التغييرات في الأداء الحركي لمهارة الضرب الساحق من الاقتراب لمقاومة التعب للاعبي الكرة الطائرة

*أ م د/ السيد محمد منير عطا

المقدمة ومشكلة البحث

أصبحت الكرة الطائرة من الألعاب التي تمارس على نطاق واسع في العالم والتي تتطلب خبرة في العديد من المهارات البدنية والفنية التي تعتمد على قدرة اللاعب على الوثب العمودي والهبوط من الضرب الساحق.

أنه بالرغم من صغر ملعب الكرة الطائرة إلا أن التدريبات الحركية لها تعتبر كثيرة ومتنوعة ويلزم توافرها بمستوى عالي، حيث يتطلب الأداء التحكم السريع من اللاعب في حركاته عن طريق الوقوف ثم معاودة الجري وتغيير الاتجاه وبذل القوة بمقادير متباينة حسب مواقف اللعب، وتوفر السرعة الانتقالية وسرعة رد الفعل والسرعة الحركية للرجلين والذراعين والمرونة والرشاقة والتوافق والتوازن.

ومهارة الضرب الساحق من المهارات الهجومية التي تميز لعبة الكرة الطائرة وهي سلاح الهجوم وتحتل وضعاً رئيسياً في اللعب لأهميتها في العمل على تفوق الفرق المتنافسة. وهي اللمسة الأخيرة في لعبة الفريق ويجب أن تتميز بالدقة والسرعة والقوة حتى لا يسمح للاعبي الفريق المنافس بالدفاع وتحتاج هذه المهارة إلى لاعب يتميز بالسرعة الحركية لخطوات الاقتراب. ويتميز بالقدرة على الوثب العمودي والتوقيت المناسب لمقابلة الكرة في أعلى نقطة. وسرعة الذراع الضاربة والرشاقة لتغيير وضع الجسم والذراع في الهواء. والدقة في توجيه الكرة داخل الملعب. والتوازن للهبوط داخل ملعبه دون لمس الشبكة (5: ١١٥)

والشق البيو ميكانيكي يمثل أهم طرق تقييم الأداء الحركي والذي يتضح في المنهج الواضح للتحليل البيو ميكانيكي المتميز بموضوعية التقييم نتيجة لاعتماده على متغيرات كمية في المقام الأول ودراسة الشق البيو ميكانيكي قد يقدم حلا للمشكلة المطروحة (11: ٢٠٣.٢٠٤)

*أستاذ مساعد بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية –بكلية التربية الرياضية ببورسعيد–جامعة بورسعيد

ويؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية وكيمائية داخل الخلية العضلية لغرض إطلاق الطاقة اللازمة للأداء البدني. ويتوقف مستوى تقدم اللاعب على مدى إيجابية التغيرات الكيميائية بما يحقق التكيف لأجهزة وأعضاء الجسم لمواجهة الجهد والتعب الوظيفي والبدني الناتج عن التدريب والمنافسات.

وترتبط عمليات التمثيل الحيوي للطاقة بما يحدث داخل الخلايا العضلية من العمليات الكيميائية المعقدة لإطلاق الطاقة اللازمة لعمليات الانقباض العضلي. وتنوع حركات الجسم والأنشطة البدنية المختلفة يقابلها تنوع في نظم إنتاج الطاقة (12: ١٩٤)

وتتداخل هذه النظم الثلاثة وتتعاون في إمداد العضلات بالطاقة بنسب مختلفة تبعا لطبيعة الأداء البدني والانقباض العضلي وشدته وتنقسم الأنشطة الرياضية إلى المراحل التالية: مرحلة القدرة اللاهوائية Aerobic power والتي تضمنت الأنشطة الرياضية التي تستغرق أدائها من ثانية إلى ١٠ ثواني، حيث إن مصدر الوقود هو ATP والجزئي الفوسفو كرياتين.

مرحلة السعة اللاهوائية Anaerobic capacity وتشمل على الأنشطة التي تستغرق من ٢٠ إلى ٤٥ ثانية، فبجانب المصادر السابقة تشترك عملية الجلكزة اللاهوائي في توفير الوقود لهذه المرحلة. ومرحلة تحمل حامض اللاكتيك Lactic acid tolerance والتي تستغرق من دقيقة واحدة إلى ٨ دقائق. والمرحلة الهوائية التي احتوت على الأنشطة التي تزيد عن ١٠ دقائق والتي تعتمد على التحليل الهوائي للجلوكوز كمصدر أساسي لتوفير الوقود لها (11: ١١٠)

خلال المجهود العالي الشدة والذي يستمر لمدة قصيرة تستنفذ الطاقة بعد نفاذ الفوسفاجينات، لذلك لابد من وجود مصدر آخر لأجل الاستمرار بتزويد الطاقة وإعادة بناء ATP في داخل العضلات وهذا المصدر هو الجلايكوجين المخزون في العضلات. ويعتمد هذا النظام في إعادة بناء ATP على التحلل اللاهوائي لكل من جلايكوجين العضلات وجلوكوز الدم إذ يتحللا عبر سلسلة من تفاعل كيميائي. وهذا التفاعل يتم بتدخل عدة إنزيمات أهمها إنزيم التفاعل الثالث (فوسفو فركتو كاينيز PFK) الذي يعد مفتاح بناء ATP ويزداد نشاط هذا الأنزيم مع تراكم (أحادي فوسفات الادينوسين AMP) ويقل نشاطه مع تراكم ATP. وتحلل الجلايكوجين يؤدي إلى تكوين حامض البيروفيك وهذا التفاعل يحتاج

إلى أوكسجين وفيما بعد وفي حالة عدم توفره يتحول حامض البيروفيك إلى حامض اللاكتيك بتدخل لاكتيت دي هايدروجينز LDH. "إن هذا النظام لا يعطي كمية كبيرة من الطاقة (بعدم وجود الأوكسجين) لذا فهي تعطي طاقة عالية الشدة ولكنها محددة الزمن وذلك بسبب تجمع حامض اللاكتيك بالعضلات والدم والذي يظهر في الجهد والألعاب الرياضية التي تدوم من ٢-١ دقيقة (21: ٩٩)

تركيز حامض اللاكتيك أثناء الراحة وبعد القيام بالجهد

ذكرت المصادر الفسيولوجية بأنه توجد في جسم الأفراد نسبة من حامض اللاكتيك اثناء الراحة وبدون القيام بجهد بدني، وان هذه النسبة تزداد عن مستواها الطبيعي اثناء القيام بأي مجهود وكلما ازدادت شدة المجهود ارتفعت معه معدلات هذا الحامض عن مستواه. و حامض اللاكتيك هو الصورة النهائية لاستهلاك الجلايكوجين اللاهوائي وهو يوجد في الدم في حالة الراحة بنسبة لا تزيد عن١٠ملليغرام/١٠٠ مل دم أي حوالي (١مللي مول/ لتر) إلا أن هذه النسبة تزيد عند أداء الأنشطة الرياضية ذات الشدة العالية ويبلغ التركيز أقصى مستوى له عند استمرار الحمل البدني لفترة تتراوح ما بين٣-١ دقائق وتبلغ أقصى كمية لتركيزه في الدم الشرياني لدى الذكور غير المدربين ولدى السيدات ١٥-١٠ ملليغرام / ١٠٠مل دم (١.٥ مللي مول / لتر) إذ أن تركيز اللاكتيك في الدم لدى الأشخاص المدربين يكون اقل منه لدى غير المدربين عند قيامهما بنفس الحمل البدني ويرجع هذا إلى زيادة اعتماد اللاعبين المدربين على العمليات اللاهوائية في إنتاج الطاقة وزيادة كفاءة التخلص من زيادة اللاكتيك لديهم (13: ١٨١- ١٨٤)

من ذلك نستدل على أن نسبة تركيز حامض اللاكتيك بعد أداء مجهود تختلف من فعالية أو لعبة رياضية إلى أخرى حسب شدة أو زمن أدائها كما تختلف بين الأنشطة اللاهوائية والهوائية وبين الرياضيين حسب قدراتهم الفردية والتدريبية، وبين الرجال والنساء وبين الأشخاص المتدربين وغير المتدربين. (11: ١١٠)

أهمية قياس حامض اللاكتيك وطرق وأساليب استخراجه

استخدم قياس حامض اللاكتيك في السنوات الأخيرة كمؤشر فسيولوجي مهم في التدريب من قبل الباحثين والمدربين في تقويم حمل التدريب وبرامجهم التدريبية وشدة التمرينات.

