" تاثير برنامج استشفائى على إنزيمى LDH و Cr كأحد المتغيرات البيوكميائية للتلف العضلى خلال المنافسة قبل وبعد المباراة "

* مصطفي عبد العزيز كامل

المقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر 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 ، هذا وتشير البحوث إلى أنه يمكن خفض معدلات الإصابة بنسبة 25٪ 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 البدنى الحركي والتي تنفذ أثناء التدريبات أو المنافسات للمنع أو الحد من وقوع الإصابة والتقليل من المضاعفات المرتبطة بها.(13: 16)

تعد فترة المنافسات الرياضية مثالاً واضحاً وخصباً لظهور الضغوط والإنفعالات النفسية والفسيولوجية لدي للاعبين كرة القدم 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 علي أجهزه الغدد الصماء والعصبي والعضلى والمناعة وبالتالي يمكن أن يتأثر مستوي أداء اللاعبين البدني والفسيولوجي مما تؤدى تلك الضغوط الزائدة خلال فترات التدريب والمنافسات المرتفعة الشدة دون إستخدام وسائل الإستشفاء المناسبة للتخلص من تلك الضغوط البدنية والفسيولوجية والنفسية قد تؤدى الى الوصول لإجهاد وأحياناً حدوث إصابات عديدة.(1 :15)

ويشير "الديم فاسى وأخرون " Aldeam Facy, et al (2017) إلى أن إنزيم(LDH) يؤثرعلى تنظيم اللاكتات الأساسى ، أن مستوى اللاكتات فى مصل الدم أثناء

الراحة يعد مؤشراً قوياً لمستوى الارهاق العضلى أثناء التدريب أو المنافسة.(16: 98)

أما بالنسبة لتركيز إنزيم اللاكتك ديهايدروجينز (LDH) مؤشراً للتلف العضلي فقد أكده فراج عبد الحميد2004 حيث يزداد تركيز مستوى أنزيم (LDH) حينما تصل العضلة لمستوى التعب والإرهاق ، وأن أهمية أنزيم (LDH) الموجود بالليفة العضلية لتحويل البيروفات إلى لاكتات ثم تحويل اللاكتات الى بيروفات بواسطة انزيم LDH حيث تتم هذه العملية ضمن دائرة كريبس حيث يزداد مستوى أنزيم (LDH) بزيادة شدة التمرين.(11: 54)

وأكدت دراسة(Joohyung Lee& Jooyoung Kim)(2015) أن التلف العضلي يؤدي إلى إنخفاض إنتاج القوة ومن ثم هو أحد مؤشرات التعب.**(25: 129)**

كرياتنيين(cr) هو أحد المركبات الهامة للأنسجة العضلية خلال عملية تبادل المواد ، يتحول الكرياتين إلى كرياتنيين ويتم إفرازه من الكلى ونسبة تركيز الكرياتنين فى الدم تمثل عنصرين كتلة العضلات وأداء الكلى، وترجع زيادة أيضا لممارسة التمارين الرياضية الشديدة والعنيفة تؤدى إلى زيادة هدم النسيج العضلى وأيضا عند نقص نسبة الماء فى الجسم وحدوث الجفاف، الكرياتينين (Creatinine) عبارة عن منتج كيميائي ثانوي، يتم إنتاجه عن طريق عملية الأيض في العضلات(7 : 355)

ترجع أسباب التلف العضلى والألم العضلي المتأخر إلى إصابات مجهرية في الالياف العضلية، ويرتبط مقدار التلف والألم بمدى وكيفية وشدة حمل التدريب ونوعيته، واي أنواع من الحركات التي لم يتعود عليها الرياضي، ولكن ترجع معظم الاسباب الى التمرينات التي تستخدم الأنقباض العضلي الطويل (Eccentric muscle contractions) ومن أمثلة ذلك الجري للهبوط من فوق المدرجات أو الجري للهبوط من فوق مرتفعات أو تنزيل الاثقال أو حركة النزول في تمرينات وثني الركبتين (Squats) أو الأنبطاح وثني الذراعين (Push – ups) وقد يحدث نوعاً من الورم في العضلات المصابة.(1: 196)

كذلك اشارت العديد من الدراسات والمراجع إلي أن الأنشطة البدنية مرتفعة الشدة تساهم في زيادة

نسبة تركيز (LDH–Cr) بالدم وتعتبر فترة المنافسات الرياضية مثالاً واضحاً وخصباً لزيادة في الاحمال البدنية مرتفعةالشدة والتي يصاحبها زيادة في درجات الضغوط الذهنية والنفسية والفسيولوجية والتي تبلغ مستويات عالية تتعدي أحياناً حدود تكيف الأجهزة الحيوية الداخلية والقدرات البدنية والفسيولوجية لدي للاعبين كرة القدم حيث يصاحب فترة المنافسات تعرض اللاعبين الإجهاد العضلي والتعب العضلى مما يؤدى حدوث الالم العضلى المتأخر وتلف فى الأنسجة العضلية بعض المباراة لذلك تعتبر الوسائل الاستشفائية في علوم الطب الرياضي الحديث ، من العوامل المهمة للوقاية من الإصابات العضلية والسعي لخفض نسبة حدوثها إلى الحد الأدنى ومما سبق تتضح مشكلة البحث حيث يتناول الباحثون في هذه الدراسة تصميم برنامج أستشفاء يشمل على عدة وسائل استشفائية وهي (الغمر بالماء الثلج – وتدريبات الإطالات العضلية – والتدليك الرياضي والتدليك بالثلج – ومشروب رياضى أثناء المنافسة) معاً وذلك خلال المنافسة لدى لاعبي كرة القدم والتعرف على مدى فاعلية استخدام ذلك البرنامج الإستشفائى على المتغيرات البيوكميائية المصاحبة للتلف العضلى خلال المنافسة ، وذلك في محاولة تقليل الاثار السلبية لظهور التلف العضلي لدى الرياضيين ، حيث أن عدم التخلص مخلفات الطاقة الناتجة عن التدريب البدني أوالمنافسة يسبب حدوث التلف العضلى والألم العضلي مما يؤدي ذلك إلي زيادة فرصة حدوث الإصابات الرياضية المختلفة نتيجة عدم الإهتمام بوسائل وفترات الإستشفاء المناسبة وبالتالي تأخير فرصة تطوير المستوى البدني لدى الرياضيين.

