تأثير برنامج أستشفائى خلال فترة المنافسات على بعض المتغيرات البيوكيميائية للضرر العضلى النسبى وتركيز اللاكتات للاعبى كرة اليد

* د/ أمانى محمد أبراهيم مدين

مقدمة البحث:

يعتمد التدريب الرياضى الحديث على مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين فى القدرات البدنية والنفسية والحركية والفسيولوجية، بالإضافة إلى أهمية إخضاع برامج التدريب الرياضى تبعا لمستويات الرياضيين المتباينة تحقيقا للتنمية المثلى للاعبين.(٢٩:٧١)

لذا تعتبر الدراسات والبحوث فى المجال الرياضى أحد الجوانب المهمة التى تساعد على تحقيق الإنجازات الرياضية العالية، والتى لا تتحقق إلا من خلال تطبيق نتائج النظريات العلمية الحديثة التى توصلت إليها البحوث، بغية التعرف على التغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية المختلفة على مستوى خلايا وأنسجة الجسم المختلفة.(٩: ٢٨، ٢٩)

وتعتبر كرة اليد رياضة من الرياضات الجماعية التى تتطلب جهدا بدنيا وهى ذات طابع هوائى ولاهوائى. (٢٧: ٤١٥) فمستوى الأداء في كرة اليد يتأثر بمجموعة من العوامل البيولوجية والتي تعتبر من أهم الأسس التي يعتمد عليها التدريب الرياضي، وتأتي العوامل الفسيولوجية في مقدمة تلك العوامل للتأثير على مستوى الأداء البدني وبالتالي المهاري والخططي في كرة اليد، حيث يرتبط ذلك ارتباطا وثيقا بالأحمال التدريبية وعمليات التكيف المختلفة لأجهزة الجسم وقدرتها على مقاومة التعب؛ والاستمرار في الأداء طوال زمن المباراة بكفاءة دون هبوط فى مستوى الأداء. (١٦: ١٧)

ويؤدى التنوع المستمر في التحركات إلى تنوع مستمر في نظم إنتاج الطاقة بالجسم ما بين نظام الطاقة الهوائية ونظام الطاقة اللاهوائية،وأن طبيعة الأداء في كرة اليد تعتمد على نظام الطاقة الهوائية واللاهوائية، لكن الطاقة اللاهوائية هي الأساس في أداء لاعبي كرة اليد. (١٦: ١٩، ٢٩)

حيث أن التحركات المركبة الهجومية والدفاعية والعناصر البدنية المرتبطة بها التي تؤدي في ضوء نظام الطاقة اللاهوائي اللاكتيكي تتطلب من اللاعب تكرار بذل اندفاعات متفجرة من الطاقة على فترات متعاقبة طوال زمن المباراة ويعتمد ذلك على إعادة بناء (ATP) لاهوائياً، حيث يكون مصدر الطاقة مصدراً غذائياً يأتي من التمثيل الغذائي للكربوهيدرات التى تتحول إلى صورة بسيطة على شكل جلوكوز الذي يمكن استخدامه مباشرة

* مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة الفيوم.

لإنتاج الطاقة، كما يمكن أن يخزن في الكبد أوالعضلات على هيئة جليكوجين لاستخدامه فيما بعد، وعند استخدام الجليكوجين أو الجلوكوز لإنتاج الطاقة في غياب الأُكسجين فإن ذلك يؤدي إلى تراكم حامض اللاكتيك. (١٧: ٢٥٦)

ويؤدى تراكم حامض اللاكتيك في العضلة وزيادة نسبة تركيزه في الدم إلى نقص (PH) في الدم وهو السبب الرئيسي للتعب في الأنشطة الرياضية التي تعتمد بدرجة أكبر على إنتاج الطاقة اللاهوائي اللاكتيكي. (٣٣)

وتُعد فترة المنافسات الرياضية مثالاً واضحاً وخصباً لظهور الضغوط والإنفعالات النفسية والفسيولوجية لدى اللاعبين حيث يصاحب فترة المنافسات زيادة في أحمال التدريب والتي يصاحبها زيادة في درجات الضغوط النفسية والفسيولوجية والتي تبلغ مستويات عالية تتعدي أحياناً حدود تكيف الأجهزة الحيوية الداخلية والقدرات البدنية والفسيولوجية للرياضيين، حيث يمكن أن تؤثر تلك الضغوط تأثيراً سلبياً على جهاز الغدد الصماء والجهاز العصبي والجهاز العضلي وجهاز المناعة وبالتالي يمكن أن يتأثر مستوى أداء اللاعبين البدني والفسيولوجي مما تؤدي تلك الضغوط الزائدة خلال فترات التدريب والمنافسات المرتفعة الشدة دون استخدام وسائل الإستشفاء المناسبة عدم القدرة على التخلص من تلك الضغوط البدنية والفسيولوجية والنفسية. (٣١: ٣٩-٤٨)

وتُعتبر الوسائل الاستشفائية من أساسيات التربية البدنية العلاجية في علوم الطب الرياضي الحديث الذي يتجه، في الوقت الحاضر إلى الوقاية من الإصابات والسعي لخفض نسبة حدوثها إلى الحد الأدنى، حيث يدرس الطب الرياضي الإصابات الرياضية وكيفية الوقاية منها أولا ثم كيفية علاجها حال وقوعها، فالوقاية متمثلة بالإجراءات الخاصة التي تتخذ أثناء التدريبات أو المنافسات للمنع أو الحد من وقوع الإصابة والتقليل من المضاعفات، وتشير هذا البحوث إلى أنه يمكن خفض معدلات الإصابة بنسبة ٢٥٪ إذا اتخذ الرياضيون إجراءات وقائية مناسبة ويدخل ضمن مفهوم الوقاية الكثير من الإجراءات التي تستخدم الوسائل والطرق الوقائية والعلاجية المعتمدة على العوامل الطبيعية، التي تدخل ضمن الطب الوقائي للرياضيين وأهمها: التمارين الرياضية والعلاج الحركي، لذلك يمكن تعريف الوقاية بأنها (كافة والوسائل والتدابير الخاصة وفقاً للعلوم الطبية والصحية والفسيولوجية والتدريب الرياضي والإجراءات البيوميكانيكة وعلم النفس الرياضي والعلوم التربوية المرتبطة بالأداء البدني)، والتي تتخذ أثناء التدريبات أو المنافسات للمنع أو الحد من وقوع الإصابة والتقليل من المضاعفات المرتبطة بها، وعلى ذلك فإن الوسائل الاستشفائية هي مسؤولية تقع على المدرب والأخصائي (المعالج الفيزيائي) واللاعب فهؤلاء بالذات عليهم التنسيق لنتيجة أفضل.(١١: ١٦)

وتُعد عمليات الاستشفاء عملية متنوعة ومتعددة الجوانب وهي تتصل بكثير من العمليات الأخرى داخل تشكيل الوحدات التدريبية المختلفة فهي ترتبط بدرجات التعب وجرعة التدريب وترتيب مكونات الحمل البدني وتوزيع الأحمال البدنية على الفترات المختلفة خلال الموسم التدريبي كله وخلال أجزائه المختلفة بداية من جرعة التدريب اليومية ودورة الحمل الإسبوعية وترتبط عمليات الإستشفاء المختلفة بنظم التغذية المختلفة وكذلك الوسائل البيولوجية والنفسية والتدليك الرياضي والمياه الباردة وكمادات الثلج حيث يساهم استخدام تلك الوسائل المختلفة في تقليل الألم والتعب والإجهاد العضلي ومحاولة الوصول إلي درجات عالية من الكفاءة البدنية والفسيولوجية. (٣ :٥٣)

كما تعد الراحة واستعادة الاستشفاء وأنواعها المختلفة، أمراً طبيعياً ومهما جداً لإعادة أجهزة الجسم الوظيفية إلى حالتها الطبيعية، حيث أن جسم الإنسان لا يستطيع أن يستمر في أداء أي تمرين رياضي أو تدريب ما لم يأخذ قسطاً من الراحة، للعودة إلى النشاط وفاعلية الأجهزة الوظيفية والإفراط بالتدريب يؤدي بدوره إلى هبوط مستوى الإنجاز في نهاية الأمر، وعليه يكون الخطأ على عاتق المدربين أن يفهموا عملية التدريب على أنها محكومة من الجهود أو المثيرات التدريبية التي يؤديها الرياضيون فقط، دون الاهتمام الجيد بعملية الراحة واستعادة الشفاء بعد الانتهاء من المثيرات التدريبية. (٢١: ١١٣)

