DOI prefix: 10.33170. 2025. Vol (18). Issue (2): ٩٩6-١٠13

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619
https://joupess.uobabylon.edu.iq/

Magnetic hot water therapy and its effect on energy expenditure and some functional variables of futsal players

Lec. Dr. Ali Salam Kadhem Al-Awsi[*1] ,Asst.Lec. Murtadha Tahseen Jawad Al-Saadi [2]

[1,2] *University of Al-Qadisiyah. College of Physical Education and Sports Sciences,Iraq.*

*Corresponding author: Murtadaha.tahseen@qu.edu.iq

Received: 06-04-2025 Publication: 28-04-2025

Abstract

Knowing the amount of energy expended for the effort, especially for the player, contributes to helping the coach develop the capabilities of the players, as through it it is possible to know the level that the players have reached, and not only through energy, but there are fixed indicators from which we can deduce, such as the pulse (HR), stroke volume (CO2), and the maximum oxygen consumption (VO2MAX). Many variables can be used to identify the extent of the positive impact of recovery on functional systems, especially for futsal players, as the game requires great effort over a short period of time, and rest is very little, as it requires speed in performance. And expending energy as quickly as possible to complete the work, which leads to stimulating the amino acid arginine, which in turn leads to the production of nitric oxide gas, which expands the arteries to deliver the largest amount of blood carrying nutrients to the muscles to adapt the body to the effort placed on it. But when energy stores are exhausted, energy waste begins to accumulate as a result of the increase in lactic acid in the blood due to effort, leading to the cessation of performance and entering the recovery phase to return to normal. The study aimed to identify the effect of treatment with magnetized hot water on energy expenditure and some functional variables of futsal players. The researchers identified the research population as first division futsal players in Diwaniyah Governorate, namely Al-Sunniyyah and Al-Ettifaq clubs. The research sample was deliberately selected, consisting of 10 players. The most important conclusion is that magnetized hot water is better than regular water in speeding up recovery by expanding blood vessels, which in turn leads to a stronger delivery of nutrients in greater quantities through the blood vessels of the body, thus achieving a faster recovery. Magnetized hot water affects nitric oxide by acting as a catalyst for its work and also speeds up recovery by expanding blood vessels and returning to normal.

Keywords: Magnetic hot water therapy, Energy Expansion, Functional Variables, Futsal.

https://doi.org/10.33170/jocope.v16i7.3-23

CC BY

الاستشفاء بالماء الحار الممغنط وتأثيره في (ENERGY EXPENDITURE) وبعض المتغيرات الوظيفية للاعبي كرة قدم الصالات

م.د. علي سلام كاظم الاوسي ، م.م مرتضى تحسين جواد السعدي

Ali7699990@gmail.com

Murtadaha.tahseen@qu.edu.iq

العراق. جامعة القادسية. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تاريخ استلام البحث ٢٠٢٥/٤/٦ تاريخ نشر البحث ٢٠٢٥/٤/٢٨

الملخص

ان التعرف على مقدار الطاقة المصروفة للمجهود وخصوصا للاعب يساهم في مساعدة المدرب على تطوير القابليات لدى الاعبين حيث من خلالها ممكن التعرف على مستوى الذي وصل اليه الاعبين وليس من خلال الطاقة فقط بل هناك مؤشرات ثابتة نستدل منها مثل النبض ((HR حجم الضربة ((CO والحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (VO2MAX) والعديد من المتغيرات يمكن الاستعانة بها للتعرف على مدى اثر الاستشفاء الإيجابي على الأجهزة الوظيفية وخصوصا لدى لاعبي كرة قدم الصالات كون اللعبة تحتاج مجهودات عالية وبفترة زمنية قليلة والراحة تكون جدا قليلة كونها تتطلب سرعة في الأداء وصرف طاقة بأسرع وقت ممكن لإنجاز العمل مما يودي الى تحفيز الحامض الاميني الارجنين والذي بدوره يودي الى انتاج غاز أوكسيد النتريك الذي يوسع الشرايين لإيصال اكبر كمية من الدم المحمل بالغذاء للعضلات لموائمة الجسم مع الجهد الملقى عليه ولكن عند نفاذ مخازن الطاقة تبدا مخلفات الطاقة بالتراكم نتيجة زيادة حامض الاكتيك في الدم بسبب المجهود ويودي الى التوقف عن الأداء والدخول في مرحلة الاستشفاء للرجوع للوضع الطبيعي . وهدفت الدراسة الى التعرف على أثر الاستشفاء بالماء الحار الممغنط في الطاقة المصروفة وبعض المتغيرات الوظيفية للاعبي كرة القدم الصالات. وحدد الباحثان مجتمع البحث وهم لاعبوا الدرجة الأولى لكرة قدم الصالات في محافظة الديوانية وهم نادي السنية ونادي الاتفاق اذ تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية بواقع ١٠ لاعبين. واهم الاستنتاجات ان الماء الحار الممغنط هو أفضل من الماء العادي في سرعة الاستشفاء من خلال توسيع الاوعية الدموية والتي بدورها تودي الى قوة في إيصال الغذاء بكمية أكبر عبر الاوعية الدموية للجسم وبذلك تحقق سرعة في الاستشفاء وان الماء الحار الممغنط يؤثر على أوكسيد النتريك من خلال عمل كمحفز لعمله وأيضا يسرع من الاستشفاء من خلال توسيع الاوعية الدموية والعودة للوضع الطبيعي.

