اثر التحكم بصعوبة الحمل التدريبي في بعض الاستجابات الوظيفية والكيميائية الانية للاعبي كرة السلة الدرجة الأولى

م.د. فــلاح حســن عبــد اللّه
كليــة التربيــة الرياضيــة - جامعــة بغــداد

ملخــص البحــث

تركزت مشكلة البحث في أن هنالك تساؤلاً اثأر اهتمام الباحث وهو (ما هي التغيرات البيوكيميائية والوظيفية الآنية التي تحدث عند أداء أحمال تدريبية لاهوائية بدرجات صعوبة متباينة للاعبي كرة السلة).لذلك هدفت الدراسة الى التعرف على اثر التغير بدرجة الصعوبة في الاستجابات الوظيفية والكيميائية الآنية بعد كل تكرار للأحمال التدريبية (٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) للاعبي كرة السلة الدرجة. ولذلك استخدم الباحث المنهج الوصفي ، فضلا عن تحديده مجتمع البحث وهم لاعبوا أندية المنطقة الجنوبية بكرة السلة للدرجة الأولى للموسم الرياضي ٢٠١٠ – ٢٠١١ والبالغ عددهم (٧٢) موزعين على أندية (أل بدير ، الموفقية ، السماوة ، الناصرية ، نفط الجنوب ، الميناء) وقد تم اختيار ناديا أل بدير والسماوة كعينة للبحث وبذلك بلغت العينة (٢٤) لاعبا وقد تم قياس المتغيرات الفسيولوجية باستخدام جهاز Lactic pro meter لقياس حامض اللاكتيك وجهاز رسغي لقياس معدل النبض في الدقيقة ، أما المعالجات الإحصائية فقد تمت

باستخدام (الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، T للعينات المترابطة ، وقانون تحليل التباين ، اختبار اقل فرق معنوي LSD) . وفي ضوء النتائج توصل الباحث إلى عدة استنتاجات من أهمها :

- زيادة حامض اللاكتيك بشكل كبير بعد التكرار الثاني (٤٥ ثا) في الحمل التدريبي الاول .
- استمرار الزيادة بعد التكرارين الثالث والرابع (١.٥ د ، ٢.٥ د) فيما يخص الحملين (٣ ضد ٣ و ٤ ضد ٤)
- بالنسبة للاستجابات الآنية لمعدل النبض / الدقيقة فقد كان مستوى الزيادة بعد التكرار الأول اكبر مما هو عليه بعد التكرارات الأخرى أي يحصل ارتفاع عالي في بداية العمل ومن ثم يكون الارتفاع تدريجي.

Effect difficult load control training in some functional and chemical responses Wares for basketball players first-club

Instructor Dr. Falah Hassan Abdullah

Focused research problem in that there is a question intrigued researcher is (what biochemical changes and functional vessels that occur when performing loads training anaerobic varying difficulty disparate basketball players). Therefore study aimed to investigate the effect of change degree difficulty in responses functional and chemical vessels after all repetition of training loads (2 vs 2, 3 vs 3, 4 vs 4) grade basketball players. Therefore the researcher used the descriptive approach, as well as selected research community who are the players clubs southern region basketball, first grade for the sports season 2010 - 2011 and numbered (72) distributors on the clubs (the monastery, Muwafaqiya, Samawah, Nasiriyah, SoC, port) has been Choose Nadia Al Bedair, Samawah sample for research and thus reached the sample (24) players have been measured physiological variables using a Lactic pro meter to measure lactic acid and a رسغي to measure pulse rate per minute, while the statistical treatments has been using (the arithmetic

mean, standard deviation, T for samples interrelated, and the law of analysis of variance, less significant difference test LSD). In light of the findings the researcher suggested several of the most important conclusions:

A - lactic acid increase dramatically after the second iteration (45 sec) in the first training pregnancy.

b- The continued increase after the third and fourth Altkaren (1.5 d, 2.5 d) Regarding Alhji (3 vs 3 and 4 vs 4)

c- For immediate responses to the pulse rate / minute was the level of increase

البـــاب الأول

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

باتت عملية تقنين الأحمال التدريبية الشغل الأهم للباحثين والمختصين والمدربين في جميع مجالات التربية الرياضية ، وذلك لأنها تعد الركيزة الأساسية لنجاح التخطيط بشتى أنواعه (القصير المدى ، الطويل المدى) فضلا عن أنها أساس التأثير على أجهزة الجسم الداخلية للفرد الرياضي ، والتي تعد حجر الأساس لتطور أداء الفرد ومن أهم الاستجابات التي تستجيب فيها أجهزة الجسم للتدريبات البدنية أو المهارية خلال الوحدات التدريبية هي تلك التغيرات الكيميائية التي تحدث في العضلة ومجرى الدم هو تغير حامض اللاكتيك والذي تتباين تراكيزه تبعا لعدة عوامل منها فترة العمل وكمية الأوكسجين المتوفرة في الجسم اثناء الجهد ، وفيما يخص شدة التدريبات نلاحظ أن عمليات تقنين الأحمال التدريبية تأخذ بنظر الاعتبار مستوى تركيز حامض اللاكتيك بالدم ، اذ انه يعبر عن مدى الكفاءة البدنية للفرد الرياضي فضلا عن إمكانيات الرياضي في عملية إنتاج حامض اللاكتيك مقابل التخلص منه وبذلك ممكن الاستمرار بالعمل العضلي لأطول فترة ممكنة ، ولذلك اعتبره علماء الفسيولوجي احد الأساليب المهمة في تقنين شدة التدريب إلى جانب متغير أخر وهو معدل ضربات القلب ، الذي تكون عملية التغيرات التي تطرأ على عمله

مرتبطة هي الأخرى بفترة العمل وكمية الأوكسجين التي لابد أن يوفرها للعضلات العاملة بغية إتمام العمل العضلي ولذلك فإنها ترتبط بسرعة العمل ولذلك فان الزيادة التي تطرأ ممكن أن تعبر عن سرعة العمل العضلي وهو أفضل مؤشر حقيقي لتحديد شدة الأحمال التدريبية في جميع الفعاليات الرياضية ومن بين تلك الفعاليات هي لعبة كرة السلة والتي يتميز فيها أسلوب اللعب بالسرعة المتغيرة على طول فترة الأداء خلال المنافسة ولهذا نلاحظ أن معدلات النبض وحامض اللاكتيك في عدة بحوث أجريت على مستوياتهما بعد جهد المنافسة اتضح فيه أن لعبة كرة السلة تصنف ضمن الفعاليات اللاهوائية بنسبة كبيرة ووفق تلك المعلومات استخدم الباحثون والمدربون عدة أساليب لتشكيل أحمال تدريبية لاهوائية لتطوير النظام السائد في لعبة كرة السلة . وكما هو معروف فان من بين أساليب التحكم في درجة صعوبة التدريب في الالعاب الجماعية هو زيادة مساحة الملعب أو الزمن أو التحكم بعدد اللاعبين مع ثبات مساحة الملعب ولذلك فان أي أسلوب تدريبي يؤدي إلى استجابات أنية كرد فعل سريع للجهد البدني المؤدى اذ ان الاستفادة من المعلومات العلمية عن طبيعة التغيرات الآنية للجهد أمرا بالغ الأهمية في تقنين الأحمال البدنية بما ينسجم ونوع المنافسة . ومن هنا فان أهمية البحث تكمن في تتبع التغيرات الآنية للأحمال التدريبية أثناء أداء حمل بدني من خلال التحكم في عدد اللاعبين (درجة الصعوبة) للاعبي كرة السلة .

١-٢ مشكلة البحث

أن عملية متابعة الأحمال التدريبية اليومية والاستجابات الآنية والمتراكمة أمرا لا يقل أهمية عن التخطيط والبناء للعملية التدريبية للفرد الرياضي ، ومن بين أهم ما يسعى إليه المختصين في لعبة كرة السلة من تغيرات فسيولوجية هي حامض اللاكتيك ومعدل ضربات القلب ، إذ إن العاملين في المجال الرياضي بشكل عام وكرة السلة بشكل خاص

اخذوا بنظر الاعتبار ليس فقط عملية التعرف بل اهتموا بأساليب تطويرها من خلال استخدام أساليب متعددة عن طريق التحكم بمكونات الحمل التدريبي (الشدة ، الحجم ، الراحة) فنلاحظ أن الفعاليات الجماعية ممكن أن تتحكم بالحمل البدني عن طريق زيادة درجة صعوبة الأداء البدني والذي يكون أكثر فاعلية عندما يكون مشابهاً لجهد المنافسة من (أداء مهاري وخططي وبدني) لذلك عمد الباحث إلى استخدام احد وسائل التحكم بصعوبة الأداء وهو نظام اللعب عن طريق تقليل عدد اللاعبين في كرة السلة مع ثبات مساحة الملعب لهذا سيستخدم أعداد مختلفة للاعبين مع متابعة التغيرات الفسيولوجية التي تحدث بعد كل تكرار ولكل أسلوب بغية الإجابة عن التساؤل الذي أثار اهتمام الباحث وكالاتي :

(ما هي التغيرات البيوكيميائية والوظيفية الآنية التي تحدث عند أداء أحمال تدريبية لاهوائية بدرجات صعوبة متباينة للاعبي كرة السلة)

١-٣ اهداف البحث

يهدف البحث للتعرف على :

١. اثر التغير بدرجة الصعوبة في الاستجابات الوظيفية والكيميائية الآنية بعد كل تكرار للأحمال التدريبية (٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) للاعبي كرة السلة الدرجة الأولى .
٢. مقارنة الاستجابات الآنية الوظيفية والكيميائية بين كل تكرار للأحمال التدريبية (٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) للاعبي كرة السلة الدرجة الأولى .
٣. مقارنة الاستجابات الآنية الوظيفية والكيميائية في كل تكرار بين الأحمال التدريبية (٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) للاعبي كرة السلة الدرجة الأولى

١-٤ فروض البحث

يفترض الباحث الأتي :

١. **هنالك تباين في الاستجابات الآنية الوظيفية والكيميائية بعد كل تكرار للأحمال التدريبية (٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) للاعبي كرة السلة الدرجة الأولى**
٢. **هنالك فروق بين التكرارات في كل حمل تدريبي (٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) للاعبي كرة السلة الدرجة الأولى**
٣. **هنالك تباين في التأثير بين الأحمال التدريبية(٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) في الاستجابات الوظيفية والكيميائية الآنية للاعبي كرة السلة .**

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري لاعبو كرة السلة للدرجة الأولى للموسم الرياضي ٢٠١٠ /٢٠١١.

١-٥-٢ المجال الزماني : ٢٠١١/٤/٢٠ ولغاية ٢٠١١/٥/٧ .

١-٥-٣ المجال المكاني – قاعة الألعاب الرياضية المغلقة في محافظة القادسية والسماوه .

