# فاعلية الساونا على مستوى الخلايا الجذعية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لبعض الرياضيين كوسيلة استشفائية

• أ.د/ محمد قدرى عبد الله بكرى
•• أ. د/ سيد بكرى احمد
••• م.م / مروة محمد سيد

## مقدمة ومشكلة البحث :

شـــهد العالم فى الآونة الأخيرة اهتماماً بالغاً بعلم الخلية الجذعية حيث تعد الخلية الجذعية هى حديث أهل الطب والرياضـــة وتعد أهم اكتشـــاف بعد الجينوم ، فالخلية الجذعية يمكنها التمايز والتحول إلى خلايا أخرى متخصـــصة لنسيج آخر مختلف عن الأول فى النشأة الجنينية ، وأثبتت الأبحاث والدراسات العلمية تواجد الخلايا الأولية والجذعية فى معظم أنسجة الكائن الحى البالغ مثل نخاع العظام ، الدم الطرفى ، العضـــلات الهيكلية ، الأوعية الدموية ، المخ ، البنكرياس ، الكبد ، وأوضـــحت بعض الدراسات العلمية دور التمرين والنشاط البدنى فى العديد من المحفزات الميكانيكية ، والأيضـــيه ، ونقص الأكســـجين للأجهزة والخلايا ، كما إنها تحفز إفراز العديد من عوامل النمو والســـيتوكينات والهرمونات فمن خلال هذه العمليات ، تقود الآليات المختلفة الى تحفيز الخلايا الأولية والجذعية (١٣: ٥٩-٦٦)

ويوضـــح عبدالرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٦م) ان الســـاونا إحدى الوســـائل الفعالة للإســـراع بعمليات إستعادة الشفاء الخاصة فى المراحل التى يتلقى فيها الرياضى أحمالاً ذات شدات عالية حيث ينصح بشكل ملحوظ فاعلية الإرتقاء بمســـتوى كفاءة العمل البدنى تحت تأثير إســـتخدام الســـاونا ، وذلك

• أستاذ الإصابات الرياضية المتفرغ بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة حلوان وعضو اللجنه العلمية لترقى اعضاء 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.



المنارة للاستشارات
www.m

بواسطة العديد من متخصصى المجال الرياضى إذ أدى إستخدامها إلى تغيرات إيجابيية فى المراكز العصبية العليا . ( ٣: ٣١٢)

**مشكلة البحث**

ومن خلال فريق البحث بقسم علوم الصحة الرياضية ومن خلال مقابلاتهم مع الطلبة والطالبات أثناء المحاضرات وجدوا شكوى كثيرة من الطالبات وخصوصا اللاعبات منهن وكثرة تعرضهن للإصابات من الإجهاد الواقع عليهن دون إدراك أغلبية المدربين لأهمية عملية الاستشفاء لهن ومعرفة طرق الاستشفاء الحديثة لعدم إلمامهن بكل ما هو جديد فى مجال فسيولوجيا التدريب الرياضى ومن خلال اطلاع الباحثون على بعض البحوث والمراجع العربيه والأجنبيه وما هو جديد فى مجال فسيولوجيا الرياضه وتطبيقاتها على اللاعبين أو الرياضيين وغير الرياضيين والبحث الدائم فى شبكة المعلومات الدوليه ،فقد لاحظ الباحثون بعض البحوث التى وثقَت الإستجابات التى تحدث للخلايا الجذعية فى الجسم البشرى نتيجة المجهود البدنى أو التدريب الرياضى سواء الخلايا الجذعية المنشئة للدم والخلاياالأولية البطانيه لدى الأفراد سواء كانوا رياضيين أو غير رياضين ، أو اصحاء أو مرضى ، ومعرفة الإستجابات التى تحدث للخلايا الجذعية فى الدم والأنسجة الدهنية بعد عمليات الإستشفاء بالساونا وأثر ذلك على الخلايا الجذعيه مما حث فريق العمل البحثى الى التصدى لهذه المشكلة.