الكلمات المفتاحية: الاستشفاء، الماء الحار الممغنط، ENERGY EXPENDITURE، المتغيرات الوظيفية، كرة قدم الصالات

١ –المقدمة:

تطورت العلوم والمناهج التدريبية واختلفت من حيث الاحمال المسلطة على الاعبين ومالها من تأثيرات فسيولوجية على الأجهزة الوظيفية ، حيث ان من الأمور المهمة التي دائما ما يجب ان يأخذها المدرب بنظر الاعتبار هي عودة الاعبين الى الوضع ما قبل المجهودات والاحمال التدريبية اي (الاستشفاء) والعودة للوضع الطبيعي للجسم وحيث تمثل مرحلة الاستشفاء مرحلة مهمة جدا وركيزة أساسية في تطوير الاعبين ورفع القابليات البدنية والكفاءات الوظيفية المختلفة للجسم من خلال التكيف مع الاحمال المسلطة حيث "لا يمكن الوصول الى النتائج الرياضية العالية اعتماداً على زيادة حجم وشدة التدريب فقط بدون مصاحبة عمليات الاستشفاء الرياضي للتخلص من التعب الناتج عن أثر حمل التدريب"(أبو العلا عبد الفتاح) وقد عرف الاستشفاء بانه ":استعادة تجديد مؤشرات الحالة الوظيفية والبدنية والنفسية للفرد بعد تعرضه لضغوط او مؤثرات شديدة " (أحمد نصر الدين، ٢٠٠٣)

أي بمعنى العودة للوضع الطبيعي والذي يمكن ان يكون من خلال استخدام أحد أنواع الاستشفاء سواء (السلبي او الإيجابي) ان التعرف على مقدار الطاقة المصروفة للمجهود وخصوصا للاعب يساهم في مساعدة المدرب على تطوير القابليات لدى الاعبين حيث من خلالها ممكن التعرف على مستوى الذي وصل اليه الاعبين وليس من خلال الطاقة فقط بل هناك مؤشرات ثابتة نستدل منها مثل النبض (HR) حجم الضربة (CO) والحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (VO2MAX) والعديد من المتغيرات يمكن الاستعانة بها للتعرف على مدى اثر الاستشفاء الإيجابي على الأجهزة الوظيفية وخصوصا لدى لاعبي كرة قدم الصالات كون اللعبة تحتاج مجهودات عالية وبفترة زمنية قليلة والراحة تكون جدا قليلة كونها تتطلب سرعة في الأداء وصرف طاقة بأسرع وقت ممكن لإنجاز العمل مما يودي الى تحفيز الحامض الاميني الارجنين والذي بدوره يودي الى انتاج غاز أوكسيد النتريك الذي يوسع الشرايين لإيصال اكبر كمية من الدم المحمل بالغذاء للعضلات لموائمة الجسم مع الجهد الملقى عليه ولكن عند نفاذ مخازن الطاقة تبدا مخلفات الطاقة بالتراكم نتيجة زيادة حامض الاكتيك في الدم بسبب المجهود ويودي الى التوقف عن الأداء والدخول في مرحلة الاستشفاء للرجوع للوضع الطبيعي .

لذا من خلال ما ذكر سابقا: تكمن اهمية البحث في توفير الحقائق العلمية والتعرف على تأثير استخدام الاستشفاء بواسطة الماء الحار الممغنط وكمية الطاقة المستهلكة او المسترجعة في الاستشفاء وأيضا على بعض المتغيرات الوظيفية المهمة للاعبي كرة قدم الصالات لمساعدة المدربين في استخدام وسيلة استشفائية الأسرع تسرع في عملية استعادة الاستشفاء بعد المجهودات.

