تأثير وسيلتي التبريد والتدليك علي بعض المتغيرات الصحية لدى الرياضيين

أ.د/ هيثم عبد الحميد أحمد داود
أ.د/ احمد قدري محمد محمد موسى
الباحث/ احمد اكرم يحي عبد المنصف

المقدمة ومشكلة البحث :

يزداد الإهتمام بعمليات الإستشفاء يوماً بعد يوم وترجع هذه الزيادة والإهتمام بعمليات الإستشفاء الي التطور الكبير في زيادة احجام الأحمال التدريبية وشدتها واصبحت العملية التدريبية في الوقت الحالي اكثر ارتباطاً بتطبيق الأسلوب العلمي في تشكيل وتخطيط الأحمال التدريبية ، كما ان عمليات البناء تزداد كثافة خلال فترة الإستشفاء حيث يتم اعادة بناء مصادر الطاقة المختلفة والتي قد استهلكت خلال فترة التدريب البدني (٤ :٥١ ، ٥٢).

حيث تعد عمليات الإستشفاء عملية متنوعة ومتعددة الجوانب وهي تتصل بكثير من العمليات الاخري داخل تشكيل الوحدات التدريبية المختلفة فهي ترتبط بدرجات التعب وجرعة التدريب وترتيب مكونات الحمل البدني وتوزيع الأحمال البدنية علي الفترات المختلفة خلال الموسم التدريبي كله وخلال اجزائه المختلفة بداية من جرعة التدريب اليومية ودورة الحمل الإسبوعية وترتبط عمليات الإستشفاء المختلفة بنظم التغذية المختلفة وكذلك الوسائل البيولوجية والنفسية والتدليك الرياضي والمياة الباردة وكمادات الثلج حيث يساهم استخدام تلك الوسائل المختلفة في تقليل الألم والتعب والإجهاد العضلي ومحاولة الوصول الي درجات عالية من الكفاءة البدنية والفسيولوجية (٤ :٥٣، ٥٤) .

و تعد استخدام كمادات الثلج والتدليك الرياضي كأحد وسائل الإستشفاء المستخدمة في التخلص من الألم العضلي والوقاية من ظهور الألم العضلي من اهم العوامل وهي مجتمعة معاً في التأثير علي اجهزة الجسم المختلفة وخاصة الجهاز العصبي والذي يساهم بشكل فعال في انخفاض الاحساس بالألم العضلي ، ويتم تنشيط عمليات البناء وعمليات التخلص من مخلفات التعب وبالتالي يتم تقليل درجات الألم العضلي والإجهاد البدني عن طريق تقليل نسبة تركيز الكرياتين كينيز وهي المسئولة عن حدوث الألم والتلف العضلي الناتج من الأداء البدني المرتفع الشدة ، وكذلك زيادة وصول الأكسيجين والميوجلوبين الي العضلات العاملة حيث تساهم كل تلك العوامل الي تقليل درجة الاحساس بالألم العضلي الناتج عن اداء التدريبات البدنية المرتفعة الشدة (٢: ١٦٦)(٤ : ٤٧)(٢٠ : ٢٤،٢٥) .

ويشير أبو العلا عبد الفتاح(٢٠٠٣م)أن هناك بعض أنواع الأنشطة الرياضية التي تصاحب بألم عضلي أثناء فترة التدريب أوخلال بضع ساعات أو أيام بعد التدريب ويحدث الألم الناتج عن

الإنقباض العضلي نتيجة عدم سريان الدم خلال العضلات العاملة مما يعوق وصول الأكسجين للعضلات ويمنع إزالة المواد المسببه للألم الى خارج الأنسجة المحيطة بها وتسبب الألم نتيجة إستثاره النهايات العصبية الحسية في العضلة مثل حمض اللاكتيك HLAtic Acid والبوتاسيوم . (٢: ١١٥)

ومما سبق تتضح مشكلة البحث حيث يتناول الباحث في هذه الدراسة استخدام بعض وسائل الإستشفاء وهي (التبريد لكامل الجسم – والتدليك الرياضي) معاً وذلك بعد تنفيذ وحدة تدريبية صغري متوسطة الشدة لدي لاعبي كرة اليد والتعرف علي مدي فاعلية استخدام وسائل الإستشفاء وعلاقتها بانخفاض درجة الالم العضلي المصاحب لتلك التدريبات المتوسطة الشدة وذلك من خلال التعرف علي إستجابات بعض المؤشرات الصحية وهي معدل النبض وضغط الدم الانقباضي وضغط الدم الانبساطي وحمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز والعامل العصبي المستمد من المخ وذلك بعد استخدام وسائل الاستشفاء المختلفة حيث تعد تلك المتغيرات مؤشراً لحدوث الألم العضلي المصاحب لتلك التدريبات المتوسطة الشدة ، وذلك في محاولة علمية لتقليل الاثار السلبية لظهور الألم العضلي لدي الرياضيين ، حيث ان عدم التخلص من الألم العضلي مباشرة قد يؤدي الي زيادة فرصة حدوث الألم العضلي وزيادة فرصة حدوث الإصابات الرياضية المختلفة نتيجة عدم الإهتمام بوسائل وفترات الإستشفاء المختلفة وبالتالي تأخير فرصة تطوير المستوي البدني لدي الرياضيين وزيادة درجة الإجهاد البدني وزيادة فرصة حدوث الإصابات الرياضية للجهاز الحركي ولاسيما العضلات والاربطة المختلفة وزيادة الإجهاد الذهني والنفسي والقلق والإكتئاب النفسي وانخفاض في النواحي المزاجية النفسية والانفعالية الايجابية مما يتيح زيادة فرصة الوصول الي درجات التدريب الزائد والانسحاب المبكر من الرياضة والاحترق وذلك لدي كافة الرياضيين.

أهداف البحث :

١- التعرف على تأثير عملية التبريد لكامل الجسم كوسيلة إستشفائية على بعض المتغيرات الصحية (حمض اللاكتيك, الكرياتين كاينيز, المايوجلوبين, معدل النبض, ضغط الدم الإنقباضي, ضغط الدم الإنبساطي) لدى المجموعة التجريبية الأولى.

٢- التعرف على تأثير التدليك لكامل الجسم كوسيلة إستشفائية على بعض المتغيرات الصحية (حمض اللاكتيك, الكرياتين كاينيز, المايوجلوبين, معدل النبض, ضغط الدم الإنقباضي, ضغط الدم الإنبساطي) لدى المجموعة التجريبية الثانية.

٣- التعرف على الفروق في تأثير التبريد لكامل الجسم والتدليك لكامل الجسم بين المجموعتين التجريبيتين على بعض المتغيرات الصحية (حمض اللاكتيك, الكرياتين كاينيز, المايوجلوبين

,معدل النبض ,ضغط الدم الإنقباضي ,ضغط الدم الإنبساطي).

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والقياسات البعدية لصالح القياس بعد استخدام الوسيلة في بعص المتغيرات الصحية لدى المجموعة التجريبية الأولى.

٢- توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والقياسات البعدية لصالح القياس بعد استخدام الوسيلة في بعص المتغيرات الصحية لدى المجموعة التجريبية الثانية.

٣- توجد فروق دالة احصائيا بين القياس بعد استخدام الوسيلة لدى المجموعة الأولى والثانية في بعض المتتغيرات الصحية لصالح المجموعة الأولى.

مصطلحات البحث :

١- الإستشفاء بالتبريد :

(Crayotherapy) وهو تطبيق ممكن للإستشفاء من الاصابات الرياضية أو الأحمال الزائدة للعضلات ويعمل على تقليل زمن إستعادة الشفاء بين الوحدات التدريبية.

(٤٢٢-٤١٦ :٤٥)

٢- حمض اللاكتيك HLAtic acid :

تنتج العضلات المنقبضة حمض اللاكتيك عندما يكون الإمداد بالأكسجين غير كافي لتلبية متطلبات الطاقة وهذا يعني أن كمية الزيادة في تركيز حمض اللاكتيك أثناء النشاط لرياضي يعتبر مؤشر لكمية الأيض اللاهوائي ,ويتراوح تركيز حمض اللاكتيك في الدم ما بين ١٠: ٢٠ مليجرامات(حوالي ١-٢ ملي مول/لتر) أثناء الراحة (٤ : ٤٤).

٣- انزيم الكرياتين كينيز : Creatine Kinase (CK)

هو احد الانزيمات الناقلة ويعمل علي اسراع التفاعل الخاص بانتاج ثلاثي الادينوزين الفوسفات ATP من ثنائي الادينوزين الفوسفات ADP وفوسفات الكرياتين PC وذلك لانتاج الطاقة للأداء البدني ويعد زيادته في الدم من المؤشرات الدالة علي حدوث التلف والألم العضلي الفوري والمتاخر ويبلغ تركيز انزيم الكرياتين كينيز في الدم من ٢٥ الي ١٩٥ وحدة دولية (١٧ : ٣١٣) (٢١: ٨) (٢٥ : ١٠ ،٧٣) (٣٢)(٤٠).

