جامعة البصرة
كلية التربية الرياضية

دراسة مقارنة للقدرة الهوائية واللاهوائية على بعض المؤشرات الوظيفية بين مراكز اللاعبين في كرة القدم

بحث وصفي
على بعض لاعبي أندية الدرجة الأولى في محافظة البصرة لموسم ٢٠١٠

من قبل

المدرس الدكتور

عقيل حسن فالح ألعاشور

١٤٣١هـ ٢٠١٠م

الملخص

١٩٩٧دراسة مقارنة للقدرة الهوائية واللاهوائية على بعض المؤشرات
الوظيفية بين مراكز اللاعبين في كرة القدم
بحث وصفي
على بعض لاعبي أندية الدرجة الأولى في محافظة البصرة لموسم ٢٠١٠
من قبل م.د *عقيل حسن فالح ألعاشور*

أشتمل البحث على خمسة أبواب
الباب الأول / التعريف بالبحث / أشتمل على أهمية البحث التي تناولت القدرات والمؤشرات الوظيفية للاعبين والتي تعد من القدرات والوظائف الحيوية بتقييم المستوى للاعبين من خلال اكتسابهم للنواحي البدينة والوظيفية لهم فضلاً عن معرفة دور مراكز اللعب ببعض القدرات الوظيفية التي تحدد قدرة اللاعب بمواصلة الأداء والعطاء بالمنافسة دون الهبوط بمستواه لما لهذه القدرات الوظيفية اثر كبير وواضح في تطوير اللعبة بشكل عام ومراكز اللاعبين بشكل خاص . بينما تتجلى مشكلة البحث بالوقوف على نقاط الضعف وتشخيصها حسب المراكز لتقييم المستوى الوظيفي الذي يكون التقدم به متزامن مع تقدم المستوى ألبدني والمهاري والوظيفي للاعبين كل حسب المركز الذي يلعب به .

أهداف البحث :

١- التعرف على الفروق في مستوى القدرة الهوائية واللاهوائية بين مراكز اللاعبين في كرة القدم .

٢- التعرف على الفروق لبعض المؤشرات الوظيفية قبل وبعد الجهد (هوائي- لاهوائي) لأفراد العينة

٣- التعرف على الفروق بين القدرة الهوائية واللاهوائية لبعض المؤشرات الوظيفية بين مراكز اللاعبين

أما فروض البحث

١ – وجود فروق معنوية في القدرة الهوائية واللاهوائية بين مراكز اللاعبين .

٢- وجود فروق لبعض المؤشرات الوظيفية قبل وبعد الجهد (هوائي –لاهوائي) ولصالح ألبعدي .

٣- وجود فروق بين القدرة الهوائية واللاهوائية لبعض المؤشرات الوظيفية بين مراكز اللاعبين .

الباب الثاني / الدراسات النظرية

القدرة الهوائية واللاهوائية ومؤشر الطاقة للقلب وحالة جهاز الدوران .

الباب الثالث / منهج البحث وإجراءاته الميدانية

استخدم الباحث المنهج ألوصفي وشملت العينة لاعبي أندية الدرجة الأولى وتم استخدام الاختبارات والقياسات الخاصة بالقدرة الهوائية واللاهوائية وقياس (El-CIR.S).

الباب الرابع / عرض وتحليل و مناقشة النتائج

تم عرض ومناقشة النتائج على شكل جداول خاصة .

الباب الخامس / الاستنتاجات والتوصيات / أهم ما توصل إليه الباحث من استنتاج هو :

١- تفوق مركز الظهير بالدفاع ومركز وسط الارتكاز بالقدرة الهوائية .

٢- تفوق لاعب مركز لوسط المهاجم ومركز قلب الهجوم بالقدرة اللاهوائية .

Abstract

Acomparative study of aerobic and anaerobic capacity of some indicators Functional between the centers of players in football Research and descriptive Some of the players first-class clubs in the province of Basra for the 2010 season

By.. Dr. Aqeel Hassan Faleh
Basra local

Part One / definition search / included the importance of research that dealt with the capacity and indicators careers of players, which is the capacity and vital functions of the assessment level for the players through their acquisition of aspects of physical and functional as well as their knowledge of the role play centers and some functionalities that determine the ability of the player to continue the performance and the tender competition without decline to its level of these functional capabilities and clear a big impact in developing the game in general and centers the players in particular. While the research problem being reflected on the weaknesses and diagnosed according to their positions to assess the level of functionality that is synchronized with the progress made by the physical and skill-level and functional status according to all players who play it.

Research Objectives:

1 - Identifying the differences in the level of aerobic and anaerobic capacity between the centers of players in football.

2 - To recognize the differences of some functional indicators before and after the effort (antenna - anaerobic) of the respondents

3, - Identifying the differences between aerobic and anaerobic capacity of some of the indicators between the functional centers Players

The research hypothesis

1 - There are significant differences in aerobic and anaerobic capacity between the centers of the players.

2 - There are differences of some functional indicators before and after the effort (antenna - anaerobic) and for post administration.

3 - There are differences between aerobic and anaerobic capacity of some of the functional indicators between the centers of the players.

Part II / theoretical studies

Aerobic and anaerobic capacity and power indicator of the heart and the state of the circulatory system.

Part III / research methodology and procedures of the Field

The researcher used the descriptive method and the sample included players from first division clubs have been the use of tests and measurements of aerobic and anaerobic capacity and measurement (El-CIR.S).

Part IV / view, analyze and discuss the results

Was presented and discuss the results in tabular form in particular.

Part V / conclusions and recommendations / main findings of the researcher's conclusion is:

1 - than back to defend and build capacity for Central air.

2 - more than the player center for central striker and the Centre for the heart attack, anaerobic capacity

١- *التعريف بالبحث*

١-١ المقدمة وأهمية البحث

إن التطور الذي حصل في لعبة كرة القدم يعد من النتائج الايجابية لتطبيق أسس ومبادئ التدريب الرياضي الذي يرتبط بالعلوم الأخرى كالفسيولوجيا وعلم النفس والكيمياء الرياضية لتحقيق أفضل الإنجازات البد نية والمهارية والوظيفية للاعبين ، وبما إن لعبة كرة القدم تحظى بشعبية جماهيرية واسعة وكبيرة مما تجعل العاملين والباحثين في اللعبة الاهتمام بجميع النواحي التي تساهم بالارتقاء باللاعبين وخصوصاً القدرات الوظيفية .

إن لعبة كرة القدم من الألعاب التي تتعدد بها الواجبات والمهام للاعبين خلال المنافسة فمنها من يكون واجبه دفاعي وآخر هجومي ومنهم من يقوم بجميع الواجبات الهجومية والدفاعية وخاصةً بان كرة القدم أصبحت تتميز باللعب السريع والمفاجئ لتنفيذ الواجبات الخططية وعلى ذلك فلابد للاعبين من امتلاك بعض النواحي الوظيفية التي تساعدهم على مجابهة المنافسة والأداء بكفاءة عالية خلال شوطي المباراة وهذا ما نراه في مراكز اللاعبين المختلفة فمثلاً لاعب الجناح (الشبه) الذي يقوم بالتقدم السريع للهجوم لإكمال العمل الخططي الهجومي ومن ثم العودة السريعة للخلف لسد التغطية الخاصة به ولاستلام الكرة مرة أخرى ، وكذلك لاعب خط الدفاع سواء كان لاعب قلب الدفاع (المتقدم) أو الظهير الأيمن الذي يقوم بدور كبير بتنفيذ الواجبات والمهام الخططية والمهارية وعملية الإسناد لخط الوسط وغيرها من التحركات الأمر الذي يتطلب قدرة وظيفية عالية من قبل اللاعبين للأداء بأفضل ما يمكن لإنجاز العمل المطلوب منه ، وعليه تلعب المؤشرات الوظيفية دور مهم وبارز في عملية نجاح المستوى ألبدني والمهاري والخططي الذي يظهر به اللاعب حسب مركزه في الفريق فنجد بان بعض مؤشرات الوظيفية فضلاً عن القدرة اللاهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين من الأمور المهمة التي تساهم بنجاح اللاعبين وانتقائهم لمراكز اللعب حسب هذه القابليات الوظيفية بما تخدم مصلحة الفريق أثناء المنافسات بالإضافة إلى عدم الهبوط في مستوى اللاعب ، ومن هنا تكمن أهمية البحث بتناول القدرات والمؤشرات الوظيفية للاعبين والتي تعد من القدرات والوظائف الحيوية بتقييم المستوى للاعبين من خلال اكتسابهم للنواحي البدينة والوظيفية لهم فضلاً عن معرفة دور مراكز اللعب ببعض القدرات الوظيفية التي تحدد قدرة اللاعب بمواصلة الأداء والعطاء بالمنافسة دون الهبوط بمستواه لما لهذه القدرات الوظيفية اثر كبير وواضح في تطوير اللعبة بشكل عام ومراكز اللاعبين بشكل خاص .