مع تطور المناهج التدريبية في السنوات الماضية والسعي لرفع القابليات والكفاءات الوظيفية والمرتبطة بشكل مؤثر بالمجهود المبذول واستعادة الاستشفاء لتحقيق الإنجاز فكلما كان استشفاء الاعب بالشكل الجيد كلما ساعده على التطور وخصوصا لاعبي كرة قدم الصالات بسبب المجهودات العالية المبذولة في المباريات كون اللعبة تتطلب سرعة أداء عالية وتحتاج استشفاء سريع للعودة الى الوضع الطبيعي حيث

تعددت واختلفت وسائل الاستشفاء لذا فان استخدام حمام الماء الحار الممغنط في الاستشفاء كونه يوسع الاوعية الدموية من اجل التخلص من مخلفات الطاقة المتراكمة في العضلات والتشنجات العضلية التي تحدث بعد الجهد بواسطة غاز أوكسيد النتريك الذي يعمل كموسع للشرايين ليساعد على نقل اكبر كمية من الدم المحمل بالغذاء للجسم من الممكن ان يكون لهم مردود في سرعة عمليات الاستشفاء والتي نستدل من خلال بعض المتغيرات الوظيفية المهمة لدى الاعب.

ويهدف البحث الى:

– التعرف على أثر الاستشفاء بالماء الحار الممغنط في الطاقة المصروفة وبعض المتغيرات الوظيفية للاعبي كرة القدم الصالات.

٢–إجراءات البحث:

٢–١ منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة مشكلة البحث.

٢–٢ مجتمع وعينة البحث:

تم أخذ وتحديد مجتمع البحث وهم لاعبوا الدرجة الأولى لكرة قدم الصالات في محافظة الديوانية وهم نادي السنية ونادي الاتفاق اذ تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية بواقع ١٠ لاعبين ذو المستوى البدني الجيد كون الاختبارات تحتاج وقت جدا كبير وتم استبعاد حراس المرمى لأنهم يمثلون مجتمع مختلف من حيث الجهد المبذول.

٢–٣ ادوات البحث العلمي والاجهزة ووسائل جمع المعلومات:

٢–٣–١ ادوات البحث العلمي:

اولا/الملاحظة:

تعد الملاحظة احدى ادوات البحث العلمي من حيث ان الملاحظة الموضوعية يقصد بها "الانتباه الى ظاهرة، او حادثة معينة او شيء ما، بهدف الكشف عن اسبابها وقوانينها"

(سامي محمد ملحم، ٢٠٠٠، ٢٢)

لذا اعتمد الباحثان على الملاحظة في تحديد مشكلة بحثه.

ثانيا/المقابلة: هي عملية المحادثة أو الحوار الموجه بين الباحثان من جهة وشخص أو أشخاص آخرين من جهة أخرى بغرض جمع المعلومات اللازمة للبحث والحوار يتم عبر طرح مجموعة من الأسئلة من الباحثان التي يتطلب الإجابة عليها من الأشخاص المعنيين بالبحث".

(ذوقان عبيدات وآخرون، ١٩٨٨، ٢١)

٢-٣-٢ الاجهزة ووسائل جمع المعلومات:

جهاز سير متحرك ذو زاوية الميلان (Treadmill) امريكي الصنع

جهاز الاستشفاء بالماء الممغنط

خزان ماء

جهاز K5 لقياس المتغيرات الايضية والتنفسية – ايطالي الصنع

فريق عمل مساعد

كامرة نوع canon

لا بتوب نوع dell

ساعة توقيت

٢-٣-٣ جهاز الاستشفاء بالماء الحار الممغنط:

يستخدم هذا الجهاز لغرض الاستشفاء وكذلك لتأهيل الاصابات وكذلك لتطوير القابليات والصفات البدنية والذي يستخدم للأشخاص المصابين والاصحاء والرياضيين ولجميع الفئات العمرية للذكور والاناث حيث كان فترة انجاز العمل سنة ونصف من (٤/١١/٢٠٢١) الى (٢/٣/٢٠٢٢) وبواقع أكثر من ٨٠ تجربة عملية ميدانية على اشخاص او بدون والذي حقق نتائج رقمية ملموسة في مجال الاستشفاء والتدريب والطب الرياضي

٢-٤ الإجراءات الميدانية:

٢-٤-١ التجربة الاستطلاعية الأولى:

اختبار عتبة التهوية الرئوية:

قام الباحثان بأجراء التجربة الاستطلاعية في يوم الخميس المصادف ٣\١٧ \ ٢٠٢٤ في مختبر كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة القادسية على لاعبين (٢) من عينة البحث وذلك لمعرفة الوقت المستغرق لتنفيذ الاختبارات وكيفية تنفيذها وكم عدد الكادر المساعد الذي نحتاجه؟ ولكي يمكن كادر العمل المساعد على معرفة كيفية استخدام الأجهزة والأدوات وهل اجهزة الاختبار صالحة فضلا عن تقسيم الواجبات وقد قام الباحثان باستخدام جهاز **(k5)** للحصول على اهم المتغيرات الوظيفية لدى الاعبين

٢-٤-٢ التجربة الاستطلاعية الثانية:

جهاز الاستشفاء:

قام الباحثان بأجراء التجربة الاستطلاعية على جهاز الاستشفاء في يوم السبت المصادف ٢٠٢٤/٣/٢٧ في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة \ جامعة القادسية على لاعبين (٢) من عينة البحث وذلك لمعرفة مدى صلاحية الجهاز والوقت المستغرق للعمل وكم عدد الكادر المساعد الذي نحتاجه؟ ولكي يمكن كادر العمل المساعد على معرفة كيفية استخدام الأجهزة والأدوات فضلا عن تقسيم الواجبات وسيقوم الباحثان باستخدام جهاز **(k5)** للحصول على اهم المتغيرات الوظيفية المهمة لدى الاعبين

٢-٥ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:

وتضمنت ما يلي:-

اولا: اختبار عتبة التهوية الرئوية: (steven e.gaskill,and others.2001,1842-1843)

الغرض من الاختبار: معرفة لحظة انكسار عتبة التهوية الرئوية والمتغيرات الوظيفية المرتبطة بها.

الادوات اللازمة: جهاز K5، جهاز سير متحرك ذو زاوية الميلان (Treadmill)، ساعة عدد (٢).

الاجراءات: تم العمل على جهاز السير المتحرك(Treadmill) داخل المختبر مع تثبيت جهاز K5 على الاعب لتحديد لحظة انكسار التهوية الرئوية وبحسب مراحل الاختبار وكالاتي:

يتم حساب وزن اللاعب المختبر عن طريق جهاز قياس الوزن.

ويتم تسجيل اسم وعمر وطول المختبر في البرنامج الخاص في جهاز k5.

يقوم المختبر بارتداء جهازK5 بمساعدة الكادر المساعد.

يقوم المختبر بإجراء عملية الاحماء على جهاز (Treadmill) حتى يصل الى مرحلة فيها النبض يصل ويستقر الى ١٢٠ض/د من خلال التدرج في سرعة السير المتحرك.

عند انتهاء مدة الاحماء ووصول الاعب لنبض ١٢٠ض/د يبدا الاختبار اذ تكون المرحلة الاولى بسرعة ٤ميل/الساعة وبزاوية (صفر) وزمن المرحلة (٢) دقيقة وبعدها يتم الزيادة في زاوية الميل فقط (٢,٥%) كل دقيقتين.

وعند وصول المختبر مرحلة الاستقرار في النبض نقوم بتثبيت السرعة على ٤ ميل/س وزيادة زاوية الميلان للجهاز بمعدل (٢,٥) زاوية ميل لكل (٢) دقيقة حتى استنفاذ الجهد

٢-٦ تجربة البحث الرئيسية: وتمت على مراحل وكالتالي وحس بالتسلسل العملي للتجربة:

٢-٦-١جهد عتبة التهوية الرئوية:

قام الباحثان بجعل الاعبين يقومون بجهد عتبة التهوية الرئوية في يوم (٢٠٢٤/٥/٩) وكان وقت بدء الاختبار الساعة (٩) صباحا في مختبر الفسيولوجيا في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية جامعة القادسية، على عينة البحث وباستخدام جهاز **(k5)** وجهاز(Treadmill) لمعرفة لحظة انكسار العتبة اللاهوائية لدى الاعبين سيقوم الباحثان باختبار (٢)لاعب في اليوم الواحد وعلى مدار (٣) اسابيع وقد كان الاختبار محدد بسرعة (٤) ميل س و زيادة زاوية الميل كل (٢) دقيقة بمقدار(٢,٥) درجة مع ضبط جميع الظروف والعوامل الخارجية ومراعاة مبدأ السلامة والامان ومع مراقبة نبض المختبرين قبل البدا عن طريق جهاز k5 حتى نضمن ان كل الاعبين كانوا على خط بدأ واحد ومراعاة وصول الاعب مرحلة الاحماء من خلال الاستقرار في النبض والوصول الى ١٢٠ ض/د بعد ذلك يقوم الاعب بالدخول في مرحلة الجهد والتي تكون فترة الاختبار هي حتى استنفاذ الجهد وعند الوصول الى مرحلة استنفاذ الجهد يقوم الاعب بضغط على زر التوقف لينتهي الاختبار .