البـــاب الثانـــي

٢- الدراسات النظرية

٢-١-١- كيفية تقنين شدة الحمل التدريبي في كرة السلة

لقد اثبت علماء فسيولوجيا التدريب الرياضي ان افضل مؤشر فسيولوجي يمكن من خلاله تقنين شدة الحمل التدريبي وتحديد نظام الطاقة هو معدل ضربات القلب ، وعلى اساس فهمنا للعلاقة بين معدل ضربات القلب ونظم إنتاج الطاقة يتم توجيه هدف التدريب خلال الوحدات التدريبية ، فعند استخدام حمل تدريبي بشدة (٩٠ - ١٠٠%) من أقصى معدل لضربات القلب ، كمحاورة االكرة بأقصى سرعة لمدة زمنية لاتزيد عن ١٠ ثواني فان ذلك يهدف إلى تحسين نظام الطاقة الفوسفاتي وتحسين سير كفاءة العمليات العصبية ، وعند استخدام حمل تدريبي لتطوير صفة بدنية او مهارة حركية او خططية في كرة السلة بفترة زمنية لاتزيد عن ٣ دقائق وبشدة ٨٠ - ٩٠% من أقصى معدل لضربات القلب فان هدف التدريب يكون تحسين قدرة النظام اللاوكسجيني الثاني (تحلل السكر لاهوائيا) الذي يسمى بنظام حامض اللاكتيك لأنه ينتج عن استخدام السكر لاهوائيا وبكميات تصل إلى أكثر من ١٠٠ ملغرام / ١٠٠ ملليلتر من الدم عند لاعبي كرة السلة للأندية المتقدمة[١] . ويذكر (ابو العلا ، ١٩٩٧) ان شدة الحمل تعني مقدار واتجاه تأثير حمل التدريب على الجسم وتغيير مستوى شدة الحمل التي تعني التغيير في نظم انتاج الطاقة ، وبالتالي اختلاف طبيعة الأداء لمختلف وظائف الجسم وتختلف طريقة التعبير عن شدة الحمل تبعا لنوع الأداء البدني فيمكن التعبير عنها بسرعة الأداء او زيادة عدد التكرارات في وحدة زمنية محددة او زيادة صعوبة الأداء[٢] .وفي خصوص تغيير شدة الحمل والتحكم في درجته فان (عماد الدين ، ٢٠٠٥) يشير إلى انه يمكن تحقيق ذلك من خلال التغيير في

(١) جبار رحيمة وآخرون ، كرة السلة (فسلجة ، تعليم تدريب) ، البصرة ، مطبعة الحضارة ، ٢٠٠٧ ، صـ٣٥ .

(٢) أبو العال احمد ، التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧ ، صـ٢٩ .

صعوبة الأداء ومثال على ذلك درجته رقابة المدافع للمهاجم في صورة خطط أصبح أكثر صعوبة ، وإذا انخفضت أصبح الأداء البدني اقل صعوبة ونفس الشيء يمكن تطبيقة على مساحة اداء التمرين خلال تطبيق التمرينات المهارية الخططية فإذا ازدات المساحة زاد درجة صعوبة الاداء واذا قلت المساحة قلت درجة الصعوبة وهكذا[١] . اما (محمد حسن علاوي ، ١٩٩٢) فيرى ان التغيير في الشدة يمكن ان يحدث في تغيير درجة توقيت الاداء ، كما هو الحال عند الاداء السريع او البطيء للتمرينات البدنية او عند تصغير او تكبير مساحة الملعب في كرة القدم او العكس عند زيادة الصعوبة او سهولة الاداء البدني مثل تصعيب التمرينات البدنية او الاقلال من درجة صعوبتها[٢] .

٢-١-٢ تقسيم شدة الحمل البدني في الأنشطة ذات المواقف المتغيرة

تتميز بعض الأنشطة كالعاب الكرة بوجه عام والمنازلات باختلاف طبيعة الأداء تبعا لتغيير مواقف المنافسة مابين الأداء السريع والأداء البطيء والمتوسط وبذلك يصعب تحديد شدة الحمل كما هو الحال في الأنشطة ذات الحركة الوحيدة والمتكررة ، إلا انه بناء على تحليل طبيعة المنافسة يمكن تقسيم التحركات المختلفة للاعب في شكل مجموعات من الأداء والمهارات التي يمكن في ضوئها تحديد شدة الحمل كما يمكن استخدام مصطلح درجات الحمل للتعبير عن تأثير الحمل على اللاعب ، كما يمكن استخدام تقسيمات شدة الأحمال البدنية وفقا لنظام الطاقة كمؤشرات لتحديد شدة الحمل[٣] . ومن اهم الاساليب هو اسلوب تقسيم الشدات الخمسة[١]: اذ تعتمد هذه الطريقة على نظام الطاقة المسيطر

(١) عماد الدين عباس ، التخطيط والأسس العلمية لبناء وإعداد الفريق في الألعاب الجماعية ، ط١ ، جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٥ ، صـ١٩٦ .

(٢) محمد حسن علاوي ، علم التدريب الرياضي ، ط٢ ، دار المعارف ، ١٩٩٢ ، صـ ٥٢ .

(٣) ابو العلا احمد ، مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٧ ، صـ٥٦ .

(١) محمد رضا ، التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي ، ط١ ، بغداد ، المكتبة الوطنية ، ٢٠٠٨ و ص٩٥

لتزويد النشاط البدني او التمرين البدني بالطاقة والمقترحة من قبل (فوكس وزملائه ، ١٩٨٣) وهو أكثر ملائمة للألعاب والفعاليات الرياضية الدائرية حيث قسموا الشدة التدريبية إلى خمس مجالات وكما موضح في الجدول (٢) .

جدول (٢)

يبين الشدد الخمسة للحمل التدريبي وفق أنظمة إنتاج الطاقة

رقم مجال الشدة	فترة دوام التمرين	مستوى الشدة	نظام الطاقة لأداء التمرين	النسبة المئوية لنظام الطاقة	
				لااوكسجيني	اوكسجيني
الأول	١-١٥ثا	حتى الحدود القصوى	النظام الفوسفاتي بدون حامض اللاكتيك	٩٥ - ١٠٠ %	صفر-٥%
الثاني	١٥-٦٠ثا	قصوى	فوسفاتي + حامض اللاكتيك	٨٠ - ٩٠ %	١٠ - ٢٠ %
الثالث	١-٦د	تحت القصوي	حامض اللاكتك + اوكسجيني	٧٠-(٣٠-٤٠)%	٣٠-(٧٠-٨٠)%
الرابع	٦-٣٠د	متوسط	النظام الااوكسجيني	(٣٠-٤٠) - ١٠%	(٦٠-٧٠) - ٩٠%
الخامس	اكثر من ٣٠د	واطئ	النظام الااوكسجيني	٥%	٩٥ %

الباب الثالث

٣ – منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

حدد الباحث المنهج الوصفي كونه المنهج الملائم لحل مشكلة البحث وتحقيق أهدافه .

٣-٢ - مجمع وعينة البحث

حدد الباحث مجتمع البحث وهم لاعبوا أندية المنطقة الجنوبية بكرة السلة للدرجة الأولى للموسم الرياضي ٢٠١٠ – ٢٠١١ والبالغ عددهم (٧٢) موزعين على أندية (أل بدير ، الموفقية ، السماوه ، الناصرية ، نفط الجنوب ، الميناء) وقد تم اختيار ناديا أل بدير والسماوه كعينة للبحث وبذلك بلغت العينة (٢٤) لاعبا ، علما إن النواديين بلغوا المراحل النهائية لدوري العراق للدرجة الأولى وقد تم إجراء التجانس في متغيرات (الطول ، الوزن ، القدرة اللاكتيكية ، النبض وقت الراحة) وكما موضح في الجدول (٣)

جدول (٣)

يبين تجانس العينة

المعالم الإحصائية	القدرة اللاكتيكية	النبض وقت الراحة	الطول	الوزن
العدد	24	24	24	24
الوسط	0.605	66.5	189.7917	79.3333
الوسيط	0.6052	67.5	190	80
الانحراف	٠.٠١٦٢	3.176	3.0925	4.5076
معامل الالتواء	-0.35	0.751	0.309	-0.046

٣-٣- وسائل جمع المعلومات الأجهزة المستخدمة

١. ملعب كرة السلة.

٢. جهاز لقياس حامض اللاكتيك عدد (٢) ياباني الصنع Lactic pro meter.

٣. جهاز قياس النبض (ROSS MAX) عدد (٦) .

٤. كرات السلة عدد (١٠) .

٥. ميزان طبي لاستخراج وزن اللاعبين .

٦. شريط قياس لقياس الأطوال .

٧. ساعة توقيت عدد (٦) + ساعة منضدية عدد (٢)

٣-٤ - التجربة الاستطلاعية

في يوم الأربعاء الموافق ٢٠١١/٤/٢٠ أجرى الباحث تجربة استطلاعية على عينة من خارج مجتمع البحث وهم لاعبوا منتخب جامعة القادسية والبالغ عددهم (٤) وذلك في تمام الساعة العاشرة صباحا في قاعة الألعاب الرياضية المغلقة في كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية وكان الغرض من التجربة هو توزيع المهام على الكادر المساعد ، فضلاً عن تحديد أماكن الحصول على عينات الدم من اللاعبين بعد نهاية كل تكرار ، فضلا عن تدريب الكادر المساعد على استخدام أجهزة قياس (L.A ، معدل ضربات القلب) ، وكذلك ضبط زمن الهجمة خلال اللعب .

٣-٥ - المتغيرات الفسيولوجية وطرق القياس

❖ **قياس حامض اللاكتيك** : تم قياس حامض اللاكتيك في الدم وذلك باستخدام جهاز Lactate meter والمبينة صورته أدناه، اذ يتم الوخز بإبرة خاصة اذ تشير التعليمات المرفقة إلى عدم اخذ عينة الدم بالمرة الأولى ويتم أخذها بالمرة الثانية تجنبا لظهور أملاح اللاكتيك وبالتالي يؤثر ذلك على نتائج حامض اللاكتيك و توضع على Strip test يتم القراءة بشكل مباشر بعد كل تكرار (وقت الراحة ، ٣٠ ثا ، ٤٥ ثا ، ١.٥ د ، ٢.٥ د) وكما مبين في الشكل أدناه.

الشكل (١) يوضح جهاز قياس حامض اللاكتيك بالدم

❖ **قياس معدل ضربات القلب** : يتم استخدام جهاز قياس معدل ضربات القلب وضغط الدم عدد (٦) والذي يوضع على رسغ اليد اليسرى وبشكل ثابت دون أي حركة يتم قراءة معدل النبض والضغط وقت الراحة و بعد كل تكرار (٣٠ ثا ، ٤٥ ثا ، ١.٥ د ، ٢.٥ د) بشكل مباشر وكما مبين في الشكل (٢)

الشكل (٢) يوضح جهاز قياس النبض والضغط المعصمي (ROSS MAX)

٣-٦-٢ - الإجراءات الميدانية

- **اختبار الركض ٤٠٠ متر(طومسون (١)**

- هدف الاختبار : قياس القدرة اللاكتيكية .

(١) حسين علي حسن العلي ، تقنين الحمل التدريبي للقدرات البدنية على وفق بعض المؤشرات الفسيولوجية ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٠ ،صـ٤٩ .