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج أستشفائى متكامل للحد من تأثير ضغط المباريات خلال فترة المنافسات على بعض المتغيرات البيوكميائية المصاحبة للضرر العضلى النسبى ومعدل الإصابات وذلك من خلال:

- التعرف على تأثير البرنامج الاستشفائى على بعض المتغيرات البيوكميائية للضرر العضلى النسبى(LDH – Cr) للمجموعة التجريبية قبل وبعد المنافسة .

- التعرف على تأثير البرنامج الاستشفائى على بعض المتغيرات البيوكميائية للضرر العضلى النسبى(LDH – Cr) للمجموعتين التجربية والضابطة قبل وبعد المنافسة.

فروض البحث:

- وجود فروق بين متوسط القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجربية فى المتغيرات البيوكميائية(LDH – Cr) قبل وبعد المنافسة لصالح القياس البعدى.
- وجود فروق بين متوسط القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات البيو كميائية (LDH – Cr) قبل وبعد المنافسة لصالح المجوعة التجريبية.

المصطلحات المستخدمة فى البحث :

التلف العضلى: Musclar damage

إن التلف العضلي كما عرفها (Nosaka K) "هو ضرر و تقرح وتهتك نسبى يصيب النسيج العضلي نتيجة تعرض غشاء الخلية العضلية إلى ضغط خارجي , ويتعلق مقدار الضرر العضلي بشدة وحدة الجهد البدني وذكر(Greg G & others) أيضا" الضرر العضلي الناتج عن الجهد البدني العالي هي حالة طبيعية تحدث للرياضي وغالباً ما يشعر الرياضيون بألم عضلي بعد الجهد وبعد (48–24 ساعة) ويكون هذا الألم نتيجة تلف العضلي. (23: 156–151)

إنزيم اللاكتك ديهايدروجينز: Lactate dehydrogenase (LDH)

يعد أنزيم لاكتات دي هيدروجينيز من الأنزيمات النازعة للهيدروجين، وإن زيادة نشاطه تتأثر بالتدريب ويظهر ارتفاع درجته إصابة العضلات وتلف بالانسجة العضلية.(11: 49)

كرياتينين: creatinine

الكرياتينين يستخلص أساساً من الدم عن طريق الكلى، وعلى الرغم من وجوده كمية صغيرة تفرز بنشاط عن طريق الكلى فى البول والكرياتينين هو منتج مشتق من فوسفات الكرياتين فى العضلات وينتج عادة بعدل ثابت إلى حد كبير من قبل الجسم ، هو أحد المركبات الهامة للأنسجة العضلية خلال عملية تبادل المواد، يتحول الكرياتين إلى كرياتنيين ويتم إفرازه من الكلى نسبة الكرياتنين فى الدم تمثل عنصرين كتلة العضلات وأداء الكلى، فحين تكون كتلة العضلات كبيرة جدا، يكون منسوب الكرياتنين فى الدم مرتفعة نسبياً ، بينما ينخفض مستواه حين تكون كتلة العضلات صغيرة، وترجع زيادة أيضا لممارسة التمارين الرياضية الشديدة والعنيفة تؤدى إلى زيادة هدم النسيج العضلى ، ويبلغ تركيزه من في مصل الدم مابين 0.5 و1.5ملليجرام لكل ملليلتر دم. (7 :355-354)

إجراءات البحث :-

منهج البحث :-

أستخدم الباحثون المنهج التجريبي، وقد تم الاستعانة بأحد التصميمات التجريبية وهو التصميم التجريبيى للمجموعتان مجموعه ضابطة ومجموعة تجريبية وذلك بإستخدام القياس القبلي والبعدي وذلك لملائمة لطبيعة هذا البحث.

مجتمع وعينة البحث :-

مجتمع البحث :

يمثل مجتمع البحث هم لاعبين كرة القدم مواليد 2001- 2002 بمنطقة القاهرة لكرة القدم المشاركين بدورى الجمهورية لموسم الرياضى 2020-2021.

عينة البحث :

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من مجتمع البحث ويتراوح عددهم (16) لاعب فى المرحلة السنية من (18) إلي(19) سنة لاجراء الدراسة.

مواصفات عينة البحث :

مجموعة ضابطة (إستخدمت الراحة السلبية) ومجموعة تجريبية (إستخدمت البرنامج الإستشفائي) حيث شملت كل مجموعة على (8) لاعب وهم من المسجلين بالاتحاد المصري لكرة القدم موسم 2020 -2021.

شروط أختيار العينة :-

1. أن يكونوا مسجلين بالاتحاد المصرى لكرة القدم .
2. ألا يعانى أى فرد من أفراد العينة من أى مشكلة مرضية و إصابية بالطرفين السفلين .
3. العمر التدريبى لايقل 4عن سنوات .
4. أن تتراوح أعمارهم مابين (18 ، 19) سنة.
6. موافقة افراد عينة البحث من اللاعبين على اخذ عينات الدم في القياسات المختلفة والموافقة علي سحب عينات الدم في القياسات القبلية والبعدية مباشرة بإقرار كتابى.
7. أن يكون نسبة المشاركة فى المباريات لاتقل عن(6) مباريات من اجمالى عدد (8) مباريات دورى الصعود لدورى الجمهورية للقطاعات فى الفترة من 21/ 12 /2020 الى 25/ 1/ 2021.
8. أن يكون نسبة مشاركة فى المباراة لاتقل عن 60ق.