**أهداف البحث :**

يهدف البحث إلي معرفة تاثير استخدام الساونا كوسيلة استشفائية على :

١- مستوى الخلايا الجذعية .

٢- بعض المتغيرات الفسيولوجية ( انزيم الكيرياتين كاينيز _ حمض اللاكتيك).

**فروض البحث :**

- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في مستوى الخلايا الجذعية لصالح المجموعة التجريبية .
- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في



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

المنارة للاستشارات
www.r

بعض المتغيرات الفسيولوجية ( انزيم الكيرياتين كاينيز – حمض اللاكتيك) لصالح المجموعة التجريبية .

**المصطلحات العلمية المستخدمة في البحث :**

**الخلايا الجذعية** (Stem cells): هى خلايا بدائية (غير متمايزة) تستطيع أن تتجدد ذاتيا وتتمايز الى جميع أنواع الخلايا فى جسم الإنسان مثل الخلايا العصبية أو خلايا الجلد أو خلايا العضلات وغيرها وتعد هذة الخلايا بمثابة البذرة التى تنشأ منها جميع الأنسجة والخلايا الأخرى والتى تؤدى الى تكوين الكائن الحى (تمتلك الخلايا الجذعية كروموسوم وبهذا تشابه الخلايا الجسمية.(١٣: ١٤٣١-١٤٣٣)، ( ٨ : ٦١)

**الدراسات السابقة :**

| م | اسم الباحث | عنوان الدراسة | هدف الدراسة | إجراءات الدراسة | | أهم النتائج |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المنهج | العينة | |
| ١ | حسن خان واخرون (٢٠١٨م) hasan khan et al (٩) | تأثير حمامات الساونا على معدل الوفيات عن امراض القلب الوعائية لدى الرجال والنساء | التعرف على تأثير الساونا على خفض معدل الوفيات | التجريبى | ١٦٨٨ متطوع من الرجال والنساء | انخفض خطر الوفيات الناجمة عن الامراض القلبية الوعائية مع زيادة جلسات الساونا فى الأسبوع بحد اقصى ٧جلسات مقارنة بالذين استخدموا الساونا مرة واحدة . |
| ٥ | بونزجنور واخرون bonsignore et al (٢٠١٠م) (٥) | تأثير تدريبات متوسطة الشدة والشدة القصوى على تكوين الدم والاوعية الدموية الأولية للرياضيين | معرفة تاثير التدريبات ذات الشدة المتوسطة والشدة القصوى على تكوين الدم والاوعية الدموية الأولية للاعبى المارثون الذكور . | التجريبى | ١٧ لاعبى مارثون ذكور | زيادة في خلايا CD34 مباشرة بعد التمرين و زيادة في الخلايا البطانية الأولية VEGF-C بعد ١٨ الى ٢٠ ساعة . |



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

المنارة للاستشارات
www.r

**إجراءات البحث :**

**منهج البحث :**

وفقاً لطبيعة مشـــكلة البحث وتحقيقاً لأهدافه واختباراً لفروضـــه فقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي وذلك باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بأسلوب القياس القبلي والبعدى لها .

مجتمع وعينة البحث :

**مجتمع البحث :**

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

**عينة البحث :**

تم إختيار العينة بالطريقة العمدية من اللاعبات ، اشتملت عينة البحث على ٦ لاعبات حيث تم تقســـيمهم الى مجموعتين وذلك بواقع (٣) لاعبات للمجموعة التجريبية ، و٣ لاعبات عينة اســـتطلاعية للتأكد من سلامة الأجهزة والأدوات قيد البحث.