٤- الميوجلوبين : (Mb) (Myoglobin)

يعد الميوجلوبين هو مخزون الاكسيجين بالعضلات وهو اتحاد مابين الحديد والبروتين ويوجد في العضلات الهيكلية وعضلة القلب ويعد زيادتة في الدم من المؤشرات الدالة علي تقليل وانحفاض حدوث التلف والألم العضلي الفوري والمتاخر ويبلغ تركيز الميوجلوبين في الدم من ١٢ الي ١٠٠ نانو جرام لكل مللي لتر. (٢ : ٣٨٠) (٤ : ٤٦) (١٩ : ٥٤) (٣٢) (٣٥) (٤٤)

٥- معدل النبض Pulse Rate :

يعرف النبض بأنه الموجة التي يمكن الإحساس بها عندما تمر في الشرايين القريبة من سطح الجلد ,وهذه الموجة تنتج من قوة إندفاع الدم بالشرايين ,وهي تعكس عدد إنقباضات القلب في الدقيقة والتي تبلغ نحو ٧٠ نبضة/دقيقة أثناء الراحة .(١٠ : ٦١)

٦- ضغط الدم الإنقباضي Syastolic blood pressure :

وهو الضغط الأعلى (١٢٠مم/زئبق) ويظهر عندما يدفع القلب الشرياني الدم من البطين الأيسر إلى الشريان الأورطي ,ومن البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي (ويظهر مع الصوت الأول للقلب) ويتراوح بين (١٠٠-١٦٠ مم/زئبق) .

٧- ضغط الدم الإنبساطي Diastolic blood pressure :

وهو ضغط الدم الأقل ويتراوح بين (٦٠-٩٠ مم/زئبق) ويقع بين ضربات القلب ٦٠-٧٠ وتشير الدراسات إلى أن ضغط الدم لدى الرياضيين يكون طبيعيا إذا تراوح بين (١٠٥-١٢٩ مم/زئبق) للضغط الإنقباضي وبين (٦٠-٨٩ مم/زئبق) للضغط الإنبساطي .(٧ : ٦٤)

الدراسات المرتبطة :

أولا: الدراسات العربية :

١- دراسة محمد محمود عبد الظاهر 2002م و عنونها " تأثير بعض وسائل الإستشفاء على سرعة نشاط إنزيمى اللكتات دى هيدروجيناز و الكرياتين كينيز لدى الرياضين " و تهدف هذه الدراسة إلى تأثير بعض وسائل الإستشفاء على نشاط بعض الإنزيمات و تم إستخدام المنهج التجريبي و تمثلت العينة فى 9 لاعبين من لاعبى كرة القدم و كانت أهم نتائجها :- إستخدام وسائل الإستشفاء المقترحة (التدليك اليدوى الموضعى – الإستشفاء الإيجابي – الإستشفاء السلبى) يغير من نشاط إنزيمي اللكتات دى هيدروجيناز ldh والكرياتين كينيز ck و مستوى تركيز حامض اللاكتيك و هذا التغير يكون بنسب غير متساوية .(١٢)

٢- دراسة "عماد الدين شعبان على حسن " وهي بعنوان " قياس التغير فى مستوى تركيز إنزيم الكرياتين كينيز والميوجلوبين والتروبونين والألم العضلي المزمن بعد أداء حمل بدني مرتفع الشدة لدي الرياضيين" (٢٠٠٦) (١٧) حيث كان الهدف من هذه الدراسة هو دراسة التغيرات فى التمثيل الغذائى للخلية العضلية من خلال قياس نسبة تركيز أنزيم الكرياتين كينيز CK والميوجلوبين MG والتروبونين العضلي StrpI وقياس درجة الألم العضلي وذلك قبل وبعد أداء الحمل البدني مباشرة و بعد ٢ ,٦ ,٢٤ ساعة من الانتهاء من تنفيذ الحمل البدني، حيث اشتمل تعداد عينة هذه الدراسة على ١٦ رياضياً وتم اداء الحمل البدني وهو عبارة عن الجري علي السير المتحرك بشدة ٩٠ % من العتبة الفارقه اللاهوائية (٣,٣ م / ث) ولمده

٦٠ دقيقه مستمرة ، وكانت أهم نتائج هذه الدراسة هي زيادة نسبة تركيز انزيم الكرياتين كينيز الي ٣٧,٦% والميوجلوبين الي ٨٠,٦ % و التروبونين العضلي الي ٤٥,٨% وذلك في القياس البعدي للأداء البدني مباشرة كما أظهرت النتائج استمرار الزيادة فى نسبة تركيز انزيم الكرياتين كينيز الي ١٧٧,٥% والميوجلوبين الي ٢٠٠% بينما وصل نسبة تركيز التروبونين العضلي الي ١٤٣,٦% وذلك بعد ٢ ساعة من الانتهاء من اداء الحمل البدني، كما أظهرت النتائج استمرار الزيادة فى نسبة تركيز انزيم الكرياتين كينيزالي ٤٤,٣% والميوجلوبين الي ٣٤,٣ % , بينما وصل نسبة تركيز التروبونين العضلي الي ٨١,٥ % وذلك بعد ٦ ساعات من الانتهاء من اداء الحمل البدني ، كما أظهرت النتائج استمرار الزيادة في نسبة تركيز انزيم الكرياتين كينيزالي ٦٦,٨% والميوجلوبين الي ٨٩,٩ % بينما وصل نسبة تركيز التروبونين العضلي الي٧٧,١ % وذلك بعد ٢٤ من الانتهاء من اداء الحمل البدني وذلك بين القياس القبلي والقياسات البعدية بـ ٢ ,٦, ٢٤ساعة من الانتهاء من تنفيذ الحمل البدني .

٣- دراسة إيهاب إسماعيل وأخرون ٢٠١٠م وعنوانها " فاعلية بعض وسائل الإستشفاء علي البيتا اندورفين والتروبونين العضلي والميوجلوبين والكرياتين كينيز بعد دورة حمل أسبوعية مرتفعة الشدة كمقياس للألم العضلي لدي لاعبي كرة اليد " وتهدف الدراسة لتعرف على نسبة تركيز البيتاإندورفين والميوجلوبين والتروبونين وإنزيم الكرياتين كينيز في الدم في القياس القلبي والقياس البعدى الأول وفي القياس التتبعي لدي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وقد إستخدم الباحثين المنهج التجريبي وذلك بتصميم القياس القبلي والبعدي وقد اشتملت تعداد عينة هذه الدراسة علي ١٢ لاعب من لاعبي كرة اليد و تم تقسيمهم الي مجموعتين مجموعة ضابطة(استخدمت الراحة السلبية) ومجموعة تجريبية (إستخدمت وسائل الإستشفاء بعد اداء الوحدة التدريبية لاسبوعية) وكانت أهم نتائج الدراسة:وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البيتا اندورفين بين القياس القبلي والقياس البعدي الاول لصالح القياس البعدي الأول لدي المجموعتين معاً أيضا وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي والكرياتين كينيز بين القياس البعدي الأول والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الأول لدي المجموعة التجريبية .(٧)

ثانياً: الدراسات الاجنبية :

١- دراسة " جي هوواتسون وأخرون G. Howatson .et,al. ٢٠٠٥م وهي بعنوان " فاعلية كمادات الثلج والتدليك معاً علي الألم والإجهاد العضلي خلال اداء تدريبات بدنية مكثفة " حيث كان الهدف من هذه الدراسة هو دراسة تأثير استخدام التدليك وكمادات الثلج معاً علي

الألم والإجهاد العضلي والتعرف علي نسبة تركيز الكرياتين كينيز والميوجلوبين كمؤشر للإجهاد والألم العضلي، حيث إشتمل تعداد عينة هذه الدراسة على ١٢ من الرياضيين الأصحاء ، وكانت أهم نتائج هذه الدراسة هي وجود فروق دالة إحصائياً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز والميوجلوبين بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة بعد الإنتهاء من تنفيذ التدريبات البدنية مباشرة وذلك لصالح القياس البعدي مباشرة لدي المجموعتين, كما ظهر إنخفاضاً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز وإرتفاع نسبة تركيز الميوجلوبين وذلك في القياس البعدي (بعد تنفيذ كمادات الثلج والتدليك معاً) بينما حدث إرتفاع في نسبة تركيز الكرياتين كينيز وإنخفاض في نسبة تركيز الميوجلوبين وذلك في القياس البعدي (بعد الراحة السلبية).(١٨)

٢- دراسة باستر و آخرون paster & etal ٢٠١٩ بعنوان " هل تؤثر درجة حرارة الماء و وقت الغمر على ألم العضلات " و تهدف إلى معرفة الفارق بين الإستشفاء السلبى و الإستشفاء بالغمر فى الماء البارد و إستخدم المنهج التجريبى و كانت أهم النتائج :-الغمر فى الماء البارد حقق نتائج أفضل من الإستشفاء السلبى عند درجه حرارة ١٠-١٥ درجة مئوية و١١:١٥ دقيقه.(٢٠)

٣- دراسة سيلفا و آخرون silva & etal ٢٠١٩ بعنوان " إستخدام الغمر بالماء لتقليل تلف العضلات و تأخير ظهور التعب و ألم العضلات و الحفاظ على القوة العضلية لدى رياضى الجيوجيستو " و تهدف إلى معرفة تأثير الغمر فى الماء البارد على الم العضلات و استرجاع القوة العضلية و إستخدم المنهج التجريبى وتمثلت العينة فى ٨ لاعبين ذكور و كانت أهم النتائج :- خفض الألم العضلى و تقليل مستويات ldh زيادة إستعادة قوة العضلات .(٢١)

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحثين المنهج التجريبي وذلك بتصميم القياس القبلي والقياسات البعدية .

