تأثير كلوريد الإثيل كوسيلة صحية للاستشفاء على بعض الأنزيمات LDH , TBARS, GOT, CPK الدالة على التعب والألم العضلي

أ.د/ محمد شوقي كشك

د/ مدحت قاسم عبد الرازق

تأثير كلوريد الإثيل كوسيلة مسحية للاستشفاء على بعض الانزيمات CPK, GOT, TBARS, LDH الدالة على التعب والألم العضلي

* أ.د / محمد شوقي كشك
** د/ محمد قاسم عبدالرازق

الاستشفاء في المجال الرياضي مشكلة لا تقل أهمية عن مشكلة التخطيط لحمل التدريب ذاته والذي يعد الوسيلة الرئيسية التي يستخدمها المدرب في التأثير على قدرات وكفاءة الرياضي بهدف الارتقاء بمستوى أدائه للوصول إلى المستويات الرياضية العالية ، فاستمرار بذل المجهود البدني يتطلب بدون شك الاهتمام بفترات الراحة البينية خلال الوحدات التدريبية أو بين شوطي المباراة واستخدام وسيلة فورية سريعة لتخفيف الألم العضلي والرجوع للحالة الطبيعية "الاستشفاء" (١: ٥٢) .

ويشير علاء عليوة ١٩٩٧ إلى حدوث تغيرات معقدة في وظائف الأجهزة الحيوية للرياضي وترتبط هذه التغيرات وتأثيراتها بطول زمن ودرجة شدة الأداء وتتمثل في انخفاض حجم انقباض القلب وتزايد سرعة النبض وقلة عمق الشهيق والزفير وزيادة كمية العرق مما يؤدى إلى هبوط مؤقت "وقتي" في القدرة على الاستمرار في أداء الجهد البدني (٧ :٤٦) ويضيف جاب ميركن ومرشال هوفمان **Gabb Merken &Marshal Hofman** ١٩٩٩ إن الإجهاد في الرياضة يسبب العضلات بإصابات طفيفة ينتج عنها الألم والتعب وتحتاج تبعا لذلك فترة زمنية لتعود إلى حالتها الطبيعية وهذا هو السبب في احتياج الرياضي للاستشفاء ويجب عدم ممارسة النشاط العنيف مرة أخرى إلا بعد الرجوع للحالة الطبيعية حتى لا تحدث أضرار مضاعفه (٥).

ولهذا ولكي تسير عملية التدريب في اتجاه سليم ويؤدى الرياضي متطلبات الأداء والأحمال التدريبية الموجهة باتجاهاتها المختلفة خلال

* أستاذ التدريب الرياضي بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة

• أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة

التدريب والمباريات خاصة في الألعاب الجماعية ذات المواقف المتغيرة ، فإن ذلك يتطلب ضرورة سرعة التخلص من مظاهر التعب والألم والعودة بالجسم إلى الحالة السابقة من الراحة أو قريبًا منها قبل تكرار الأداء مرة أخرى ، وان ظاهرة الألم العضلي يصاحبها توتر شديد بالعضلة نتيجة لعملية الانقباض والانبساط بصورة متكررة مما يتسبب في مزيد من الإحساس بالألم العضلي ، وبذلك تصبح عملية استعادة الشفاء هامة للارتقاء بمقاومة الأجهزة الحيوية للأحمال الواقعة عليه وسرعة إزالة الأشكال الخاصة بالتعب وإعادة بناء مصادر الطاقة من خلال استخدام احد الوسائل الصحية لاستعادة الاستشفاء مثل حمامات البخار – الماء – السونا –الحمام الجاف –المغطس – الأشعة فوق البنفسجية – التاين – الأكسجين (٢٠ : ١٢٠)

وقد أوضحت بعض الدراسات أن التدريبات العنيفة تؤدى إلى زيادة نشاط الجهاز العصبي السمبثاوى مما يؤدى إلى توتر العضلات والإحساس بالألم ، وان استخدام التبريد الموضعي أثناء التدريبات العنيفة تساعد على تأخير زيادة نشاط العصب السمبثاوى للعضلة مما يقلل من توتر العضلة وتقليل الإحساس بالألم العضلي . (٢١: ٢٧٣)

هذا وقد أشار **أسامة رياض ١٩٩٠** إلى أن التأثير الفسيولوجي لاستخدام التبريد كوسيلة استشفاء يؤدى إلى حدوث ضيق مباشر في الأوعية الدموية فور الاستخدام يعقبه اتساع في نفس الأوعية الدموية كتأثير انعكاسي عصبي فسيولوجي يصاحبه بالتالي زيادة ورود الدم لمنطقة الألم ، بفعل تأثيره الفسيولوجي على الجهاز العصبي السمبثاوى والباراسمبثاوى مما يقلل الإحساس بالألم والتوتر العضلي (٤: ٥٠) ، وقد أوضحت نتائج دراسة نايت **Knight١٩٨٩** أن استخدام وسائل التبريد المتمثلة في الثلج ،وفوط الماء المثلج ، والماء البارد لها تأثير ايجابي على علاج الألم العضلي ، ويفضل استخدام الماء المثلج لان وضعه بطريقة مباشرة على الجلد قد يؤدى إلى تقلص الشعيرات وحدوث تلف بالأعصاب ، في حين أن استخدام الفوطة يعتبر عازل على الجلد ويقلل التأثير الايجابي لها ... بينما استخدام الماء المثلج على مناطق الألم له تأثير ايجابي على خفض الشعور والإحساس بالألم العضلي بدرجة كبيرة نتيجة لانخفاض نشاط التوصيلات العصبية .(١٨: ١٦٣)

مشكلة وأهمية البحث :

تكمن مشكلة البحث في أن فترات الراحة التي تعطي خلال أداء المجهود البدني أو بين أشواط المباريات في الرياضات الجماعية ومن بينها كرة اليد لا تسمح من حيث زمنها أو ما يستخدم خلالها لحدوث الاستشفاء للاعبين حتى يمكن الاستمرار في التدريب أو استكمال المنافسة بكفاءة دون هبوط أو تراجع في الأداء .

ومن الملاحظ أن المدربين لديهم خبرة وفهم بالشق الخاص بالتدريبات وكيفية تنظيمها داخل الوحدة التدريبية إلا أن معظمهم يغفل إلى حد كبير الاستخدام الصحيح للوسائل الصحية للاستشفاء والتخلص من التعب ووصول الرياضي إلى حالة الراحة التي تسمح له بمعاودة الأداء بكفاءة ... مما ينعكس وبوضوح على ضرورة استخدام هذه الوسائل في التدريب أو المنافسة لمساعدة الاعبيين في التخلص من المظاهر المختلفة للتعب وزيادة القدرة على احتمال تزايد مستويات الأحمال التدريبية .

ومن خلال الدراسات والأبحاث المرجعية وقراءة الباحثان وخبراتهما الميدانية الطويلة لكليهما في مجالي التدريب والتأهيل لاحظ الباحثان أن هناك عشوائية من اللاعبين والمدربين في استخدام الوسائل الصحية لاستعادة الشفاء للتخلص من التعب حيث يتجه بعض المدربين لاستخدام الراحة السلبية بين شوطي المباراة أو نهايتها أو خلال التدريب .كما يسارع بعض اللاعبين خلال فترات توقف اللعب أو التدريب إلى استخدام فوطة أو اسفنجة مبللة بالماء للمسح بها على جسمه وراسه أو استخدام الماء مباشرة في محاولة منه للتبريد كعملية تلقائية تشعرهم بالراحة دون معرفه بمغزاها العلمي وتأثيراتها على تخفيف إحساسهم بالألم وشعورهم بالراحة الفسيولوجية والنفسية وتخفيف التوتر .

وهذا ما دعي الباحثان إلى إجراء دراسة عملية التبريد باستخدام مركب الماء المثلج المضاف إليه كلوريد الإثيل على الجسم كوسيلة استشفاء صحية ميسره وسهلة وسريعة ، حيث ان كلوريد الإثيل غاز سائل يرش على الجلد ينتج عنة برودة تؤدى إلى تسكين الألم من خلال التخدير البسيط ثم التلطيف لتخفيف من حدة الألم العضلي المصاحب للتدريب العنيف أو المباريات ومقارنة هذه الوسيلة بالوسيلة الأكثر شيوعا وهى الراحة السلبية وذلك من خلال قياس متغيرات البحث البيوكيمائية المتمثلة في أنزيمات , LDH TBARS , GOT , CPK حيث تدل القيم الكمية لهذه المتغيرات على ربط دلائل الأكسدة بالتعب والألم العضلي في ظل الاتجاه السائد للبحوث التي تم

تطبيقها لمعرفة تأثير التدريب الرياضي وممارسة الأداء على بعض أو كل هذه الأنزيمات ونقص الواضح للبحوث في اتجاه الدراسة الحالية لمعرفة تأثير استخدام وسائل الاستشفاء على هذه الأنزيمات .