**توزيع أفراد عينة البحث توزيعاً اعتدالياً :**

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

جدول (1)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

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

| Demographic data Regarding To Recovery Tool | Sauna N=3 | P. Value |
|---|---|---|
| Age | 17.8±4.0 | 0.2 |
| Weight/Kg | 49.2±7.9 | 0.9 |
| Height | 158.7±3.6 | 0.8 |



المنارة للاستشارات
www.r

يتضـــح من جدول ( 1) ان قيم معاملات الالتواء فى جميع المتغيرات قيد البحث لدي المجموعة التجريبية والضابطة قد انحصرت ما بين (±٣) مما يدل على اعتدالية البيانات فى هذه المتغيرات

## أدوات ووسائل جمع البيانات

### أولا :المراجع والدراسات المرتبطة

بعدالاطلاع علي العديد من المراجع العلمية المتخصصة في مجال علوم الصـــحة الرياضـــية والتدريب الرياضـــى بصفة عامة والخلايا الجذعية بصفة خاصة وكذلك الدراسات السابقة والمرتبطة بالبحث للاستفادة من تلك الدراسات والمراجع عند اختيار طرق الاســـتشـــفاء المختلفة وعلاقتها بمســـتوى الخلايا الجذعية وبعض المتغيرات الفسيولوجية .

### ثانيا :الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

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

- جهـــاز flowcytometry لقياس التدفق الخلوى ومســـتوى الخلايا الجذعية فى الدم
- جهاز لاكتك بروlactic pro لقياس مســـتوى اللاكتات فى الدم قبل المجهود وبعده وبعد الاستشفاء
- أدوات خاصـــة لتطبيق برنامج الإســـتشفاء ( غرفة الساونا) إستمارة لتســـجيل البيانات تم تصـــميمها بواسطة الباحثة تشمل جميع متغيرات الدراسة
- ساعة بولر لقياس النبض



المنارة للاستشارات
www.m

**ثانياً : الاختبارات المستخدمة في البحث**

قام الباحثيون بالإطلاع علي المراجع العلمية والدراسات المرتبطة بوسائل الاستشفاء و التدريب الرياضى والخلايا الجذعية التوصل إلي الاختبارات المناسبة لقياس المتغيرات قيد البحث ، وأمكن التوصل إلي :

**الاختبارات الفسيولوجيه والبدنية قيد البحث :**

- اختبار الخطو لهارفارد .
- اختبارات تحليل الدم لمعرفة مستوى الخلايا الجذعية .
- اختبارات تحليل الدم لمعرفة مستوى حامض اللاكتيك وانزيم الكرياتين كاينيز .

**الدراسة الاستطلاعية :**

تمت الدراسة الاستطلاعية 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 الاختبار وطرق الاستشفاء.

- نتائج الدراسة الإستطلاعية :

- تفهم اللاعبين لطريقة أداء الاختبار وطرق الاستشفاء.
- مناسبة الأدوات والإختبارات وطرق الاستشفاء للعينة قيد البحث .
- دقة إجراء تنفيذ القياس وتنظيم وتنسيق سير العمل أثناء تطبيق .

**خطوات تنفيذ البحث :**

- اجراء القياس القبلى في وقت الراحة للمتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث واخذ عينة دم مقسمة لثلاث عينات ( stem cell– la– ck) بواسطة اخصائى تحاليل طبية.



المنارة للاستشارات
www.r

- قامت مجموعة البحث بأداء احماء لمدة ١٠ق .
- قامت مجموعة البحث بأداء اختبار الخطو لهارفرد حتى حدوث التعب.
- اخـذ عينـة دم ثانية لقياس متغيرات البحث بعد المجهود مباشـرة بواسطة أخصائى تحاليل طبية .
- قام الباحثون بالاسـتعانة باخصـائى تحاليل لاخذ عينة دم لمرة ثالثة لمعرفة تاثر الساونا على اللاعبات .
- بالنسبة للساونا كانت درجة حرارة غرفة الساونا (١١٠) درجة مئوية ،ونسبة الرطوبة١٥: ٢٠ % تم دخول مجموعة البحث لغرفة الساونا بملابس خفيفـة لمـدة ٧ق ثم ٣ق دش بارد بدرجة حرارة المكان مع التكرار لمدة ٤٥ق .