عينة البحث :

قد اشتملت تعداد عينة هذه الدراسة علي ١٠ لاعب من لاعبي كرة اليد من نادي الزهور الرياضي وقد تم تقسيمهم الي مجموعتين مجموعةأولى (استخدمت التبريد لكامل الجسم) ومجموعة ثانية (استخدمت التدليك لكامل الجسم) حيث شملت كل مجموعة علي ٥ لاعبين وهم من المسجلين بالاتحاد المصري لكرة اليد موسم ٢٠٢١ - ٢٠٢٢ وتم اختيارهم بالطريقة العمدية وقد تراوحت اعمارهم من ٢٢ الي ٣٠ عاماً .

أسباب اختيار العينة :

١- يعتبر لاعبي كرة اليد المحترفين بنادي الزهور من اللاعبين ذوي المستويات العليا .

٢- تواجد الباحث مع الفريق بصفه مستمرة وذلك لعمل الباحث كأخصائي إصابات رياضية وتأهيل.

شروط اختيار العينة :

١- لايقل العمر التدريبي عن عشرة أعوام.

٢- الرغبة في الاشتراك في تجربة البحث.

جدول (١)

التوصيف الاحصائي لعينة البحث فى متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبى لدي المجموعتين

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الاولى ن = ٥			المجموعة الثانية ن = ٥		
			م	ع	ل	م	ع	ل
١	السن	سنة	٢١,٥	١,٣٦٦	٠,٨٨٩ -	٢١,٥	١,٦٣٢	٠,٣٨٣ -
٢	الطول	سنتيمتر	١٨٣,٥	١,٤٧٣	٠,٤١٨ +	١٨٥,٥	٢,٨٨٠	صفر
٣	الوزن	كيلو جرام	٨٣	٣,٢٠٤	٠,٤٥٢ -	٨٢	٢,٠٨٢	٠,٤٦١ +
٤	العمر التدريبي	سنة	١٠	١,٣٧٨	١,٣٧٥ +	١١	٠,٧٥٢	٠,٣١٣ +

يتضح من جدول (١) أن معاملات الالتواء لمتغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي تراوحت بين (± ٣) مما يدل على تجانس افراد عينة البحث .

جدول (٢)

التوصيف الاحصائي لمتغيرات البحث فى القياس القبلي لدي عينة البحث

		العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الإلتواء
حمض اللاكتيك HLA	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١,٠٤	٠,١٢	٠,٨٨٩ -
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٠,٧٢	٠,٤١	٠,٤١٨ +
	المجموع	١٠	٠,٨٩	٠,٢٧	٠,٤٥٢ -
الكرياتين كاينيز CK	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٩٢,٨٠	١٤,٧٢	١,٣٧٥ +
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٩٥,٦٠	٢٧,٢٧	٠,٣٨٣ -
	المجموع	١٠	٩٩,٨٠	٢٠,٣٨	صفر
المايوجلوبين MYO	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٦٦,٦٠	٧,٥٧	٠,٤٦١ +
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٥٩,٠٠	٧,٦٥	٠,٣١٣ +
	المجموع	١٠	٦٠,٨٠	١١,٥٩	٠,٣١٩ -

معدل النبض Pulse rate	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٨٣,٦٠	١١,٢٨	صفر
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٨٣,٢٠	٤,٥٥	٠,١٢٤
	المجموع	١٠	٨٤,٢٠	١٠,١٢	٠,٣٨٣
ضغط الدم الانقباضي Sys. B.P	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٢٤,٠٠	٩,٧٥	٠,١٩٥
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	١٢٣,٦٠	٤,٠٤	٠,٨٨٩ –
	المجموع	١٠	١٢٤,٨٧	٦,٢٥	٠,٤١٨ +
ضغط الدم الانبساطي Dias. B.P	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٧٧,٦٠	٣,٥٨	٠,٣١٩ –
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٧٠,٤٠	٤,٧٢	٠,١٤٦ –
	المجموع	١٠	٧٤,٢٧	٥,٧٦	٠,١٣٢

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء للمتغيرات الصحية وهي تراوحت بين (± ٣) مما يدل على تجانس افراد عينة البحث وهم المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية معاً في القياس القبلي .

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين في القياسات القبلية (اختبار مان وتني)

ن = ١٠

المتغير	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	قيمة كا٢	د ح	الدلالة
حمض اللاكتيك HLA	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١١,٣٠	٤,٥٦	٢	٠,١٠
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٥,٤٠			
	المجموع	١٠				
كرياتين كاينيز CK	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٦,٢٠	٢,٨٤	٢	٠,٢٤
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٧,١٠			
	المجموع	١٠				
مايوجلوبين MYO	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٠,٤٠	٢,١٦	٢	٠,٣٤
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٦,٨٠			
	المجموع	١٠				
النبض Pulse	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٩,٢٠	٢,٧٩	٢	٠,٣٢
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٣,٦٠			
	المجموع	١٠				
ضغط الدم الانقباضي Sys. B.P	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٧,٢٠	١,٨٧	٢	٠,٣٩
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٦,٦٠			
	المجموع	١٠				

ضغط الدم الانبساطي Dias. B.P	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٠,٦٠	٣,٧١	٢	٠,١٦
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٥,٢٠			
	المجموع	١٠				

قيمة كا٢ الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٥,٩٩

يتضح من الجدول انه لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين في متغيرات البحث في القياس القبلي.

الأدوات والاجهزة المستخدمة في البحث :

١- استمارة جمع و تسجيل بيانات وقياسات عينة البحث .

٢- أنابيب بلاستيكية جافة ومعقمة وذات غطاء محكم لحفظ عينات الدم بها ونقلها إلى معمل التحاليل .

٣- صندوق ثلج Ice Box به عدد من اكياس الثلج .

٤- ساعات بولا Pular watch.

٥- مغطس مملوء بالماء والواح الثلج للمحافظة على درجة حرارة الماء عند (١٠) درجة مئوية.

٦-جهاز ترموميتر لمتابعة درجة حرارة الماء عند (١٠) درجة مئوية .

٣- سرنجات طبية ٣سم لسحب عينات الدم للاعبين من قبل اخصائي المعمل.

٤- جهاز ضغط الدم الالكتروني.

٥- ساعة إيقاف.

٦- ميزان طبي لقياس الوزن .

٧- جهاز الرستاميتر لقياس الطول .

٨- صندوق حافظ للحرارة للمحافظة على عينات الدم المسحوبة من اللاعبين لحين وصولها للمعمل واجراء التحاليل اللازمة عليها.

٩- جهاز طرد مركزى لفصل مكونات الدم وجهاز التحليل الطيفى Spectrophotometer .

١٤- كواشف كيميائية Kits للتعرف على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث .

١٥- زيوت طبية تستخدم للتدليك ومناضد مخصصة للتدليك The Treatment Couch .

خطوات تنفيذ تجربة البحث :

قام الباحث بتقسيم اللاعبين الى مجموعتين تتكون كل مجموعة من ٥لاعبين تقوم بعمل القياسات في يوم واحد حيث تبدء المجموعة الاولى وتليها المجموعة الثانية بفارق زمني ١٥ دقيقة لسهولة اجراء سحب العينات واستخدام وسيلة الاستشفاء قيد البحث .

وقد تم تجميع اللاعبين بمضمار الجري بنادي الزهور الرياضي الساعة الخامسة مساء

يوم السبت ١٢ / ٢ / ٢٠٢٢م وقد تم التاكيد على اللاعبين في اليوم السابق بعدم القيام باي نشاط بدني يوم القياس وذلك لتجنب اي تاثير خارجي على نتائج تجربة البحث .

