ | ٨.٣٦ | *٣.١٥٥ | ٢.٤٤٧ |
| **الاستلقاء** | ٥٨.٧١ | ٤.٨٩ | | |

ومن الجدول (٣) ادناه يتضح وجود فروق معنوية في معدل ضربات القلب Hr بين وضعي الوقوف والاستلقاء في فترة الاستشفاء لمدة خمس دقائق بعد تمرين لاهوائي ، حيث بلغت الاوساط الحسابية لمعدل النبض القلبي Hr في وضع الوقوف لهذه الفترة (١٥٤.١٤) ، (١٢٥.٤٣) ، (١٠٧.١٤) ، (٩٢.٤٣) ، (٨٤.٥٧) ضربة/دقيقة على التوالي ، بينما بلغ معدل النبض القلبي Hr لفترة الخمس دقائق الاولى من الاستشفاء في وضع الاستلقاء (١٣٩.٤٣ ، ١٠٠ ، ٩٢.٥٧ ، ٨٤ ، ٧٨.٢٩) ضربة/دقيقة على التوالي .

كما بلغت قيمة (ت) المحسوبة للفروق بين الاوساط لمعدلات النبض (Hr) في الدقائق الخمس الاولى من الاستشفاء لوضعي الوقوف والاستلقاء (٣.١٤٧ ، ١٢.٠٣٤ ، ٨.٦٤٢ ، ٤.٠٧٣ ، ٢.٥٩٢) على التوالي وجميع هذه القيم اكبر من قيمة (ت) الجدولية عند نسبة خطأ ≤ ٠.٠٥ ودرجة حرية (٦) والبالغة (٢.٤٤٧) .

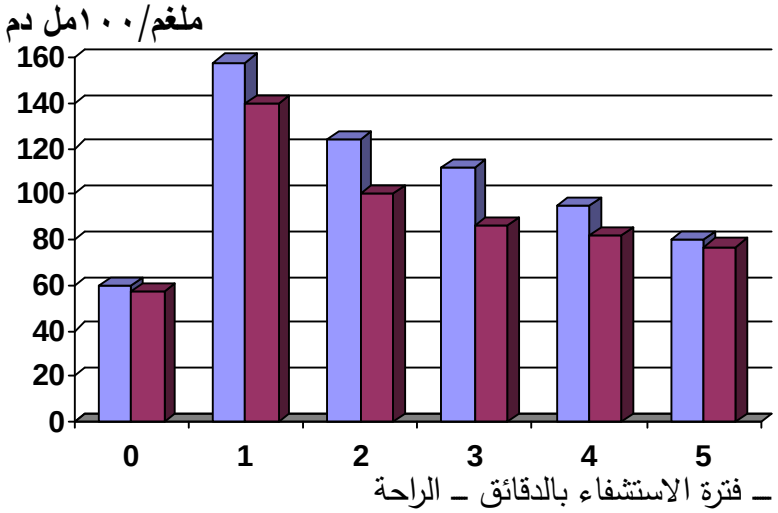
**جدول (٣)**

**يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) للنبض القلبي في الدقائق الخمسة الاولى من فترة الاستشفاء بعد الجهد**

| وقت الاستشفاء | س-(Hr) وضع الوقوف | ±ع | س-(Hr) وضع الاستلقاء | ±ع | قيمة (ت) المحسوبة | قيمة (ت) الجدولية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الدقيقة (١) | ١٥٤.١٤ | ١٩.٦ | ١٣٩.٤٣ | ٢١.٤٧ | *٣.١٤٧ | ٢.٤٤٧ |
| الدقيقة (٢) | ١٢٥.٤٣ | ٥.٧٤ | ١٠٠ | ١٢.٤٤ | *١٢.٠٣٤ | |
| الدقيقة (٣) | ١٠٧.١٤ | ٦.٩١ | ٩٢.٥٧ | ٨.٤٦ | *٨.٦٤٢ | |
| الدقيقة (٤) | ٩٢.٤٣ | ١٠.٨٩ | ٨٤ | ٧.٣ | *٤.٠٧٣ | |
| الدقيقة (٥) | ٨٤.٥٧ | ١٤.٦٨ | ٧٨.٢٩ | ٥.٥٩ | *٢.٥٩٢ | |

ويوضح الشكل البياني التالي الفروق في معدلات النبض القلبي في وضعي الجسم (الوقوف ، الاستلقاء) في الاستشفاء .

