

تأثير التبريد للاستشفاء على الخلايا الجذعية وبعض المتغيرات

الفسولوجية لعينة من الرياضيين

* أ.د/ محمد قدرى عبد الله بكرى

** أ.د/ سيد بكرى احمد

*** م.م / مروة محمد سيد

مقدمة ومشكلة البحث :

أثبتت الأبحاث والدراسات العلمية تواجد الخلايا الأولية والجذعية فى معظم أنسجة الكائن الحى البالغ مثل نخاع العظام ، الدم الطرفى ، العضلات الهيكلية ، الأوعية الدموية ، المخ ، البنكرياس ، الكبد ، وأوضحت بعض الدراسات العلمية دور التمرين والنشاط البدنى فى العديد من المحفزات الميكانيكية ، والأيضيه (١٤ : ٥٩-٦٦)

الاستشفاء بالتبريد هو مصطلح يصف مجموعة من اساليب التبريد التي تهدف إلى الحد من التورم بعد الصدمة الأنسجة وخفض درجة الحرارة للأنسجة عن طريق سحب الحرارة من الجسم من خلال مكعبات الثلج ، ومساج الثلج ، وكلوريد الإيثيل ، والهواء البارد ، أو الغمر بالماء البارد. (١١ ، ٤٩)

تعتبر أحواض الثلج جزءاً من ظاهرة أوسع تُعرف بالعلاج بالتبريد التي تصف مجموعة متنوعة من العلاجات عند استخدام درجات الحرارة الباردة بشكل علاجي. يشمل العلاج بالتبريد إجراءات حيث يتم وضع الشخص في غرفة بها "هواء بارد وجاف عند درجات حرارة منخفضة تصل إلى ١٣٥ درجة مئوية" لفترات قصيرة من الزمن ، (٨ : ٤٢-٤٧)

• أستاذ الإصابات الرياضية المتفرغ بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة حلوان وعضو اللجنة العلمية لترقى أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية.

• أستاذ مساعد قسم علوم الصحة الرياضة قسم علوم الصحة الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة بنى سويف.

••• مدرس مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة بنى سويف.

مشكلة البحث

ومن خلال عمل فريق البحث بقسم علوم الصحة الرياضية ومن خلال ملاحظات ومتابعات الكثير من الفرق الرياضية وجدوا شكوى كثيرة من اللاعبين واللاعبات وخصوصا اللاعبين منهم وكثرة تعرضهن للإصابات من الإجهاد الواقع عليهم دون إدراك أغلبية المدربين لأهمية عملية الاستشفاء لهن ومعرفة طرق الاستشفاء الحديثة لعدم إمامهن بكل ما هو جديد فى مجال فسيولوجيا التدريب الرياضى ومن خلال إطلاع الباحثون على بعض البحوث والمراجع العربية والأجنبية عما هو جديد فى مجال فسيولوجيا الرياضه وتطبيقاتها على اللاعبين أو الرياضيين وغير الرياضيين والبحث الدائم فى شبكة المعلومات الدولية ،فقد لاحظ الباحثون بعض البحوث التى وثقت الإستجابات التى تحدث للخلايا الجذعية فى الجسم البشرى نتيجة المجهود البدنى أو التدريب الرياضى سواء الخلايا الجذعية المنشئة للدم والخلايا الأولية البطانية لدى الأفراد سواء كانوا رياضيين أو غير رياضيين ، أو اصحاء أو مرضى ، ومعرفة الإستجابات التى تحدث للخلايا الجذعية فى الدم والأنسجة الدهنية بعد عمليات الإستشفاء بالتبريد وأثر ذلك على الخلايا الجذعية.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى معرفة تأثير استخدام التبريد كوسيلة استشفائية

على:

- مستوى الخلايا الجذعية .
- بعض المتغيرات الفسيولوجية (انزيم الكيرياتين كابينيز _ حمض اللاكتيك).

فروض البحث :

- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى مستوى الخلايا الجذعية لصالح القياس البعدى.

- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الفسيولوجية (انزيم الكيرياتين كينيز _ حمض اللاكتيك) لصالح القياس البعدي.

المصطلحات العلمية المستخدمة في البحث :

الخلايا الجذعية (Stem cells): هي خلايا بدائية (غير متميزة) تستطيع أن تتجدد ذاتيا وتتمايز الى جميع أنواع الخلايا في جسم الإنسان مثل الخلايا العصبية أو خلايا الجلد أو خلايا العضلات وغيرها وتعد هذه الخلايا بمثابة البذرة التي تنشأ منها جميع الأنسجة والخلايا الأخرى والتي تؤدي الى تكوين الكائن الحي (تمتلك الخلايا الجذعية كروموسومات وبهذا تشابه الخلايا الجسمية). (١٤ : ١٤٣١-١٤٣٣)

الدراسات العربية والاجنبية السابقة :

م	اسم الباحث	عنوان الدراسة	هدف الدراسة	إجراءات الدراسة	
				المنهج	العينة
١	تيتسيو كاتشورا واخرون (٢٠١٢م) 14) tetsuo(katsuu ra et al	تأثير طرق الاستشفاء المختلفة على الشفاء من التعب العضلي الموضعي	التعرف على تأثير الغمر بالماء الكامل والسونا والاستحمام على الشفاء من التعب العضلي الموضعي	١٠ من الطلاب الاصحاء	تظهرت النتائج ان حمام الغمر الكامل بالماء والسونا البخارية افضل في التأثير لسرعة الاستشفاء من التعب العضلي من الاستحمام
٢	جوليان لويس واخرون (٢٠١١م) (9) golian loes	تأثير علاج تلف العضلات الناجم عن التمارين الرياضية لعدائي المستويات العليا باستخدام وسائل مختلفة للاستشفاء	التعرف على تأثير العلاج بكل من الاستشفاء بالتبريد والاشعة تحت الحمراء والراحة السلبية لتلف العضلات	٩ من عدائي المستويات العليا	العلاج بالتبريد يساعد على سرعة الاستشفاء وزوال الألم وانخفاض CK في العضلات ، بينما استغرق زوال الألم ٢٤ ساعة باستخدام الاشعة تحت الحمراء ، مع عدم ظهور اي نتائج ايجابية للراحة السلبية . جلسة التبريد لم تؤثر على نشاط ck خلال ٤٨ ساعة بعد التمرين
٣	بونزجور واخرون bonsig nore et al (٢٠١٠م) (٦)	تأثير تدريبات متوسطة الشدة والشدة القصوى على تكوين الدم والوعية الدموية الأولية للرياضيين	معرفة تأثير التدريبات ذات الشدة المتوسطة والشدة القصوى على تكوين الدم والوعية الدموية الأولية للاعبين المارثون الذكور .	١٧ لاعبي مارثون ذكور	زيادة في خلايا CD34 مباشرة بعد التمرين وزيادة في الخلايا البطانية الأولية VEGF-C بعد ١٨ الى ٢٠ ساعة .

إجراءات البحث :**منهج البحث :**

وفقاً لطبيعة مشكلة البحث وتحقيقاً لأهدافه واختباراً لفروضه فقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي وذلك باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بأسلوب القياس القبلي والبعدي لها .

مجتمع وعينة البحث :**مجتمع البحث :**

تمثل مجتمع البحث لاعبات العاب قوى ويبلغ عددهن ٣٠ لاعبة فى نادى المؤسسة العسكرية باسيوط ومسجلات بالاتحاد المصرى لالعاب القوى ومسجلين فى قائمة منتخب مصر

عينة البحث :

تم إختيار العينة بالطريقة العمدية من الرياضيين ، حيث اشتملت عينة البحث على ٦ لاعبات وتم تقسيمهم الى مجموعتين وذلك بواقع (٣) لاعبات للمجموعة التجريبية ، و ٣ لاعبات عينة استطلاعية للتأكد من سلامة الأجهزة والأدوات قيد البحث. توزيع أفراد عينة البحث توزيعاً اعتدالياً :

قام الباحثون بالتأكد من مدى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى ضوء المتغيرات التالية : "معدلات النمو ، الطول ، الوزن قيد البحث .