وفيما يلي توضيحاً للأسلوب التنفيذي لتطبيق تجربة البحث :

استعان الباحث بطبيب مختص باجراء التحاليل الطبية وباخصائي التحاليل الطبية لسحب عينات الدم الخاصة باللاعبين حسب برنامج الدراسة (قبل الاداء في فترة الراحة – بعد الاداء مباشرة وقبل إستخدام وسيلة الاستشفاء – بعد استخدام وسيلة الإستشفاء مباشرة) كما استعان الباحث بالجهاز الطبي بجهاز كرة اليد بالنادي وعددهم (٢) لتنظيم المجموعتين في إجراء عمليات الاستشفاء بحمام الثلج والتدليك ومتابعة التوقيتات الزمنية لكل مجموعة وكذلك متابعة درجة حرارة المياه وثباتها عند (١٠) درجة مئوية كما استعان بالمدربين المسئولين عن تدريب الفريق الاول لكرة اليد بالنادي وعددهم (٣) وذلك للمساعدة في إجراء الحمل البدني المقنن (الجري لمدة ٢٥دقيقة بشدة ٦٥% من اقصى حمل للاعب) عن طريق متابعة كل مدرب لعدد ٥ لاعبين هم افراد المجموعة الواحدة ، وقد قام الباحث بتوضيح الهدف من البحث وتحديد القياسات المطلوبة وتحديد وترتيب تطبيق القياسات والاختبارات.

خطوات وتعليمات واجراءات تنفيذ الجرعة التدريبية وتنفيذ وحدة الاستشفاء :

١- تم قياس الطول بجهاز الرستاميتر لكل لاعب وذلك في المضمار قبل الاحماء .

٢- تم قياس الوزن باستخدام الميزان الطبي وذلك في المضمار قبل الاحماء , وقد تم تجربة الميزان عدة مرات قبل القياس ومقارنته بموازين اخرى .

٣- تم قياس معدل النبض عن طريق ساعات بولار وذلك في المضمار قبل الاحماء .

٤- تم قياس ضغط الدم عن طريق جهاز قياس ضغط الدم الالكتروني وذلك في المضمار قبل الاحماء .

٥- تم البدء بسحب عينات الدم للمجموعة الاولى وذلك قبل اداء الحمل البدني المقنن في مرحلة الراحة كقياس قبلي ثم بدات المجموعة في الجري لمدة ٢٥ دقيقة بشدة ٦٥% من اقصى حمل بدني للاعبين وتتم متابعة ذلك من خلال متابعة قياس النبض للاعبين عن طريق ساعات بولار.

٦- بعد انتهاء الجري مباشرة يتم جمع عينات الدم مرة اخرى من اللاعبين وقياس معدل النبض وضغط الدم كقياس بعدي، يبدء اللاعبين مباشرة بالنزول بمغطس الماء المملوء بالثلج ويتم غمر الجسم بالكامل بالماء ويستمر اللاعبين باستخدام وسيلة الاستشفاء لمدة ١٠ دقائق يخرج بعدها اللاعبين لسحب عينات الدم وقياس معدل النبض وضغط الدم كقياس تتبعي .

٧- تبدء المجموعة الثانية في سحب العينات وإجراء القياسات بعد بداية المجموعة الاولى ب١٥ دقيقة وبنفس التسلسل الزمني في الاداء وسحب العينات والقياسات المتبعة للمجموعة الاولى مع استخدام التدليك كوسيلة استشفائية للمجموعة الثانية.

المعالجة الإحصائية :

استخدم الباحثين الإحصاء اللابارمتري لملائمته لطبيعة الدراسة وتم استخدام العمليات الاحصائية التالية المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الالتواء والنسب المئوية و اختبار الفروق (ت) مان وتني .

عرض ومناقشة وتفسير النتائج :

أولا : عرض نتائج البحث :

جدول (٤)

توصيف عينة البحث في متغيرات البحث في القياس البعدي

		العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الإلتواء
حمض اللاكتيك HLA	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٤,٢٥	٠,٢٥	- ٠,٨٨٩
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٤,٧١	٠,٥٣	+ ٠,٤١٨
	المجموع	١٠	٤,٤٧	٠,٤٥	- ٠,٤٥٢
الكرياتين كاينيز CK	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٥٤,٢٠	١٨,٣٨	+ ١,٣٧٥
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	١٥٧,٢٠	٢٧,٤٢	- ٠,٣٨٣
	المجموع	١٠	١٥٩,٤٧	٢١,٧١	صفر
المايوجلوبين MYO	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٣٦,٦٠	٨,٢٦	+ ٠,٤٦١
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	١٢١,٢٠	٨,٣٢	+ ٠,٣١٣
	المجموع	١٠	١٣٠,٠٠	١٣,٧٨	- ٠,٣١٩
معدل النبض Pulse	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٦٠,٤٠	٣,٢١	صفر
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	١٥٦,٠٠	٤,٣٠	٠,١٢٤
	المجموع	١٠	١٥٩,٣٣	٤,٠١	٠,٣٨٣
ضغط الدم B.P	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٢١,٦٠	١٢,٨٨	٠,١٩٥
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	١١٥,٦٠	١١,١٧	- ٠,٨٨٩
	المجموع	١٠	١٢١,٦٧	١٠,٩٨	+ ٠,٤١٨

جدول (٥)

دلالة الفروق بين المجموعتين في القياسات البعدية

ن = ١٠

المتغير	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	قيمة كا٢	د ح	الدلالة
حامض اللاكتيك HLA	المجموعة التجريبية الأولى	٥	٦,٢٠	١,٣٠	٢	٠,٥٢
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٩,٣٠			
	المجموع	١٠				
الكرياتين كاينيز CK	المجموعة التجريبية الأولى	٥	٦,٩٠	١,٦٦	٢	٠,٤٤
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٧,٠٠			
	المجموع	١٠				
المايوجلوبين MYO	المجموعة التجريبية الأولى	٥	١٠,٧٠	٥,٠٥	٢	٠,٠٨
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٤,٥٠			
	المجموع	١٠				
معدل النبض Pulse rate	المجموعة التجريبية الأولى	٥	٩,٠٠	٥,٢٢	٢	٠,٠٧
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٤,٤٠			
	المجموع	١٠				
ضغط الدم الانقباضي Sys. B.P	المجموعة التجريبية الأولى	٥	٧,٧٠	٤,١١	٢	٠,١٣
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٥,٣٠			
	المجموع	١٠				
ضغط الدم الانبساطي Dias. B.P	المجموعة التجريبية الأولى	٥	٧,٩٠	٠,٥٦	٢	٠,٧٦
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٧,٠٠			
	المجموع	١٠				

قيمة كا٢ الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٥,٩٩

يتضح من الجدول انه لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين في القياس البعدي.

جدول (٦)

توصيف عينة البحث في متغيرات البحث في القياس التتبعي

		العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الإلتواء
حمض اللاكتيك HLA	المجموعة التجريبية الأولى	٥	٣,٣٩	٠,٣٦	٠, ٣٢٨
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٣,١٦	٠,٣٨	٠,٢٣٢ –
	المجموع	١٠	٣,٢١	٠,٣٧	٠,١٤٦ –

الكرياتين كاينيز CK	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٥٥,٨٠	٢٣,٦١	صفر
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	١٥٧,٢٠	١٧,٩١	٠,١٢٤
	المجموع	١٠	١٦٠,٥٣	١٨,٣٣	٠,٣٨٣
المايوجلوبين MYO	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٢٦,٠٠	٧,١١	٠,١٩٥
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٩٢,٢٠	٩,٥٥	٠,٨٨٩ –
	المجموع	١٠	١١٠,٤٧	١٦,٦٤	٠,٤١٨ +
معدل النبض Pulse rate	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٨٢,٦٠	١٠,١٩	٠,٤١٨ +
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٧١,٢٠	٣,١١	٠,٤٥٢ –
	المجموع	١٠	٧٨,٧٣	٩,٥٧	١,٣٧٥ +
ضغط الدم الانقباضي Sys. B.P	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٢٢,٠٠	٤,٦٤	٠,٣٨٣ –
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	١٢٢,٠٠	٣,٤٦	صفر
	المجموع	١٠	١٢٢,٦٧	٤,١٠	٠,٤٦١ +
ضغط الدم الانبساطي Dias. B.P	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٧٧,٢٠	٣,٠٣	٠,٤٥٢ –
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٧١,٨٠	٢,٤٩	٠,٣١٩ –
	المجموع	١٠	٧٤,٤٧	٤,١٦	٠, ٣٢٨

جدول (٧)

دلالة الفروق بين المجموعتين في القياسات التتبعية

ن = ١٠

المتغير	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	قيمة كا٢	د ح	الدلالة
حمض اللاكتيك HLA	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٠,٢٠	١,٨٦	٢	٠,٣٩
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٧,٢٠			
	المجموع	١٠				
الكرياتين كاينيز CK	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٧,٠٠	١,٣٦	٢	٠,٥١
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٧,١٠			
	المجموع	١٠				
المايوجلوبين MYO	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٢,٤٠	١٠,٦٨*	٢	٠,٠٠*
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٣,٢٠			
	المجموع	١٠				
معدل النبض Pulse	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٠,١٠	٢,٦٩	٢	٠,٤٠
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٩,٨٠			
	المجموع	١٠				
ضغط الدم الانقباضي	المجموعة التجريبية الاولى	٥	٧,٤	٠,٦٨	٢	٠,٧١

Sys. B.P	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٧,٣٠			
	المجموع	١٠				
ضغط الدم الانبساطي Dias. B.P	المجموعة التجريبية الاولى	٥	١٠,٧٠	٣,٩٩	٢	٠,١٤
	المجموعة التجريبية الثانية	٥	٥,٢٠			
	المجموع	١٠				

قيمة كا٢ الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٥,٩٩

يتضح من جدول (٧) ان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعات الثلاث في متغيرات MYO في القياس التتبعي ويتضح من الجدول ان الفروق في متغير MYO كانت في اتجاه المجموعة الاولى عن المجموعة الثانية ويمكن تفسير ذلك بخصوص متغير MYO أن الاستشفاء في المياه الباردة سرعة سريان المايوجلوبين في العضلات حيث انها المسؤل عن نقل الاكسجين داخل الانسجة العضلية بديلا لهيموجلوبين الدم وتزداد معدلاته بالتدريب الرياضي لحاجة الخلايا للاكسجين عند عمل التمارين .