شكل يوضح الفرق في معدل النبض القلبي بين وضعي الوقوف والاستلقاء في فترتي الراحة والاستشفاء . علماً ان الشريط الغامق يمثل وضع الاستلقاء




ويعزو الباحث سبب هذا الفرق في معدل ضربات القلب بين الاستشفاء في كلا الوضعين الى تأثير الناتج القلبي بوضع الجسم من ناحية قلة حجم الضربة وزيادة معدل النبض ، حيث يذكر (Karpovich,1971) ايضاً ان الاشخاص ذوو النبض العالي في الوقوف ينخفض لديهم معدل النبض H.R بشكل طبيعي وبدون ادنى شك حيث كان معدل نبض الاشخاص الذين يصل نبضهم في وضع الوقوف الى ٩٩ ضربة/دقيقة ينخفض من ١٨ الى ٢١ ضربة/دقيقة في حالي الاستلقاء (١٢ : ١٩٩-٢٠٠) . كما يذكر (Wiestaw,1998) " انه

عند التغير في وضع الجسم من الوقوف الى الاستلقاء يزيد مقدار الدم المدفوع من البطين الايسر (Life venricular blood) والناتج القلبي Co وحجم الضربة S.V ولكن ينخفض النبض القلبي Hr وضغط الدم الشرياني Abp " ، كما يذكر في مكان آخر " ان الناتج القلبي Co في وضع الاستلقاء وعند الجهد الخفيف والمتوسط يتجاوز قيمته في وضع الوقوف، واكثر من ذلك فان قيمة الضغط الدموي الانقباضي Sbp تنخفض في وضع الاستلقاء مقارنة بوضع الوقوف " . (١٥:٤٣) .

## ٥- الاستنتاجات والتوصيات :

### ٥-١ الاستنتاجات :

- اظهرت الدراسة فرقاً في معدل ضربات القلب ما بين وضع الوقوف والاستلقاء في فترة ما قبل الجهد ولصالح وضع الاستلقاء.
- اظهرت الدراسة فرقاً في معدل ضربات القلب ما بين وضعي الوقوف والاستلقاء في فترة الاستشفاء بعد الجهد الهوائي لمدة خمس دقائق ، ولصالح وضع الاستلقاء.

### ٥-٢ التوصيات :

- الاعتماد على وضع الاستلقاء بعد التمرين الهوائي وصولاً الى معدل ضربات قلب منخفضة.
- اجراء بحوث مستقبلية على اوضاع اخرى للجسم ومقارنتها مع الاوضاع المدروسة حالياً.
- اجراء بحوث مستقبلية على استجابة القلب الوظيفية لانواع اخرى من الجهد (بشدد اكبر او بجهد لا هوائي) .

## المصادر العربية والاجنبية :


١. البصري ، ابراهيم ، الطب الرياضي ، ج١ ، دار النضال للطباعة والنشر ، بيروت، ١٩٨٢ .

٢. البصري ، ابراهيم ، الطب الرياضي ، علم وظائف الاعضاء الرياضي ،ج٢ ، دار النضال للطباعة والنشر ، بيروت ، ١٩٨٤.

٣. الحسو ، ريان عبد الرزاق ، " اثر درجتي الحرارة المنخفضة والمرتفعة على استشفاء بعض المتغيرات البايوكيمياوية والوظيفية بعد جهد لاهوائي قصوي ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الموصل ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠١.

٤. الدوري ، قيس ابراهيم ، الامين ، طارق عبد الملك ، الفسلجة ، جامعة بغداد (ب.ت).

٥. المندلاوي ، قاسم حسن وآخرون ، الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية ، مطبعة التعليم العالي ، العراق ، ١٩٨٩ .

٦. داؤد ، عزيز حنا ، حسين ، انور عبد الرحمن ، مناهج البحث في التربية ، مطبعة جامعة الموصل ، ١٩٨٩ .

٧. رضوان ، محمد نصر الدين ، طرق قياس الجهد البدني في الرياضة ، مطبعة مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٨.

٨. عبد الفتاح ، ابو العلا ، بايولوجيا الرياضة ، ط١ ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٢.

٩. قبع ، عمار عبد الرحمن ، الطب الرياضي ، ١٩٨٩.

10. Astrand , P.O. , rodahl .K. textbook of work physiology , physiological basis of exercise . McGraw-Hill Book company , New York , 1977.

11. Dara , B: yunning and your tody , applying physiology to track training Tafnews press , 1979.

12. Karpovich , P.V. , and sinning , V.E. , physiolgy of muscular activity , 7th Ed. , W.B. Saunders company , 1971.

13. Mcardle , D. and others , Exercise physiology , energy , nutrition and human performance , U.S.A. , 1981.

14. Savad , sabrahmanyam , K. madhavankutty , Textbook of human physiology , S. chand company . LTD , India , 1986.

15. Wiestaw Pilis , and others , Influenee of body position on cardiovascular changes during isometric exercise , Gymnica , Vol. 28 Polamd , 1998.