Misan Journal for Physical Education Sciences
Vol. 30, ملحق, Year 2025
ISSN: 3007-7508

تأثير دمج بعض وسائل الاستشفاء على المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقى 800 متر جرى

The effect of integrating some recovery methods on the physiological variables of 800-meter runners

أ.د/ سعد فتح الله العالم [1], أ.م.د/ سناء عبد الأمير عبد [2], أ.م.د/ إيمان عبد العزيز عبد الوهاب [3], م.د/ أحمد نصر مراجى [4]

[1,2,3]كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة المستقبل - بابل - العراق
[1,4]كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الإسكندرية - مصر

الملخص

الاستشفاء بعد الأداء الرياضي عملية حيوية تهدف إلى استعادة الجسم لطاقته ووظائفه الطبيعية بعد التمرين أو المنافسة الرياضية، والاستشفاء لا يقل أهمية عن التدريب حيث يسمح للجسم بالتعافي من الإجهاد البدني والعقلي، ويهدف البحث إلى التعرف على تأثير دمج بعض وسائل الاستشفاء على بعض القياسات الفسيولوجية لمتسابقى 800 متر جرى، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى على عينة قوامها (6) من متسابقي 800 متر جرى الدرجة الأولى بجمهورية مصر العربية، وتم تطبيق جلسات الاستشفاء على مدار ثلاثة أسابيع بعد جرى سباق 800 متر ثم إجراء بعض القياسات الفسيولوجية وتم التوصل إلى أن الاستشفاء باستخدام التدليك مع استنشاق الاكسجين يتبعة التبريد مع استنشاق الاكسجين أدى إلى تحسين المؤشرات الفسيولوجية (ضغط الدم الانقباضى والانبساطى ومعدل النبض) وانخفاض معدل تركيز (حمض اللاكتيك، انزيم كرياتين فوسفوكاينز CPK، انزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH) في الدم بعد أداء سباق 800 متر، وأن الدمج بين التدليك والتبريد مع استنشاق الاكسجين يؤدى إلى نتائج أفضل من الراحة النشطة أو التدليك والتبريد بدون استنشاق الاكسجين في تحسين استعادة الشفاء لمتسابقى 800 متر جرى.

الكلمات المفتاحية: الاستشفاء، سباق 800 متر جرى، التدليك، التبريد، استنشاق الاكسجين.

ABSTRACT

Recovery after athletic performance is a vital process aimed at restoring the body's energy and normal functions after exercise or sports competition. Recovery is just as important as training, as it allows the body to recover from physical and mental stress. This research aims to explore the impact of integrating certain recovery methods on some physiological measurements of 800-meter runners. The researchers used the experimental method on a sample of six 800-meter first-degree runners in the Arab Republic of Egypt. Recovery sessions were applied over three weeks after running the 800-meter race, followed by conducting some physiological measurements. The findings revealed that recovery using massage combined with oxygen inhalation, followed by cooling with oxygen inhalation, led to improved physiological indicators (systolic and diastolic blood pressure, heart rate) and a decrease in the concentration levels of lactic acid, creatine phosphokinase (CPK), and lactate dehydrogenase (LDH) in the blood after running the 800-meter race. Additionally, the combination of massage and cooling with oxygen inhalation resulted in better recovery outcomes compared to active rest or massage and cooling without oxygen inhalation for enhancing recovery in 800-meter runners.

Keywords: Recovery, 800-meter race, Massage, Cooling, Oxygen inhalation.

Corresponding Author: أ.د/ سعد فتح الله محمد العالم

Author Name: Saad Fathallah Mohamed Elalem
Email: saad.elalem@uomus.edu.iq

المقدمة.

التدريب الرياضى عملية فسيولوجية تعمل على تطوير وتحسين الكفاءه الفسيولوجية لأجهزة الجسم وبالتالى التحسن والتطور فى الأداء، فالتدريب الرياضى يحدث مجموعة من التغيرات الفسيولوجية المختلفة التى تشمل جميع أجهزة الجسم وتحدث العديد من التغيرات الكيميائية الحيوية على مستوى الخلايا والانسجة.

وأن الأحمال التدريبية التى يتعرض لها اللاعب خلال المنافسة الرياضية تؤدى إلى حدوث تغيرات فسيولوجية وكيميائية داخل الخلايا العضلية لإطلاق الطاقة اللازمة للأداء الرياضى ويحدث ذلك نتيجة لنشاط الهرمونات والأنزيمات ومواد الطاقة التى تشترك فى عمليات التمثيل الغذائى، ويتوقف تقدم المستوى الوظيفى للمتسابق على مدى ايجابية تلك التغيرات بما يحقق التكيف لأجهزة وأعضاء الجسم لكى تواجه الجهد والتعب الذى ينتج عن النشاط البدنى الممارس. (سلامة، 1992، ص54)

وتعتبر مسابقة 800 متر جري إحدى سباقات المضمار التي تعتمد على مصادر انتاج الطاقة اللاهوائية والهوائية والقدرة على تحمل حمض اللاكتيك الذي يتم إنتاجه أثناء السباق، ونظراً لأن مسابقة 800 متر تعتمد على أكثر من نظام لإنتاج الطاقة كما أن عدد وحداتها التدريبية تختلف من متسابق مبتدئ ومتقدم وعالي والتي قد تبدأ من وحدتين في الأسبوع لتصل من 12 إلى 18 وحدة أسبوعية لذلك يتحمل المتسابق مجهود كبير جدا للارتقاء بالمستوى البدنى والوظيفى ويتطلب هذا التدريب الشاق الاعتماد على وسائل الاستشفاء جنبا إلى جنب مع التدريب. (العالم، وأخرون، 2020، ص484)

حيث يشير (البيك، وأخرون، 1994) أنه عند الأستمرار فى أداء جهد بدنى معين سواء فى مسابقة أو توالى وحدات تدريبية خلال البرنامج التدريبى فإن الرياضى يتعرض لما يعرف بظاهرة التعب والذى تتضح معالمه فى صورة إنخفاض كفاءة الأداء البدنى، والتعب الذى يشعر به الرياضى ويؤدى إلى انخفاض الأداء له عدة أشكال منها التعب العضلى والذى يحدث نتيجة نقص مصادر الطاقة وتراكم مخلفات التمثيل الغذائي في الدم والعضلات، والتعب العصبي الناتج عن الإجهاد المستمر للجهاز العصبي المركزي بسبب نقص الاكسجين وانخفاض مستوى جلوكوز الدم أثناء المنافسة الرياضية. (البيك، وأخرون، 1994، ص23)

ولذلك يحتاج المتسابق إلى الاستشفاء السريع والمناسب لكى يستطيع مواصلة التدريب والمنافسة بفاعلية، فالاستشفاء عملية حيوية تهدف إلى استعادة الجسم لطاقته ووظائفه الطبيعية بعد التمرين أو المنافسة الرياضية، والتي لا تقل أهمية عن التدريب حيث تسمح للجسم بالتعافي من الإجهاد البدني والعقلي، وتساهم في تعزيز الأداء وتحسين اللياقة البدنية على المدى الطويل، وترجع أهمية الاستشفاء الى سرعة إزالة نواتج التمثيل الغذائي وتجديد مصادر الطاقة وإصلاح الانسجة العضلية وسرعة العودة الى الحالة الطبيعية وتحسين الأداء في النشاط اللاحق.

وتكمن أهمية البحث الحالي في أن عملية الدمج بين وسائل الاستشفاء المختلفة يمكن أن تؤدى إلى نتيجة أفضل وذلك من خلال الاستفادة من مميزات كل وسيلة استشفاء، حيث أن استخدام وسيلة استشفاء واحدة فقط لا تعمل على الاستشفاء المتكامل المطلوب في بعض الرياضات التي تحتاج الى مجهود كبير خلال التدريب مثل مسابقة 800 متر جرى، ولذا يرى الباحثون أن عملية الدمج بين وسائل الاستشفاء التي تعمل على تثبيط ثم تنشيط الجهاز العصبى بالإضافة الى استنشاق الاوكسجين قد يساهم ذلك في تحقيق أقصى استفادة فسيولوجية للاستشفاء والقدرة على المنافسة في التدريبات والمنافسات اللاحقة لتحقيق أقصى انجاز رياضى.

مشكلة البحث.

