# A comparative study for the impact of physical efforts On some indicators of Physiological of the circulatory system Descriptive search Applied to Football team players of the University of Basrah

Assistant Lecturer. Rawa Mohamed Aboud Al - Madeh
Assistant Researcher. Buthaina Jamil Nassif al-Jabri
Directorate of Student Activities
The University of Basrah.

**Abstract:**

The first part covered the introduction and the importance of the research. The introduction focused on the study of energy systems of great importance in the field of sports activities and the effect of physical efforts according to energy production systems in some physiological variables of the circulatory system among the university players. The problem of research was not to adopt training planning to build relationships According to the energy production systems. The research hypotheses included differences between the results of the remote tests for the tests of the production system of the anaerobic energy of Phosphine and the system of production of air energy in the research sample The second part is on the theoretical studies of the production systems of the Energy (, lactic system and antenna system). The third part included the research methodology in which the researcher used the descriptive approach where the sample reached (18) players. In section 4, the results of the physiological tests of the research sample were determined after the physical effort according to the system of production of the Anaerobic energy and the air power production system. Measurement of the variables after the physical effort was within the natural and physiological limits as well as the results of measuring the variables in terms of the decline and in favor of the system of production of air energy.

# دراسة مقارنة لأثر جهود بدنية على بعض المؤشرات الفسيولوجية لجهاز الدوران
## بحث وصفي مطبق
## على لاعبي منتخب جامعة البصرة بكرة القدم

م.م. رؤى محمد عبود المادح  م.باحث. بثنية جميل نصيف الجابري
مديرية النشاطات الطلابية /جامعة البصرة

**المستخلص:**

الباب الاول شمل المقدمة وأهمية البحث حيث تركزت المقدمة حول موضوع دراسة انظمة الطاقة ذات الأهمية الكبيرة في ميدان الفعاليات الرياضية واثر الجهود البدنيه وفق نظم انتاج الطاقة في بعض المتغيرات الفسيولوجية لجهاز الدوران لدى لاعبي منتخب الجامعة اما مشكلة البحث فكانت في عدم اعتماد تخطيط التدريب على بناء العلاقات وفق انظمة انتاج الطاقة اما فروض البحث تضمنت وجود فروق بين نتائج الاختبارات البعدية لأختباري نظام انتاج الطاقة اللاهوائي ونظام انتاج الطاقة الهوائي لدى عينة البحث اما الباب الثاني على الدراسات النظرية الخاصة بأنظمة انتاج الطاقة (النظام الفوسفاجيني والنظام اللاكتيكي والنظام الهوائي) . وتضمن الباب الثالث منهجية البحث وفيه استخدمت الباحثة المنهج الوصفي حيث بلغت العينة (١٨) لاعب وفي الباب الرابع تم التعرف على نتائج الاختبارات الفسيولوجية لعينة البحث بعد الجهد البدني وفق نظام انتاج الطاقة اللاهوائي ونظام انتاج الطاقة الهوائي ويتضمن الباب الخامس الاستنتاجات والتوصيات حيث شملت على نتائج قياس المتغيرات بعد الجهد البدني كانت ضمن الحدود الطبيعية والفسيولوجية وكذلك نتائج قياس المتغيرات من حيث الانخفاض ولصالح نظام انتاج الطاقة الهوائي .

**التعريف بالبحث .**

**١- ١ المقدمة وأهمية البحث .**

تعد الدراسات الفسيولوجية في ميدان الفعاليات الرياضية من بين المجالات المتعددة التي استفاض الباحثون من علماء فسيولوجيا الرياضة في تقديم بحوث أسهمت نتائجها في تطور المستوى الرياضي وذلك من خلال بناء و تصحيح المناهج المعتمدة بما ينسجم ويتلاءم وخصائص كل من الفعاليات الرياضية والقدرات الذاتية للرياضيين وذلك استناداً للنتائج التي أمكن التوصل إليها من خلال تلك البحوث .