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى التعرف على :-

١. تأثير استخدام مركب التبريد "كلوريد الإثيل" على انخفاض انزيمات CPK , GOT , TBARS , LDH ومعدل النبض والإحساس بالألم كدلالة على التخلص من التعب والألم العضلي.
٢. المقارنة بين تأثير استخدام مركب التبريد "كلوريد الإثيل" والراحة السلبية في العودة بمستوى أنزيمات CPK , GOT , TBARS , LDH ومعدل النبض والإحساس بالألم لمستواها الطبيعي في فترة الراحة .
٣. معدل التناقص في قيم أنزيمات CPK , GOT , TBARS , LDH ومعدل النبض والإحساس بالألم نتيجة استخدام مركب التبريد "كلوريد الإثيل والرجوع إلى المعدلات الطبيعية قبل المجهود .

فروض البحث:

١. استخدام التبريد بكلوريد الإثيل كوسيلة استشفاء له تأثير ايجابي على انخفاض معدل الأنزيمات GOT , CPK LDH , TBARS ومعدل النبض والإحساس بالألم وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس قبل الأداء والقياس بعد استخدام وسيلة الاستشفاء
٢. توجد فروق دالة معنوياً في القياس البعدي بين استخدام كل من التبريد بكلوريد الايثيل والراحة السلبية كوسيلة استشفاء في معدل انخفاض مستوي أنزيمات GOT , CPK LDH , TBARS ومعدل النبض والإحساس بالألم

بعض المصطلحات :

حمل التدريب Training Load

هو العبء أو الجهد البدني والعصبي الواقع على أجهزة الفرد المختلفة كنتيجة لأداء الأنشطة البدنية المقصودة . (١٧: ٤٦)

التعب العضلي muscular Fatigue

هو هبوط وقتي في القدرة على الاستمرار في أداء عمل ما (٢: ٢٤٢)

الألم العضلي Muscles Pain

هو وصول إشارات الألم إلى المخ من الأجزاء التي تعرضت لأداء مجهود بدني عنيف أو الكدمات أو الشد أو الانقباضات.(تعريف اجرائي)

كلوريد الايثيل Ethyl Chloride

هو غاز سائل عديم اللون يرش على الجلد مما ينتج عنة برودة تؤدى إلى تسكين الألم من خلال التخدير البسيط ثم التلطيف . (١٦)

الاستشفاء Recovery

هي مجموعة التغيرات التي تحدث خلال فترة الراحة والدالة على تهدئة اللاعب وعودة الأجهزة الوظيفية للجسم إلى حالتها الطبيعية (١٥)

وسائل استعادة الاستشفاء Recovery Methods

هي الوسائل التي يمكن استخدامها خلال فترة الراحة لإعادة اللاعب بعد أداء المجهود البدني إلى قرب الحالة الطبيعية في اقل فترة زمنية ممكنة. (١٥)

الانزيمات Enzymes

هي مواد بروتينية محفزة تسرع من معدل أداء التفاعلات الكيمائية في الأنظمة البيولوجية فالإنزيم عبارة عن بروتين حبيبي يقوم بعملية تحفيز التفاعلات الكيموحيوية ولتقرير ألام العضلات ويتم قياس الأنزيمات في مصل الدم نظرا لسهولة الحصول على القياس ، والتي تقاس بالوحدة الدولية (٨ :٢٢)

كرياتين فسفوكاينيز (CPK) **او الكرياتين كاينيز** CK

هو احد الأنزيمات الناقلة التي تعمل على إسراع وتحفيز التفاعل الذي ينتج عنه مركب ثلاثي فوسفات الاذينوزين (ATP) من خلال اتحاد ثنائي فوسفات الاذينوزين (ADP) مع فوسفات كرياتين ، ويدل زيادة نشاط كرياتين فسفوكينيز على زيادة نشاط العضلات وزيادة المجهود والتعب وعلى حدوث الألم الناتج عن الإصابة بالكدمات أو التمزقات التي تقترن في الغالب بالأداء البدني. (٨ :٤٧، ٤١)

جلوتاميك اوكسالوستيك ترانس امينيز (GOT)

هو احد أنواع الأنزيمات الترنس لمينيز Trans Ameney التي تدخل في عملية تحويل الأحماض الامينيةAmino Acid من صورة إلى أخرى وهى أنزيمات تخرج لنقل بعض مكونات المركبات البروتينية ، كما يظهر ارتفاعه عند حدوث الم نتيجة إصابة في العضلات(٨ :٦١) (١١ : ١١)

ثايوبار بيوتريل (Thaiobar Bituric Acid Reactive Substanees) TBARS

هو احد المواد الناتجة عن أكسدة الدهون نتيجة التدمير التي تحدثه الشوارد الحرة Free Radilcl واحد الدلائل الدالة على الأكسدة وتدمير الخلايا ، ويتم التعرف على هذا التدمير الناتج عن الشوادر الحرة من خلال قياسه في البلازما. (١١: ١١)

اللكتات دي هيدروجيناز (LDH) Laktatdehydrogenase

أنزيم يحفز من تحويل البروفيتات إلى اللكتات ويوجد في العديد من الخلايا وبصفة خاصة الألياف العضلية بينما يساعد أنزيم LDH في التمثيل الغذائي لحمض اللكتيك ، وزيادة نشاطه تعنى ارتفاع درجة الإصابة العضلية وحدوث رضوض (٨ :٤٩) (١٨ :٢٢٦)

الدراسات المرتبطة بالبحث:

دراسة قامت بها سوزان فليتوود-ووكر ميتشل واخرون Swsan fletod ,wocr metcha et al ٢٠٠٦ بعنوان **تفعيل بروتين خاص مسئول عن إحداث الإحساس ببرودة مريحة من الألم** " وقد أجريت هذه الدراسة في جامعة أدنبرة باسكتلندا ، في خطوة يمكن معها فهم كيفية تحفيز الجهاز العصبي للجسم لتخفيف الشعور بالألم أمكن من خلالها اكتشاف وتحديد الآلية البيولوجية لتأثيرات تسكين الألم. ففي هذه الدراسة الجديدة بحث الفريق عن طرق لتخفيف الألم المزمن ، فوجدوا أن كيمياويات تبريد معينة تحدث -بالحقن أو بنشرها بجرعات صغيرة على الجلد- لها تأثيرا دراماتيكيا تجاه إزالة الشعور بالألم. وأظهر الباحثون أن التأثير المسكن للألم يحدث من خلال تنشيط بروتين تم التعرف عليه مؤخرا، ويدعى(TRPM8) ، ويتم إنتاجه في خلايا الأعصاب بالجلد، ويستجيب لكل من درجات الحرارة

المنخفضة ، مثل المادة الفعالة في نبات النعناع، وخلصت النتائج الى أن العلاجات الجديدة بالمركبات الباردة تستفيد من قدرة الجسم على الحد من الألم، وسيتيح اكتشاف آلية بيولوجية جديدة تفعل عمل تسكين الألم بالتبريد إمكانات عظيمة لتخفيف معاناة ملايين من مرضى الألم المزمن. (٢٤)

قامت **نجلاء إبراهيم محمد ٢٠٠٣** بدراسة تحت عنوان "**أثر استخدام بعض وسائل الاستشفاء على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي العدو والجري**" حيث كان الهدف من الدراسة التعرف على اختلاف تأثير وسائل الاستشفاء (الكمادات الباردة- كمادات متبادلة – راحة نشطة – تدليك) نتيجة لاختلاف تأثير الجرعات التدريبية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيمائية ومعدل النبض واللكتيك والجلوكوز، وقد استخدم المنهج التجريبي على عينة مكونه من ١٥ متسابق في العاب القوى وقد تم تنفيذ البحث على أربعة مراحل ، وقد أسفرت النتائج عن أن الكمادات الباردة كانت افضل تأثير في سرعة استعادة الاستشفاء ، كما اختلف تأثير وسائل الاستشفاء على متغيرات البحث معدل النبض واللكتيك والجلوكوز TBARS ولم يختلف تأثيرها على LDH GOT , CPK (١١)