- وصف الأداء : يقف المختبر في ملعب محيط مجاله ٤٠٠ م يتم تقسيم المسافة ضمن علامتين الأولى توضع بعد (٢٥٦) م من خط البداية والثانية توضع بعد ٣٢٩ م من خط البداية .

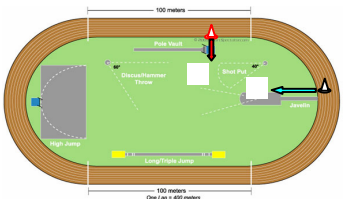
- التسجيل : يتوزع فريق العمل المتكون من مؤقتين ، إذ يقف المؤقت الأول على شكل عمودي من البداية ويؤقت مسافة (٢٥٦) م ، أما المؤقت الثاني فيقف عمودي بعد علامة ٢٥٦م ليؤقت لغاية مسافة (٣٢٩) م

- بعدها يتم التسجيل لكل مختبر على انفراد خلال استمارة خاصة بالاختبار كل وقت حصل عليه المختبر لمسافة (٢٥٦) م وللمسافة المحصورة بين (٢٥٦) م ولغاية مسافة ٣٢٩م وللحصول على مقياس للقدرة اللاكتيكية باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{كيلو سعره . كغم} = (B \times 0.022 + A \times 0.027) - 1.72$$

حيث ان A = الزمن بالثانية لركض مسافة (٢٥٦) م

B = السرعة م / ثا لركض المسافة بين (٢٥٦) م و (٣٢٩) م التي تساوي (٧٣ م)



شكل (٣) يوضح اختبار طومسون لاختبار القدرة اللاوكسجينية – اللاكتيكية

٣-٦-٢-١ الأحمال التدريبية

عمد الباحث إلى التحكم بشدة الأداء (درجة الصعوبة) وذلك من خلال زيادة عدد اللاعبين مع المحافظة على مساحة الملعب حسب القياسات القانونية وبذلك فقد تم تشكيل

ثلاثة أحمال تدريبية وكانت نفس آليات العمل إلا أن الاختلاف يكون فقط في عدد اللاعبين والتي كانت كالأتي :

- الحمل الأول (لعب ٢ ضد ٢) .
- الحمل الثاني (لعب ٣ ضد ٣) .
- الحمل الثالث (لعب ٤ ضد ٤) .

الشروط والتعليمات

١. يؤدى الحمل البدني بأسلوب اللعب على ساحة كاملة وحسب الأعداد المشار إليها أعلاه .
٢. يكون اللعب وفق قوانين اللعبة من حيث المخالفات والأخطاء القانونية الخاصة بكرة السلة ، فضلا عن تشغيل الساعة وإيقافها .
٣. تقسيم زمن اللعب إلى تكرارات (٣٠ ثا ، ٤٥ ثا ، ١.٥ د ، ٢.٥ د) إذ تكون الساعة متوقفة بعد كل صافرة من الحكم ويعاد تشغيل الساعة وفق القوانين .
٤. لغرض السيطرة على سرعة اللعب تم تحديد زمن الهجمة وهو ١٠ ثواني أي يجب إنهاء الهجمة خلال هذه المدة وخلاف ذلك تعتبر مخالفة وتعطى الكرة إلى الفريق الخصم .

٣-٦-٢-٢ التجربة الرئيسية

بعد أن تم تهيئة جميع المستلزمات والإمكانيات تم إجراء التجربة الرئيسية لعدة أيام وكالاتي :-

نادي أل بدير (محافظة الديوانية) تم إجراء التجربة لمدة ثلاثة أيام السبت ، الثلاثاء ، السبت الموافق ٢٣ – ٢٦ – ٣٠ / ٤ / ٢٠١١ الساعة الرابعة عصرا في القاعة الرياضية المغلقة في محافظة القادسية

- تم أجراء الحمل الأول ٢ ضد ٢ وفق الأزمنة المحددة والمشار إليها أعلاه إذ يبدأ اللعب بكرة القفز تؤدى من الدائرة المركزية وبعد انتهاء فترة التكرار يتم قياس تركيز حامض اللاكتيك بالدم باستخدام جهازين *Lactate pro meter* لضمان سرعة العمل وكذلك أربعة أجهزة لقياس النبض والضغط رسغي مع مراعاة استبدال البطارية بعد كل قياس بغية عدم تأثر النتائج بعدها يستأنف التكرار الثاني وهكذا حتى يتم انتهاء الحمل ليبدأ بعدها أربعة لاعبين جدد بنفس الآلية .
- قيما يخص إجراء الحمل الثاني ٣ ضد ٣ فقد تم إجراءه تحت نفس الظروف وبنفس الإجراءات الميدانية التي تم استخدامها في الحمل الأول ٢ ضد ٢ .
- قيما يخص إجراء الحمل الثالث ٤ ضد ٤ فقد تم إجراءه تحت نفس الظروف وبنفس الإجراءات الميدانية التي تم استخدامها في الحملين الأول والثاني (٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣) .

نادي السماوه(محافظة المثنى)

- تم إجراء الأحمال التدريبية الثالثة تحت نفس الشروط التي تم الاشاره لها أعلاه من حيث آلية اللعب وكذلك الحصول على المتغيرات الوظيفية والبايوكيميائية اذ تم إجراء التجربة لمدة ثلاثة أيام الاثنين ، الأربعاء ، السبت الموافق ٢- ٤ - ٧ / ٥ / ٢٠١١ الساعة الرابعة عصرا في القاعة الرياضية المغلقة في محافظة المثنى .

٣-٧ الوسائل الإحصائية

- الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ،قانون T للعينات المستقلة ،اختبار F (تحليل التباين) ، L.S.D

البـــاب الرابـع

٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج

٤-١ عرض النتائج

٤-١-١ عرض نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الوظيفة والكيميائية (قيد الدراسة) للأحمال التدريبية ٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤ (يحقق الهدف الأول)

جدول (٤)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمعدل ضربات القلب بالدقيقة والضغط الدموي قبل وبعد الحمل التدريبي ٢ ضد ٢

الأوقات	المتغيرات	العدد	الوسط	الانحراف
وقت الراحة	النبض	٢٠	66.75	3.2261
	الضغط الانقباضي		122.45	2.8186
بعد ٣٠ ثا	النبض		150.25	3.2424
	الضغط الانقباضي		149.3	3.8402
بعد ٤٥ ثا	النبض		171.5	2.6852
	الضغط الانقباضي		159.05	3.3791
بعد ١.٥	النبض		184.6	2.9092
	الضغط الانقباضي		170.05	3.2032
بعد ٢.٥ د	النبض		188.5	2.5236
	الضغط الانقباضي		173.5	2.9824

يبن الجدول (٤) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ، التي يتبين إن هنالك تباين في مستوى المتغيرات الوظيفية (النبض ، الضغط الانقباضي) إذ إن هنالك زيادة في تلك القيم مقارنة بالقياس وقت الراحة ، ومن جانب أخر يتضح إن جميع القيم وقت الراحة هي ضمن الحدود الطبيعية للرياضيين الأصحاء ، أما بالنسبة لجميع المتغيرات بعد أداء كل تكرار التي كانت ملائمة لسرعة الأداء وكذلك تراكم الجهد البدني للاعب في نهاية تطبيق الجمل التدريبي الخاص باللعب ٢ ضد ٢ .

جدول (٥)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمعدل ضربات القلب بالدقيقة والضغط الدموي قبل وبعد الحمل التدريبي ٣ ضد ٣

الأوقات	المتغيرات	العدد	الوسط	الانحراف
وقت الراحة	النبض	٢٤	66.5	3.176
	الضغط		122.375	2.6509
بعد ٣٠ ثا	النبض		139.9583	2.3862
	الضغط		138.375	2.5676
بعد ٤٥ ثا	النبض		160.3333	4.2187
	الضغط		152.5417	5.1666
بعد ١.٥	النبض		174.625	3.3468
	الضغط		158.9167	3.0348
بعد ٢.٥ د	النبض		181.25	2.2312
	الضغط		184.4167	91.7719

يبين الجدول (٥) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الوظيفية (قيد الدراسة) إذ نلاحظ إن قيمها وقت الراحة بلغت على التوالي (٦٦ ن/د ، ١٢٢.٧٥ ملم/ ز) وان هذه النتائج تعطي مؤشرا عن أن الرياضيين بحالة تدريبية جيدة سيما وان التجربة تم في نهاية فترة الأعداد الخاص ، أي هنالك تراكم للتدريب . أما بالنسبة لزيادة قيمها بعد كل تكرار فان الزيادة كانت بشكل متدرج إلا إن أعلى زيادة فيهما كانت بعد التكرار ٤٥ ثا ، وعلى الرغم من ذلك إلا إنها كانت تسد احتياجات العضلات العاملة وتعويض الدين الاوكسجيني الحاصل نتيجة الجهد البدني المنفذ في كل تكرار .

جدول (٦)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمعدل ضربات القلب بالدقيقة والضغط الدموي قبل وبعد الحمل التدريبي ٤ ضد ٤

الأوقات	المتغيرات	العدد	الوسط	الانحراف
وقت الراحة	النبض	16	66	3.386
	الضغط		122.37	3.030
بعد ٣٠ ثا	النبض		134.81	2.762
	الضغط		132.12	3.052
بعد ٤٥ ثا	النبض		148.37	2.390
	الضغط		141.56	4.32
بعد ١.٥	النبض		169.87	2.125
	الضغط		152.75	3.568
بعد ٢.٥ د	النبض		178.5	1.712
	الضغط		163.25	2.380

يبين الجدول (٦) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الوظيفية (قيد الدراسة) وقت الراحة وبعد كل تكرار في الحمل التدريبي ٤ ضد ٤ وقد بلغت الأوساط الحسابية للقيم بعد كل تكرار لمعدل النبض بشكل تصاعدي ، إلا أن فترة الزيادة الكبيرة في معدل النبض كانت متباينة عن الحملين الآخرين (٢ضد٢ ، ٣ضد ٣) إذ كانت بعد التكرار الثالث (١.٥ د) عمل وهذا يعني أن مستوى التأثير الوظيفي في الوصول إلى مستويات عالية من معدل ضربات القلب كانت متأخرة مقارنة بالأحمال الأخرى .