ان مسابقة 800 متر من سباقات الجري التي تتطلب السرعة كما في سباقات العدو للمسافات القصيرة والتحمل كما في سباقات المسافات الطويلة، ولكي يحقق المتسابق أفضل إنجاز رقمي فعليه التخطيط لتنظيم السرعة خلال مراحل السباق المختلفة وتوزيع الجهد حتى يتمكن من محاولة تاخير تكوين دين الاكسجين المبكر في بداية السباق وهذا يعني تنظيم استهلاك الطاقة اللازمة لإنقباض العضلات (حسام الدين، وأخرون، 1998، ص91) حيث تعتمد على مصادر انتاج الطاقة بنسبة (65–70% لاهوائي ، 35– 30% هوائي) (رمضان، 2005، ص7) وأن توجيه التدريب في سباق 800 متر يتطلب التدريب المناسب وفقاً لمتطلبات السباق للوصول الى تكيف الاجهزة الحيوية والذى يسمى بالتدريب عالى الكثافة الذى يعمل على الضغط على النظم الفسيولوجية

أثناء تدريبات التحمل، ويحدث العديد من التغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية وزيادة الاستجابة لمتطلبات الطاقة فى الخلايا العضلية. (Coyle, 2000, p.515)

ونظرا للمجهود الكبير والاحمال التدريبة العالية التي يتطلبها متسابق 800 متر يظهر التعب بشكل كبير سواء في التدريب أو المنافسة، ويعتبر التعب حالة من الانخفاض المؤقت للكفاءة البدنية والوظيفية للجسم تنشأ كنتيجة لأداء مجهودات بدنية قوية ومتلاحقة تؤثر بشكل واضح على مستوى الفرد و قدرته على الاستمرار في الاداء. (نصر الدين، 2003، ص41) وللتغلب على التعب الذى ينشأ خلال التدريب أو المنافسة والقدرة على مواصلة الجرعات التدريبية لابد من الاهتمام بعملية الاستشفاء، حيث يتفق كلا من (سلامه، 1999، وعثمان، 2000) أن من العوامل الهامة التي ساعدت على تطوير طرق التدريب الرياضي وتقنين الأحمال التدريبية الاهتمام بعمليات الاستشفاء بعد الجهد البدني. (سلامه، 1999، ص170)، (عثمان، 2000، ص29)

حيث يؤكد (عبد الفتاح، 1999) أن مرحلة الاستشفاء في التدريب الرياضي الحديث لا تقل أهمية عن حمل التدريب ذاته والذي يعد الوسيلة الرئيسية التي يستخدمها المدرب للتأثير على الرياضي، ولا يمكن الوصول إلى النتائج الرياضية العالية اعتماداً على زيادة حجم وشدة التدريب فقط بدون مصاحبة عمليات الاستشفاء للتخلص من التعب الناتج عن أثر حمل التدريب والذي يؤدي إلى الإجهاد للجهاز الحركي والعصبى. (عبد الفتاح، 1999، ص52)

ومن خلال اطلاع الباحثون والعمل في الحقل التدريبى نجد أن أهم أنواع وسائل الاستشفاء التي يستخدمها المدربون والمتسابقين هى التدليك بأنواعه ووسائل التدفئة او التسخين (ساونا جاكوزى البخار الاشعة تحت الحمراء)، وسائل التبريد (الثلج والمياة الباردة)، استنشاق الأكسجين (الاقنعة العادية ومحكمة الغلق بتركيزات مختلفة والاكسجين تحت الضغط الجوى والاوزون).

فالتدليك يساهم في تحسين الدورة الدموية وتخفيف التوتر العضلي مما يعزز سرعة استعادة العضلات لوظيفتها الطبيعية وتقليل الألم العضلي والالتهاب وتحسين تصريف السوائل اللمفاوية، ويعزز التدليك من استرخاء الجهاز العصبي مما يسهم في تحسين الأداء العام للرياضيين وتسريع عملية الاستشفاء. (Weerapong, et al., 2005, p.235-240)

والتبريد هو تقنية شائعة تستخدم بعد الأداء الرياضي لتسريع عملية التعافي والحد من الإجهاد العضلي، ويعتمد هذا النوع من الاستشفاء على تعريض الجسم أو الأجزاء المتضررة لدرجات حرارة منخفضة سواء من خلال الغمر في الماء البارد أو استخدام غرف التبريد الكاملة مما يقلل الالتهاب والتورم ويخفف من الألم العضلي المتأخر، بالإضافة إلى ذلك قد يساعد في تقليل التوتر العضلي مما يؤدي إلى تسريع عملية استعادة العضلات لأدائها الطبيعي. (Lombardi, et al., 2017, p.260)

أما زيادة مستويات الأكسجين عن طريق استنشاق الاكسجين يمكن أن يعزز الأداء من خلال تحسين كفاءة الأيض وتقليل الشعور بالتعب وسرعة الاستشفاء بعد الأداء الرياضى. (Sperlich, et al., 2017, p. 434)

ومن هنا نجد أن كل واحدة من وسائل الاستشفاء السابقة لها هدف وتاثير محدد يمكن الاستفادة منه بالشكل الأمثل في عملية الاستشفاء، حيث نجد أن التدليك يعمل على تثبيط الجهاز العصبى والاسترخاء وتنشيط الدورة الدموية وتقليل الشعور بالألم العضلى، والتبريد باستخدام الماء البارد يعمل على صدمة وتنشيط الجهاز العصبى وتقليل سرعة الدورة الدموية ويقلل من استعادة الشفاء العضلى، أما استنشاق الاكسجين يعمل على زيادة مستوى الاكسجين في الجسم ويغذى الجهاز العصبى والتخلص من مخلفات التمثيل الغذائي من حامض اللاكتيك.

ومن خلال خبرة واطلاع الباحثون وجدنا عدد قليل من الدراسات التي تناولت الاستشفاء عن طريق الدمج بين وسائل الاستشفاء ولم تتطرق اى دراسة الى الدمج بين التدليك مع استنشاق الاكسجين ثم يتبعه التبريد مع استنشاق الاكسجين أي الاستشفاء عن طريق ما يسمى بالصدمة للجهاز العصبى من خلال التسخين والاسترخاء ثم التبريد مع تزويد الجسم بالاكسجين مما قد يؤدى الى تسريع عملية الاستشفاء من المجهود والأداء السابق والاستعداد للمجهود اللاحق.

ومن هنا تكمن مشكلة البحث في أن متسابق 800 متر جرى يحتاج الى وسائل استشفاء فعالة تمكنه من مواصلة التدريب والمنافسة في الأدوار اللاحقة أثناء البطولات، حيث نجد أن غالبية متسابقى 800 متر جرى في البطولات يبذل المتسابق المجهود الأقصى في التصفيات الأولية حتى الوصول إلى الدور النهائي الذى لا يستطيع فيه تحقيق مستوى أعلى من التصفيات الأولية، بل يكون المستوى في التصفيات أفضل من المستوى في الدور النهائي بسبب الاجهاد الحاد الذى يصل إليه المتسابق نظرا لعدم الاهتمام بالاستشفاء المناسب الذى يمكن الجسم من العودة الى الحالة المناسبة لإنتاج طاقة ومجهود أمثل في الدور النهائي.

ويرى الباحثون أن استخدام وسيلة استشفاء واحدة لا تكفى للتخلص من التعب العضلى والعصبى واستعادة الأستشفاء بشكل متكامل ليصبح لدى المتسابق القدرة على استكمال الاحمال التدريبية والمنافسة بشكل أفضل، حيث أن معظم المتسابقين يستخدم نوع واحد فقط من وسائل الاستشفاء، فعند استخدام التدليك (تخفيف التعب العضلى) أما التبريد (تقليل التعب العصبى) أما استنشاق الاكسجين (تقليل حمضية الدم والتخلص من حامض اللاكتيك وتغذية الجهاز العصبى)، ولذلك ويقترح الباحثون في هذه الدراسة الدمج بين وسائل الاستشفاء (التدليك والتبريد مع استنشاق الاكسجين) للاستفادة من مميزات كل وسيلة في التأثير الفسيولوجى على المتسابق بشكل متكامل مما قد يعمل على استعادة الاستشفاء بشكل متكامل وتحسين المتغيرات الفسيولوجية مما يعود على المستوى البدنى والرقمى لمتسابقى 800 متر جرى.

هدف البحث.

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير دمج بعض وسائل الاستشفاء على بعض القياسات الفسيولوجية لمتسابقى 800 متر جرى.

فروض البحث.

1- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى استخدام وسائل الاستشفاء (الراحة النشطة، التدليك والتبريد، التدليك والتبريد مع الاكسجين) على بعض القياسات الفسيولوجية لمتسابقى 800 متر جرى.
2- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات بعد تطبيق وسائل الاستشفاء (الراحة النشطة، التدليك والتبريد، التدليك والتبريد مع الاكسجين) على بعض القياسات الفسيولوجية لمتسابقى 800 متر جرى.