وفي دراسة قام بها **محمد عبد الظاهر ٢٠٠٢** تحت عنوان "**تأثير بعض وسائل الاستشفاء على سرعة نشاط انزيمى الكتات دى هيدرجيناز والكرياتين كينيز لدى الرياضيين**"،حيث كان الهدف من الدراسة التعرف على انسب وسائل الاستشفاء المقترحة (التدليك اليدوي الموضعي – الاستشفاء – الاستشفاء السلبي)على سرعة نشاط LDH ، CK وتركيز حامض اللاكتيك بعد أداء مجهود بدني عنيف متغير الشدة وقد أسفرت نتائج الدراسة عن انخفاض مستوى نشاط انزيمى LDH ، CK بنسب متفاوتة بعد استخدام وسيلة الاستشفاء (١٠)

وفي دراسة قامت **عزه فؤاد الشورى ١٩٩٩** بدراسة بعنوان "**تأثير التبريد والتسخين على كفاءة الجهاز العصبي العضلي كدلالة على التخلص من التعب والألم العضلي**" حيث كان الهدف من البحث التعرف على تأثير استخدام التبريد أو التسخين أثناء الراحة على كفاءة الجهاز العصبي العضلي كدلالة على التخلص من التعب والألم العضلي ، وقد استخدم البحث المنهج التجريبي لعينة مكونه من ١٥ لاعبه من طالبات كلية التربية الرياضة للبنات بالجزيرة ، تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات متساوية استخدمت المجموعة الأولى التبريد والثانية التسخين والثالثة الراحة السلبية فقط وقد أسفرت النتائج

عن أن استخدام التبريد أثناء الراحة السلبية للتخلص من التعب والألم العضلي أكثر تأثيرا من استخدام التسخين مع الراحة السلبية أو الراحة السلبية فقط (٦)

وفى الدراسة التي قام بها **هيثم عبدالحميد احمد ١٩٩٩** بعنوان "**تأثير حمل التدريب الهوائي واللاهوائي على مستوى تركيز انزيمي CPK, HBDH بعد الأداء وخلال فترة الاستشفاء لدى الرياضيين**"، حيث كان الهدف من البحث هو التعرف على تأثير حملي التدريب الهوائي واللاهوائى بعد الأداء على انزيمى CPK, HBDH ونسبة تركيز حامض اللاكتيك بالدم ، حيث تم إجراء التجربة على عينة من ١٥ متسابق ٧ متسابقين ٤٠٠ متر عدو و٨ متسابقين ٥٠٠٠ جرى ، وقد تم استخدام المنهج التجريبي للمقارنة بين المجموعتين وقد أسفرت النتائج عن زيادة نشاط CPK بعد أداء حملي التدريب الهوائي واللاهوئي ، وزيادة نشاط BDH بعد أداء حملي التدريب الهوائي واللاهوئي وعدم عودة أنزيم CPK لمعدله الطبيعي في وقت الراحة وعودة BDH إلى معدلاته الطبيعية بعد الراحة (١٣)

دراسة قام بها **محمد احمد فضل الله ١٩٩٨** عن "**تأثير اختلاف تدريبات القدرة اللاهوائية على ديناميكية استشفاء انزيمى CPK , AST لدى لاعبي السرعة وتحمل السرعة في العاب القوى**" ، حيث كان الهدف من الدراسة التعرف على ديناميكية استشفاء انزيمى CPK , AST وحامض اللاكتيك في مصل الدم بعد أداء جرعة تدريبية تعتمد على النظام اللاهوائى الفوسفاتي وجرعة أخرى تعتمد على النظام اللاهوائي اللاكتيكى ، حيث تم إجراء التجربة على عينة قوامها ٨ أفراد من متسابقي ١٠٠ متر عدو ٤٠٠ متر عدو تتراوح أعمارهم من ٢٢-٢٦ سنة وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ، وقد أسفرت النتائج عن زيادة نشاط انزيمى CPK , AST في أوقات الراحة بعد تطبيق الجرعة التدريبية وعودتهم إلى المعدل الطبيعي (٩)

دراسة قام بها **روجير وديفيد Roger & David ١٩٩٦** عن "**تأثير مجهود بدني مرتفع الشدة على مستوى بعض الإنزيمات**" ، حيث كان الهدف من الدراسة التعرف على تأثير مجهود بدني مرتفع الشدة على مستوى تركيز الإنزيم النازع للهيدروجين LDH وإنزيم الترانس امينز GPT,GOT واشتملت الدراسة على ٧ أفراد غير رياضيين وأسفرت

النتائج عن أن زيادة شدة التدريب تؤدى إلى ارتفاع في الإنزيم النازع للهيدروجين LDH وإنزيم الترانس امينز GPT,GOT (٢٢)

وفى دراسة قام بها **هشام احمد مهيب ١٩٨٩** بعنوان **تأثير بعض الوسائل الصحية المستخدمة خلال فترات الراحة للإسراع بعمليات استعادة الاستشفاء** حيث كان الهدف من الدراسة التعرف على اثر بعض الوسائل الصحية (الكمادات الباردة-الكمدات المتضادة – استنشاق الأكسجين) على سرعة استشفاء اللاعبين خلال فترات الراحة وتحديد أفضل هذه الوسائل تبعا لشدة الحمل ، وقد طبقت الدراسة على عينة مكون من ١٢ فرد من لاعبي العاب القوى ، حيث أسفرت النتائج عن تحسن بدرجة كبيرة بالنسبة لسرعة استعادة الاستشفاء وخاصة مع استخدام الكمادات المضادة ، بينما استخدام الكمادات الباردة تعد وسيلة فعالة في التخلص من التعب العصبي . (١٢)

دراسة قام بها **ثورسون وآخرون Thorson et al ١٩٨٥** بعنوان **تأثير استخدام الكمادات الباردة الموضعية على معدل سريان الدم في العضلات خلال فترات الراحة بعد الجري** ، حيث كان الهدف من الدراسة قياس معدل سريان الدم بعد وضع الكمادات الباردة (الثلج) لمدة ٢٠ دقيقة وذلك خلال الراحة ، قد تمت التجربة على ٨ من لاعبي المسافات الطويلة ، وقد أسفرت النتائج عن حدوث انخفاض لمعدل سريان الدم بعد ١٠ دقائق من الانتهاء من التبريد . (23)

إجراءات البحث

منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج التجريبي واستعانا بالتصميم التجريبي القياس القبلي – البعدى لمجموعة تجريبية واحدة .. حيث تم القياس على مرحلتين تغير فيهما المتغير المستقل "وسيلة الاستشفاء"مرتان ...احدهما تم فيه استخدام التبريد بكلورايد الاثيل ... والمرة الثانية تم استخدم الراحة السلبية فقط .

عينة البحث:

تم اختيار عينة عمديه مكونة من ١٢ لاعب كرة اليد من طلاب التخصص بكلية التربية الرياضة – جامعة المنصورة ، للعام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦ تتراوح أعمارهم من ١٨: ٢٠ سنة .

