تأثير الاستشفاء بحمامات الثلج على بعض المتغيرات الصحية لدى الناشئين

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 الكرياتن 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 Lactic Acid والبوتاسيوم .(٢: ١١٥)

ومما سبق تتضح مشكلة البحث حيث يتناول الباحث في هذه الدراسة استخدامحمامات الثلج كأحد وسائل الإستشفاء وذلك بعد تنفيذ وحدة تدريبية صغري متوسطة الشدة لدي ناشئي كرة اليد والتعرف علي مدي فاعلية حمامات الثلج وعلاقتها بانخفاض درجة الالم العضلي المصاحب لتلك التدريبات المتوسطة الشدة وذلك من خلال التعرف علي إستجابات بعض المؤشرات الصحية وهي معدل النبض وحامض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز 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 الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض وذلك في القياس القبلي **(قبل اداء الحمل البدني) والقياس البعدى الأول(بعد الانتهاء من أداء الحمل البدني مباشرة) وفي القياس البعدي الثاني(بعد حمام الثلج).**

٢- التعرف على الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض وذلك بين كلا من **(القياس القبلي – والقياس البعدي الأول).**

٣- التعرف على الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض وذلك بين كلا من

(القياس القبلي – والقياس البعدي الثاني).

٤- التعرف على الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض وذلك بين كلا من **(القياس البعدي الأول- والقياس البعدي الثاني).**

٥- التعرف على الفروق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض وذلك في القياس التتبعي.

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي الأول فى نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض لصالح القياس البعدي لدي المجموعتين معاً .

٢- توجد فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني فى نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض لدي المجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي الثاني .

٣- توجد فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني فى نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض لدي المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي الثاني .

٤- توجد فروق دالة احصائياً بين القياس البعدي الأول والقياس البعدي الثاني في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض لصالح القياس البعدي الأول لدي المجموعة الضابطة و المجموعة التجريبية.

٥- توجد فروق دالة احصائياً بين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة فى نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض في القياس البعدي الثاني لصالح المجموعة التجريبية .

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(٤٥ : ٤١٦-٤٢٢).

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 : (Myoglobin) (Mb)

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)

الدراسات المرجعية :

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 **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 :

٣- 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)

٤- 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)

٥- دراسة " **جي هوواتسون واخرون G. Howatson .et,al.** " وهي بعنوان " **فاعلية كمادات الثلج والتدليك معاً علي الألم والاجهاد العضلي خلال اداء تدريبات بدنية مكثفة** " (٢٠٠٥)(٣٥) **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)

إجراءات البحث :

منهج وعينة البحث :

استخدم الباحثين المنهج التجريبي وذلك بتصميم القياس القبلي والقياسات البعدية وقد اشتملت تعداد عينة هذه الدراسة علي ١٢ لاعب من ناشئي كرة اليد من نادي الزهور الرياضي وقد تم تقسيمهم الي مجموعتين ومجموعة ضابطة(استخدمت الراحة السلبية) ومجموعةتجريبية (حمامات الثلج) حيث شملت كل مجموعة علي ٦ لاعبين وهم من المسجلين بالاتحاد المصري لكرة اليد موسم ٢٠٢١ – ٢٠٢٢ وتم اختيارهم بالطريقة العمدية وقد تراوحت اعمارهم من ١٥ الي ١٨ عاماً .

مواصفات عينة البحث :

١- أن تكون لدي اللاعبين الرغبة الأكيدة في إجراء هذه الدراسة وان يكون لدي اللاعبين معرفة كاملة بأهمية إجراء هذه الدراسة وان تكون لديهم الرغبة الشخصية في الاشتراك الفعلي في تجربة البحث وذلك بدافع شخصي

٢- موافقة افراد عينة البحث من اللاعبين على اخذ عينات الدم في القياسات المختلفة لاجراءات البحث.

جدول (١)

التوصيف الاحصائي لعينة البحث فى متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبى لدي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن = ٦			المجموعة التجريبية ن = ٦		
			م	ع	ل	م	ع	ل
١	السن	سنة	١٦,٥	١,٣٦٦	٠,٨٨٩ –	١٦,٥	١,٦٣٢	٠,٣٨٣ –
٢	الطول	سنتيمتر	١٧٢,٥	١,٤٧٣	٠,٤١٨ +	١٧٣,٥	٢,٨٨٠	صفر
٣	الوزن	كيلو جرام	٧٥	٣,٢٠٤	٠,٤٥٢ –	٧٤	٢,٠٨٢	٠,٤٦١ +
٤	العمر التدريبي	سنة	٦	١,٣٧٨	١,٣٧٥ +	٦	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 وهم المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية معاً .

جدول (٢)

التوصيف الاحصائي لمتغيرات البحث الصحية فى القياس القبلي لدي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن = ٦			المجموعة التجريبية ن = ٦		
			م	ع	ل	م	ع	ل
١	حمض اللاكتيك	نانو جرام لكل مللي لتر	١,٠١	٠,٢٧٣	صفر	٠,٩٨	٠,٢٦٣	٠,٣١٩ –
٢	الميوجلوبين	نانو جرام لكل مللي لتر	٣٥	٤,٤٢	٠,١٢٤	٣٠,٨٣	٣,٩٧	٠, ٣٢٨
٣	الكرياتين كينيز	وحدة دولية	١٤١,٦٦	١٣,٧٧	٠,١٩٥	١٤٣,١٦	١٦,٢٦	٠,١٤٦ –
٤	النبض	نبضة/دقيقة	٨٣,٨	٩,١٥	٠,٢٥٦	٨٣,٦	٨,٧٨	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 .