الأدوات واجراءات البحث.

منهج البحث: المنهج التجريبى بتصميم ثلاثة مجموعات تجريبية وذلك لملائمتة لطبيعة البحث.

مجالات البحث.

- **المجال المكانى:** ميدان ومضمار ستاد جامعة الإسكندرية، معمل سما للتحاليل الطبية.
- **المجال الزمانى:** تم إجراء البحث خلال الفترة من 1/ 8/ 2024م إلى 30/ 8/ 2024م.
- **المجال البشرى:** متسابقي 800 متر جرى من منطقة الاسكندرية لألعاب القوى بجمهورية مصر العربية.

مجتمع وعينة البحث.

يشتمل مجتمع البحث على متسابقى المسافات المتوسطة بجمهورية مصر العربية، ونظرا لطبيعة البحث فقد تم إختيار العينة بالطريقة العمدية لعدد (6) من متسابقي 800 متر جرى الدرجة الأولى من أندية (الاوليمبى – الاتحاد) بمحافظة الاسكندرية، وقد راعى الباحثون عند أختيار عينة البحث أن يكون من المتسابقين المسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى وسبق لهم المشاركة في بطولة الجمهورية والموافقة على الاشتراك في البحث.

جدول 1. التوصيف الاحصائى فى بعض القياسات الأساسية والمستوى الرقمى لمتسابقى 800 متر جرى (ن = 6)

م	القياسات	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
1	السن (سنة)	20.00	20	1.095	0.000	0.000
2	الطول (سم)	172.83	172	5.456	0.247	0.153
3	الوزن (كجم)	62.00	60.5	7.266	0.464	0.206
4	العمر التدريبى (سنة)	6.50	6	1.225	0.490	0.408
5	المستوى الرقمي لسباق 800 متر (ثانية)	116.17	114.5	4.622	1.809	0.361

يتضح من جدول (1) أقل وأعلى قيمة والمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى فى القياسات الأساسية والمستوى الرقمى في سباق 800 متر جرى ، حيث جاءت معاملات الإلتواء تقترب من الصفر ومعاملات التفرطح تنحصر ما بين (±3) مما يدل على اعتدالية القيم وتجانس أفراد عينة البحث من متسابقى 800 متر جرى.

جدول 2. التوصيف الاحصائى فى بعض القياسات الفسيولوجية لمتسابقى 800 متر جرى (ن = 6)

م	القياسات الفسيولوجية		المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
1	ضغط الدم (ملم/زئبق)	الانقباضى	119.17	120	2.401	1.071-	0.347-
		الانبساطى	79.17	79.5	0.983	0.456-	0.339-
2	معدل النبض (نبضة/ق)		75.50	76	9.460	0.371-	0.053-
3	حمض اللاكتيك Lactic Acid (مليمول/لتر)		14.67	14.5	0.816	0.857	0.204
4	كرياتين فوسفوكاينز CPK (وحدة دولية/لتر)		98.00	101	13.682	1.157-	0.219-
5	لاكتات ديهيدروجينيز LDH (وحدة دولية/لتر)		150.67	147	11.396	1.333	0.322

يتضح من جدول (2) أقل وأعلى قيمة والمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى فى بعض القياسات الفسيولوجية، حيث جاءت معاملات الإلتواء تقترب من الصفر ومعاملات التفرطح تنحصر ما بين (±3) مما يدل على اعتدالية القيم وتجانس أفراد عينة البحث من متسابقى 800 متر جرى.

قياسات البحث :-

- أولاً: القياسات الأساسية: السن (سنة)، الطول (سم)، الوزن (كجم)، العمر التدريبي (سنة)

- ثانياً: القياسات الفسيولوجية: ضغط الدم الانقباضى والانبساطي (ملل زئبق)، معدل النبض (نبضة/ق)، حمض اللاكتيك (mmol/l)، انزيم كرياتين فوسفوكاينز CPK (وحدة دولية/لتر)، انزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH (وحدة دولية/لتر)
- ثالثاً: المستوى الرقمى: زمن سباق 800 متر جرى (ثانية)

أجهزة وأدوات البحث.

جهاز رستاميتر لقياس الطول، ميزان طبى لقياس الوزن، ساعة إيقاف رقمية (0.01 من الثانية)، بطاقات تسجيل، أجهزة قياس الضغط والنبض الرقمى ماركة ALP K2 Digital 21 Japan، سرنجات طبية 3 مل لسحب عينات الدم ، كحول للتطهير Ethyl Alcohol 70% ، صندوق لحفظ عينات الدم سعة 5 لتر، أنابيب K3E K3EDTA 3ml ، قطن ولاصق طبى، أجهزة استنشاق الاكسجين (أسطوانات وأقنعة محكمة الاغلاق)، أحواض للماء البارد ومكعبات ثلج ، زيوت خاصة تستخدم في التدليك.

خطوات تنفيذ البحث.

قام الباحثون بتطبيق البحث على العينة من متسابقى 800 متر جري مع الاستعانة بعدد من المساعدين المختصين بالتدليك (اخصائى تدليك رياضى يعمل في المجال ولدية خبرة كافية) وأخصائى تحاليل طبية لسحب عينات الدم (يقوم بسحب عينات الدم وحفظها في انابيب مرقمة ببيانات اللاعبين ووضعها في مبرد ثم نقلها الى المعمل لاستكمال التحليل)، حيث يتبع المتسابقون برنامج تدريبى مقنن على مدار الأسبوع (إعداد مدرب الفريق "الباحث الرابع") وقد تم تحديد يوم الجمعة في نهاية كل أسبوع لإجراء القياسات وجلسات الاستشفاء قيد البحث وذلك لمدة ثلاثة أسابيع على النحو التالى:-

الأسبوع الأول.

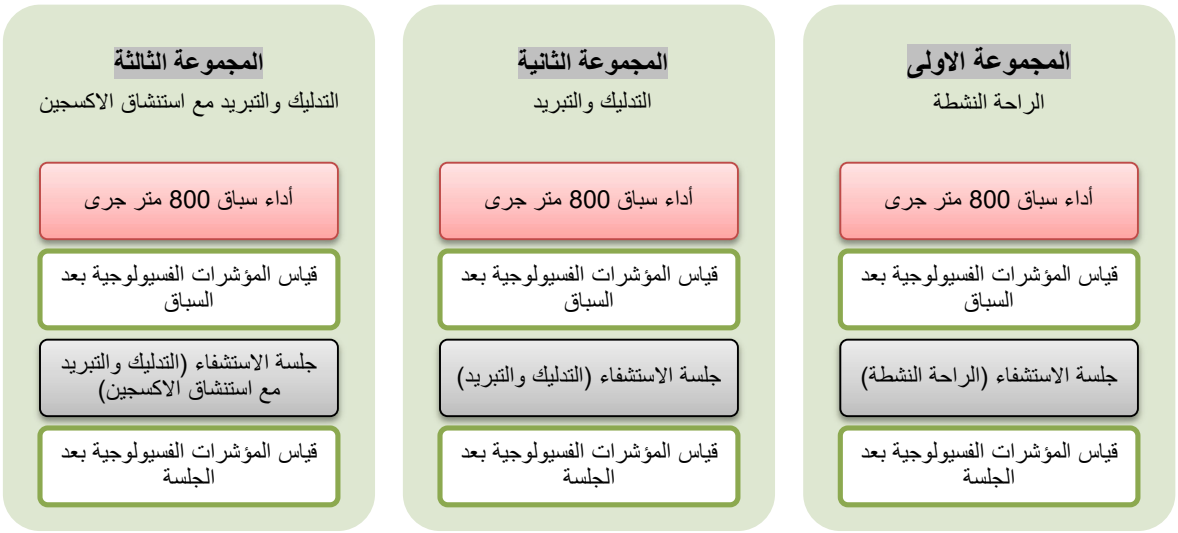
- إجراء القياسات في وقت الراحة بقياس ضغط الدم ومعدل النبض وسحب عينة من الدم لقياس تركيز حمض اللاكتيك وأنزيم كرياتين فوسفوكاينز CPK وأنزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH .
- الاحماء المناسب ثم جرى سباق 800 متر جرى بأقصى مجهود.
- إجراء القياس بعد نهاية السباق مباشرة (معدل النبض ثم ضغط الدم) ثم سحب عينة الدم بعد نهاية السباق بزمن 7 دقائق.
- أداء جلسة الاستشفاء (راحة نشطة) بعد نهاية السباق بزمن 10 دقائق وتكون لمدة 30 دقيقة وتتكون الجلسة من المشى ثم تدريبات إطالات متنوعة لعضلات الجسم مع التركيز على عضلات الطرف السفلى ثم الجرى الخفيف (دحدحة) والمشي.
- إجراء القياس بعد نهاية جلسة الاستشفاء مباشرة بنفس إجراء القياس السابق.