**الإطار الزمني :**

**أولا : القياس القبلي :**

تم إجراء الـدراسـة فى خلال الفترة الزمنية المحددة حيث قام فريق العمـل بـإجراء القيـاس القبلى لعينـة البحـث فى يوم السـبـت الموافق ٢٠١٨/٧/١٥م ، تم تطبيق البرنامج المقترح للإسـتشفاء ( ساونا ) من يوم السبت الموافق ٢٠١٨/٧/١٥م وانتهت فى ٢٠١٨/٧/١٥م .

**المجال المكانى :**

تم تطبيق الدراسة بالاستاد الرياضى و بوحدة الطب الرياضى بالإستاد الرياضى ببنى سويف.

**المجال البشرى :**

أجريت هذة الدراسـة على مجموعة من اللاعبات بنادى المؤسـسـة العسـكرية باسـيوط ومسجلين بالاتحاد المصرى لالعاب القوى ومسجلين فى قائمة منتخب مصر .



المنارة للاستشارات
www.r

تم عرض البرنامج المقترح على مجموعة من الخبراء فى مجال الطب والتربية الرياضية بتخصص علوم الصحة الرياضية والتدريب الرياضى وعددهم ١٠ خبراء على أن يتوفر في الخبير الاتى:

- ان يكون أحد أعضاء هيئة التدريس بكليات الطب والتربية الرياضية
- أن يقوم الخبير بإبداء رأيه على كل وسيلة إستشفاء وكيفية أدائها مع إضافة المقترحات والتعديلات

**الأسلوب الإحصائي المستخدم :**

تم استخدام المعاملات الإحصائية المناسبة لطبيعة واحتياجات البحث مع الاستعانة بالبرنامج الإحصائي ( SPSS ) لحساب المعاملات الإحصائية قيد البحث طبقا لأحدث إصدار ووفقا لما يلي ( المتوسط الحسابي – الوسيط – الالتواء – الانحراف المعياري ) وقدارتضى الباحثون مستوي معنوية ( ٠,٠٥) ( ٠,٠١ ) في جميع مراحل البحث نظرا 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 معنويه فى معدل النبض لصالح القياس البعدى مقارنة بقبل المجهود ، وكذلك توجد فروق معنوية بين القياس البعدى للمجهود وبين القياس البعدى للاستشفاء لصالح القياس البعدى .

حيث تبين ان معدل النبض ارتفع بالمجهود ثم عاد مرة ثانية بعد الاستشفاء الى ما يقرب من مستواه الطبيعى.



المنارة للاستشارات
www.r

جدول (٣)

الفروق بين اللاعبين مابعد الاستشفاء بالساونا (بعد المجهود).

| | Before Recovery N=3 | After Recovery by | P. value Comparing After with Before Recovery by |
|---|---|---|---|
| | | Sauna N=3 | Sauna |
| Pulse | 71.4±2.3 | 88.0±9.1 | 0.01* |

يتضـــح من الجدول رقم (3) انه يوجد فروق معنوية قوية فى معدل النبض لوســيلة الاســتشفاء (الساونا) ( بعد المجهود ) مقارنة بقبل المجهود ولوحظ زيادة معدل النبض بمعدلات أعلى عند الاستشفاء بالساونا.

جدول (٤)

الفروق بين قبل وبعد المجهود

لحمض اللاكتيك وانزيم كرياتين كاينيزللمجموعة التجريبية

| Chemical Parameters | Before the effort ٣N= | After the effort (before ٣Recovery) N= | After Recovery ٣N= | P. value | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Comparing After with Before effort | Comparing After with Before Recovery |
| Lactate | 1.0±0.05 | 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 (٤) انه توجد فروق معنوية ذات دلالة احصائيا بزيادة معدل انتاج اللاكتك بعد المجهود للرياضـــيين بصـــورة واضحة ثم إعادة انخفاضـــه بعد عملية الإســـتشفاء ، كما انه يتضح ايضا وجود فروق معنوية بزيادة انتاج انزيم الكرياتين كاينيز بصـــورة واضـــحة ما بين القياســـات بعد المجهود مقارنة بقبل المجهود لصـــالح القياس البعدى(بعد المجهود ) ، وايضا يوجد فروق معنوية بزيادة نســـبته ايضـــا بعد الاســـتشفاء بين القياسات بعد الإستشفاء لصالح القياس البعدى للاستشفاء.