وسائل وأدوات جمع البيانات

القياسات الاساسية

1- قياس الطول ، بإستخدام الرستاميتر ، وحدة القياس / السنتيمتر.
2- قياس الوزن ، بإستخدام الميزان الطبى ، وحدة القياس / بالكيلو.
3- قياس نسبة العضلات الجسم بجهاز(inbody) لقياس مكونات الجسم.
4- قياس نسبة الماء الجسم بجهاز(inbody) لقياس مكونات الجسم.

القياسات الوظيفية (البيوكميائية)

1- قياس إنزيمات (LDH – Cr) .

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

1. تصميم إستمارة لتسجيل نتائج عينات الدم لقياسات البحث .
2. ملعب كرة قدم قانونى وساعات إيقاف (Stop Watch) متنوعة وأقماع.
3. حمامات ثلج و ادشاش ماء بارد وماء ساخن ومغطس ثلج.
4. زيوت طبية تستخدم للتدليك ومناضد مخصصة للتدليك.
5. صندوق حافظ للحرارة (Ice Box) لحفظ عينات الدم لحين نقلها إلي معمل التحاليل الطبية.
6. سرنجات وكحول وقطن طبي وأنابيب بلاستيك لتجميع وحفظ الدم.
7. مركب الهيبارين لحفظ الدم ونقل العينات والذى يتم بواسطة متخصصين.

طرق قياس المتغيرات البيوكميائية (LDH – Cr) للبحث

حيث يتم سحب 3سم دم بواسطة أخصائى التحاليل الطبية ثم قام الباحثون بعمل التحاليل المناسبة للوقوف مستويات المتغيرات المتواجد فى الدم هى(LDH– Cr) وذلك قبل وبعد الانتهاء من المباراة ، وتم عمل القياس 4مرات (قبل وبعد المنافسة فى القياس القبلى أى قبل تنفيذ البرنامج)(قبل وبعد االمنافسة فى القياس البعدى أى بعد تنفيذ البرنامج).

خطوات أجراء الدراسة

إجراء القياس القبلي فى المتغيرات قيد البحث:-

تم إجراء القياسات الاساسية للافراد عينة البحث يوم الثلاثاء الموافق 2020/12/15 ثم قام الباحثونون قبل بداية تنفيذ البحث بتنفيذ عملية أستشفاء كاملة لافراد المجموعة التجريبية والضابطة بهدف التخلص من مخلفات التعب العضلى وأخذ أكبر قسط

من الراحة وذلك كان خلال أيام الثلاثاء والاربعاء والخميس الموافق 15-17 /12/ 2020 حتي يمكن إجراء القياسات الفسيولوجية القبلية اللاعبين في حالة بدنية والبيوكميائية ونفسية جيدة وتم أخذ القياسات القبلية لجميع اللاعبين وتم سحب عينات الدم لكل اللاعبين قبل وبعد أول مباراة فى الموسم الرياضى 2020-2021 في تمام الساعة 10.30 صباحاً 21/ 12/2020.

بداية تنفيذ أولى الوحدات الاستشفائية الاسبوعية خلال فترة المنافسة من يوم الثلاثاء الموافق 21/ 12 /2020 تم الانتهاء من الواحدات الاستشفائية يوم الأثنين الموافق 25/ 1/ 2021 حيث أشملت الوحدات الاستشفائية على (5) وحدات أستشفائية قبل وبعد إجراء التدريب والمنافسة الاسبوعية خلال فترة المنافسة وتم تنفيذ الوحدات الاستشفائية اليومية وهي (5) وحدات بمقر مركز شباب عين الصيره وملعب الفرق المنافسة (الداخلية ومستقبل وطن وحلوان البلد) لمدة شهر ونص.

البرنامج الاستشفائى المقترح :-

الوسائل الاستشفاء المستخدمة :-

1- تمرينات الاستشفاء الايجابية التى تتراوح شدتها(40%- 50%) والاطالات للعضلات مثل تدريبات الاحماء الديناميكى والاتزان الديناميكى والاسترخاء العقلى فى فترة التهدئة.

2- حمامات المياه الدافى والباردة بعد التمرين والمباراة (2ق دش ساخن- 1ق دش بارد) لمدة 10ق يوم المباراة و بعد التمرين.

3- التدليك الرياضى لمدة(20ق) مرة واحد فى أسبوع قبل المباراة الثانية بيومين لتهيئة الاعب للمباراة .

4- التدليك بالثلج(16ق) للقدمين مرتين فى الاسبوع أول تمرينة بعد الراحة السلبية ويوم المباراة الثانية.

5- مغطس الثلج لمدة10 دقائق بدرجة حرارة (10 درجة مئوية) على مرتين

(5دقائق) كل مرة مابين كل مرة والاخرى أخذ الاعب دش ساخن والبارد لمدة (2 ق) قبل المغطس وذلك بعدالمباراة الاولى .

6- اللاعبون الذى يبذلون مجهود كبير فى المباراة تم زيادة مدة جلسة التدليك (10ق) أضافية ومغطس الثلج (4ق) أخرى .

جدول (1)

يوضح الجدول الفترة الزمنية المستغرقة لوسائل الاستشفاء المستخدمه خلال (5) وحدات الاستشفائية الاسبوعية والمباريات

م	الوحـــدات / وسائل الاستشفاء	السبت	الاحد	الاثنين (مباراة)	الثلاثاء	الاربعاء	الخميس (مباراة)	الجمعة
1	تمرينات الاستشفاء الايجابية والاطالات العضلات	30ق	10ق	5ق	30ق	راحة سلبية	5ق	راحة سلبية
2	التدليك الرياضى				20ق			
3	التدليك بالثلج	16ق					16ق	
4	حمام الماء الساخن والبارد	10ق	10ق	10ق	10ق		10ق	
5	مغطس الثلج			10ق				

يوضح جدول (1) الفترات الزمنية التي استغرقتها تنفيذ وسائل الإستشفاء المختلفة وهي

- التدليك الثلج (32ق) أسبوعياً.
- تمرينات الاستشفاء الايجابية والاطالات العضلات (80ق) أسبوعياً.
- والتدليك الرياضى (20ق) أسبوعياً.
- ومغطس الثلج (10ق)أسبوعياً قبل الغمر بالماء البارد ياخذ الاعب حمام الماء البادر والساخن(2ق) وبعد أول (5ق) فى المغطس يأخذ حمام أخر(4ق) وبعد المرة الثانية فى المغطس(4ق) .
- حمامات الماء الساخن والدافئ (50ق) أسبوعياً.
- حيث شمل تنفيذ كل وسائل الإستشفاء (179ق) أسبوعياً.