الأسبوع الثاني.

- الاحماء المناسب ثم جرى سباق 800 متر جرى بأقصى مجهود.
- إجراء القياس بعد نهاية السباق مباشرة (معدل النبض ثم ضغط الدم) ثم سحب عينة الدم بعد نهاية السباق بزمن 7 دقائق.
- أداء جلسة الاستشفاء (التدليك ثم التبريد) بعد نهاية السباق بزمن 10 دقائق وتكون لمدة 30 دقيقة وتتكون الجلسة من التدليك لكل أجزاء الجسم مع التركيز على عضلات الرجلين لمدة 15 دقيقة ثم غمر الجسم في ماء بارد (درجة الحرارة من 10 الى 12 درجة) لمدة 15 دقيقة.
- إجراء القياس بعد نهاية جلسة الاستشفاء مباشرة بنفس إجراء القياس السابق.

الأسبوع الثالث.

- الاحماء المناسب ثم جرى سباق 800 متر جرى بأقصى مجهود.
- إجراء القياس بعد نهاية السباق مباشرة (معدل النبض ثم ضغط الدم) ثم سحب عينة الدم بعد نهاية السباق بزمن 7 دقائق.
- أداء جلسة الاستشفاء (التدليك والتبريد مع استنشاق الاكسجين) بعد نهاية السباق بزمن 10 دقائق وتكون لمدة 30 دقيقة وتتكون الجلسة من التدليك لكل أجزاء الجسم مع التركيز على عضلات الرجلين لمدة 15 دقيقة مع استنشاق الاكسجين بنسبة 100% أثناء التدليك ثم غمر الجسم في ماء بارد (درجة الحرارة من 10 الى 12 درجة) لمدة 15 دقيقة مع استنشاق الاكسجين بنسبة 100% أثناء الغمر في الماء البارد.
- إجراء القياس بعد نهاية جلسة الاستشفاء مباشرة بنفس إجراء القياس السابق.



شكل 1. تنفيذ البحث على المجموعات التجريبية الثلاثة من متسابقى 800 متر جرى

المعالجات الإحصائية.

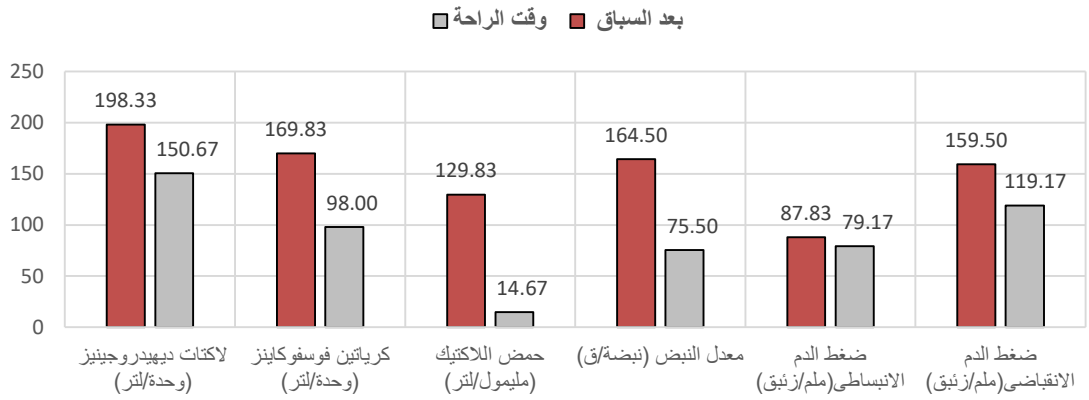
قام الباحثون بمعالجة البيانات باستخدام البرنامج الاحصائى SPSS للحصول على المعالجات التالية: المتوسط الحسابى، الانحراف المعيارى، النسبة المئوية ، معامل الإلتواء، معامل التفلطح، اختبار "ت" للعينات المستقلة، اختبار تحليل التباين الاحادى، اختبار أقل فرق معنوى "LSD".

عرض ومناقشة النتائج.

جدول 3. دلالة اختبار "ت" الفروق فى بعض القياسات الفسيولوجية وقت الراحة وبعد سباق 800 متر جرى (ن= 6)

م	القياسات الفسيولوجية		وقت الراحة		بعد السباق		الفرق		نسبة الفرق%	قيمة "ت" المحسوبة
			س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع		
1	ضغط الدم (ملم/زئبق)	الانقباضى	119.17	2.40	159.50	4.72	40.33	6.74	33.85	**14.65
		الانبساطى	79.17	0.98	87.83	2.23	8.67	2.34	10.95	**9.08
2	معدل النبض (نبضة/ق)		75.50	9.46	164.50	4.42	89.00	12.30	117.88	**17.73
3	حمض اللاكتيك Lactic Acid (مليمول/لتر)		14.67	0.82	129.83	13.15	115.17	13.09	785.23	**21.55
4	كرياتين فوسفوكاينز CPK (وحدة دولية/لتر)		98.00	13.68	169.83	23.10	71.83	13.36	73.30	**13.17
5	لاكتات ديهيدروجينيز LDH (وحدة دولية/لتر)		150.67	11.40	198.33	16.85	47.67	16.86	31.64	**6.93

***معنوية "ت" الجدولية لدرجة الحرية (5) عند مستوى 0.05 = 2.571 ، **عند مستوى 0.01 = 4.032**



شكل 2. المتوسط الحسابى فى القياسات الفسيولوجية قبل وبعد الأداء لسباق 800 متر جرى

يتضح من جدول (3) وشكل (2) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة "ت" المحسوبة في بعض القياسات الفسيولوجية وقت الراحة وبعد سباق 800 متر جرى، حيث ارتفع ضغط الدم الانقباضى والانبساطى بنسبة (33.85% ، 10.95%) وزاد معدل النبض بنسبة (117.88%) وزاد تركيز حمض اللاكتيك في الدم بنسبة (73.30%) وتركيز أنزيم الكرياتين فوسفوكاينيز CPK وأنزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH بنسبة (73.30% ، 31.64%) بعد أداء سباق 800 متر جرى.

وترجع الزيادة الكبيرة في المؤشرات الفسيولوجية إلى المجهود الأقصى الذى يبذله المتسابق في سباق 800 متر، حيث يزداد ضغط الدم ومعدل النبض وزيادة حمضية الدم بسبب تراكم حمض اللاكتيك بالدم وزيادة معدل تركيز انزيم CPK وانزيم LDH مما يسبب التعب العضلى الكبير من خلال الزيادة المتدرجة أثناء مراحل السباق لتصل الى ذروة التركيز مع نهاية السباق مما يؤثر على أداء المتسابق وزمن سباق 800 متر جري.

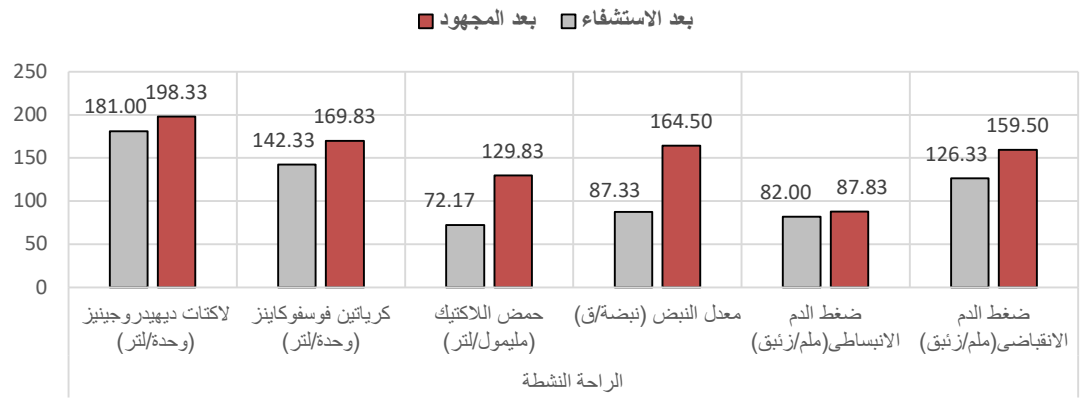
ولذلك يلجأ المتسابق إلى الوسائل المختلفة لسرعة الاستشفاء لمواصلة التدريب والمنافسة في السباقات اللاحقة بفاعلية أكبر، حيث تعمل وسائل الاستشفاء إلى سرعة التخلص من مخلفات الهدم والتخلص من حامضية الدم والتغلب على التعب العضلى والعصبى الناتج بعد جرى السباق، حيث يوجد العديد من وسائل الاستشفاء التي يستخدمها المتسابقين لسرعة العودة إلى الحالة الطبيعية.