٤-١-٢ عرض نتائج قيمة F المحسوبة للمتغيرات الوظيفة والكيميائية (قيد الدراسة) بين التكرارات في كل حمل تدريبي٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤ (يحقق الهدف الثاني)

جدول (٧)

يبين قيمة F المحسوبة والجدولية لمعدل النبض والضغط الدموي في الدقيقة بين تكرارات الحمل التدريبي ٢ ضد ٢

		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة
النبض	بين المجموعات	200907.5	4	50226.87	5845.341	0
	داخل المجموعات	816.3	95	8.593		
الضغط الانقباضي	بين المجموعات	33541.26	4	8385.315	787.12	0
	داخل المجموعات	1012.05	95	10.653		

يبين الجدول (٧) قيمة *F* المحسوبة للقياسات الوظيفية قيد الدراسة ، إذ ظهرت إن قيمتها بلغت على التوالي (النبض ٥٨٤٥.٣٤١ ، الضغط الانقباضي ٧٨٧.١٢) وهي اكبر من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني أن هنالك فروقا معنوية بين القياسات مقارنتا مع وقت الراحة عند أداء الحمل التدريبي ٢ضد ٢ .ولما كانت هذه الوسيلة الإحصائية لا تعطينا أي من التكرارات كانت مستوى الزيادة فيها أعلى من غيرها لذلك استخدم الباحث اختبار *LSD* وكما موضح في الجدول (٨) والذي يبين أن هنالك فرقا معنويا بين القياسات وقت الراحة والقياسات بعد كل تكرار ولصالح القياسات بعد أداء التكرارات، أما للمقارنات بين التكرارات فقد كانت في معدل النبض الأفضلية حسب الترتيب التالي (٢.٥ ، ١.٥ د ، ٤٥ ثا ، ٣٠ ثا) أي أن أعلى معدل للنبض كان بعد التكرار الأخير (٢. د) وكذلك هو الحال في متغير الضغط الانقباضي .

جدول (٨)

يبين قيمة LSD لمتغير النبض والضغط الدموي بين التكرارات للجمل التدريبي ٢ ضد ٢

المتغيرات	الأوقات		فرق الاوساط	Sig.	LSD
النبض	وقت الراحة	بعد ٣٠ ثا	-83.5	0	1.84033
		بعد ٤٥ ثا	-104.75	0	
		بعد ١.٥ د	-117.85	0	
		بعد ٢.٥د	-121.75	0	
	بعد ٣٠ ثا	بعد ٤٥ ثا	-21.25	0	
		بعد ١.٥ د	-34.35	0	
		بعد ٢.٥د	-38.25	0	
	بعد ٤٥ ثا	بعد ١.٥ د	-13.1	0	
		بعد ٢.٥د	-17	0	
	بعد ١.٥ د	بعد ٢.٥د	-3.9	0	
الضغط الانقباضي	وقت الراحة	بعد ٣٠ ثا	-26.85	0	2.04898
		بعد ٤٥ ثا	-36.6	0	
		بعد ١.٥ د	-47.6	0	
		بعد ٢.٥د	-51.05	0	
	بعد ٣٠ ثا	بعد ٤٥ ثا	-9.75	0	
		بعد ١.٥ د	-20.75	0	
		بعد ٢.٥د	-24.2	0	
	بعد ٤٥ ثا	بعد ١.٥ د	-11	0	
		بعد ٢.٥د	-14.45	0	
	بعد ١.٥ د	بعد ٢.٥د	-3.45	0.001	

جدول (٩)

يبين قيمة F المحسوبة والجدولية لمعدل النبض والضغط الدموي في الدقيقة بين تكرارات الحمل التدريبي ٣ ضد ٣

		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة
النبض	بين المجموعات	206721.5	4	51680.36	5193.25	0
	داخل المجموعات	1144.417	115	9.951		
الضغط الانقباضي	بين المجموعات	51839.45	4	12959.86	7.649	0
	داخل المجموعات	194846.9	115	1694.321		

يبين الجدول (٩) قيمة *F* المحسوبة للقياسات الوظيفية قيد الدراسة ، إذ ظهرت إن قيمتها بلغت على التوالي (النبض ٥٨٤٥.٣٤١ ، الضغط الانقباضي ٧٨٧.١٢ ، الضغط الانبساطي ١٤٣.٩٨٧) وهي اكبر من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني أن هنالك فروقا معنوية بين القياسات مقارنتا مع وقت الراحة عند أداء الحمل التدريبي ٢ضد ٢ .ولما كانت هذه الوسيلة الإحصائية لا تعطينا أي من التكرارات كانت مستوى الزيادة فيها أعلى من غيرها لذلك استخدم الباحث اختبار *LSD* وكما موضح في الجدول ( ) والذي يبين أن هنالك فرقا معنويا بين القياسات وقت الراحة والقياسات بعد كل تكرار ولصالح القياسات بعد أداء التكرارات، أما للمقارنات بين التكرارات فقد كانت في معدل النبض الأفضلية حسب الترتيب التالي (٢.٥ ، ١.٥ د ، ٤٥ ثا ، ٣٠ ثا) أي أن أعلى معدل للنبض كان بعد التكرار الأخير (٢. د)، أما بالنسبة إلى الضغط الانقباضي فان الفروق كانت عشوائية بين القياسين وقت الراحة وبعد ٣٠ ثا عمل وكذلك هو الحال بالنسبة إلى الفروق بين ٣٠ ثا و٤٥ ثا و ١.٥د فضلا عن ان الفروق جاءت معنوية بين التكرارين

الأخيرين (١.٥د و ٢.٥ د) وبذلك فان خلاصة النتائج لهذا المتغير هو ان مقدار التأثير الأعلى كان بعد التكرار الرابع . اما مستوى التأثير في متغير الضغط الانقباضي بين التكرارات الأخرى فقد كانت متقاربة ولذلك كانت النتائج عشوائية .

جدول (١٠)

يبين قيمة LSD لمتغير النبض والضغط الدموي بين التكرارات للجمل التدريبي ٣ ضد ٣

المتغيرات	الأوقات		فرق الأوساط	Sig.	LSD
النبض	وقت الراحة	بعد ٣٠ ثا	-73.458	0	1.80319
		بعد ٤٥ ثا	-93.833	0	
		بعد ١.٥ د	-108.13	0	
		بعد ٢.٥د	-114.75	0	
	بعد ٣٠ ثا	بعد ٤٥ ثا	-20.375	0	
		بعد ١.٥ د	-34.667	0	
		بعد ٢.٥د	-41.292	0	
	بعد ٤٥ ثا	بعد ١.٥ د	-14.292	0	
		بعد ٢.٥د	-20.917	0	
	بعد ١.٥ د	بعد ٢.٥د	-6.625	0	
الضغط الانقباضي	وقت الراحة	بعد ٣٠ ثا	-16	0.181	23.5274
		بعد ٤٥ ثا	-30.167	0.012	
		بعد ١.٥ د	-36.542	0.003	
		بعد ٢.٥د	-62.042	0	
	بعد ٣٠ ثا	بعد ٤٥ ثا	-14.167	0.236	
		بعد ١.٥ د	-20.542	0.087	
		بعد ٢.٥د	-46.042	0	
	بعد ٤٥ ثا	بعد ١.٥ د	-6.375	0.593	
		بعد ٢.٥د	-31.875	0.008	
	بعد ١.٥ د	بعد ٢.٥د	-25.5	0.034	

جدول (١١)

يبين قيمة F المحسوبة والجدولية لمعدل النبض والضغط الدموي في الدقيقة بين تكرارات الحمل التدريبي ٤ ضد ٤

		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة
النبض	بين المجموعات	127146.1	4	31786.51	4926.232	0
	داخل المجموعات	483.938	75	6.453		
الضغط الانقباضي	بين المجموعات	16785.95	4	4196.488	377.637	0
	داخل المجموعات	833.438	75	11.113		

يبين الجدول (١١) قيمة *F* المحسوبة للقياسات الوظيفية قيد الدراسة ، إذ ظهرت إن قيمتها بلغت على التوالي (النبض ٥٨٤٥.٣٤١ ، الضغط الانقباضي ٧٨٧.١٢) وهي اكبر من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني أن هنالك فروقا معنوية بين القياسات مقارنتا مع وقت الراحة عند أداء الحمل التدريبي ٤ ضد ٤ .ولما كانت هذه الوسيلة الإحصائية لا تعطينا أي من التكرارات كانت مستوى الزيادة فيها أعلى من غيرها لذلك استخدم الباحث اختبار *LSD* وكما موضح في الجدول ( ) والذي يبين أن هنالك فرقا معنويا بين القياسات وقت الراحة والقياسات بعد كل تكرار ولصالح القياسات بعد أداء التكرارات، أما للمقارنات بين التكرارات فقد كانت في معدل النبض الأفضلية حسب الترتيب التالي (٢.٥ ، ١.٥ د ، ٤٥ ثا ، ٣٠ ثا) أي أن أعلى معدل للنبض كان بعد التكرار الأخير (٢. د) وكذلك هو الحال في متغير الضغط الانقباضي .

جدول (١٢)

يبين قيمة LSD لمتغير النبض والضغط الدموي بين التكرارات للجمل التدريبي ٤ ضد ٤

المتغيرات	الأوقات		فرق الأوساط	Sig.	LSD
النبض	وقت الراحة	بعد ٣٠ ثا	-68.81	0	1.7891
		بعد ٤٥ ثا	-82.37	0	
		بعد ١.٥ د	-103.87	0	
		بعد ٢.٥د	-112.5	0	
	بعد ٣٠ ثا	بعد ٤٥ ثا	-13.56	0	
		بعد ١.٥ د	-35.06	0	
		بعد ٢.٥د	-43.68	0	
	بعد ٤٥ ثا	بعد ١.٥ د	-21.5	0	
		بعد ٢.٥د	-30.12	0	
	بعد ١.٥ د	بعد ٢.٥د	-8.62	0	
الضغط الانقباضي	وقت الراحة	بعد ٣٠ ثا	-9.75	0	2.3478
		بعد ٤٥ ثا	-19.18	0	
		بعد ١.٥ د	-30.37	0	
		بعد ٢.٥د	-40.87	0	
	بعد ٣٠ ثا	بعد ٤٥ ثا	-9.43	0	
		بعد ١.٥ د	-20.62	0	
		بعد ٢.٥د	-31.12	0	
	بعد ٤٥ ثا	بعد ١.٥ د	-11.18	0	
		بعد ٢.٥د	-21.68	0	
	بعد ١.٥ د	بعد ٢.٥د	-10.5	0	

جدول (١٣)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتركيز حامض اللاكتيك بالدم قبل وبعد الأحمال التدريبية(قيد الدراسة)

الأحمال	المعالم	وقت الراحة ملمول	بعد ٣٠ ثا ملمول	بعد ٤٥ ثا ملمول	بعد ١.٥ ملمول	بعد ٢.٥ د ملمول
٢ ضد ٢	الوسط	1.33	2.48	5.935	7.915	10.385
	الانحراف	0.1867	0.2526	0.444	0.366	0.5985
٣ ضد ٣	الوسط	1.3583	2.4542	4.4917	6.713	9.0167
	الانحراف	0.1316	0.2043	0.2858	0.3279	0.3773
٤ ضد ٤	الوسط	1.2938	2.3938	4.3813	6.225	8.8688
	الانحراف	0.1063	0.134	0.3351	0.2324	0.34

جدول (١٤)

يبين قيمة F المحسوبة والجدولية لتركيز حامض اللاكتيك في الدم بين تكرارات للأحمال الفسيولوجية (قيد الدراسة)

		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة
٢ ضد ٢	بين المجموعات	1126.691	4	281.673	1787.443	0
	داخل المجموعات	14.97	95	0.158		
٣ ضد ٣	بين المجموعات	933.52	٤	٢٣٣.٣٨	٣٠٢١.٣٨٥	0
	داخل المجموعات	8.883	115	0.07724		
٤ ضد ٤	بين المجموعات	587.268	4	146.817	2359.138	0
	داخل المجموعات	4.668	75	0.06223		

يبين الجدول (١٤) قيم F المحسوبة والتي يتضح من خلالها ان هنالك فروقاً معنوية في تركيز حامض اللاكتيك بين التكرارات المستخدمة في كل حمل تدريبي ، ولما كانت هذه الوسيلة الإحصائية لاتعطينا أي من التكرارات (٣٠ ثا ، ٤٥ ثا ، ١.٥ د ، ٢.٥ د) كانت فيها تركيز حامض اللاكتيك أعلى، إذ إن الزيادة الكبيرة في تركيزه كانت بعد أي تكرار . لذلك استخدم الباحث وسيلة إحصائية ملائمة لتحقيق هذا الغرض وهو اختبار LSD والموضح في الجداول (١٥) ، (١٦) ، (١٧) .