جدول (٨)

توصيف عينة البحث في متغيرات البحث للمجموعة التجريبية الاولى في القياسات الثلاث (القبلي-البعدي-التتبعي)

ن=٥

		العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
حمض اللاكتيك HLA	القياس القبلي	٥	١,٠٤	٠,١٢
	القياس البعدي	٥	٤,٢٥	٠,٢٥
	القياس التتبعي	١٥	٣,٣٩	٠,٣٦
	المجموع	٥	٢,٩٠	١,٤٣
الكرياتين كاينيز CK	القياس القبلي	٥	٩٢,٨٠	١٤,٧٢
	القياس البعدي	١٥	١٥٤,٢٠	١٨,٣٨
	القياس التتبعي	٥	١٥٥,٨٠	٢٣,٦١
	المجموع	٥	١٣٤,٢٧	٣٥,٢٠
المايوجلوبين MYO	القياس القبلي	١٥	٦٦,٦٠	٧,٥٧
	القياس البعدي	٥	١٣٦,٦٠	٨,٢٦
	القياس التتبعي	٥	١٢٦,٠٠	٧,١١
	المجموع	١٥	١٠٩,٧٣	٣٢,٦٧
معدل النبض Pulse	القياس القبلي	٥	٨٣,٦٠	١١,٢٨
	القياس البعدي	١٥	١٦٠,٤٠	٣,٢١

	القياس التتبعي	٥	٨٢,٦٠	١٠,١٩
	المجموع	٥	١٠٨,٨٧	٣٨,٦٢
ضغط الدم الانقباضي Sys. B.P	القياس القبلي	١٥	١٢٤,٠٠	٩,٧٥
	القياس البعدي	٥	١٢١,٦٠	١٢,٨٨
	القياس التتبعي	٥	١٢٢,٠٠	٤,٦٤
	المجموع	١٥	١٢٢,٥٣	٩,٠٥
ضغط الدم الانبساطي Dias. B.P	القياس القبلي	١٥	٧٧,٦٠	٣,٥٨
	القياس البعدي	٥	٧٥,٦٠	٨,٩٦
	القياس التتبعي	٥	٧٧,٢٠	٣,٠٣
	المجموع	١٥	٧٦,٨٠	٥,٤٨

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسات الثلاث (القبلي – البعدي – التتبعي)

للمجموعة التجريبية الاولى (اختبار مان وتني)

ن=٥

المتغير	المجموعات	العدد	المنوسط الحسابي	قيمة كا٢	د ح	الدلالة	نسبة التغير%	
							قبلي	بعدي
حمض اللاكتيك HLA	قبلي	٥	٣,٠٠	١٢,٥٠٠	٢	٠,٠٠٢*		
	بعدي	٥	١٣,٠٠				%٣٠٩	
	تتبعي	٥	٨,٠٠				%٢٢٦	%٢٠-
	المجموع	١٥						
لكرياتين كاينيز CK	قبلي	٥	٣,٠٠	٩,٤٨٠	٢	٠,٠٠٩*		
	بعدي	٥	١٠,٣٠				%٦٦	
	تتبعي	٥	١٠,٧٠				%٦٨	%١
	المجموع	١٥						
المايوجلوبين MYO	قبلي	٥	٣,٠٠	١١,١٨٠	٢	٠,٠٠٤*		
	بعدي	٥	١٢,٤٠				%١٠٥	
	تتبعي	٥	٨,٦٠				%٨٩	%٨-
	المجموع	١٥						
معدل النبض Pulse rate	قبلي	٥	٥,٧٠	٩,٤١٢	٢	*٠,٠٠٩		
	بعدي	٥	١٣,٠٠				%٩٢	
	تتبعي	٥	٥,٣٠				%١-	%٤٩-

	المجموع	١٥						
ضغط الدم الانقباضي Sys. B.P	قبلي	٥	٨,٨٠	٠,٧٥٥.	٢	٠,٦٨٦		
	بعدي	٥	٨,٦٠				%٢-	
	تتبعي	٥	٦,٦٠				%٢-	%٠
	المجموع	١٥						
ضغط الدم الانبساطي Dias. B.P	قبلي	٥	٨,٣٠	٠,٠٥٠	٢	٠,٩٧٥		
	بعدي	٥	٧,٧٠				%٣-	
	تتبعي	٥	٨,٠٠				%١-	%٢
	المجموع	١٥	٨,٣٠	٠,٠٥٠	٢	٠,٩٧٥		

قيمة كا٢ الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٥,٩٩

يتضح من جدول (٩) ان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات الثلاث للمجموعة الاولى في متغيرات HLA ، CK ، MYO ، Pulse .,ويتضح من الجدول ان الفروق في متغير HLA ، MYO ، Pulse كانت في اتجاه القياس البعدي بينما كان في متغير CK في اتجاه القياس البعدي والتتبعي عن القياس القبلي .

ويمكن تفسير الدلالة الاحصائية لمتغير HLA يرجع الى ان اللاكتات ترتفع لدرجة دالة احصائية عند نهاية التمرين ثم بعد ذلك وفي وقت الاستشفاء تتوقف الحركة فتبدء معدلات الHLA في الهبوط ويضاف الى ذلك تاثير التبريد والذي يسرع من توقف أو إضمحلال حركة العضلات .

بالنسبة لمتغير الكرياتين كاينيز CK فهو انزيم بالعضلات والذي يزداد بمعدلات كبيرة عند النشاط العضلي حيث انه يتضاعف ال ٢٠ مره عن المعدل الطبيعي وحيث ان التبريد يقلل من عمليات البناء عموما فإن انزيم الCK يتاثر في معدلات وصوله للدم وليس البناء والهدم فقط بالتبريد وإن كانت لابد وان تكون معدلات بعد المجهود وهذا يثبت دلالة الفروق .

وكما وقد اوضحنا من قبل فإن الميوجلوبين MYO هو البروتين المحتوي على الحديد والذي يقوم مقام الهيموجلوبين داخل الانسجة نفسها والتي تزداد معدلاته بصورة كبيرة جدا أثناء المجهود لإحتياج الانسجة له ولكن في وقت الاستشفاء مع التبريد فإن معدلات انتاجه تقل بصوره كبيره وتكون دالة إحصائيا عن معدلاته بعد.

جدول (١٠)

توصيف عينة البحث في متغيرات البحث للمجموعة التجريبية الثانية

في القياسات الثلاث (القبلي – البعدي – التتبعي)

ن=٥

		العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
حمض اللاكتيك HLA	القياس القبلي	٥	٠,٧٢	٠,٤١
	القياس البعدي	٥	٤,٧١	٠,٥٣
	القياس التتبعي	٥	٣,١٦	٠,٣٨
	المجموع	١٥	٢,٨٦	١,٧٥
الكرياتين كاينيز CK	القياس القبلي	٥	٩٥,٦٠	٢٧,٢٨
	القياس البعدي	٥	١٥٧,٢٠	٢٧,٤٢
	القياس التتبعي	٥	١٥٧,٢٠	١٧,٩١
	المجموع	١٥	١٣٦,٦٧	٣٧,٧١
المايوجلوبين MYO	القياس القبلي	٥	٥٩,٠٠	٧,٦٥
	القياس البعدي	٥	١٢١,٢٠	٨,٣٢
	القياس التتبعي	٥	٩٢,٢٠	٩,٥٥
	المجموع	١٥	٩٠,٨٠	٢٧,٤٧
معدل النبض Pulse rate	القياس القبلي	٥	٨٣,٢٠	٤,٥٥
	القياس البعدي	٥	١٥٦,٠٠	٤,٣٠
	القياس التتبعي	٥	٧١,٢٠	٣,١١
	المجموع	١٥	١٠٠,١٣	٤١,٠٧
ضغط الدم الانقباضي Sys. B.P	القياس القبلي	٥	١٢٣,٦٠	٤,٠٤
	القياس البعدي	٥	١١٥,٦٠	١١,١٧
	القياس التتبعي	٥	١٢٢,٠٠	٣,٤٦
	المجموع	١٥	١٢٠,٤٠	٧,٥٢
ضغط الدم الانبساطي Dias. B.P	القياس القبلي	٥	٧٠,٤٠	٤,٧٢
	القياس البعدي	٥	٧١,٤٠	١١,٩٩
	القياس التتبعي	٥	٧١,٨٠	٢,٤٩
	المجموع	١٥	٧١,٢٠	٧,٠٤