ويؤكد بومبا وكاريرا (Bompa & Carrera, 1999) أن الاستشفاء بعد الأداء الرياضي يعد جزء أساسي من برنامج التدريب حيث يتيح للجسم فرصة لإصلاح الأنسجة العضلية المتضررة وإعادة توازن مستويات الطاقة، والاستشفاء المناسب يساعد أيضًا في تقليل مخاطر الإصابات مثل الإجهاد العضلي والالتهابات بالإضافة إلى ذلك يؤدى إلى تحسين الأداء البدني والذهني، حيث يعيد توازن مستويات الجليكوجين في العضلات ويعزز الاسترخاء مما يسمح للرياضي بمواصلة الأداء اللاحق بكفاءة أعلى. (Bompa & Carrera, 1999, p.225)

جدول 4. دلالة اختبار "ت" الفروق فى القياسات الفسيولوجية للمجموعة الأولى (الراحة النشطة) قبل وبعد جلسة الاستشفاء لمتسابقى 800 متر جرى (ن= 6)

م	القياسات الفسيولوجية		بعد السباق		بعد الاستشفاء		الفرق		نسبة الفرق%	قيمة "ت" المحسوبة
			س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع		
1	ضغط الدم (ملم/زئبق)	الانقباضى	159.50	4.72	126.33	2.34	33.17-	5.60	26.25	**14.51-
		الانبساطى	87.83	2.23	82.00	1.79	5.83-	0.98	7.11	**14.53-
2	معدل النبض (نبضة/ق)		164.50	4.42	87.33	3.27	77.17-	5.34	88.36	**35.37-
3	حمض اللاكتيك Lactic Acid (مليمول/لتر)		129.83	13.15	72.17	2.71	57.67-	10.69	79.91	**13.21-
4	كرياتين فوسفوكاينز CPK (وحدة دولية/لتر)		169.83	23.10	142.33	22.23	27.50-	3.73	19.32	**18.07-
5	لاكتات ديهيدروجينيز LDH (وحدة دولية/لتر)		198.33	16.85	181.00	10.73	17.33-	9.00	9.58	**4.72-

***معنوية "ت" الجدولية لدرجة الحرية (5) عند مستوى 0.05 = 2.571 ، **عند مستوى 0.01 = 4.032**



شكل 3. المتوسط الحسابى فى القياسات الفسيولوجية للمجموعة الأولى (الراحة النشطة) قبل وبعد جلسة الاستشفاء لمتسابقى 800 متر جرى

يتضح من جدول (4) وشكل (3) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة "ت" المحسوبة في بعض القياسات الفسيولوجية للمجموعة الأولى (الراحة النشطة) قبل وبعد جلسة الاستشفاء بعد سباق 800 متر جرى، حيث انخفض ضغط الدم الانقباضى والانبساطى بنسبة (26.25% ، 7.11%) وقل معدل النبض بنسبة (88.36%) وقل تركيز حمض اللاكتيك في الدم بنسبة

(79.91%) وقل تركيز أنزيم الكرياتين فوسفوكاينيز CPK وأنزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH بنسبة (19.32% ، 9.58%) خلال فترة الراحة النشطة بعد سباق 800 متر جرى.

وتوضح النتائج أن الجسم يتخلص من مخلفات التمثيل الغذائي الناتجة عن الأداء الرياضى بالراحة بعد الأداء، ولكن الراحة النشطة أفضل من الراحة السلبية، حيث نجد من هذه النتائج أن الراحة النشطة بعد الانتهاء من سباق 800 متر جرى أدت إلى انخفاض المؤشرات الفسيولوجية المسببة للتعب مما يدل على أن الجسم قد قام بالتخلص من حمض اللاكتيك المسبب الرئيسى للتعب العضلى في سباق 800 متر جرى.

فالراحة النشطة تعتبر وسيلة فعالة للاستشفاء وتساهم في تسريع عملية التعافي على عكس الراحة السلبية التي تعتمد على التوقف التام عن النشاط البدني، وتتضمن الراحة النشطة القيام بتمارين خفيفة مثل المشي أو السباحة أو تمارين الإطالة التي تحافظ على حركة العضلات وتحسن تدفق الدم، وهذه الأنشطة الخفيفة تساعد في تقليل تراكم حمض اللاكتيك في العضلات وهو المسئول عن الشعور بالتعب والألم بعد الأداء، كما أن الراحة النشطة تعزز من سرعة إزالة الفضلات الأيضية من العضلات وتساعد على تحسين مرونتها وتساعد في زيادة قدرة الرياضيين على التكيف مع التدريبات المكثفة. (Barnett, 2006, p.788)

ويؤكد مايخان (Maughan, 2013) أن العمل وحده لا يكفي لتحقيق أفضل النتائج للرياضي فهو يحتاج ايضا للتكيف مع التدريب، حيث ان الفوائد المترتبة على الحمل التدريبي تزيد من خلال المماسات التي تقلل من التعب وتمكن الرياضي من مواجهة حمل التدريب على نحو اكثر فاعلية والتي من خلالها يمكن للرياضي القيام بمزيد من التدريب بالاضافة الي قدرتها على جعل الرياضي يؤدي بصورة افضل. (Maughan, 2013, p.148)

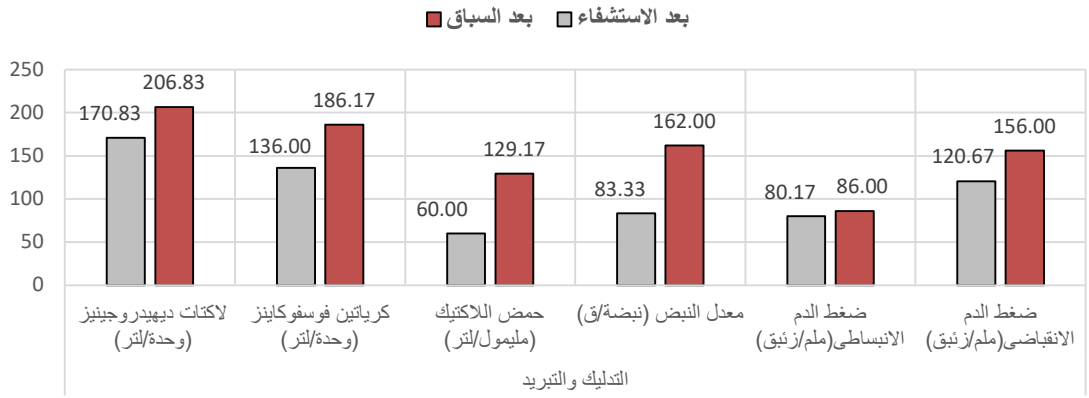
وقد أظهرت نتائج كلا من ويلتمان واخرون (Weltman, et al., 1979) ودوود وأخرون (Dodd, et al., 1984) أن التخلص من حمض اللاكتيك يكون اسرع باستخدام الراحة الايجابية عن الراحة السلبية كما أن استخدام مزيج من حمل بدني بشدة 65% كان أقل تاثيرا من استخدام حمل بدني بشدة 35% لمدة 40 دقيقة. (Weltman, et al., 1979, p.678)، (Dodd, & et al., 1984, p.1465)

لذلك يقوم الرياضيون بجانب التدريب إلى استخدام وسائل الاستشفاء الأكثر فاعلية لسرعة استعادة الاستشفاء لمواصلة التدريب والمنافسة في السباقات اللاحقة بفاعلية أكبر، وتعتبر الراحة النشطة أقل وسائل الاستشفاء فاعلية ويوجد العديد من الوسائل الأكثر فاعلية التي تعمل على سرعة التخلص من مخلفات الهدم والتخلص من حامضية الدم والتغلب على التعب العضلى والعصبى الناتج بعد جرى السباق.