ويعد موضوع دراسة أنظمة إنتاج الطاقة من المواضيع ذات الأهمية الكبيرة في ميدان الفعاليات الرياضية وذلك باعتبار الطاقة هي مصدر الانقباضات العضلية المسببة للحركة وأوضاع الجسم المختلفة ، إذ أن هنالك العديد من الأنشطة البدنية والحركية التي يقوم بها الرياضي تتركز حول أحد أنظمة انتاج الطاقة وبصورة مستمرة وكما هو معروف أن الفعاليات والألعاب الرياضية تحتوي على نسب متباينة من أنظمة إنتاج الطاقة علما أن هناك مميزات للألعاب في نوع النظام المستخدم وان أجراء الفحوصات الوظيفية يأتي في مقدمة الأمور الواجب معرفتها لمدى استجابتها للجهود وفق أنظمة إنتاج الطاقة .

ومما سبق فإن الباحثة أفادت إن أهمية بحثها ترتكز في استخدامها تقنيات الأجهزة لمعرفة أثر الجهود البدنية وفق نظم إنتاج الطاقة في بعض المتغيرات الفسيولوجية لجهاز الدوران عند لاعبي منتخب جامعة البصرة بكرة القدم للمساعدة في تقديم ما يساعد القائمين على شؤون الفريق من خلال إعطائهم فهماً واسعاً لأثر التدريبات المنفذة في إحداث التغيرات والاستجابات الملائمة وخصائص الفعالية فضلاً عن مدى إيجابيتها ما يمدهم بمساحات واسعة من التصرف لتعزيز الحالات الإيجابية وتقويم السلبية منها .

**١ – ٢ مشكلة البحث .**

تعد الحاجة إلى التعرف على قدرات وإمكانيات الرياضيين البدنية والوظيفية والنفسية من الضرورات المهمة في العملية التدريبية والتي تهدف أساساً في محاولة الوصول بالرياضي إلى

أفضل مستوى ممكن وذلك من خلال تطبيق النظريات العلمية في التدريب الرياضي والتي تبنى بالأساس على إحداث التأثيرات الإيجابية في الأجهزة الوظيفية لاسيما معدل ضربات القلب فضلاً عن مستويات الضغوط الشريانية المتولدة نتيجة مستوى وشدة الجهود المسلطة على الأجهزة الوظيفية جراء الأحمال الخارجية بما ينسجم ويتلاءم مع خصائص الفعاليات المعنية .

وفي ضوء ما أجتمع لدى الباحثة من خلال المتابعة والعمل في حقل التربية الرياضة وألوانها المختلفة وجد إن هنالك قصوراً متبايناً في اعتماد تخطيط التدريب على بناء العلاقات وفق أنظمة إنتاج الطاقة والتي تعمل أساساً على تنمية خصائص كل لون أو فعالية بما يتطلبه هذا اللون أو ذاك .

**١ – ٣ أهداف البحث .**

يهدف البحث التعرف إلى :

١- قياس بعض المؤشرات الفسيولوجية لجهاز الدوران بعد الجهد البدني وفق نظام إنتاج الطاقة اللاهوائي الفوسفاجيني ونظام إنتاج الطاقة الهوائي لدى لاعبي منتخب جامعة البصرة بكرة القدم .

٢- الفروق في قياس بعض المؤشرات الفسيولوجية لجهاز الدوران بعد الجهد البدني وفق نظام إنتاج الطاقة

اللاهوائي الفوسفاجيني ونظام إنتاج الطاقة الهوائي لدى عينة البحث .

**١ – ٤ فروض البحث .**

١- وجود فروق بين نتائج الاختبارات البعدية لاختباري نظام إنتاج الطاقة اللاهوائي الفوسفاجيني ونظام إنتاج الطاقة الهوائي البحث في المؤشرات قيد الدراسة .

**١ – ٥ مجالات البحث .**

**١-٥-١ المجال البشري:**لاعبو منتخب جامعة البصرة بكرة القدم للعام الدراسي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ .

١-٥-٢ **المجال الزماني :** الفترة من ٢٠ / ١٢ / ٢٠٠٨ ولغاية ٢٢/ ١٢ / ٢٠٠٨ .

١-٥-٣ **المجال المكاني :** ملاعب مديرية النشاطات الرياضية – جامعة البصرة .