جدول رقم (١١)

دلالة الفروق ونسب التغير بين القياسات الثلاث (القبلي – البعدي – التتبعي)

للمجموعة التجريبية الثانية (اختبار مان وتني)

ن=٥

المتغير	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	قيمة كا٢	د ح	الدلالة	نسبة التغير %	
							قبلي	بعدي
حمض اللاكتيك HLA	قبلي	٥	٣,٠٠	١٢,٥٢٢	٢	*٠,٠٠٢		
	تتبعي	٥	١٣,٠٠				%٥٥٤	
	بعدي	٥	٨,٠٠				%٣٣٩	%٣٣-
	المجموع	١٥						
الكرياتين كاينيز CK	قبلي	٥	٣,٠٠	٩,٣٨٠	٢	*٠,٠٠٩		
	تتبعي	٥	١٠,٤٠				%٦٤	
	بعدي	٥	١٠,٦٠				%٦٤	%٠
	المجموع	١٥						
المايوجلوبين MYO	قبلي	٥	٣,٠٠	١٢,٥٤٥	٢	*٠,٠٠٢		
	تتبعي	٥	١٣,٠٠				%١٠٥	
	بعدي	٥	٨,٠٠				%٥٦	%٢٤-
	المجموع	١٥						
معدل النبض Pulse rate	قبلي	٥	٦,٤٠	٩,٨٥٠	٢	*٠,٠٠٧		
	تتبعي	٥	١٣,٠٠				%١١٣	
	بعدي	٥	٤,٦٠				%٣-	%٥٤-
	المجموع	١٥						
ضغط الدم الانقباضي Sys. B.P	قبلي	٥	٩,٩٠	١,٧٥٦	٢	٠,٤١٦		
	تتبعي	٥	٦,٢٠				%٦-	
	بعدي	٥	٧,٩٠				%١-	%٦
	المجموع	١٥						
ضغط الدم الانبساطي Dias. B.P	قبلي	٥	٧,٠٠	٠,٦٤٥	٢	٠,٧٢٤		
	تتبعي	٥	٩,٢٠				%١	
	بعدي	٥	٧,٨٠				%٢	%١
	المجموع	١٥						

قيمة كا٢ الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٥,٩٩

يتضح من جدول (١١) ان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات الثلاث

للمجموعة الثانية في متغيرات HLA ، CK ، MYO ، Pulse .,ويتضح من الجدول ان الفروق في متغير HLA ، MYO ، Pulse كانت في اتجاه القياس البعدي بينما كان في متغير CK في اتجاه القياس البعدي والتتبعي عن القياس القبلي .

ويمكن تفسير الدلالة الاحصائية لمتغير HLA يرجع الى ان اللاكتات ترتفع لدرجة دالة احصائية عند نهاية التمرين ثم بعد ذلك وفي وقت الاستشفاء تتوقف الحركة فتبدء معدلات الHLA في الهبوط ويضاف الى ذلك تاثير التبريد والذي يسرع من توقف أو إضمحلال حركة العضلات .

بالنسبة لمتغير الكرياتين كاينيز CK فهو انزيم بالعضلات والذي يزداد بمعدلات كبيرة عند النشاط العضلي حيث انه يتضاعف ال ٢٠ مره عن المعدل الطبيعي وحيث ان التبريد يقلل من عمليات البناء عموما فإن انزيم الCK يتاثر في معدلات وصوله للدم وليس البناء والهدم فقط بالتبريد وإن كانت لابد وان تكون معدلات بعد المجهود وهذا يثبت دلالة الفروق .

وكما وقد اوضحنا من قبل فإن الميوجلوبين MYO هو البروتين المحتوي على الحديد والذي يقوم مقام الهيموجلوبين داخل الانسجة نفسها والتي تزداد معدلاته بصورة كبيرة جدا أثناء المجهود لإحتياج الانسجة له ولكن في وقت الاستشفاء مع التبريد فإن معدلات انتاجه تقل بصوره كبيره وتكون دالة إحصائيا عن معدلاته بعد.

ثانياً : مناقشة وتفسير نتائج البحث :

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

أولاً : مناقشة وتفسير نتائج التساؤل الأول والذي ينص علي انه : هل هناك تأثير لعملية التبريد لكامل الجسم كوسيلة إستشفائية على بعض المتغيرات الصحية لدى المجموعة التجريبية الأولى ؟ ، وبملاحظة جدول(٩) يتضح من الجدول ان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات الثلاث للمجموعة الاولى في متغيرات HLA ، CK ، MYO ، Pulse .,ويتضح من الجدول ان الفروق في متغير HLA ، MYO ، Pulse كانت في اتجاه القياس البعدي بينما كان في متغير CK في اتجاه القياس البعدي والتتبعي عن القياس القبلي . ويفسر الباحثين تلك النتائج الي ما يشير اليه كلا من **أبو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٣) (٢) و احمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣) (٨) ومحمد علي القط (٢٠٠٢)(١٩)** بان التدريب الرياضي والبدني وتدريبات التحمل الهوائي يؤدي الي تحسين عمليات الاكسدة بالعضلات نتيجة لزيادة الميوجلوبين بالعضلات وان زيادة نسبة تركيز الميوجلوبين في العضلات تزداد خلال التدريبات البدنية المتوسطة الشدة وقد اتفقت مع هذه الراي دراسات كلا **ابراهيم سالم السكار واخرون (١٩٩٨)(١) وأبو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين (٢٠٠٠)(٣) وأبو العلا**

احمدعبد الفتاح (١٩٩٩)(٤) وطايري عبد الرزاق (٢٠٠١)(١٣) وعبد العزيز النمر (١٩٩٧)(١٤) وعلي البيك واخرون (١٩٩٥)(١٥) وكريستا ماجريتا (٢٠١٠)(٢٩) حيث اشارت تلك الاراء الي ان استخدام كمادات الماء البارد وكمادات الثلج وتدريبات الاطالات العضلية والتدليك الرياضي والإستشفائي كأحد وسائل الإستشفاء يساهم ويساعد علي سرعة التخلص من الإلتهابات التي قد تظهر في اوتار العضلات وكذلك تقليل الاحساس بالألم العضلي واسترخاء العضلات وزيادة اطالات العضلات وزيادة استعادة الحالة الوظيفية الطبيعة للعضلات وتحسين الدورة الدموية وزيادة امداد العضلات بالميوجلوبين حيث تساعد كل تلك العوامل علي زيادة فرصة التخلص من الألم العضلي وبالتالي زيادة فرصة تكرار الاحمال البدنية التالية بدون الشعور بالألم العضلي وتجنب الوصول الي مراحل التدريب الزائد ، وقد اتفقت العديد من الدراسات العلمية مع تلك الاراء ومنها **دراسة اشرف نبيه ابراهيم محمد (٢٠٠٨)(١٠) ودراسة محمد شوقى كشك ، مدحت قاسم عبدالرازق (٢٠٠٨)(١٨) ودراسة محمد محمود عبد الظاهر (٢٠٠٢)(٢١) ودراسة دي ام بيلي واخرون. D. M. Bailey et, al. (2007)(32) ودراسة جي هوواتسون واخرون .35) (et, al.G. Howatson(2005) ودراسة اوكتيدالين واخرون . .52) (2001) (et,al Oktedalen) ودراسة بييا هالكاتا واخرون .55)(2007) (et, al. Piia laakan) ودراسة اراي شافي واخرون** et,al.R.E.Shave(2004)(56. حيث اشارت نتائج كل تلك الدراسات الي ان استخدام وسائل الاستشفاء المتعدده قد ساهمت في زيادة نسبة تركيز حامض اللاكتيك والميوجلوبين وانخفاض نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز في تلك الدراسات حيث استخدمت العديد من وسائل الإستشفاء المختلفة في تلك الدراسات حيث شملت هذه الوسائل في تلك الدراسات علي استخدام كمادات الماء البارد والثلج وتدريبات الاطالات والتدريبات البدنية في الوسط المائي والتدريب العقلي وتدريبات الاسترخاء والتدليك الرياضي والاستشفائي وعلاقة استخدام تلك وسائل الاستشفاء علي تقليل درجات الألم العضلي الناتج من الأداء البدني المتنوع والمختلف الشدة.