أن طرق تحليل اللاكتيك تعتمد على التحويل الأنزيمي للاكتيك إلى مكونات اقل تعقيدا يسهل قياسها ويمكن القيام بذلك بوساطة الطريقة اليدوية التي تستخدم فيها المواد الكيمائية أو بالطريقة الحديثة التي تعتمد على التكنولوجيا التي تتميز بالسرعة والدقة في التحليل

أهمية حامض اللاكتيك في التدريب الرياضي

تشير المراجع الفسيولوجية والتدريبية إلى الاهتمام الكبير بحامض اللاكتيك حيث يؤشر كمقياس لمعرفة شدة الحمل البدني والتغيرات الكيمائية التي تحدث داخل الدم والنسيج العضلي وعلاقتها بالتعب الذي يرافق شده التدريب وعلى الرغم من صعوبة قياس هذا المؤشر ميدانيا إلا أن له فائدة أثبتت علميا أفضل من بقية المؤشرات التي كانت تعد مقياسا لمعرفة حمل التدريب إذا إن هذا المؤشر له علاقة ببقية المؤشرات مثل استهلاك الحد الأقصى للأوكسجين max ٢VO ومعدل ضربات القلب Heart Rat ونوع الغذاء والتعب العضلي. وهذه المؤشرات لها أهمية وعلاقة بالتدريب الرياضي. (٢: ٢٢١)

وفي الفترة الأخيرة ازداد الاعتماد على تركيز حامض اللاكتيك لتحديد شدة الحمل الفسيولوجي وكذلك الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (٢: ٢٢١)

تكمن مشكلة البحث في اننا مازلنا في حاجة لمزيد من الأبحاث لدراسة التغييرات الدقيقة التي تحدث اثناء أداء بعض المهارات الحركية بعد وقوع اللاعبين تحت تأثير التعب وان اللاعب الضارب في الكرة الطائرة يتعرض لمواقف في المباريات تستدعي ضربات ساحقة متتالية ولكن يقع اللاعب في مرحلة التعب وزيادة نسبة حموضة الدم وتراكم حامض اللاكتيك ويسعي اللاعب الي التحايل على التعب العضلي عن طريق تغيير أسلوب الأداء للضرب الساحق لتحقيق الهدف بكل وقوة ودقة وهو في حالة انخفاض في سرعة الاقتراب وانخفاض في قوة الارتقاء وقوة الضرب ولكنة يسعي الي تحقيق الهدف بكل دقة ويسعي الباحث الي دراسة التغييرات الحركية لأداء الضرب الساحق في سرعة الاقتراب وقوة الارتقاء والوثب العمودي ودراسة القوة المفقودة ومستوياتها المتدرجة خلال ضربات ساحقة متتالية وصولا الي مرحلة التعب العضلي.

أهداف البحث

١- دراسة التغييرات في أداء مهارة الضرب الساحق من الاقتراب بعد الوصول لمرحلة التعب العضلي من حيث المتغيرات الزمنية والازاحة الزاوية والسرعة الزاوية للاعبي الكرة الطائرة.

٢- دراسة مستويات بعض المتغيرات البيو كيميائية بعد الوصول لمرحلة التعب للاعبي الكرة الطائرة.

٣- دراسة التغييرات في مستويات القوة العضلية بعد الوصول لمرحلة التعب للاعبي الكرة الطائرة.

٤- دراسة التغييرات في دقة أداء الضرب الساحق القطري بعد الوصول لمرحلة التعب للاعبي الكرة الطائرة.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في أداء مهارة الضرب الساحق من الاقتراب بعد الوصول لمرحلة التعب العضلي من حيث المتغيرات الزمنية والازاحة الزاوية والسرعة الزاوية للاعبي الكرة الطائرة.

٢- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مستويات القوة العضلية بعد الوصول لمرحلة التعب للاعبي الكرة الطائرة.

٣- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في دقة أداء الضرب الساحق القطري بعد الوصول لمرحلة التعب للاعبي الكرة الطائرة.

٤- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مستويات بعض المتغيرات البيو كيميائية بعد الوصول لمرحلة التعب للاعبي الكرة الطائرة.

مصطلحات البحث الأساسية

المتغيرات البيو ميكانيكية: بيو ميكانيك باختصار هي العلم الذي يبحث في تأثير القوى الداخلية والخارجية على الأجسام الحية، ونعني بالقوة الداخلية العضلات والاربطة والأعصاب، أما القوى الخارجية كالجاذبية الأرضية ومقاومات الوسط وقوى الاحتكاك ورد فعل الارض.

حامض اللاكتيك

هو حامض ينتج أساسا من العضلات، والجلد وخلايا الدم الحمراء وخاصة في حالة عدم وجود الأوكسجين. قياسه يسمح بتحديد حالة الأكسدة بالأنسجة والتوازن بين ايونات (الشحن موجبة(+) أو سالبة و.(-)

أثناء الرياضة يرتفع تركيز حمض اللبني في الدم لعدة أضعاف نتيجة تسارع عملية تحلل السكر. ومن الدم يمر الحمض اللبني الى الكبد، حيث يتم تدوير الحمض اللبني إلى حمض البروفيك، ومدة ساعة من الزمان سيختفي الحمض اللبني من الدم، وقبل الإعياء من شدة المجهود العضلي وهذا يعني انه غير مسئول عن الشعور بالعياء والتعب الذي يتبع الرياضة. (٢٥)

حامض البيروفيك

هو ناتج التحلل السكري للحصول على الطاقة، وكنتيجة للتحلل اللاهوائي يمكن الحصول على جزيئين ATP وجزيئين NADH. ومن فوائد التحلل السكري تكوين حمض البيروفيك (Pyruvic acid) والذي يدخل في دورة حمض الستريك لإنتاج الطاقة هوائيا داخل (Mitochondria). (26)

الجلوكوز

هو ناتج عملية التمثيل الغذائي للكربوهيدرات، حيث أنه عندما تزيد نسبة الجلوكوز في الدم عن ١٢٠ ملي جرام يخزن الزائد في الكبد والعضلات على هيئة جليكوجين أو نشا حيواني وتتم عملية تحويل الجلوكوز إلى جليكوجين في وجود ATP أو ما يسمى ادينوسين ثلاثي الفوسفات (26)

الضرب الساحق: هو عبارة عن ضرب اللاعب الكرة بإحدى اليدين بقوة لعبورها بالكامل فوق مستوي الشبكة وتوجيها لأسفل نحو ملعب المنافس (4: ١١٦)

الدراسات المرتبطة:

١- قام محمد عابد حسن (٢٠١٣) (15) بدراسة بعنوان تأثير تدريبات نوعية على بعض المتغيرات البدنية ونسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وفاعلية الأداء المهارى لدي ناشئ رياضة الجودو هدف البحث وضع برنامج تدريبات نوعية لناشئي رياضة الجودو للمرحلة السنية (١٣-١٥) سنة ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات البدنية الخاصة (القوة القصوى للقبضة اليمنى-القوة القصوى للقبضة اليسرى-القوة المميزة بالسرعة للزراعين-القوة المميزة بالسرعة للرجلين-التحمل العضلي – الرشاقة -المرونة). نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم. فاعلية الأداء المهارى للمهارات (ايبون سيوناجى-هراى جوشي-أوسوتوجارى). استخدم الباحث المنهج التجريبي من خلال استخدام" التصميم التجريبي للمجموعة الواحدة عن طريق القياس القبلي والبعدي يتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئي رياضة الجودو بنادي غرب البلد، وعددهم (١٥) ناشئين اظهر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات النوعية تأثيراً ايجابياً في تحسين المتغيرات البدنية الخاصة والتي تتمثل

في (القوة القصوى للقبضة اليمنى القوة القصوى للقبضة اليسرى–القوة المميزة بالسرعة للزراعين–القوة المميزة بالسرعة للرجلين–التحمل العضلي – الرشاقة –المرونة).

أظهر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات النوعية عالية الشدة تأثيراً إيجابياً في تقليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم والعضلات وتأخير ظهور التعب لدى عينة البحث.

٢- قام السيد علي شيب (٢٠١١) (4) بدراسة بعنوان تأثير برنامج تدريبي على نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وفاعلية الأداء لدي ملاكمي الدرجة الاولي يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام تدريبات تحمل اللاكتيك ومعرفة تأثيره على نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم لدي ملاكمي الدرجة الأولى أشتمل مجتمع البحث على ملاكمي الدرجة الأولى بفرع أسيوط للملاكمة وعددهم (٢٧) ملاكم والمسجلين في اتحاد الملاكمة للهواة في الموسم الرياضي ٢٠١٠/ ٢٠١١م. استخدام تدريبات تحمل اللاكتيك كان لها تأثير إيجابي على تأخر ظهور التعب وتحسن مستوي الأداء المهارى لدي ملاكمي الدرجة الأولي. اهم النتائج البرنامج التدريبي بمحتواه من تدريبات متفاوتة الأحمال والشدة كان له تأثير ايجابي واضح في تقليل نسبه تركيز حامض اللاكتيك في الدم عند ملاكمي الدرجة الأولي. البرنامج التدريبي المقترح أدي إلى تأخير ظهور التعب في الجولات الأخيرة مما أدي إلي رفع مستوي الأداء المهارى لدي الملاكمين.

٣- قام احمد محمد الطيب (٢٠١١) (3)بدراسة بعنوان علاقة جين -mct١بمستوي حامض اللاكتيك في الدم للاعبي كرة القدم ويهدف هذا البحث إلى التعرف على العلاقة بين جين -MCT١ ومستوى حامض اللاكتيك في الدم للاعبي كرة القدم وذلك من خلال: – التعرف على أشكال جين -MCT١ للعينة قيد البحث التعرف على نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم للعينة قيد البحث. التعرف على علاقة كلا من أشكال جين -MCT١ بمستوى حامض اللاكتيك في الدم للاعبي كرة القدم. تم استخدام المنهج الوصفي وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث. تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي الفريق الأول بنادي الإنتاج الحربي بالدوري المصري الممتاز لكرة القدم موسم (٢٠١٠/٢٠١١). أوضحت نتائج الدراسة أن التنوع الجيني لجين MCT١ لعينة البحث هو تنوع واحد وأن أي انحراف عن هذا التنوع يمثل حالة مرضية قد تؤدى إلى سرعة حدوث التعب العضلي. يوجد اختلافات معنوية بين اللاكتات أثناء الراحة وبعد المجهود البدني للمجموعتين ذات التركيز المنخفض للجين وذات التركيز المرتفع للجين، كما أن هناك انخفاض غير معنوي لمستوى اللاكتات في حالة التركيز المرتفع مقارنة بلاعبي

ذات التركيز المنخفض وقد يرجع السبب لذلك إلى تقارب مستوى لاعبي الفريق الواحد بالإضافة إلى برامج التدريب المشتركة في الفريق. وجود علاقة ارتباط طردية موجبة قوية دالة إحصائيا عند مستوى(٠.٠٥) بين تركيز ال RNA ولاكتات المجهود وكذلك بين تركيز ال DNA ولاكتات المجهود، وقد يرجع ذلك إلى أن المجموعة المنخفضة للتركيز الجيني (لاعبي خط الوسط، لاعبي خط الظهر) هي التي تمثل أكبر المجموعات المتحركة في منظومة كرة القدم. أما بالنسبة للمجموعة مرتفعة التركيز وعلاقتها باللاكتات لم يتضح وجود علاقة ارتباطية وقد السبب لذلك إلى قلة المجهود النسبي لهذه المجموعة (لاعبي خط الهجوم).