الأدوات والاجهزة المستخدمة في البحث :

١- ميزان طبي لقياس الوزن .

٢- جهاز الريستاميتر لقياس الطول .

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

٤- مجموعة من الساعات الرقمية (ساعات ايقاف) Stop watch .

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

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

٧- مغطس مملوء بالماء والثلج Ice path.

٨- ساعة بولار Pollar watch.

٩- مضمار الجري .

خطوات تنفيذ تجربة البحث :

- تم اخذ القياسات القبلية لجميع اللاعبين وتم سحب عينات الدم لكل اللاعبين وذلك بنادي الزهور الرياضي وذلك يوم السبت الموافق ٢٦ /٣ / ٢٠٢٢ وذلك قبل بداية تنفيذ الوحدة التدريبية (الجري لمدة ٢٥دقيقة بشدة ٦٥٪ من اقصى حمل للاعب) بعد فترة الراحة وذلك يومي الخميس والجمعة الموافق ٢٤ ، ٢٥ /٣ / ٢٠٢٢ وذلك بهدف التخلص من مخلفات التعب بصورة كاملة والتي قد ظهرت في الوحدات التدريبية السابقة لتلك الوحدة التدريبية حتي يمكن اداء الوحدة التدريبية المستهدفة (الجري لمدة ٢٥دقيقة بشدة ٦٥٪ من اقصى حمل للاعب) واللاعبين في حالة بدنية وفسيولوجية ونفسية جيدة وتم تنفيذ اجراءات البحث وذلك بتعاون الباحثين واخصائي التحاليل الطبية المتخصص لسحب عينات الدم وتم الانتهاء من تلك القياسات في تمام الساعة السابعة مساءً.
- تم تنفيذ الوحدة التدريبية (الجري لمدة ٢٥دقيقة بشدة ٦٥٪ من اقصى حمل للاعب) يوم السبت الموافق ٢٦ / ٣ /٢٠٢٢ وتم تنفيذ الوحدة التدريبية بنادي الزهور الرياضي داخل مضمار الجري بالنادي .
- وتم توضيح اجراءات تنفيذ الوحدة التدريبية (الجري لمدة ٢٥دقيقة بشدة ٦٥٪ من اقصى حمل للاعب) وتنفيذ وحدة الاستشفاء لدي اللاعبين وذلك بهدف تعريف اللاعبين كيفية وترتيب تنفيذ وحدة الإستشفاء.

خطوات وتعليمات واجراءات تنفيذ الجرعة التدريبية وتنفيذ وحدة الاستشفاء :

- تم حضور جميع اللاعبين والباحثين واخصائين التدليك الرياضي واخصائي التحاليل الطبية وذلك للتعاون مع الباحثين لاتمام انهاء اجراءات تنفيذ الوحدة التدريبية (الجري لمدة ٢٥دقيقة بشدة ٦٥٪ من اقصى حمل للاعب) وذلك يوم السبت الموافق ٢٦ / ٣ /٢٠٢٢ وذلك في تمام الساعة الرابعة عصراً وذلك بمضمار الجري بنادي الزهور الرياضي ، وتم تنفيذ

عمليات الاحماء وذلك قبل تنفيذ الوحدة التدريبية وقد شمل الاحماء علي اداء الجري الخفيف واداء تدريبات الاطالة والمرونة لمدة ٢٥ دقيقة وذلك لرفع درجة حرارة الجسم وتهيئة جميع اجهزة الجسم الحيوية للاداء البدني .

- وتم بعد ذلك تنفيذ الوحدة التدريبية (الجري لمدة ٢٥دقيقة بشدة ٦٥٪ من اقصى حمل للاعب) وذلك يوم السبت الموافق ٢٦ / ٣ / ٢٠٢٢ في تمام الساعة الرابعة و٣٠ دقيقة تقريباً حيث تميزت الوحدة التدريبية بالشدة المتوسطة وتم تقنين الوحدة التدريبية عن طريق استخدام معدل النبض لتحديد شدة ودرجة واتجاه الحمل .
- وبعد الانتهاء من تنفيذ الوحدة التدريبية تم سحب عينات الدم لدي المجموعيتن معاً في نفس التوقيت تقريباً وذلك في القياس البعدي .

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 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.

٥- بعد انتهاء الجري مباشرة يتم جمع عينات الدم مرة اخرى من اللاعبين وقياس معدل النبض كقياس بعدي، يبدء لاعبي المجموعة التجريبية 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 كقياس بعدي ثاني .

٦- تبدء المجموعة الضابطة في سحب العينات وإجراء القياسات بعد خروج المجموعة التجريبية من المغطس وبنفس التسلسل الزمني في سحب العينات والقياسات المتبعة للمجموعة التجريبية مع استخدام الراحة السلبية كوسيلة استشفائية للمجموعة الضابطة.