١-٢ مشكلة البحث

إن لعبة كرة القدم من الألعاب الرياضية التي تنطوي بها قدرات بدنية ومهارية ووظيفية هائلة طبقاً لمتطلبات اللعبة وخصائصها التي تتميز بتنوع مصادر الطاقة فيها خلال الأداء مما يعني لابد للاعبين بامتلاك هذه القدرات على أكمل وجه لتنفيذ ما مطلوب منهم باقتدار عالٍ ،الأمر الذي يتطلب من المدربين واللاعبين جهود تدريبية مختلفة خلال مواسم التدريب والإعداد لما لها من أهمية ضرورية في إحداث التكيفات الوظيفية الخاصة للاعبين لكي تساعدهم على الثبات بالأداء ألبدني والمهاري والخططي بصورة جيدة أثناء المنافسة .

بما إن كرة القدم ذو مجهود بدني شديد على اللاعبين من حيث زمن المنافسة الطويل واللعب السريع فضلاً عن تعدد المراكز وتنوعها في اللعبة بحيث يتطلب من اللاعبين التحرك والانتقال بسرعة من مركز إلى آخر مما يحتم أن يكون اللاعبين ذو مقدرة وظيفية عالية تمكنهم من الأداء دون الشعور بالتعب الذي قد يصيبهم وينتج عنه سوء أو الهبوط بالأداء فضلاً عن استنفاذ مصادر الطاقة ونقص إمداداتها كالأوكسجين والإنزيمات والمواد الغذائية الأخرى ، وكل ذلك يكون سببه ضعف التقييم والتشخيص الوظيفي من قبل المدربين للاعبيهم وتجاهلهم لهذه القدرات الوظيفية المهمة التي تكون من الركائز الرئيسية لدعم اللاعبين وتقدم مستواهم وهذا ما نجده فعلاً عندما يقترب وقت المنافسة من الانتهاء يصاحب بعض اللاعبين هبوط كبير في بعض القدرات والمؤشرات الوظيفية والذي ينتج عنه ضعف بالمستوى العام للاعبين. ومن هنا تتجلى مشكلة البحث بالوقوف على نقاط الضعف وتشخيصها حسب المراكز لتقييم المستوى الوظيفي الذي يكون التقدم به متزامن مع تقدم المستوى ألبدني والمهاري والوظيفي للاعبين كل حسب المركز الذي يلعب به .

١-٣ أهداف البحث

١- التعرف على الفروق في مستوى القدرة الهوائية واللاهوائية بين مراكز اللاعبين في كرة القدم .
٢- التعرف على الفروق لبعض المؤشرات الوظيفية قبل وبعد الجهد (هوائي- لاهوائي) لأفراد العينة
٣- التعرف على الفروق بين القدرة الهوائية واللاهوائية لبعض المؤشرات الوظيفية بين مراكز اللاعبين

١-٤ فروض البحث

١ – وجود فروق معنوية في القدرة الهوائية واللاهوائية بين مراكز اللاعبين .
٢- وجود فروق لبعض المؤشرات الوظيفية قبل وبعد الجهد (هوائي –لاهوائي) ولصالح ألبعدي .
٣- وجود فروق بين القدرة الهوائية واللاهوائية لبعض المؤشرات الوظيفية بين مراكز اللاعبين .

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري / لاعبو أندية (الجنوب – البصرة –الزبير)
١-٥-٢ المجال المكاني / أندية ملاعب (الجنوب – البصرة –الزبير)
١-٥-٣ / المجال الزماني / للفترة من ٢٠١٠/٢/٣ ولغاية ٢٠١٠/٢/١٣م .

٢- الدراسات النظرية

٢-١ القدرات الوظيفية

٢-١-١ القدرة الهوائية (الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين)

يشير إليها (Fox. and Others) " بأنها كمية الأوكسجين القصوى التي يستطيع الإنسان استخدامها أو ما تستهلكه الأنسجة عند إنجاز أقصى جهد عضلي ممكن للاعب ،وتقاس القدرة الهوائية بمؤشر الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين حيث يعد من أهم المؤشرات العلمية عن الطاقة الهوائية بأنها "[١]

كذلك هي " أقصى قدرة لاستهلاك الأوكسجين في الدقيقة الواحدة وتقاس باللتر ، حيث لا تستطيع العضلات الاستمرار في العمل العضلي بدون أوكسجين أكثر من ثواني ، ولكن يمكن أن يستمر إمداد العضلات بالأوكسجين عن طريق نقله من الرئتين إلى العضلات العاملة ، وكلما زادت شدة الحمل زادت سرعة استهلاك الأوكسجين ويطلق على اكبر سرعة لاستهلاك الأوكسجين بالقدرة الهوائية القصوى أو الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ويزيد استهلاكه حوالي ١٠الى ٢٠ مرة عند أداء تدريبات التحمل ذات الشدة العالية ، وتختلف درجات الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين بناء على عدة عوامل منه التدريب والعمر والجنس "[٢]

٢-١-١ القدرة اللاهوائية اللاكتيكية

يقصد بها " قدرة العضلة على أداء العمل العضلي بأقصى سرعة وقوة وفي مواجهة التعب الناتج عن تراكم حامض اللاكتيك بالعضلة لفترة تتراوح من٥ ثواني إلى اقل من دقيقتين ، ويتطلب هذا النوع من التحمل كفاءة في قدرة العضلة على تحمل نقص الأوكسجين وزيادة قدرتها على استخدام نظم الطاقة اللاهوائية "[٣]

كذلك هي " القدرة في المحافظة والبقاء على الانقباض العضلي بحيث تعتمد العضلات على مصادر الطاقة اللاهوائية في توفير الطاقة لها "[٤]

ويذكر أبو العلا احمد عبد الفتاح بأنه " يرتبط مستوى القدرة اللاهوائية بالتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالتكيف للعمل اللاهوائي بنظام حامض اللاكتيك وتظهر في زيادة قدرة الألياف العضلية السريعة على عمليات تكسير الكلايكوجين لإنتاج الطاقة في عدم وجود الأوكسجين (الجلكزة اللاهوائية)"[٥]

1- Fox .E, and. Others; The Physiological basis of Physical Education and Athletics. 4th ed. Saunders College Publishing. 1988.p132

[٢]- أبو العلا احمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة . القاهرة .دار الفكر العربي .٢٠٠٣.ص٤٥٩

[٣]- إبراهيم سالم سكار وآخرون : موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار . القاهرة . مركز الكتاب للنشر . ١٩٩٨. ص٨٥

[٤]- كاظم جابر أمير : الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي . الكويت . ١٩٩٧. ص٣٧

[٥]- أبو العلا احمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية . القاهرة .دار الفكر العربي .١٩٩٦.ص٣٤

٢-٢ المؤشرات الوظيفية

٢-٢-١ قوة طاقة القلب

يشير محمد نصر الدين رضوان " إن قياس قوة طاقة القلب من الأمور المهمة ووضح ذلك العالم (باراش) من انه دليل أو مؤشر الطاقة للقلب ، التي تبين كمية الطاقة التي يبذلها القلب لتحريك دورة الدم في الجسم بالدقيقة إذا اعتمد في حساب طاقة القلب على الدفع القلبي وعلى مقدار أو قوة ضغط الدم بنوعيه منطلقاً من الجهاز القلبي الوعائي في الوقت الذي يعتمد فيه على قوة عضلة القلب وسلامة اجزائها ومقدار صحة عملها وحجمها يأتي في الجانب الأخر ليأخذ في الحسبان طول الوعاء الدموي وقطره ولزوجة الدم لان هو الأخر يتأثر بمقاومة الوعاء فيتأثر عمل القلب بذلك "[١]