٤- قام محمود عبد المحسن ناجي (٢٠٠٨) (18) بدراسة بعنوان تأثير الرؤية البصرية على أداء اللاعب المدافع الحر في الكرة الطائرة هدف هذا البحث تصميم تدريبات للرؤية الرياضية ومعرفة تأثيرها على أداء اللاعب المدافع الحر في لعبة الكرة الطائرة ويتطلب ذلك تحقيق الأهداف الفرعية التالية: التعرف على تأثير استخدام التدريبات البصرية على أداء القدرات البصرية قيد البحث للاعب المدافع الحر في لعبة الكرة الطائرة. التعرف على تأثير استخدام التدريبات البصرية على أداء اللاعب المدافع الحر في لعبة الكرة الطائرة. استخدام الباحث المنهج التجريبي باستخدام نظام المجموعة الواحدة وبطريقة القياسين القبلي والبعدي. عينة البحث: اشتملت عينة البحث على اللاعب الليبرو بنادي المنيا الرياضي تم اختياره عمدياً لتطبيق البرنامج التجريبي (قوام المجموعة لاعب واحد فقط) وقد تم تصوير (٣٠) محاولة له لاستقبال الإرسال في المراكز الخلفية (٥، ٦، ١) في القياس القبلي لتدريب باستخدام التدريبات البصرية قيد البحث أثر إيجابياً على التقسيم الزمنى لمراحل أداء مهارة استقبال الإرسال؛ حيث زاد زمن مرحلة ما قبل الاستقبال للمراكز الثلاثة بمقدار ٠.١٦ ثانية كمؤشر جيد لتحسن فترة سكون العين، كما حدث نقصان زمنى في مرحلة ما بعد الاستقبال من المراكز الثلاثة: ففي مركز (٥) ٠.٤ ثانية، وفى مركز (٦) ٠.٣٢ ثانية، وفى مركز (١) ٠.٢٤ ثانية ، كمؤشر لزيادة سرعة الأداء . التدريب باستخدام التدريبات البصرية قيد البحث أثر إيجابياً على الزمن الكلى لمراحل الأداء فقد بلغ النقصان الزمنى في مركز (٥) ٠.٢٤ ثانية وفى مركز (٦) ٠.١٦ ثانية وفى مركز (١) ٠.٨ ثانية، مما يُعد مؤشراً لتحسن سرعة الأداء.

٥- قام لن هون هو Lin-Huan Hu (٢٠٠٥) (23) بدراسة بعنوان" تحليل ثلاثي الأبعاد للضرب الساحق للاعبي الكرة الطائرة" الهدف من الدراسة التحليل الحركي للاعب الكرة

الطائرة أثناء الوثب للضرب الساحق واستخدمت في الدراسة عدد ٢ كاميرا عالية السرعة لتسجيل الضرب الساحق على عينة البحث ١١ لاعب من تايوان موسم ٢٠٠١/٢٠٠٢ وتم تحديد ٥٢ نقطة ملاحظة، أظهرت النتائج أن تقنيات الأداء العالي تحتاج إلى تنمية القدرة على الوثب وسرعة الحركة للوثب لتحسين أداء مستوي الضرب الساحق.

التعليق على الدراسات المرتبطة

اشتملت الدراسات المرتبطة على ٥ دراسة ما بين دراسات عربية وأخري أجنبية وانحصرت الدراسات مابين الفترة من ٢٠١٣ إلى ٢٠٠٥ منها ما هو تجريبي ومسحي

وتنوعت الدراسات ما بين دراسات بيو كيميائية ترتبط بالتعب ونسبة حامض اللاكتيك ودراسات بيوميكانيكية للاعب الكرة الطائرة ودراسات تنمية الصفات البدنية للاعب الكرة الطائرة

أوجه الاستفادة من الدراسات المرتبطة

١- التعرف على ميكانيكية الأداء الفني للضرب الساحق

٢-تأثير التعب وحامض اللاكتيك على الأداء الرياضي

٣-دراسة الأساليب الحديثة للتحليل الحركي لمختلف الأنشطة الرياضية

٤-الاستفادة من التحليل الحركي في دراسة الأداء بعد المجهود

إجراءات البحث:

أولا منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام المجموعة التجريبية الواحدة بقياس (قبلي / بعدي) وذلك لمناسبته لطبيعة البحث.

ثانيا عينة البحث:

اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي نادي أحد ومنتخب جامعة طيبة للكرة الطائرة وحجم العينة ٨ لاعبين أساسين من لاعبي الفريق وتقسيمهم إلى ٦لاعبين لمجموعة التجريبية و٢ لاعب للعينة الاستطلاعية

شروط اختيار العينة

- أن يتراوح أعمارهم بين ٢٠ إلى ٢٥ سنة

- أن يكونوا أكثر انتظاما في التدريب ومن العناصر الأساسية للفريق وأفضل الضاربين
- الخلو من الإصابات عند بدء إجراء البحث
- الا يقل العمر التدريبي عن خمس سنوات ممارسة

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للمجموعة التجريبية في المتغيرات الأساسية

	المتغيرات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الالتواء
١	السن	6	20.166	.752	-.313
٢	الطول	6	185.500	5.167	-.417
٣	الوزن	6	77.500	4.230	1.426
٤	العمر التدريبي	6	6.000	.632	.000

يتضح من الجدول (١) أن جميع قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين (+ ٣) مما يدل على تجانس العينة في المتغيرات الأساسية

خطوات إجراء البحث

وسائل جمع البيانات:

١- تصميم استمارة تسجيل البيانات والقياسات المستخدمة في البحث مرفق (١)

الأدوات والأجهزة المستخدمة:

١- رستا ميتر لقياس طول الجسم بالسنتيمتر ووزن الجسم بالكيلو جرام.
٢- شريط قياس معيار لقياس المحيطات والاطوال بالسنتيمتر.
٣- ساعة ايقافStop watch.
٤- جهاز لقياس القوة العضلية وهو عبارة عن ديناموميتر معدل.
٥- آلة تصوير باناسونيك يابانية الصنع ذات تردد ٢٥ field /sec
٦- حامل كاميرا ثلاثي
٧- شريط لاصق لتحديد نقاط مفاصل الجسم
٨- عارضة قياس مقسمة بدقة لتحديد مقياس الرسم
٩- ملعب كرة طائرة قانوني بمشتملاته (شبكة – قوائم–عصا) مع شرائط لاصقة لتحديد مركز ٥ في المنطقة الخلفية
١٠- عدد عشرة كرات معتمدة من الاتحاد الدولي.

١١- جهاز قياس النبض والضغط الانقباضي والانبساطي

١٢- سرنجات طبية ومواد مطهرة وانابيب اختبار وصندوق ثلج لحفظ العينات

متغيرات البحث:

تحديد متغيرات البحث الآتية:

١- المتغيرات الزمنية لمراحل الضرب الساحق من زمن الاقتراب والارتقاء والطيران بالثانية

٢- محصلة السرعة لمركز ثقل الجسم في مراحل الاقتراب والارتقاء والطيران بالمتر /بالثانية

٣- القيم الكمية لمركبات الازاحة الراسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق

٤- القيم الكمية لمركبات الازاحة الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق

٥- القيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الكتف للاعبين المجموعة التجريبية في أداء مراحل الضرب الساحق

٦- القيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الركبة للاعبين المجموعة التجريبية في أداء مراحل الضرب الساحق

٧- قياس دقة الضرب الساحق ومستوي القوة العضلية للرجلين والظهر

٨- قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك

٩- قياس نسبة تركيز حامض البيروفيك

١٠- قياس نسبة تركيز الجلوكوز في الدم

١١- قياس النبض والضغط الانقباضي والانبساطي

طرق قياس متغيرات البحث:

الدراسة استطلاعية

أجريت الدراسة استطلاعية يوم الخميس الموافق ٢٠١٤/١١/٦م تمام الساعة الرابعة عصرا على عينة قوامها ٢ لاعب

وتم تطبيق الشروط الخاصة بعينة البحث الأصلية وإجراء القياسات والاختبارات قيد الدراسة وذلك من اجل تحديد ما يلي

١. دراسة الأوضاع المناسبة لعمل القياسات قيد البحث لأفراد العينة
٢. الإعداد لعملية التصوير
٣. التعرف على مناسبة المكان لإجراء التصوير
٤. تحديد الوقت المناسب لتصوير اللاعبين لأداء الضرب الساحق
٥. التأكد من صلاحية الأدوات وإمكانية التصوير
٦. تحديد الأجهزة والأدوات المعملية للقياسات البيوكيميائية
٧. تحديد القياسات البدنية في ضوء الدراسات النظرية وتجريبها عمليا
٨. تحديد الأجهزة القياسية والأدوات المستخدمة والتدريب عليها
٩. تجريب استمارات تسجيل البيانات والقياسات الخاصة للاعبين
١٠. تحديد والتجريب أماكن تنفيذ وتطبيق تجربة البحث

أسفرت الدراسة الاستطلاعية علي

١. تم تحديد القياسات البدنية والبيو ميكانيكية والبيو كيميائية المناسبة لطبيعة البحث
٢. تم التأكد من صلاحية الأجهزة القياسية والأدوات المستخدمة
٣. تم التعرف على المعوقات أثناء تنفيذ التجربة الاستطلاعية وتم التغلب عليها أثناء تجربة البحث الأساسية
٤. تم التأكد من صلاحية الاستمارة الخاصة بتسجيل البيانات وقياسها،
٥. تم تدريب المساعدين على إجراء القياسات الخاصة بالبحث.