بالاضافة الى مشروب أثناء المبارة وهو عبارة عن عصير برتقال طبيعى(3برتقاله) + ربع معلقة ملح + معلقة عسل طبيعى على لتر مياة) لتعويض ما يفتقده الجسم أثناء المبارة من **كلوريد الصوديوم** والجلوكوز وفيتامين c.

إجراء القياس البعدى فى المتغيرات قيد البحث

وتم إجراء القياسات البعدية بعد تنفيذ البرنامج الاستشفائى للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وأخذ عينات الدم وذلك قبل المباراة وبعد المباراة وذلك لدى المجموعتين معاً وفي نفس التوقيت، حيث تم الانتهاء من إجراءات تنفيذ القياس البعدى للبحث في تمام الساعة 5.30 مساءاً الموافق 2021/1/25.

تجانس مجموعتي البحث: جدول (2)

يوضح المتوسط والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
العمر	18.250	18.000	0.463	1.440	0.000
الون	69.800	70.600	5.488	0.453-	0.470-
الطول	175.625	174.000	6.886	0.342	1.489-
مؤشر كتلة الجسم	22.663	22.750	1.376	0.008	2.094-
نسبة الماء%	58.250	57.750	3.037	2.155	5.388
نسبة العضلات %	79.463	79.850	2.272	0.265	0.773-

ومعامل التفلطح للمجموعة التجريبية في المتغيرات الأنثرومترية (ن=8)

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء = 0.752

الخطأ المعياري لمعامل التفلطح = 1.481

جدول (3)

يوضح المتوسط والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء

ومعامل التفلطح للمجموعة الضابطة في المتغيرات الأنثرومترية (ن=8)

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
العمر	18.250	18.000	0.463	1.440	0.000
الون	70.425	70.850	3.949	1.393-	2.191
الطول	173.750	174.500	3.370	0.638-	0.291-
مؤشر كتلة الجسم	23.350	23.450	1.013	0.865-	0.293
نسبة الماء%	56.738	56.850	0.993	0.451-	1.324-
نسبة العضلات %	77.925	78.300	1.795	0.333-	1.703-

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء = 0.752

الخطأ المعياري لمعامل التفلطح = 1.481

جدول (4)

المتوسط والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء

ومعامل التفلطح للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات الأنثرومترية

(ن1+ن2=16)

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
العمر	18.250	18.000	0.447	1.278	0.440-
الوزن	70.113	70.850	4.630	0.720-	0.052-
الطول	174.688	174.500	5.326	0.589	0.122-
مؤشر كتلة الجسم	23.006	23.450	1.220	0.456-	1.309-
نسبة الماء%	57.494	57.350	2.318	2.724	9.328
نسبة العضلات %	78.694	79.300	2.131	0.295	0.269-

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء = 0.564

الخطأ المعياري لمعامل التفلطح = 1.091

عرض النتائج:

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية بطريقة ويلككسون اللابارامترية في المتغيرات قيد البحث.

جدول (5)

الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية قبل وبعد المباراة بطريقة ويلككسون اللابارامترية في المتغيرات قيد البحث.

المتغيرات		القيم				متوسط القيم		مجموع القيم		Z	مستوي الدلالة
		سالبة	موجبة	متعادلة	مجموع	سالبة	موجبة	سالبة	موجبة		
قبل المباراة	LDH	0.00	8.00	0.00	8.00	0.00	4.50	0.00	36.00	-2.52	0.01
	CR	0.00	8.00	0.00	8.00	0.00	4.50	0.00	36.00	-2.60	0.01
بعد المباراة	LDH	0.00	8.00	0.00	8.00	0.00	4.50	0.00	36.00	-2.52	0.00
	CR	0.00	8.00	0.00	8.00	0.00	4.50	0.00	36.00	-2.71	0.01

***دال احصائياً عند مستوى < 0.05**

يتضح من نتائج جدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى < 0.05 بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية قبل وبعد المباراة لعينة البحث في متغيرات (LDH–Cr) مما يدل على تحسن القياس البعدي للمجموعة التجريبية عن القياس القبلي قبل وبعد المباراة.

جدول (6)

الفروق بين القياسين البعديين للمجوعتين التجريبية والضابطة قبل وبعدالمباراة في المتغيرات قيد البحث بطريقة مان ويتني اللابارامترية

المتغيرات		الرتب			متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة مان ويتني	قيمة (W)	قيمة (Z)	مست وي الدلالة
		تجريبية	ضابطة	مجموع	تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة				
بعدي (قبل	LDH	8.00	8.00	16.00	5.13	11.88	41.00	95.00	5.00	41.00	-2.84	0.005

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website:- https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail:- journal@phed.bsu.edu.eg

المباراة)	CR	8.00	8.00	16.00	4.50	12.50	36.00	100.00	0.00	36.00	-3.70	0.000
بعدي (بعد المباراة)	LDH	8.00	8.00	16.00	4.50	12.50	36.00	100.00	0.00	36.00	-3.36	0.001
	CR	8.00	8.00	16.00	4.75	12.25	38.00	98.00	2.00	38.00	-3.31	0.001

يتضح من نتائج الجدول (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى < 0.05 بين نتائج القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة قبل المباراه لعينة البحث في متغيرات LDH– Cr لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية قبل وبعد المباراة مما يدل على تحسن القياس البعدي للمجموعة التجريبية عن القياس البعدي للمجموعة الضابطة قبل وبعدالمباراة وذلك بفضل البرنامج المتبع مع المجموعة التجريبية علي عكس البرنامج التقليدي المتبع مع المجموعة.