ويفسر الباحثين تلك النتائج الي ان المجموعة الاولى والتي قد استخدمت التبريد لكامل الجسم في محاولة التخلص من درجات الألم العضلي الناتج قد ساهم في خفض نسبة حامض اللاكتيك في الدم ، وان استخدام التبريد لكامل الجسم ساهم ايضا علي انخفاض نسبة تركيز الكرياتين كينيز.

كما يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي لدي المجموعتين معاً. ويفسر الباحثين

تلك النتائج الي ما يشير اليه **عماد الدين شعبان على حسن (٢٠٠٦)(١٧) و محمد محمود عبد الظاهر(٢٠٠٢) (٢١) وهيثم عبد الحميد احمد داود (١٩٩٩)(٢٥)** بأن الأحمال البدنية المتوسطة الشدة تؤدي الي زيادة نسبة تركيز الكرياتين كينيز، وفي حالة الاجهاد البدني يصاحب زيادة نسبة تركيز الكرياتين كينيز كما تؤدي الاحمال البدنية المرتفعة الشدة الي زيادة نشاط الجهاز العصبي السمبثاوي ويتم افراز هرمون الإدرينالين مما يساهم في زيادة انزيمات العضلات وزيادة انزيم الكرياتين كينيز وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ الأحمال البدنية المرتفعة الشدة وقد اتفقت مع هذه الراي دراسات كلا من **عماد الدين شعبان على حسن(٢٠٠٨)(١٦)(٢٠٠٦)(١٧) ودراسة كلاركسون واخرون . Clarkson . et, al (٢٠٠٦)(٣٠) ودراسة باولا واخرون . Paola .et, al (٢٠٠٧)(٥٣) ودراسة ساييرس واخرون . Sayers .et, al (٢٠٠٣)(٥٨) ودراسة ستيفين واخرون. Stephn .et, al (٢٠٠٧) (٥٩)** وقد اشارت كل تلك الدراسات الي ان هناك فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الميوجلوبين والكرياتين كينيز وذلك بين القياس القبلي في وقت الراحة وبين القياس البعدي والقياس التتبعي ذلك بعد الانتهاء من تنفيذ احمال بدنية متنوعة ومختلفة الشدة.

ثانياً : مناقشة وتفسير نتائج التساؤل الثاني والذي ينص علي انه : هل هناك تأثير لعملية االتدليك لكامل الجسم كوسيلة إستشفائية على بعض المتغيرات الصحية لدى المجموعة التجريبية الثانية ؟ وبملاحظة جدول(١٢) يتضح من الجدول ان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات الثلاث للمجموعة الثانية في متغيرات HLA ، CK ، MYO ، Pulse .ويتضح من الجدول ان الفروق في متغير HLA ، MYO ، Pulse كانت في اتجاه القياس البعدي بينما كان في متغير CK في اتجاه القياس البعدي والتتبعي عن القياس القبلي . ويفسر الباحثين تلك النتائج الي ما تشير اليها نتائج دراسات كلا من**اشرف محمد محمد علي وهبة (٢٠٠٤)(٩) ودراسة عماد الدين شعبان على حسن (٢٠٠٨)(١٦) ودراسة هيثم عبد الحميد احمد داود (١٩٩٩) (٢٥) ودراسة اندريا واخرون. Andrea .et, al(٢٠٠٦)(٢٧) ودراسة جولد فارب واخرون . Goldfard .et, al (١٩٩١)(٣٣) ودراسة هيتكامب واخرون .et,al. Heitkamp(١٩٩٣)(٣٧) ودراسة كرامر واخرون. Kraemer .et, al (١٩٩٦)(٤٦) ودراسة ساييرس واخرون .et,al. Sayers (٢٠٠٣)(٥٨) ودراسة ستيفين واخرون Stephan.et, al. (٢٠٠٧)(٥٩)** حيث اشارت نتائج كل تلك الدراسات الي وجود فروق دالة احصائياً في نسبة اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز ومعدل النبض وذلك بين القياس القبلي في وقت الراحة وبين القياس البعدي لصالح القياس البعدي خلال فترة الإستشفاء والذي تم في تلك الدراسات استخدام الراحة السلبية وكانت الفترات الزمنية لفترات الإستشفاء تراوحت مابين ٤٠

الي ١٢٠ دقيقة وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ احمال بدنية وتدريبية متنوعة ومختلفة الشدة في تلك الدراسات وتم سحب عينات الدم قبل الأداء وخلال فترات الإستشفاء المختلفة.

ويفسر الباحثين تلك النتائج الي ما يشير اليه اراء كلا من ابراهيم سالم السكار واخرون (١٩٩٨)(١) و أبو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين (٢٠٠٠)(٣) وأبو العلا احمد عبد الفتاح (١٩٩٩)(٤) وطايري عبد الرزاق (٢٠٠١)(١٣) وعبد العزيز النمر (١٩٩٧) (١٤) وعلي البيك واخرون (١٩٩٥)(١٥) ومحمد قدري بكري(٢٠٠١)(٢٠)وكريستا ماجريتا(٢٠١٠)(٢٩) حيث اشارت تلك الاراء الي كما ان التدليك الرياضي والإستشفائي يساهم في التخلص من التوتر العصبي والانفعالات العصبية السالبة وتقليل الاحساس بالتعب ، وعن طريق استخدام التدليك يتم تنشيط الدورة الدموية وصول الدم النقي و المؤكسج الي الاعصاب مما يؤثر علي كفاءة وسلامة الجهاز العصبي، كما يساهم التدليك علي استرخاء العضلات وزيادة اطالات العضلات وخفض التقلص العضلي وزيادة استعادة الحالة الوظيفية الطبيعة للعضلات وتحسين الدورة الدموية وزيادة فرصة التخلص من الألم العضلي , كما يساهم التدليك علي زيادة امداد العضلات بالأكسيجين والميوجلوبين وبالتالي حدوث تحسين في عمليات التمثيل الغذائي للبناء وزيادة فرصة خروج مخلفات التعب وان التدليك يؤثر في العضلات تأثيرا اكبر وافضل من استخدام الراحة السلبية وان تأثير ٥ دقائق من التدليك علي العضلات افضل من تأثير ٢٠ دقيقة راحة سلبية كما ان التدليك يساهم علي استرخاء الجهاز العصبي وبالتالي زيادة افراز المسكنات الطبيعة.

ثالثاً : مناقشة وتفسير نتائج التساؤل الثالث والذي ينص علي انه : هل هناك فروق في تأثير التبريد لكامل الجسم والتدليك لكامل الجسم بين المجموعتين التجريبيتين على بعض المتغيرات الصحية ؟ وبملاحظة جدول(٧) يتضح من الجدول ان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين في متغير MYO في القياس التتبعي ويتضح من الجدول ان الفروق في متغير MYO كانت في اتجاه المجموعة الاولى عن المجموعة الثالثة. ويفسر الباحثين تلك النتائج الي ما يشير اليه اراء كلا من **ابراهيم سالم السكار واخرون (١٩٩٨)(١) وأبو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين (٢٠٠٠)(٣) وأبو العلا احمدعبد الفتاح (١٩٩٩)(٤) وطايري عبد الرزاق (٢٠٠١)(١٣) وعبد العزيز النمر (١٩٩٧)(١٤) وعلي البيك واخرون (١٩٩٥)(١٥) وكريستا ماجريتا (٢٠١٠)(٢٩)** حيث اشارت تلك الاراء والدراسات الي ان استخدام وسائل الإستشفاء المختلفة ولاسيما استخدام كمادات الماء البارد والثلج واداء تدريبات الاطالات العضلية والتدليك الرياضي والاستشفائي تساهم كل تلك الوسائل المتنوعة والمختلفة للإستشفاء في الوصول الي تحقيق اقصي سرعة لاستعادة عمليات الإستشفاء

للرياضيين وذلك بعد اداء الاحمال البدنية المتنوعة والمختلفة الشدة كما تشير تلك الاراء والدراسات الي ان استخدام كمادات الماء البارد وكمادات الثلج كاحد وسائل الإستشفاء يساهم ويساعد علي سرعة التخلص من الإلتهابات التي قد تظهر في اوتار العضلات والعضلات وكذلك تقليل درجات الاحساس بالألم العضلي، كما ان التدليك الرياضي والإستشفائي يساهم في التخلص من التوتر العصبي والانفعالات العصبية وتقليل الاحساس بالتعب .

الاستنتاجات :

١- توجد فروق دالة احصائياً في بعض المتغيرات الصحية لدى المجموعة التجريبية الأولى نتيجة لتأثير التبريد لكامل الجسم .

٢- توجد فروق دالة احصائياً في بعض المتغيرات الصحية لدى المجموعة التجريبية الثانية نتيجة لتأثير التدليك لكامل الجسم .

٣- توجد فروق دالة احصائياً في بعض المتغيرات الصحية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية نتيجة لتأثير التبريد لكامل الجسم .