٢-٢-٢ مؤشر حالة جهاز الدوران

يشير إليه عمر محمد بأنه " قيام جهاز الدوران بوظائفه بكفاءة عالية ، بحيث يجب تظهر أجهزة الدوران ببعض المظاهر التركيبية والوظيفية الخاصة ولغرض الدوران مزودة بمضخة تقوم بدفع الدم من خلال الأوعية الدموية ، إذ يكون القلب ومجموعة الأوعية الدموية جهاز مقفل يعمل القلب عمل مضخة تدفع الدم"[٢]

ويذكر (Syliva) بأنه " يؤمن مؤشر الدوران (القلب والشرايين والشرينات والشبكة الشعرية الدموية والأوردة) عملية توصيل وتوزيع الدم إلى كل جهاز من أجهزة لجسم ، إذ كل عضو من أعضاء الجسم ومن خلال التغيير المهم في معدل النبض والضغط الدموي يؤمن الكمية الضرورية التي يحتاج لها من الدم "[٣]

٢-٣ مراكز اللاعبين

بالرغم من تطور لعبة كرة القدم الحديثة فإنها تتطلب المشاركة الفعلية من قبل اللاعبين بالواجبات والهجومية والدفاعية خلال المنافسة بغض النظر عن المركز الذي يلعب به اللاعب ، وتعد مراكز اللاعبين بأنها " تنظيم وتنسيق وتوزيع المهام خلال الأداء حتى لا يحدث تعارض بين واجباتهم ، وحتى لا يحدث ايضاً التركيز على بعض الجوانب على حساب إهمال بعض الجوانب الأخرى سواء كان ذلك في الهجوم أو الدفاع "[٤]

كما نشير إليها بأنها توزيع لاعبي الفريق كل لاعب حسب الواجبات والمهام المنوطة به أثناء المنافسة لسد وشغل الأماكن والمساحات المتعددة في الملعب من قبل تقسيم اللاعبين إلى مراكز متعددة حسب الإمكانيات البد نية والمهارية لكل لاعب .

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

استخدم الباحث المنهج ألوصفي لملائمته مشكلة البحث .

٣-٢ عينة البحث

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية على مجموعة من لاعبي أندية الدرجة الأولى في محافظة البصرة والبالغ عددهم (٢٤) لاعب من أندية (الجنوب – البصرة – الزبير) وبواقع (٨) لاعبين من كل نادي بحيث أصبحت النسبة المئوية لأفراد العينة (٤٠%) من مجتمع الأصل الأندية المذكورة ، إذ يمثل كل (٣) لاعبين مركز من مراكز اللاعبين التي هي (حارس مرمى – قلب الدفاع (المتأخر) – قلب الدفاع (المتقدم) – ظهيرا الجنب بالدفاع (الأيمن والأيسر)- لاعب الوسط الارتكاز – لاعب الوسط المهاجم(صانع ألعاب) – لاعب الوسط الجناح (الشبه) - قلب الهجوم) وقام الباحث بإجراء التجانس لأفراد العينة باستخدام معامل الاختلاف لبعض المتغيرات (الوزن –الطول – النبض –العمر –العمر التدريبي) كما مبين في جدول (١) .

---

[١]- محمد نصر الدين رضوان : طرق قياس الجهد ألبدني في الرياضة .ط١ القاهرة . مركز الكتاب للنشر . ١٩٩٨.ص٨٣

[٢]- عمر محمد عبد المجيد : علم الفسلجة الحيواني . الموصل . دار الكتب للطباعة والنشر .١٩٩١.ص١٠٩-١١٠.

3- Syliva. S; Mader, Patrick Galiart ,under standing Human Anatomy and Physiology .4ed.MCG. raw-Hill companies Pub , New York .2001.P256

٤- مفتي إبراهيم حماد : الجديد في الإعداد المهاري والخططي للاعب كرة القدم . القاهرة .دار الفكر العربي . ١٩٩٤.ص٢٣٥

جدول (١)
يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لمتغيرات (الوزن –الطول – النبض –العمر – العمر التدريبي) لدى أفراد العينة .

المتغيرات	وحدة القياس	س	ع	خ %
الوزن	كلغم	٦٩.٨٤	٥.١٧	% ٧.٤
الطول	سم	١٧٧.٦	٤.٢٤	% ٢.٣٨
النبض	ض/ د	٥٨.٤	٢.٠٣	% ٣.٤
العمر	سنة	٢٥.٣	٣.٧	% ١٤.٦
العمر التدريبي	سنة	٧.٦٢	١.٩٣	% ٢٥.٣

إذ يتضح من خلال جدول (١) إن جميع قيم معامل الاختلاف هي اقل من (٣٠) وبذلك يكون تجانس أفراد العينة قيد الدراسة كبير في المتغيرات أعلاه وهذا ما يؤكده مروان عبد المجيد " إن قيم معامل الاختلاف تتراوح ما بين (١-٣٠) فإذا زادت عن (٣٠) لم تكن العينة متجانسة "[١]

٣-٣ وسائل جمع المعلومات

١ – المصادر العربية والأجنبية
٢- الاختبارات والقياسات المستخدمة
٣- فريق عمل مساعد *

٣-٤ أدوات البحث المستخدمة

١- جهاز لقياس الوزن والطول الكتروني (صيني المنشأ) .
٢- ساعة توقيت الكترونية .
٣- صندوق خشب بارتفاع (٤٠ سم) .
٤- بورك.
٦- جهاز قياس ضغط الدم والنبض الكتروني (ايرلندي المنشأ)

٣-٥ إجراءات البحث الميدانية

٣-٥-١ الاختبارات المستخدمة

أولاً / قياس القدرة الهوائية (الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2max) **"**[٢]

هدف الاختبار / معرفة كمية الأوكسجين المستهلكة .
الأدوات / ساعة توقيت – بورك – مسجل – ومطلق .
وصف الاختبار / من البداية العالية الجري لمسافة (٣كيلومتر) وبعد ذلك يتم ضرب مسافة السباق في(٦٠) ثم يقسم الناتج على الزمن الذي استغرقه المختبر في قطع المسافة ويعوض ناتج المعادلة السابقة في الجدول (٢) لغرض الحصول (METS) ، ولمعرفة كمية الأوكسجين المستهلكة نضرب (METS) ×٣.٥ ونحصل على قيمة (VO2max) أثناء الجهد ألبدني (مليلتر / كغم /دقيقة)

[١]- مروان عبد المجيد إبراهيم : الإحصاء الاستدلالي والوصفي . عمان . دار الفكر للطباعة والنشر . ٢٠٠٠. ص٢٤١.