جدول (١٥)

يبين قيمة اقل فرق معنويLSD لتركيز حامض اللاكتيك بين التكرارات لحمل التدريب ٢ ضد ٢

القياسات	التكرارات	فرق الأوساط الحسابية	LSD	.الدلالة
وقت الراحة	بعد30ثا	-1.15	0.249	٠
	بعد45ثا	-4.605		
	بعد 1.5ثا	-6.585		
	بعد 2.5ثا	-9.055		
بعد30ثا	بعد45ثا	-3.455		
	بعد 1.5ثا	-5.435		
	بعد 2.5ثا	-7.905		
بعد45ثا	بعد 1.5ثا	-1.98		
	بعد 2.5ثا	-4.45		
بعد 1.5ثا	بعد 2.5ثا	-2.47		

يبن الجدول (١٥) أن هنالك فروقا في تركيز حامض اللاكتيك بين التكرارات عند أداء الحمل التدريبي ٢ ضد ٢ اذ كانت الفروق معنوية لصالح التكرار الرابع (٢.٥ د) ومن ثم ١.٥ د وبعدها ٤٥ ثا و ٣٠ ثا وهذه النتائج جاءت متفقة مع أدبيات فسيولوجيا التدريب الرياضي أي انه كلما زادت فترة العمل اللاهوائي زاد تراكم الحامض في العضلات

العاملة .إلا أن فرق الأوساط الحسابية يشير بالتحديد إلى وقت الزيادة في حامض اللاكتيك كانت بشكل أعلى بعد أداء التكرار ٤٥ ثا ومن ثم كانت الزيادة بين التكرارت البقية كانت اقل مما هو عليه بين التكرارين الأول والثاني .

جدول (١٦)

يبين قيمة اقل فرق معنوي لتركيز حامض اللاكتيك بين التكرارات لحمل التدريب ٣ ضد ٣

القياسات	التكرارات	فرق الأوساط الحسابية	LSD	الدلالة.
وقت الراحة	بعد30 ثا	-1.0958	0.15892	.
	بعد45 ثا	-3.1333		
	بعد 1.5ثا	-5.3583		
	بعد 2.5ثا	-7.6583		
بعد30 ثا	بعد45 ثا	-2.0375		
	بعد 1.5ثا	-4.2625		
	بعد 2.5 ثا	-6.5625		
بعد45 ثا	بعد 1.5 ثا	-2.225		
	بعد 2.5 ثا	-4.525		
بعد 1.5 ثا	بعد 2.5 ثا	-2.3		

يبن الجدول (١٦) أن هنالك فروقا في تركيز حامض اللاكتيك بين التكرارات عند أداء الحمل التدريبي ٣ ضد ٣ اذ كانت الفروق معنوية لصالح التكرار الرابع (٢.٥ د) ومن ثم ١.٥ د وبعدها ٤٥ ثا و ٣٠ ثا وهذه النتائج جاءت متفقة مع أدبيات فسيولوجيا التدريب الرياضي أي انه كلما زادت فترة العمل اللاهوائي زاد تراكم الحامض في العضلات العاملة . إلا أن فرق الأوساط الحسابية تشير إلى إن مستوى الزيادة كانت بشكل أعلى بعد التكرار الثالث أي إن الزيادة كانت بين التكرارين الثالث والرابع وهذه النتائج جاءت

مخالفة للحمل التدريبي ٢ ضد ٢ التي كانت نتائجها تشير إلى إن الزيادة بدأت بعد التكرارين الأول والثاني .

جدول (١٧)

يبين قيمة اقل فرق معنوي لتركيز حامض اللاكتيك بين التكرارات لحمل التدريب ٤ ضد ٤

القياسات	التكرارات	فرق الأوساط الحسابية	LSD	الدلالة.
وقت الراحة	بعد30 ثا	-1.1	0.175	.
	بعد45 ثا	-3.0875		
	بعد 1.5ثا	-4.9313		
	بعد 2.5ثا	-7.575		
بعد30 ثا	بعد45 ثا	-1.9875		
	بعد 1.5ثا	-3.8313		
	بعد 2.5 ثا	-6.475		
بعد45 ثا	بعد 1.5 ثا	-1.8438		
	بعد 2.5 ثا	-4.4875		
بعد 1.5 ثا	بعد 2.5 ثا	-2.6437		

يبن الجدول (١٧) أن هنالك فروقا في تركيز حامض اللاكتيك بين التكرارات عند أداء الحمل التدريبي ٤ ضد ٤ اذ كانت الفروق معنوية لصالح التكرار الرابع (٢.٥ د) ومن ثم ١.٥ د وبعدها ٤٥ ثا و ٣٠ ثا وهذه النتائج جاءت متفقة مع أدبيات فسيولوجيا التدريب الرياضي أي انه كلما زادت فترة العمل اللاهوائي زاد تراكم الحامض في العضلات العاملة . إلا أن فرق الأوساط الحسابية تشير إلى إن مستوى الزيادة كانت بشكل أعلى بعد التكرار الثالث أي إن الزيادة كانت بين التكرارين الثالث والرابع وهذه النتائج جاءت مخالفة للحمل التدريبي ٢ ضد ٢ التي كانت نتائجها تشير إلى إن الزيادة بدأت بعد التكرارين الأول والثاني .

٤-١-٢ عرض نتائج قيمة F المحسوبة للمتغيرات الوظيفة والكيميائية (قيد الدراسة) بين الأحمال التدريبية في كل تكرار (يحقق الهدف الثالث)

جدول (١٨)

يبين قيمةF المحسوبة والجدولية لمعدل النبض والضغط الدموي بين للأحمال الفسيولوجية ٢(ضد ٢,٣ ضد ٣ ،٤ ضد ٤)

الأوقات	المتغيرات		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة
وقت الراحة	النبض	بين المجموعات	5.1	2	2.55	0.242	0.786
		داخل المجموعات	601.75	57	10.557		
	الضغط الانقباضي	بين المجموعات	7.50E-02	2	٠.٠٣٧٥	0.005	0.995
		داخل المجموعات	450.325	57	7.9		
بعد ٣٠ ثا	النبض	بين المجموعات	2287.837	2	1143.919	146.476	0
		داخل المجموعات	445.146	57	7.81		
	الضغط الانقباضي	بين المجموعات	2778.075	2	1389.038	138.521	0
		داخل المجموعات	571.575	57	10.028		
بعد ٤٥ ثا	النبض	بين المجموعات	4764.85	2	2382.425	214.842	0
		داخل المجموعات	632.083	57	11.089		
	الضغط الانقباضي	بين المجموعات	2741.338	2	1370.669	70.332	0
		داخل المجموعات	1110.846	57	19.489		
بعد ١.٥ د	النبض	بين المجموعات	2096.808	2	1048.404	122.917	0
		داخل المجموعات	486.175	57	8.529		
	الضغط الانقباضي	بين المجموعات	2831.2	2	1415.6	134.981	0
		داخل المجموعات	597.783	57	10.487		
2.5 د	النبض	بين المجموعات	1002.233	2	501.117	102.196	0
		داخل المجموعات	279.5	57	4.904		
	الضغط الانقباضي	بين المجموعات	4381.1	2	2190.55	0.644	0.529
		داخل المجموعات	193961.8	57	3402.839		

يبين الجدول (١٨) قيم F المحسوبة للمقارنات بين الأحمال التدريبية (٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) في كل تكرار لمتغير النبض والضغط الدموي ، إذ يتضح أن الفروقات كانت عشوائية في قياسين الأول وقت الراحة وهذا امرأ بالغ الأهمية لأنه يعبر

عن إن أفراد العينة متجانسين ومتقاربين في الوقت نفسه أي ان خط الشروع واحد . اما القياس الثاني العشوائي فهو في التكرار الرابع (٢.٥ د) لمتغير الضغط الانقباضي ، فيما كانت كل التكرارات فيها الفروق معنوية بين الأحمال التدريبية المشار إليها أعلاه . ولذلك استخدم الباحث اختبار LSD للكشف عن أفضلية أي من الأحمال على الأخرى وكما موضح في الجدول (١٩) اذ كانت الأفضلية او الفروق المعنوية لصالح الحمل ٢ ضد ٢ وبعده ٣ ضد ٣ في المتغيرات الوظيفية قيد الدراسة .

جدول (١٩)

يبين قيمة اقل فرق معنويLSD لمعدل النبض والضغط الدموي بين للأحمال الفسيولوجية(٢ضد ٢ ،٣ ضد ٣ ،٤ ضد ٤)

	المتغيرات	الأوقات		فرق الأوساط	LSD	الدلالة
بعد ٣٠ ثا	النبض	٢ ضد ٢	٣ ضد ٣	10.292	1.6943	0
			٤ضد٤	15.438	1.8769	0
		٣ ضد ٣	٤ضد٤	5.1458	1.806	0
	الضغط الانقباضي	٢ ضد ٢	٣ ضد ٣	10.925	1.9198	0
			٤ضد٤	17.175	2.1268	0
		٣ ضد ٣	٤ضد٤	6.25	2.0465	0
بعد ٤٥ ثا	النبض	٢ ضد ٢	٣ ضد ٣	11.167	2.0189	0
			٤ضد٤	23.125	2.2366	0
		٣ ضد ٣	٤ضد٤	11.958	2.1523	0
	الضغط الانقباضي	٢ ضد ٢	٣ ضد ٣	6.5083	2.6765	0
			٤ضد٤	17.488	2.9651	0
		٣ ضد ٣	٤ضد٤	10.979	2.8531	0
بعد ١.٥د	النبض	٢ ضد ٢	٣ ضد ٣	9.975	1.7706	0
			٤ضد٤	14.725	1.9616	0
		٣ ضد ٣	٤ضد٤	4.75	1.8875	0
	الضغط الانقباضي	٢ ضد ٢	٣ ضد ٣	11.133	1.9634	0
			٤ضد٤	17.3	2.1751	0
		٣ ضد ٣	٤ضد٤	6.1667	2.093	0
بعد ٢.٥د	النبض	٢ ضد ٢	٣ ضد ٣	7.25	1.3425	0
			٤ضد٤	10	1.4872	0
		٣ ضد ٣	٤ضد٤	2.75	1.4312	0