ويقصد بالوسائل التدريبية للاستشفاء جميع الإجراءات التي يعتمدها المدرب قبل وخلال وبعد التدريب والتي تتلخص في كيفية التنسيق بين حمل التدريب بمختلف درجاته واتجاهاته وأنواعه وتأثيراته المختلفة ونوعية التعب الناتج عنه، وبين الراحة والتي تعني الفترة الزمنية اللازمة لحدوث عمليات التكيف المطلوب والاستشفاء من آثار التدريب مراعياً في ذلك نوع الراحة المستعملة وطول فترتها داخل الوحدة التدريبية وبين الوحدات التدريبية وبين الدورات التدريبية المختلفة، كذلك تقنين حمل التدريب وفقاً لقدرات ومستوى الرياضي والفروق الفردية بين الرياضيين يعمل على التكيف المناسب لأهداف التدريب وسرعة الاستشفاء من آثار التعب ومن الطبيعي أن يتعرض الرياضيون إلى التعب أو الإصابة بعد أداء الجهد البدني، فكلما كان مستوى التعب كبيراً كلما كانت التأثيرات الجانبية بعد التدريب أكبر، يجب على المدربين إيجاد طرق ووسائل الاستشفاء التي تساعد في الحد من الإصابات الرياضية إلى أبعد حد ممكن. (١١:١٦)

وتحتوى بلازما الدم على عدد كبير من الإنزيمات، ذات تركيز يختلف بإختلاف الحالة الفسيولوجية، وهذا الإنزيمات التى تساعد على حدوث بعض تفاعالات عمليات الأيض موزعة

ومركزه أحيانا في خلايا خاص، وتكون داخل أنسجة معينة مثل إنزيم الكرياتين كينيز (CK)، وإنزيم اللاكتك ديهايدروجينز(LDH) وبعض هذه الإنزيمات تظهر في الدم كنتيجة طبيعية لموت وإزالة الخلايا المحتوية عليها، فنشاط إنزيمات المصل (إنزيم الكرياتين كينيز (CK) –) وإنزيم اللاكتك ديهايدروجينز(LDH) يكون مقترناً بالنشاط الفسيولوجى أو العضلي للشخص، أن أى ارتفاعاً في نشاط الإنزيم CK يعتبر نتيجة حتمية للتمارين التى تحدث من قبل الشخص الرياضى، أو نتيجة بذل جهد عضلى كما لوحظ زيادة فعالية الإنزيم LDH أثناء إجراء التمارين الرياضية المتعددة، لوحظ ذلك بصوة واضحة، ولكن هذا التغير في الزيادة أقل من الإنزيم CK بكثير. (٣: ١٣٥)

ويستدل على مؤشرات الألم والضرر العضلي والإجهاد العضلي الناتج عن التدريب بمدلول بعض إنزيمات العضلات بالدم مثل أنزيم الكرياتين كينيز (CK) وإنزيم اللاكتك ديهايدروجينز (LDH). (٢٣: ٦٩٠)

كما أن الإنزيم الناقل لجلوتاميك (GOT) من الإنزيمات الهامة لأداء العديد من العمليات الحيوية وهي موجودة في القلب والكبد والعضلات وكرات الدم الحمراء وتشير زيادة إفراز تلك الإنزيمات إلى ظهور تلف أو إصابة بالأنسجة العضلية خلال أداء التدريبات البدنية المتنوعة. (١٨:٣١)

مشكلة البحث:

يصاحب التدريب البدني مرتفع الشدة ظهور الألم العضلي الذى يحدث نتيجة التلف العضلي والذي يعد ظهوره من العوامل التي تؤدي إلي انخفاض الوصول إلي مراحل متقدمة من الكفاءة البدنية والفسيولوجية لدى الرياضيين وأن عدم التخلص من الألم العضلي مباشرة وذلك عن طريق وسائل الاستشفاء المختلفة وذلك قبل البدء في تنفيذ الجرعة التدريبية الجديدة قد تؤدي إلي حدوث بعض الإصابات الرياضية والألم العضلي للرياضيين.(١٢: ٢٩٣)

وأكدت **دراسة جوستافو وأخرون Gustavo, at. al** (٢٠١٧) (٢٥) إلى أن زيادة مستوى الكرياتين كينيز (CK) ومستوى اللاكتات ديهيدروجيناز(LDH) في الدم تستخدم كمؤشر للتلف العضلي ويرجع ذلك إلى حدوث تلف في بعض الخلايا العضلية أثناء الانقباضات العضلية التى تتجه إلى الدم، مما يزيد من مستوى نشاط الكرياتين كينيز (CK) في الدم الموجود بكثرة في العضلات مما يعتبر مؤشراً لحدوث الضرر العضلي النسبى.

ومن جانب أخر فقد أتفقت العديد من الدراسات إلي أن أحد أسباب ظهور الألم العضلي لدى الرياضيين الناتج عن الضرر العضلي النسبي قد يرجع إلي عدم كفاية

سريان الدم إلي العضلات العاملة ونقص الأكسجين والميوجلوبين الوارد إلي تلك العضلات وذلك خلال أداء النشاط البدني أو نتيجة لتجمع مخلفات الطاقة الناتجة عن التدريب البدني وزيادة الضغط الإسموزي بالخلية العضلية ونقص أيونات الكالسيوم بالخلية العضلية، أن التوتر العضلي الناتج عن أداء الإنقباضات العضلية يؤدي إلي حدوث تلف بالانسجة العضلية وهذا يؤدي إلي زيادة نسبة تركيز بعض المتغيرات البيوكيميائية في مصل الدم مثل إنزيم الكرياتين كينيز(Creatine Kinase (CK وكذلك أشارت العديد من الدراسات إلي أن الأنشطة البدنية مرتفعة الشدة تساهم في زيادة نسبة تركيز هذه المتغيرات بالدم وبالتالي زيادة فرصة حدوث الألم والتعب والتلف والإجهاد العضلي. (٢٢: ١٠٢)

قد لاحظت الباحثة كَثرة الإصابات العضلية في كرة اليد خلال فترة المنافسات في الفترة الأخيرة وذلك نتيجة التطور الذى حدث في كرة اليد فأصبحت كرة اليد تتسم بأنها فائقة السرعة، وبالأضافة الى ذلك زيادة عدد المباريات خلال الموسم الواحد مما يترتب علية زيادة الضغوط البدنية والذهنية والنفسية ويصاحب ممارسة النشاط البدني مرتفع الشدة حدوث التغيرات البيوكميائية للضرر العضلي النسبي، التى تؤدى إلى حدوث تلف في الأنسجة العضلية والألم العضلي المتأخر مما يزيد من نسب حدوث الإصابات العضلية أثناء المنافسة.

ومن خلال خبرة الباحثة وبعد الإطلاع على المراجع العلمية والدراسات المرجعية مثل دراسة "**محمد فايز فريد** (٢٠٢٠م) (١٩)، **محمد حامد فهمى** (٢٠١٩م) (١٨)، **نواكوزكا وأخرون (Nowakowska,at.al)** (٢٠١٩م) (٢٨)، **طاهر كليك وعلى أمرى أيزول (Tahir Kilic ,Ali Emre Erol)** (٢٠١٨م) (٣٢)، **جوستافو وأخرون (Gustavo A.at.al)** (٢٠١٧م) (٢٥)، **أيهاب محمد محمود**" (٢٠١٥م) (٥)، توصلت الباحثة الى أن استخدام البرامج الاستشفائية التى تبنى على الأسس العلمية هى أفضل الطرق وأقصرها للوصول لسرعة الاستشفاء من الوحدة التدريبية والمنافسة، إهتم الباحث في البحث عن إمكانية تصميم برنامج استشفائي مقنن لتطبيق مبداء العلاقة بين الأحمال البدنية والراحة وذلك بإستخدام وسائل إستعادة الاستشفاء تتناسب مع حجم وشدة الأحمال البدنية التى يتعرض لها اللاعبين أثناء التدريب والمنافسة مما يؤدى إلى تقليل نسبة التعرض للاصابات العضلية التى تعيق الوصول إلى الفورمة الرياضية والمشاركة في المباريات والبطولات المختلفة، ومن خلال التعرف على إستجابات بعض المتغيرات البيوكيميائية هى أنزيم الكرياتين كينيز (CK) والإنزيم الناقل لجلوتاميك (GOT) وإنزيم اللاكتك ديهايدروجينز(LDH) وكرياتينين(Cr)

حيث تعد تلك المتغيرات مؤشراً لحدوث الضرر العضلي النسبى المصاحب للمنافسة، و تعد هذه الدراسة محاولة علمية موجهة من الباحثة لتصميم برنامج إستشفائي مقنن خلال فترة المنافسات للتعرف على استجابة بعض التغيرات البيوكميائية للضررالعضلى النسبى، وتركيز اللاكتات.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحسين بعض المتغيرات البيوكميائية وتركيز اللاكتات من خلال أستخدام برنامج أستشفائى خلال فترة المنافسات للاعبى كرة اليد.