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 (٥)

دلالة الفروق والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للتغير بين القياس القبلي والقياس البعدي الأول لدي المجموعتين معاً لمتغيرات البحث

ن = ١٢

المتغيرات	القياسات	متوسط الرتب	مجموع الرتب		م	ع	نسبة التغير %	الدلالة (٠,٠٥)
			-	+				
حمض اللاكتيك	القبلي	٦,٥	صفر	٧٨	١,٨١	٠,٢٥٨	٣٠١,٦٥٪	دال
	البعدي الاول	١٨,٥			٥,٤٦	٠,٣٨٦		
الميوجلوبين	القبلي	٦,٥	صفر	٧٨	٣٢,٩١	٤,٥٦	٧٨٧,٢٣%	دال
	البعدي الاول	١٨,٥			٢٥٩,٠٨	٤١,٢٤		
الكرياتين كينيز	القبلي	٦,٥	صفر	٧٨	١٤١,٦٦	١٣,٧٧	٢٥٢,٠٢٪	دال
	البعدي الاول	١٨,٥			٣٥٨,٩١	٥٤,٩٢		
النبض	القبلي	٦,٥	صفر	٧٨	٨٣,٢٠	٤,٥٥	٢٠٩,٩٠%	دال
	البعدي الاول	١٨,٥			١٦٠,٤٠	٣,٢١		

يتضح من جدول(٥) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز ومعدل النبض لصالح القياس البعدي الأول لدي المجموعتين معاً.

كما يتضح ان قيمة ت الجدولية عند ن = ١٢ تساوي ١٣ عند مستوي دلالة ٠,٠٥ وهذه القيمة اكبر من اصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب لذلك توجد فروق دالة احصائياً في متغيرات البحث بين القياس القبلي والقياس البعدي الأول لصالح القياس البعدي الأول لدي المجموعتين معاً .

جدول (٦)

دلالة الفروق والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للتغير بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة لمتغيرات البحث

ن = ٦

المتغيرات	القياسات	متوسط الرتب	مجموع الرتب		م	ع	نسبة التغير %	الدلالة (٠,٠٥)
			-	+				
حمض اللاكتيك	القبلي	٤,٥	صفر	٢١	١,٥٨	٠,٢٧٣	١١٧,٨٣٪	دال
	البعدي الثاني	٨,٥			٢,١٨	٠,٢١٣		
الميوجلوبين	القبلي	٣,٥	صفر	٢١	٣٥	٤,٤٢	٣٤٢,٨٥%	دال
	البعدي الثاني	٩,٥			١٢٠	١٨,٠٥		
الكرياتين كينيز	القبلي	٣,٥	صفر	٢١	١٤١,٦٦	١٣,٧٧	٢٨٥,٠٦%	دال
	البعدي الثاني	٩,٥			١٤١,٨٣	٧,٢٢		
النبض	القبلي	٣,٥	صفر	٢١	٨٣,٢٠	٤,٥٥	-٠,٠٦%	غير دال
	البعدي الثاني	٣,٥			٨١,٨٣	٤,٢٢		

يتضح من جدول (٦) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز لصالح القياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة.

يتضح ان قيمة ت الجدولية عند ن = ٦ تساوي صفر عند مستوي دلالة ٠,٠٥ وهذه القيمة تساوي اصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب لذلك توجد فروق دالة احصائياً في نسبة حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة .

جدول (٧)

دلالة الفروق والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للتغير بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني لدي المجموعة التجريبية لمتغيرات البحث

ن = ٦

المتغيرات	القياسات	متوسط الرتب	مجموع الرتب		م	ع	نسبة التغير %	الدلالة (٠,٠٥)
			-	+				
حمض اللاكتيك	القبلي	٣,٥	صفر	٢١	١,٧٨	٠,٢٦٣	١٩٦,٦٢٪	دال
	البعدي الثاني	٩,٥			٣,٥٠	٠.٥٠٩		
الميوجلوبين	القبلي	٣,٥	صفر	٢١	٣٠,٨٣	٣,٩٧	٦٢٠,٠٤%	دال
	البعدي الثاني	٩,٥			١٩١,١٦	٢٢,١٣		

الكرياتين كينيز	القبلي	٣,٥	صفر	٢١	١٤٣,١٦	١٦,٢٦	%٢٠٢,٦١	دال
	البعدي الثاني	٩,٥			٢٩٠,٣٣	٣٨,٦١		
معدل النبض	القبلي	٣,٥	صفر	٢١	٨٣,٢٠	٤,٥٥	%٠,٠٦-	غير دال
	البعدي الثاني	٣,٥			٨١,٨٣	٤,٢٢		

يتضح من جدول (٧) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز لصالح القياس البعدي الثاني لدي المجموعة التجريبية.

يتضح ان قيمة ت الجدولية عند ن = ٦ تساوي صفر عند مستوي دلالة ٠,٠٥ وهذه القيمة تساوي اصغر قيمة محسوب لمجموع الرتب لذلك توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الثاني لدي المجموعة التجريبية .

جدول (٨)

دلالة الفروق والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للتغير بين القياس البعدي الأول والقياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة لمتغيرات البحث

ن = ٦

المتغيرات	القياسات	متوسط الرتب	مجموع الرتب		م	ع	نسبة التغير %	الدلالة (٠,٠٥)
			-	+				
حمض اللاكتيك	البعدي الاول	٩,٥	٢١	صفر	٥,٣١	٠,٢٤٨	% ٢٤٣,٥٧	دال
	البعدي الثاني	٣,٥			٢,١٨	٠,٢١٣		
الميوجلوبين	البعدي الاول	٩,٥	٢١	صفر	٢٥٩,٦٦	٤٤,٠٦	% ٢١٦,٣٨	دال
	البعدي الثاني	٣,٥			١٢٠	١٨,٠٥		
الكرياتين كينيز	البعدي الاول	٩,٥	صفر	٢١	٣٠٨,٦٦	١٧,٨٠	% ٧٦,٤٣	دال
	البعدي الثاني	٣,٥			٤٠٣,٨٣	٧,٢٢		
معدل النبض	البعدي الاول	٩,٥	صفر	٢١	١٦٠,٤٠	٣,٢١	% ٨٦,٤٣	دال
	البعدي الثاني	٣,٥			٨١,٨٣	٤,٢٢		