القياس القبلي

قام الباحث بتطبيق الدراسة الأساسية في يوم الجمعة الموافق ٧/ ١١ / ٢٠١٤ المكان نادي أحد الرياضي في تمام الساعة الحادية عشرا صباحا

في البداية تم قياس الضغط الانقباضي والانبساطي والنبض ويليه سحب عينة من الدم من كل لاعب ٥سم بواسطة سرنجات ووضعها مباشرة في صندوق الثلج لحفظ العينات وفصل السيرم

يليه قياس مستوي القوة العضلية للرجلين والظهر باستخدام جهاز الديناموميتر

ثم عمل الاحماء الجيد والمناسب للضرب الساحق من مركز ٤ وتحديد ضرب ثلاث ضربات ساحقة متتالية من مركز ٤ الي مركز ٥ في الملعب المقابل مع تحديد مكان سقوط الكرة

باستخدام الأشرطة اللاصقة ويتم اختيار أفضل ضاربة من ثلاث ضربات بعد التصوير والتحليل الحركي

وبعد ذلك اشتراك اللاعبين قيد البحث في مباراة في الدوري الممتاز بين نادي أحد ونادي العلا وبدأت المباراة تمام الساعة الواحدة واستمرت حتى الساعة الثانية وخمسة وعشرون دقيقة بفوز نادي أحد بثلاث أشواط مقابل لا شيء وبعد انتهاء المباراة مباشرة

تم تحديد المجال الذي يتم فيه أداء المهارة لتحديد مجال التصوير عن طريق علامات إرشادية وضابطة للحركة

-التأكد من عدم وجود أي انحرافات في مجال التصوير

-التأكد من مناسبة درجة الإضاءة

-التأكد من مناسبة الخلفية عند التصوير

-تم تحديد مكان الكاميرا على بعد ١٠ م وارتفاع ١٦٠ م

-وضع شريط لاصق علي أماكن مفاصل اللاعبين

ويتم تحليل الحركة منذ لحظة الاقتراب حتى لحظة الهبوط ملعب الكرة الطائرة بالصالة الرياضية لنادي أحد الرياضي بالمدينة المنورة

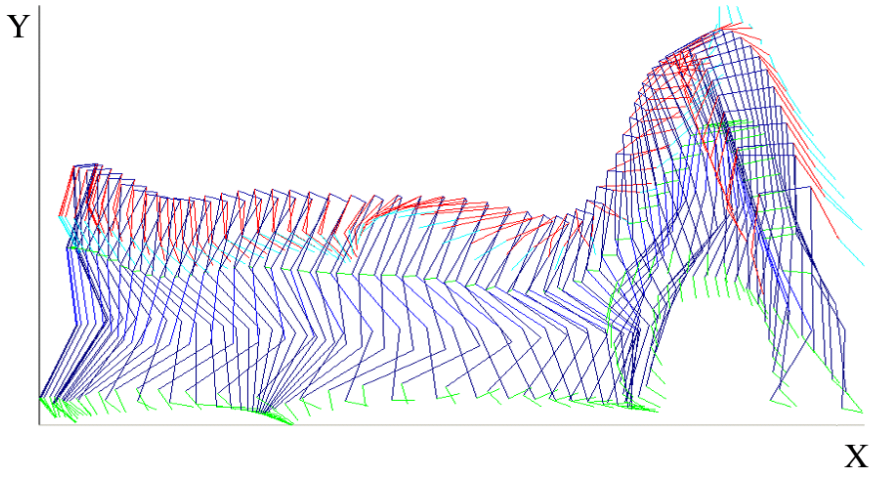
القياس البعدي

تم إجراء القياس البعدي لأفراد العينة البحث وتم تجهيز اللاعبين من حيث وضع شرائط فسفورية على النقاط التشريحية لاماكن التمفصل لكل لاعب كما تم تحديد منطقة الضرب في المنطقة الخلفية للضرب القطري بشرائط لاصقة في ملعب الكرة الطائرة وتجهيز ١٥ كرة طائرة وتم اعداد الكرة للضارب من مركز ٤ بواسطة المدرب حتى تكون الاعداد بثبات ودون تغيير في الارتفاع والضرب المستمر ١٥ كرة دون أي راحة بين الضربات المستمرة والتي تستغرق ٥ دقائق من الأداء القوي والمستمر ويتم التصوير الحركي للاعبين اثناء الضرب لعمل القياسات البيو ميكانيكية وبعد أداء الضرب الساحق وتسجيل اخر ضربة ساحقة من اللاعبين قيد البحث حتى يكون وصل الي مرحلة التعب والتحليل الحركي لآخر ضربة ساحقة للاعبين

يليه مباشرة عمل القياسات السابقة الذكر من متغيرات بيو كيمائية معملية والنبض والضغط وقياس القوة العضلية للظهر والرجلين

وبعد انتهاء الطبيب من سحب العينات تم التوجه الي مركز فيوتشرلاب التخصصي للتحاليل الطبية وعمل فصل السيرم واعداد الكواشف الخاصة بمتغيرات البحث واستخراج النتائج حامض اللاكتيك والبيروفيك والجلوكوز

كما تم استخراج ذاكرة الكاميرا محمل عليها البيانات الخاصة باللاعبين وتحميلها على الكمبيوتر واستخراج النتائج البيو ميكانيكية باستخدام semi motion



شكل رقم (١)

يوضح مراحل الضرب الساحق من الاقتراب

المعالجات الإحصائية

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي (SPSS) للعلوم الاجتماعية لحساب (المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء) واستخدم الإحصاء اللابارومترية من خلال قياس ولككسون للعينات المترابطة.

عرض ومناقشة النتائج:

أولا عرض نتائج ومناقشة فروض البحث:

الفرض الأول: توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في أداء مهارة الضرب الساحق من الاقتراب بعد الوصول لمرحلة التعب العضلي من حيث المتغيرات الزمنية والازاحة الزاوية والسرعة الزاوية للاعبي الكرة الطائرة.

جدول (٢)

المتوسط والانحراف المعياري والحد الأدنى والأعلى للمتغيرات الزمنية لمراحل الضرب الساحق للمجموعة التجريبية بين القياسين القبلي والبعدي

	المتغيرات			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأدنى	الأعلى
١	زمن الاقتراب	قبلي	ث	.9167	.13924	.77	1.08
٢	زمن الارتقاء		ث	.4000	.22343	.12	.60
٣	زمن الطيران		ث	.6600	.16100	.48	.84
٤	زمن الاقتراب	بعدي	ث	1.1367	.19725	.95	1.38
٥	زمن الارتقاء		ث	.6433	.16884	.48	.85
٦	زمن الطيران		ث	.8267	.14348	.66	.98

جدول (٣)

اختبار ولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الزمنية لمراحل الضرب الساحق لدى المجموعة التجريبية

	المتغيرات	وحدة القياس	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	دلالة الفروق عند الطرفين
١	زمن الاقتراب	ث	6	3.50	21.00	-2.271	.023
٢	زمن الارتقاء	ث	6	3.50	21.00	-2.220	.026
٣	زمن الطيران	ث	6	3.50	21.00	-2.271	.023

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (٢) المتوسط الحسابي لزمن الاقتراب والارتقاء والطيران للضرب الساحق وكان على التوالي قبل التعب ٩١٦٧، ٤٠٠٠، ٦٦٠٠، وبعد التعب على التوالي ١.١٣٦٧ ٦٤٣٣، ٨٢٦٧، ويتضح من جدول (٣) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الزمنية لمراحل الضرب الساحق لدى المجموعة التجريبية لزمن الاقتراب والارتقاء والطيران للضرب الساحق على التوالي ٠٢٣، ٠٢٦، ٠٢٣، ويتضح من النتائج انخفاض زمن الأداء للاقتراب والارتقاء والطيران بسبب حالة التعب والاعياء التي وصل اليها اللاعبين بعد زمن مباراة استغرقت ساعة و٢٥ دقيقة و١٥ ضربة ساحقة متكررة استغرقت من الأداء ٥ دقائق مستمرة بدون فترات راحة وهذا يدل تأثير التعب على زمن أداء اللاعبين في مراحل الضرب الساحق المتتالية ويتكون الضرب الساحق من

أولا سرعة الاقتراب

تبدأ مرحلة الاقتراب في لحظة خروج الكرة من يدي المعد ويتابع قوس طيران الكرة وهي في الغالب لا تتعدي خطوتين وعادة تكون مسافة الجري ٢.٥ الي٤متر و ارتباط السرعة

بتحسين مستوي القوة العضلية التي تساعد على طول الخطوة في الجري وزيادة مستوي الدفع كما ترتبط بدقة التوافق العضلي العصبي والقدرة على استرخاء العضلات المضادة وانقباض العضلات الأساسية المساعدة كما أنها تتأثر بالعوامل الميكانيكية من حيث زوايا المفصل (١٨٨: ١٦)