فروض البحث:

١- وجود فروق داله إحصائية بين متوسط القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في المتغيرات البيوكميائية (أنزيم الكرياتين كينيز (CK) والإنزيم الناقل لجلوتاميك (GOT) وإنزيم اللاكتك ديهايدروجينز(LDH) وكرياتينين(Cr)) قبل وبعد المنافسة لصالح القياس البعدى.

٢- وجود فروق داله إحصائية بين متوسط القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في تركيز اللاكتات قبل وبعد المنافسة لصالح القياس البعدى.

مصطلحات البحث:

- الضرر العضلي النسبي (التلف العضلي)

هو ضرر وتقرح وتهتك نسبي يصيب النسيج العضلي نتيجة تعرض غشاء الخلية العضلية إلى ضغط خارجي ويتعلق مقدار الضرر العضلي بشدة وحدة الجهد البدني. (٢٤: ١٥١-١٥٦)

- إنزيم الكرياتين كاينيز(CK)

هو أحد الإنزيمات الناقلة والذي له أهمية بالغة في نشاط العضلات الهيكلية، ويعد ارتفاع إنزيم كرياتين كاينيز بعد الأداء أو المجهود البدنى دلالة على حدوث تلف بالأنسجة العضلية، ويعد مؤشراً على الألم العضلي وحدوث تمزقات بالعضلة. (٢٠: ٢٨)

- إنزيم اللاكتك ديهايدروجينز: (LDH)

يعد إنزيم لاكتات دي هيدروجينيز من الإنزيمات النازعة للهيدروجين، وإن زيادة نشاطه تتأثر بالتدريب والمجهود البدنى حينما تصل العضلة لمستوى التعب والإرهاق ويظهر ارتفاع درجته إصابة العضلات بالرضوض، وتلف بالانسجة العضلية. (١٥: ٤٩)

- الإنزيم الناقل لجلوتاميك أوكسالوستيك(GOT)

هو أحد الإنزيمات الهامة لأداء العديد من العمليات الحيوية منها يدخل في عملية تحويل الأحماض الامينية من صورة إلي أخرى، ويعد كمؤشر لالتهاب العضلات بعد أداء المجهود البدنى العنيف ويوجد في القلب والكبد ويعد مؤشر دقيق لحالة الكبد، ويرتفع تركيزه مؤقتاً بعد المجهود البدني مرتفع الشدة ويبلغ تركيزه في مصل الدم من صفر- ٤١ وحدة دولية / لتر(٩).(٨: ٣١٠)

- كرياتينين (CR):

الكرياتينين هو منتج مشتق من فوسفات الكرياتين في العضلات وينتج عادة بمعدل ثابت إلى حد كبير من قبل الجسم، هو أحد المركبات الهامة للأنسجة العضلية خلال عملية تبادل المواد، يتحول الكرياتين إلى كرياتتيين ويتم إفرازه من الكلى، ويبلغ تركيزه من في مصل الدم ما بين (٠.٥ -١.٥) ملليجرام لكل ملليلتر دم. (٣٤)

طرق وإجراءات البحث:

منهج البحث:

إستخدمت الباحثة المنهج التجريبى لمناسبته لطبيعة هذا البحث، وذلك بإستخدام التصميم التجريبى لمجموعة واحدة مع مقارنة متوسطات القياس القبلى والقياس البعدى.

مجتمع البحث :

يشتمل مجتمع البحث على لاعبى الدرجة الأولى بالدورى الممتاز بمنطقة القاهرة والمسجلون بالإتحاد المصرى لكرة اليد للموسم الرياضى (٢٠٢٠/٢٠٢١م)

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى الدرجة الأولى بالدورى الممتاز، بنادى الداخلية الرياضى، والمسجلين بالإتحاد المصرى لكرة اليد للموسم الرياضى (٢٠٢٠/٢٠٢١م) حيث بلغ حجم العينة الكلى قبل إجراء التجربة الأساسية (٢٠) لاعب وقامت الباحثة باستبعاد عدد (٨) لاعبين لإجراء الدراسة الإستطلاعية عليهم لتصبح عينة البحث الأساسية (١٢) لاعب.

شروط أختيار العينة:

١. ألا يعانى أى فرد من أفراد العينة من أى مشكلة مرضية.
٢. أن تكون لدى اللاعبين الرغبة الأكيدة في إجراء هذه الدراسة وأن يكون لدى اللاعبين معرفة كاملة بأهمية إجراء هذه الدراسة وأن تكون لديهم الرغبة الشخصية في الاشتراك الفعلي في تجربة البحث وذلك بدافع شخصي.

٣. أن تكون لدي اللاعبين الدافع في المشاركة في إجراء هذه الدراسة والموافقة علي سحب عينات الدم في القياسات القبلية والبعدية مباشرة بإقرار كتابى.
٤. أن تكون نسبة مشاركة اللاعبين عينة البحث كبيرة.
٥. مراعاه الأسس العلمية في القياسات الخاصة بالدراسة بالنسبة لعينة البحث وبالنسبة للمعمل وشروطها.

وقامت الباحثة بحساب مدى إعتدالية المتغيرات الاساسية (العمر الزمنى- العمر التدريبى- الطول- الوزن)، وجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١)

المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الألتواء ومعامل التفلطح لبيانات عينة البحث الأساسية الكلية فى المتغيرات الأساسية ن=١٢

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل التفلطح	معامل الإلتواء
النمو	العمر الزمنى	سنة	٢٦,٦٧	٢,٥٣	٢٦	٠,٣٥٠-	٠,٥٧٨
	العمر التدريبى	سنة	١٠	١,٢١	٩,٥	١,٠٥-	٠,٧٤٦
	الطول	سم	١٧٨,٩٢	٣,٠٣	١٨٠	٠,٣٢٩-	٠,٣٠٥-
	الوزن	كجم	٧٦,٥٨	٤,١٧	٧٨	١,٠٩-	٠,٨٠٥-

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الالتواء فى معدلات النمو (السن- العمر التدريبى- الطول- الوزن) إنحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع عينة البحث فى هذه المتغيرات الاساسية، كم انحصر معامل التفلطح ما بين (-١,٠٩ الى -٠,٣٢٩) وهذا يعنى ان تذبذب المنحنى الاعتدالى يعتبر مقبولا وفى المتوسط وليس متذبذبا لاعلى أو الى أسفل مما يؤكد تجانس أفراد العينة قبل التجربة.

جدول (٢)

المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الألتواء ومعامل التفلطح لبيانات عينة البحث الاستطلاعية الكلية فى المتغيرات الأساسية ن=٨

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل التفلطح	معامل الإلتواء
النمو	العمر الزمنى	سنة	٢٦,٢٥	٢,٣٨	٢٦	٠,٦٤٨-	٠,٣٧٣
	العمر التدريبى	سنة	٩,٢٥	١,٠٤	٩	٠,٤٤٨-	٠,٣٨٦
	الطول	سم	١٧٤,٦٢	٤,٣٤	١٧٦	١,٨٥-	٠,٢٧٥-
	الوزن	كجم	٧٣,٣٨	٣,٠٢	٧٥	٠,٢١٨	١,٤٧-

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الالتواء فى معدلات النمو (السن- العمر التدريبى- الطول- الوزن) إنحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع عينة البحث

فى هذه المتغيرات الاساسية، كم انحصر معامل التفلطح ما بين (-١,٨٥ الى ٠,٢١٨) وهذا يعنى ان تذبذب المنحنى الاعتدالى يعتبر مقبولا وفى المتوسط وليس متذبذبا لاعلى أو الى أسفل مما يؤكد تجانس أفراد العينة قبل التجربة.

وسائل جمع البيانات:

تم الاستعانة بمجموعة من وسائل جمع البيانات التي تساعد الباحثة على تطبيق البرنامج الأستشفائى وإجراء القياسات البيوكيميائية، والتى تتمثل في

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

تتطلب طبيعة هذا البحث استخدام هذه الأدوات وتتضمن:

- ميزان طبى لقياس الوزن.
- جهاز رستاميتر لقياس الطول.
- شرائح تحليل حمض اللاكتيك.
- جهاز الأكيوسبورت (Accusport) لقياس نسبة تركيز اللاكتات. مرفق (٣)
- جهاز السير المتحرك (Treadmill). مرفق (٢)
- جهاز سبكتروفوتومتر(Spectrophotometer) لقياس إنزيم (LDH). مرفق (٤)
- مجموعة من الأنابيب الزجاجية الخاصة لوضع الدم والمواد الحافظة بها.
- مجموعة من السرنجات المعتمدة حجم (٣) سم بالإضافة إلى مواد مطهرة.
- صندوق ثلج (Ice Box) به ثلج مجروش لوضع أنابيب مصل الدم لحين نقلها إلى المعمل.
- حمامات ثلج وادشاش ماء بارد وماء ساخن ومغطس ثلج.
- زيوت طبية تستخدم للتدليك ومناضد مخصصة للتدليك.
- مركب الهيبارين لحفظ الدم ونقل العينات والذي يتم بواسطة متخصصين.