[١]- كاظم جابر أمير : مصدر سبق ذكره. ص١٣٦.
* فريق عمل المساعد
١- م. د ليث محمد حسين كلية لتربية الرياضية جامعة البصرة
٢- م.م لؤي كاظم محمد كلية لتربية الرياضية جامعة البصرة

جدول (٢)
يبين تقدير قيمة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين في الركض لمسافات مختلفة

المسافة (كيلومتر)	المعادلة لحساب الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين
١.٥	٢.٤٣٨٨+ (٠.٨٣٤٣ ×كم/ساعة) METS
١.٦ميل	٢.٥٠٤٣+ (٠.٨٤٠٠×كم/ساعة) METS
٣	٢.٩٢٢٦+ (٠.٨٩٠٠ × كم /ساعة) METS
٥	٣.١٧٤٧ +(٠.٩١٣٩ × كم /ساعة) METS
١٠	٤.٧٢٢٦+ (٠.٨٦٩٨ ×كم /ساعة) METS
٤٢.١٥٩مارثون	٦.٩٠٢١+ (٠.٨٤٤٦ × كم /ساعة) METS

ثانياً / اختبار الخطوة للقدرة اللاهوائية اللاكتيكية (٦٠) ثانية "[١]

هدف الاختبار / قياس القدرة اللاهوائية اللاكتيكية لمدة ٦٠ثانية .
الأدوات / صندوق بارتفاع (٤٠سم) – ساعة توقيت – صافرة – ميزان .
وصف الأداء / يقف المختبر مواجهاً بالجانب الصندوق وليس مواجهاً له من الأمام ، ويتم وضع إحدى القدمين على الصندوق والقدم الأخرى على الأرض ، وعند الإشارة ببدأ التوقيت يبدأ المختبر برفع قدم الحرة ووضعها إلى جانب القدم التي فوق الصندوق وتكرار هذا الأداء بإيقاع عدتين (واحد أعلى اثنين أسفل) ويجب على المختبر أن يؤدي اكبر عدد ممكن من الخطوات خلال (٦٠)ثانية .
التسجيل / يسجل للمختبر عدد الخطوات التي يؤديها خلال مدة (٦٠) ثانية ، ويتم حساب القدرة اللاهوائية اللاكتيكية عن طريق المعادلة التالية :
القدرة اللاهوائية اللاكتيكية = وزن الجسم × ارتفاع الصندوق (٤٠سم) × عدد الخطوات في (٦٠ثا) ×١.٣٣
ووحدة القياس هي كلغم .متر / دقيقة .

٣-٥-٢ القياسات المستخدمة

اولاً / قياس الوزن والطول

تم قياس الوزن والطول لعينة البحث عن طريق جهاز خاص لقياس الوزن والطول الكتروني بحيث يحتوي على مسطرة عمودية ومثبتة على قاعدة الجهاز (الوزن) ليعطي لنا القياسات لكل من الطول (سم) والوزن (كغم) بعد أن يقف المختبر على القاعدة بدون ارتداء حذاء .

ثانياً / قوة طاقة القلب (باراش)"[٢]

الأدوات / جهاز قياس ضغط الدم والنبض – سماعة طبية – ساعة توقيت – مقعد
التسجيل / ١- حساب النبض في (٦٠)ثانية من وضع الجلوس فنحصل على معدل النبض في الدقيقة .
٢- حساب ضغط الدم الانقباضي والانبساطي (ملم/ زئبقي) .
٣- يتم حسب مؤشر الطاقة للقلب عن طريق المعادلة التالية :

مؤشر القلب (EL) = (ضغط الدم الانقباضي + ضغط الدم الانبساطي) × معدل النبض في الدقيقة / ١٠٠

[١]- محمد نصر الدين رضوان : مصدر سبق ذكره . ص ١٥٧-١٦٧
[٢]- محمد نصر الدين رضوان : مصدر سبق ذكره . ص٨٣

ثالثاً / قياس مؤشر حالة جهاز الدوران "[1]

يعكس لنا هذا المؤشر حالة جهاز القلب والضغط الدموي معاً ويتم حسابه وفق المعادلة التالية :

حالة جهاز الدوران = فرق النبض ÷ (١٠ × معدل النبض) CIR.S= PP/ (10 X H.R)

٣-٥-٣ التجربة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية على ثلاثة لاعبين من نادي البصرة الرياضي وقد تم استبعادهم من العينة وذلك يومي السبت والأحد (٦-٧ / ٢/ ٢٠١٠) وعلى ملعب النادي ، وكان الهدف منها تعرف الباحث وفريق العمل المساعد على آلية إجراء الاختبارات والقياسات ومتطلبات إجراءاتها والوقت اللازم لتنفيذها فضلاً عن مدى صلاحية الأجهزة المستخدمة بالبحث وكانت الاجراءت كما يلي :

١- يقوم كل لاعب مختبر بقياس مؤشر الطاقة للقلب (باراش) وحالة جهاز الدوران بالراحة عن طريق استخدام جهاز قياس الضغط والنبض الكتروني بربطه بإحكام على رسغ اليد ليعطي لنا القياس المباشر للضغط الدموي الانقباضي والانبساطي ومعدل النبض كما هو موضح بالشكل التالي :

٢-

الشكل (١)

يوضح قياس الضغط الدموي ومعدل النبض

٣- يقوم اللاعب المختبر بإجراء اختبار الخطوة للقدرة اللاهوائية اللاكتيكية خلال (٦٠)ثانية وتقاس بعدها مباشرة مؤشر الطاقة للقلب وحالة جهاز الدوران عن طريق التعرف على قياس الضغط الدموي ومعدل النبض باستخدام الجهاز المذكور أعلاه .

٤- تعطى لكل لاعب مختبر فترة راحة مدتها (١٠ دقائق) .

٥- يقوم كل لاعب مختبر بالجري لمسافة ٣ كيلومتر لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2max) وبعدها يتم قياس مؤشر الطاقة للقلب وحالة جهاز الدوران .

٣-٥-٤ التجربة الرئيسية

قام الباحث بإجراء التجربة الرئيسية من الفترة ٢٠١٠/٢/٩ ولغاية ٢٠١٠/٢/١١ وبنفس الإجراءات والخطوات بالتجربة الاستطلاعية وكما يلي :

١- يوم الثلاثاء ٢٠١٠/٢/٩ إجراء اختبارات القدرة اللاهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وقياس مؤشر الطاقة للقلب وحالة جهاز الدوران على لاعبي نادي الجنوب .

٢- يوم الأربعاء ٢٠١/٢/١٠ إجراء اختبارات القدرة اللاهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وقياس مؤشر الطاقة للقلب وحالة جهاز الدوران على لاعبي نادي الزبير .

٣- يوم الخميس ٢٠١٠/٢/١١ إجراء اختبارات القدرة اللاهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وقياس مؤشر الطاقة للقلب وحالة جهاز الدوران على لاعبي نادي البصرة .

---

[2]- أبو العلا احمد عبد الفتاح وإبراهيم شعلان : فسيولوجيا التدريب . القاهرة . دار الفكر العربي . ١٩٩٤. ٤٨٧.

٣-٦ الوسائل الإحصائية

١- الوسط الحسابي
٢- الانحراف المعياري
٣- اختبار (ت) للعينات المرتبطة والمستقلة
٤- تحليل التباين
٦- قيمة اقل فرق معنوي (L.S.D)
٧ – معامل الاختلاف
إذ تمت المعالجات الإحصائية بواسطة نظام (SPSS)

٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق للقدرة الهوائية واللاهوائية بين مراكز اللاعبين بكرة القدم .

جدول (٣)
يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقدرة الهوائية (VO2max) واللاهوئية لمراكز اللاعبين

المراكز	القدرة الهوائية (VO2max) مليلتر /كغم /دقيقة		القدرة اللاهوائية كغم . متر /دقيقة	
	س	ع	س	ع
حارس المرمى	٤٥.٢٧	٠.٨٨	١٧٠٤.٥	١٣.٠٢
مدافع قشاش	٤٣.١٨	٠.٤٥	١٦٦٩.٩	٣٤.٩
مدافع متقدم	٤١.٦٨	٠.٤٨	١٦٨٥.٣	٢٤.٤
مدافع ظهير	٣٨.١٣	٠.٥٥	١٧٤١.٩	٩٣.٢
وسط ارتكاز	٣٨.٥	١.٦	١٧٣٦.٩	١٨.٥
الوسط شبه	٤٠.١٩	٠.٨٨	١٧٦٤.٣	٢١.٩
وسط مهاجم	٤٠.٠٨	٠.٤	١٨٢٣.٤	٢٢.٣١
قلب هجوم	٤١.٠١	٢.٤	١٨٠٣.٢	٢٧.٦

جدول (٤)
يبين نتائج تحليل التباين وقيمة (F) المحسوبة والجد ولية للقدرة الهوائية (VO2max) لمراكز اللاعبين .