المنارة للاستشارات
www.r

جدول (٥)

الفروق بين بعد المجهود وبعد الاستشفاء

في مستوى اللاكتيك وانزيم الكرياتين كاينيزللمجموعة التجريبية

| Chemical Parameters | Before Recovery ٣N= | After Recovery by | P. value Comparing After with Before Recovery by |
|---|---|---|---|
| | | Sauna N=3 | Sauna |
| Lactate | 4.1±0.2 | 2.1±0.1 | 0.001** |
| CK | 170.0±5.0 | 201.0±8.1 | 0.003** |

يتضح من الجدول رقم (٥) انه يوجد فروق معنوية لوسيلة الاستشفاء ( ســـاونا) مقارنة بقبل الاســـتشفاء ( بعد المجهود )، ولوحظ ان أكثر الوسائل انخفاضا فى معدل اللاكتك فى الدم كانت لوسيلة الاستشفاء ( الساونا ) .

ويتضـــح ايضـــا وجود فروق معنوية بين القياســـات مقارنة بقبل الاســـتشفاء ( بعد المجهود) ولوحظ ارتفاع معدلات انزيم الكرياتين كاينيز عن بعد المجهود فى وسيلة الاستشفاء بالساونا.

جدول (٦)

الفروق بين قبل وبعد المجهود

لمستوى الخلايا الجذعية للمجموعة التجريبية

| HSCS-epcs | Before the effort ٣N= | After the effort (before Recovery) ٣N= | After Recovery ٣N= | 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 |

يتضـــح من الجـــدول رقم ( ٦) بانه يوجد فروق معنوية قوية فى متغيرات الخلايا الجذعية المنشئة للدم والخلايا البطانية الاولية بين المجموعات لصـــالح القياس البعدى ( بعد المجهود) عن قبل المجهود البدنى للرياضـــيين ، بينما لا توجد فروق معنوية لبعد الاستشفاء عن بعد المجهود البدنى وذلك نظرا لان الاســـتشفاء يعتبر نشاطا بدنيا يقع على الجسم ولكن بصورة بسيطة ولذلك



المنارة للاستشارات
www.r

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

| epcs -HSCS | Before Recovery N=3 | After Recovery by | P. value Comparing After with Before Recovery by |
|---|---|---|---|
| | | Sauna N=3 | Sauna |
| CD34 | 60.7±4.1 | 61.2±4.7 | 0.9 |
| CD45 | 52.7±2.8 | 45.0±2.1 | 0.05* |
| VEGF-R2 | 43.7±3.3 | 52.2±1.5 | 0.04* |

يتضح من الجدول رقم ( ٧) الخلايا الجذعية المنشئة للدم CD34 بالنسبة للخلايا الجذعية المنشئة للدم اولا ، ولا توجد فروق معنوية بين القياس البعدى للاستشفاء بالساونا والقياس البعدى للمجهود البدنى CD45 ثانيا بالنسبة للخلايا الجذعية المنشئة للدم

توجد فروق دالة احصائيا للخلايا الجذعية المنشئة الدم لصالح القياس البعدى للاستشفاء (الساونا) حيث كانت نسبتها قبل الاستشفاء (٥٢,٧) ، وكانت نسبتها بعد الاستشفاء (٤٥,٠) حيث انخفض مستواها عن قبلالاستشفاء مما ادى الى ارجاعها للحالة الطبيعية التى كانت عليها قبل المجهود.

ثالثا بالنسبة للخلايا البطانية الاولية VEGF-R2

توجد فروق دالة احصائيا بزيادة نسبتها عند استخدام وسيلة الاستشفاء (الساونا) عن بعد المجهود وقبل الاستشفاء وكانت نسبتها قبل الاستشفاء٤٣,٧ مقارنة بما بعد الاستشفاء فقد وصلت نسبتها الى ٥٢,٢ بسبب نقص كمية الاكسجين فى غرفة السانا مما يؤدى الى نقص الاكسجين فى الجسم مما يؤدى الى زيادة تحفيز تكوين الاوعية الدموية من الخلايا البطانية الأولية .