مناقشة وتفسير نتائج البحث :

سوف يتم مناقشة وتفسير نتائج البحث وفقا لترتيب فروض البحث وذلك فيما يلي:

مناقشة وتفسير نتائج الفرض الأول والذي ينص على وجود فروق داله إحصائية بين متوسط القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجربية فى المتغيرات البيوكميائية (Cr–LDH) قبل وبعد المنافسة ويتضح من جدول (2) أشارت نتائج الدراسة إلى وجود وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى < 0.05 بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية قبل وبعد المباراة لعينة البحث في متغيرات متغيرات(LDH – Cr) وكان متوسط (LDH) فى القياس القبلى قبل المباراة (541.63) وبعد المباراة (659.50) وفى القياس البعدى قبل المباراة (535.07) وبعد المباراة (602,83) وكان متوسط (Cr) فى القياس القبلى قبل المباراة (0.988) وبعد المباراة (1.23) وفى القياس البعدى قبل المباراة (1.00) وبعد المباراة(1.12) ، مما يدل على تحسن القياس البعدي للمجموعة التجريبية عن القياس القبلي قبل المباراة وبعد.

كما يفسر الباحثون تلك النتائج ترجع بفضل البرنامج الاستشفائى المتبع مع المجموعة التجريبية الذى يعتمد على الاسس العلمية والخبرة العملية فى مجال الاستشفاء الرياضى ويعتمد على عدة وسائل استشفائية تتناسب مع حجم وشدة التدريب والمنافسة والتى تساعد على استمرار وتوصيل العملية التدريبة ولاسراع بعمليات اعادة حيوية أجهزة الجسم المختلفة وتساعد على الاسراع فى استعادة الاستشفاء فى فترة زمنية قصيرة وتضح ذلك فى انحفاظ نسبة تركيز إنزيمى Cr و LDH مما ساهم فى الحد من الإصابات العضلية خلال المنافسة على الرغم كمية الضغوط البدنية والفسيولوجية والنفسية التى يتعرض لها الاعبون .

كما يشـــير إليه اراء كلا من عويس الجبالى "(2003)(9)عبد الرحمن زاهر (2006)(10) حيث اشارت تلك الاراء إلي بأن عملية الاستشفاء تساعد على تحسين استجابة الجسم للمؤثرات التدريبة وتحد حالة الاستشفاء من ظاهرة تكرار الاصابات التى يمكن أن يتعلاض لها الرياضى الناتجة عن الاحمال التدريبة المختلفة، أنه بحسب فترات المنافسات تستخدم وسائل الاستشفاء التى تتناسب معها قبل المنافسة (2-1يوم) يتم الاستشفاء قبل الاشتراك فى المنافسة ، خلال المنافسة يتم عمل الاستشفاء بين فترات أداء المنافســـات أو الســـباقات أو بين الاشـــواط فى المباريات الجماعية ليس بغرض الاستشفاء من الحمل العصبى والعضلى ، ولكن أيضا يشمل الجوانب الوظيفية ، ويمكن للاعب أخذ مشروب مفضل من الفواكة أثناء فترات الراحة ، وكذلك بعض السكر (20جم) وبعض الملح لتعويض الفاقد فى النصـــف الأول من الأداء، كما يؤدى اللاعب تدليك شخصى بنفسة للمجموعات العضلية العاملة فى الأداء.

كما يشير اليه راى محمد قدري (2019)(15)أن التدليك الرياضي يستخدم لرفع كفاءة الرياضـــي والإرتقاء بمســـتوى الأداء من خلال رفع قدراته البدنية ويدخل التدليك ضـــمن برنامج الإعداد العام للرياضـــي حســـب الحاجة ويتم بعد أخر كل تدريب وقبل

المنافسة أو التدريب للمحافظة على العضلات وإزالة المخلفات والإرهاق ويؤدي إلى النوم العميق والراحة التامة قبل المباراة.

كما أشارة دراسة إيهاب محمد محمود إسماعيل، محمد حامد محمد فهمي وأخرون (2010)(5) تاكد فاعلية وسائل الاستشفاء وهى وضع كمادات الثلج واداء تدريبات الاطالة العضلية والتدليك للرياضيين فى تقلل نسبة LDH في الدم بعد دورة حمل أسبوعية مرتفعة الشدة كمقياس للألم العضلي لدى لاعبي كرة اليد الذى يعتبر أحد مؤشرات الضرر العضلى النسبى العضلى.

وقد إتفقت نتائج البحث مع هذا الراي ودراسات كلا من هي ودراسة محمدرضا، جواد وكيلى،أخرون Mohammad Reza& Javad Vakili, at.al" (2018)(28) ودراسة Jianmin Guo, at.al(2017)(26) ودراسة إيهاب محمد محمود إسماعيل، محمد حامد محمد فهمي وأخرون(2010)(5) محمد فايز فريد عبدالمحسن (2020)(14)

مناقشة وتفسير نتائج الفرض الثانى والذي ينص على وجود

فروق داله إحصائية بين متوسط القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات البيو كميائية (Cr–LDH) قبل وبعد المنافسة ويتضح من نتائج جدول(3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى < 0.05 بين نتائج القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة قبل وبعد المباراه لعينة البحث(Cr–LDH) في وكان متوسط (LDH) فى القياسين البعديين للمجموعة التجربية قبل المباراة (535.7) للمجموعة الضابطة قبل المباراة(711.28) للمجموعة التجربية بعد المباراة (602.83) للمجموعة الضابطة بعد المباراة (844.49) وكان متوسط (Cr) فى القياسين البعدين للمجموعة التجربية قبل المباراة (1.00) للمجموعة الضابطة قبل المباراة(1.175) للمجموعة التجربية بعد المباراة (1.12) للمجموعة الضابطة بعد المباراة (1.38) مما يدل على تحسن القياس البعدي للمجموعة التجريبية عن القياس البعدي للمجموعة الضابطة قبل وبعد المباراة وذلك بفضل البرنامج المتبع مع المجموعة التجريبية علي عكس البرنامج التقليدي المتبع .