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف المحسوبة	ف الجد ولية	الدلالة
بين المجموعات	١١٧.٥٤	٧	١٦.٧٩	١٤.٩	٢.٦٦	معنوي
داخل المجموعات	١٨.٠٢	١٦	١.١٢٧			
المجموع	١٣٥.٥٧	٢٣				

من خلال جدول (٣) يتضح لنا بان قيمة (ف) المحسوبة البالغة (١٤.٩) اكبر من الجد ولية (٢.٦٦) عند درجة حرية (٧-١٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين مراكز اللاعبين ، ولغرض التأكد أين تكمن معنوية الفروق تم استخدام قيمة اقل فرق معنوي حيث ظهرت لنا قيمة (L.S.D) (١.٥١) عند درجة حرية (١٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) وكما مبين في جدول (٤)

جدول (٥)
يبين معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية لمستوى القدرة الهوائية (VO2max) بين مراكز اللاعبين

المراكز	حارس مرمى	مدافع قشاش	مدافع المتقدم	مدافع الظهير	وسط الارتكاز	الوسط الشبه	وسط مهاجم	قلب هجوم
حارس مرمى	------	٢.٠٩*	٣.٦١*	٤.٩*	٧.١٤*	٦.٧٧*	٥.٠٨*	٤.٢٦*
مدافع قشاش		-------	١.٤	٥.٠٥*	٤.٦٨*	٢.٩٩*	٣.١*	٢.١٧*
مدافع متقدم			--------	٣.٥٣*	٣.١٦*	١.٤٧	١.٤٩	٠.٦٧
مدافع ظهير				--------	٠.٣٧	٢.٠٦*	١.٩٥*	٢.٨٦*
وسط ارتكاز					--------	١.٦٩*	١.٥٨*	٢.٥١*
الوسط شبه						---------	٠.١١	٠.٨٢
وسط مهاجم							--------	٠.٨٣
قلب هجوم								--------

(*) تعني فرق معنوي عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١٦)
من خلال جدول (٥) نجد بان معنوية الفروق تظهر لصالح جميع المراكز مع حارس المرمى ، في حين ظهر تفوق جميع المراكز على مركز مدافع القشاش ،كما ظهر تفوق المدافع الظهير والارتكاز مع مركز لاعب الدفاع المتقدم ، وظهر تفوق مركز الظهير والارتكاز مع مركز الوسط الشبه والوسط المهاجم وقلب الهجوم ويعزو الباحث هذه المعنوية الحاصلة للاعبي مركز الظهير المدافع والوسط الارتكاز إلى كون طبيعة مهام وواجبات هذه المراكز تكون دفاعية وهجومية في نفس الوقت طوال زمن المنافسة مما يحتم عليها امتلاك هذه القدرة الهوائية بأفضل وأحسن من غيرها من المراكز ، إذ نجد بان لاعب الظهير يقوم بعبء كبير جداً بالمشاركة الهجومية والإسناد على طولي خطي التماس للاعبي الجناح والهجوم لتنفيذ الجمل الخططية وتحقيق الزيادة العددية على المنافس وبالتالي لابد أن تكون قدرته الاوكسجينية عالية وهذا ما يتفق مع أبو العلا احمد وإبراهيم شعلان " إن هناك علاقة طردية بين طول المسافة التي يقطعها اللاعب خلال المباراة ومستوى القدرة الهوائية (VO2max) وهذا الدور يقوم به لاعبي الوسط والظهيرين بوصفهم مسؤولين عن الربط بين الهجوم والدفاع "[١]

كما نضيف بان مركز لاعب الارتكاز الذي تكون حركاته مستمرة بفضل المراقبة التي يقوم بها لاعبي الوسط المنافسين أو تحركه للقيام بالأداء الهجومي فضلاً عن استلامهم للكرة بكثرة خلال المباراة هذا يعني تنقله على جميع مناطق الملعب المخصصة لفريقه لتبدل اللعب معهم فضلاً عن شغله مساحات الملعب سواء كان خلف مركز الوسط المهاجم والجناح أو خلال القيام بالواجب الدفاعي وهذا يفسر لنا بان قدرته الهوائية ذو كفاءة عالية مما يعني استهلاكه للأوكسجين يكون مناسب وبحدود اقل من غيره من المراكز لتامين الطاقة اللازمة لإدامة عمل العضلات ومجابهة المجهود ألبدني لأطول فترة ممكنة دون الشعور بالتعب وهذا ما يؤكده (Drust .Other) " إن لاعب الوسط الارتكاز يقطع المسافات الأكبر خلال المنافسة بسبب الربط الخططي لهذا المركز الذي يكون مدافع ومهاجم معاً ، وهذه المسافة المتزايدة تعزى بصورة كبيرة إلى كمية النشاط الواطئ الشدة التي تؤثر على نشاط هوائي أكثر مما هو في المواقع الأخرى وربما ايضاً توضع عليهم تحديدات خططية كثيرة التي تعطيهم فرصة متزايدة لاستخدام قابلياتهم الهوائية "[٢]

[١]- أبو العلا احمد عبد الفتاح وإبراهيم شعلان : مصدر سبق ذكره .ص٥٦.
[1-] Drust. B .Relly .and .Other ; Analysis of work rate in soccer. J. Sport Exercis and Injury .1998.p151

جدول (٦)

يبين نتائج تحليل التباين وقيمة (F) المحسوبة والجد ولية للقدرة اللاهوائية لمراكز اللاعبين

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف المحسوبة	ف الجد ولية	الدلالة
بين المجموعات	١٩٠٥٠٥.٩	٧	٢٧٢١٥.١٣	٤٥.٧	٢.٦٦	معنوي
داخل المجموعات	٩٥١٣.١٠٨	١٦	٥٩٤.٥٦			
المجموع	٢٠٠٠١٩	٢٣				

من خلال جدول (٦) يتضح لنا بان قيمة (ف) المحسوبة البالغة (٤٥.٧) اكبر من الجد ولية (٢.٦٦) عند درجة حرية (٧-١٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين مراكز اللاعبين أما قيمة (L.S.D) (٣٤.٧٤) عند درجة حرية (١٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) وكما مبين في جدول (٧)

جدول (٧)

يبين معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية لمستوى القدرة اللاهوائية بين مراكز اللاعبين

المراكز	حارس مرمى	مدافع قشاش	مدافع المتقدم	مدافع الظهير	وسط الارتكاز	الوسط الشبه	وسط مهاجم	قلب هجوم
حارس مرمى	------	٣٤.٦	٢١.٢	*٣٧.٤	٣٢.٤	*٥٩.٨	*١١٨.٩	*٩٨.٧
مدافع قشاش		-------	١٦.١	*٧٢	*٦٧	*٩٤.٤	*١٥٣.٥	*١٣٣.٣
مدافع متقدم			--------	*٥٦.٦	*٥١.٦	*٧٩	*١٣٨.١	*١١٧.٩
مدافع ظهير				--------	٥	٢٢.٤	*٨١.٥	*٦١.٣
وسط ارتكاز					--------	٢٧.٤	*٨٦.٥	*٦٦.٣
الوسط شبه						---------	*٥٩.١	*٣٨.٩
وسط مهاجم							--------	٢٠.٢
قلب هجوم								--------

(*) تعني فرق معنوي عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١٦)
من خلال جدول (٧) نجد المعنوية لصالح مركز الوسط المهاجم وقلب الهجوم ويعزو الباحث ذلك بان مناطق لعب هذه المراكز تكون محددة أي الأداء المهاري والخططي يكون سريع ومفاجئ للمنافس باستخدام بعض الصفات البد نية كالسرعة والقوة المميزة بالسرعة التي تساعدهم على نجاح الأداء لديهم تحت ضغط المنافس الذي يكون قريب وقوي على لاعبي هذه المراكز الذي يجعل اللاعب يستخدم القوة في بعض الحالات فضلاً عن ألعاب الهواء كضرب الكرة بالرأس والتهديف والجري الحر وتبادل المراكز فيما بينهم لأنه في كرة القدم الحديثة يجب أن يكون الأداء الهجومي سريع جداً لضمان نجاحه وهذا يتفق مع حنفي محمود " إن مفهوم كرة القدم الحديثة تتطلب من اللاعب التصويب القوي وتبادل للمراكز والجري بالكرة والحركة السريعة وهذا كله يتطلب مجهود بدني عنيف لا يتوافر إلا من تكون لياقته البد نية عالية ومتقنة وهذا ما يكون لنا بقابليات لاهوائية عالية للاعب "[١]

ويعضد ذلك أبو العلا احمد " يقوم اللاعب أثناء المباراة بأداء كثير من الأنشطة التي تتطلب أداء سريع مثل العدو وتغيير الاتجاه ، كما إن نسبة عالية من تركيز اللاكتات لدى اللاعبين في المباريات يدل على الاستثارة

[١]- حنفي محمود مختار : التطبيق العملي في تدريب كرة القدم . القاهرة دار الفكر العربي . ١٩٩٥. ص٦٣.