يتضح من جدول(٨) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين ومعدل النبض لصالح القياس البعدي الأول ، بينما يتضح من جدول(٨) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز الكرياتين كينيز لصالح القياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة .يتضح ان قيمة ت الجدولية عند ن = ٦ تساوي صفر عند مستوي دلالة ٠,٠٥ وهذه القيمة تساوي اصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب لذلك توجد فروق دالة احصائياً في نسبة حمض اللاكتيك والميوجلوبين ومعدل النبض بين

القياس البعدي الأول والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الأول.بينما توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز بين القياس البعدي الأول والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة .

جدول (٩)

دلالة الفروق والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للتغير بين القياس البعدي الاول والقياس البعدي الثاني لدي المجموعة التجريبية لمتغيرات البحث

ن = ٦

المتغيرات	القياسات	متوسط الرتب	مجموع الرتب		م	ع	نسبة التغير %	الدلالة (٠,٠٥)
			-	+				
حمض اللاكتيك	البعدي الاول	٩,٥	٢١	صفر	٥,٦١	٠,٤٦٢	٪١٦٠,٢٨	دال
	البعدي الثاني	٣,٥			٣,٥٠	٠,٥٠٩		
الميوجلوبين	البعدي الاول	٩,٥	٢١	صفر	٢٥٨,٥٠	٤٢,٤٢	%١٣٥,٢٢	دال
	البعدي الثاني	٣,٥			١٩١,١٣	٢٢,١٣		
الكرياتين كينيز	البعدي الاول	٩,٥	٢١	صفر	٤٠٩,١٦	١٦,١١	%١٤٠,٩٢	دال
	البعدي الثاني	٣,٥			٢٩٠,٣٣	٣٨,١٦		
معدل النبض	البعدي الاول	٩,٥	٢١	صفر	١٦٠,٤٠	٣,٢١	٪٨٨,٩٨	دال
	البعدي الثاني	٣,٥			٨١,٨٣	٤,٢٢		

يتضح من جدول(٩) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز ومعدل النبض لصالح القياس البعدي الاول لدي المجموعة التجريبية

يتضح ان قيمة ت الجدولية عند ن = ٦ تساوي صفر عند مستوي دلالة ٠,٠٥ وهذه القيمة تساوي اصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب لذلك توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز ومعدل النبض بين القياس البعدي الأول والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الأول لدي المجموعة التجريبية .

جدول (١٠)

دلالة الفروق والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للتغير بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي الثاني لمتغيرات البحث

ن = ٦

المتغيرات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب		م	ع	نسبة التغير %	الدلالة (٠,٠٥)
			-	+				
حمض اللاكتيك	التجريبية	٩,٥	٢١	صفر	٣,٥٠	٠,٥٠٩	٪١٦٠,٥٥	دال

	الضابطة	٣,٥			٢,١٨	٠,٢١٣		
الميوجلوبين	التجريبية	٩,٥	٢١	صفر	١٩١,١٣	٢٢,١٣	%١٥٩,٣	دال
	الضابطة	٣,٥			١٢٠	١٨,٠٥		
الكرياتين كينيز	التجريبية	٩,٥	صفر	٢١	٢٩٠,٣٣	٣٨,١٦	%٧١,٨٩	دال
	الضابطة	٣,٥			٤٠٣,٨٣	٧,٢٢		
معدل النبض	التجريبية	٩,٥	صفر	٢١	٨١,٨٣	٤,٢٢	%٠	غير دال
	الضابطة	٣,٥			٨١,٨٣	٤,٢٢		

يتضح من جدول (١٠) ارتفاع المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين لصالح المجموعة التجريبية ، بينما يتضح من جدول (١٠) انخفاض المتوسط الحسابي والنسب المئوية للتغير لنسبة تركيز الكرياتين كينيز لصالح المجموعة التجريبية وذلك في القياس البعدي الثاني .

كما يتضح ان قيمة ت الجدلية عند ن = ٦ تساوي صفر عند مستوي دلالة ٠,٠٥ وهذه القيمة تساوي اصغر قيمة محسوبة لمجموع الرتب لذلك توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

بينما توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي الثاني.

ثانياً : مناقشة وتفسير نتائج البحث :

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

أولاً : مناقشة وتفسير نتائج الفرض الأول والذي ينص علي انه : توجد فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي الأول فى نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض لصالح القياس البعدي لدي المجموعتين معاً ,