ويفسر الباحثون تحسن القياس البعدي للمجموعة التجريبية عن القياس البعدي للمجموعة الضابطة قبل وبعد المباراة وذلك بفضل البرنامج الاستشفائى المتبع مع المجموعة التجريبية علي عكس البرنامج الاستشفائى التقليدي المتبع مع المجموعة الضابطة واتضح من ذلك زياده نسبة إنزيمىCr – LDH سب اتباع البرنامج الاستشفائى التقليدي مما أدى تعرض لاعبون المجموعة الضابطة لمعدل الإصابة عالى بسب الضغوط البدنية والفسيولوجية والنفسية خلال المنافسة وعدم مناسبة البرنامج الأستشفائى لحجم وشدة التدريب والمنافسة التى يتعرض لها الاعب.

وأكدت دراسات جوستافو وأخرونGustavo ,at.al (2017)(22) ، بيسا وأخرون Bessa at. al(2016)(18) ويولهوف وأخرونWiewelhove, at. al (2017)(35) إلى أن زيادة مستوى نشاط اللاكتات ديهيدروجيناز(LDH) فى الدم تستخدم كمؤشر للتلف العضلى ويرجع ذلك إلى حدوث تلف فى بعض الخلايا العضلية أثناء الانقباضات العضلية التى تتجه إلى الدم ، ويشير أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، ليلي صلاح الدين سليم محمد إلى إن زيادة حدوث التغيرات البيوكيميائية المرتبطة بالتلف العضلي Muscle damage يتوقف على درجة وشدة وكثافة تلك التدريبات ، فمع زيادة شدة التدريب يمكن أن يساهم ذلك في زيادة حدوث عمليات التلف العضلي Muscle damage.(3: 335)(5: 55)

ويشير كلاً من ميلانوفك واخرون (2015)(29)، فلان وأخرون (2011)(21) ، سبيرينج(2008)(32) على اعتماد كمية وشدة التلف العضلي على العديد من العوامل منها شدة التمرينات ، نوع الانقباض العضلى ، طول العضلة ، مقدار القوة الناتجة من المقطع العرضي للعضلة ، وأن العلامات الدالة على ظهور التلف العضلي تتمثل فى إنخفاض القوة العضلية المنتجة ، إنخفاض المدى الحركى ، زيادة الألم العضلى ، كل هذه العوامل تعتبر ذات تأثيرات سلبية على قدرة الفرد الرياضى على الأداء الحركى، وهذا ما أكدت عليه دراسات كلاً من ليبير وأخرون Lieber, at.al (2002)(27)،

تريكلي Tricoli(2001)(33) التى أشـــارت إلى حدوث زيادة لاكتات ديهيدروجيناز بعد اداء تدريبات القوة العضـلية والتحمل ، ويظهر حجم هذه الزيادة مرتبطاً بشـدة التدريبات القوة العضلية والحالة التدريبية للرياضى.

كما أشـار لازم محمد ,مشـرق عزيز" (2014)(12) بدراسـة بعنوان تأثير جهد المنافسـة علي إنزيمات الأكسـدة اللاهوائية الدم لدي لاعبي اليد الشـباب " وكانت أهم نتائجها أن جهد المنافسة كان له تأثير واضح وبشكل مباشر في مستوي تركيز إنزيمات الأكسدة اللاهوائية (LDH) الدم للاعبي كرة اليد.

وذلك كما أشـار إليه اراء كلا من و أبو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد صـبحي حسـانين (2000)(4) وأبو العلا احمـد عبـد الفتـاح (2003)(3) ومحمـد قـدري بكري(2019)(15) حيث اشارت تلك الاراء إلي أن أستخدام وسائل الإستشفاء المختلفة ولاسـيما اسـتخدام كمادات الماء البارد والثلج واداء تدريبات الاطالات العضـلية والتدليك الرياضـي والإسـتشـفائي تسـاهم كل تلك الوسـائل في الوصـول إلي محاولة تحقيق اقصـي سـرعة لاسـتعادة عمليات الإسـتشـفاء للرياضـيين وذلك بعد اداء الاحمال البدنية المتنوعة والمختلفة .

كما يشـير إليه أو العلا عبد الفتاح (2003)(3) عدم وجود فترات الاسـتشـفاء الكافية يقلل من تأثير عملية التدريب ، حيث يسـتدعى ذلك انخفاض فى مسـتوى الاداء فى هذه الحالة يزداد حدوث الاصابات التى يتعرض لها اللاعب ومعالجة هذه الاصابات يتطلب اعطاء فترات راحة خاصة يقل خلالها مستوى الانجاز.

وقد اتفقت العديد من الدراسات العلمية مع تلك الاراء وهذه الدراسات هي ودراسة محمدرضا، جواد وكيلى،أخرون Mohammad Reza& Javad Vakili at.al (2018)(31) و دراسة طاهر كليك وعلى أمرى ايرول Tahir Kilic,Ali Emre Erol(2018)(33) ودراسة Jianmin Guo, at.al (2017) (22) دراسة Yesim Bakar,Hakki Coknaz,at.al(2015)(36) محمد محمود عبد الظاهر(2002)(17) ودراسة

محمد شوقى كشك ومدحت قاسم عبدالرازق (2008)(18) و ودراسة دي ام بيلي وأخرون D. M. Bailey,at.al (2007)(20) ودراسة جي هوواتسون G. Howatson, at.al (2005)(24) ودراسة بيبا هالكاتا وأخرون Piia Haakana ,at.al (2008)(31) ودراسة إيهاب محمد محمود إسماعيل، محمد حامد محمد فهمي وأخرون (2010)(5) ودراسة **نواكوزكا وأخرون Nowakowska (2019)(30) ودراسة محمد حامد فهمى ، الحسن عبد الحميد.(2019)(13)**

الإستنتاجات :

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية قبل وبعد المباراة لعينة البحث فى أنزيم(LDH) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

2- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية قبل وبعد المباراة لعينة البحث فى أنزيم (Cr) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

3- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة قبل وبعد المباراه لعينة البحث في أنزيم (LDH) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية وذلك بفضل البرنامج المتبع مع المجموعة التجريبية علي عكس البرنامج التقليدي المتبع مع المجموعة الضابطة.

4- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة قبل وبعد المباراه لعينة البحث في أنزيم(Cr) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية وذلك بفضل البرنامج المتبع مع المجموعة التجريبية علي عكس البرنامج التقليدي المتبع مع المجموعة الضابطة.

التوصيات :

1- الاهتمام بقياس المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية قبل بداية الموسم التدريبي للوحدات التدريبية المختلفة مما قد يوفر فهمًا حقيقيًا للاستجابة تلك المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية نتيجة أداء للوحدات التدريبية اليومية.

2- الاهتمام باستخدام تلك المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية ووسائل الإستشفاء المستخدمة في هذه الدراسة كمقياس لمؤشرات التلف العضلى خلال التدريبات متنوعة الشدة وخلال فترة المنافسة لدى كافة الرياضيين وخاصة كرة القدم.

أولاً : المراجع العربية :

1 أبو العلا أحمد عبد الفتاح، ريسان خربيط مجيد(2016) **التدريب الرياضي** ، الطبعة الأولى ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

2 **أبو العلا أحمد عبد الفتاح ليلي صلاح الدين سليم (1999)** **:الرياضة والمناعة , الطبعة الأولي , دار الفكر العربي , القاهرة.**

3 **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (2003)** **:فسيولوجية التدريب الرياضى ، الطبعة الاولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة.**

4 **أبوالعلا أحمد عبد الفتاح محمد صبحي حسانين(2000)** **:موسوعة الطب البديل , مركز الكتاب للنشر, الطبعة الاولى.**

5 **إيهاب محمد محمود إسماعيل محمد حامد محمد فهمي خالد حسين (2010)** **: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 بالهرم العدد 60**

6 **حسين أحمد حشمت محمد صلاح الدين محمد (2009)** **:بيولوجيا الرياضة والصحة ، الطبعة الأولي ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .**

7 جابر سالم موسى القحطانى(2011) :الطب البديل مكمل للطب الحديث، حقوق النشـــر العبيكان ، طبعة أولى ،الرياض، السعودية.

8 خالد بن حمدان آل مسعود (2015) دلائل التلف العضـــلى وأســـتجابته الكيميائية والوظيفية لدى الممارسين وغير الممارسين للنشـاط من طلاب جامعة طيبة ، مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية ، صفحة (1– 13) المجلد 10 ، العدد 1.

9 عويس الجبالى(2003) :التدريب الرياضى "النظرية والتطبيق " ط 4، دار الفكر العربى ، القاهرة.

10 عبد الرحمن عبدالحميد زاهر(2006) :فسيولوجيا التدليك والاستشفاء الرياضى ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

11 فراج عبد الحميد توفيق (2004) :كيمياء الإصابة العضلية والمجهود البدني للرياضيين ، ط1 ، مصر – الاسكندرية ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، ص23.

12 لازم محمد عباس ، مشرق عزيز(2014) :تأثير جهد المنافسة علي بعض انزيمات الاكسدة اللاهوائية وPH الدم لدي لاعبي كرة اليد الشباب, رسالة مقدمة من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , جامعة القادسية

13 محمد حامد فهمى الحسن عبد الحميد (2019) :إستجابات الميوجلوبين والكرياتين كينيز (CK) والاكتات ديهيدروجينيز(LDH) للتدريبات الفترية عالية الشدة كمؤشرات التلف العضلى لمتسابقى 1500م جرى ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضة للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان .

14 محمد فايز فريد عبدالمحسن (2020) :بعنوان 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.

15 محمد قدرى بكرى (2019) :التدليك التقليدي والانعكاسي في الطب البديل , مطبعة الاسراء ,الطبعة الرابعة , حلوان.

16 محمد محمود عبدالظاهر (2002) :تأثير بعض وسائل الإستشفاء على سرعة نشاط انزيمي اللكتات دي هيدروجيناز والكرياتين كينيز لدى الرياضيين (دراسة مقارنة) ، رسالة دكتوراة غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة , جامعة حلوان.

ثانيا : المراجع الأجنبية :

17 Aldeam Facy,lowell Diloworth , Rosemarie Wright Pascoe ,Rachael Irving(2017) Asspciation of serum lactate Dehydrogenase , Creatinine Kinase and Adiposity with Basal Lactata Concentration in mail and femail Jamaican Athletes,International Journal of Sports Science, 7(2)94-8

18 Bessa A, Oliveira VN, De Agostini GG, Oliveira RJS, Oliveira ACS, White G, Wells G, Teixeira DNS, Espindola FS and Mineiro U(2016). :Exercise intensity and recovery Biomarkers: of injury, inflammation and oxidative stress, J Strength Cond Res , Vol 30, P : 311–319 ,

19 Cipryan L(2017) :IL-6 Antioxidant Capacity and Muscle Damage Markers Following High-Intensity Interval Training Protocols, J Hum Kinet,P : 139–148 .

20 D. M. Bailey , S. J. Erith, P. J. Griffin, A. Dowson, D. S. Brewer , N. Gant, and C. Williams (2007). :Influence of cold-water immersion on indices of muscle damage following prolonged intermittent shuttle running , Journal of Sports Sciences , Vol 25(11) , P : 1163 - 1170 , Sep

21 Flann KL, LaStayo PC, McClain DA, Hazel M,and Lindstedt SL2011 :Muscle damage and muscle remodelling: no pain, no gain? ,J Exp Biol. Vol;30 , P :674-679.