العالية لعمليات تكسير الكلايكوجين في عدم وجود الأوكسجين خلال المباراة لذلك فان السرعة وزيادة التكرار في الأداء خلال المباراة ينعكس على إنتاج الطاقة بدون توفر الأوكسجين "[١]
وعليه نجد بان لاعبي الوسط المهاجم وقلب الهجوم يؤدون المهام المطلوبة منهم بأقل فترة زمنية ممكنة وبقدرة وظيفية جيدة باستخدام الطاقة اللاهوائية عن طريق استثمار نظام حامض اللاكتيك بإنتاج الطاقة لا هوائيا وهذا ما يؤكده عصام حلمي ومحمد جابر " إن تزايد مستوى الأداء للاعب في اقل فترة زمنية هو قدرة الجسم على الإمداد بالطاقة لفترة قصيرة من الوقت بدون استخدام كميات كبيرة من الأوكسجين "[٢]
أما بالنسبة إلى معنوية مركز الظهير والشبه والارتكاز على القشاش والمتقدم وحارس المرمى يشير الباحث بان هذه المراكز هي أيضا يكون أدائها أسرع من تلك المراكز بالإضافة إلى أن مركز القشاش وحارس المرمى يكون لديهم فرصة أكثر من بقية مراكز اللاعبين لأخذ الراحة الوقتية خلال المنافسة حسب ظروف المنافسة فنجد قلة التحرك من اللاعب القشاش والحارس للحظة زمنية قد تتروح إلى دقائق وهذا يعطي أفضلية المراكز الأخرى بالقدرة اللاهوائية لسبب الواجبات ومهام كل مركز منها التي تكون أكثر جهداً باستخدام هذه القدرة لإنتاج الطاقة .

٤-٢ عرض وتحليل ومناقشة بعض المؤشرات الوظيفية قبل وبعد الجهد(هوائي –لاهوائي)

جدول (٨)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وفرق الأوساط والخطأ المعياري وقيمة (T) المحسوبة والجد ولية للقياس قبل وبعد الجهد (هوائي –لا هوائي) لـ (EL- CIR.S) لأفراد العينة

القدرة	المؤشرات الوظيفية	قبل الجهد		بعد الجهد		فرق الأوساط	الخطأ المعياري	ت المحسوبة	الدلالة
		س	ع	س	ع				
هوائية	E.L	١١٨.٩	٤.٦٣	٣٣٧.١	٣.٥٢	٢١٨.٢	٤.٣٨	٤٩.٧	معنوي
لا هوائية		١١٨.٩	٤.٦٣	٤٢٤.٤	٧.٩٨	٣٠٥.٥	٥.١٩	٥٨.٨	معنوي
هوائية	CIR.S	١٤.٦	٠.٧٦	١٩.١٤	٠.٥٥	٤.٥١	٠.٥١٧	٨.٧	معنوي
لا هوائية		١٤.٦	٠.٧٦	٢١.٩٨	٢.٥	٧.٣٨	١.٠٦	٦.٩	معنوي

يتضح لنا من جدول (٨) إن قيمة (T) المحسوبة لقوة طاقة القلب للقدرة الهوائية بلغت (٤٩.٧) وللقدرة اللاهوائية (٥٨.٨) أما قيمة (T) للقدرة الهوائية لحالة جهاز الدوران بلغت (٨.٧) وللقدرة اللاهوائية (٦.٩)وهما اكبر من قيمة (T) الجد ولية البالغة ( ) عند درجة حرية (٢٣) ومستوى دلالة (٠.٠٥) ويعزو الباحث معنوية الفروق لصالح القياس ألبعدي لكلا الجهدين بسبب الاستجابات الوظيفية خلال ممارسة النشاط ألبدني بجميع أنواعه بحيث يتلائم مع متطلبات أجهزة الجسم لتوفير الطاقة اللازمة ، فنجد تزايد مستوى النبض وحجم الضربة والضغط الدموي وهذا يؤدي إلى رفع مستوى مؤشر الطاقة للقلب وحالة جهاز الدوران لإيصال ونقل الدم الحاوي على الأوكسجين والمواد الأخرى المستخدمة لتوفير الطاقة (الهرمونات –الإنزيمات وغيرها) إلى جميع أعضاء الجسم من خلال النشاط المتزايد لعضلة القلب في دفع اكبر كمية من الدم المؤكسد والذي يعبر عن مؤشر الطاقة للقلب وحالة جهاز الدوران وهذا ما يتفق مع ريسان خريبط وعلي تركي " خلال ممارسة النشاط الرياضي يكون الحمل مصحوباً باستهلاك الطاقة وهذا يعني أن النشاط العضلي يصاحبه زيادة في حجم الدم لإمداد العضلات العاملة بالأوكسجين وهذا يبرز الحاجة المتزايدة لطاقة القلب والدورة الدموية "[٣]

---

[٢]- أبو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٣) : مصدر سبق ذكره . ص٣٢٩.
[٣]- عصام حلمي ومحمد جابر : التدريب الرياضي . أسس. مفاهيم. اتجاهات . الإسكندرية . دار المعارف .١٩٩٧.ص٢٠٩.
[١]- ريسان خريبط مجيد وعلي تركي مصلح : فسيولوجيا الرياضة . بغداد . مطبعة الجامعة . ٢٠٠٢. ٢٩-٣٢

جدول (٩)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وفرق الأوساط والخطأ المعياري وقيمة (T) المحسوبة والجد ولية للقياس بعد الجهد (هوائي –لا هوائي) لـ (EL- CIR.S)

المؤشرات الوظيفية	القدرة الهوائية		القدرة اللاهوائية		فرق الأوساط	الخطأ المعياري	ت المحسوبة	الدلالة
	س	ع	س	ع				
E.L	٣٣٧.١	٣.٥٢	٤٢٤.٤	٧.٩٨	٨٧.٣	٨.٢	١٠.٦	معنوي
CIR.S	١٩.١٤	٠.٥٥	٢١.٩٨	٢.٥	٢.٨٤	٠.٥٣	٥.٣٥	معنوي

من خلال جدول (٩) يتضح لنا إن قيمة (T) المحسوبة لطاقة القلب هي (١٠.٦) ولحالة جهاز الدوران (٥.٣٥) وهي اكبر مكن الجد ولية ( ) عند درجة حرية (٢٣) ومستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية ولصالح القدرة اللاهوائية ويشير الباحث ذلك إلى اعتماد عضلة القلب على مصادر أخرى لتامين الطاقة له وللجسم من خلال استغلال مخزونات الكلايكوجين في الجسم وتحوله إلى حامض اللاكتيك الذي يكون من أهم مصادر الطاقة والتغذية لعضلة القلب وخصوصاً عند ارتفاع شدة المجهود ألبدني على اللاعب الأمر الذي يستدعي إلى طاقة قلبية عالية التي يرافقها زيادة في جهاز الدوران لنقل وجريان الدم في الشرايين وعودته بالأوردة وهذا ما يؤكده أبو العلا احمد عبد الفتاح " عند العمل العضلي تزيد عملية إنتاج الطاقة كما أن نسبه مساهمتها تتغير حيث تبلغ نسبة الطاقة التي ينتجها القلب عن طريق حامض اللاكتيك حوالي ٥٠% وتزيد هذه النسبة إلى ٦٠% أو أكثر أثناء الحمل ألبدني لا هوائي ، وعند زيادة شدة الحمل يزيد إنتاج حامض اللاكتيك في العضلة وبالتالي في الدم وفي نفس الوقت يزيد استهلاك عضلة القلب لحامض اللاكتيك وتعتبر عملية استهلاك القلب لحامض اللاكتيك بعد الحصول عليه من الدم من العمليات الهامة للاحتفاظ بمستوى الكفاءة البدنية أثناء العمل العضلي ذي الشدة المرتفعة "[١]

٤-٣ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق بين القدرة الهوائية واللاهوائية لبعض المؤشرات الوظيفية بين مراكز اللاعبين .