٢-٦-٢ المرحلة الثانية الاستشفاء بالماء الحار الممغنط:

قام الباحثان بعد اتمام الاعب اختبار عتبة التهوية الرئوية مباشرة بإدخاله الى جهاز الاستشفاء بالماء والذي كان في يوم الاربعاء المصادف (٢٠٢٤/٥/١١) الساعة(٢) مساء في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة القادسية على عينة البحث، حيث تكون الالية بإدخال الاعب داخل جهاز الاستشفاء بعد الانتهاء من الجهد مباشرة حيث يقوم الاعب بالهرولة الخفيفة من المختبر نحو الجهاز ثم الدخول بالجهاز وهو ممتلئ بمقدار ١٧٥٠ لتر ماء حار عن طريق السلم وذلك لاختصار الوقت اما في الخروج فيتم من خلال الباب الخاص للجهاز بعد الانتهاء من دخول الاعب داخل الجهاز يقوم الباحثان بالضغط على زر الجري للاستشفاء وبدا الاختبار، هذا وان التحضير المسبق يتم من خلال التالي حيث تكون الالية حيث عند ادخال الاعب داخل الجهاز الممتلئ بالماء الحار الممغنط الذي يكون بدرجة حرارة ٤٠ درجة سليليزية بعد الجهد يقوم بالجلوس على الكرسي الموجود داخل الجهاز مع ربط حزام الأمان ومد الساقين ووضعها على طبلة الاستناد والتيارات المائية الأمواج تقوم بتدليك العضلات تلقائيا لتخلص من مخلفات الطاقة الممغنط بسرعة تصل من٣,٥ الى ٤ كم بالساعة وتكون سرعة التيارات مرتبطة بسرعة الجهاز وبشكل مقنن وبسرعة ثابتة ويكون زمن الاستشفاء لمدة ٥ دقائق وعند الانتهاء يقوم الباحثان بضغط زر الإيقاف لإيقاف الجهاز وإخراج الاعب من الجهاز وبذلك اكتمل الاختبار ويتم قياس المتغيرات باستخدام جهاز **(k5)** حيث وقام الباحثان باختبار (١)لاعب في اليوم الواحد لصعوبة التحضير واخذ وقت يمتد لمدة ساعتين للشخص الواحد لأداء الاختبار للحصول على اهم المتغيرات الوظيفية هذا وقد كانت الاختبارات على أيام منفصله والتي استمرت لمدة ٣اسابيع مع ضبط جميع الظروف والعوامل الخارجية ومراعاة مبدأ السلامة والأمان.

٣-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

٣-١ عرض النتائج وتحليلها:

جدول (١) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمؤشرات الوظيفية المرتبطة بجهد عتبة التهوية الرئوية بداية الاستشفاء بالماء الحار

الاسم	HR		Ve		RQ		VO2MAX	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الماء الحار	194.10	1.20	122.46	2.23	0.78	0.02	23.21	1.67

الاسم	RF		VT		vo2		vco2	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الماء الحار	54.13	0.79	2.24	0.06	2803.98	4246.60	960.68	28.27

الاسم	VE\VO2		VE\VCO2		METS		VO2\HR	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
حار	83.68	1.14	127.55	3.03	6.76	0.13	7.84	0.16

جدول (٢) يبين قيم اقل فرق معنوي (Bonferroni) بين المتغيرات الوظيفية في بداية الاستشفاء لـ (الماء الحار)

المتغير	الوسيلة	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
Hr ef	الحار	0.10	0.23	1.00
	الحار	0.00	0.00	
	الحار	0.00	0.00	0.11
Ve	الحار	0.00	0.01	1.00
VO2	الحار	1340.60	1339.93	1.00
VCO2	الحار	−0.10	0.10	1.00
RQ	الحار	−0.10	0.10	1.00
VE\VO2	الحار	0.00	0.00	1.00
VO2MAX	حار	0.00	0.00	1.00
METS	حار	0.00	0.00	
VO2HR	حار	0.00	0.01	1.00
VO2HR	حار	0.01	0.00	0.14

٣-١-٢ عرض نتائج نهاية الاستشفاء:

عرض نتائج نهاية الاستشفاء للمؤشرات الوظيفية المرتبطة بجهد عتبة التهوية الرئوية (الماء الحار)

الوسيلة	HR		Ve		RQ		VO2MAX	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
حار	97.80	1.75	27.92	1.21	0.57	0.04	7.32	0.03

الوسيلة	RF		VT		vo2		vco2	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
حار	55.43	79.62	0.90	0.00	470.38	12.54	260.32	9.75

الوسيلة	VE\VO2		VE\VCO2		METS		VO2\HR	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
حار	60.09	2.58	106.04	7.89	2.09	0.16	5.70	0.08

جدول (٣) يبين قيمة (F) المحسوبة للفروق بين المتغيرات الوظيفية في نهاية الاستشفاء لـ (الماء الحار)

المتغيرات		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
HR	Sphericity Assumed	5115.47	2.00	2557.73	646.62	0.00
Error HR	Sphericity Assumed	71.20	18.00	3.96		
RF	Sphericity Assumed	5649.25	2.00	2824.63	1.34	0.29
Error(rf)	Sphericity Assumed	38002.66	18.00	2111.26		
VT	Sphericity Assumed	0.34	2.00	0.17	5528.87	0.00
Error(vt)	Sphericity Assumed	0.00	18.00	0.00		
VE	Sphericity Assumed	57.98	2.00	28.99	28.17	0.00
Error(ve)	Sphericity Assumed	18.52	18.00	1.03		

0.00	993.62	77217.83	2.00	154435.65	Sphericity Assumed	VO2
		77.71	18.00	1398.85	Sphericity Assumed	Error(vo2)
0.00	199.80	26921.28	2.00	53842.57	Sphericity Assumed	VCO2
		134.74	18.00	2425.38	Sphericity Assumed	Error(vco2)
0.31	1.26	0.00	2.00	0.00	Sphericity Assumed	RQ
		0.00	18.00	0.01	Sphericity Assumed	Error(rq)
0.00	539.76	1265.50	2.00	2531.00	Sphericity Assumed	VE\VO2
		2.34	18.00	42.20	Sphericity Assumed	Error(ve\vo2)

0.00	140.67	4981.95	2.00	9963.90	Sphericity Assumed	VE\VCO2
		35.42	18.00	637.50	Sphericity Assumed	Error(ve\vco2)
0.00	2576.85	18.45	2.00	36.90	Sphericity Assumed	VO2MAX
		0.01	18.00	0.13	Sphericity Assumed	Error(vo2MAX)
0.00	218.10	1.64	2.00	3.27	Sphericity Assumed	METS
		0.01	18.00	0.13	Sphericity Assumed	Error(mets)
0.10	2.61	0.11	2.00	0.22	Sphericity Assumed	VO2HR
		0.04	18.00	0.74	Sphericity Assumed	Error(vo2hr)

جدول (٤) يبين قيم اقل فرق معنوي (Bonferroni) بين المتغيرات الوظيفية بنهاية الاستشفاء لـ (الماء الحار)

المتغير	المتغيرات	فرق المتوسطات	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
	الحار	0.20	0.76	1.00
RF	حار	23.51	25.06	1.00
VT	حار	-.004*	0.00	0.04
VE	حار	-1.20	0.57	0.20
VO2	حار	-155.720*	4.03	0.00
VCO2	حار	-13.100*	4.44	0.05
RQ	حار	0.00	0.00	0.11
VE\VO2	حار	-.900*	0.28	0.03
VE\VCO2	حار	-0.90	0.38	0.12
VO2MAX	حار	-.170*	0.05	0.01
METS	حار	0.00	0.01	1.00
VO2HR	حار	0.00	0.00	

٣-١-٣ عرض نتائج بداية الاستشفاء للطاقة المصروفة في الجهد لـ(الماء الحار):

جدول (٥) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في بداية الاستشفاء للطاقة المصروفة في الجهد لـ(الماء الحار)

الوسيلة	الطاقة المصروفة	
	وسط حسابي	انحراف المعياري
حار	4.90	0.10

جدول (٦) يبين قيمة (F) المحسوبة للفروق في بداية الاستشفاء للطاقة المصروفة في الجهد لـ(الماءالحار)

الطاقة المصروفة	Sphericity Assumed	0.00	2.00	0.00	3.12	0.07
Error(الطاقة المصروفة)	Sphericity Assumed	0.00	18.00	0.00		

جدول (٧) يبين قيم اقل فرق معنوي (Bonferroni) في بداية الاستشفاء للطاقة المصروفة في الجهد لـ(الماء الحار)