شروط اختيار عينة البحث:

- أن يكون جميع الطلاب لاتقين صحيا، مع وجود الرغبة الداخلية لدى اللاعبين لإجراء التجربة وسحب عينات الدم منهم .
- الطلاب من اللاعبين الممارسين لكرة اليد ومسجلين بالاتحاد وسبق لهم الاشتراك في بطولات الاتحاد المصري لكرة اليد
- العمر التدريبي لجميع الطلاب تراوح من ٣-٤ سنوات

تجانس عينة البحث

تم التجانس بين افراد عينة البحث في المتغيرات الأساسية (السن – الطول –الوزن) جدول (١) ، كما تم قبل التجربة التأكد من تكافؤ متغيرات البحث من إنزيمات CPK , GOT , TBARS , LDH ومعدل النبض والإحساس بالألم قبل استخدام الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل والاستشفاء الراحة السلبية جدول(٢)

جدول (١)

توصيف عينة البحث في متغيرات النمو

الخاصية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	عدد عينة البحث	الالتواء
السن	سنة	19.750	1.344	19.550	12	.56
الطول	سم	175.083	5.946	175.000	12	.96
الوزن	كجم	75.633	3.599	75.300	12	.68

يتضح من الجدول (١) أن معامل الالتواء لكل من السن والطول والوزن تراوح ما بين (0.56 ، 0.96) أي انحصرت بين -٣،+٣ مما يدل على أن عينة البحث تتوزع اعتداليا

جدول(٢)

توصيف عينة البحث في الانزيمات GOT , CPK ,LDH , TBARS

ومعدل النبض والإحساس بالألم أثناء الراحة وقبل تطبيق تجربة

متغيرات البحث	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	عدد عينة البحث	الالتواء
CPK	وحدة/ لتر	180.21	11.11	175.38	12	0.841
GOT	وحدة/ لتر	16.69	3.73	16.35	12	0.473
TBARS	وحدة دولية IU	2.08	.381	2.09	12	-1.05
LDH	وحدة دولية IU	170.6	12.66	170.4	12	0.72
نبض	نبض/ دقيقة	76.08	7.115	75.5	12	0.52
الإحساس بالألم	درجة	1.833	1.642	1.0	12	0.91

يوضح الجدول (٢) أن معامل الالتواء فى متغيرات البحث من إنزيمات LDH , TBARS , GOT , CPK ومعدل النبض والإحساس تراوح ما بين (0.91 ، 1.05-) أي انحصرت بين -٣،+٣ مما يدل على أن عينة البحث متجانسة في تغيرات البحث قبل تطبيق البحث

أدوات البحث :

- جهاز رستاميتر رقمي لقياس الطول والوزن
- فوطة أو قطع إسفنج ناعم بعدد اللاعبين عينة البحث
- ثلاجة حفظ الماء بارد وبها مكعبات من الثلج تستخدم في الاستشفاء
- بخاخات كلوريد الإثيل سعة ١٠٠ ملم
- جهاز قياس دفع الدم الرقمي Digital blood ALPK 727 لقياس معدل النبض
- مجموعة من السرنجات البلاستك حجم ٥سم
- مواد مطهرة وقطن وبلاستر

- مجموعة من الأنابيب المخصص لحفظ عينة الدم بها مادة لمنع التجلط (الهيارين)
- صندوق ثلج بة قطع من الثلج المجروش لوضع أنابيب مصل الدم حتى يتم نقلها للمعمل
- المواد كيمائية الكاشفة لمتغيرات البحثKits

تقدير الإحساس بالألم العضلي والتعب:

تم تقدير الألم العضلي خلال الدراسة بطريقتين

١- الطريقة المباشرة لتقدير الألم العضلي (مقياس كلاركسون المدرج)

تمثلت الطريقة المباشرة لتقدير الألم العضلي في استخدام مقياس كلاركسون المدرج وهو عبارة عن مقياس تتراوح درجاته من ١-١٠ درجة ، حيث تشير الدرجة (١) إلى عدم الإحساس بالألم (1=No screness) بينما تشير الدرجة ١٠ إلى عدم قدرة الشخص على احتمال الألم (10=Unbearab screness) والأرقام التي تتخلل الرقمين (١، ١٠) تمثل الدرجات المختلفة والتي يمكن أن يعبر بها الشخص المختبر عن درجة إحساسه بالألم أيضا (٣ :٥٣)

٢- الطريقة غير المباشرة لتقدير الألم العضلي

وتتمثل الطريقة غير المباشرة والمستخدمة في تقدير الألم العضلي في قياس نشاط انزيمي اللكتات دى هيدروجانيز (LDH) والكرياتين فسفو كاينيز (CPK) جلوتاميك اوكسالوستيك ترانس امينيز (GOT) والثيوبار بترك اسيد ريكتف سبستانيس BARS بحيث تعكس القيمة الصغرى لمستوى الأنزيم مدى التأثير الخفيف للتعب والألم العضلي .

وسيلة الاستشفاء المقترحة "التبريد بكلوريد الإثيل المخفف"

أولا : ما هو كلوريد الاثيل

كلوريد الإثيل المستخدم في التجربة هو عبارة عن غاز سائل عديم اللون يتركب من ١٠٠ ملم غاز سائل يحتوى على ٨٨ جرام كلوريد الإثيل يوضع على مناطق الجلد للتخدير ، وذلك لان كلوريد الإثيل المسيل تحت الضغط عندما يتبخر ينتج عنة برودة شديدة وبالتالي يؤدى إلى التخدير ومن ثم تلطيف الجلد ، وهو يستخدم في حالات الكدمات والرضوض وتعب

العضلات ، ويستعمل لكل المناطق المختلفة في الجسم حتى في الرأس والرقبة مع تجنب استنشاقه (١٦)

ثانيا : أسباب استخدام الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الاثيل كوسيلة استشفاء :-

١. التبريد وسيلة تلقائية يستخدمها الكثير من اللاعبين وخاصة في الجو الحار كعملية مضادة لتخفيف درجة الحرارة التي ترتفع مع المجهود
٢. كلوريد الإثيل يستخدم في تسكين الألم كمخدر موضعي في حالة الإصابات ونتيجة لان المجهود يرتبط ببعض الإصابات الطفيفة أو الألم ولذا فإن استخدامه بنسبة قليلة مع الماء يؤدى إلى استشفاء أسرع وأفضل وخاصة إذا كانت هناك آلام بعد الأداء
٣. التبريد هى الوسيلة المستخدمة لتخفيف الألم فى أي إصابة يتعرض لها اللاعب كإسعاف أولى .
٤. ملاحظة أن الكثير من اللاعبين عند شربهم للماء في أي فترات توقف يسعون إلى سكب الماء على رؤوسهم

ثالثا : كيفية تكوين كلوريد الاثيل واستخدامها في تجربة البحث :-

- يتم تبريد الماء حتى درجة ١-١٠ درجة مئوية ووضعه في ثلاجة صغيرة
- يضاف غاز كلوريد الاثيل نسبة ١: ١٠ أي البخاخة التي بها ١٠٠سم تضاف إلى لتر الماء البارد قبل استخدامه مباشرة
- وضع قطع من الثلج في هذا الماء البارد
- عند استخدام هذه الوسيلة توضع الثلاجة عند خط الملعب المطبق به التجربة
- بعد انتهاء جزء التدريب في التجربة يقوم كل لاعب بوضع الاسفنجه الخاصة به في الثلاجة ويغمرها بالماء ثم يمسح بها رأسه ووجهه - دون العينين - وجميع عضلات الجسم من ذراعين ورجلين وهذه العملية تكرر ثلاث مرات خلال فترة الراحة في كل مرة يبلل الاسفنجه ويضعها على جسمه وذلك لدراسة تاثيرة على تقليل التعب والألم العضلي فى فترات توقف اللعب أثناء المباريات أو خلال فترات الراحة البينية. .

خطوات تنفيذ تجربة البحث:

١- طبقت التجربة على عينة عمديه مختارة من لاعبي كرة اليد كنموذج للعبة جماعية تتخللها دائما فترات راحة غير كافية بين شوطي المباراة ، وتجمع بين الأداء الهوائي والأداء اللاهوائي وتتميز أيضا بالحمل العالي "بنبض يتراوح بين ١٦٠: ١٨٠ نبضه / دقيقة" وتقل فيها فترات التوقف خلال الأداء

٢- تم تنفيذ التجربة في الفترة من ١٠-٢٤/٤/ ٢٠٠٦ على ملاعب الترتان بالجامعة من خلال أداء اللاعبين "العينة" مباراة مدتها ساعة بين فريقين لكرة اليد .

٣- تطبيق وسيلة الاستشفاء في كل مرة في نفس المكان ونفس المدة الزمنية (٦٠) دقيقة حيث طبقت التجربة على مرحلتين الأولى في الأسبوع الأول باستخدام الاستشفاء من خلال التبريد بالطريقة المقترحة "كلوريد الايثيل" والثانية باستخدام الراحة السلبية (الطريقة التقليدية) في الأسبوع التالي بنفس الظروف

٤- تم سحب عينة الدم وقياس معدل النبض والتعبير عن الإحساس بالألم في وقت الراحة للتاكد من توصيف العينة ولتحديد مستوى الانزيمات والتعب قبل تطبيق التجربة او اداء اى مجهود (القياسات جدول(٢)).