جدول (١٠)

يبين نتائج تحليل التباين وقيمة (F) المحسوبة والجد ولية للقدرة الهوائية لـ (CIR.S) بين مراكز اللاعبين

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف المحسوبة	ف الجد ولية	الدلالة
بين المجموعات	٧٧.١٧	٧	١١.٠٢٥	٢.٤	٢.٦٦	غير معنوي
داخل المجموعات	٧٣.٤٩	١٦	٤.٥٩٣			
المجموع	١٥٠.٦٧	٢٣				

من خلال جدول (١٠) نجد أن قيمة (F) المحسوبة (٢،٤) اصغر من الجدولية البالغة (٢.٦٦) عند درجة حرية (٧-١٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يدل على عدم وجود فروق معنوية .

[١]- أبو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٣) : مصدر شبق ذكره . ٤٠٥.

جدول (١١)

يبين نتائج تحليل التباين وقيمة (F) المحسوبة والجد ولية للقدرة الهوائية لـ (E.L) بين مراكز اللاعبين

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف المحسوبة	ف الجد ولية	الدلالة
بين المجموعات	١٦٨٤.١٦	٧	٢٤٠.٥٩	٢.٦٣	٢.٦٦	غير معنوي
داخل المجموعات	١٤٦٢.١٤	١٦	٩١.٣٨			
المجموع	٤١٤٦.٣	٢٣				

بلغت قيمة (F) المحسوبة (٢.٦٣) وهي اصغر من الجد ولية (٢.٦٦) عند درجة حرية (٧-١٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) مما يعني عدم وجود فروق معنوية .

جدول (١٢)

يبين نتائج تحليل التباين وقيمة (F) المحسوبة والجد ولية للقدرة اللاهوائية لـ (CIR.S) بين مراكز اللاعبين

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف المحسوبة	ف الجد ولية	الدلالة
بين المجموعات	١٣.٦٢٦	٧	١.٩٤٧	٢.٩٤	٢.٦٦	معنوي
داخل المجموعات	١٠.٥٦٥	١٦	٠.٦٦			
المجموع	٢٤.١٩	٢٣				

بلغت قيمة (F) المحسوبة (٢.٩٤) وهي اكبر من الجد ولية (٢.٦٦) عند درجة حرية (٧-١٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) مما يعني وجود فروق معنوية ، إذ بلغت قيمة اقل فرق معنوي (L.S.D) (١.١٥) عند درجة حرية (١٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) وجدول (١٣) يوضح معنوية الفروق .

جدول (١٣)

يبين معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية لمستوى القدرة اللاهوائية لـ (CIR.S) بين مراكز اللاعبين

المراكز	حارس مرمى	مدافع قشاش	مدافع المتقدم	مدافع الظهير	وسط الارتكاز	الوسط الشبه	وسط مهاجم	قلب هجوم
حارس مرمى	------	٠.٦٢	٠.٧٤	*٣.٥	*١.٢	*٣	*٤.٤	*٢
مدافع قشاش		-------	٠.٥٨	*٢.٨٨	٠.٥٨	*٢.٣٨	*١.٥	*١.٣٨
مدافع متقدم			--------	*٢.٣	٠	*١.٨	*٣.٢	٠.٨
مدافع ظهير				--------	*٢.٣	٠.٨	*١.٤	١.١٣
وسط ارتكاز					--------	*١.٨	*٣.٢	٠.٨
الوسط شبه						---------	*٢.٢	٠.٢
وسط مهاجم							--------	*٢.٤
قلب هجوم								--------

(*) تعني فرق معنوي عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١٦)

من خلال جدول (١٣) نجد المعنوية لمؤشر حالة جهاز الدوران كانت لصالح مركز الوسط المهاجم والشبه والمدافع الظهير ويعزو الباحث السبب نتيجة زيادة العبء ألبدني للجهد اللاهوائي التي تقوم به هذه المراكز في المنافسة كالانطلاقات والتحركات السريعة وهذا يفسر لنا قلة استخدام الأوكسجين والتي تسبب زيادة في المقاومة والضغط الانقباضي نتيجة ضخ القلب المتزايد للدم خلال الأداء مما يعني ارتفاع حالة جهاز الدوران التي تكون ملائمة لهذه المراكز تبعاً لنوع الأداء الذي يؤدى من قلب هذه المراكز والصفات البد نية التي يمتلكونها كالسرعة والرشاقة والقوة المميزة بالسرعة أفضل من المراكز الأخرى وهذا ما يشير إليه عمار جاسم مسلم " إن زيادة الجهد ألبدني تؤدي بزيادة معدل الضغط الانقباضي التي ما ترافقه من عمليات نقص الأوكسجين مسبباً زيادة في المقاومة والضغط بسبب أنظمة الطاقة المستخدمة بالجهد اللاهوائي "[١]

كما نضيف بان الزيادة الحاصلة لجهاز الدوران بهذه المراكز توفر تدفق الدم بشكل مستمر للعضلات العاملة نتيجة إحدى أهم الخواص وهي التمدد الوعائي وهذا ما يؤكده غايتون وهول " إن التمددية الوعائية تقوم بادوار مهمة في لوظائف الدورانية إذ تسمح الطبيعة التمددية للشرايين بالاستيعاب الناتج القلب مما يوفر جرياناً مستمراً خلال الأنسجة بفعل ارتفاع الضغط "[٢]

ويكون ذلك نتيجة الشغل والجهد المبذول من قبل هذه المراكز فمركز الوسط المهاجم الذي يقوم بالجري الحر والتغطية مساحات ملعب المنافس بسرعة وتحت الضغط المباشر من المنافس مستخدماً انقباضات عضلية كبيرة وسريعة وقوية التي يجب أن يكون ضمان جريان الدم بها مستمر لسد متطلباتها من الطاقة .

جدول (١٤)

يبين نتائج تحليل التباين وقيمة (F) المحسوبة والجد ولية للقدرة اللاهوائية لـ (E. L) بين مراكز اللاعبين

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف المحسوبة	ف الجد ولية	الدلالة
بين المجموعات	٢٦٨٥.٨٨	٧	٣٨٣.٦٩	٦.٨٢	٢.٦٦	معنوي
داخل المجموعات	٨٩٩.٩٩	١٦	٥٦.٢٥			
المجموع	٣٥٨٥.٨٨	٢٣				

بلغت قيمة (F) المحسوبة (٦.٨٢) وهي اكبر من الجد ولية (٢.٦٦) عند درجة حرية (٧-١٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) مما يعني وجود فروق معنوية ، إذ بلغت قيمة اقل فرق معنوي (L.S.D) (١٠.٦٨) عند درجة حرية (١٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) وجدول (١٥) يوضح معنوية الفروق .

[١]- عمار جاسم مسلم : قلب الرياضي . بغداد . مطبعة اب . ٢٠٠٦ . ص ١١٠ .
[٢]- غايتون . وهول : المرجع في فسيولوجيا الطبية . ترجمة . صادق الهلالي . بيروت . دار اكاديميا .١٩٩٧. ص٢٠١.