وبملاحظة جدول(٥) يتضح وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كاينيز ومعدل النبض بين القياس القبلي والقياس البعدي الاول لصالح القياس البعدي الأول لدي المجموعتين معاً. ويفسر الباحثين تلك النتائج الي ما يشير اليه كلا من **اشرف محمد محمد علي وهبة (٢٠٠٤)(٩) ودراسة جولد فارب واخرون . al , et. Goldfard (١٩٩١)(٣٣)(١٩٩٠)(٣٤) ودراسة هيتكامب واخرون Heitkamp.et,al. (١٩٩٣)(٣٧) ودراسة جا.ريانج واخرون . Jae, R Yang .et, al(١٩٩١)(٣٩) ودراسة كيجي ياماجوشي واخرون . Keiji Yamaguchi .et, al (٢٠٠٤)(٤٥) ودراسة كرامر واخرون Kraemer.et, al. (١٩٩٢)(٤٧)** ويتفق مع الباحثين 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 المرتفعة الشدة وقد اتفقت مع هذه الراي دراسات كلا من **عماد الدين شعبان على حسن(٢٠٠٦)(١٧) ودراسة بونيتي واخرون .et,al Bonetti (١٩٨٥)(٢٨) ودراسة جيوزينك واخرون .et,al. Guezennec(١٩٨٦)(٣٦) ودراسة هيبنيروزنك واخرون . Hubner .et , al Woznia(١٩٩٠) (٣٨) ودراسة جا ايه سميث واخرون . J .E. .et, al Smith(٢٠٠٤)(٤٣) ودراسة جوناثان واخرون . Jonathan .et, al (٢٠٠٥) (٤٤) ,عماد الدين شعبان على حسن (٢٠٠٦)(١٧) و محمد محمود عبد الظاهر(٢٠٠٢)(٢١) وهيثم عبد الحميد احمد داود (١٩٩٩)(٢٥)** بأن الأحمال البدنية المرتفعة 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 جاسيرتاس واخرون. .et, Jamurtas al (٢٠٠٠)(٤٠) ودراسة باولا واخرون . Paola .et, al (٢٠٠٧)(٥٣) ودراسة ساييرس واخرون . Sayers .et, al (٢٠٠٣)(٥٨) ودراسة ستيفين واخرون. .et, Stephn al (٢٠٠٧) (٥٩)** وقد اشارت كل تلك الدراسات الي ان هناك فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي والكرياتين كينيز وذلك بين القياس القبلي في وقت الراحة وبين القياس البعدي الأول وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ احمال بدنية متنوعة ومختلفة الشدة .

ثانياً : مناقشة وتفسير نتائج الفرض الثاني والذي ينص علي انه : توجد فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني فى نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض لدي المجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي الثاني .، وبملاحظة جدول(٦) يتضح وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة 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)(٢٠٠٦)(١٧) ودراسة هيثم عبد الحميد احمد داود (١٩٩٩) (٢٥) ودراسة الما واخرون .Alma et, al(٢٠٠٨)(٢٦) ودراسة اندريا واخرون. Andrea .et, al(٢٠٠٦)(٢٧) ودراسة بونيتي واخرون .et,al. Bonetti(١٩٨٥) (٢٨) ودراسة جولد فارب واخرون . Goldfard .et, al (١٩٩١)(٣٣) ودراسة هيتكامب واخرون .Heitkamp .et,al(١٩٩٣)(٣٧) ودراسة جيوزينك واخرون .Guezennec .et,al (١٩٨٦) (٣٦) ودراسة هيبنيروزنك واخرون .Hubner .et,al Wozniak(١٩٩٠)(٣٨) ودراسة جوناثان واخرون .Jonathan .et,al (٢٠٠٥) (٤٤) ودراسة كرامر واخرون. Kraemer .et, al (١٩٩٦)(٤٦) ودراسة ساييرس واخرون .Sayers .et,al (٢٠٠٣)(٥٨) ودراسة ستيفين واخرون .Stephan.et, al (٢٠٠٧)(٥٩) ودراسة ثيودور واخرون . Theodore. et, al (٢٠٠١)(٦١) ودراسة دبيلو كرامر واخرون . W. J. Kraemer .et, al (١٩٩٣) (٦٢)** حيث اشارت نتائج كل تلك الدراسات الي وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي والكرياتين كينيز وذلك بين القياس القبلي في وقت الراحة وبين القياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الثاني 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.

ثالثاً : مناقشة وتفسير نتائج الفرض الثالث والذي ينص علي انه : توجد فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني فى نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض لدي المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي الثاني ، وبملاحظة جدول(٧) يتضح وجود فروق دالة احصائيا في نسبة حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الثاني لدي المجموعة التجريبية . 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 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 وهذه الدراسات وهي **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 (٢٠٠٧)(٣٢) ودراسة جي هوواتسون واخرون G. Howatson .et, al. (٢٠٠٥) (٣٥) ودراسة جاني ايه واخرون Jane A .et,al. (١٩٨٧)(٤١) ودراسة جاني لي واخرون Jane .et,al. (١٩٩٣)(٤٢) ودراسة اوكتيدالين واخرون . Oktedalen .et,al (٢٠٠١) (٥٢) ودراسة بييا هالكاتا واخرون Piia Hlaakan .et, al. (٢٠٠٧)(٥٥) ودراسة اراي شافي واخرون .et, al. R.E.Shave (٢٠٠٤)(٥٦) ودراسة سيتارت جودالل واخرون .et,al. Stuart Goodall(٢٠٠٨)(٦٠)** حيث اشارت نتائج كل تلك الدراسات الي ان استخدام وسائل الإستشفاء المختلفة قد ساهمت في زيادة نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين وانخفاض نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز في تلك الدراسات حيث استخدمت العديد من وسائل الإستشفاء المختلفة في تلك الدراسات وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ الاحمال البدنية المتنوعة والمختلفة الشدة 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.