جدول (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

ومعامل الالتواء للمتغيرات قيد البحث لمجموعة البحث التجريبية (ن=٣)

Demographic data Regarding To Recovery Tool	ICE N=3	P. Value
Age	14.8±2.9	0.2

Weight/Kg	47.7±8.3	0.9
Height	157.8±3.3	0.8

يتضح من جدول (١) ان قيم معاملات الالتواء فى جميع المتغيرات قيد البحث لدى المجموعة التجريبية والضابطة قد انحصرت ما بين (٣±) مما يدل على اعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات

أدوات ووسائل جمع البيانات

أولاً: المراجع والدراسات المرتبطة

قام الباحثون بالاطلاع على العديد من المراجع العلمية المتخصصة فى مجال علوم الصحة الرياضية والتدريب الرياضى بصفة عامة والخلايا الجذعية بصفة خاصة وكذلك الدراسات السابقة والمرتبطة بالبحث للاستفادة من تلك الدراسات والمراجع عند اختيار طرق الاستشفاء المختلفة وعلاقتها بمستوى الخلايا الجذعية وبعض المتغيرات الفسيولوجية .

ثانياً: الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث

فى ضوء ما أسفرت عنه القراءات النظرية المتعلقة بالبحث وطبقاً لمتطلباته فقد قام الباحثون بإجراء المسح المرجعى للدراسات والبحوث العلمية السابقة والمراجع المتخصصة والتي تناولت المحاور الأساسية لهذا البحث من حيث تحديد أهم القياسات والإختبارات المتداولة والمناسبة ومن ثم فقد إستخدم الباحثون الأدوات التالية:

- ساعة بولر لقياس النبض
- أدوات خاصة لتطبيق برنامج الإستشفاء (ألواح ثلج - أحواض ثلج)
- ساعة الإيقاف الرقمية من نوع واحد لتسجيل زمن الأداء
- أمبولات تحتوى على سوائل مانعة للتخثر (edita) لحفظ الدم لحين إجراء التحاليل
- السرنجات البلاستيكية المعقمة للحقن وسحب عينات الدم
- قطن طبي وكحول للتطهير وبلاستر

- أنابيب زجاجية محكمة الغلق ومعقمة جيداً لحفظ عينات الدم
- معمل قياسات فسيولوجية مجهز لإجراء الإختبارات به.

ثالثاً : الإختبارات المستخدمة في البحث

قام الباحثون بالإطلاع علي المراجع العلمية والدراسات المرتبطة بوسائل الاستشفاء و التدريب الرياضى والخلايا الجذعية للتوصل إلى الإختبارات المناسبة لقياس المتغيرات قيد البحث ، وأمكن التوصل إلى :

الإختبارات الفسيولوجية والبدنية قيد البحث

- اختبار الخطو لهارفارد .
- إختبارات الدم لمستوى الخلايا الجذعية .
- إختبارات الدم لمستوى حامض اللاكتيك وانزيم الكرياتين كينيز .

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحثون بعمل دراسة استطلاعية علي عينة قوامها (٣) لاعبات من مجتمع البحث ومن غير عينة البحث الاصلية في الفترة من (٢٠١٨/٧/١٣) وذلك بهدف :

- التأكد من ملائمة الإختبارات ومناسبتها لعينة البحث .
- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة .
- التأكد من مناسبة طرق الاستشفاء قيد البحث.
- التأكد من تفهم اللاعبين لطريقة أداء الإختبار وطرق الاستشفاء.
- نتائج الدراسة الإستطلاعية :
- تفهم اللاعبين لطريقة أداء الإختبار وطرق الاستشفاء.
- مناسبة الأدوات والإختبارات وطرق الاستشفاء للعينة قيد البحث .
- دقة إجراء تنفيذ القياس وتنظيم وتنسيق سير العمل أثناء تطبيق .