ثانيا الوثب العمودي للضارب

بعد خطوات الاقتراب يسحب اللاعب الرجل الخلفية للأمام ويتم الوثب بالقدمين معا وهذا الوضع يسمح للاعب باتزان أفضل عندما يكون في الهواء وينبغي أن يكون الجسم قريبا من الأرض بزاوية ٨٠ درجة لمفصل رسغ القدم وبزاوية ١٠٠درجة لمفصل الركبة وبزاوية ٩٥ درجة لمفصل الفخذ ونقل الحركة من العقبين أولا حتى يستطيع تحويل قوة الدفع الأفقية إلى قوة دفع عمودية ٠ (5: ١١٩)

ثالثا زمن الطيران

في هذه المرحلة يبدأ اللاعب بمرجحة الذراعين وفي وقت المرجحة والطيران بالذراعين لأعلي والوصول إلي وضع التقوس والرأس للخلف والذراع الضاربة في اعلي نقطة فوق الشبكة والذراع الأخرى في وضع يحفظ التوازن للاعب (5: ٣٤)

رابعا الهبوط من الوثب

وفيها يتم سحب اليد لأسفل بعد ضرب الكرة مباشرة وينحني الجسم لأسفل قليلا وللأمام بعد الضرب مصحوبا بحركة اتزان من الساقين ويتبع ذلك الهبوط على القدمين معا بعمق بسيط ومرونة حيث أن النزول المتصلب بقدم واحدة يؤدي إلى إصابة في الركبة والعمود الفقري (٣: ١٢)

جدول (٤)

القيم الكمية لمحصلة السرعة لمركز ثقل الجسم اللاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق

			المتوسط		الانحراف المعياري	الأدنى	الأعلى
١	الاقتراب م/ث	قبلي	3.9267		.53354	3.26	4.41
٢	الارتقاء م/ث		3.8567		.21342	3.59	4.05
٣	الطيران م/ث		2.3733		.30018	2.05	2.72
٤	الاقتراب م/ث	بعدي	3.0467		.17374	2.88	3.26
٥	الارتقاء م/ث		3.4800		.10844	3.35	3.59
٦	الطيران م/ث		2.0000		.04472	1.95	2.05

جدول (٥)

اختبار ولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للقيم الكمية لمحصلة السرعة لمركز ثقل الجسم اللاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق

	المتغيرات	N	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	دلالة الفروق عند الطرفين
١	الاقتراب م/ث	6	3.50	21.00	-2.220	.026
٢	الارتقاء م/ث	٦	3.50	21.00	-2.220	.026
٣	الطيران م/ث	٦	3.50	21.00	-2.220	.026

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (٤) المتوسط الحسابي للقيم الكمية لمحصلة السرعة لمركز ثقل الجسم للاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق كانت على التوالي قبل التعب ٣.٩٢٦٧ ٣.٨٥٦٧ ٢.٣٧٣٣ وبعد التعب على التوالي ٣.٠٤٦٧ ٣.٤٨٠٠ ٢.٠٠٠٠ ويتضح من جدول (٥) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للقيم الكمية لمحصلة السرعة لمركز ثقل الجسم اللاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق على التوالي .٠٢٦ .٠٢٦ ٠٢٦.وكلها ذات دلاله إحصائية عند مستوى ٠.٠٥

ويتضح من النتائج انخفاض للقيم الكمية لمحصلة السرعة لمركز ثقل الجسم للاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق بسبب حالة التعب والاعياء التي وصل اليها اللاعبين بعد زمن مباراة استغرقت ساعة و٢٥ دقيقة و١٥ ضربة ساحقة متكررة استغرقت من الأداء ٥ دقائق مستمرة بدون فترات راحة وهذا يدل تأثير التعب على زمن أداء اللاعبين في مراحل الضرب الساحق المتتالية

وهذا يتفق مع ان الحمل البدني يؤدي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية وكيمائية داخل الخلية العضلية لغرض إطلاق الطاقة اللازمة للأداء البدني. ويتوقف مستوى تقدم اللاعب على مدى إيجابية التغيرات الكيميائية بما يحقق التكيف لأجهزة وأعضاء الجسم لمواجهة الجهد والتعب الوظيفي والبدني الناتج عن التدريب والمنافسات.

وفى جميع أنواع الأنشطة الرياضية تتسبب أحمال التدريب الكبيرة والمتغيرة فى أحداث تغيير مما يؤدى إلى إنتاج الطاقة المطلوبة، وتغيرات فسيولوجية وكيميائية داخل خلايا الجسم للقيام بالمجهود عن طريق زيادة عمليات التمثيل الغذائي ونشاط الأنزيمات والهرمونات ، وعمليات تبادل الغازات وخروج السوائل من الجسم توقف تطور مستوى الاداء عند الفرد على مدى استجابته للعمليات الفسيولوجية والكيمائية داخل اعضاءة

وأجهزته والتي تحقق التكيف المطلوب لاعضاء الجسم وأجهزته بما يتناسب مع المجهود المبذول ومقاومة التعب (14: ١٩).

وتعد ملاحظة وتقييم اداء اللاعبين اثناء المباريات يوضح الجهد المبذول فى المباريات، خلال الاداء من حيث الشدة والحجم حيث أن المنافسة الرياضية تعكس بصورة حقيقية، محصلة لعمليات الأعداد المختلفة نتائج العملية التدريبية والتى تعد أحد المؤشرات الدالة على مستوى اللاعب (16: ٣٤٨)

جدول (٦)

القيم الكمية لمركبات الازاحة الراسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق

	المتغيرات	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	الأدنى	الأعلى
١	الاقتراب م	قبلي	1.8533	.11325	1.71	1.95
٢	الارتقاء م		1.2967	.11039	1.16	1.40
٣	الطيران م		1.7933	.27223	1.45	2.03
١	الاقتراب م	بعدي	1.6700	.05441	1.60	1.71
٢	الارتقاء م		1.0933	.07448	1.00	1.16
٣	الطيران م		1.3000	.11832	1.20	1.45

جدول (٧)

اختبار ولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للقيم الكمية لمركبات الازاحة الراسية لمركز ثقل الجسم اللاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق

	المتغيرات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	دلالة الفروق عند الطرفين
١	الاقتراب	٦	3.50	21.00	-2.22	.026
٢	الارتقاء	٦	3.50	21.00	-2.22	.026
٣	الطيران	٦	3.50	21.00	-2.22	.026

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (٦) المتوسط الحسابي للقيم الكمية لمركبات الازاحة الراسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق وكانت على التوالي قبل التعب ١.٨٥٣٣ ١.٢٩٦٧ ١.٧٩٣٣وبعد التعب على التوالي ١.٦٧٠٠ ١.٠٩٣٣ ١.٣٠٠٠

ويتضح من جدول (٧) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للقيم الكمية لمركبات الازاحة الراسية لمركز ثقل الجسم اللاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق على التوالي .٠٢٦ .٠٢٦ .٠٢٦وكلها ذات دلاله إحصائية عند مستوى ٠.٠٥

ويتضح من النتائج انخفاض للقيم الكمية لمركبات الازاحة الراسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق بسبب حالة التعب والاعياء التي وصل اليها اللاعبين بعد زمن مباراة استغرقت ساعة و٢٥ دقيقة و١٥ ضربة ساحقة متكررة استغرقت من الأداء ٥ دقائق مستمرة بدون فترات راحة وهذا يدل تأثير التعب على زمن أداء اللاعبين في مراحل الضرب الساحق المتتالية

وتتميز لعبة الكرة الطائرة بطابع خاص يميزها عن باقي الألعاب نظراً لطبيعة، الالعاب الأخرى الاداء الحديث فى اللعبة الذى طرأ عليه فى الحقبة الأخيرة وما يتطلبه من كم هائل لحمل التدريب وحمل المباراة من حيث الشدة والحجم أن السنوات الأخيرة شهدت تطوراً كبيرا فى فنون لعبة الكرة الطائرة سواء كان ذلك يتعلق بالدفاع أو الهجوم مما أدى إلى الارتفاع بمستوى الاداء والمنافسة وذلك علي حساب الوصول لمرحلة التعب والارهاق بشكل اسرع بسبب المجهود الواقع علي الاعبين (17 :٤٧٧)

جدول (٨)

القيم الكمية لمركبات الازاحة الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق

					المتوسط	الانحراف المعياري	الأدنى	الأعلى
١	الاقتراب	متر		قبلي	2.8033	.16549	2.62	2.99
٢	الارتقاء	متر			.0000	.00000	.00	.00
٣	الطيران	متر			.4500	.12100	.32	.59
٤	الاقتراب	متر		بعدي	2.5400	.07642	2.45	2.62
٥	الارتقاء	متر			.0000	.00000	.00	.00
٦	الطيران	متر			.2400	.07642	.15	.32

جدول (٩)

اختبار ولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للقيم الكمية لمركبات الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم اللاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق

		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	دلالة الفروق عند الطرفين
١	الاقتراب	٦	3.50	21.00	-2.220[b]	.026
٢	الارتقاء	٦	.00	.00	.000[c]	1.000
٣	الطيران	٦	3.50	21.00	-2.220[b]	.026

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات لصالح القياس البعدي فيما عدا الارتقاء غير داله احصائيا.