طرق قياس متغيرات البحث:

١- القياسات البيوكيميائية :

تم سحب عينة من الدم حجمها (٣مللى) من كل لاعب بمعرفة الطبيب المختص، وذلك باستخدام سرنجات بلاستيك ثم تفريغها فى أنابيب اختبار مرقمة بأرقام تتطابق مع ترتيب أفراد عينة البحث، وتم حفظها فى (Ice Box)، لحين نقلها للمعمل لإجراء التحليل الخاصة بالمتغيرات البيوكيميائية للضرر العضلى النسبى (LDH- CK- GOT- Cr).

٢- حمض اللاكتيك:

تم استخدام جهاز الأكيوسبورت (Accusport) لقياس نسبة تركيز اللاكتات فى الدم لعينة البحث، وقد تم اتباع الخطوات التالية فى القياس:

- تم تشغيل الجهاز بالضغط على مفتاح التشغيل (on)، ثم تغذية الجهاز بالرقم الكودي لعبوة الشرائح المستخدمة لقياس اللاكتات.
- تم أخذ شريحة من علبة الشرائح ووضعها في الفتحة الموجودة في أسفل الجهاز، ثم فتح حافة الجهاز السفلي لتظهر الشريحة الموضوعة في الجهاز.
- تم وضع قطرة دم من إصبع كل رياضى بواسطة الشكاكة علي الجزء الأصفر في منتصف الشريحة، وبعد غلق حافة الجهاز السفلى مباشرة، (ستبقي الشاشة موضحة ٦٠ ثانية ولكن سرعان ما يبدأ العد التنازلي حتى الصفر)، وعندما يصل العد إلي الصفر يقوم الجهاز بإطلاق صافرة، ثم تظهر قيمة اللاكتات بالدم. مرفق (٣)

البرنامج الأستشفائى :

قامت الباحثة بوضع برنامج استشفائي خلال فترة المنافسات للاعبى كرة اليد لمدة (١٤) أسبوع وتم توزيع وسائل الاستشفاء المستخدمة في البرنامج خلال الحمل الاسبوى لفترة المنافسة، ويوجد به العديد من وسائل الاستشفاء، لذا فقد تضمنت الإجراءات وضع برنامج استشفائي مقنن وفقاً للشروط التالية:

١. أن يستهدف البرنامج الاستشفائي المقنن المقترح للبحث العمل على خفض المتغيرات البيوكميائية للضرر العضلي النسبي واستعادة الاستشفاء للاعبين بعد المنافسة.
٢. تنوع الوسائل الاستشفائية لتحقيق الهدف من البرنامج وتتناسب مع المجهود البدني الذي يتعرض له الاعبين خلال التدريب والمنافسة.
٣. تقسيم البرنامج الى وحدات استشفائية للتاكد من تحقيق الهدف المرجو منه.
٤. أن يكون البرنامج الاستشفائي غير مكلف مادياً ويصعب على الاندية استخدامه.
٥. بناء البرنامج على أساس علمي في ضوء المراجع والدراسات المرجعية وأراء الخبراء.

وقد استفادت الباحثة في إعداد البرنامج الاستشفائي المقنن المقترح للبحث من المراجع العلمية العربية والأجنبية كما استعانات الباحثة بأراء الخبراء المتخصصون في مجال الاستشفاء عن طريق المقابلات الشخصية معهم.

وسائل الاستشفاء المستخدمة:-

١. تمرينات الاستشفاء الايجابية التى تتراوح شدتها (٥٠ %-٦٠ %) من أقصى أداء والاطالات للعضلات مثل تدريبات الإحماء الديناميكى والإتزان الديناميكى والاسترخاء العقلي في فترة التهدئة لمدة (١١٠ق) فى الأسبوع.

٢. حمامات المياه الدافيء والباردة بعد التمرين والمباراة (٢ق دش ساخن- ١ق دش بـــارد) لمدة ١٠ق يوم المباراة وبعد التمرين بإجمالى (٥٠ق) فى الاسبوع.
٣. التدليك الرياضي لمدة (٢٠ق) مرة واحد في الأسبوع.
٤. التدليك بالثلج (٢٥ق) للقدمين فى الأسبوع.
٥. مغطس الثلج لمدة١٠ دقائق بدرجة حرارة (١٠ درجة مئوية) على مرتين (٥دقائق) كل مرة وذلك بعد المباراة.
٦. أجمالى زمن البرنامج الأستشفائى خلال الأسبوع (٢١٥ق).
٧. اللاعبين الذي يبذلون مجهود كبير في المباراة تم زيادة مدة جلسة التدليك (١٠ق) إضافية ومغطس الثلج (٤ق) أخرى. ومرفق (٥) يوضح الفترة الزمنيـــة المســـتغرقة لوســـائل الأستشفاء المستخدمة وكذلك كيفية تنظيم وأزمنة اداء تدريبات الاطالات ومـــدة التـــدليك وأساليب التدليك لأجزاء الجسم

خطوات تنفيذ البحث :

١- إعداد استمارات التسجيل:

قامت الباحثه بتصميم استمارة تسجيل قياسات البحث الأساسية (العمر الزمنى- العمر التدريبى- الطول- الوزن- القياسات البيوكيميائية- لاكتات الدم). مرفق (١)

٢- الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية في الفتـــرة الزمنيـــة مـــن يـــوم الجمعـــة الموافـــق (٢٠٢١/٩/١٧) إلى يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢١/٩/٢١) على عينة البحث الأســـتطلاعية؛ واستهدفت الدراسة الأستطلاعية التأكد من صلاحية الأدوات المستخدمة وذلك للوقف علـــى مدى صلاحيتها ومناسبتها للاستخدام وتنظيم عملية القياس وتعرف اللاعبين بالقياسات قيـــد البحث وإجراء خطوات تطبيق البرنامج الاستشفائي.

وقامت الباحثة قبل بداية تنفيذ االبحث بتنفيذ عملية أستشفاء كاملة لأفراد عينة البحـــث الاساسية بهدف التخلص من مخلفات التعب العضلي بصورة كاملة حتى لا تؤثر على نتـــائج القياس القبلي للدراسة وأخذ أكبر قسط من الراحة وذلك كان خلال أيام الأربعـــاء والخمـــيس الموافق ٢٢-٢٠٢١/٩/٢٣ حتي يمكن إجراء القياسات الفسيولوجية القبلية اللاعبين في حالة بدنية وفسيولوجية ونفسية جيدة وتم تنفيذ إجراءات البحث وذلك بتعاون الباحثـــة وأخصـــائي التحاليل الطبية المتخصص لسحب عينات الدم ومدرب الفريق وأخصائي الاصابات والتاهيـــل وسوف يتم أخذ القياسات القبلية لجميع اللاعبين وسوف يتم سحب عينات الدم لكل اللاعبـــين قبل وبعد أول مباراة في الموسم الرياضي ٢٠٢٠-٢٠٢١.

٣- تنفيذ القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية لعينة البحث يوم السبت الموافق (٢٠٢١/٩/٢٥) فتم سحب عينات الدم لكل اللاعبين قبل وبعد أول مباراة في الموسم الرياضي ٢٠٢٠-٢٠٢١ م

٤- تطبيق البرنامج الأستشفائى :

تم تطبيق البرنامج الأستشفائى لمدة (١٤) أسبوع خلال الفترة الزمنية من يوم السبت الموافق (٢٠٢١/٩/٢٥) إلى يوم الجمعة الموافق (٢٠٢١/١/١)

٥- تنفيذ القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية لعينة البحث يوم الجمعة الموافق (٢٠٢٢/١/١) فتم سحب عينات الدم لكل اللاعبين قبل وبعد أخر مباراة (الأسبوع ١٤) للموسم الرياضى ٢٠٢٠-٢٠٢١م.