خطوات تنفيذ البحث :

- تم القياس القبلي في وقت الراحة للمتغيرات البدنية والفيسيولوجية قيد البحث واخذ عينة دم مقسمة لثلاث عينات (stem cell- la- ck) .
- قامت مجموعة البحث بعمل احماء لمدة ١٠ اق .
- قامت مجموعة البحث بعمل اختبار الخطو لهارفرد حتى حدوث التعب.
- اخذ عينة دم ثانية لقياس متغيرات البحث بعد المجهود .
- تم منح مجموعة البحث وقت راحة مدته ٥ق .
- بالنسبة للتبريد تم اعداد احواض الثلج بوضع ٢ لوح ثلج مع ٥ لتر ماء تم وضع اللاعبات في حوض الثلج وغمر كل الجسم بالتدرج لمدة من ٢٠ق : ٣٠ق بحيث يتم غمر الجسم بشكل كامل ماعدا الراس لمدة ٣ق ثم الوقوف لمدة ٣ث مع التكرار لنهاية فترة الاستشفاء

الإطار الزمني :**أولاً : القياس القبلي :**

تم إجراء الدراسة في خلال الفترة الزمنية المحددة حيث قام الباحثون بإجراء القياس القبلي لعينة البحث في يوم السبت الموافق ١٥/٧/٢٠١٨ م ، تم تطبيق البرنامج المقترح للإستشفاء (التبريد) من يوم السبت الموافق ١٥/٧/٢٠١٨ م وانتهت في ١٥/٧/٢٠١٨ م .

المجال المكاني :

تم تطبيق الدراسة بالاستاد الرياضي و بوحدة الطب الرياضي بالإستاد الرياضي ببني سويف.

المجال البشري :

أجريت هذه الدراسة على مجموعة من اللاعبات بنادي المؤسسة العسكرية باسيوط ومسجلين بالاتحاد المصري لالعاب القوى ومسجلين في قائمة منتخب مصر وتم اختيارهن بالطريقه العمديه.

تم عرض البرنامج المقترح على مجموعة من الخبراء في مجال الطب والتربية الرياضية بتخصص علوم الصحة الرياضية والتدريب الرياضي وعددهم ١٠ خبراء على أن يتوافرى الخبير الآتى:

- ان يكون أحد أعضاء هيئة التدريس بكليات الطب والتربية الرياضية
- على دراية بظروف عينة الدراسة
- أن يكون متقناً لوسائل الإستشفاء سواء حديثة أو قديمة وفيها يقوم الخبير بإبداء رأيه على كل وسيلة إستشفاء وكيفية أدائها مع إضافة المقترحات والتعديلات

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

تم استخدام المعاملات الإحصائية المناسبة لطبيعة و احتياجات البحث وتم الاستعانة بالبرنامج الإحصائي (SPSS) لحساب المعاملات الإحصائية قيد البحث طبقاً لأحدث إصدار ووفقاً لما يلي (المتوسط الحسابي - الوسيط - الالتواء - الانحراف المعياري) وارتضى الباحثون مستوى معنوية (٠,٠٥) (٠,٠١) في جميع مراحل البحث نظراً لاحتياجات الدراسة

عرض النتائج :

جدول (٢)

الفروق بين قبل وبعد المجهود لمعدل النبض للمجموعة التجريبية

	Before the effort N=3	After the effort (before Recovery) N=3	After Recovery N=3	P. value	
				Comparing After with Before effort	Comparing After with Before Recovery
Pulse	65.7±2.2	71.4±2.3	62.9±5.5	0.001**	0.001**

يتضح من الجدول رقم (٢) انه يوجد فروق معنوية في معدل النبض لصالح القياس البعدى مقارنة بقبل المجهود ، وكذلك توجد فروق معنوية بين القياس البعدى للمجهود وبين القياس البعدى للاستشفاء ، حيث تبين ان معدل النبض ارتفع بالمجهود ثم عاد مرة ثانية بعد الاستشفاء الى ما يقرب من مستواه الطبيعي

جدول (٣)

الفروق بين اللاعبين مابعد الاستشفاء

بالوسائل المختلفة عن قبل الاستشفاء (بعد المجهود).