## الباب الثاني الدراسات النظرية والمشابهة

### ٢-١ الدراسات النظرية :

### ٢-١-١ أنظمة أنتاج الطاقة

تعد الطاقة في جسم الإنسان مصدر الحركة ومصدر الانقباض العضلي ومصدر النشاط الرياضي بكل أنواعه ولا يمكن أن يحدث الانقباض العضلي المسئول عن الحركة أو عن تثبيت أوضاع الجسم بدون أنتاج طاقة وليست الطاقة المطلوبة لكل انقباض عضلي أو أداء رياضي متشابه أو بشكل موحد ، فالطاقة اللازمة للانقباض العضلي السريع تختلف عن الطاقة اللازمة للانقباض العضلي المستمر لفترة طويلة ، إذ يشتمل الجسم على نظم مختلفة لإنتاج الطاقة السريعة أو الطاقة البطيئة تبعاً لاحتياجات العضلة وطبيعة الأداء الرياضي ، وبالمقابل فأن أنشطة أخرى تحتاج إلى تغيير نوع الطاقة من فترة إلى أخرى ، إذ يحتاج الجسم في نقطة معينة للمحافظة على كمية ثابتة من الطاقة وبعد فترة يحتاج استخدام طاقة أخرى أكبر وهكذا تبعاً لتغيير النشاط الممارس .[١]

فالطاقة تعرف بأنها " القدرة أو القابلية على أنجاز عمل ما "[٢] . ومن خلال التعريف لا يمكن الفصل بين الطاقة والشغل فكلما أنقضى الشغل بزمن أقل دل ذلك عن قدرة عالية عند الشخص، وأن الطاقة التي يحصل عليها الجسم من خلال الطعام الذي يتناوله تتحول إلى طاقة كيميائية في وجود الأوكسجين مع إنتاج ثاني أوكسيد الكربون والماء ، فالطاقة التي تتحرر خلال انشطار المواد الغذائية لا تستخدم بطريقة مباشرة في أداء أي عمل حركي ولكنها تستخدم في تكوين مركب كيميائي يسمى ثلاثي أدينوسين الفوسفات **(ATP)** ويعد هذا المركب المصدر الأساس لإنتاج الطاقة في الخلية العضلية وهو شكل كيميائي غني بإنتاج الطاقة وهو متوافر ومخزون في جميع خلايا الجسم حيث تقوم خلايا الجسم بوظائفها اعتماداً

على الطاقة الناتجة من انشطار هذا المركب الكيميائي(**ATP**) ، وهو يتكون من أحد المكونات المركبة ( الأدنوسين ) إضافة إلى ثلاثة أجزاء أقل تركيب تسمى المجموعة الفوسفاتية ، وعندما ينشطر أحد مكونات المجموعات الفوسفاتية فأن هذا يؤدي إلى أنتاج كمية كبيرة من الطاقة تقدر ما بين ( ٧ – ١٢ ) كيلو سعره إضافة إلى ثنائي أدينوسين الفوسفات (**ADP**) و فوسفات غير عضوي ( **P.I**) ، وهذه الطاقة المتحررة خلال انشطار(**ATP**) تعد المصدر المباشر للطاقة التي تستخدمها العضلة في أداء الشغل المطلوب ، ألا أن كمية (**ATP**) المخزون في العضلة قليلة جدا لا تكفي لإنتاج طاقة تتعدى بضعة ثوان ، لذا فبدون وجود(**ATP**) في الخلية العضلية لن تكون هناك طاقة ولن يكون هناك انقباض عضلي وبهذا يتم استمرار أعادة بناء هذا المركب (**ATP**) عن طريق ثلاث أنظمة لإعادة بناءه وهي :
**[النظام الفوسفاجيني ونظام حامض اللاكتيك والنظام الهوائي]** وتستخدم هذه الأنظمة تبعا لشدة النشاط المبذول وفترته [٣]