٥- تم أداء التجربة قبل استخدام وسيلة الاستشفاء تحت نفس الحمل التدريبي "أداء المباراة بنفس ظروفها"وتم تقنين ذلك من خلال قياس معدل النبض في كل مرة ، كما تم التأكد من أن المجهود قبل أي من التجربتين له نفس التأثير على الأنزيمات متغيرات البحث من خلال سحب عينة بعد التوقف عن المجهود مباشرة وقبل استخدام أي من الوسيلتين جدول (٣)

٦- الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الإثيل بعد توقف الأداء مباشرة ولمدة ١٠ دقائق بينما الاستشفاء بالراحلة السلبية لمدة ٢٠ دقيقة ، ثم سحب عينة الدم وقياس معدل النبض ودرجة الإحساس بالألم (القياسات البعدية).

٧- لإجراء التحاليل الطبية الخاصة بالبحث تم سحب عينات الدم من اللاعبين في كل مرة بواسطة الأخصائيين وتفريغها فورا في أنابيب خاصة بها مادة الهيبارين لمنع التجلط ، ثم ترج الأنبوبة ببطء لمزج الدم بالمادة مانعة التجلط مع المحافظة على كرات الدم الحمراء بلا تكسير ثم توضع في الثلاجة في وسط الثلج المجروش وتنقل سريعًا إلى معمل الباثولوجيا الاكلنيكية بكلية الطب بالجامعة ويبدأ أخصائي

التحاليل التعامل معها بإضافة المواد الكيمائية الكاشفة لمتغيرات البحث Kits لاستخراج قياسات المتغيرات البيوكيمائية إنزيمات LDH , TBARS , GOT , CPK

٨- تجميع نتائج القياسات لإجراء العمليات الإحصائية لمقارنة النتائج بين القياسات القبلية والبعدية لكل وسيلة على حدة ومقارنة بين القياسات البعدية لكلا الوسيلتين

المعاملات الإحصائية

قام الباحثان باستخدام البرنامج الإحصائي spss لإجراء المعاملات الإحصائية التالية :-

المتوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، الوسيط ، معامل الالتواء لختبار (ت) مستوى المعنوية P.value ، نسب فروق التحسن

عرض ومناقشة النتائج :

جدول(٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين بعد (أداء المجهود) وقبل استخدام أي من وسيلتي الاستشفاء (التبريد بكلوريد الأثيل – الراحة السلبية)

ن=١٢

المجموعة المتغير	وحدة القياس	مجموعة الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الأثيل ن=١٢		مجموعة الراحة السلبية ن=١٢		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	مستوى المعنوية	الدلالة
		م	ع	م	ع				
C P K	وحدة/ لتر	218.6	12.39	215.9	12.87	2.764	.53	.59	غير دالة
G O T	وحدة/ لتر	28.280	3.674	28.252	3.284	.307	.21	.83	غير دالة
TBARS	وحدة دولية ال	2.677	.367	2.772	.457	.009	.56	.58	غير دالة
L D H	وحدة دولية ال	241.5	44.05	245.5	47.32	3.921	.21	.83	غير دالة
النبض	نبض/ دقيقة	173.4	8.815	176.0	2.544	.166	.31	.76	غير دالة
الإحساس بالألم	د ر ج ة	7.416	1.164	7.583	1.505	2.583	.66	.51	غير دالة

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٢,٠٧٤

يوضح جدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قيم متغيرات البحث بعد أداء المجهود وقبل استخدام وسيلتي الاستشفاء (التبريد بكلوريد الاثيل – الراحة السلبية) مما يدل على أن مستوى الحمل التدريبي المجهود المؤدى قبل تطبيق من وسيلتي الاستشفاء متساوي .

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

ودلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل

ن=١٢

القياس / المتغيرات	وحدة القياس	القياس قبل استخدام وسيلة الاستشفاء وبعد أداء المجهود		القياس بعد استخدام وسيلة الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل		فارق بين المتوسطين	قيمة ت	مستوى المعنوية	الدلالة
		م	ع	م	ع				
CPK	وحدة/لتر	218.6	12.39	191.2	13.49	27.5	4.59	.00	دالة
GOT	وحدة/لتر	28.26	3.674	18.85	3.84	9.7	7.26	.00	دالة
TBARS	وحدة دولية IU	2.677	.367	2.227	.136	045	4.18	.00	دالة
LDH	وحدة دولية IU	241.5	44.05	180.3	12.01	61.1	4.34	.00	دالة
النبض	نبض/ دقيقة	173.4	6.815	83.33	7.85	90.1	23.86	.00	دالة
الإحساس بالألم	درجة	7.416	1.164	3.250	2.45	4.1	6.41	.00	دالة

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٢,٢٠١

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قيم متغيرات البحث قبل وبعد استخدام الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل لكل من إنزيمات CPK , GOT , TBARS , LDH ومعدل النبض والإحساس بالألم مما يدل على أن استخدام التبريد بكلوريد الايثيل كوسيلة استشفاء يؤدى إلى انخفاض وعودة الانزيمات والمتغيرات المرتبطة بالتعب إلى ما يقرب من حالته الطبيعية ، حيث تراجعت قيم الأنزيمات ومستوى معدل النبض الإحساس بالألم مما يدل على فاعلية الوسيلة المستخدمة .

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

ودلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للاستشفاء بالراحة السلبية

ن=١٢

المتغيرات / القياس	وحدة القياس	القياس قبل استخدام وسيلة الاستشفاء وبعد أداء المجهود		القياس بعد استخدام وسيلة الاستشفاء بالراحة السلبية		متوسط القياسات	قيمة ت	مستوى المعنوية	الدلالة
		م	ع	م	ع				
CPK	وحدة لتر	215.9	12.87	213.1	13.56	2.81	0.52	.61	غير دالة
GOT	وحدة لتر	28.252	3.284	22.626	3.383	5.62	3.64	.00	دالة
TBARS	وحدة دولية IU	2.772	.457	2.621	.297	0.15	0.88	.39	غير دالة
LDH	وحدة دولية IU	245.5	47.32	188.7	11.08	56.68	4.03	.00	دالة
النبض	نبض/ دقيقة	176.0	2.544	85.41	6.141	90.58	21.4	.00	دالة
الإحساس بالألم	درجة	7.583	1.505	5.416	1.832	2.16	5.34	.00	دالة

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٢,٢٠١

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات قبل وبعد استخدام الاستشفاء بالراحة السلبية لكل من إنزيمات LDH , GOT ومعدل النبض والإحساس بالألم وعدم وجود فروق دالة إحصائية للأنزيمي CPK, TBARS مما يدل على أن استخدام الراحة السلبية فقط كوسيلة للاستشفاء يؤدى بالعودة باللاعب إلى حد ما قرب حالته الطبيعية ولكن ليس لكل المتغيرات المرتبطة بالتعب رغم تراجعها النسبي .

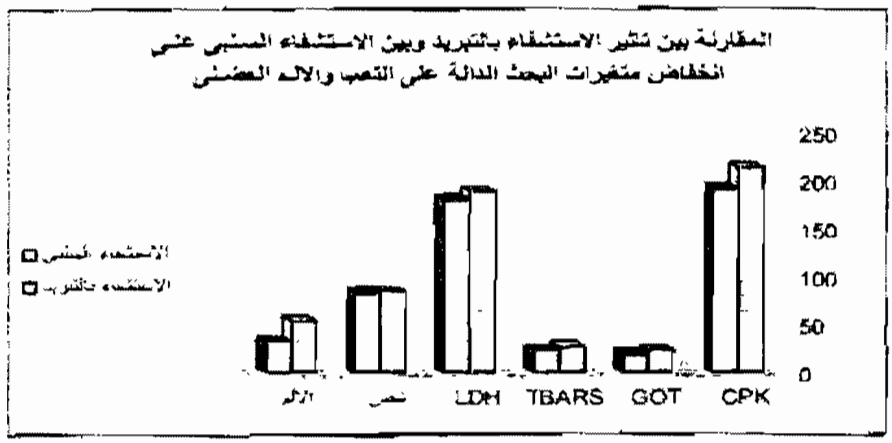
جدول(٦)

دلالة الفروق بين القياسات البعدية لوسيلتي الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل والاستشفاء بالراحة السلبية لكل من انزيمات CPK , GOT , TBARS , LDH ومعدل النبض والإحساس بالألم

المجموعة / المتغيرات	وحدة القياس	الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل ن=١٢		الاستشفاء بالراحة السلبية ن=١٢		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	مستوى المعنوية	الدلالة
		م	ع	م	ع				
CPK	وحدة/ لتر	191.2	13.49	213.1	13.56	21.92	3.96	.00	دالة
GOT	وحدة/ لتر	18.85	3.84	22.628	3.383	3.774	2.55	.01	دالة
TBARS	وحدة دولية IU	2.227	.136	2.621	.297	.394	4.17	.00	دالة
LDH	وحدة دولية IU	180.3	12.0	188.7	11.08	8.413	1.78	.08	غير دالة
النبض	نبض/ دقيقة	83.33	7.85	85.41	6.141	2.083	.724	.47	غير دالة
الإحساس بالألم	درجة	3.250	2.45	5.416	1.832	2.166	2.45	.02	دالة

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٢,٠٧٤

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية في أنزيمات CPK , GOT , TBARS , والإحساس بالألم عند مقارنة تأثير استخدام وسيلتي الاستشفاء حيث اتجهت الفروق بوضوح لوسيلة الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل إلى العودة القريبة من الحالة الطبيعية مقارنة بالوسيلة الأخرى (الراحة السلبية) ، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أنزيم LDH ومعدل النبض.