	Before Recovery N=	After Recovery by	P. value Comparing After with Before Recovery by
		Ice N=3	Ice
Pulse	71.4±2.3	110.0±10.0	0.01*

يتضح من الجدول رقم (2) انه يوجد فروق معنوية قوية في معدل النبض للقياسات الثلاثة (بعد المجهود) مقارنة بقبل المجهود ولوحظ زيادة معدل النبض بمعدلات أعلى عند الاستشفاء بالتلج.

جدول (٤)

الفروق بين قبل وبعد المجهود

لحمض اللاكتيك وانزيم كرياتين كايينز للمجموعة التجريبية

Chemical Parameters	Before the effort N=	After the effort (before Recovery) N=	After Recover y N=	P. value	
				Comparing After with Before effort	Comparing After with Before Recovery
Lactate	1.0±0.0 5	4.1±0.2	2.4±0.1	0.001**	0.001**
CK	85.2±2. 6	170.0±5.0	202.1±3. 1	0.001**	0.001**

يتضح من الجدول رقم (٣) انه توجد فروق معنوية قوية بزيادة معدل انتاج اللاكتك بعد المجهود للرياضيين بصورة واضحة ثم إعادة انخفاضه بعد عملية الإستشفاء بالتبريد ، كما انه يتضح ايضا وجود فروق معنوية قوية بزيادة انتاج انزيم الكرياتين كايينز بصورة واضحة ما القياسات بعد المجهود مقارنة بقبل المجهود لصالح القياس البعدى (بعد المجهود) ، وايضا يوجد فروق معنوية قوية بزيادة نسبته ايضا بعد الاستشفاء بين القياسات لصالح القياس البعدى للاستشفاء

جدول (٥)

الفروق بين بعد المجهود وبعد الاستشفاء

في مستوى اللاكتيك وانزيم الكرياتين كايينز للمجموعة التجريبية

Chemical Parameters	Before Recovery N=	After Recovery by	P. value Comparing After with Before Recovery by
		Ice N=3	Ice
Lactate	4.1±0.2	2.5±0.3	0.01*
CK	170.0±5.0	198.3±4.4	0.03*

يتضح من الجدول رقم (٥) انه يوجد فروق معنوية ما بين القياسات الثلاثة مقارنة بقبل الاستشفاء (بعد المجهود)، ولوحظ انخفاض في معدل اللاكتك في الدم كانت لوسيلة الاستشفاء (الثلج) .
ويتضح ايضا وجود فروق معنوية بين قياسات الاستشفاء مقارنة بقبل الاستشفاء (بعد المجهود) ولوحظ ارتفاع معدلات انزيم الكرياتين كايينز عن بعد المجهود في وسيلة الاستشفاء بالتبريد (الثلج)

جدول (٦)

الفروق بين قبل وبعد المجهود لمستوى الخلايا الجذعية للمجموعة التجريبية

HSCS-eps	Before the effort N=٣	After the effort (before Recovery) N=٣	After Recovery N=٣	P. value	
				Comparing After with Before effort	Comparing After with Before Recovery
CD34	34.8±0.7	60.7±4.1	54.0±3.5	0.001**	0.2
CD45	35.2±1.3	52.7±2.8	47.2±2.4	0.001**	0.1
VEGF-R2	30.2±1.6	43.7±3.3	42.8±3.1	0.002**	0.8

يتضح من الجدول رقم (٦) بانه يوجد فروق معنوية قوية في متغيرات الخلايا الجذعية المنشئة للدم والخلايا البطانية الاولى بين المجموعات لصالح القياس البعدى (بعد المجهود) عن قبل المجهود البدنى للرياضيين ، بينما لا توجد فروق معنوية لبعده الاستشفاء عن بعد المجهود البدنى وذلك نظرا لان الاستشفاء يعتبر نشاطا بدنيا يقع على الجسم ولكن بصورة بسيطة ولذلك

قلت نسبة الخلايا الجذعية المنشئة للدم والخلايا البطانية الاولية بصورة طفيفة جعلتها غير دالة احصائيا.