**٢-١-٢ نظام أنتاج الطاقة الفوسفاجيني( Phosphate Cretin System –ATP) :**

كما نعلم أن ثلاثي أدينوسين الفوسفات هو مصدر الطاقة الجاهز والسريع لانقباض العضلات وهو مركب غني بالطاقة التي تتحرر لتحلل الروابط الفسفورية ، ويخزن في العضلات ولكن مخزون الجسم من هذا المركب محدد جدا ويجب تعويضه بسرعة إذا أستمر عمل العضلات. وفوسفات الكرياتين هو أيضا مركب غني بالطاقة ويخزن في الخلايا العضلية ويستخدم مصدراً سريعاً لإنتاج(**ATP**) فعند نزع مجموعة الفوسفات منه تنتج طاقة تستخدم في تركيب(**ATP**) وينتج جزئ واحد من (**ATP**)عند تحلل جزئ واحد من (**CP**) في تفاعل مزدوج. ومخزون العضلات من هذين المركبين (**ATP-CP**) ضئيل ويقدر بنحو(٦ملي مول /كغم من وزن العضلة ) وهذا يعني أن الطاقة التي يمكن الحصول عليها من هذا النظام محدودة جدا وهذه الكمية تكفي لعدد من الانقباضات العضلية في زمن يقدر بـ (٥ ١٠) ثوانٍ .

**٢-١-٣ نظام إنتاج الطاقة اللاكتيكي (ATP-Lactic System) :**

يعتمد هذا النظام على أعادة بناء **(ATP)** لا هوائياً وهذا النظام معروف بالتحليل السكري اللاأوكسجيني وهذا يشير إلى تحويل السكر إلى جلوكوز بدون توافر الأوكسجين لإنتاج**(ATP)** بسبب متطلبات الطاقة العالية التي تزيد معدل أنتاج نظام الأكسدة ، يختلف هنا مصدر الطاقة حيث يعد مصدرا غذائيا يأتي من التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات التي تتحول إلى صورة بسيطة في شكل سكر الجلوكوز الذي يمكن استخدامه مباشرة لإنتاج الطاقة أو يمكن أن يخزن في الكبد أو العضلات على هيئة كلايكوجين لاستخدامه فيما بعد عند استخدام الكلايكوجين أو الجلوكوز لإنتاج الطاقة في غياب الأوكسجين ، فأن ذلك يؤدي إلى تراكم حامض اللاكتيك في العضلة والدم مما يسبب التعب العضلي الموضعي . كما أن عدد قليلا من **(ATP)** يمكن تشكيله من تفكيك السكر بهذه الطريقة عندما يقارن بما ينتج بتوافر الأوكسجين .

**٢-١-٤ نظام الطاقة الهوائي (ATP-Aerobic System):**

العمل الهوائي هو التغيرات الكيميائية التي تحدث في العضلات العاملة لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء مجهود بدني باستخدام أوكسجين الهواء الجوي[٤].

ان الفعاليات ذات الشدة المتوسطة ولمدة طويلة تستمر بالعمل العضلي أكثر من دقيقتين يبدأ النظام ألا وكسجيني بالسيطرة في تجهيز الجسم بالطاقة بوجود الأوكسجين أما متطلبات الطاقة فيتم تزويدها عن طريق التحلل الكامل للكاربوهيدرات والدهون التي تتأكسد بمساهمة الأوكسجين.[٥] تحدث التفاعلات الكيميائية للنظام الأوكسجيني في داخل المايتوكندريا بالخلايا العضلية على وفق ثلاث سلاسل هي :

**[ الجلكزة الهوائية ، دورة كربس ، نظام النقل الإليكتروني ]**

## الباب الثالث : منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

### ٣-١ منهج البحث المستخدم :

اعتمدت الباحثة استخدام المنهج الوصفي لمعالجة المشكلة البحثية

### ٣-٢ عينة البحث :

اختارت الباحثة عينة البحث بطريقة مقصودة تمثلت بلاعبي منتخب جامعة البصرة بكرة القدم للعام الدراسي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ والبالغ عددهم ( ١٨ ) . من أجل معرفة مدى تجانس أفراد عينة البحث استخدمت الباحثة معامل الاختلاف لبعض المتغيرات وكما موضح من خلال الجدول ( ١ )، إذ يعد معامل الاختلاف بمثابة مقياس تشتت نسبي يستخدم لمعرفة مدى التجانس داخل العينة الواحدة