٧- المعالجات الإحصائية:

تم استخدام الطرق الإحصائية التالية لمعالجة البيانات:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط
- معامل الالتواء.
- النسبة المئوية لمعدلات التحسن.
- أختبار (ت)
- حجم الأثر

عرض النتائج :

جدول (٣)

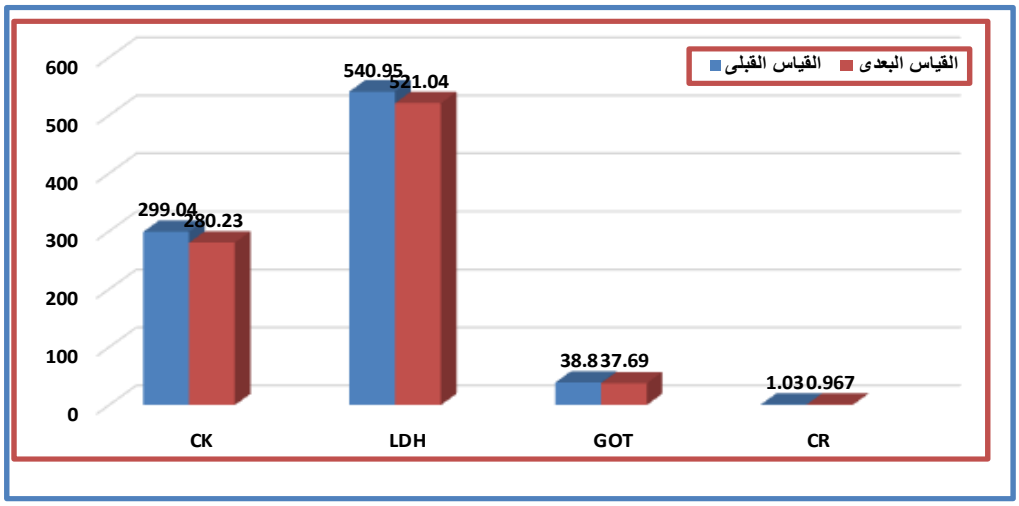
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى ونسبة التحسن وحجم التأثير قبل المباراة فى المتغيرات البيوكيميائية ن= ١٢

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسبة التحسن %	sig	حجم التأثير d	دلالة حجم التأثير
	م	ع	م	ع					
إنزيم الكرياتين كاينيز (CK)	٢٩٩,٠٤	٢٩,٨٠	٢٨٠,٢٣	٤٥,٣٩	٢,٤٠	٦,٢٩	٠,٠٣٥	٠,٦٩٣	متوسط
إنزيم اللاكتك ديهايدروجينز (LDH)	٥٤٠,٩٥	٣٠,٩٨	٥٢١,٠٤	١٦,٦٧	٢,٩٣	٣,٦٨	٠,٠١٤	٠,٨٤٧	مرتفع
الإنزيم الناقل لجلوتاميك أوكسالوستيك(GOT)	٣٨,٨٠	١,٥٥	٣٧,٦٩	٢,٠٣	٢,٦٣	٢,٨٦	٠,٠٢٣	٠,٧٦٠	متوسط
كرياتينين (CR)	١,٠٣	٠,٠٤٩	٠,٩٦٧	٠,٠٦٥	٣,٥٥	٦,١٢	٠,٠٠٥	١,٠٣	مرتفع

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢.٢٠١

مستويات حجم التأثير:- ٠,٢ : منخفض ٠,٥ : متوسط ٠,٨ : مرتفع

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية قبل المباراة فى المتغيرات البيوكيميائية. وتراوحت نسبة التحسن بين (٢,٨٦ الى ٦,٢٩). كما يتضح أن قيم حجم التأثير تراوحت ما بين (٠,٦٩٣إلى ١,٠٣) وهى دلالات متوسطة ومرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج الأستشفائى.



شكل (١)

الفروق بين متوسط القياس القبلى والبعدى قبل المباراة بالنسبة للمتغيرات البيوكيميائية

جدول (٤)

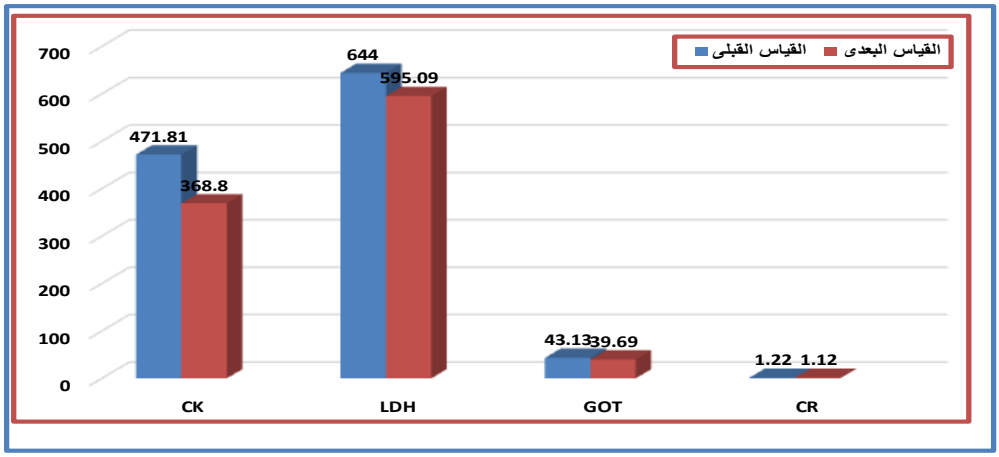
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى ونسبة التحسن وحجم التأثير بعد المباراة فى المتغيرات البيوكيميائية ن= ١٢

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسبة التحسن ٪	sig	حجم التأثير d	دلالة حجم التأثير
	م	ع	م	ع					
إنزيم الكرياتين كاينيز (CK)	٤٧١,٨١	١١٠,٩٩	٣٦٨,٨٠	٤٣,٨٩	٣,٤٩	٢١,٨٣	٠,٠٠٥	١,٠١	مرتفع
إنزيم اللاكتك ديهايدروجينز (LDH)	٦٤٤	٥٨,٦٨	٥٩٥,٠٩	٣٦,٠٩	٦,٧٥	٧,٥٩	٠,٠٠٠	١,٩٥	مرتفع
الإنزيم الناقل لجلوتاميك أوكسالوستيك (GOT)	٤٣,١٣	٣,٢٦	٣٩,٦٩	١,٥٨	٥,٩٣	٧,٩٨	٠,٠٠٠	١,٧١	مرتفع
كرياتينين(CR)	١,٢٢	٠,٠٨٣	١,١٢	٠,٠٣٩	٥,٧٥	٨,١٩	٠,٠٠٠	١,٦٦	مرتفع

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢.٢٠١

مستويات حجم التأثير:- ٠,٢ : منخفض ٠,٥ : متوسط ٠,٨ : مرتفع

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية بعد المباراة فى المتغيرات البيوكيميائية. وتراوحت نسبة التحسن بين (٧,٥٩ الى ٢١,٨٣). كما يتضح أن قيم حجم التأثير للأختبارات أكبر من (٠,٨) وقد حققت قيم تراوحت ما بين (١,٠١إلى ١,٩٥) وهى دلالات مرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج الأستشفائى.



شكل (٢)

الفروق بين متوسط القياس القبلى والبعدى بعد المباراة بالنسبة للمتغيرات البيوكيميائية

جدول (٥)

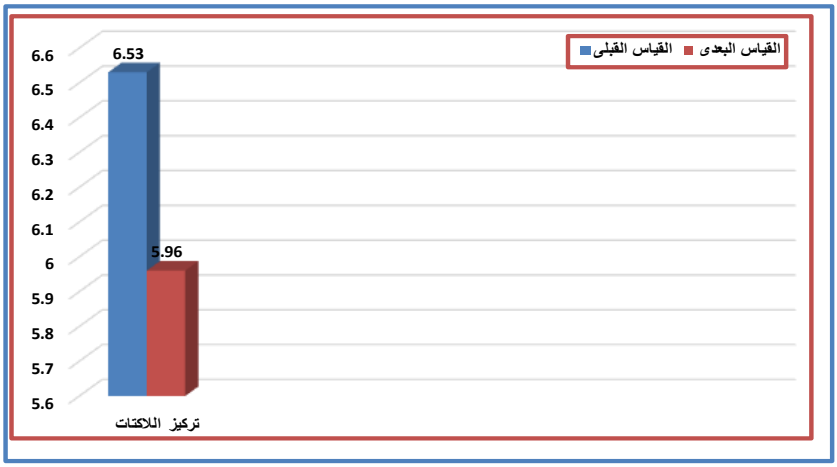
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى ونسبة التحسن وحجم التأثير قبل المباراة فى تركيز اللاكتات ن= ١٢

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسبة التحسن %	sig	حجم التأثير d	دلالة حجم التأثير
	م	ع	م	ع					
تركيز اللاكتات	٦,٥٣	٠,٥٨٦	٥,٩٦	٠,٧٢٧	٥,٦٥	٨,٧٣	٠,٠٠٠	١,٦٣	مرتفع

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢.٢٠١

مستويات حجم التأثير:- ٠,٢ : منخفض ٠,٥ : متوسط ٠,٨ : مرتفع

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية قبل المباراة فى تركيز اللاكتات. وجاءت نسبة التحسن ٨,٧٣%. كما يتضح أن قيم حجم التأثير أكبر من (٠,٨) وهى دلالات مرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج الأستشفائى.