جدول (٧)

الفروق بين بعد المجهود وبعد

الاستشفاء في مستوى الخلايا الجذعية للمجموعة التجريبية

-HSCS epcs	Before ‡ Recovery N=	After Recovery by	P. value Comparing After with Before Recovery by
		Ice N=3	Ice
CD34	60.7±4.1	41.4±1.6	0.002**
CD45	52.7±2.8	46.7±6.9	0.5
VEGF- R2	43.7±3.3	41.5±2.7	0.6

يتضح من الجدول رقم (٧) الخلايا الجذعية المنشئة للدم

CD34 اولاً توجد فروق معنوية فى حالة استخدام الثلج كوسيلة استشفائية مع ملاحظة انخفاض مستواه بعد المجهود وبنسب ملحوظة عن قبل المجهود وذلك بسبب اثناء التبريد يحدث انقباض للاوعية الدموية مما ادى الى انخفاض مستوى الخلايا الجذعية فى الدم .

ثانياً CD45 لا توجد فروق معنوية عند استخدام وسيلة الاستشفاء (الثلج) مقارنة بقبل المجهود وهنا العامل المشترك الذى ادى الى زيادة النوع الثانى من الخلايا الجذعية هو توفر الاكسجين وجميع المحفزات الميكانيكية والايضية والهرمونية

VEGF-R2 لا توجد فروق معنوية عند استخدام وسيلة الاستشفاء (الثلج) عن بعد المجهود او قبل الاستشفاء

مناقشة وتفسير النتائج:

فى ضوء نتائج التحليل الإحصائي ، وفى حدود القياسات المستخدمة ، ومن خلال أهداف البحث إستطاعت الباحثة التوصل للنتائج التالية:

الفرض الأول : توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى الخلايا الجذعية لصالح القياس البعدي .

وكما يوضح الجدول رقم (٦) ان ممارسة الرياضة تساعد على تعزيز نشاط الخلايا الجذعية، ويشير 'وهال وبركسس وبلوش , 2008Wahl p , Brixius K ,and Blosh W "ان النشاط البدني احد المحفزات للخلايا البطانية الاولية والخلايا الجذعية المختلفة ، بينما يتم تهيئة جميع انواع الخلايا الجذعية والآليات الخاصة بها عن طريق النشاط البدني المحفز للخلايا المتجددة النمو المعتمدة على الاعضاء والانسجة المختصة (١٥) حيث تظهر التمرينات العديد من المحفزات الميكانيكية والايضية ونقص الاكسجين للاجهزة والخلايا ، كما انها تحفز إفراز العديد من عوامل النمو والهرمونات فمن خلال هذه العمليات تقود الآليات المختلفة الى تحفيز الخلايا الجذعية والاولية: . (٩) ، (١٢)

الفرض الثاني : توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الفسيولوجية (انزيم الكرياتين كينيز _ حمض اللاكتيك - معدل النبض) لصالح القياس البعدي .

يتضح من الجدول رقم (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) وجود فروق دالة احصائية في معدلات النبض و مستوى حمض اللاكتيك في الدم ومستوى انزيم الكرياتين كينيز و مستوى الخلايا الجذعية والخلايا البطانية الأولية ، بينما لا توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والقياسيين والبعديين في صورة الدم الكاملة بالرغم من وجود نسب تحسن واضحة بها، و تعزو الباحثة زيادة معدل نبض القلب بعد المجهود مباشرة لارتفاع شدة الأداء ثم عاد مرة ثانية بعد الاستشفاء الى ما يقرب لمستواه الطبيعي ، مع ملاحظة زيادة معدل النبض بمستوى اعلى عند الاستشفاء بالثلج وذلك بسبب انقباض الاوعية الدموية اثناء الاستشفاء بالتبريد مما يؤدي الى ارتفاع معدل النبض لدى اللاعبين