**جدول رقم (١)**

| المتغيرات | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | معامل الاختلاف |
|---|---|---|---|
| الطول / سم | ١٧٥,١٢٥ | ٥,١٨١٩ | % ١,٩٢٦٩٦ |
| العمر / سنة | ٢٠,٣٧٥ | ٠,١٧٥٥ | % ١,٠١٠٠٧ |
| الوزن / كغم | ٦٩,٨٧٥ | ٤,١٦٧١ | % ٣,٨١٠٢٨ |
| معدل ضربات القلب/دقيقة | ٦٥,٤٤٤ | ٢,١٩٥٢ | % ٢,٠٠٨٧٣ |

يتضح من خلال الجدول أعلاه إن جميع قيم معامل الاختلاف هي أقل من (٣٠) وقد تراوحت بين (١-٣,٨١٠٢٨) لذا يكون تجانس أفراد العينة قيد الدراسة كبير . إذ إن قيم معامل الاختلاف تتراوح بين (١-٣٠) فإذا زادت عن (٣٠) لم تكن العينة متجانسة [٦].

### ٣- ٣ وسائل جمع المعلومات والأجهزة المستخدمة في البحث :

- المصادر والمراجع .
-المقابلات الشخصية[*] .

* تم اجراء مقابلة شخصية مع الطبيب الاختصاصي بالامراض الباطنية علاء الدين الفضلي.

- القياسات والاختبارات المعتمدة .
- جهاز قياس ضغط الدم ونبضات القلب ( Rossmax Blood Pressure Monitor ) عدد ( ٢ )
- حاسوب نوع ( B ٤ ) .

**٣ – ٤ الاختبارات والقياسات المستخدمة :**

**٣ – ٤ – ١ الاختبارات البدنية:**

اختار ت الباحثة اختبارين كل اختبار يمثل أحد أنظمة إنتاج الطاقة وكانت : [٧]

**أولا : اختبار نظام إنتاج الطاقة اللاأوكسجينية (الفوسفاجيني ) اختبار الخطوة (١٥) ثانية :**

الهدف من الاختبار : قياس القدرة اللاأوكسجينية (الفوسفاجيني ) .

الأدوات والأجهزة اللازمة : مقعد خشبي بارتفاع ( ٤٠ سم ) .

وصف الأداء :

ينفذ الاختبار بأن يقوم المختبر بعد الإحماء والتعود على طريقة الأداء بالوقوف بجانب الصندوق أي مواجها بالجانب للصندوق وليس مواجها له من الأمام ويتم وضع أحد الرجلين على الصندوق [ الرجل التي يفضلها المختبر ] بينما تكون الرجل الأخرى [ الرجل الحرة ] على الأرض وأن وزن الجسم يكون على الرجل الحرة قبل بدء الاختبار وتكون هذه الرجل ممدودة على استقامة واحدة مع الظهر ويستعان بها للدفع عندما تكون القدم على الأرض فضلاً عن المحافظة على توازن الجسم طيلة مدة الاختبار مع التأكيد على عدم استخدام الذراعين للدفع إلى الأعلى عن طريق المرجحة ويكون إيقاع الأداء بعدتين [ واحد للأعلى – أثنين للأسفل ] ويستمر الأداء لمدة (١٥) ثانية .

**ثانياً:اختبار نظام إنتاج الطاقة الأوكسجينية : اختبار هارفارد للخطوة Harvard Step test**

الهدف من الاختبار قياس القدرة الأوكسجينية .

الأدوات والأجهزة اللازمة :– مقعد خشبي ( bench ) بارتفاع (٥١ ) سم وطول ( ٤٠ ) سم وعرض( ٣٥ ) سم ، ساعة إيقاف ، مترو نوم ( لتنظيم إيقاع الخطوة ) .

**وصف الأداء :**

يقف المختبر في مواجهة المقعد الخشبي وعندما يعطى إشارة البدء يقوم بالصعود والنزول على المقعد الخشبي بمعدل ( ٣٠ ) خطوة في الدقيقة لمدة ( ٥ ) دقائق متواصلة بدون توقف ما لم يحدث التوقف نتيجة عدم القدرة على الاستمرار في الأداء بالثواني مع ملاحظة الزمن الكلي للاختبار وهو ( ٣٠٠ ) ثانية ، مع ضرورة الاحتفاظ بالجسم معتدلاً أثناء الصعود والهبوط على المقعد وأثناء الوقوف عليه .