٤- ساهمت بفعالية وسائل الإستشفاء المستخدمة في زيادة نسبة تركيز الميوجلوبين وانخفاض نسبة تركيز حامض اللاكتيك والكرياتين كينيز وبالتالي تقليل درجة الاحساس بالألم العضلي المتاخر وتحسين درجة النواحي المزاجية الايجابية لدي اللاعبين.

التوصيات :

١- الاهتمام باستخدام تلك المتغيرات الصحية ووسائل الإستشفاء المستخدمة في هذه الدراسة كمقياس لزيادة او انخفاض درجات الألم العضلي خلال التدريبات والمنافسات متوسطة ومرتفعة الشدة لدي كافة الرياضيين .

٢- زيادة الاهتمام بتنفيذ برامج الإستشفاء المختلفة خلال الوحدة التدريبية وخلال الموسم التدريبي الرياضي وذلك حتي يمكن التخلص من درجات التعب والألم العضلي مباشرة وذلك حتي لاتتراكم درجات التعب والألم العضلي وخلال اداء الوحدات التدريبية الاسبوعية و بالتالي زيادة فرصة حدوث الاصابات الرياضية وزيادة الوصول الي درجات الاجهاد العضلي وتأخر الوصول الي افضل المستويات البدنية والرياضية لدي هؤلاء اللاعبين .

٣- الاعتماد على وسائل الاستشفاء المستخدمة في هذا البحث، لما لها من تأثير إيجابي.

٤- اجراء المزيد من الدراسات التطبيقية لدراسة التغيرات البدنية و الفسيولوجية والبيوكيميائية الاخري المصاحبة لظاهره الألم العضلي لدي الانشطة البدنية مختلفة الشدة ولاسيما لدي الناشئين من الرياضيين.

قائمة المراجع العربية والأجنبية ومواقع الإنترنت:

أولا : المراجع العربية :

١- ابراهيم سالم السكار , عبد الرحمن عبد الحميد زاهر , احمد سالم حسين : **موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار** ، الطبعة الأولي ، مركز الكتاب للنشر , ١٩٩٨.

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : **فسيولوجيا التدريب والرياضة** ، الطبعة الأولي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠٠٣.

٣- أبو العلا أحمد عبد الفتاح , محمد صبحي حسانين : **موسوعة الطب البديل** , مركز الكتاب للنشر, الطبعة الأولي ٢٠٠٠ .

٤- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : **الإستشفاء في المجال الرياضي** ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٩.

٥- أحمد محمود عبد الظاهر: **تأثير التدليك الرياضي علي خفض الألم العضلي بعد جلسات التنبيه الكهربائي** ، رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة , جامعة حلوان ٢٠٠٣.

٦- أحمد نصر الدين سيد : **فسيولوجيا الرياضة (نظريات وتطبيقات)** ، الطبعة الأولي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠٠٣.

٧- اشرف محمد محمد علي وهبة : **استجابات المورفين الداخلي والكورتيزول واللاكتات لحملين بدنين مختلفين ومدي دوامهم بعد الاداء** ، رسالة دكتوراة غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة , جامعة حلوان ٢٠٠٤.

٨- اشرف نبيه ابراهيم محمد : **تأثير التمرينات المائية ومركب زيت السمك (اوميجا – ٣) علي مستوي هرمون البيتا أندورفين وبعض المؤشرات الصحية لمرضي الاكتئاب من كبار السن** , المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضة للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان ، العدد ٥٥ ، اغسطس ٢٠٠٨.

٩- سامي عبد القوى علي : **علم النفس الفسيولوجي** , الطبعة الثانية , مكتبة النهضة المصرية , القاهرة , ١٩٩٥.

١٠- طايري عبد الرزاق : **علم التدليك الرياضي** ، مركز الكتاب للنشر، الطبعة الأولي، القاهرة ٢٠٠١ .

١١- عبد العزيز النمر , ناريمان الخطيب ، عمرو السكري : **الإطالة العضلية** , مركز الكتاب للنشر ، القاهرة , الطبعة الاولي ، ١٩٩٧.

١٢- علي البيك , هشام مهيب , علاء عليوة : **راحة الرياضي** , منشأة المعارف , الاسكندرية ,

.١٩٩٥

١٣ – عماد الدين شعبان علي حسن ، طارق محمد صلاح الدين : **تأثير الحمل البدني مرتفع الشدة وفترة الإستشفاء على بعض الاستجابات الفسيولوجية وجهاز المناعة والأجهاد العضلي لدي السباحين ,** مجلة الطب الرياضي السعودي , الرياض ، المملكة العربية السعودية , ٢٠٠٨ .

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

١٥ – محمد شوقى كشك ، مدحت قاسم عبدالرازق : **تأثير كلوريد الإيثيل كوسيلة صحية للإستشفاء علي بعض الإنزيمات CPK , GOT , TBARS , LDH الدالة على التعب والألم العضلي** , المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة , كلية التربية الرياضية بالمنصورة , جامعة المنصورة , مجلد (١٠) ١ / ٣ / ٢٠٠٨

١٦– محمد علي القط : **فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة** ، الجزء الثاني ، الطبعة الأولي ، المركز العربي للنشر، القاهرة ٢٠٠٢ .

١٧– محمد قدري بكري : **التدليك التقليدي والشرقي في الطب البديل** , دار المنار للطباعة , الطبعة الأولي , القاهرة ، ٢٠٠١ .

١٨– محمد محمود عبد الظاهر: **تأثير بعض وسائل الإستشفاء علي سرعة نشاط انزيمي اللكتات دي هيدروجيناز والكرياتين كينيز لدي الرياضيين (دراسة مقارنة)** ، رسالة دكتوراة غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة , جامعة حلوان , ٢٠٠٢ .

١٩– هيثم عبد الحميد أحمد داود : **تأثير حمل التدريب الهوائي واللاهوائي علي مستوي تركيز انزيمي CPK و HBDH بعد وخلال فترة الاستشفاء لدي الرياضيين** , رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان ١٩٩٩.

ثانياً : المراجع الاجنبية

20- Andrea Leuenberger **: Endorphins, Exercise, and Addictions A Review of Exercise Dependence ,** Journal for Endorphins, Exercise, and Addictions , 2006

21- Christa Magrieta Koekemoer **: 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 , Mar 2010 .

22- Clarkson .P.M , Kearns.A.k ,Rubin .R,Rouzier.P, and Thompson.P.D**: Serum creatine kinase levels and renal function in exertional muscle Damage**
, Vol 38(4) , P : 623- 627 , 2006 .

23- D. M. Bailey , S. J. Erith, P. J. Griffin, A. Dowson, D. S. Brewer , N. Gant, and C. Williams **: 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 2007 .

24-Goldfard. A.H, Hatfield, B.D, Potts .J,and Armstrong.D **: Beta endorphin time course response to intensity of exercise effect of training status ,** international journal of Sport Medicine , Vol 12 , P : 264 - 268 , 1991.

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

26-Heitkamp. H, Schmid .K , and schib.K **: Beta endorphin and adrenocorticotropic hormon production during marathon and incremental exercise ,** Eur, J, Appl Physiol ,Vol 66 , P : 296 - 274, 1993 .

27 - Kraemer .R.R, Acevedo.E.O, Dzewaltowski.D, Kilgore.J.L, Kraemer G.R, and Castracane .V. D **: Effects of low volume resistive exercise on beta endorphin and Cortisol concentrations ,** Int, J, Sports, Med , Vol 17, P : 21- 16, 1996 .

28- Paola Brancaccio, Nicola Maffulli, and Francesco Mario **: Creatine kinase monitoring in sport medicine ,** British Medical Bulletin , Vol 82 , P: 209 - 230, 2007.

29- Paster & others : **Can Water Temperature and Immersion Time Influence the Effect of Cold Water Immersion on Muscle Soreness?** A Systematic Review and Meta-Analysis, 2019 .

30- Piia Haakana**: 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 .

31- R. E. Shave , E. Dawson , G. Whyte, K. George, D. Gaze, and P. Collinson : **Effect of prolonged exercise in a hypoxic environment on cardiac function and cardiac troponin T** , Br J Sports Med , Vol 38, P : 86 - 88 , 2004 .

32- Sayers.S.P, and Clarkson.P.M **: Short - term immobilization after eccentric exercise part 2 : Creatine kinase and myoglobin ,** Medicine and Science in sport and exercise , Vol 35(5) , P : 762- 768 , 2003 .

33- Silva & others : **Use of Cold-Water Immersion to Reduce Muscle Damage and Delayed-Onset Muscle Soreness and Preserve Muscle Power in Jiu-Jitsu Athletes ,** 2019 .

34- Stephan Sorichter, Johannes Mair, Arnold koller, Walter Gebert, Daniel Rama , Charles Calzolari , Erika Artner ,and bernd Puschendorf **: Skeletal troponin I as a marker of exercise-induced muscle damage ,** the American Physiological Society , Vol 97 , P: 1076 - 1082 , 2007.