جدول (٢٠)

يبين قيمة F المحسوبة والجدولية لتركيز حامض اللاكتيك في الدم بين للأحمال الفسيولوجية (٢ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤)

الأوقات		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة
وقت الراحة	بين المجموعات	0.04013	2	0.02006	0.93	0.4
	داخل المجموعات	1.23	57	0.02157		
بعد ٣٠ ثا	بين المجموعات	٠.٠٦٨	2	0.03419	0.798	0.455
	داخل المجموعات	2.441	57	0.04282		
بعد ٤٥ ثا	بين المجموعات	29.619	2	14.81	115.506	0
	داخل المجموعات	7.308	57	0.128		
بعد ١.٥	بين المجموعات	28.268	2	14.134	140.627	0
	داخل المجموعات	5.729	57	0.101		
بعد ٢.٥ د	بين المجموعات	27.38	2	13.69	66.056	0
	داخل المجموعات	11.813	57	0.207		

يبين الجدول (٢٠) قيم F المحسوبة للمقارنات بين الأحمال التدريبية (٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) في كل تكرار لمتغير حامض اللاكتيك ، إذ يتضح أن الفروقات كانت عشوائية في قياسين الأول وقت الراحة وهذا امرأ بالغ الأهمية لأنه يعبر عن إن أفراد العينة متجانسين ومتقاربين في الوقت نفسه أي ان خط الشروع واحد . اما القياس الثاني العشوائي فهو في التكرار الأول (٣٠ ثا) لمتغير الضغط الانقباضي ، فيما كانت كل التكرارات فيها الفروق معنوية بين الأحمال التدريبية المشار إليها أعلاه . ولذلك استخدم

الباحث اختبار LSD للكشف عن أفضلية أي من الأحمال على الأخرى وكما موضح في الجدول (٢١) .

جدول (٢١)
يبين قيمة اقل فرق معنوي LSD لتركيز حامض اللاكتيك في الدم بين للأحمال الفسيولوجية(٢ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤)

الأوقات	المجاميع		قرق الأوساط	LSD	الدلالة
بعد ٤٥ ثا	٢ضد ٢	٣ضد٣	1.4433	0.217067	0
		٤ ضد٤	1.5538	0.240496	0
	٣ضد٣	٤ ضد٤	0.1104	0.231485	0.343
بعد ١.٥	٢ضد ٢	٣ضد٣	1.1983	0.192197	0
		٤ ضد٤	1.69	0.212862	0
	٣ضد٣	٤ ضد٤	0.4917	0.204852	0
بعد ٢.٥ د	٢ضد ٢	٣ضد٣	1.3683	0.27594	0
		٤ ضد٤	1.5163	0.305776	0
	٣ضد٣	٤ ضد٤	0.1479	0.294162	0.318

الجدول (٢١) يبين أن هنالك فروقا معنوية بين الأحمال التدريبية بعد التكرار الثاني (٤٥ثا) فما فوق وكانت النتائج تشير إلى أن مستوى حامض اللاكتيك كان بتركيز أعلى عند أداء الحمل ٢ ضد ٢ ومن ثم ٣ ضد ٣ وبعدهما ٤ ضد ٤ ، ولكن هنالك تمرا لابد الأخذ بنظر الاعتبار هو ان الفروق في التراكيز كانت بين الحمل ٢ضد٢ و ٤ضد٤ أعلى مما هو علية في الفروق بين ٢ضد٢ و ٣ضد٣ وهذا يعني أن مستوى التأثير بعد الجهد البدني٢ضد٢ كان الأكثر تأثيرا على العضلات العاملة من حيث مستوى التراكم للحامض ، أما الفروق في تراكيزه بين ٣ضد٣ و ٤ضد٤ كانت بسيطة وهذا يدل على ان مستوى التأثير على أجهزة الجسم متقاربة من حيث قوة تأثير الحامض على العضلات العاملة للاعبي كرة السلة .

٤-٢ مناقشة النتائج

٤-٢-١ مناقشة نتائج الفروق بين تكرارات الأحمال التدريبية(٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ،٤ ضد ٤) لمتغير النبض و الضغط الدموي .

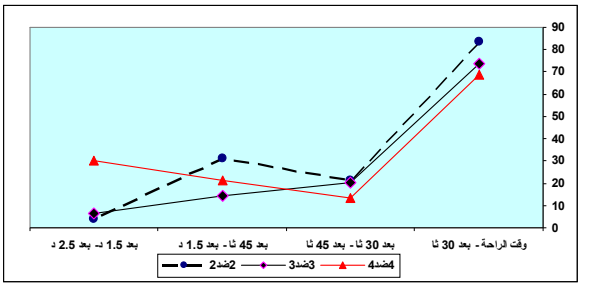
تبين الجداول (٧,٨,٩,١٠,١١,١٢) وجود فروقا في مستوى تأثير الأحمال التدريبية على متغير النبض خلال الدقيقة ، اذ أظهرت جميع النتائج في الجداول أن هنالك فروقا ولصالح التكرار الرابع (٢.٥ د) وهذا أمرا طبيعيا لان النتائج هذه هي عبارة عن تراكم الجهد البدني المؤدى من قبل الرياضيين عند أدائهم للتكرارات السابقة ، لذلك نلاحظ أن تلك الفروق هي فروقا تراكمية للجهد البدني ، إذ إن القلب أثناء الجهد يعمل على تعويض النقص الحاصل في الأوكسجين وكذلك إمداد العضلات بكميات كافية منه ،ولهذا فانه يعمل على زيادة معدل ضرباته وبالتالي زيادة كمية الدم المدفوعة للعضلات العاملة ، وهذا الأمر يزداد بزيادة عدد التكرارات والسبب في ذلك يعود أيضا إلى نقطة مهمة إلا وهي تراكم فضلات إنتاج الطاقة في الخلايا العضلية العاملة ، إذ إن الاستمرار في انتاج ثاني اوكسيد الكربون وحامض اللاكتيك في العضلة فانه يؤدي إلى زيادة معدل النبض بغية تخليص العضلات العاملة من تلك التراكمات ولهذا فان الفروق جاءت معنوية ولصالح نهاية الحمل التدريبي (٢.٥ د) وقد أكد (غايتون وهول) إن القلب ينبه ليزيد من سرعة وقوة ضخة للدم كثيرا نتيجة التنبيه السمبثاوي وتحرره من التثبيط الباراسمبثاوي وبهذا فانه يجهز كمية دم اكبر للعضلات العاملة كما يقل جريان الدم إلى المناطق اللاعضلية مؤقتاً[١]. أما (عبد المنعم مصطفى ، ١٩٨٩) فيرى أن الوظيفة الأساسية للجهاز الدوري هو إيصال الدم المحمل بالأوكسجين إلى كل أعضاء الجسم وتخليصه من ثاني اوكسيد الكاربون والنواتج العرضية الأخرى[٢] وهنالك نقطة إثارة اهتمام الباحث وهي

(١) غايتون وهول ، المرجع في الفزيولوجيا الطبية ، ترجمة صادق الهلالي ، منظمة الصحة العالمية ، ١٩٩٧ ، ص٢٩٥

(٢) عبد المنعم مصطفى ، أمراض القلب والأوعية الدموية ، ط١ ، بيروت ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، ١٩٨٩ صـ ٧

إن جداول الـ LSD وبالتحديد إلى حقل فرق الأوساط الحسابية فسوف نلاحظ من حيث المبدأ أن الزيادة كانت لصالح التكرار الرابع . إلا أن الاستجابة الآنية تشير إلى غير ذلك ، إذ نلاحظ أن هنالك أمرين لابد من تسليط الضوء عليهما الأمر الأول إن جميع الزيادة كانت في بداية العمل البدني كبيرة وبعد ذلك كانت الزيادة تدريجية وهذا الأمر يشمل جميع الأحمال التدريبية في معدل النبض أي أن الزيادة بعد ٣٠ ثا كانت عالية ومن ثم بدأت بالانخفاض . الأمر الثاني أن هنالك تباين في بداية الزيادة لمعدل النبض من حيث التوقيت إذ نلاحظ أن الحمل التدريبي (٢ ضد ٢) كانت الزيادة أعلى بعد التكرار الثاني (٤٥ ثا) في حين كانت الزيادة في معدل ضربات القلب في الحملين (٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) اطول مما هو عليه في الحمل التدريبي ٢ ضد ٢ وكذلك هو الحال عند المقارنة بين الحملين الآخرين . وهذا يعطي مؤشرا عن ان الاستجابة الآنية لعضلة القلب تتبع مستوى وقوة التأثير للحمل الخارجي ، أي ان الحمل ٢ ضد ٢ كان أكثر الأحمال البدنية تأثيرا على العضلة لان اللاعبين في هذا الحمل البدني يبذلون جهدا عضليا كبيرا جدا لأنهم يتحركون ضمن مساحات واسعة من الملعب ولذلك فان الزيادة في استجابة أجهزة الجسم الوظيفية كانت كبيرة وبما يتلائم وطبيعة الجهد البدني المؤدى ودرجة صعوبته ،اما بالنسبة للضغط الدموي (الانقباضي والانبساطي) فان هذا المتغير أكثر المتغيرات الوظيفية ارتباطا بعمل عضلة القلب وان هذه الزيادة جاءت من خلال أمرين الأول بسبب ارتفاع معدل النبض وبالتالي زيادة ضخ الدم وهذا معناه إن مقدار الضغط المسلط على جدران الأوعية الدموية قد انعكس على زيادة الضغط الانقباضي وهذا يعد حالة ايجابية لان زيادة الضغط في الأوعية الدموية معناه زيادة سرعة جريان الدم في الشرايين والشعيرات الدموية وبالتالي فان التجهيز بالأوكسجين للعضلات يكون بسرعة كبيرة بما يتناسب ونوع الجهد المبذول . وبالنسبة للضغط الانبساطي فانه يعبر عن التوتر الداخلي لعضلة القلب والذي كانت الزيادة في قيم هذا المتغير وللأحمال التدريبية الثلاثة بسيطة وذلك لان نوع الجهد

واستجابة القلب تؤثر في زيادة الضغط الانبساطي ، إذ تشير الدراسات التي أجريت في هذا المجال إلى إن الناتج القلبي يؤثر بشكل طردي في زيادة معدل الضغط الانبساطي وهذا ما نلاحظه لدى عدائي المسافات الطويلة لذلك فان طبيعة الأحمال التدريبية لا تسمح بزيادة الدفع القلبي بشكل كبير الأمر الذي انعكس على عدم زيادة قيم الضغط الانبساطي بشكل كبيرويشير(الهزاع ، ٢٠٠٩) إلى انه عندما يدفع القلب الدم بضربات متتالية الى اجهزة الجسم فانه يحدث ضغطا معيناً على جدران الأوعية الدموية يسمى ضغط الدم الذي يتاثر بشكل رئيسي بقوة دفع القلب للدم ، اذ ان زيادة حجم الدم من خلال زيادة معدل ضربات القلب وبالتالي زيادة نتاج القلب سيؤدي الى زيادة الضغط على الاوعية الدموية وفي النهاية ارتفاع ضغط الدم[١].