جدول (١٥)

يبين معنوية الفروق بين الأوساط الحسابية لمستوى القدرة اللاهوائية لـ (CIR.S) بين مراكز اللاعبين

المراكز	حارس مرمى	مدافع قشاش	مدافع المتقدم	مدافع الظهير	وسط الارتكاز	الوسط الشبه	وسط مهاجم	قلب هجوم
حارس مرمى	------	٤.٩	٢.٦	*١٣.٨	*١٢.٤	*١٦.٩	*٢٣.٩	*١٥.٥
مدافع قشاش		-------	٧.٥	*١٨.٧	١٧.٣	*٢٢.٣	*٢٨.٨	*٢٠.٤
مدافع متقدم			--------	*١١.٢	٩.٨	*١٤.٣	*٢١.٣	*١٢.٩
مدافع ظهير				--------	١.٧	٣.١	١٠.١	١.٧
وسط ارتكاز					--------	٤.٥	*١١.٥	٣.١
الوسط شبه						---------	٧	١.٤
وسط مهاجم							--------	٨.٤
قلب هجوم								--------

(*) تعني فرق معنوي عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١٦)

من خلال جدول (١٥) ظهرت المعنوية لصالح مركز الوسط المهاجم وقلب الهجوم والظهير المدافع والشبه ويعزو الباحث تلك المعنوية إلى ما اشرنا إليه بان هذه المراكز من اللعب تتميز بصفات بدنية ذات النظام اللاهوائي بسبب التحركات والخطط الهجومية التي تؤديها طبقاً لتطور اللعب بكرة القدم أكثر من غيرها مما جعلها أكثر تكيفاً بعضلة لقلب بتوفير وإنتاج الطاقة لا هوائياً من خلال كثرة بيوت الطاقة (المايتوكندريا) وهذا ما يؤكده عمار جاسم " إن اللاعبين الذين يمتلكون السرعة تمتاز جدران عضلة القلب بالسمك والقوة ويعود ذلك لزيادة عدد المايتكوندريا وزيادة حجومها ومساحتها واحتوائها على ثلاثي فوسفات الادينوسين فضلاً عن زيادة المركب البروتين المايكلوبين وزيادة سمك اللويفات البروتينية والحاجة إلى دفع الدم بصورة خفقات كبيرة وقوية لتحرير الطاقة لا هوائية "[١]

بالإضافة إلى ذلك فان الجهود التي تؤدى خلال المنافسة من هذه المراكز تكون مشابهة وقريبة للقدرة اللاهوائية فعند قيام قلب الهجوم بالقفز والعدو بسرعة لمسافة (١٠-١٥م) وبتكرار أكثر من (٢٠-٣٠) مرة حسب ظروف المباراة يجعل هذه المراكز تعتمد على استخدام طاقة القلب بتوفير الطاقة اللازمة باستخدام حامض اللاكتيك كمصدر للطاقة ويكون ذلك من خلال كثرة التدريبات اللاهوائية لديهم التي تكون قريبة من الأداء المهاري والخططي لهم وهذا ما يتفق مع (Fox.and other) " إن ممارسة التدريب ألبدني تزيد من كفاءة عضلة القلب وقدرتها على القيام بوظائفها بصورة أكثر اقتصادًا من العضلة الغير المدربة ويصاحب ذلك ايضاً تكيف عالي للأوعية الدموية يتواءم في وظائفه مع معدلات الانقباض القوي وحجم الدم المدفوع من القلب الذي يكون عن طريق مصادر طاقة غير الاوكسجيني "[٢]

[١]- عمار جاسم مسلم : مصدر سبق ذكره . ص١٨٤ .

[2]- Fox .and .Other ; Op.cit.P210

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

أظهرت الدراسة النتائج التالية :

١- ظهر تفوق مركز الظهير المدافع والوسط الارتكاز ثم مركز وسط الشبه في القدرة الهوائية .

٢- ضعف مركز حارس المرمى في القدرة الهوائية عن باقي المراكز .

٣- ظهر تفوق مركز لاعب الوسط المهاجم ثم قلب الهجوم على بقية مراكز اللعب في القدرة اللاهوائية .

٤- أظهرت النتائج بوجود فروق معنوية للمؤشرات الوظيفية (طاقة القلب – حالة جهاز الدوران) قبل وبعد الجهد (هوائي –لاهوائي) لأفراد العينة ولصالح القياس بعد الجهد .

٥- أظهرت لنتائج بوجود فروق معنوية بين القدرة الهوائية واللاهوائية في (طاقة القلب –حالة جهاز الدوران) ولصالح القدرة اللاهوائية عند لاعبي كرة القدم .

٦- عدم وجود فروق معنوية بين مراكز اللاعبين في (مؤشر طاقة القلب –حالة جهاز الدوران) بالقدرة الهوائية .

٧- وجود فروق معنوية بين مراكز اللاعبين في (مؤشر طاقة القلب –حالة جهاز الدوران) بالقدرة اللاهوائية ولصالح مركز الوسط المهاجم وقلب الهجوم والمدافع الظهير .

٥-٢ التوصيات

١- يوصي الباحث بان تكون الوحدات والمناهج التدريبية للقدرة الهوائية شاملة جميع لاعبي فرق كرة القدم بما فيها حارس المرمى لتعزيز وتطوير هذه القدرة المهمة .

٢- يجب التأكيد على القدرة اللاهوائية للاعبي خط الدفاع لما لها من أهمية في تطوير المهارات والخطط الدفاعية .

٣- يجب إخضاع لاعبي فريق كرة القدم للتقييم الدوري للمؤشرات الوظيفية والكيميائية من خلال الفحص ألمختبري والميداني التي تعزز وتطور مستوى اللاعبين ومدى تكيفهم مع التدريب .

٤- إكثار من التدريب اللاهوائي للاعبي كرة القدم لتطوير أنظمة إنتاج الطاقة واستخدام حامض اللاكتيك كمصدر مهم في إنتاج الطاقة وليس كمصدر يساعد على التعب العضلي .

٥- اقامة الندوات والمؤتمرات العلمية لفسيولوجية التدريب الرياضي من قبل كليات التربية الرياضية والاتحاد العراقي لكرة القدم لمدربي كرة القدم لأهميتها في نجاح وتقدم مستوى اللعبة .

المصادر العربية والأجنبية

* أبو العلا احمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية . القاهرة .دار الفكر العربي .١٩٩٦.

* أبو العلا احمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة . القاهرة .دار الفكر العربي .٢٠٠٣

* أبو العلا احمد عبد الفتاح وإبراهيم شعلان : فسيولوجيا التدريب . القاهرة . دار الفكر العربي . ١٩٩٤

* إبراهيم سالم سكار وآخرون : موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار . القاهرة . مركز الكتاب للنشر . ١٩٩٨.

* حنفي محمود مختار : التطبيق العملي في تدريب كرة القدم . القاهرة دار الفكر العربي . ١٩٩٥.

* ريسان خريبط مجيد وعلي تركي مصلح : فسيولوجيا الرياضة . بغداد . مطبعة الجامعة . ٢٠٠٢

* عمار جاسم مسلم : قلب الرياضي . بغداد . مطبعة أب . ٣٠٠٦

* .عصام حلمي ومحمد جابر : التدريب الرياضي . أسس. مفاهيم. اتجاهات . الإسكندرية . دار المعارف .١٩٩٧

* عمر محمد عبد المجيد : علم الفسلجة الحيواني . الموصل . دار الكتب للطباعة والنشر .١٩٩١.

* غايتون . وهول : المرجع في فسيولوجيا الطبية . ترجمة . صادق الهلالي . بيروت . دار اكاديميا .١٩٩٧

* كاظم جابر أمير : الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي . الكويت . ١٩٩٧

* مروان عبد المجيد إبراهيم : الإحصاء الاستدلالي والوصفي . عمان . دار الفكر للطباعة والنشر . ٢٠٠٠

*محمد نصر الدين رضوان : طرق قياس الجهد ألبدني في الرياضة .ط١ القاهرة . مركز الكتاب للنشر .

* مفتي إبراهيم حماد : الجديد في الإعداد المهاري والخططي للاعب كرة القدم . القاهرة .دار الفكر العربي .

Drust. B .Relly .and .Other ; Analysis of work rate in soccer. J. Sport Exercis and Injury .1998.

- Fox .E, and. Others; The Physiological basis of Physical Education and Athletics. 4th ed. Saunders College Publishing. 1988 .

Syliva. S; Mader, Patrick Galiart ,under standing Human Anatomy and Physiology .4ed.MCG. raw-Hill companies Pub , New York .2001