ويفسرالباحثين تلك النتائج الي ان المجموعة التجريبية والتي قد استخدمت وسائل الإستشفاء المختلفة في محاولة التخلص من درجات الألم العضلي الناتج من زيادة درجات شدة الحمل البدني خلال تنفيذ الحمل البدني وهو بعد مرور ٨٠ دقيقة من القياس البعدي الأول حيث كانت تلك الفترة الزمنية هي الفترة الزمنية التي استغرق تنفيذ كمادات الثلج واداء تدريبات الاطالات وتنفيذ التدليك الرياضي قد ساهمت تلك الوسائل المختلفة علي ارتفاع نسبة تركيز حامض اللاكتيك والميوجلوبين حيث تعد زيادة نسبة تركيزهما من العوامل والمؤشرات التي تساهم علي تقليل فرصة حدوث الألم العضلي بعد الانتهاء من تنفيذ الاحمال البدنية المرتفعة

الشدة ، وان استخدام وسائل الإستشفاء ساهمت ايضا علي انخفاض نسبة تركيز الكرياتين كينيز بعد الانتهاء من تنفيذ الحمل البدني متوسط الشدة كما ان زيادة نسبة تركيز الكرياتين كينيز .

رابعاً : مناقشة وتفسير نتائج الفرض الرابع والذي ينص علي انه : توجد فروق دالة احصائياً بين القياس البعدي الأول والقياس البعدي الثاني في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض لصالح القياس البعدي لدي المجموعة الضابطة و **المجموعة التجريبية** ، بملاحظة جدول (٨),(٩) يتضح وجود فروق دالة احصائيا في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين بين القياس البعدي الاول والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الاول لدي المجموعة الضابطة 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(٢٠٠٦)(١٧) ودراسة الما واخرون. Alm .et, al (٢٠٠٨)(٢٦) ودراسة كلاركسون واخرون. Clarkson.et, al (٢٠٠٦)(٣٠) ودراسة جيوزينك واخرون . Guezennec .et, al (١٩٨٦)(٣٦) ودراسة هيتكامب واخرون. .et, Heitkamp al (١٩٩٣) (٣٧) ودراسة هيبنيروزنك واخرون.Hubner et, al Wozniak(١٩٩٠)(٣٨)ودراسةجا. ريانج واخرون .et, Jae, R, Yang al. (١٩٩١)(٣٩) ودراسةجاميرتاسواخرون. Jamurtas .et, al (٢٠٠٠) (٤٠) ودراسة جوناثان واخرون.Jonathan .et, al (٢٠٠٥) (٤٤) ودراسة كرامرواخرون .et,al. Kraemer (١٩٩٦)(٤٦) ودراسة بتراجيلياواخرون. Petraglia .et, al (١٩٩٠)(٥٤) ودراسة ساييرس واخرون . Sayers .et, al (٢٠٠٣) (٥٨) ودراسة يونج واخرون . et, Young al. (١٩٩١)(٦٤) .**

وبملاحظة جدول(٨) يتضح وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز ومعدل النبض بين القياس البعدي الأول والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة. ويفسر الباحثين تلك النتائج الي ما تشير اليها نتائج دراسات كلا من **عماد الدين شعبان على حسن (٢٠٠٦) (١٧) (٢٠٠٨) (١٦) ودراسة محمد محمود عبد الظاهر(٢٠٠٢)(٢١) ودراسة هيثم عبد الحميد احمد داود (١٩٩٩)(٢٥) ودراسة الما واخرون .et, al. Alma (٢٠٠٨) (٢٦) ودراسة جيوزينك واخرون et. Guezennec.,al (١٩٨٦) (٣٦) ودراسة هيبنيروزنك واخرون . .et, al Hubner Wozniak(١٩٩٠)(٣٨) ودراسة جا ايه سميث واخرون . J .E. Smith .et, al (٢٠٠٤) (٤٣) ودراسة جوناثان واخرون Jonathan .et, al. (٢٠٠٥)(٤٤) ودراسة**

باولا واخرون . Paola .et, al (٢٠٠٧)(٥٣)ودراسة ساييرس واخرون Sayers .et, al. (٢٠٠٣) (٥٨) ودراسة ستيفين واخرون. Stephan .et, al (٢٠٠٧)(٥٩) حيث اشارت نتائج كل تلك الدراسات الي وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين بين القياس البعدي الأول وهو القياس الذي تم بعد الانتهاء من تنفيذ احمال بدنية متنوعة ومختلفة الشدة مباشرة وبين القياس البعدي الاخر وهو القياس الذي تم بعد الانتهاء من فترة الراحة السلبية وذلك لصالح القياس البعدي الاول وكذلك وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز وذلك بين القياس البعدي الاول وبين القياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الثاني و قد تراوحت الفترة الزمنية للراحة السلبية مابين ٤٠ الي ١٢٠ دقيقة وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ احمال بدنية وتدريبية متنوعة ومختلفة الشدة في تلك الدراسات .

ويفسر الباحثين تلك النتائج الي ان المجموعة الضابطة والتي قد استخدمت الراحة السلبية كاحد وسائل الإستشفاء في محاولة التخلص من درجات الألم العضلي الناتج من زيادة درجات شدة الحمل البدني وهو بعد مرور ٨٠ دقيقة من القياس البعدي الأول حيث كانت تلك الفترة الزمنية هي فترة الراحة السلبية التي حصلت عليها المجموعة الضابطة بعد الانتهاء من الحمل البدني ، حيث ساهمت الراحة السلبية علي انخفاض نسبة تركيز حامض اللاكتيك والميوجلوبين ، وان الراحة السلبية ساهمت ايضا علي زيادة نسبة الكرياتين كينيز بعد الانتهاء من تنفيذ الحمل البدني متوسط الشدة وذلك لصالح القياس البعدي الثاني، وان فترة الراحة السلبية قد ساهمت في امكانية زيادة درجات الألم العضلي لدي المجموعة الضابطة بالمقارنة بالمجموعة التجريبية والتي استخدمت وسائل الإستشفاء المتنوعة وذلك في القياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة .

خامساً : مناقشة وتفسير نتائج الفرض السادس والذي ينص علي انه : توجد فروق دالة احصائياً بين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة فى نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وانزيم الكرياتين كينيز في الدم ومعدل النبض في القياس البعدي الثاني لصالح المجموعة التجريبية ، وبملاحظة جدول(١٠) يتضح وجود فروق دالة احصائيا في نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي الثاني لصالح المجموعة التجريبية ، كما يتضح وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي الثاني لصالح المجموعة الضابطة ، 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 ان استخدام وسائل الإستشفاء المختلفة ولاسيما استخدام كمادات الماء البارد والثلج واداء تدريبات الاطالات العضلية والتدليك الرياضي والإستشفائي تساهم كل تلك الوسائل في الوصول الي محاولة تحقيق اقصي سرعة لاستعادة عمليات الإستشفاء للرياضيين وذلك بعد اداء الاحمال البدنية المتنوعة والمختلفة كما تشير تلك الاراء الي ان استخدام كمادات الماء البارد وكمادات الثلج كأحد وسائل الإستشفاء يساهم ويساعد علي سرعة التخلص من الإلتهابات، وقد اتفقت العديد من الدراسات العلمية مع تلك الاراء وهذه الدراسات هي دراسة احمد محمود عبد الظاهر(٢٠٠٣)(٧) ودراسة اشرف نبيه ابراهيم محمد(٢٠٠٨)(١٠) ودراسة محمد شوقى كشك ومدحت قاسم عبدالرازق (٢٠٠٨)(١٨) ودراسة محمد محمود عبد الظاهر(٢٠٠٢)(٢١) ودراسة دي ام بيلي واخرون . D. M. Bailey.et,al (٢٠٠٧)(٣٢) ودراسة جي هوواتسون واخرون.G. Howatson .et, al (٢٠٠٥)(٣٥) ودراسة جاني ايه داي واخرون Jane A. Day .et,al. (١٩٨٧) (٤١) ودراسة جاني واخرون .et,al. Jane (١٩٩٣)(٤٢) ودراسة لوكيل ل واخرون . Lokyl.L .et,al (١٩٩٤)(٤٨) ودراسة ام فيسواناثان واخرون .M.Viswanathan .et,al(١٩٨٧)(٥١) ودراسة اوكتيدالين واخرون. Oktedalen .et,al (٢٠٠١)(٥٢) ودراسة بييا هالكاتا واخرون Piia .et, al. Haakana (٢٠٠٧)(٥٥) ودراسة ار اي شافي واخرون .et, al. R. E. Shave(٢٠٠٤)(٥٦) ودراسة رونبورج جا واخرون . Rodenburg.J .et,al (١٩٩٤)(٥٧) ودراسة كرامر واخرون . Kraemer .et, al (١٩٩٢) (٤٧) ودراسة اكيونج واي واخرون . Xiong.Y, .et, al(٢٠٠٩)(٦٣) , حيث اشارت نتائج واراء كل تلك الدراسات الي ان استخدام وسائل الأستشفاء المختلفة قد ساهمت في زيادة نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين وانخفاض نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز في تلك الدراسات حيث استخدمت العديد من وسائل الإستشفاء المختلفة في تلك الدراسات وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ الاحمال البدنية المتنوعة والمختلفة الشدة وقد شملت كل تلك الدراسات علي مجموعتين اواكثر من الرياضيين حيث تم تقسيمهم الي مجموعة ضابطة وهي التي استخدمت الراحة السلبية والمجموعة الاخري المجموعة التجريبية والتي استخدمت وسائل الاستشفاء المختلفة ، 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 والإستشفائي .

ويفسر الباحثين تلك النتائج الي مايشير اليه جدول(١٠) حيث يتضح ارتفاع المتوسطات الحسابية لنسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وكانت تلك المتوسطات الحسابية هي علي التوالي (٣,٥٠ ، ١٩١,١٦) وذلك لدي المجموعة التجريبية وبالمقارنة بالمتوسطات الحسابية لدي المجموعة الضابطة يتضح انخفاض المتوسطات الحسابية لنسبة تركيز حامض اللاكتيك والميوجلوبين وهي كانت علي التوالي (٢,١٨، ١٢٠) وذلك في القياس البعدي الثاني، كما يتضح انخفاض المتوسطات الحسابية لنسبة تركيز الكرياتين كينيز وكانت تلك المتوسطات هي(٢٩٠,٣٣) وذلك لدي المجموعة التجريبية وبالمقارنة بالمتوسطات الحسابية لدي المجموعة الضابطة يتضح ارتفاع المتوسطات الحسابية لنسبة تركيز الكرياتين كينيز وهي كانت (٤٠٣,٨٣) وذلك في القياس البعدي الثاني كما يتضح ارتفاع النسب المئوية للتغير لنسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وكانت تلك النسب هي علي التوالي (١٦٠,٥٥٪ ، ١٥٩,٣٪) وذلك لصالح المجموعة التجريبية وبالمقارنة بالنسب المئوية للتغير لدي المجموعة الضابطة يتضح انخفاض النسب المئوية للتغيرلنسبة الكرياتين كينيز وهي كانت (٧١,٧٤٪) وذلك بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي الثاني .