الشكل (٤) يوضح الاستجابات الآنية (فرق الأوساط) لكل حمل تدريبي في كل تكرار لمتغير النبض في الدقيقة

٤-٢-٢ مناقشة نتائج الفروق بين تكرارات الأحمال التدريبية(٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ،٤ ضد ٤) لمتغير حامض اللاكتيك .

(١) هزاع بن محمد الهزاع ، فسيولوجيا الجهد البدني ، ج١ ،النشر العلمي والمطابع ،جامعة الملك سعود ، ٢٠٠٩ ، صـ ٣٩٥ .

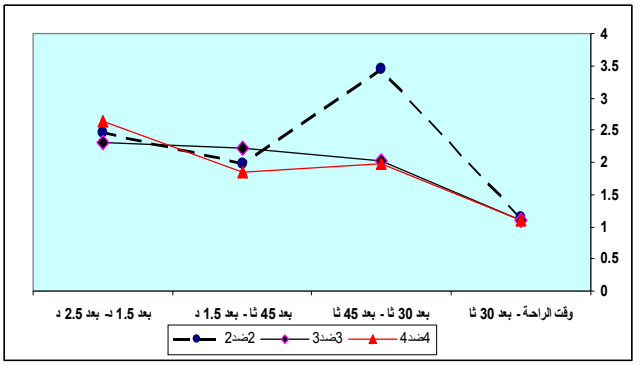
تبين النتائج في الجداول (٧,١٦,١٥,١٤)هنالك فروقا معنوية مابين التكرارات (٣٠ ثا ، ٤٥ ثا ، ١.٥ د ، ٢.٥ د ، وقت الراحة) في تركيز حامض اللاكتيك بالدم لدى أفراد عينة البحث في الأحمال التدريبية الثلاثة ، وهذه الفروق كانت حسب التسلسل (٢.٥ د ، ١.٥ د ، ٤٥ ثا ، ٣٠ ثا ، وقت الراحة) والسبب في ذلك يعود إلى أن أي جهد بدني يؤديه الرياضي وتكون عملية إنتاج الطاقة عن طريق تحلل السكر لاهوائيا فان ذلك يؤدي إلى تراكم نواتج التحلل السكري وأهمها هو حامض اللاكتيك في العضلة والذي يعد من أكثر النواتج تأثيرا على ميكانيزمية عمل العضلات المشاركة في الجهد البدني ولهذا نلاحظ إن اغلب المدربين يولون اهتماماً كبيراً في عملية تحسين الكفاءة الكيميائية والبدنية لعضلات الرياضي في تحمل الحامض . ومن جانب أخر فان ترسبه في العضلة يعتمد على عدة عوامل منها زمن دوام المثير ، إذ انه كلما زادت فترة العمل اللاهوائي (تحلل السكر لاهوائيا) فانه يؤدي إلى زيادة تراكم لحامض اللاكتيك ، لذلك نلاحظ أن مستوى التراكم نهاية الحمل التدريبي كان أعلى مما هو علية بعد التكرار الأول(٣٠ ثا) وفي هذا الخصوص يرى (بهاء الدين سلامة ، ١٩٩٠) نقلا عن دوجلاس وآخرون انه أثناء العمل العضلي البسيط لاتحدث زيادة كبيرة في تركيز اللاكتات بالدم عن تركيزها قبل بداية العمل العضلي ولكن بزيادة معدل العمل العضلي إلى حد فوق المتوسط تبدأ اللاكتات بالارتفاع[١]

أما بالنسبة إلى الاستجابات الآنية لتراكم حامض اللاكتيك فان النتائج تشير عكس الاستجابة التراكمية ، اذ نلاحظ إن هنالك تباين في زمن بداية زيادة التجمع ، إذ نرى إن الجهد البدني ٢ ضد ٢ بدأت الزيادة الكبيرة في مستوى الحامض بعد التكرار الثاني (٤٥ ثا) ،أما بالنسبة إلى مستوى زيادة التراكم في الجهدين (٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) كانت بعد نهاية التكرار الرابع (٢.٥ د) وهذا يعطي مؤشرين هاميين :

(١) بهاء الدين سلامة ، الكيمياء الحيوية في المجال الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٠ ، صـ ١٠٧ .

- الأول : أن مقدار الجهد المبذول كان أعلى في الحمل التدريبي الأول ٢ ضد ٢ الأمر الذي أدى إلى حدوث تراكم بكميات كبيرة في بداية الحمل التدريبي ، أي إن درجة صعوبة الأداء كانت اكبر وذلك من خلال التحرك بسرعات متغيرة وعالية على مساحات كبيرة من ملعب كرة السلة .
- الثاني : إن أفراد العينة وعند أدائهم للحملين (٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) فان درجة الصعوبة كانت اقل مقارنةً بالحمل التدريبي الأول . وبالتالي فان سرعة اللاعب لم تتأثر بشكل ملحوظ كما هو الحال عند أدائهم للحمل الأول وهذا يعني إن الجسم يستمر بكفاءة أفضل في عملية تكسير السكر لاهوائيا وبالتالي فان الزيادة الكبيرة كانت بعد التكرارين ١.٥ د و ٢.٥ د أي ان اللاعبين بإمكانهم العمل في ظل تراكم اقل من حامض اللاكتيك وبالتالي فان العضلة مستمرة في إنتاج حامض اللاكتيك . فان (عماد الدين ، ٢٠٠٥) يشير إلى انه يمكن التغيير في صعوبة الأداء من خلال درجة رقابة المدافع للمهاجم في صورة خطط أصبح أكثر صعوبة ، وإذا انخفضت أصبح الأداء البدني اقل صعوبة ونفس الشيء يمكن تطبيقه على مساحة أداء التمرين خلال تطبيق التمرينات المهارية الخططية فإذا ازدادت المساحة زاد درجة صعوبة الأداء وإذا قلت المساحة قلت درجة الصعوبة[١]

(١) عماد الدين عباس ، مصدر سبق ذكره ، ٢٠٠٥ ، صـ١٩٦ .



الشكل (٥) يوضح الاستجابات الآنية (فرق الأوساط) لكل حمل تدريبي في كل تكرار لمتغير حامض اللاكتيك

٤-٢-٣ مناقشة نتائج الفروق بين الأحمال التدريبية في كل تكرار لمتغير معدل النبض والضغط الدموي .

يتبين من الجدولين (١٩، ١٨) الفروق بين الأحمال التدريبية (٢ ضد ٢ ، ٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) في كل تكرار (٣٠ ثا ، ٤٥ ثا ، ١.٥ د ، ٢.٥ د ، وقت الراحة) لمتغير معدل النبض والضغط الدموي (الانقباضي والانبساطي) اذ تظهر أن هنالك فروقا عشوائية بين الأحمال التدريبية في القياس وقت الراحة وهذا يعني أن المتغيرات الوظيفية لم يطرأ عليها تغيير لدى أفراد العينة من جراء التدريب او المحيط الخارجي ولذلك فان نتائج القياس وقت الراحة كانت بين الأحمال التدريبية عشوائية .اما عن بقية النتائج فقد كانت تشير إلى وجود فروقا بين الأحمال التدريبية وهذا ما يوضحه الجدول (١٩) الذي يحدد بدقة أي من الأحمال أفضل أو أعلى تأثيرا في تلك المتغيرات ، اذ نلاحظ ان أعلى تأثير في معدل ضربات القلب بالدقيقة كان لصالح الحمل التدريبي الأول (٢ ضد ٢) فبالنظر إلى فرق الأوساط الحسابية بين الحمل الأول والثالث يتضح أنها اكبر من الفروق التي بين الحمل الأول والثاني وهذا يعني ان مقدار التأثير او قوته على أجهزة الجسم في

لحمل التدريبي ٢ ضد ٢ اكبر ، ويرى الباحث أن هذه النتائج تعود إلى ان معدل ضربات القلب يتناسب طرديا مع سرعة الجهد البدني المنفذ وكذلك صعوبة الأداء ، ونظرا كون ان اللاعبين في الحمل التدريبي الأول يتحركون بمساحة اكبر فلو قسمنا المساحة الكلية لملعب كرة السلة على عدد اللاعبين في الملعب يتضح أن ٢ ضد ٢ يتحركون بمساحة (١٠٥ م) و ٣ ضد ٣ (٧٠ م) أما ٤ ضد ٤ (٥٢.٥ م) وهذا يعني إن مقدار الجهد المبذول والشغل المنجز من قبل اللاعبين في الحمل التدريب الأول اكبر مما هو عليه في الجهدين لان اللاعبين يعتمدون على الأداء البدني بشكل اكبر من الأداء المهاري ويتطلب منه لغرض مراقبة لاعب معه الكرة أو بدونها أن يركض بمساحة ١٠٥ م وهذا بدوره ينعكس على عمل القلب لان الحاجة إلى استهلاك العضلات للاوكسجين يزداد الأمر الذي لابد للقلب أن يعمل بعدد مرات اكبر في الدقيقة بغية توفير متطلبات العمل البدني المطلوب انجازه ، أما بالنسبة إلى الفروق التي كانت بين الحملين الثاني والثالث (٣ ضد ٣ ، ٤ ضد ٤) فقد كانت معنوية وتشير فرق الأوساط الحسابية إلى وجود زيادة بسيطة في معدل النبض ويرى الباحث أن المساحات التي يتحرك بها اللاعبون متقاربة ولا توجد بينهما فروقا كبيرة في مقدار الشغل المنجز وهذا يعني أن مستوى التأثير الوظيفي كان اقل على أجهزة الجسم فضلا عن إن الأداء المهاري يساهم بشكل كبير مقارنة بالحمل التدريبي الأول وهذا يعني أن سرعة حركة اللاعبين تكون ضمن مساحات محدودة من الملعب مقارنتاً عندما يكون عدد اللاعبين اقل والمساحات اكبر .أما بالنسبة إلى متغير الضغط الدموي فقد تم الإشارة أليه سابقا إلى أن هذين المتغيرين يتبعان حالة القلب ومقدار الشغل المنجز خلال الدقيقة فكلما كانت هنالك زيادة في عمل القلب فان ذلك يصاحبه ارتفاع ملحوظ في الضغط الانقباضي وهذا ناتج عن زيادة الضغط المسلط على جدران الأوعية الدموية ، ولذلك فان هذه الزيادة يعتبرها علماء فسيولوجيا الرياضة احد الاستجابات الآنية الايجابية. وبالنسبة لمتغير الضغط الانبساطي فان التغير فيه والفروق

كانت غير ملحوظة لان هكذا نوع من الضغط يتحدد بمقدار التوتر الداخلي لحجرات القلب والذي يرتفع بشكل ملحوظ عندما يكون حجم الضربة والناتج القلبي كبير وهذا الأمر يتحقق عندما يكون الحمل التدريبي هوائي ويرى (الهزاع ، ٢٠٠٩) إن ارتفاع ضغط الدم الشرياني الانقباضي أثناء القيام بجهد بدني يعتمد بشكل كبير على شدة الجهد ، أما الضغط الانبساطي فلا يتأثر بشكل ملحوظ عند الجهد المتحرك ، ومن جانب أخر فان ارتفاع الضغط الشرياني يكون ضروري جدا لكي يزيد ضغط التشبع أي تشبع العضلات العاملة بالدم[١] .