يتضح من جدول (٨) المتوسط الحسابي للقيم الكمية لمركبات الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق وكانت على التوالي قبل التعب ٢.٨٠٣٣ .٠٠٠٠ . ٤٥٠٠ وبعد التعب على التوالي ٢.٥٤٠٠ .٠٠٠٠ .٢٤٠٠

ويتضح من جدول (٩) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للقيم الكمية لمركبات الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم اللاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق على التوالي .٠٢٦ ١.٠٠٠ .٠٢٦وكلها ذات دلاله إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ فيما عدا الارتقاء لان الازاحة افقية وأداء الارتقاء راسي عمودي فليس هناك أي تغيير

ويتضح من النتائج انخفاض للقيم الكمية لمركبات الازاحة الافقية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق بسبب حالة التعب والاعياء التي وصل اليها اللاعبين بعد زمن مباراة استغرقت ساعة و٢٥ دقيقة و١٥ ضربة ساحقة متكررة استغرقت من الأداء ٥ دقائق مستمرة بدون فترات راحة وهذا يدل تأثير التعب على زمن أداء اللاعبين في مراحل الضرب الساحق المتتالية

تكمن ظاهرة التعب العضلي في اهمية امكانيتها على تطوير القابلية للفرد الرياضي اذ من الضروري ان يصل الحمل البدني في التدريب الى حدود التعب لكي يحدث تغيرات ايجابية في تكيف اجهزة الجسم، ويعد هذا التكيف العامل الرئيسي في تطور القابلية خصوصا في الفعاليات التي ترتبط بتنمية التحمل، لذا فان التدريب يجب ان يصل الى حالة التعب وليس الانهاك "الاجهاد" لأحداث التأثير المرغوب فيه على الاعضاء، وإذا لم يصل الى احداث التأثير الفعال فان هذه التغيرات الوقتية تزول بزوال أثر التدريب ولا تحدث أي تطور.

ويتفق ذلك مع ان يعد التعب ظاهرة فسيولوجية على درجة عالية من الاهمية في حماية الاعضاء من تخطي حدود مقدرتها الوظيفية ويكون عبارة عن الاشارة الحاسمة بعدم الاستمرار في اداء الجهد والوصول الى مرحلة الانهاك والتي تؤدي الى تحطيم فرص الاستشفاء والعودة الى الحالة الطبيعية، اذ يؤدي الانهاك الى انخفاض مستوى الحالة التدريبية للفرد الرياضي وفي حالات ليست قليلة امكان حدوث مشاكل في الجهاز الدوري والعصبي (٨).

جدول(١٠)

القيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الكتف للاعبين المجموعة التجريبية في أداء مراحل الضرب الساحق

			المتوسط	الانحراف المعياري	الأدنى	الأعلى
١	الاقتراب درجة	قبلي	55.0000	4.47214	50.00	60.00
٢	الارتقاء درجة		99.6667	16.00833	80.00	115.00
٣	الطيران درجة		133.3333	31.41125	100.00	170.00
١	الاقتراب درجة	بعدي	63.3333	2.58199	60.00	65.00
٢	الارتقاء درجة		106.6667	16.93123	85.00	120.00
٣	الطيران درجة		138.3333	31.41125	105.00	175.00

جدول (١١)

اختبار ولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للقيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الكتف للاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق

	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	دلالة الفروق عند الطرفين
١ الاقتراب	٦	3.50	21.00	-2.271	.023
٢ الارتقاء	٦	3.50	21.00	-2.271	.023
٣ الطيران	٦	3.50	21.00	-2.449	.014

يتضح من جدول (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (١٠) المتوسط الحسابي القيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الكتف للاعبين المجموعة التجريبية في أداء مراحل الضرب الساحق وكانت على التوالي قبل التعب ٥٥.٠٠٠٠ ٩٩.٦٦٦٧ ١٣٣.٣٣٣٣بعد التعب على التوالي ٦٣.٣٣٣٣ ١٠٦.٦٦٦٧ ١٣٨.٣٣٣٣درجة

ويتضح من جدول (١١) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للقيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الكتف للاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق على التوالي .٠٢٣ .٠٢٣ .٠١٤وكلها ذات دلاله إحصائية عند مستوى ٠.٠٥

ويتضح من النتائج تغير للقيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الكتف للاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق بسبب حالة التعب والاعياء التي وصل اليها اللاعبين بعد زمن مباراة استغرقت ساعة و٢٥ دقيقة و١٥ ضربة ساحقة متكررة استغرقت من الأداء ٥ دقائق مستمرة بدون فترات راحة وهذا يدل تأثير التعب على زمن أداء اللاعبين في مراحل الضرب الساحق المتتالية حيث ان التعب ادي الي زيادة زوايا مفصل الكتف اثناء

مراحل الضرب المختلفة بهدف التغلب على التعب وتحقيق دقة الضرب علي حساب القوة العضلية والتعب الحاد Acute Fatigue

حالة الرياضي التي تظهر بعد اداء الحمل الاقصى ولمرة واحدة، وفي هذه الحالة يلاحظ ضعف الاداء وانخفاض حاد في الكفاءة البدنية والقوة العضلية، وتظهر هذه الحالة غالبا لدى الرياضيين غير المدربين على درجة عالية، ومن اهم المظاهر العامة لهذه الحالة شحوب الوجه وزيادة معدل ضربات القلب وارتفاع الضغط السيستولي (الانقباضي) بمقدار ٤٠-٦٠ مم زئبق مع انخفاض حاد للضغط الدياستولي (الانبساطي) وهي مايطلق عليها ((ظاهرة القمة بلا نهاية) ويلاحظ على رسم القلب الكهربائي اختلال عمليات التمثيل الغذائي لعضلة القلب وزيادة عدد الكريات البيضاء في الدم، وفي بعض الاحيان وجود زلال في البول.

ويتفق هذا مع دراسة عويس الجبالي (١٩٨٥م) (٩) والتي تشير إلى ارتباط زيادة معدل النبض أثناء فترة الاستشفاء بزيادة شدة الحمل البدني المستخدم،

وتتفق هذه النتائج مع دراسة يوسف دهب (١٩٨٤م) (٢٠) أن درجة تركيز حامض اللاكتيك في الدم عند الرياضيين يزداد تبعاً لمعدلات السرعة كما أن اللاعبين ذو المستوي المرتفع يمكنهم المحافظة على سرعة الأداء مع عدم زيادة تراكم حامض اللاكتيك في الدم

جدول (١٢)

القيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الركبة للاعبين المجموعة التجريبية في أداء مراحل الضرب الساحق

			المتوسط	الانحراف المعياري	الأدنى	الأعلى
١	الاقتراب درجة	قبلي	104.0000	16.32176	92.00	125.00
٢	الارتقاء درجة		133.6667	28.23237	98.00	158.00
٣	الطيران درجة		143.6667	18.16223	130.00	167.00
١	الاقتراب درجة	بعدي	108.3333	16.93123	95.00	130.00
٢	الارتقاء درجة		136.3333	29.26203	99.00	160.00
٣	الطيران درجة		148.3333	16.93123	135.00	170.00

جدول (١٣)

اختبار ولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للقيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الركبة للاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق

	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	دلالة الفروق عند الطرفين
١ الاقتراب	6	3.50	21.00	-2.271	.023
٢ الارتقاء	6	3.50	21.00	-2.220	.026
٣ الطيران	6	3.50	21.00	-2.220	.026

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (١٢) المتوسط الحسابي القيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الركبة للاعبين المجموعة التجريبية في أداء مراحل الضرب الساحق وكانت على التوالي قبل التعب ١٠٤.٠٠٠٠ ١٣٣.٦٦٦٧ ١٤٣.٦٦٦٧بعد التعب على التوالي ١٠٨.٣٣٣٣ ١٣٦.٣٣٣٣ ١٤٨.٣٣٣٣ درجة

ويتضح من جدول (١٣) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للقيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الركبة للاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق على التوالي .٠٢٣ .٠٢٦ .٠٢٦وكلها ذات دلاله إحصائية عند مستوى ٠.٠٥

ويتضح من النتائج تغير للقيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الركبة للاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق بسبب حالة التعب والاعياء التي وصل اليها اللاعبين بعد زمن مباراة استغرقت ساعة و٢٥ دقيقة و١٥ ضربة ساحقة متكررة استغرقت من الأداء ٥ دقائق مستمرة بدون فترات راحة وهذا يدل تأثير التعب على زمن أداء اللاعبين في مراحل الضرب الساحق المتتالية

حيث ان التعب العضلي ادي الي زيادة في زوايا الركبة للتغلب على التعب اثناء أداء مراحل الضرب الساحق محاولا الوصول لدقة الهدف

ويؤكد " محمد صبحي حسانين، حمدي عبد المنعم " (١٩٩٧م) على أن اللياقة البدنية تعتبر العامل الحاسم في كسب المباريات خاصة عند تساوى أو تقارب المستوى المهارى لدى الفريقين فهي الدعامة الأساسية في أداء مهارات اللعبة بصورة مناسبة وسليمة، فلا يمكن الحصول علي ضرب هجومي جيد من لاعب ليس لديه القدرة على الوثب وكذا الحال لا ننتظر إرسالاً قوياً بأنواعه المختلفة من لاعب يفتقر للقوة الانفجارية للرجلين (١٧: ١٩-٢٤).

الفرض الثاني: توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مستويات القوة العضلية بعد الوصول لمرحلة التعب للاعبي الكرة الطائرة.

الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في دقة أداء الضرب الساحق القطري بعد الوصول لمرحلة التعب للاعبي الكرة الطائرة.