وذلك يتوافق مع ما ذكره كلا من " احمد نصر الدين سيد " (٢٠٠٣م) ، " أبو العلا احمد عبد الفتاح " (٢٠٠٠م) ، "بهاء الدين سلامة " (٢٠٠٢م) ان معدل نبض القلب يزداد لمواجهة المتطلبات المتزايدة للجسم اثناء بذل الجهد البدني ويعكس مقدار العمل الذي يجب ان يعمل به ليقابل هذه المتطلبات . (٢) ، (٣)،(٥)

وكما يظهر الجدول رقم (٣) زيادة في معدل حمض اللاكتيك بعد المجهود مباشرة مما يسبب ظهور علامات التعب وبالتالي التوقف عن استمرارية الأداء ، ومع استخدام الاستشفاء بالتبريد أظهرت النتائج ان حمامات الثلج اثرت بالإيجاب على سرعة التخلص من حمض اللاكتيك وانخفاض مستواه بالدم مما يساعد على سرعة استعادة الشفاء وتجديد الطاقة وبالتالي عودة اللاعب الى حالته الطبيعية في اسرع وقت حيث ذكر " لورسين واخرون " (٢٠١٠م)

الاستشفاء بالثلج على المدى القصير مفيد لاستعادة القدرة على توليد الطاقة وتكرار أداء التحمل عند تنفيذها مباشرة بعد التمرين ، بينما ان زيادة انزيم CK كانت ملحوظة بعد المجهود مباشرة وبالرغم من التأثير الايجابي لحمامات الثلج الا انها لم تؤثر على مستوى انزيم cpk وظلت نسبته مرتفعه اثناء وبعد الاستشفاء (١١)

ويرجع عدم وجود فروق داله احصائيا في مستوى خلايا الدم بعد الاستشفاء بالتبريد وهذا ما اثبته " كوستلو " (٢٠١١م) بينما وضع " لويس واخرون " (٢٠١١م) ان مستوى خلايا الدم سجل ارتفاعا كبيرا بعد عدد كبير من جلسات الاستشفاء بالتبريد يتراوح بين ١٠ الى ٢٠ جلسة مصحوبا بانتظام مع زيادة في السيتوكينات المضادة للالتهاب .(٧)

الاستنتاجات والتوصيات :**أولاً : الاستنتاجات**

- في حدود مشكلة البحث وأهميته ، وفي ضوء أهدافه وفروضه وطبيعة العينة وفي إطار المعالجات الإحصائية وتفسير النتائج ومناقشتها ، أمكن للباحثون التوصل إلى الاستنتاجات الآتية
- طريقة الاستشفاء بالتبريد اثرت إيجابيا على انخفاض معدل النبض، وانخفاض حمض اللاكتيك ، وارتفاع مستوى انزيم الكرياتين كاينيز في الدم بعد الاستشفاء .
 - استخدام التبريد كوسيلة استشفائية كان لها التأثير الأفضل في إرجاع مستوى الالعبات للحالة الطبيعية عن ما بعد المجهود

ثانياً : التوصيات

- إعتاداً على ما ورد من بيانات ومعلومات في سياق هذا البحث ، وإتلاقاً مما تشير إليه الاستنتاجات المستمدة من التحليل الإحصائي ومناقشة وتفسير النتائج يتقدم الباحثون بالتوصيات التالية:
- اجراء الاستشفاء عقب نهاية المجهود البدني مما يسهل على الباحثون معرفة التغيرات التي تطرأ على الخلايا الجذعية والمتغيرات الفسيولوجية للاعبين بعد المجهود وبعد الاستشفاء البحث في الفرق بين الرياضيين وغير الرياضيين في مستوى الخلايا الجذعية.
 - تطبيق واجراء دراسات مشابهه على عينات مختلفة من الرياضيين ومن كلا الجنسين .
 - توجيه عناية العاملين في مجال التدريب الرياضى بتطبيق وحدات الاستشفاء المقترحه البحث عن كل ما هو جديد ومواكبة التقدم والتغير الذى يطرا على الأبحاث فيما يخص احدث الأدوات والأجهزة والأساليب المستخدمة للاستشفاء وكيفية الاستفادة منها .