جدول (٧)

استشفاء الجسم ونسب الانخفاض في متغيرات

البحث انزيمات CPK , GOT , TBARS , LDH ومعدل النبض والإحساس بالألم بين وسيلتي الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل والاستشفاء بالراحة السلبية

المجموعة / الاختبار	وحدة القياس	مجموعة الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل			مجموعة الاستشفاء بالراحة السلبية			بين مجموعة الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل ومجموعة الاستشفاء بالراحة السلبية		
		قبلي	بعدي	نسبة الاستشفاء	قبلي	بعدي	نسبة الاستشفاء	بكلوريد الايثيل	بالراحة السلبية	نسبة الاستشفاء
CPK	وحدة/ لتر	218.6	191.2	%12	215.9	213.1	%1.3	191.2	213.1	%10.3
GOT	وحدة/ لتر	28.26	18.85	%33	28.25	22.62	%19	18.85	22.62	%16.6
TBARS	وحدة مولية لـ ا	2.677	2.227	%16	2.772	2.621	%5.4	2.227	2.621	%15
LDH	وحدة مولية (ا)	241.5	180.3	%25	245.5	188.7	%23	180.3	188.7	%4.6
النبض	نبض/ دقيقة	173.4	83.33	%52	176.0	85.41	%51	83.33	85.41	%2.4
الألم	درجة	7.416	3.250	%56	7.583	5.416	%28	3.250	5.416	%39.9

يتضح من جدول (٧) حدوث استشفاء للجسم وحدوث تحسن يستدل عليه من خلال الانخفاض في متغيرات البحث بين وسيلتي الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل والاستشفاء بالراحة السلبية ، حيث كانت متوسط نسب انخفاض متغيرات البحث نتيجة الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل 33.3% ، بينما كانت متوسط نسبة الاستشفاء نتيجة لاستخدام الراحة السلبية فقط 21 % ، وبين الوسيلتين كانت متوسط نسبة الانخفاض لصالح مجموعة الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل بنسبة 14.8% عن المجموعة التي استخدمت الراحة السلبية فقط

مناقشة نتائج البحث:

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قيم متغيرات البحث قبل وبعد استخدام الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل لكل من إنزيمات CPK , GOT , TBARS , LDH ومعدل النبض والإحساس بالألم مما يدل على أن استخدام التبريد بكلوريد الايثيل كوسيلة استشفاء يؤدى إلى انخفاض وعودة الانزيمات والمتغيرات المرتبطة بالتعب إلى ما يقرب من الحاله الطبيعية للاعب ، حيث تراجعت قيم الأنزيمات ومستوى معدل النبض الإحساس بالألم قبل إجراء التجربة وبعد استخدام الاستشفاء بكلوريد الايثيل ، اى حدوث تحسن فى استشفاء أنزيمات الجسم وحالة القلب والإحساس بالألم ، **ويفسر الباحثان** هذه النتائج إلى أن استخدام التبريد بكلوريد الإثيل الموضعي يؤدى إلى حدوث ضيق في الأوعية الدموية فور إحساس الجلد بالبرودة ، كما يؤدى إلى تسكين وتخفيف للألم العضلي ثم يعقب ذلك توسع ملحوظ في نفس الأوعية كتأثير انعكاسي عصبي فسيولوجي ويصاحبه بالتالي زيادة الدم لمنطقة الألم فيتوفر للعضلة الأكسجين اللازم لها ، كما يتم التخلص من مخلفات التمثيل الغذائي المسببة للتعب العضلي بدرجة كبيرة كنتيجة لانقباض النشاط الزائد للتوصيلات العصبية وهذا يتفق مع ما ذكره كل من **نايت Knight ١٩٨٩** أسامة رياض ١٩٩٠ (١٩ :١٦٤) (٤ : ٥٥) وراى ولخزون **Ray et al** (٢١ :٢٧٣) من أن استخدام التبريد الموضعي يساهم بدرجة كبيرة في تحسن كفاءة الجهاز العصبي العضلي لتأثيره على تقليل التوتر وتقليل الألم العضلي لتأثيره الايجابي في تقليل استثارة النهايات العصبية الحسية ، كما أن استخدام التبريد كوسيلة استشفاء أثناء التدريبات العنيفة له تأثير كبير على الحد من زيادة نشاط الجهاز العصبي السمبثاوى مما يقلل من توتر العضلة وتأثير الإحساس بالألم العضلي كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه **عزة الشورى ١٩٩٩** من أن الكمادات الباردة تستخدم كعامل مساعد لتقليل الألم وتنشيط الدورة الدموية وتخدير النهايات العصبية مما يساعد على استرخاء العضلات والعمل على سرعة العودة للحالة الطبيعية لأجهزة الجسم المختلفة(٦) ومع ما توصلت إليه **نجلاء إبراهيم محمد** من أن الكمادات الباردة كانت أفضل وسيلة في التأثير علي سرعة استعادة الاستشفاء (١١) ومع **تفسير ميوزان فليتوود-ووكر وروري ميتشل ٢٠٠٦** من أن تأثيرا المسكن للألم يحدث من خلال تنشيط بروتين تم التعرف عليه مؤخرا يسمى (TRPM8)، ويتم إنتاجه في خلايا الأعصاب بالجلد، ويستجيب لكل من درجات الحرارة المنخفضة والمركبات المبردة (٢٤)

من جدول (٥) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات قبل وبعد استخدام الاستشفاء بالراحة السلبية لكل من إنزيمات LDH , GOT , ومعدل النبض والإحساس بالألم وعدم وجود فروق دالة احصائية للنزيمي TBARS ,CPK ، مما يدل على أن استخدام الراحة فقط كوسيلة للاستشفاء لم تؤثر في عودة اللاعب إلى الحالة الطبيعية قبل إجراء التجربة رغم تراجعها النسبي عن القياس بعد الأداء مباشرة وهذا ما تمثل في الفروق بين القياسات قبل الأداء والقياسات بعد استخدام وسيلة الاستشفاء ، ويرى الباحثان أن الراحة السلبية فقط خاصة مع المجهود العنيف الذي تتميز به المباريات والتي تصل فيها شدة الأداء إلى ١٠٠% ، ومع ارتفاع درجة حرارة الجو وفقد كمية كبيرة من العرق يستمر معها الجسم في حالة حمل فسيولوجي لم يتخلص منه الجسم ، ولذا لم يحدث التراجعات الدالة في قيم متغيرات البحث والتي تعبر عن عودة الجسم إلى حالته الطبيعية ، وهذا يتفق مع ما ذكره **ابوالعلا عبدالفتاح ١٩٩٨** من أن الألم العضلي الناتج عن الانقباض العضلي يحدث نتيجة تأثير ضغط درجة الحرارة ونواتج ومخلفات التمثيل الغذائي والتقليل من سريان الدم خلالها إلى العضلات العاملة مما يعوق وصول الأكسجين إلى العضلة ويمنع إزالة المواد المسببة للألم إلى خارج العضلة (١ :١١٥) ، كما تتفق النتائج مع ما توصل إليه **كريستوفر نوريس Christopher Norris ١٩٩٣** من أن عدم تبريد الجسم أثناء التدريبات العنيفة يتسبب في ضغط وضيق الأوعية الدموية المغذية للعضلة مما يقلل من كمية الدم الواردة للعضلة وبالتالي نقص وصول الأكسجين اللازم لها مع تراكم نواتج التمثيل الغذائي بالعضلة مما يتسبب في حدوث التعب والإحساس بالألم العضلي (١٤ :١١٢)