22 Gustavo A. Callegari1, Jefferson S. Novaes2, Gabriel R. Neto2, 3, Ingrid :Creatine Kinase and Lactate Dehydrogenase Responses After Different Resistance and Aerobic Exercise Protocols, J Hum Kinet, Vol 58 , P : 65–72.

Dias2,4,Nuno D. Garrido5, and Caroline Dani.2017

23 Greg G (2002). :Creatine Kinase Levels are Elevated During Hollman .G. Beurteilung and Greisce der kopperlichen Testangs Fahigkeit

24 G. Howatson , D. Gaze , and K. A. van Someren (2005) :The efficacy of ice massage in the treatment of exercise - induced muscle damage , Scand ,J , Med ,Sic, Sports Vol 15 , P: 416 – 422 , 2005.

25 Jooyoung Kim & Joohyung Lee (2015) :The relationship of creatine kinase variability with body composition and muscle damage markers following eccentric muscle contractions , Kookmin University, Seoul, Republic of Korea, J. Exerc. Nutr. Biochem.

26 JianminGuoLinjin Li, YuxiangGong,Rong Zhu, JiakeXu, Junzou and Xi Chen(2017) :Massage Alleviates Delayed Onset Muscle Soreness after Strenuous Exercise: A Systematic Review and Meta-Analysis.

27 Lieber RL, Shah S, Fridén J (2002) Cytoskeletal disruption after eccentric contraction-induced muscle injury, Clin Orthop Relat Res,Vol 403 , P : S90–S99 ,

28 Mohammad Reza, Javad Vakili, Ali Mohammad nabi, Reza Omidi Ghanbari,Ali Khezri (2018) :Effect of Cold-Water Immersion On Muscle Damage and Function in male Soccer Players after Soccer –Like Competition,international journal for modern trends in science and technology issn 2455-3778b:V:04,Issue No:1 january

29 Milanović Z, Sporiš G, Weston M.(2015) :Effectiveness of high-intensity interval training (HIT) and continuous endurance training for VO2max improvements: a systematic review and meta-analysis of controlled trials, Sports Med, Vol 45 , P : 1469–1481 ,

30	Nowakowska A , Kostrzewa- Nowak D, Buryta R, (2019)	:Blood Biomarkers of Recovery E fficiency in soccer players., IntJ environ Res Public Health,2019 Sep6; 16(18)
31	Piia Haakana(2008)	:The Acute effects of massage on muscle tone and perceived recovery, Bachelors thesis, Sport coaching and fitness testing , Department of Biology , of Physical Activity , University of Jyvaskyla , 2008
32	Spiering BA, Kraemer WJ, Anderson JM, Armstrong LE, Nindl BC, Volek JS, Maresh CM,(2008)	:Resistance exercise biology manipulation of resistance exercise programme variables determines the responses of cellular and molecular signalling pathways, Sports Med. Vol 38, P : 527–540.
33	Tahir Kilic,Ali Emre EroL(2018)	:Muscle Damage and Recovery During aBasketball Competition, Journal of Physical Fitness, Medicine &Treatment in Sports ISSN2577-2945.
34	Tricoli V2001	:Mechanisms involved in delayed onset muscle soreness etiology, Rev Bras Ciên Mov. , Vol 9, P : 39–44.
35	Wiewelhove T, Fernandez-Fernandez J, Raeder C, Kappenstein J, Meyer T, Kellmann M, Pfeiffer M, and Ferrauti A(2016)	:Acute responses and muscle damage in different high-intensity interval running protocols, J Sports Med Phys Fitness. , Vol 56 (5) , P : 606–615.
	Yesim Bakar,Hakki Coknaz (2015)	:Effect of manual lympy drainage On removal of blood lactate after submaximal exercise , Journal the society of .physical therapy .science ,27:3387-3391.

ملخص البحث

" تاثير برنامج استشفائى على إنزيمى LDH و Cr كأحد المتغيرات البيوكميائية للتلف العضلى خلال المنافسة قبل وبعد المباراة "

يهدف البحث إلى التعرف علي تاثير البرنامج الأستشفائى المقترح للحد من تأثير ضغط المباريات خلال فترة المنافسات على بعض المتغيرات البيوكميائية المصاحبة للضرر العضلى النسبى ومعدل الإصابات، وقد أستخدم الباحثونون المنهج التجريبي، وقد تم الاستعانة بأحد التصميمات التجريبية وهو التصميم التجريبى للمجموعتان مجموعه ضابطة ومجموعة تجريبية، على عينة قوامها (16) لاعب فى المرحلة السنية من (18) إلي(19) سنة، ومن وسائل وأدوات جمع البيانات القياسات الأساسية منها قياس الطول وقياس الوزن وقياس نسبة العضلات وقياس نسبة الماء بالجسم، القياسات الوظيفية منها قياس إنزيمات(Cr– LDH)، وقد أسفرت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية قبل وبعد المباراة مما يدل على تحسن القياس البعدي للمجموعة التجريبية عن القياس القبلي قبل المباراة وبعد ويدل أيضا على وجود فروق داله إحصائياً بين القياسين لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية قبل وبعد المباراة ذات المتوسط الحسابي الأفضل.

Abstract

The effect of a recovery program on the enzymes LDH and Cr as one of the biochemical variables of muscle damage during competition before and after the match

The research aims to identify the effect of the proposed hospitalization program to reduce the impact of match pressure during the competition period on some biochemical variables associated with relative muscle damage and injury rate. A sample of (16) players in the age group from (18) to (19) years, and among the means and tools of data collection are basic measurements, including height measurement, weight measurement, muscle percentage measurement, body water percentage, functional measurements, including measurement of enzymes (Cr-LDH), The results resulted in the presence of statistically significant differences between the results of the tribal measurement and the post measurement for the experimental group before and after the match, which indicates an improvement in the dimensional measurement of the experimental group from the tribal measurement before and after the match. The match with the best arithmetic mean.