جدول (١٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والأعلى لمتغيرات دقة الضرب الساحق ومستوي القوة العضلية للرجلين والظهر للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي

		ن	المتوسط	الانحراف المعياري	الأدنى	الأعلى
١	دقة ضرب الساحق عدد	6	13.6667	.51640	13.00	14.00
٢	قوة الرجلين كجم	6	179.3333	3.61478	175.00	183.00
٣	قوة الظهر كجم	6	126.0000	16.75709	111.00	147.00
٤	دقة ضرب الساحق	6	12.3333	1.03280	11.00	13.00
٥	قوة الرجلين	6	113.0000	10.15874	100.00	121.00
٦	قوة الظهر	6	98.0000	2.36643	95.00	100.00

جدول (١٥)

اختبار ولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى لمتغيرات دقة الضرب الساحق ومستوي القوة العضلية للرجلين والظهر للاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق

		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	دلالة الفروق عند الطرفين
١	دقة ضرب الساحق عدد	٦	2.50	10.00	-1.857[b]	.063
٢	قوة الرجلين كجم	٦	3.50	21.00	-2.271[b]	.023
٣	قوة الظهر كجم	٦	3.50	21.00	-2.220[b]	.026

يتضح من جدول (١٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (١٤) المتوسط الحسابي لمتغيرات دقة الضرب الساحق ومستوي القوة العضلية للرجلين والظهر للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي وكانت على التوالي قبل التعب ١٣.٦٦٦٧ ١٧٩.٣٣٣٣ و١٢٦.٠٠٠٠بعد التعب على التوالي ١٢.٣٣٣٣ ١١٣.٠٠٠٠ ٩٨.٠٠٠٠

ويتضح من جدول (١٥) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات دقة الضرب الساحق ومستوي القوة العضلية للرجلين والظهر للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على التوالي .٠٦٣ .٠٢٣. ٠٢٦.وكلها ذات دلاله إحصائية عند مستوى ٠.٠٥فيما عدا دقة الضرب الساحق فكانت غير داله احصائيا

ويتضح من النتائج انخفاض لمتغيرات مستوي القوة العضلية للرجلين والظهر للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي بسبب حالة التعب والاعياء التي وصل اليها اللاعبين بعد زمن مباراة استغرقت ساعة و٢٥ دقيقة و١٥ ضربة ساحقة متكررة استغرقت من الأداء

٥ دقائق مستمرة بدون فترات راحة وهذا يدل تأثير التعب على زمن أداء اللاعبين في مراحل الضرب الساحق المتتالية

اتضح من النتائج انخفاض في مستوي القوة العضلية للرجلين والطهر كما انخفضت دقة الضرب الساحق والناتج عن التعب والارهاق ولكن لوحظ تحقيق الهدف بدقة ووصول الكرة لمركز ٥ لتحقيق الهدف المطلوب ولكن مع انخفاض في مستوي القوة العضلية

ويتفق ذلك مع عصام عبد الحميد (٢٠٠٠) (١٣) في أن الحمل التدريبي المنتظم يؤدى إلى انخفاض معدل ضربات القلب في الراحة وبعد المجهود ، فتكرار الحمل لمدة أسابيع وشهور يساعد اللاعب على أداء الحمل التدريبي بسهولة أكبر ومقدرة أعلى ويحدث التكيف للتدريب بطاقة أقل ، ومن مظاهره انخفاض معدل النبض في الراحة كما أن عضلة القلب تستجيب سريعاً لأحمال التدريب ، فالانتظام في التدريب الرياضي لفترات طويلة يؤدى إلى حدوث تغيرات مورفولوجية وفسيولوجية في الجهاز الدوري ورفع كفاءة وتحسين نشاط الأوعية الدموية ورفع كفاءة الرئتين في عمليات تبادل الغازات ويترتب على ذلك توصيل كم كبير من الأوكسجين إلى العضلات العاملة ، ويعتمد مدى عمق هذه التغيرات على نوع التدريبات التي يتم أداؤها ، والتي تختلف باختلاف فترة دوام نوع النشاط الرياضي ذاته.(١٠)

ومدة ساعة ونصف على الأكثر تكون كافية للتخلص من حوالي ٩٠% من حامض اللاكتيك بعد التدريبات ذات الشدة القصوى بينما يقل الزمن اللازم لذلك كلما قلت شدة التمرينات وأن قيام الفرد ببعض تمرينات التهدئة الخفيفة يساعد على التخلص منها (١٠: ١٥٠).

الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مستويات بعض المتغيرات البيو كيميائية بعد الوصول لمرحلة التعب للاعبي الكرة الطائرة.

جدول (١٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والأعلى للمتغيرات البيوكيميائية للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي

			المتوسط	الانحراف المعياري	الأدنى	الأعلى
١	معدل القلب نبضة	قبلي	56.0000	1.78885	54.00	58.00
٢	الضغط انقباضي		124.6667	9.64711	117.00	137.00
٣	الضغط انبساطي		168.3333	6.83130	160.00	175.00
٤	حامض الاكتيك مم/ل		1.7200	.02683	1.69	1.75
٥	حامض البيروفيك مم/ل		1.2367	.02251	1.21	1.26
٦	الجلوكوز مم/ل		83.0867	.85792	82.01	83.85
٧	معدل القلب	بعدي	132.6667	17.67107	115.00	154.00
٨	الضغط الانقباضي		72.6667	8.45380	62.00	80.00
٩	الضغط الانبساطي		68.3333	2.58199	65.00	70.00
١٠	حامض اللاكتيك		8.6000	1.03150	7.40	9.70
١١	حامض البيروفيك		.4867	.08017	.43	.59
١٢	الجلوكوز		72.8967	2.20944	71.00	75.69

جدول (١٧)

اختبار ولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمتغيرات البيوكيميائية للاعبين في المجموعة التجريبية خلال مراحل أداء الضرب الساحق

		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	دلالة الفروق عند الطرفين
١	معدل القلب	٦	3.50	21.00	-2.220	.026
٢	الضغط انقباضي	٦	3.50	21.00	-2.220	.026
٣	الضغط انبساطي	٦	3.50	21.00	-2.271	.023
٤	حامض الاكتيك	٦	3.50	21.00	-2.220	.026
٥	حامض البيروفيك	٦	3.50	21.00	-2.220	.026
٦	الجلوكوز	٦	3.50	21.00	-2.220	.026

يتضح من جدول (١٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (١٦) المتوسط الحسابي للمتغيرات البيوكيميائية للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي وكانت على التوالي قبل التعب ٥٦.٠٠٠٠ ١٢٤.٦٦٦٧ ١٦٨.٣٣٣٣ ١.٧٢٠٠ ١.٢٣٦٧ ٨٣.٠٨٦٧ بعد التعب على التوالي ١٣٢.٦٦٦٧ ٧٢.٦٦٦٧ ٦٨.٣٣٣٣ ٨.٦٠٠٠ ٤٨٦٧. ٧٢.٨٩٦٧

ويتضح من جدول (١٧) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البيوكيميائية للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على التوالي. ٠٢٦.٠٢٦ .٠٢٣ .٠٢٦ .٠٢٦ .٠٢٦وكلها ذات دلاله إحصائية عند مستوى ٠.٠٥

ويتضح من النتائج تغير للمتغيرات البيوكيميائية للمجموعة التجريبية في البعدي بسبب حالة التعب والاعياء التي وصل اليها اللاعبين بعد زمن مباراة استغرقت ساعة و٢٥ دقيقة و١٥ ضربة ساحقة متكررة استغرقت من الأداء ٥ دقائق مستمرة بدون فترات راحة وهذا يدل تأثير التعب على زمن أداء اللاعبين في مراحل الضرب الساحق المتتالية

كيف يمكن تأخير التعب

هذا هو السؤال الذي يسأله الكثير من الرياضيين، ونظريا يمكن ذلك إذا استطاع الرياضي خفض كمية حامض اللاكتيك المتراكمة والتي نتجت من تقلص العضلات، عندئذ يمكنك تأخير ظهور التعب. يوجد اسلوب واحد لخفض تراكم حامض اللاكتيك ويتم عن طريق تنظيمه مع عنصر قاعدي.

العنصر المنظم و الاكثر فاعلية في دم الانسان هو البيكربونات، هناك ايضا منظمات حيوية اخرى مثل البروتينات والحوامض العضوية، لكنها تتواجد بتراكيز منخفضة جدا لذا لا توثر كثيرا، عند هبوط PH في الدم تنتجه زيادة ايون H+ يميل توازن البيكربونات نحو حامض الكربونيك بما يعني الاتجاه نحو الحموضة، بمرور الوقت يفقد حامض البيكربونات الماء ليصبح ٢CO، الذي يطرح عن طريق الرئة بواسطة الزفير.