المراجع

المراجع العربية :

- ١ ابو العلا أحمد عبد : الاستشفاء في المجال الرياضي، دار
الفكر العربي ، القاهرة
الفتاح ١٩٩٩م
- ٢ : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضة ، دار
الفكر العربي ، القاهرة
٢٠٠٠م
- ٣ احمد نصر الدين سيد ٢٠٠٣ : فسيولوجيا الرياضة - نظريات وتطبيقات
، دار الفكر العربي ، القاهرة
- ٤ بهاء الدين سلامة (٢٠٠٨م) : الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا
الرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة

المراجع الأجنبية :

- ٥ bonsignore et al Effect of moderate and extreme
training on the formation of blood
and primary blood vessels for
athletes , 2010
- ٦ Costllo gt et al Effects of whole-body refrigeration
° C on deep sense and ١١٠therapy -
muscle damage indicators02011
- ٧ Darren Rovele 2012 "Is the mistake in the New Age ice
bath re-NBA player?" . United
States of America today. Retrieved
on October 25, 2012. In November
- ٨ Fable k , and 2008 Physical activity and the regulation
Kempemermann of neurogenesis in the adult and
. G aging brain. Neuromolecular
med 2008 :10:59 -66
- ٩ jolian loes, The effect of treating muscle
Christopher damage caused by aerobic exercise
Hosphere ,et al to the upper levels by using
different methods of recovery 2011
- ١٠ Lorsen pb et al The effect of using cold water
minutes on °immersion for
exercise performance in
temperature 2010

- ١١ Mike I. Lambert and David Van Wyk; MRC/ e Slack JM . 2012 UCT Research Unit for Exercise Science and Sports Medicin
- ١٢ 2000 Stem cells in epithelial tissues .science 2000 .
- ١٣ tetsuo katsuura et al 2012 Identify the effect of immersion in whole water, sauna and bathing on the recovery from local fatigue , 2012
- ١٤ Wahl p , . Brixius K , and 2008 Blos Exercise – induced stem cell activation and its implication for cardiovascular and skeletal muscle . regeneration Minim Invasive Ther Allied Technol 2008;17:91-99

تأثير التبريد للاستشفاء على الخلايا الجذعية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لعينة من الرياضيين

ملخص البحث باللغة العربية :

هدفت الدراسة التعرف على تأثير التبريد على مستوى الخلايا الجذعية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لعينة من الرياضيين كوسيلة استشفائية ، وتكونت عينة الدراسة من (٦) لاعبات العاب قوى تم اختيارهن بالطريقة العمدية من مجتمع البحث وتم تقسيم العينة عشوائيا إلى مجموعتين متساويتين مجموعة تجريبية (٣) ومجموعة استطلاعية (٣) ، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي نظراً لملائمة لطبيعة البحث ، وقد اظهرت نتائج الدراسة بأن الاستشفاء بالتبريد أدى الى تحسن المتغيرات الفسيولوجية (النبض ومستوى حمض اللاكتيك وانزيم كرياتين كائيزين والخلايا الجذعية المنشئة للدم والخلايا البطانية الاولى) ، ويوصي الباحثون الي ضرورة استخدام الاستشفاء بالتبريد للرياضيين لما له من فوائد صحية عديدة للرياضيين.

ملخص البحث باللغة الانجليزية :

The study was designed to identify the effect of cooling at the level of stem cells and some physiological variables of some athletes as a method of hospitalization. The study sample consisted of 6(6) athletes who were chosen by deliberate method from the research community. The sample was randomized into two equal groups, (3) experimental group and exploratory group, (3) And the researchers used the experimental method because of its suitability to the nature of the research. The results of the study showed that hospitalization in the cooling led to the improvement of physiological variables (pulse and the level of lactic acid and creatinine Caenzin –stem cell (HSCs- epcs), and recommend the need to use hospital healing D for athletes