شكل (٣)

الفروق بين متوسط القياس القبلى والبعدى قبل المباراة بالنسبة لتركيز اللاكتات

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى ونسبة التحسن وحجم التأثير بعد المباراة فى تركيز اللاكتات ن= ١٢

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسبة التحسن %	sig	حجم التأثير d	دلالة حجم التأثير
	م	ع	م	ع					
تركيز اللاكتات	١١,٤٥	٠,٦٣٧	١٠,٤٧	٠,٥٤٧	٤,٩٩	٨,٥٦	٠,٠٠٠	١,٤٤	مرتفع

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢.٢٠١

مستويات حجم التأثير:- ٠,٢ : منخفض ٠,٥ : متوسط ٠,٨ : مرتفع

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية قبل المباراة فى تركيز اللاكتات. وجاءت نسبة التحسن ٨,٥٦%. كما يتضح أن قيم حجم التأثير أكبر من (٠,٨) وهى دلالات مرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج الأستشفائى.

شكل (٤)

الفروق بين متوسط القياس القبلى والبعدى بعد المباراة بالنسبة لتركيز اللاكتات

مناقشة النتائج :

مناقشة وتفسير نتائج الفرض الأول:

يتضح من جدول(٣) (٤) وشكل(١) (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى < ٠.٠٥ بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي لعينة البحث قبل وبعد المباراة في المتغيرات البيوكيميائية حيث كان متوسط (CK) في القياس القبلي قبل المباراة (٢٢٩,٠٤) وبعد المباراة (٤٧١.٨١) وفي القياس البعدي قبل المباراة (٢٨٠.٢٣) وبعد المباراة (٣٦٨.٨٠) وكانت نسبة التحسن قبل المباراة ٦,٢٩% وبعد المباراة ٢١,٨٣ % متوسط (LDH) في القياس القبلي قبل المباراة (٥٤٠,٩٥) وبعد المباراة (٦٤٤) وفي القياس البعدي قبل المباراة (٥٢١.٠٤) وبعد المباراة (٥٩٥,٠٩) وكانت نسبة التحسن قبل المباراة ٣,٦٨% وبعد المباراة ٧,٥٩ % ومتوسط (GOT) في القياس القبلي قبل المباراة (٣٨,٨٠) وبعد المباراة (٤٣,١٣) وفي القياس البعدي قبل المباراة (٣٧.٦٩) وبعد المباراة (٣٩.٦٩) وكانت نسبة التحسن قبل المباراة ٢,٨٦% وبعد المباراة ٧,٩٨ % ومتوسط (CR) في القياس القبلي قبل المباراة (١,٢٢) وبعد المباراة (١,٠٣) وفي القياس البعدي قبل المباراة (١,١٢) وبعد المباراة (٠,٩٦٧) وكانت نسبة التحسن قبل المباراة ٨,١٩% وبعد المباراة ٦,١٢ % ويرجع الباحث تلك الفروق إلى البرنامج الاستشفائي المقنن المتبع مع عينة البحث الأساسية والذى يعتمد على الأسس العلمية والخبرة العملية في مجال الاستشفاء الرياضي ويعتمد على عدة وسائل إستشفائية تتناسب مع حجم وشدة التدريب والمنافسة ولها دور فعال في استعادة

الاستشفاء وذلك من خلال تقليل نسبة الإنزيمات الخاصة بالضرر العضلي النسبي والاجهـاد والتعب العضلي والألم العضلي مما يساعد الرياضي على الارتقاء بالمستوى الأداء والوصول إلى الفورمة الرياضية والحفاظ عليها وعمليات الاستشفاء تساعد أجهزة الجسم على التكيف مع مثيرات التدريب والمنافسة العنيفة خلال أوقات الاستشفاء القصيرة والتى تساعد على استمرار العملية التدريبية ولإسراع بعمليات إعادة حيوية أجهزة الجسم المختلفة وتساعد على الإسـراع في استعادة الاستشفاء في فترة زمنية قصيرة وإتضح ذلك في انحفاض نسبة تركيز المتغيرات البيوكميائية للضرر العضلي النسبي على رغم كمية الضغوط البدنية والفسيولوجية والنفسـية التى يتعرض لها اللاعبون خلال فترة المنافسة.

ويشير كلاً من **أبو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين (٢٠٠٠)(١) وأبو العلا احمد عبد الفتاح (١٩٩٩) (٢) وكريستا ماجريتا (٢٠١٠) (٢٦)** إلي أن اسـتخدام وسائل الاستشفاء المختلفة ولاسيما استخدام كمادات المـاء البـارد والـثلج وأداء تـدريبات الاطالات العضلية والتدليك الرياضي والإستشفائي تساهم كل تلك الوسائل في الوصول إلـي محاولة تحقيق أقصي سرعة لاستعادة عمليات الاستشفاء للرياضيين وذلك بعد أداء الأحمـال البدنية المتنوعة والمختلفة كما تشير تلك الآراء إلي أن استخدام كمادات الماء البارد وكمادات الثلج كأحد وسائل الاستشفاء يساهم ويساعد على سرعة التخلص من ألتهابات الاوتار وتلـف الانسجة العضلية والتعب وكذلك تقليل درجات الاحساس بالألم العضلي وأن كمادات الـثلج والماء البارد يساهم على استعادة استشفاء الجهاز العصبي وذلك بعد التعـرض إلـي تعـب عصبي وانفعإلي، كما أن تدريبات الاطالات العضلية تساهم بفعالية كبيرة في تقليل درجـات الاحساس بالتعب وتلف الانسجة العضلية والألم العضلي وذلك خلال أداء تلك التـدريبات أو بعد الانتهاء من أداء تدريبات الاطالات العضلية، وأن تدريبات الاطالات العضـلية الثابتـة تساهم على إزالة مخلفات التعب العضلي وتقلل النشاط الكهربائي للعضلات وبالتالي خفـض درجات التوتر العضلي وبالتالي تقليل درجات التعب والتلف العضلي والألم العضلي، كما أن التدليك الرياضي والإستشفائي يساهم في التخلص من التوتر العصبي والانفعالات العصـبية السالبة وتقليل الاحساس بالتعب، وعن طريق استخدام التدليك يتم تنشـيط الـدورة الدمويـة ووصول الدم النقي والمؤكسد إلي الاعصاب مما يؤثر على كفاءة وسلامة الجهاز العصـبي، كما يساعد التدليك على إسترخاء العضلات وزيادة اطالات العضـلات وخفـض الـتقلص العضلي وزيادة استعادة الحالة الوظيفية الطبيعة للعضلات وتحسين الدورة الدموية وزيـادة فرصة التخلص من تلف الانسجة والألم العضلي، كما يساهم التـدليك علـى زيـادة إمـداد

العضلات بالأكسجين والميوجلوبين وبالتالي حدوث تحسين في عمليات التمثيل الغذائي للبناء وزيادة فرصة خروج مخلفات التعب حيث تساعد كل تلك العوامل على زيادة فرصة التخلص من تلف الانسجة العضلية والألم العضلي وأن التدليك يؤثر في العضلات تأثيراً أكبر وأفضل من استخدام الراحة السلبية وأن تأثير ٥ دقائق من التدليك على العضلات أفضل من تأثير ٢٠ دقيقة راحة سلبية، كما أن التدليك يساهم على إسترخاء الجهاز العصبي وبالتالي زيادة إفراز المسكنات الطبيعة وتقليل نسبة تركيز الكرياتين كينيز مستوى نشاط لاكتات ديهيدروجيناز وبالتالي تساهم في استعادة الاستشفاء للرياضيين.