**٣ – ٤ – ٢ القياسات الفسيولوجية :**

تم إجراء القياسات الفسيولوجية بواسطة استخدام جهاز قياس ضغط الدم ونبضات القلب (**Rossmax Blood Pressure Monitor** ) يوفر هذا الجهاز بيانات رقمية مباشرة لكل من ( **H.R** )( **S.BP** ) ( **D.BP** ) . وقد تم القياس من وضع الاستلقاء بعد الجهد البدني مباشرة وشملت القياسات الفسيولوجية ما يأتي :

١- معدل ضربات القلب :( H.R ) ض/ د Heart Rate

٢- الضغط الدموي الشرياني الانقباضي ( S .BP ) ملم زئبق .

٣- الضغط الدموي الشرياني الانبساطي ( D. BP ) ملم زئبق .

**٣- ٥ إجراءات تنفيذ البحث :**

**٣- ٥ – ١ التجربة الاستطلاعية :**

قامت الباحثة بأجراء تجربة استطلاعية في يوم الأحد الموافق٢٠٠٨/١٢/٢٠ كان الهدف منها تعرف الباحثة وكادر العمل المساعد على آلية إجراء القياسات والاختبارات ومتطلبات إجراءها والوقت اللازم لتنفيذها فضلاً عن كفاءة وصلاحية الأجهزة المستخدمة في البحث .

**٣- ٥- ٢ تجربة البحث الرئيسة :**

قامت الباحثة بتنفيذ تجربة البحث الرئيسة يوم٢٠٠٨/١٢/٢٢على كامل أفراد عينة البحث

**٣- ٦ الوسائل الإحصائية :**

استخدمت الباحثة اختبار **[ T. Test ]** بواسطة برنامج المجموعة الإحصائية للعلوم الاجتماعية " **V. 11 Statistical Package for Social Sciences** "

## ٤- الباب الرابع : عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها .

### ٤-١ عرض نتائج الاختبارات الفسيولوجية لعينة البحث بعد الجهد البدني وفق نظام إنتاج الطاقة اللاهوائي الفوسفاجيني ونظام إنتاج الطاقة الهوائي .

**جدول ( ٢ )**

**يوضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (T ) المحسوبة و الجدولية ومستوى الدلالة بين نتائج الاختبارين في المؤشرات الفسيولوجية بعد الجهد البدني وفق نظام الطاقة اللاهوائي الفوسفاجيني ونظام إنتاج الطاقة الهوائي**

| المتغير | نظام إنتاج الطاقة الفوسفاجيني | | نظام إنتاج الطاقة الهوائي | | T المحسوبة | T الجدولية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | + ع | سَ | + ع | | |
| معدل ضربات القلب H.R | 177.1667 | 2.2029 | 164.8333 | 2.5495 | 17.499 | 2.120 |
| الضغط الدموي الشرياني الانقباضي S.BP | 188.7222 | 3.1023 | 175.8333 | 2.5495 | 17.950 | |
| الضغط الدموي الشرياني الانبساطي D.BP | 85.8889 | 2.6097 | 71.2778 | 2.3715 | 27.203 | |

*** تعني أن الفرق دال عند درجة حرية ( ٣٤ ) ونسبة خطأ ٠,٠٥**

يتضح من خلال الجدول (٢) أن جميع القياسات المعتمدة في البحث تقع ضمن الحدود الطبيعية الفسيولوجية التي شملت معدل الارتفاع لضربات القلب وضغط الدم .