جدول 5. دلالة اختبار "ت" الفروق فى القياسات الفسيولوجية للمجموعة الثانية (التدليك والتبريد) قبل وبعد جلسة الاستشفاء لمتسابقى 800 متر جرى (ن= 6)

م	القياسات الفسيولوجية		بعد السباق		بعد الاستشفاء		الفرق		نسبة الفرق%	قيمة "ت" المحسوبة
			س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع		
1	ضغط الدم (ملم/زئبق)	الانقباضى	156.00	3.79	120.67	1.03	35.33-	3.93	29.28	**22.01-
		الانبساطى	86.00	1.26	80.17	0.41	5.83-	1.33	7.28	**10.75-
2	معدل النبض (نبضة/ق)		162.00	1.26	83.33	3.93	78.67-	4.50	94.40	**42.80-
3	حمض اللاكتيك Lactic Acid (مليمول/لتر)		129.17	8.21	60.00	3.16	69.17-	7.41	115.28	**22.85-
4	كرياتين فوسفوكاينز CPK (وحدة دولية/لتر)		186.17	22.78	136.00	17.50	50.17-	6.46	36.89	**19.01-
5	لاكتات ديهيدروجينيز LDH (وحدة دولية/لتر)		206.83	18.69	170.83	9.24	36.00-	13.91	21.07	**6.34-

***معنوية "ت" الجدولية لدرجة الحرية (5) عند مستوى 0.05 = 2.571 ، **عند مستوى 0.01 = 4.032**



شكل4. المتوسط الحسابى فى القياسات الفسيولوجية للمجموعة الثانية (التدليك والتبريد) قبل وبعد جلسة الاستشفاء لمتسابقى 800 متر جرى

يتضح من جدول (5) وشكل (4) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة "ت" المحسوبة في بعض القياسات الفسيولوجية للمجموعة الثانية (التدليك والتبريد) قبل وبعد جلسة الاستشفاء بعد سباق 800 متر جرى، حيث انخفض ضغط الدم الانقباضى والانبساطى بنسبة (29.28% ، 7.28%) وقل معدل النبض بنسبة (94.40%) وقل تركيز حمض اللاكتيك في الدم بنسبة (115.28%) وقل تركيز أنزيم الكرياتين فوسفوكاينيز CPK وأنزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH بنسبة (36.89% ، 21.07%) بعد جلسة التدليك والتبريد بعد سباق 800 متر جرى.

ويرجع ذلك التحسن في المؤشرات الفسيولوجية وسرعة استعادة الشفاء إلى استخدام التدليك يتبعة التبريد باستخدام الماء البارد بدرجة حرارة (10 – 12 درجة)، حيث يشير ويربونج وأخرون (Weerapong, 2005) أن التدليك يلعب دور هام في الاستشفاء بعد الأداء الرياضي من خلال تعزيز الدورة الدموية وتقليل توتر العضلات والمساهمة في إزالة الفضلات الأيضية مثل حمض اللاكتيك مما يؤدى إلى تقليل الشعور بالألم واستعادة مرونة وقوة العضلات بعد النشاط البدني المكثف، والتدليك أيضًا يساهم في تسريع التعافي النفسي بالإضافة إلى ذلك، فإن تقنيات التدليك مثل التدليك العميق للأنسجة يمكن أن تساعد في تفكيك الالتصاقات في ألياف العضلات مما يحسن من وقت الاستشفاء بشكل عام للرياضيين. (Weerapong, 2005, p.235-256)

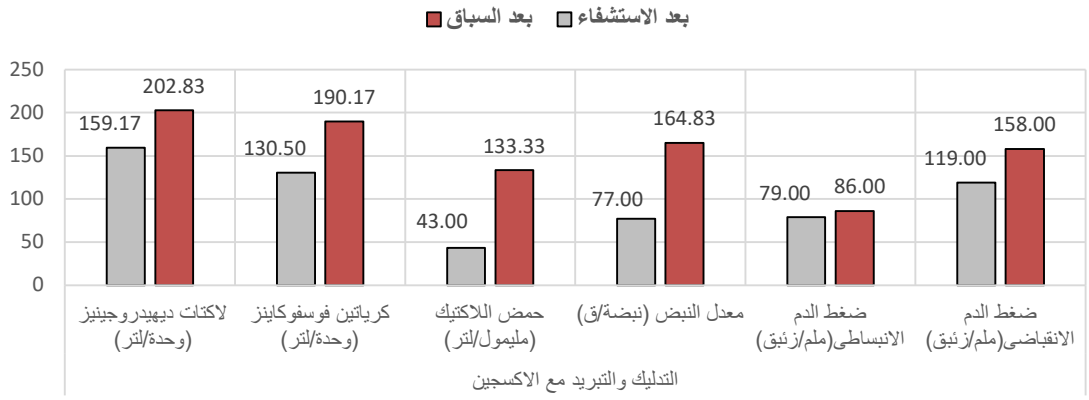
ويشير هاجنز وأخرون (Higgins, et al., 2017) أن الاستشفاء بالماء البارد بعد التدريب يعمل على سرعة التعافى من التعب من النشاط الرياضى حيث يعمل على تقليل الإدراك العام للتعب وتحسين الحالة الذهنية للرياضيين ويعتقد أنه يساهم في تقليل الالتهاب وآلام العضلات بشكل سريع بعد الأداء الرياضى. ويوصى بغمر الجسم في ماء بارد عند درجة حرارة 10 درجات مئوية لمدة 2-5 دقائق مع فترات راحة لمدة دقيقتين في درجة حرارة الغرفة بين الغمرات. (Higgins, et al., 2017, p.1444)

ومن خلال تلك النتائج التي توصلنا إليها تثبت أن التدليك يتبعه التبريد أدى إلى سرعة الاستشفاء وتقليل معدل تركيز حامض اللاكتيك وأنزيم الكرياتين فوسفوكاينيز CPK وأنزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH بعد أداء سباق 800 متر جرى.

جدول 6. دلالة اختبار "ت" الفروق فى القياسات الفسيولوجية للمجموعة الثالثة (التدليك والتبريد مع الاكسجين) قبل وبعد جلسة الاستشفاء لمتسابقى 800 متر جرى (ن= 6)

م	القياسات الفسيولوجية		بعد السباق		بعد الاستشفاء		الفرق		نسبة الفرق%	قيمة "ت" المحسوبة
			س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع		
1	ضغط الدم (ملم/زئبق)	الانقباضى	158.00	2.53	119.00	1.10	39.00-	2.76	32.77	**34.65-
		الانبساطى	86.00	1.79	79.00	1.10	7.00-	2.45	8.86	**7.00-
2	معدل النبض (نبضة/ق)		164.83	2.04	77.00	7.13	87.83-	7.11	114.07	**30.26-
3	حمض اللاكتيك Lactic Acid (مليمول/لتر)		133.33	8.43	43.00	3.41	90.33-	10.97	210.08	**20.18-
4	كرياتين فوسفوكاينز CPK (وحدة دولية/لتر)		190.17	23.04	130.50	15.87	59.67-	9.50	45.72	**15.38-
5	لاكتات ديهيدروجينيز LDH (وحدة دولية/لتر)		202.83	11.75	159.17	8.21	43.67-	13.74	27.43	**7.79-

***معنوية "ت" الجدولية لدرجة الحرية (5) عند مستوى 0.05 = 2.571 ، **عند مستوى 0.01 = 4.032**



شكل 5. المتوسط الحسابى فى القياسات الفسيولوجية للمجموعة الثالثة (التدليك والتبريد مع الاكسجين) قبل وبعد جلسة الاستشفاء لمتسابقى 800 متر جرى

يتضح من جدول (6) وشكل (5) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة "ت" المحسوبة في بعض القياسات الفسيولوجية للمجموعة الثالثة (التدليك والتبريد مع الاكسجين) قبل وبعد جلسة الاستشفاء بعد سباق 800 متر جرى، حيث انخفض ضغط الدم الانقباضى والانبساطى بنسبة (32.77% ، 8.86%) وقل معدل النبض بنسبة (114.07%) وقل تركيز حمض اللاكتيك في الدم بنسبة (210.08%) وقل تركيز أنزيم الكرياتين فوسفوكاينز CPK وأنزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH بنسبة (45.72% ، 27.43%) بعد جلسة التدليك والتبريد مع الاكسجين بعد سباق 800 متر جرى.

ويرجع ذلك التحسن في المؤشرات الفسيولوجية وسرعة استعادة الشفاء إلى استخدام التدليك أثناء استنشاق الاكسجين يتبعة التبريد باستخدام الماء البارد (درجة الحرارة 10 – 15 درجة) مع استنشاق الاكسجين حيث أدى ذلك إلى الاستشفاء بصورة أفضل والتخلص من حمض اللاكتيك وتركيز أنزيم الكرياتين فوسفوكاينز CPK وأنزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH وانخفاض ضغط الدم ومعدل النبض بعد أداء سباق 800 متر.