وعند ارتفاع مستويات PH في الدم تشكل كميات اضافية من البيكربونات وينقل المزيد من ٢CO من الرئة الى الدم لكي يستخدم في تحويل البيكربونات الى حامض البيكربونيك، هذه الحموضة تعمل على اضطراب المنظم الحيوي في الدم مما ينتج عنه انخفاض في مستوى PH الى ٧,١ وهو اقل من المستوى الطبيعي ٤، ٧. ان المضاد الطبيعي لارتفاع الحموضة هو اعطاء حقنة من بيكربونات الصوديوم، هذه الحقيقة توصلنا الى فكرة ان تناول بيكربونات الصوديوم يؤدي الى تأخير تراكم حامض اللاكتيك الذي يسبب التعب للعضلة، اذ تعمل بيكربونات الصوديوم في مجرى الدم فقط لأنها لا تستطيع دخول الخلية بسبب ارتفاع تركز حامض بيكربونات الصوديوم داخلها، يتعمد بعض العدائين من القيام بالتنفس بإفراط قبل بدء السباق على امل ان هذا يساعد على خفض مستوى الحموضة في الدم واعطاء فرصة لعمل البيكربونات الطبيعية في الجسم. (٢٤)

وتناول بيكربونات الصوديوم قبل الفعاليات التنافسية (من ٦٠-٩٠ دقيقة قبل المباراة وبمقدار ٠.٣ غرام لكل ١ كغم من وزن الجسم) وخصوصا التي تستمر من ١-٧ دقيقة تحسن من ادائهم بمقدار ١-٢ %، وهذا يعني الكثير في مستويات النخبة. (٢٤)

ومن الممكن ان يكون البيروفيك هو أحد نواتج تكسير الجليكوجين الذي هو الصورة المخزنة للجلوكوز حيث ان يتحول الجلوكوز الي حامض البيروفيك او الي حامض اللاكتيك حسب

نوع العمل العضلي او يتحول كليهما معا وعملية تحويل البيروفيك الي لاكتيك تتم في الحالات اللاهوائية نتيجة لغياب الاكسجين (٢٥: ٢٣٥)

الاستنتاجات:

١- زيادة في المتغيرات الزمنية لمراحل الضرب الساحق من زمن الاقتراب والارتقاء والطيران بالثانية

٢- زيادة في محصلة السرعة لمركز ثقل الجسم في مراحل الاقتراب والارتقاء والطيران بالمتر /بالثانية

٣- زيادة القيم الكمية لمركبات الازاحة الراسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق

٤- زيادة القيم الكمية لمركبات الازاحة الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق

٥- زيادة القيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الكتف للاعبين المجموعة التجريبية في أداء مراحل الضرب الساحق

٦- زيادة القيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الركبة للاعبين المجموعة التجريبية في أداء مراحل الضرب الساحق

٧- انخفاض طفيف في دقة الضرب الساحق وانخفاض في مستوي القوة العضلية للرجلين والظهر

٨- زيادة نسبة تركيز حامض اللاكتيك

٩- انخفاض نسبة تركيز حامض البيروفيك

١٠- انخفاض نسبة تركيز الجلوكوز في الدم

١١- زيادة في النبض والضغط الانقباضي والانبساطي

التوصيات:

في ضوء أهداف البحث واستنتاجاته يوصى الباحث بالآتي:

١- مزيد من الدراسات البيوميكانيكية للمهارات ودراسة التغيرات بسبب التعب

٢- تعديل في الأداء الحركي بناء على مستوي اللياقة البدنية لتحقيق الأداء المطلوب

٣- دراسة وسائل التغلب على التعب

٤- مزيد من الدراسات لحامض البيروفيك ودورة في التغلب على التعب

٥- تعديل في الأداء الحركي لزوايا الكتف والركبة للوصول الي الهدف بأقصى قوة وسرعة

٦- الاستفادة من التقنيات البيو ميكانيكية لدراسة ومتابعة الأداء الفني للمهارات وتحديد الزوايا المثالية للمفاصل أثناء الأداء المهارى

٧- دراسة القوة المفقودة اثناء الضرب الساحق خلال مراحل التعب باستخدام التحليل الحركي.

قائمة المراجع

١- أبو العلا عبد الفتاح :(١٩٩٧) التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة

٢- أبو العلا عبد الفتاح، إبراهيم الشعلان(١٩٩٤): فسيولوجيا التدريب في كرة القدم، القاهرة، دار الفكر العربي.

٣- احمد محمد الطيب :(٢٠١١) بدراسة بعنوان علاقة جين -mct١بمستوي حامض اللاكتيك في الدم للاعبي كرة القدم ويهدف هذا البحث إلى التعرف على العلاقة بين جين -MCT١ ومستوى حامض اللاكتيك في الدم للاعبي كرة القدم رسالة ماجستير غير منشورة جامعة بنها.

٤- السيد علي شيب :(٢٠١١) بدراسة بعنوان تأثير برنامج تدريبي على نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وفاعلية الأداء لدي ملاكمي الدرجة الاولي رسالة ماجستير غير منشورة جامعة أسيوط

٥- الين وديع فرج: (١٩٩٠) الكرة الطائرة دليل المعلم والمدرب واللاعب، ط١، منشاة المعارف، الإسكندرية

٦- حمدي نور الدين منصور: (٢٠٠٥) الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق، ط١، عامر للطباعة، المنصورة

٧- سلمي محمد نصار: (١٩٨٢) بيولوجيا الرياضة والتدريب، دار المعارف، القاهرة

٨- علي فهمي البيك، (١٩٩٤): راحة الرياضي، منشاة المعارف بالإسكندرية.

٩- عويس علي الجبالي: (١٩٨٥م)، تأثير الحمل البدني مختلف الشدة على دينامية معدل القلب خلال فترة الاستشفاء، لمتسابقي الجري، بحث منشور، بحوث المؤتمر الدولي، الرياضة للجميع في الدول النامية، المجلد الثالث، يناير، القاهرة.

١٠- عصام عبد الحميد حسن:(٢٠٠٠): تأثير استخدام بعض الأساليب الفسيولوجية لتقنين حمل التدريب على كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وبعض

المتغيرات البدنية والمهارية لدى ناشئ كرة القدم، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

١١-كاظم جابر أمير: (١٩٩٧) الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي، ط١، الكويت،

١٢- محمد احمد عبده خليل، بكر محمد احمد سلام: (١٩٩٦) دراسة تأثير تراكم مستويات عالية من حامض اللاكتيك على كفاءة العمل الهوائي واللاهوائي اللاحق لدى الرياضيين، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية – كلية التربية الرياضية بالهرم، جامعة حلوان

١٣- محمد حسن علاوي، أبو العلا عبد الفتاح: (١٩٨٤) فسيولوجيا التدريب الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي

١٤- محمد حسن علاوي وأبو العلا عبد الفتاح: (١٩٨٤) فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط١ دار الفكر العربي القاهرة

١٥- محمد عابد حسن :(٢٠١٣) بدراسة بعنوان تأثير تدريبات نوعية على بعض المتغيرات البدنية ونسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وفاعلية الأداء المهارى لدي ناشئ رياضة الجودو دراسة ماجستير غير منشورة جامعة أسيوط

١٦- محمد عبد الحميد ومحمد صبحي: (١٩٩١) دراسة تأثير حمل بدني متزايد الشدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الرياضيين، مجلد بحوث التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق المجلد التاسع

١٧- محمد صبحي حسانين، حمدي عبد المنعم (١٩٩٧): الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس للتقويم (بدنى –مهاري – معرفي – خططي) مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٨- محمود عبد المحسن ناجي: (٢٠٠٨) بدراسة بعنوان تأثير الرؤية البصرية على أداء اللاعب المدافع الحر في الكرة الطائرة رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة المنيا

١٩- يحي محمد الحريري: (٢٠٠٥) تحليل بيو ميكانيكي لقفزة يورشينيكو المستقيمة على جهاز الحصان، مجلة العلوم البدنية والرياضية، جامعة المنوفية، العدد ٨.

٢٠- يوسف دهب علي: (١٩٨٤م)، تحديد عتبة التغير اللاهوائي كإحدى طرق اختيار الإعداد الخاص لمتسابقي الجري والمشي للمستويات العليا، مؤتمر الرياضة للجميع، المجلد الثالث، كلية التربية الرياضية للبنين، القاهرة.

ثانيا المراجع الأجنبية:

21- Costill D. L., Wilmore J. H.: 1994The Glycolytic system. In physiology of sport and exercise. Human kinetics. U. S. A., p.99.

22- Ganong ,w,f: (1989)review of medical physiology long medical publication pub edlosatlos California usa

23- Lin-Huan Hu1, Yung-Hsiang Chen ' and Chenfu Huang3 1Ta Kuan:(2005) A 3D ANALYSIS OF THE Volleyball SPIKE Beijing, China

24-Scatt. k.p. and Edward. T.h. (2001); Exercise Physiology. 4ed. Mc Grow hill

25- http://ar.wikipedia.org/wiki

استمارة جمع البيانات

الاسم:

السن:

الطول:

الوزن:

العمر التدريبي:

١- المتغيرات الزمنية لمراحل الضرب الساحق من زمن الاقتراب والارتقاء والطيران بالثانية

الاقتراب الارتقاء الطيران

٢- محصلة السرعة لمركز ثقل الجسم في مراحل الاقتراب والارتقاء والطيران بالمتر /بالثانية

الاقتراب الارتقاء الطيران

٣- القيم الكمية لمركبات الازاحة الراسية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق

الاقتراب الارتقاء الطيران

٤- القيم الكمية لمركبات الازاحة الأفقية لمركز ثقل الجسم خلال مراحل أداء الضرب الساحق

الاقتراب الارتقاء الطيران

٥- القيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الكتف للاعبين المجموعة التجريبية في أداء مراحل الضرب الساحق

الاقتراب الارتقاء الطيران

٦- القيم الكمية للتغير الزاوي لمفصل الركبة للاعبين المجموعة التجريبية في أداء مراحل الضرب الساحق

الاقتراب الارتقاء الطيران

٧- قياس دقة الضرب الساحق ومستوي القوة العضلية للرجلين والظهر

دقة الضرب قوة الرجلين قوة الظهر

٨- قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك

٩- قياس نسبة تركيز حامض البيروفيك

١٠- قياس نسبة تركيز الجلوكوز في الدم

١١- قياس النبض والضغط الانقباضي والانبساطي

النبض الضغط الانقباضي الضغط الانبساطي