وبناء علي ماتم عرضه مما سبق يتضح ان المجموعة التجريبية والتي قد استخدمت حمامات الثلج وذلك في محاولة التخلص من درجات الألم العضلي الناتج من زيادة درجات شدة الحمل البدني وهو بعد مرور ٨٠ دقيقة من القياس البعدي الأول حيث كانت تلك الفترة الزمنية هي الفترة الزمنية التي استغرق تنفيذ كمادات الثلج حيث عملت علي ارتفاع نسبة تركيز حامض اللاكتيك والميوجلوبين ، وان استخدام حمامات الثلج ساهمت ايضا علي انخفاض نسبة تركيز الكرياتين كينيز بعد الانتهاء من تنفيذ الحمل البدني متوسط الشدة حيث ان استخدام وسائل الإستشفاء المختلفة قد ساهم في امكانية انخفاض درجات الألم العضلي وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ الحمل البدني وذلك في القياس البعدي الثاني لدي المجموعة التجريبية بالمقارنة بالمجموعة الضابطة ، كما يشير الباحثين ايضا الي ان المجموعة الضابطة والتي قد استخدمت الراحة السلبية كأحد وسائل الإستشفاء في محاولة التخلص من درجات الألم العضلي الناتج من زيادة درجات شدة الحمل البدني وهو بعد مرور ٨٠ دقيقة من القياس البعدي الاول حيث كانت تلك الفترة الزمنية هي فترة الراحة السلبية التي حصلت عليها المجموعة الضابطة بعد الانتهاء من تنفيذ الحمل البدني، حيث ساهمت الراحة السلبية علي انخفاض نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين ، وان الراحة السلبية ساهمت ايضا علي زيادة نسبة تركيز الكرياتين كينيز بعد الانتهاء من تنفيذ الحمل البدني متوسط الشدة وذلك وذلك لصالح القياس البعدي الثاني ، وان فترة الراحة السلبية والتي وصلت الي ٨٠ دقيقة وهي تلك الفترة مابين

القياس البعدي الاول والقياس البعدي الثاني قد ساهمت في امكانية زيادة درجات الألم العضلي لدي المجموعة الضابطة بالمقارنة بالمجموعة التجريبية والتي استخدمت حمامات الثلج وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ الحمل البدني وذلك في القياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة.

الاستنتاجات :

١- إنخفاض نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز ومعدل النبض في القياس القبلي عن القياس البعدي الاول لدي المجموعتين معاً .

٢- تنخفض نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز في القياس القبلي عن القياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية .

٣- تختلف نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين ومعدل النبض بين القياس البعدي الاول والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الاول ، بينما توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز بين القياس البعدي الاول والقياس البعدي الثاني لصالح القياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة .

٤- تزيد نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز في القياس البعدي الاول عن القياس البعدي الثاني لدي المجموعة التجريبية .

٥- تختلف نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية ،بينما توجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي الثاني.

٦- انخفاض نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين وارتفاع نسبة تركيز الكرياتين كينيز بدرجة كبيرة وذلك بين القياس القبلي والقياس البعدي الثاني لدي المجموعة الضابطة .

٧- لم تؤدي حمامات الثلج الي وصول نسبة تركيز حمض اللاكتيك والميوجلوبين والكرياتين كينيز في القياس البعدي الثاني الي ماكانت عليها نسبة تركيز تلك المتغيرات في القياس القبلي لدي المجموعة التجريبية .

التوصيات :

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

٢- زيادة الاهتمام بتنفيذ برامج الإستشفاء المختلفة خلال الموسم التدريبي الرياضي وذلك حتي يمكن التخلص من درجات التعب والألم العضلي مباشرة وذلك حتي لاتتراكم درجات التعب

والألم العضلي خلال اداء الوحدات التدريبية و بالتالي زيادة فرصة حدوث الاصابات الرياضية وزيادة الوصول الي درجات الاجهاد العضلي وتأخر الوصول الي افضل المستويات البدنية والرياضية لدي هؤلاء اللاعبين .

٣- 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.

٤- زيادة الاهتمام بوسائل الأستشفاء النفسية وزيادة فترات الاسترخاء الذهني والعصبي وبالتالي زيادة فرصة التخلص من الألم العضلي والتوتر والقلق النفسي وتحسين النواحي المزاجية خلال التدريبات والمنافسات مرتفعة الشدة والتي تتميز بدرجات عالية من التوتر والانفعالات النفسية لدي الرياضيين .

٥- مراعا الاهتمام باجراء عمليات الاحماء البدني جيداً خلال التدريبات والمنافسات الرياضية المختلفة حتي يمكن التخلص من درجات الألم العضلي بصورة طبيعة بعد الانتهاء من تنفيذ الجرعات التدريبية والمنافسات المختلفة .

٦- زيادة الاهتمام بالتدريبات الهوائية خلال تنفيذ الوحدات التدريبية والمنافسات حتي يمكن الوقاية من درجات التعب والألم العضلي والاصابات الرياضية والتي يمكن ان تصاحب تلك التدريبات والمنافسات الرياضية مرتفعة الشدة .

٧- اجراء دراسات تطبيقية تتناول استخدام وسائل الاستشفاء الاخري مثل التغذية والساونا ومغاطس المياة وتأثير ذلك علي خفض درجات الألم العضلي المتأخر خلال الانشطة البدنية مرتفعة الشدة لدي الرياضيين .

قائمة المراجع العربية والأجنبية :

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.

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** ,Medicine and Science in sport and exercise , 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 increment 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.