المنارة للاستشارات
www.r

**مناقشة وتفسير النتائج:**

في ضوء نتائج التحليل الإحصائي ، وفي حدود القياسات المستخدمة ، ومن خلال أهداف البحث إستطاع الباحثون التوصل للنتائج التالية:

الفرض الأول : توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى الخلايا الجذعية .

ويتضح من الجدول رقم ( ٥) و من الجدول رقم (٧ ) ان الاستشفاء بالساونا كان لها التاثير الايجابى على الخلايا الجذعية(CD34) ، والخلايا البطانية الاولية(VEGFR2) حيث زادت نسبته حيث ان الاستشفاء بالساونا قد ادى الى زيادة فى استهلاك الاكسجين وهو ما يؤدى الى احداث تغير بها ويتفق هذا ما ذكره" جينى هوسكو Jenni Huusko ٢٠١٠م" انه عندما تحرم الخلايا من الأكسجين فهى تزيد من انتاج VEGF-A لإحداث نمو أوعية دموية منأوعية دموية موجودة مسبقاAngiogenesis عن طريق إلزام مستقبلات سطح الخلية VEGFr1- VEGFr2 الموجودة فى الخلايا البطانية Endothelial cells للجهاز الدورى (القلب والاوعية الدموية ) وهذه المستقبلات تعمل من خلال مسارات مختلفة للمساهمة فى تكاثر proliferation الخلايا البطانية Endothelial cells وهجرتها وتشكيل هياكل انبوبية Formation of tublar structures (١٠)

ويوضح " محمد قدرى بكرى ٢٠١٣ " ان الساونا تسبب فى زيادة معدل الاكسجين المستهلك خلال تواجد الشخص داخل الساونا.

ومن هذا المنطلق يرى الباحثون ان الساونا كوسيلة استشفائية وبما فيها من تغيرات فى غرفتها و نسبة أكسجين أقل ونسبة رطوبة أعلى الامر الذى أحدث تغيرات فسيولوجية وآليات تدفع الخلايا المسئولة لإطلاق عامل نمو بطانة الأوعية الدموية VEGF-A نتيجة اعتماد وسيلة استشفاء (الساونا) على نقص الاكسجين بها مما يشير ان الخلايا البطانية الاولية تتأثر



المنارة للاستشارات
www.r

بالساونا بالايجاب وتعويض النقص فى مستوى الاكسجين عن طريق نمو اوعية دموية جديدة مقارنة بطرق الاستشفاء الاخرى ( التبريد – التدليك)

بينما كان التاثير سلبى في الخلايا الجذعية CD45 ويرجع هذا الى ان هذا الأسلوب يوازى تدريبات اللياقة البدنية متوسطه الشدة في الجهاز الدورى دون عمل عضلى نشط .

لذلك ينصح باجراء كشف طبى دورى على المترددين على الساونا للاطمئنان على خلوهم من مشاكل فى الدورة الدموية.

الفرض الثانى : توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الفسيولوجية ( انزيم الكيرياتين كاينيز _ حمض اللاكتيك).

يتضح من الجدول رقم (٣ ) وجود فروق دالة احصائيا في معدلات النبض بعد الاستشفاء بالساونا وقد لوحظ زيادة معدل النبض "يوضح محمد قدرى بكرى ٢٠١٣م" ان الهدف الاساسى من الساونا هو تخلص الجسم من التعب واستعادة اهم وظائفه الاساسية للجسم سواء الفسيولوجية او الحسية او العصبية الداخلية او الظاهرية مما ينعكس على سلامة وصحة اجهزة وانظمة الجسم المختلفة بالايجاب