حيث يوضح كوتشران (Cochrane, 2004) أن استخدام طرق استشفاء متنوعة مثل التدليك والسباحة واستنشاق الاكسجين والكمادات المضادة والعلاج بالابر مع التقييم العلمي لاستخدام هذه الطرق ومدى فاعليتها، حيث أن هدف هذه الطرق للاستشفاء هو سرعة التخلص من مخلفات عملية التمثيل الغذائي وتحفيز الجهاز العصبي المركزي وزيادة معدل التخلص من اللاكتات كما أنه يزيد من تدفق الدم للعضلات والتقليل من حدوث عملية التعب وتنشيط الحالة النفسية. (Cochrane, 2004, p.26)

ويؤكد ويربونج وأخرون (Weerapong, et al., 2010) أن التدليك يعزز تدفق الدم وزيادة درجة حرارة العضلات مما يساعد في تحسين الدورة الدموية وتقليل توتر العضلات كما يؤثر التدليك على النشاط العصبي من خلال التقليل من الإثارة العصبية وتقليل سعة رد الفعل الكهربائي ويؤدى ذلك إلى تقليل نشاط العضلات وهو قد يكون نتيجة لتحفيز المستقبلات الحسية في العضلات والأنسجة العميقة مما يعزز مرونة العضلات ويقلل من التوتر العضلي وتقليل الألم بعد الأداء الرياضى. (Weerapong, et al., 2010, p.235-236)

ويرى بليكلى وديفسون (Bleakley, & Davison, 2010) أن الغمر في الماء البارد يؤدي إلى تغييرات فسيولوجية وكيميائية حيوية ملحوظة وهذا يستدعى إجراء المزيد من الأبحاث على الرياضيين لتحديد الأليات الدقيقة التي تدعم هذه الوسيلة في الاستشفاء. (Bleakley & Davison, 2010, p. 179)

وتؤكد نتائج دراسة بينج وأخرون (Peng, et al., 2022) لتأثير استنشاق الأكسجين بعد التمرين على طلاب الجامعة يؤدى الى زيادة مستويات الاكسجين في الدم والعضلات وتعزيز تدفق الدم في الأوعية الدموية الدقيقة مما يساعد على تحسين تبادل الأكسجين والمواد الغذائية بين الدم والأنسجة، حيث لوحظ زيادة ملحوظة في تدفق الدم في الأوعية الدموية الدقيقة بعد استنشاق الاكسجين بعد التمرين لمدة 30 دقيقة وهذا التحسن يعزز التعافي من التعب، ويساهم أيضا في تسريع إزالة حمض اللاكتيك من الدم حيث ظهر انخفاضًا ملحوظًا في مستويات حمض اللاكتيك مما يعمل على سرعة الاستشفاء وتحسين الأداء الرياضى. (Peng, et al., 2022, p.2-7)

ويتضح من النتائج التي توصلنا اليها أن الدمج بين وسائل الاستشفاء (التدليك والتبريد مع الاكسجين) أدى إلى سرعة الاستشفاء وتقليل معدل تركيز حامض اللاكتيك وأنزيم الكرياتين فوسفوكاينز CPK وأنزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH بعد أداء سباق 800 متر جرى.

جدول 7. دلالة اختبار تحليل التباين الاحادى "ف" فى القياسات الفسيولوجية بين المجموعات (الراحة النشطة، التدليك والتبريد، التدليك والتبريد مع الاكسجين) بعد جلسة الاستشفاء لمتسابقى 800 متر جرى (ن= 6)

م	القياسات الفسيولوجية		مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة
1	ضغط الدم (ملم/زئبق)	الانقباضى	بين المجموعات	177.33	2	88.67	**34.40	0.000
			داخل المجموعات	38.67	15	2.58		
			المجموع	216.00	17			
		الانبساطى	بين المجموعات	27.44	2	13.72	**9.01	0.003
			داخل المجموعات	22.83	15	1.52		
			المجموع	50.28	17			
2	معدل النبض (نبضة/ق)		بين المجموعات	325.78	2	162.89	**6.35	0.010
			داخل المجموعات	384.67	15	25.64		
			المجموع	710.44	17			
3	حمض اللاكتيك Lactic Acid (مليمول/لتر)		بين المجموعات	2575.44	2	1287.72	**133.37	0.000
			داخل المجموعات	144.83	15	9.66		
			المجموع	2720.28	17			
4	كرياتين فوسفوكاينز CPK (وحدة دولية/لتر)		بين المجموعات	420.78	2	210.39	0.60	0.562
			داخل المجموعات	5262.83	15	350.86		
			المجموع	5683.61	17			
5	لاكتات ديهيدروجينيز LDH (وحدة دولية/لتر)		بين المجموعات	1432.33	2	716.17	**8.02	0.004
			داخل المجموعات	1339.67	15	89.31		
			المجموع	2772	17			

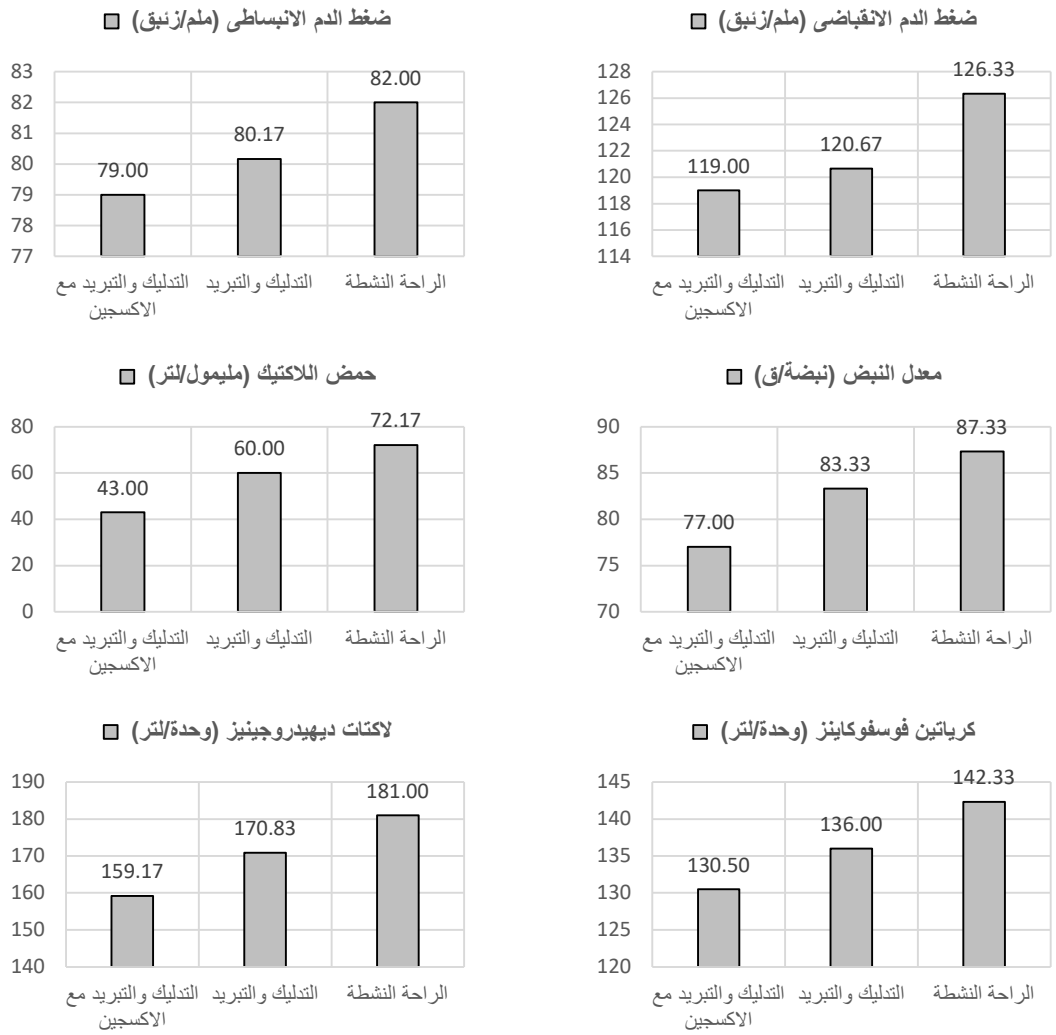
***معنوية "ف" الجدولية لدرجة الحرية (2 ، 15) عند مستوى 0.05 = 3.68 ،** عند مستوى 0.01 = 6.36**

يتضح من جدول (7) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة "ف" المحسوبة في القياسات الفسيولوجية بين المجموعات (المجموعة الأولي: الراحة النشطة، المجموعة الثانية: التدليك والتبريد، المجموعة الثالثة: التدليك والتبريد مع الاكسجين) بعد جلسة الاستشفاء عدا (كرياتين فوسفوكاينز CPK (وحدة دولية/لتر)) لم تظهر دلالة معنوية بين المجموعات من متسابقى 800 متر جرى.