ويذكر كلاً من **عويس الجبالى (٢٠٠٣) (١٣)، عبد الرحمن عبدالحميد زاهر (٢٠٠٦) (١٠)** أن عملية الاستشفاء تساعد على تحسين استجابة الجسم للمؤثرات التدريبية وتحد حالة الاستشفاء من ظاهرة تكرار الاصابات التى يمكن أن يتعرض لها الرياضي الناتجة عن الأحمال التدريبية المختلفة، والتى تساعد على استمرار وتوصيل العملية التدريبية ولاسراع بعمليات إعادة حيوية أجهزة الجسم المختلفة، سواء كان ذلك من خلال برامج أسترخاء بدنية أو عقلية مما يساعد في تقصير الفترات الزمنية المخصصة للراحة، أنه بحسب فترات المنافسات تستخدم وسائل الاستشفاء التى تتناسب معها قبل المنافسة (١-٢يوم) يتم الاستشفاء قبل الاشتراك في المنافسة من خلال الارتخاء النفسي والعقلي من خلال أداء اللاعب تدريبات الاسترخاء العقلي، والاسترخاء المباشر، التدليك النشط والسلبي

ويذكر **إيهاب محمد محمود وأخرون (٢٠١٠)(٦)** تأكيد فاعلية وسائل الاستشفاء وهي وضع كمادات الثلج وأداء تدريبات الاطالة العضلية والتدليك للرياضيين في تقلل نسبة تركيز إنزيم الكرياتين كينيز في الدم بعد دورة حمل أسبوعية مرتفعة الشدة كمقياس للألم العضلي لدى لاعبي كرة اليد الذى يعتبر أحد مؤشرات الضرر العضلي النسبي العضلي، أهم ما توصل له الباحث من خلال تطبيق الدراسة والاطلاع على الدراسات السابقة أن إتباع البرامج الاستشفائية المناسبة للمجهود البدني والنفسي والعقلي والذى يعتمد على أكثر من وسيلة استشفائية ويعتمد على الأسس العلمية والعملية له دور فعال في استعادة الاستشفاء وذلك عن تقليل نسبة الإنزيمات الخاصة بالضرر العضلي النسبي والاجهاد والتعب العضلي والألم العضلي مما يساعد الرياضي على الارتقاء بمستوى الأداء والوصول إلى الفورمة الرياضية والحفاظ عليها وعمليات الاستشفاء تعمل على إجبار أجهزتة الفسيولوجية على التكيف مع مثيرات التدريب والمنافسة العنيفة خلال أوقات الاستشفاء القصيرة، أتاحة الفرصة استخدام وسائل الاستشفاء المختلفة بعد التدريب أو المنافسة كاستخدام (الاستشفاء الإيجابية، السلبي،

التغذية، العلاج التبريد، والتدليك الرياضي واساليب العلاج النفسي والعقلي؛ مما يزيد من فرصة الحد من تولد الإصابات الرياضية العضلية والدخول في ظاهرة التدريب الزائد بعد التدريب أو المنافسة ذلك ما إتبعة الباحث في البرنامج الاستشفائي.

ويشير "**عماد الدين شعبان علي**" (٢٠٠٦) (١٤) أنه يصاحب التدريب البدني مرتفع الشدة والمنافسة ظهور تلف في الأنسجة والألم العضلي والذي يعد ظهوره من العوامل التي تؤدي إلي انخفاض الوصول إلي مراحل متقدمة من الكفاءة البدنية والفسيولوجية لدى الرياضيين وأن عدم التخلص من التلف والألم العضلي مباشرة وذلك عن طريق وسائل الاستشفاء المختلفة وذلك قبل البدء في تنفيذ الجرعة التدريبية الجديدة قد تؤدي إلي حدوث بعض الإصابات الرياضية والألم العضلي المتأخر للرياضيين.

يرجع الباحث في تفسير النتائج إلى رأي الخبراء والدراسات السابقة ويرى أن استخدام البرنامج الاستشفائي الذى يتناسب مع الأحمال البدنية المستخدمة وضغوط المنافسة وذلك يعتبر من الإجرات الوقائية للحد من فرصة دخول الرياضي إلى حالة الاجهاد والتعب نتيجة التدريب والمنافسة المصحوبة بتوليد العديد من الإصابات العضلية، حيث اتضح من تطبيق البرنامج الاستشفائي على المجموعة التجريبية خلال فترة المنافسة عدم ظهور حالة الاجهاد والتعب وتلف في الأنسجة والألم العضلي والذي يعد ظهوره من العوامل التي تؤدي إلي انخفاض الوصول إلي مراحل متقدمة من الكفاءة البدنية والفسيولوجية لدى الرياضيين نتيجة التدريب والمنافسة المصحوبة بتوليد العديد من الإصابات العضلية

وقد إتفقت نتائج البحث مع دراسة **محمد فايز فريد** (٢٠٢٠م) (١٩)، **محمد حامد فهمى** (٢٠١٩م) (١٨)، **نواكوزكا وأخرون** (**Nowakowska,at.al**) (٢٠١٩م) (٢٨)، **طاهر كليك وعلى أمرى أيزول** (**Tahir Kilic ,Ali Emre Erol**) (٢٠١٨م) (٣٢)، **جوستافو وأخرون** (**Gustavo A.at.al**) (٢٠١٧م) (٢٥)، **أيهاب محمد محمود** (٢٠١٥م) (٥).

مناقشة وتفسير نتائج الفرض الثانى والذي ينص على:

يتضح من جدول(٥) (٦) وشكل(٣) (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى < ٠.٠٥ بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي لعينة البحث قبل وبعد المباراة في اللاكتات في القياس القبلي قبل المباراة (٦,٥٣) وبعد المباراة (١١,٤٥) وفي القياس البعدي قبل المباراة (٥,٩٦) وبعد المباراة (١٠,٤٧) وكانت نسبة التحسن قبل المباراة ٨,٧٣% وبعد المباراة

٨,٥٦ % ويرجع الباحث تلك الفروق إلى البرنامج الاستشفائي المقنن المتبع مع عينة البحث الأساسية والذى يعتمد على الأسس العلمية والخبرة العملية في مجال الاستشفاء الرياضي.

ويعتبر البحث في ظاهرة التعب من أهم المجالات العلمية التي يعتمد عليها في تطـــوير مستويات الإنجاز، ومحاولة تفسير هذه الظاهرة الفسيولوجية يهدف إلى تقنين البرامج التدريبية التي تعمل على تطويرقدرات اللاعب لتحمل الجرعات التدريبية المكثفة. (٧: ١٠)

وتعتبر مشكلة التعب العضلى من المظاهر الفسيولوجية المرتبطـــة بعمليـــات التـــدريب الرياضى، وهى ظاهرة فسيولوجية مركبة ومتعددة الأوجه، تختلف ميكانيكية حدوثها باختلاف نوع ودرجة وشدة العمل العضلى المؤدًى وفترة دوامه، ويظهر التعب العضلى للاعبى كـــرة اليد في انخفاض الكفاءة الإنتاجية؛ خاصة فى الدقائق العشر الأخيرة من كل شوط فى المباراة وعدم قدرة اللاعبين على الاستمرار فى الاحتفاظ بمستوى آدائهم طوال فترة المباراة، وعـــدم إنهائها بمستوى جيد فنيا ووظيفيا، وكذلك افتقاد اللاعب إلى الإتقان والدقة.(٨:٤)((٤٨:٣٠)

ويؤدى تراكم حامض اللاكتيك في العضلة وزيادة نسبة تركيزه في الدم إلى نقص (PH) في الدم وهو السبب الرئيسي للتعب في الأنشطة الرياضية التي تعتمد بدرجة أكبر على إنتاج الطاقة اللاهوائي اللاكتيكي. (٣٣)

ويشير **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٩)(٢)** الى أن استمرار تعرض اللاعب إلى التعب مع عدم وجود فترات الاستشفاء الكافية يقلل من تأثير عملية التدريب التـــى يتعـــرض لهـــا اللاعب، حيث يستدعى ذلك انخفاض في مستوى الأداء في هذه الحالة يزداد حدوث الاصابات التى يتعرض لها اللاعب ومعالجة هذه الاصابات يتطلب إعطاء فترات راحة خاصـــة يقـــل خلالها مستوى الإنجاز.

ويرى الباحث أن استخدام البرنامج الاستشفائي المقنن القائم علـــى الاســـس العلميـــة والعملية الذى يعتمد على عدة وسائل استشفائية منها (الغمر بالماء الثلج– التدليك الرياضـــي– التدليك بالثلج– التمارين الاستشفاء الايجابى– أدشاش الماء البادر والســـاخن– إتبـــاع أســـس التغذية السليمة) وبأقل تكلفة تساهم كل تلك الوسائل في الوصول إلي محاولة تحقيـــق أقصـــي سرعة لاستعادة الاستشفاء للرياضيين وذلك بعد أداء الأحمال البدنية المختلفة أو بعد المبـــاراة والحفاظ على الفورمة الرياضية للاعبيين ويساعد ذلك أيضا على تخلص اللاعبين من حامض اللاكتك الذى يعتبر من الأسباب الرئيسية لظهور التعب عند اللاعبين.