يتضح من الجدول رقم ( ٧) وجود فروق دالة احصائيا في معدلات النبض بعد الاستشفاء بالساونا وقد لوحظ زيادة معدل النبض وذلك ما يتفق مع " كراندال واخرون krindal et al " (٢٠١٠م) وهذه الزيادة تعتبر رد فعل لحمل حرارة الجسم وقد يرتفع معدل ضربات القلب ليصل الى ١٢٠ الى ١٥٠ ن/ق اثناء استخدام الساونا وهو ما يوازى تدريبات اللياقة البدنية متوسطه الشدة في الجهاز الدورى دون عمل عضلى نشط ، وتتفق هذة الدراسة مع ما اشار اليه " محمد قدرى بكرى ٢٠١٣" ان الفارق الكبير فى درجة الحرارة يعرض الأوعية الدموية إلى الإنقباض الشديد ويرتفع معه معدل ضغط الدم بدرجة كبيرة جدا مع هبوط لدرجة حرارة الجسم الى معدلها الطبيعى بسرعة



المنارة للاستشارات
www.m

كبيرة ايضـــا مما يؤدى الى ارتفاع معدل ضربات القلب ولكن ترجع الى معدلها الطبيعى بعد الانتهاء من الجلســـة تدريجيا ، ويؤكد ايضـــا ان مع زيادة نشاط الدورة الدموية يصاحبه زيادة فى نبضات القلب وزيادة حجم الدفع الدموى من القلب الى ١٢٠ نبضة /دقيقة تقريبا .

كما يتضـــح من الجدول رقم (٤ ) حدوث انخفاض في مستوى حمض اللاكتيك في الدم وهذا يتفق مع ما أشار اليه " دايانك واخرون dayanic et al " (٢٠٠٨م) ان حمض اللاكتيك ينخفض مقارنة مع عدد كرات الدم البيضاء وبالتالي سرعة تخلص الجسم من التعب واستعادة الشفاء وتجديد الطاقة . مع وجود فروق دالة في مســـتوى انزيم CK بزيادة نســـبته بعد الاستشفاء حيث تتفق نتائج هذا البحث مع ما اشار به "فيرو م 2000, Viru A, Viru,M " .ان انزيم الكرياتين كاينيز ck يتأثر بنظام الطاقة اللاهوائى الفوســـفاتى ويكون فى أقصـــى معدل له فى الزيادة بعد ٦ ســـاعات من المجهود البدنى والراحة النشطة ( الاستشفاء) (١٢)

## الاستنتاجات والتوصيات :

### أولاً : الاستنتاجات

في حدود مشكلة البحث وأهميته ، وفي ضوء أهدافه وفروضه وطبيعة العينة وفي إطار المعالجات الإحصـــائية وتفســـير النتائج ومناقشـــتها ، أمكن للباحثون التوصل إلي الاستنتاجات الآتية :

- طريقة الاســـتشفاء اثرت إيجابيا على معدل النبض ، حمض اللاكتيك ، انزيم الكرياتين كاينيز .
- اســـتخدام وســـيلة الساونا كوسيلة استشفائية كان لها التاثير الأفضل على انخفـــاض مســـتوى اللاكتيك في الدم وزيادة مســـتوى الخلايا الجذعية (CD34/ VEGFR-2) .



المنارة للاستشارات
www.r

## ثانياً : التوصيات

إعتمـــاداً على ما ورد من بيانات ومعلومات في ســـياق هذا البحث ، وإنطلاقاً مما تشـــير إليه الاستنتاجات المستمدة من التحليل الإحصائي ومناقشة وتفسير النتائج انتهى الباحثون بالتوصيات التالية:

- يجب اســـتخدام الاستشفاء عقب نهاية المجهود البدنى مما يسهل على البـــاحثون معرفة التغيرات التى تطرأ على الخلايا الجذعية والمتغيرات الفسيولوجية للاعبين بعد المجهود وبعد الاستشفاء
- اجراء المزيد من الدراسات العلمية الخاصة بالخلايا الجذعية ووسائل الاســـتشـــفاء على عينات اخرى من الرياضيين وغير الرياضيين ومن كلا الجنسين.
- معرفة تاثير وســـائل الاســـتشـــفاء المختلفة على أنواع أخرى للخلايا الجذعية .