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية عند مقارنة تأثير استخدام وسيلتي الاستشفاء (الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل والاستشفاء بالراحة السلبية) لكل من إنزيمات TBARS , CPK , GOT والإحساس بالألم وعدم وجود فروق في LDH ومعدل النبض مما يدل على أن استخدام التبريد كوسيلة استشفاء أدى إلى العودة بقيم معظم متغيرات البحث من إنزيمات وإحساس بالألم إلى ما يقرب من حالتها قبل تطبيق البحث وبفروق دالة عن استخدام الراحة السلبية فقط ، ويرى الباحثان إن وجود الفروق بين الوسيلتين والانخفاض في قيم الأنزيمات لصالح وسيلة الاستشفاء بالتبريد يدل على أن استخدام التبريد يؤدى إلى تهدئة الجسم وانخفاض نشاط إفرازاته الهرمونية وكذلك نشاط الدورة الدموية

بصوره أفضل من الراحة السلبية فقط والتي لم تؤدى إلى تخفيف التوتر وتعويض الجسم من السوائل والتخلص من نواتج التمثيل الغذائي ، وهذا يتفق مع ما ذكره لوى ، وريد Lowr & Reed ١٩٩٠ من خلال دراستهما والتي أظهرت أن تراكم مخلفات التمثيل الغذائي الناتج عن عدم تبريد الجسم ونقص الأكسجين بالعضلات العاملة واستنفاذ مصادر الطاقة من أهم الأسباب التي تؤدى إلى حدوث التعب والإصابة بالألم العضلي الذي قد يستمر لعدة ساعات بعد التدريب (١٩: ٧٤) ، **ويفسر الباحثان** سبب تأثير الاستشفاء بالتبريد من خلال استخدام مركب الماء بكلوريد الايثيل كوسيلة أفضل من الاستشفاء بالراحة السلبية لأن استخدام التبريد أثرا ايجابيا على الجهاز العصبي السمبثاوى والباراسمبثاوى مما قلل من توتر وخفض استثارة النهايات العصبية الحسية حيث أن دور كلورايد الايثيل الأساسي هو تخفيف الألم وهذا يتفق مع نتائج دراسة **برينتيك Prentice** ١٩٨١ من أن استخدام التبريد له تأثير ايجابي على إزالة التوتر العضلي وحدوث استرخاء بالعضلة وزيادة كفاءة الجهاز العصبي العضلي ، وكان التبريد له اثر اكبر في تخفيف حدة الألم أفضل من الراحة فقط (٢٠) ومع نتائج دراسة راى واخرون Ray et al على أن استخدام التبريد لفترة تتراوح ما بين ٢٠-٣٠ دقيقة له تأثير ايجابي على علاج الألم العضلي وبالتالي زيادة كفاءة الجهاز العصبي العضلي إذا قورن بوسائل الاستشفاء الأخرى (٢١ :٢٧٣) وكذا مع نتائج دراسة **عزه فؤاد الشورى** ١٩٩٩ من أن استخدام التبريد أثناء الراحة السلبية للتخلص من التعب والألم العضلي أكثر تأثيرا من الراحة الايجابية أو الراحة السلبية فقط (٦) ، **ويرى الباحثان** أن سبب عدم وجود فروق في استخدام وسيلتي الاستشفاء على معدل النبض ترجع إلى أن معدل النبض في جسم الإنسان يرتبط بعمل القلب خلال المجهود وبعد التوقف عن النشاط يبدأ القلب تدرجياً في العودة لمعدلاته خاصة مع عدم وجود اى مؤثر خارجي وهذا سبب عدم وجود فروق في عودة حالة القلب إلى ما كانت علية قبل التجربة أي يرجع إلى توقف النشاط وزوال تأثير الأداء مع كلا الوسيلتين .

كما يتضح من **جدول (٧)** والرسم البياني حدوث استشفاء للجسم وحدوث تحسن يستدل علية من خلال التراجع في متغيرات البحث بين وسيلتي الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل والاستشفاء بالراحة السلبية ، حيث كانت متوسط نسب انخفاض متغيرات البحث نتيجة الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل 33.3% ، بينما كانت متوسط نسبة الاستشفاء نتيجة لاستخدام الراحة السلبية فقط 21 % ، وبين الوسيلتين كانت متوسط نسبة

الانخفاض لصالح مجموعة الاستشفاء بالتبريد بكلوريد الايثيل بنسبة 14.8% عن المجموعة التي استخدمت الراحة السلبية فقط ،ومما سبق يتبين أن هناك عدة أسباب قد تتسبب في حدوث الألم العضلي كزيادة نشاط الجهاز العصبي السمبثاوى والذي يؤدى بدورة إلى زيادة التوتر بالعضلة ، بالإضافة إلى تراكم مخلفات التمثيل الغذائي وحامض اللاكتيك بالعضلة ونقص الأكسجين الواصل لها مع تراكم المواد المسببة للألم مما يتسبب في الإحساس بالألم العضلي ، وان استخدام المركب المقترح (التبريد بكلوريد الايثيل) بهذه الدراسة يؤدى إلى تخفيف الألم العضلي والتعب الناتج عن المجهود

الاستنتاجات:

في حدود عينة البحث والإجراءات المستخدمة ووسائل جمع البيانات والإجراءات التي استخدمها الباحثان أمكن التوصل إلى :-

١- استخدام التبريد بكلوريد الإثيل خلال فترة الراحة بعد اداء المجهود أدى إلى انخفاض نشاط أنزيمات **LDH , TBARS , GOT , CPK** وبصورة معنوية والإحساس بالألم وبالتالي تهدئة الجسم وتقليل التعب وتخفيف الألم العضلي .

٢- استخدام مركب الماء البارد بكلوريد الإثيل يؤدى إلى تخفيف الألم والتعب المقترن بالأداء في اتجاه الحمل الأقصى

٣- يساعد استخدام مركب الماء البارد وكلوريد الإثيل على سرعة الاستشفاء وتقليل التعب والإجهاد والأم العضلات بعد أداء المجهود وبالتالي زيادة القدرة على الاستمرار في الأداء أو العودة للأداء بنفس الكفاءة .

٤- استخدام التبريد بكلوريد الإثيل كوسيلة استشفاء أكثر تأثيرا من استخدام الراحة السلبية فقط كوسيلة استشفاء والذي اتضح من خلال انخفاض الإحساس بالألم وعودة معدل النبض إلى حالته قبل الأداء وكذلك انخفاض نشاط الأنزيمات الدالة على الألم العضلي إلى ما يقرب مما كانت علية قبل الأداء

التوصيات:

بناءً على الاستنتاجات يوصى الباحثان بما يلي :-

١- التأكيد على استخدام التبريد بمركب الماء البارد بكلوريد الإثيل كوسيلة صحية للاستشفاء بين شوطي المباريات أو خلال أوقات توقف اللعب كطريقة سريعة وسهله لتخفيف الألم والتعب والممارسة في العودة إلى الممارسة بكفاءة عالية .

٢- استخدام التبريد أثناء الراحة بين شوطي المباريات أو فترات التوقف أفضل من الراحة السلبية وتؤثر بشكل ايجابي على تهدئة الجسم وعودته إلى ما يقرب من حالتها الطبيعية قبل بداية المجهود أفضل من الراحة السلبية فقط ولذا يجب تعويد اللاعبين عليها.

٣- ضرورة الاهتمام باستخدام التبريد مع الراحة البينية بعد أداء التدريبات المرتفعة الشدة أو المباريات كوسيلة مؤثرة وفعاله في التخلص من التعب والألم العضلي.

٤- دراسة ظاهرة التعب العضلي ودراسة كل الوسائل التي تؤدى إلى سرعة استعادة الاستشفاء أو التأثير عليها لما لها من أهمية في المجال الرياضي والارتقاء بمستوى النتائج الرياضية

٥- دراسة فترات الراحة وتأثيرها على التغيرات البيوكيمائية والفسيولوجية لا يقل أهمية عن دراستها أثناء أداء التدريبات بأحمال مختلفة لما لها من تأثير في تحسين الأداء والارتقاء به

٦- يوصى الباحثان بضرورة إجراء دراسات مشابهة في أنشطة رياضية فردية وجماعية في مجال استخدام وسائل الاستشفاء والأنزيمات .