الاستنتاجات :

في ضوء الدراسة وأهدافها والمنهج المستخدم وعينة البحث، وما تم من إجـــراءات، وفي إطار المعالجات الإحصائية المستخدمة للبيانات والنتائج التي أسفرت عنها الدراسة، يمكن استخلاص النتائج التالية:

- توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى معنوى (٠.٠٥) بين القياسيات القبليـــة والبعديـــة لعينة البحث الكلية في المتغيرات البيوكيمائية قيد البحث لصالح القياس البعدى
- البرنامج الأستشفائى أثر تأثيرا إيجابيا على المتغيرات البيوكيميائية للاعبى كرة اليد.
- توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى معنوى (٠.٠٥) بين القياسيات القبليـــة والبعديـــة لعينة البحث الكلية في تركيز لاكتات الدم لصالح القياس البعدى.
- البرنامج الأستشفائى أثر تأثيرا إيجابيا على تركيز لاكتات الدم للاعبى كرة اليد.

التوصيـــات :

- ضرورة التعرف على التغيرات البيوكيميائية ولاكتات الدم.
- أهمية الإعتماد على وسائل أستعادة الأستشفاء المختلفة (برامج الأستشفاء) وأستخدامها خلال فترات التدريب والمنافسات.
- أنشاء معامل التحاليل الفسيولوجية الحديثة، وكذلك الكوادر المؤهلة لـــذلك حتـــى يمكـــن الاستفادة منها فى متابعة البرامج المختلفة بصفة مستمرة من أجـــل صـــالح اللاعبـــين والعملية التدريبية.

((المراجـــــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين(٢٠٠٠):** موسوعة الطـــب البـــديل، مركز الكتاب للنشر، الطبعة الاولى، القاهرة.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٩):** الاستشفاء فى المجال الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٣- **أحمد محمود إسماعيل (٢٠٠٦):** فسيولوجيا التدريب البدنى، دار وائل للنشر، عمـــان، الأردن.

٤- **أشرف عبد الحميد(٢٠٠٠):** دراسة إنتاجية العمل الهجومى لبعض المستويات المختلفـــة لفرق كرة اليد فى الدقائق العشرة الأخيرة من المباراة، رسالة ماجســـتير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

٥- **إيهاب محمد محمود إسماعيل (٢٠١٥):** إستجابات الأنترليوكين (٦) (١٠) وعامل تحلل الورم (أ) وإنزيمي(GOT GPT) لتدريبات السرعة والتحمل العضلي كمؤشرات للإلتهابات العضلية لدي لاعبي كرة القدم، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضة للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان.

٦- **إيهاب محمد محمود إسماعيل، محمد حامد محمد فهمي، خالد حسين (٢٠١٠):** فاعلية بعض وسائل الإستشفاء على البيتا اندورفين والتروبونين العضلي والميوجلوبين والكرياتين كينيز بعد دورة حمل اسبوعية مرتفعة الشدة كمقياس للألم العضلي لدى لاعبي كرة اليد، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية،كلية التربية الرياضية جامعة حلوان.

٧- **السيد عبد المقصود (١٩٩٢):** نظريات التدريب الرياضى – فسيولوجيا تدريب التحمل، مطبعة الشباب الحر، القاهرة.

٨- **حسين أحمد حشمت، محمد صلاح الدين محمد (٢٠٠٩):** بيولوجيا الرياضة والصحة، الطبعة الأولي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٩- **سامى محمد على (١٩٩٥):** تقنين تأثير برنامج تدريبى هوائى ولاهوائى على مستوى لاعبى كرة اليد، رسالة دكتوراة غير منشوره، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان.

١٠- **عبد الرحمن عبدالحميد زاهر (٢٠٠٦):** فسيولوجيا التدليك والاستشفاء الرياضى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١١- **علي البيك، هشام مهيب، علاء عليوة (٢٠٠٤):** راحة الرياضي، الدار العلمية الدولية عمان، الأردن،٢٠٠٤

١٢- **عماد الدين شعبان، علي حسن (٢٠٠٦):** قياس التغير في مستوي تركيز انزيم الكرياتين كينيز والميوجلوبين والتروبونين والألم العضلي المزمن بعد اداء حمل بدني مرتفع الشدة لدى الرياضيين، المؤتمر العلمي الدولي التاسع لعلوم التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية.

١٣- **عويس الجبالى (٢٠٠٣):** التدريب الرياضى "النظرية والتطبيق " ط ٤، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٤- **عماد الدين شعبان، علي حسن (٢٠٠٦):** قياس التغير في مستوي تركيز انزيم الكرياتين كينيز والميوجلوبين والتروبونين والألم العضلي المزمن بعد اداء حمل بدني مرتفع الشدة لدى الرياضيين، المؤتمر العلمي الدولي التاسع لعلوم التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية.

١٥- **فراج عبد الحميد توفيق (٢٠٠٤):** كيمياء الإصابة العضلية والمجهود البدني للرياضيين، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، ط١، الاسكندرية.

١٦- **كمال درويش، عماد الدين عباس، سامى محمد (١٩٩٨):** الأسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٧- **محمد توفيق الوليلى (٢٠٠٠):** تدريب المنافسات، دار G.M.S، القاهرة.

١٨- **محمد حامد فهمى، الحسن عبد الحميد (٢٠١٩):** إستجابات الميوجلوبين والكرياتين كينيز والاكتات ديهيدروجينيز للتدريبات الفترية عالية الشدة كمؤشرات التلف العضلى لمتسابقى ١٥٠٠م جرى، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضة للبنين جامعة حلوان

١٩- **محمد فايز فريد عبدالمحسن (٢٠٢٠):** تأثير بروتوكولات مقننة لغمر الجسم فى الماء البارد والتدليك على مستوى أستشفاء بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية والبدنية للرياضين، رسالة دكتوراة، كلية تربية رياضية جامعة حلوان.

٢٠- **هيثم عبدالحميد داود (٢٠٠٠):** تأثير حمل التدريب الهوائي واللاهوائي على مستوي تركيز انزيمي CPK و HBDH بعد وخلال فترة الاستشفاء لدى الرياضيين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان ١٩٩٩.

٢١- **وجدى مصطفى الفاتح، محمد لطفى السيد (٢٠١٢):** الأسس العلمية للتدريب الرياضى للاعب والمدرب، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا.

ثانياً: المراجع الأجنبية

22- **Alma Mingels, Leo Jacobs ,Etienne Michielsen (2008):** Reference Population and Marathon Runner Sera Assessed by Highly Sensitive Cardiac Troponin T and Commercial ardiac Troponin T and I Assays , American

Association for Clinical Chemistry, Vol 55, P: 101-108, Nov

23- **Cregh smith (2011) :** the "cold benefitof ice baths" involves helping muscles, tendons,nerves and all the different tissues used in sport to recover from their exercises. BBCnews, retrieved on 12-3-2011

24- **Greg G (2002):** Creatine Kinase Levels_are Elevated During Hollman. G. Beurteilung and Greisce der kopperlichen Testangs Fahigkeit

25- **Gustavo A. Callegari1, Jefferson S. Novaes2, Gabriel R. Neto2, 3, Ingrid Dias2,4,Nuno D. Garrido5, and Caroline Dani. 2017:** Creatine Kinase and Lactate Dehydrogenase Responses After Different Resistance and Aerobic Exercise Protocols, J Hum Kinet, Vol 58 , P : 65–72.

26- **Christa Magrieta Koekemoer (2010):** The effects of water immersion on the recovery and performance of competitive cyclists, the degree of Master in Sport Science at the University of Stellenbosch

27- **Michalsik LB (2015):** physiological capacity and physical testing in maile team elite team handball sports Mod phy fitness, 2015, 55:415-425

28- **Nowakowska A, Kostrzewa- Nowak D, Buryta R, Nowak R., (2019) :** Blood Biomarkers of Recovery E fficiency in soccer players., IntJ environ Res Public Health,2019 Sep6; 16(18)

29- **Peter J. (2001):** Lactate threshold training, pub. Human kinetic. USA.

30- **Ratel S, Lazaar N, Williams C, Bedu M, Duche P. (2003):** Age differences in human skeletal muscle fatigue during high-intensity intermittent exercise, Acta Paediatr. Nov; 92(11):1248.

31- **Rodrigo Terra1,Veronica Pinto, and Lourenco Dutra (2012):** Effect of Exercise on the Immune System Sports Sciences Respons Adaptation and Cell Signaling , Rev Bras Med Esporte ,Vol. 18, No 3,Jun,.

32- **Tahir Kilic,Ali Emre EroL (2018):** Muscle Damage and Recovery During aBasketball Competition, Journal of Physical Fitness, Medicine &Treatment in Sports ISSN2577-2945.

33- https://www.webteb.com/articles/20741

34- http://www.weight.loss.home.com/article.20.html