## المراجع

### المراجع العربية :


١ ابو العلا أحمـــد عبـــد الفتاح 1999م : الاستشفاء في المجال الرياضي، دار الفكر العربى ، القاهرة.

٢ عبدالرجمن عبد الحميد زاهر ٢٠٠٦م : فسيولوجيا التدليك والاستشفاء الرياضى)

٤ محمـــد قـــدرى عبدالله بكرى٢٠١٣م : الاصابات الرياضية والتأهيل البدنى


### المراجع الأجنبية :


| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | bonsignore et a l | ٢٠١٠ | Effect of moderate and extreme training on the formation of blood and primary blood vessels for athletes , |
| ٦ | Crandall cg | ٢٠١٠ | Cardiovascular function in the ٢٠١٠heat –stress human |




المنارة للاستشارات
www.r

| | | | |
|---|---|---|---|
| ٧ | ،Beachy SH Ostberg JR BE anc Day ، BE Repasky EA | ٢٠٠٨ | Dissect the role of hyperthermia in natural killer cells mediated by tumor-fighting responses. Int ): -١( ٢٤; ٢٠٠٨J Hyperthermia. ٥٦-٤١ |
| ٨ | Fable k , and Kempemermann. G | ٢٠٠٨: | Physical activity and the regulation of neurogenesis in the adult and aging brain. Neuromolecular med 2008 :10:59 -66 |
| ٩ | hasan khan et al | ٢٠١٨ | Effect of saunas on mortality rate for cardiovascular disease in men and women |
| ١٠ | J Huusko , : Merentie M , Dijkstra MH, et al | 2010 | The effects of VEGF-R1and VEGF-R2 ligands on angiogenic responses and left ventricular function in mice.Cardiovasc.2010 Res 86 (1) : 122-30 |
| ١١ | Viru A .ViruM: | 2000 | Nature of training effects . IN : Garrett W, Kirkendall D, editors .Exercise and sport sience Philadephia:Lippincott,William sand Wilkins;2000/p67-95 |
| ١٢ | Slack JM m | 2000 | Stem cells in epithelial ٢٠٠٠tissues .science |




المنارة للاستشارات
www.r

## فاعلية الساونا على مستوى الخلايا الجذعية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لبعض الرياضيين كوسيلة استشفائية

هدفت الدراسة التعرف على تاثير الساونا على مستوى الخلايا الجذعية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لبعض الرياضيين كوسيلة استشفائية ، وتكونت عينة الدراسة من ( ٦ لاعبات )ألعاب قوى تم اختيارهن بالطريقة العمدية من مجتمع البحث وتم تقسيم العينة عشوائيا إلي مجموعتين متساويتين مجموعة تجريبية ( ٣ ) ومجموعة استطلاعية ( ٣ ) ، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي نظراً لملائمتة لطبيعة البحث ، وقد اظهرت نتائج الدراسة بأن الاستشفاء بالساونا أدى الى تحسن المتغيرات الفسيولوجية ( النبض ومستوى حمض اللاكتيك وانزيم كرياتين كاينزين ) ، ويوصي الباحثون الي ضرورة استخدام الاستشفاء بالساونا للرياضيين .

## ملخص البحث باللغة الانجليزية :

**The study was designed to identify the effect of the sauna on the level of stem cells and some physiological variables of some athletes as a means of hospitalization. The study sample consisted of (٦) swimmers who were selected by deliberate method from the research community. The sample was randomized into two equal groups, experimental group ٣and exploratory group ٣) , And the researchers used the experimental method because of its suitability to the nature of the research. The results of the study showed that the hospital sauna has improved the physiological variables (pulse and level of lactic acid and creatinine Caenzin), and recommend that researchers use the hospital The athletes**



المنارة للاستشارات
www.r