الطاقة	حار	عادي	0.00	0.00	0.74

٣-١-٤ عرض نتائج نهاية الاستشفاء للطاقة المصروفة في الجهد لـ(الماء العادي والماء الممغنط والماء الحار)

جدول (٨) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في نهاية الاستشفاء للطاقة المصروفة في الجهد لـ(الماء العادي والماء الممغنط والماء الحار)

الاسم		الطاقة المصروفة
حار	وسط حسابي	انحراف المعياري
	4.68	0.03

جدول (٩) يبين قيمة (F) المحسوبة للفروق في نهاية الاستشفاء للطاقة المصروفة في الجهد لـ(الماء العادي والماء الممغنط والماء الحار)

الطاقة المصروفة	Sphericity Assumed	0.00	2.00	0.00	0.01	0.99
Error(الطاقة المصروفة)	Sphericity Assumed	0.01	18.00	0.00		

جدول (١٠) يبين قيم اقل فرق معنوي (Bonferroni) في نهاية الاستشفاء للطاقة المصروفة في الجهد لـ(الماء الحار)

الطاقة	حار	0.00	٠0.0	1.00

٣-٢ مناقشة النتائج:

٣-٢-١ مناقشة نتائج المتغيرات الوظيفية في بداية الاستشفاء:

تبين الجداول(٤،٣،٢،١،٥) الخاصة بقيم الأوساط والانحرافات وقيمة (F) وقيم اقل فرق معنوي (Bonferroni) في المتغيرات الوظيفية موضوع الدراسة وتشكل كل من المتغيرات الوظيفية التالية بشكل يسمح بوضع حكم دقيق للمتغيرات

(HR,RF,VT,VE,RQ,VO2,VCO2,VEVO2,VEVCO2,VO2MAX,METS,VO2HR)

للاعبين في بداية الاستشفاء للأساليب(الماء الحار) بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية حيث القيم تكون متقاربة بين الأساليب الثلاث في مرحلة بداية الاستشفاء أي مرحلة الانتهاء من الجهد هذا ويوعز الباحثان السبب في ذلك الى ان جميع الاعبين تعرضوا الى جهد وكان الجهد ثابت على جهاز التريدميل (treadmaill) من حيث السرعة والزمن والاداء وكل متطلباته ومع مراعاة الظروف الملائمة للاعب أي الظروف موحدة وثابته وتم التأكد منها مسبقا قبل الأداء من حيث

الجاهزية للجهد وغيرها من العوامل ولهذا نلاحظ ان ردود الأفعال لأجهزة الجسم متقاربة الى حد ما ولهذا السبب نلاحظ عدم وجود فروق معنوية، وكم أكد المختصين بان الجهد إذا تكرر ضمن ظروف ثابته يعطي نفس النتائج إذا لم تؤثر به مؤثرات خارجية "إذا حاولنا تكرار العمل وبذل الجهد وذلك بتكرار بذل الجهد بعد اختفاء الآثار التي تركها العمل السابق وبنفس الظروف، تكون النتيجة محاوله البدء من جديد مما يؤدي إلى عدم حدوث زيادة ملموسة أو تنميه ملحوظة في قدرة المستوى الوظيفي للفرد."

(سجى شكر ياس، ٢٠١٦-٢٠١٧)

٣-٢-٢ مناقشة نتائج المتغيرات الوظيفية نهاية الاستشفاء:

تبين الجداول(٦،٧،٨،٩،١٠،١١) الخاصة بقيم الأوساط والانحرافات وقيمة (F) وقيم اقل فرق معنوي(Bonferroni) في المتغيرات الوظيفية(HR,RF,VT,VE,RQ,VO2,VCO2,VEVO2,VEVCO2,VO2MAX,METS,VO2HR) للاعبين للأساليب(الماء الحار) بعد الانتهاء من الجهد والدخول مرحلة الاستشفاء في الجهاز نجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية واضحة في النتائج من خلال الجداول السابقة حيث نلاحظ وجود افضلية في الاستشفاء ولصالح الماء الحار الممغنط وكذلك زمن الاستشفاء الذي في الماء الحار الممغنط ويوعز السبب في ذلك ان من بين اهم ميزات يتمتع بها الماء انه ينشط عمل الدورة الدموية والتي توصل الغذاء للعضلات بشكل افضل، حيث ان النبض يقل وكلما قل النبض ضمن الوضع الطبيعي بشكل اسرع كلما كان مؤشر جيد لمدى افضلية الاستشفاء اذ ان النبض يرتبط بمقدار الجهد وتوصيل الغذاء للعضلات عن طريق الدورة الدموية والتي كلما عاد النبض لوضعه الطبيعي ما قبل الجهد وبسرعه فانه يعتبر مؤشر جيد لان هذا المؤشر HR لا يعود الى وضعه الى عندما يعود الى تعويض كل مأتم استهلاكه من اوكسجين وعودة co2 الى وضعه الطبيعي لذلك يعد واحد من المتغيرات دلائل الاستشفاء المبكرة او السريعة للجسم بعد نهاية الجهد البدني وكذلك ان قيمهRQ كانت جيدة وتصل الى ٠,٥٥ وهذا يدل على ان مستوى O2 في جسم وداخل العضلة اكبر من حجمCO2 والذي يتيح الجسم التخلص من مخلفات الطاقة لأنه هناك علاقة بين حجم O2و CO2 على التخلص من مخلفات الطاقة وتأخر الاستشفاء للعودة للوضع الطبيعي وهكذا وهذا يرتبط أيضا بمتغير VE التهوية الرئوية في حجم o2 و co2 في الجسم أذ إن هذا المتغير يعد واحدا من أهم المتغيرات التي تأخر الزيادة المفرطة في تركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم والتي يرافقها زيادة في تركيز ثاني اوكسيد الكاربون في الدم الأمر الذي يتطلب من المركز زيادة تنبيه العضلات التنفسية لزيادة عمليتي الشهيق والزفير، وبالتالي التخلص من (co2) المنتج من مصادر غير ايضية ، اذ ان تلك الزيادة في زيادة (co2) ناتجة عن عمليات صد الحموضة بفعل تراكم حامض اللاكتيك في العضلة والامر الذي يزيد من فعالية المنظمات الحيوية الكيميائية للتخلص منه وهذا يمثل مؤشر جيد في ترابط وانسجام ما بين عمل القلب ومآبين عمل التهوية الرئوية ولذلك خفضت من قيم co2 خلال الجهد البدني نتيجة عمليات صد الحموضة كما ذكرنا سابقا وزادت الطلب على الاوكسجين لتعويض مأتم استدامته وكذلك العجز الأوكسجين الذي حدث نتيجة الجهد البدني ، اذ يشير (أبو العلا احمد ان تنظيم التهوية الرئوية خلال الجهد البدني يختلف عما عليه في وقت الراحة الذي يكون هنالك " عاملين أساسيين في ذلك التنظيم وهما عدد مرات التنفس(RF) وحجم الهواء العادي(VT)"

(ابو العلا احمد عبد الفتاح، ٢٠٠٣،٣٦٤)

٤-الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

١-ان الماء الحار الممغنط هو أفضل من الماء العادي في سرعة الاستشفاء من خلال توسيع الاوعية الدموية والتي بدورها تودي الى قوة في إيصال الغذاء بكمية أكبر عبر الاوعية الدموية للجسم وبذلك تحقق سرعة في الاستشفاء.

٢-ان الماء الحار الممغنط يؤثر على أوكسيد النتريك من خلال عمل كمحفز لعمله وأيضا يسرع من الاستشفاء من خلال توسيع الاوعية الدموية والعودة للوضع الطبيعي.

٤-٢ التوصيات:

١-يوصي الباحثان في استخدام الجهاز المصمم للاستشفاء لما يملكه من وسائل تساعد في سرعة الاستشفاء مثل الأمواج المائية التي تعطي التدليك الجيد الذي يحتاجه الاعب من بعد الجهد.

المصادر

Andrew M. Luks, MD Robb Glenny, MD H. Thomas Robertson: Introduction to Cardiopulmonary Exercise Testing ,2nd *Edition, MD* Division of Pulmonary and Section 2 ،Critical Care Medicine University of Washington

Astrand P.O.K. Rodahl :Text book of work physiology . 2nd ed; MC Grow-Hill Company pub. U.S.A.1977,

Daniel Berdejo-del-Fresno: A Review about Futsal, American Journal of Sports Science and Medicine, 2014

. The cardiovascular system: Anatomy, physiology, and :DAVID) R. HODGSON adaptations to exercise and training in The Athletic Horse (Second Edition), 2014

Saja Shukr Yas: Energy recovery processes after the rest period following high training loads, College of Physical Education and Sports Sciences for Girls, University of Baghdad, 2016-2017

سجى شكر ياس: عمليات استعادة الطاقة بعد فترة الراحة التي تعقب الأحمال التدريبية العالية، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات، جامعة بغداد، ٢٠١٦-٢٠١٧