فسرت الباحثة ذلك بأنه عند أداء جهد بدني وبغض النظر عن مستوى ذلك الجهد أو نوع النظام المعتمد في إنتاج الطاقة فأنه سيؤدي إلى نتيجة منطقية وهي ارتفاع في معدل وقوة ضربات القلب وهذا التغير والارتفاع ناتج من تأثيرات الجهاز العصبي السمبثاوي الذي يحفز لرفع معدل ضربات القلب ذلك من أجل توفير الكمية المناسبة من الدم المحمل بالأوكسجين لديمومة الأداء دون الهبوط بالمستوى ، إذ تزداد الحاجة إلى الدم في أثناء الأداء لتصل إلى

ضعفين أو ثلاثة أضعاف الكمية الاعتيادية لسد حاجة العضلات العاملة وباقي أنسجة الجسم فضلاً عن التخلص من نواتج العمليات الكيميائية ولاسيما ثاني أوكسيد الكربون .

يلاحظ من خلال هذا الجدول أن قيم ( t ) المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية ولجميع متغيرات الدراسة . أي إن هنالك فروق معنوية دالة إحصائياً بين نتائج اختبار أنظمة إنتاج الطاقة قيد الدراسة .

وتعزوا الباحثة أسباب ذلك إلى أن الجهد البدني المنفذ وفق نظام إنتاج الطاقة اللاهوائي الفوسفاجيني ذي الشدد القصوى ودون القصوى تزيد من حاجة الجسم إلى الدم ونتيجة لذلك تحصل استجابة من عضلة القلب عن طريق زيادة معدل ضربات القلب الذي يعد أحد العوامل الأساس لزيادة الناتج القلبي ونتيجة لهذه الزيادة يرتفع الضغط الدموي الشرياني الانقباضي والانبساطي وذلك للمساعدة في دفع الدم داخل الوعاء الدموي ، "إذ أن الزيادة في قوة ومعدل ضربات القلب نتيجة الجهد البدني تسبب ارتفاع في مستوى الضغط الدموي الشرياني الانقباضي والانبساطي وهذا الارتفاع يتعلق بالشدة المستخدمة فالتمارين ذات الشدة العالية تسبب ارتفاعاً أعلى من التمارين ذات الشدة المنخفضة "[٨]، إذ أن "الجهود البدنية ذات الشدة المتوسطة التي يستمر فيها الأداء لفترات طويلة نسبياً التي تعتمد نظام إنتاج الطاقة الهوائي أساساً مصدر لعمليات الانقباض تسبب الارتفاع التدريجي ومستوى من الاستقرار في عمل القلب والجهاز التنفسي على العكس تماماً من الجهود البدنية وفق نظام إنتاج الطاقة اللاهوائي الفوسفاجيني التي تسبب الارتفاع المفاجئ والسريع الذي يعقبه ارتفاع في مستوى الضغط الدموي الشرياني الانقباضي والانبساطي" [٩].

إذ إن زيادة ضغط الدم تسبب زيادة في جريان الدم خلال مختلف أنسجة الجسم ويكون تأثير الضغط على جريان الدم كبيراً جداً يعود سبب ذلك إلى زيادة الشدة التي تحاول دفع الدم خلال الأوعية ليس فقط بل إنها توسع الأوعية في الوقت نفسه مما يقلل مقاومتها [١٠] .

كما إن نسبة الارتفاع أو الانخفاض في الضغط الدموي تعتمد على نوع الجهد أو التدريب الممارس إذ يزداد الضغط الانقباضي عند ممارسة التدريب المتحرك إذ إن التغير في

الضغط خلال الجهد البدني يعد من الأمور المهمة لتقييم الكفاءة الوظيفية لعضلة القلب والدورة الدموية[١١]

## الباب الخامس : الاستنتاجات والتوصيات .

**٥ – ١ الاستنتاجات :**

١- ظهر أن نتائج قياس المتغيرات قيد الدراسة بعد الجهد البدني كانت ضمن الحدود الطبيعية والفسيولوجية .

٢- أظهرت نتائج قياس المتغيرات قيد الدراسة أفضلية من حيث الانخفاض ولصالح نظام إنتاج الطاقة الهوائي

**٥ – ٢ التوصيات :**

١- ضرورة الاستفادة من نتائج البحث والبحوث ذات العلاقة لوضع الأساس في بناء وتقويم المناهج التدريبية .

٢- ضرورة اعتماد بناء المناهج التدريبية على وفق اختبارات فسيولوجية تماشياً مع الاختبارات البدنية .