٤-٢-٣ مناقشة نتائج الفروق بين الأحمال التدريبية في كل تكرار لمتغير حامض اللاكتيك.

تبين الجداول (٢١,٢٠) هنالك فروقا عشوائية بين الأحمال التدريبية قيد الدراسة لمستوى تراكم حامض اللاكتيك في العضلة في القياسين وقت الراحة وبعد التكرار الأول ، ويرى الباحث إن الجسم في وقت الراحة ينتج حامض اللاكتيك نتيجة عمليات الايض غير إن معدل إنتاجه يوازي معدل استهلاكه مما يجعل نسبته في الدم والعضلات مستقره وضمن الحدود الطبيعية وعندما يزداد تركيزه وقت الراحة عن الطبيعي فان ذلك يؤشر إلى وجود حالة مرضية ، وبذلك فان تراكمه يكون ضمن محددات .أما بالنسبة للفروق العشوائية في التكرار الأول (بعد ٣٠ ثا) بين الأحمال فان الباحث يعزو سبب ذلك إلى إن الفترة الزمنية غير كافية لتراكم كميات كبير من حامض اللاكتيك في العضلة لان الـ ٣٠ ثا يكون العمل بالنظامين اللاهوائي ولكن بنسبة اكبر للعمل الفوسفاتي ومن جانب أخر فبالنظر كونه التكرار الأول فهذا يعني انه لايوجد تراكم مسبق للحامض في العضلة ، ولهذا فان الفروق جاءت عشوائية بين الأحمال التدريبية قيد الدراسة .وبالنسبة للفروق في التكرارات الأخرى (٢.٥ د ، ١.٥ د ، ٤٥ ثا) فقد كانت الفروق معنوية ولصالح الحمل التدريبي

(١) الهزاع بن محمد الهزاع ، مصدر سبق ذكره ، ٢٠٠٩ ، صـ ٤٠٣ .

الأول (٢ ضد ٢) وهذا يعود إلى أن درجة الصعوبة أعلى مما هو عليه في الحملين الثاني والثالث الأمر الذي أدى إلى بذل مجهود بدني اكبر ضمن النظام اللاهوائي الأمر الذي أدى إلى تراكم كميات اكبر من حامض اللاكتيك في العضلات والدم . إلا إن هنالك أمرا لابد أخذه بنظر الاعتبار وهو مقدار الفروق في الأوساط الحسابية بين الأحمال ، إذ نلاحظ في الجدول (٢١) إن مقدار الفرق بين الحملين الأول والثاني كان أعلى قيمة له بعد التكرار الثاني ومن ثم انخفض الفرق في التكرار الثالث ومن ثم ازداد الفرق بينهما بعد التكرار الأخير (٢.٥ د) ، ويرى الباحث أن ذلك يعود إلى مقدار التأثير والتراكم للحامض في الحمل الأول بدأت من التكرار الثاني ٤٥ ثا في حين كان التراكم في الحمل الثاني للتكرار الثاني اقل ولذلك فان الفرو قات كانت كبيرة ، أما سبب الانخفاض والزيادة في التكرارين (١.٥ د ، ٢.٥ د) يعود إلى أن التراكم للحامض في الحمل الثاني ٣ ضد ٣ بدا بشكل ملحوظ بعد التكرار الثالث واستمر التراكم حتى نهاية التكرار الأخير في حين أن التراكم للحامض بدا بالزيادة التدريجية البسيطة بعد أداء التكرارين الثالث والرابع ولذلك نلاحظ أن هنالك تباين في مستوى الفروق . وخلاصة القول أعلاه إن اختلاف شدة العمل التدريبي (درجة الصعوبة) يؤدي إلى بذل مجهود واستهلاك للطاقة اكبر ، وبالتالي تراكم اللاكتات بالعضلات العاملة والدم بكميات كبيرة . أما بالنسبة إلى الفروق بين الحملين الأول والثالث كانت بمستوى أعلى منه في الفروق بين الحملين (الأول والثاني) ، والسبب في ذلك إلى طبيعة العمل البدني الذي يعد احد أساليب التدريب المعروفة باسم تدريب اللعب إذ يعتمد الحمل ٢ ضد ٢ إلى بذل مجهود بدني أكثر مما هو مهاري ويتطلب العمل بسرعات متغيرة وبمساحات واسعة ، أما الحل ٤ ضد ٤ فان الأداء المهاري يغلب على طبيعة العمل أكثر مما هو بدني على الرغم من التراكم الكبير للحامض بعد أداء هذا المجهود البدني ، ولذلك نلاحظ إن هنالك فروقا معنوية بالتأثير وصرف الطاقة .ومما تقد ذكره لابد الإشارة إلى نقطة مهمة وهو إن عملية التباين في تراكم حامض اللاكتيك بين

الأحمال التدريبية يعتمد إلى أساس فسيولوجي وهو أن التراكم يعتمد على مقدار تكسير الكلايكوجين لإنتاج الطاقة أي إن أكسدة الكلايكوجين لاهوائياً يتناسب طرديا مع التراكم وبالتالي فان ذلك يعطي مؤشرا عن العمل ٢ ضد ٢ يصرف فيه الرياضي الطاقة طاقة اكبر من الأحمال التدريبية الأخرى من حيث صرف الطاقة . وهذا ما أشار أليه (أبو العلا احمد ،٢٠٠٣) إلى إن تركيز حامض اللاكتيك في الدم يزداد لدى الرياضيين المدربين نظرا لزيادة حجم الطاقة المستهلكة عن طريق تكسير الكلوكوز لاهوائيا[١]. أما (حسين العلي و عامر فاخر ، ٢٠١٠) فقد أشاروا إلى إن أسلوب تدريب اللعب احد طرائق التدريب التي تتميز بتطوير العناصر البدنية والمهارية والخططية خلال سير الألعاب المتنوعة والتي يتم التغير في درجات الحمل فيه من خلال التحكم في الواجبات والشروط ومساحة وزمن اللعب وهي طريقة جيدة و مؤثرة وغير مملة لكثرة المواقف المتغيرة حيث تشابه مواقف اللعب بالشروط والواجبات[٢] .

(١) أبو العلا احمد عبد الفتاح ، فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ط١ ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ ، صـ ٣٠٨ .

(٢)حسين علي العلي، عامر فاخر ،استراتيجيات طرائق وأساليب التدريب الرياضي ، ط١ ، المكتبة الوطنية،بغداد ،٢٠١٠ ،ص ٥٤

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

في ضوء النتائج توصل الباحث إلى عدة استنتاجات وكما يلي :

١. هنالك تباين في الاستجابات الآنية للمتغيرات الكيميائية بين التكرارات في كل حمل تدريبي وكالاتي :

أ- زيادة حامض اللاكتيك بشكل كبير بعد التكرار الثاني (٤٥ ثا) في الحمل التدريبي الاول .

ب- استمرار الزيادة بعد التكرارين الثالث والرابع (١.٥ د ، ٢.٥ د) فيما يخص الحملين (٣ ضد ٣ و ٤ ضد ٤) .

٢. بالنسبة للاستجابات الآنية لمعدل النبض / الدقيقة فقد كان مستوى الزيادة بعد التكرار الأول اكبر مما هو عليه بعد التكرارات الأخرى أي يحصل ارتفاع عالي في بداية العمل ومن ثم يكون الارتفاع تدريجي.

٣. هنالك زيادة في مستوى الضغط الدموي الانقباضي بشكل طردي مع زيادة معدل النبض.

٤. فيما يخص مستوى التأثير للأحمال التدريبية فقد كانت لصالح الحمل الأول (٢ضد٢) أما الفروق بين الحملين (٣ضد٣ و ٤ضد٤) بسيطة و إن كانت معنوية عند التعامل معها إحصائيا .

٥-٢ التوصيات

في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يوصي الباحث الأتي :

١. **ضرورة اعتماد الأحمال التدريبية بأسلوب اللعب عند تطوير تحمل الأداء وفق التكرارات المعتمدة في البحث لما لها من أهمية في زيادة تراكم حامض اللاكتيك وبالتالي تطوير ميكانيزمية العضلات العاملة .**

٢. **عندما يهدف التدريب إلى تطوير النواحي البدنية بنسبة كبيرة ممكن استخدام الحمل البدني الأول (٢ضد٢) لأنه أكثر تأثيرا في استجابة أجهزة الجسم وبالتالي ممكن تطوير الجوانب البدنية والفسيولوجية أكثر منها مهارية بناءً على الاستجابات الكيميائية والوظيفية (قيد الدراسة). وعندما يسعى المدربون إلى تحسين تحمل الأداء بالإضافة إلى النواحي الخططية والمهارية للاعبين فانه يمكن الاعتماد على الحملين (٣ضد٣ ، ٤ضد٤) لان الجهد المؤدى مركب من أداء مهاري وبدني .**

المصادر العربية والاجنبية

١. **أبو العلا احمد عبد الفتاح ، فسيولوجيا التدريب والرياضة ، ط١ ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ .**

٢. **أبو العلا احمد ، التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧ .**

٣. **بهاء الدين سلامة ، الكيمياء الحيوية في المجال الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٠ .**

٤. **جبار رحيمة وآخرون ، كرة السلة (فسلجة ، تعليم تدريب) ، البصرة ، مطبعة الحضارة ، ٢٠٠٧ .**

٥. حسين علي العلي، عامر فاخر ،استراتيجيات طرائق وأساليب التدريب الرياضي ، ط١ ، المكتبة الوطنية،بغداد ، ٢٠١٠.

٦. حسين علي حسن العلي ، تقنين الحمل التدريبي للقدرات البدنية على وفق بعض المؤشرات الفسيولوجية ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٠ .

٧. عبد المنعم مصطفى ، أمراض القلب والأوعية الدموية ، ط١ ، بيروت ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، ١٩٨٩ .

٨. عماد الدين عباس ، التخطيط والأسس العلمية لبناء وإعداد الفريق في الألعاب الجماعية ، ط١ ، جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٥ .

٩. غايتون وهول ، المرجع في الفزيولوجيا الطبية ، ترجمة صادق الهلالي ، منظمة الصحة العالمية ، ١٩٩٧ .

١٠. محمد حسن علاوي ، علم التدريب الرياضي ، ط٢ ، دار المعارف ، ١٩٩٢ .

١١. محمد حسن علاوي ، أبو العلا احمد ، فسيولوجيا التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٤ .

١٢. محمد رضا ، التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي ، ط١ ، بغداد ، المكتبة الوطنية ، ٢٠٠٨ .

١٣. هزاع بن محمد الهزاع ، فسيولوجيا الجهد البدني ، ج١ ،النشر العلمي والمطابع ،جامعة الملك سعود ، ٢٠٠٩ .