المراجع :

١. ابوالعلا عبد الفتاح : الاستشفاء في المجال الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٩

٢. ابوالعلا عبدالفتاح وإبراهيم شعلان : فسيولوجيا التدريب في كرة القدم ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٩

٣. احمد محمود عبدالظاهر : تأثير التدليك الرياضي على خفض الألم بعد جلسات التنبيه الكهربائي – رسالة ماجستير –كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان ، ٢٠٠٣

٤. أسامة رياض الطب الرياضي والعلاج الطبيعي ، الاتحاد العربي السعودي للطب الرياضي ، دار الهلال ، الطبعة الثانية ،١٩٩٠

٥. جاب ميركن ، مرشال هوفمان : دليلك الى الطب الرياضي ، ترجمة محمد قدري بكرى ، ثريا نافع ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ١٩٩٩

٦. عزه فؤاد الشورى: تأثير التبريد والتسخين على كفاءة الجهاز العصبي العضلي كدلالة على التخلص من التعب والألم العضلي ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية العدد التاسع ، كلية التربية الرياضة جامعة أسيوط . الجزء الثاني ١٩٩٩

٧. علاء عليوة ، الصحة في المجال الرياضي، منشاة المعارف ، الإسكندرية ١٩٩٧

٨. فرج عبدالحميد توفيق: كيمياء الإصابة العضلية للرياضيين بدار الوفاء ،الإسكندرية ٢٠٠٤

٩. محمد احمد فضل الله عن تأثير لختلاف تدريبات القدرة اللاهوائية على ديناميكية استشفاء انزيمي AST ، CPK لدى لاعبة السرعة وتحمل السرعة في العاب القوى"رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان القاهرة، ١٩٩٩

١٠. محمد عبد الظاهر "تأثير بعض وسائل الإستشفاء على سرعة نشاط انزيمي اللكتات دى هيدرجيناز والكرياتين كينيز لدى الرياضيين"،كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ٢٠٠٢

١١. نجلاء إبراهيم محمد "اثر استخدام بعض وسائل الإستشفاء على بعض المتغيرات الفسيولوجية و المستوى الرقمي لمتسابقي العدو والجري"، كلية التربية الرياضية – جامعة أسيوط ٢٠٠٣

١٢. هشام احمد مهيب تأثير بعض الوسائل الصحية المستخدمة خلال فترات الراحة للإسراع بعمليات استعادة الإستشفاء" ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية ، جامعة الاسكندرية١٩٨٩

١٣. هيثم عبدالحميد احمد تأثير حمل التدريب الهوائي واللاهوائي على مستوى تركيز انزيمي CPK، HBDH بعد الأداء وخلال فترة الاستشفاء لدى الرياضيين" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٩٩.

14. Christopher.M. Norris :Sports injuries : Diagnosis and Management for Physiotherapists. Thomson Litho Ltd> London.1993
15. Dick W.F; R., In Training Recovery and Regeneration, New Studies in Athletics. The I.A.A.F. Quarterly Magazin London, No.(3) September. 1987
16. WALTER RITTER-GmbH+Co ETHYLCHLORIDE SPRAY Hamburg Germany
17. Harre .D: Principle of sport .sportverlay.Berlin.1982
18. Knight.KL.:Cryotherapy in Sport Management,International Perspectives in Physical Therapy .Vol(4) 1989. PP.163-185
19. Lowe. J. Reed. A. : Electrotherapy Explained Principles and Practic Butterworth-Hanemann. Oxford. 1990
20. Prentice ,W. Edward :An Electromyographic Analysis of the Effectiveness of Heat or Cold and Stretching for Inducing Muscular Relaxation Diss Abst. Vol(41),No (9) , 1981
21. Ray. C.A. Hume, Hume. KM. Gracey. K.HGMahamoney.E.T ,Muscle Cooling Delays American Journal of Physiology Nov. 1997,PP.273
22. Roger S David I Serums CPT,GPT and Muscular soreness changes following Muscle over Extortion and training Med and Sci.in Sports and exercises vol(18) 1986
23. Thorson et al :Effect of local cold Application on Intramuscular Blood Flow at Flow at Rest and exigence in sports and Exercise, the Americe and Sport. Medicine. vol.(17) No .(6) pp (710)1985
24. www.clickAclinic.com/index 2006

ملخص البحث

تأثير كلوريد الإثيل كوسيلة صحية للاستشفاء على بعض الانزيمات CPK , GOT , TBARS , LDH الدالة على التعب والألم العضلي

أ.د / محمد هشام كامل
م/ محمد قاسم عبدالرازق

تكمن مشكلة البحث في أن فترات الراحة التي تعطي أثناء الأداء أو بين الأشواط في الرياضات الجماعية مثل (كرة القدم ، والسلة ، واليد ، والطائرة ، ...الخ) لا تسمح بحدوث الاستشفاء التام ، وقد لاحظ أن الكثير من المدربين يميلون إلى الراحة السلبية بين شوطي المباراة أو بعد انتهاء المباراة أو التدريب ، كما لاحظ أن بعض اللاعبين يمارعون بين الشوطين أو في أوقات توقف اللعب إلى محاولة تبريد الجسم والرأس كعملية تلقائية دون أن يعرفوا مغزاها العلمي ، وهذا ما دعي الباحثان إلى دراسة عملية التبريد باستخدام مركب الماء المثلج المضاف إلية كلوريد الإثيل على الجسم كوسيلة استشفاء صحية وميسره وسريعة للتخفيف من حدة الألم العضلي للمصاحب للتدريب العنيف أو للمصاحب للمباريات ومقارنتها بالوسيلة الأكثر شيوعا وهي الراحة السلبية وذلك من خلال قياس متغيرات البحث البيوكيمائية المتمثلة في انزيمات LDH , TBARS , GOT , CPK حيث تدل هذه المتغيرات على ربط دلائل الأكسدة بالتعب والألم العضلي ، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي مستعينا بالتصميم التجريبي القياس القبلي البعدى لمجموعة واحدة ، لعينة من طلاب كلية التربية الرياضة – جامعة المنصورة ، وقد بلغ عددهم (١٢) طالب لاعب كرة يد مسجلين بالاتحاد المصري للعبة .

وقد أسفرت نتائج البحث عن أن استخدام مركب الماء البارد بكلوريد الإثيل يؤدى إلى تخفيف الألم والتعب المقترن بالأداء ويساعد على سرعة الاستشفاء وتقليل التعب والإجهاد وألام العضلات بعد أداء المجهود وبالتالي زيادة القدرة على الاستمرار في الأداء أو العودة للأداء بنفس الكفاءة واستخدام التبريد للتخلص من التعب والألم العضلي أكثر تأثيرا من استخدام الراحة السلبية فقط وكذلك استخدام التبريد بكلوريد الإثيل خلال الراحة أدى إلى انخفاض نشاط أنزيمات LDH , TBARS , GOT , CPK وكذلك معدل النبض والإحساس بالألم وبالتالي تهدئة الجسم وتقليل التعب وتخفيف الألم العضلي .

Effect of recovery by refrigerate with ethyl chloride as a healthy mean on some significant enzymes LDH , TBARS , GOT , CPK fatigue and muscle pain

Research aims to study refrigerate process by using cold water supplemental with ethyl chloride by ratio 1:10 on body as fast, facilitated and easy recovery mean to reduce muscle pain strength that accompanied with intensity training or accompanied with games and compare it with the most common way which is negative rest through measuring possibility of biochemical research variables return which represented in LDH , TBARS, GOT, CPK enzymes and sense by pain and pulse into normal level before effort as a result of recovery process by physiological refrigerate for body. As these variables refer to connect indexes of oxidization with fatigue and muscle pain. As this study aimed to compare between effect of using refrigerate as a recovery way and negative rest so researcher used experimental method pre- and post-measurements for one group and sample consisted of 12 players they were selected from the Faculty of Physical Education students

The important result was that using cold water compound with ethyl chloride lead to reduce fatigue, exhaustion and muscles pain after effort performance and using refrigerate to get rid of fatigue and muscle pain has more effect than using negative rest only and that is obvious within reduction of pain sensibility and pulse return into its status before performance, using refrigerate with ethyl chloride within rest leaded to reduce activity of LDH, TBARS, GO, CPK, CPK enzymes and pulse and pain sensibility and so body calm down and reduce fatigue and muscle pain.