**الهوامش :**

١. احمد نجم الجاف و صفاء الدين طه : الطب الرياضي والتدريب ، أربيل ، مديرية مطبعة صلاح الدين ، ص٧١ ،٢٠٠١ .

٢. فاضل سلطان شريدة : وظائف الأعضاء والتدريب البدني :ط١،السعودية ،الاتحاد السعودي للطب الرياضي ، ص١١ ، ١٩٩٠.

٣. محمد حسن علاوي وأبو العلا احمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضي ،ط١،القاهرة ، دار الفكر العربي، ص٣٥٢- ٣٥٣ ٢٠٠٠.

٤ . بهاء الدين سلامة : التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي ،القاهرة ،دار الفكر العربي ، ص١٣٢ ، ١٩٩٩.

٥ ـ نصير عباس عيدان : تقنين أحمال تدريبية على وفق أنظمة الطاقة ،أطروحة دكتوراه ،جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ص٤٨ ٢٠٠١.

٦- مروان عبد المجيد إبراهيم : الإحصاء الاستدلالي و الوصفي ، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ٢٠٠٠ ، ص ٢٤١ .

٧- محمد نصر الدين رضوان : طرق قياس الجهد البدني في الرياضة ، ط١ ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٨ ، ص ٢٨٢ – ٢٨٧ .

٨- ياسين حبيب عزّال : دراسة بعض المؤشرات الفسيولوجية لجهاز الدوران للجذافين وفق أنظمة إنتاج الطاقة ، بحث منشور مجلة القادسية للعلوم البدنية ،٢٠٠٨ ، ص ١٣

٩-عقيل مسلم عبد الحسين : دراسة مقارنة لبعض المؤشرات الفسيولوجية و المورفولوجية للقلب وفق أنظمة الطاقة، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية 2003 ، ٥١

١٠-غايتون وهول:المرجع في الفيزولوجيا الطبية،ترجمة صادق الهلالي،منظمة الصحة العالمية،١٩٩٧،ص١٩٩ .

١١. محمد محمود احمد : نتائج علمية وعملية في تأثير الضغط الدموي على الرياضيين ،ط١،عمان ،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،١٩٩٩ ، ص ٢٦ .

## المصادر العربية والأجنبية

- احمد نجم الجاف و صفاء الدين طه : **الطب الرياضي والتدريب** ، أربيل ، مديرية مطبعة صلاح الدين ،٢٠٠١

- بهاء الدين سلامة:**التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي**،القاهرة ،دار الفكر العربي، ١٩٩٩.

- عقيل مسلم عبد الحسين : **دراسة مقارنة لبعض المؤشرات الفسيولوجية و المورفولوجية للقلب وفق أنظمة الطاقة** ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد كلية التربية الرياضية 2003 .

- غايتون وهول: **المرجع في الفيزولوجيا الطبية**، ترجمة صادق الهلالي، منظمة الصحة العالمية،١٩٩٧.

- فاضل سلطان شريدة : **وظائف الأعضاء والتدريب البدني** :ط١،السعودية ،الاتحاد السعودي للطب الرياضي ،١٩٩٠.

- محمد حسن علاوي وأبو العلا احمد عبد الفتاح : **فسيولوجيا التدريب الرياضي**،ط١،القاهرة، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠.

– محمد محمود احمد : **نتائج علمية وعملية في تأثير الضغط الدموي على الرياضيين** ، ط١،عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،١٩٩٩.

– محمد نصر الدين رضوان : **طرق قياس الجهد البدني في الرياضة** ،ط١،القاهرة ،مركز الكتاب والنشر ، ١٩٩٨.

– مروان عبد المجيد إبراهيم : **الإحصاء الاستدلالي و الوصفي** ، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ٢٠٠٠ ، ص ٢٤١ .

– نصير عباس عيدان : **تقنين أحمال تدريبية على وفق أنظمة الطاقة** ،أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠١.

– ياسين حبيب عزّال : دراسة بعض المؤشرات الفسيولوجية لجهاز الدوران للجذافين وفق أنظمة إنتاج الطاقة ، بحث منشور مجلة القادسية ، للعلوم البدنية ،٢٠٠٨ ، ص ١٣.