جدول 8. دلالة اختبار أقل فرق معنوى "LSD" فى القياسات الفسيولوجية بين المجموعات (الراحة النشطة، التدليك والتبريد، التدليك والتبريد مع الاكسجين) بعد جلسة الاستشفاء لمتسابقى 800 متر جرى

م	القياسات الفسيولوجية		المجموعات	المتوسط الحسابى	فروق المتوسطات				قيمة "LSD" المحسوبة
					المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة		
					الفرق	النسبة%	الفرق	النسبة%	
1	ضغط الدم (ملم/زئبق)	الانقباضى	الأولى	126.33	*5.67	%4.70	*7.33	%6.16	1.98
			الثانية	120.67			1.67	%1.40	
			الثالثة	119.00					
		الانبساطى	الأولى	82.00	*1.83	%2.28	*3.00	%3.80	1.52
			الثانية	80.17			1.17	%1.48	
			الثالثة	79.00					
2	معدل النبض (نبضة/ق)		الأولى	87.33	4.00	%4.80	*10.33	%13.42	6.23
			الثانية	83.33			*6.33	%8.22	
			الثالثة	77.00					
3	حمض اللاكتيك Lactic Acid (مليمول/لتر)		الأولى	72.17	*12.17	%20.28	*29.17	%67.84	3.82
			الثانية	60.00			*17.00	%39.53	
			الثالثة	43.00					
4	كرياتين فوسفوكاينز CPK (وحدة دولية/لتر)		الأولى	142.33	6.33	%4.66	11.83	%9.07	23.05
			الثانية	136.00			5.500	%4.21	
			الثالثة	130.50					
5	لاكتات ديهيدروجينيز LDH (وحدة دولية/لتر)		الأولى	181.00	10.17	%5.95	*21.83	%13.72	11.63
			الثانية	170.83			*11.67	%7.33	
			الثالثة	159.17					

***معنوى عند 0.05**



شكل 6. المتوسط الحسابى فى القياسات الفسيولوجية بين المجموعات (الراحة النشطة، التدليك والتبريد، التدليك والتبريد مع الاكسجين) بعد جلسة الاستشفاء لمتسابقى 800 متر جرى

يتضح من جدول (8) وشكل (6) وجود دلالة معنوية في اختبار أقل فرق معنوى "LSD" لفروق المتوسطات فى القياسات الفسيولوجية بين المجموعات (المجموعة الأولي: الراحة النشطة، المجموعة الثانية: التدليك والتبريد، المجموعة الثالثة: التدليك والتبريد مع الاكسجين) بعد جلسة الاستشفاء لمتسابقى 800 متر جرى، حيث تراوحت نسبة الفروق بين المجموعة الأولى والثانية ما بين (2.28% : 5.95%) لصالح المجموعة الثانية (التدليك والتبريد)، ونسب الفروق بين المجموعة الأولى والثالثة تراوحت ما بين (3.80% : 67.84%) لصالح المجموعة الثالثة (التدليك والتبريد مع الاكسجين)، ونسب الفروق بين المجموعة الثانية والثالثة تراوحت ما بين (1.40% : 39.53%) لصالح المجموعة الثالثة (التدليك والتبريد مع الاكسجين) لمتسابقي 800 متر.

ومن خلال تلك النتائج التي توصلنا اليها نجد ان وسيلة الاستشفاء المستخدمة في المجموعة الثالثة (التدليك والتبريد مع استنشاق الاكسجين) هي أفضل وسيلة حققت نتائج وأدت إلى انخفاض المؤشرات الفسيولوجية بأعلى نسبة من المجموعة الثانية (التدليك والتبريد فقط بدون استنشاق الاكسجين)، وبالنظر إلى نتائج الجدول رقم (8) نجد أنه عند مقارنة المجموعة الضابطة (الراحة النشطة) مع المجموعة الثانية (التدليك والتبريد بدون استنشاق الاكسجين) والمجموعة الثالثة (التدليك والتبريد مع استنشاق الاكسجين) نجد أن نسبة انخفاض ضغط الدم الانقباضى (1.40% ، 6.16%) والانبساطى بنسبة (1.48% ، 3.80%) ومعدل النبض بنسبة (8.22% ، 13.42%) وانخفاض تركيز حمض اللاكتيك بنسبة (39.53% ، 67.84%) وتركيز انزيم كرياتين فوسفوكاينز CPK بنسبة (4.21% ، 9.07%) وتركيز انزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH بنسبة (7.33% ، 13.72%) مما يؤكد ان التدليك مع استنشاق الاكسجين يتبعة التبريد مع استنشاق الاكسجين يحقق سرعة الاستشفاء أفضل من التدليك والتبريد بدون استنشاق الاكسجين بعد سباق 800 متر جرى.

ومن هنا نجد أن الدمج بين وسائل الاستشفاء (التدليك والتبريد مع استنشاق الاكسجين) أدى إلى نتائج أفضل من دمج (التدليك والتبريد) فقط في جلسة واحدة، حيث تم الاستفادة من مميزات كل وسيلة استشفاء فالتدليك (تخفيف التعب العضلى) والتبريد (تقليل

التعب العصبى) واستنشاق الاكسجين (تقليل حمضية الدم والتخلص من حامض اللاكتيك وتغذية الجهاز العصبى) لدى متسابقى 800 متر جرى.

حيث أن التدليك يؤدي إلى تعزيز الاسترخاء وتقليل الاستجابة للتوتر كما يؤدى إلى انخفاض مستوى القلق وتحسين الحالة النفسية للرياضيين. (Weerapong, et al., 2005, p.235-240) والتدليك له فاعلية كبيرة في تقليل أعراض الألم العضلي بعد الأداء الرياضى بنسبة تصل إلى 30% بالرغم عدم تأثيره الكبير على وظيفة العضلات، وأظهرت نتائج بعض الدراسات أن التدليك يعمل على تحسن الأداء العضلى مع تقليل الشعور بالتعب وله تأثير فسيولوجى على سرعة الاستشفاء وتحسن الأداء في الوحدات التدريبية اللاحقة. (Best,et al., 2008, p.446-448)

ويؤكد ليدر وأخرون (Leeder,et al., 2012) أن الغمر في الماء البارد استراتيجية فعالة لتخفيف الألم العضلي بعد التمارين مرتفعة الشدة، مع تأثيرات محدودة على مستويات الكرياتين كيناز CK ومع ذلك لا يزال تأثيره على تحسين القوة العضلية بحاجة إلى مزيد من البحث. (Leeder,et al., 2012, p.233)

ويشير كاردينالى واكبلوم (Cardinale & Ekblom, 2018) أن استنشاق الاكسجين يزيد من قدرة الجسم على نقل الأكسجين مما يعزز الأداء البدني ويعمل على تحسين استقلاب اللاكتات وذلك بتقليل مستويات اللاكتات في الدم مما يساعد في تقليل التعب وزيادة كفاءة الأداء. (Cardinale & Ekblom, 2018, p.1515) وتؤكد نتائج دراسة مالين واخرون (Mallette, et al., 2018) أن استنشاق الأكسجين يزيد من أداء التدريبات الرياضية بشكل كبير ويُعتبر مستوى الأكسجين المستنشق (الذي يزيد عن 0.30) مفيدًا لتحسين الأداء الرياضى، كما يؤدى زيادة تركيز الاكسجين الى تأثيرًا إيجابيًا على التدريب والاستشفاء مما قد يؤدي إلى تحسينات في الأداء في التدريبات اللاحقة. (Mallette, et al., 2018, p.153-155)

ومن خلال ما سبق من عرض ومناقشة النتائج يتضح لنا تحقق فروض البحث وأن الدمج بين وسائل الاستشفاء (التدليك والتبريد مع استنشاق الاكسجين) أفضل من استخدام وسيلة واحدة فقط والدمج بين وسائل الاستشفاء يؤدى الى سرعة الاستشفاء والتخلص من مخلفات التمثيل الغذائي الناتجة من الأداء البدنى والقدرة على استعادة الحالة المناسبة والاستعداد لبذل المجهود الأمثل في التدريب أو المنافسة اللاحقة لمتسابقى 800 متر جرى.

الاستنتاجات.

1- يؤدى الاستشفاء باستخدام التدليك مع استنشاق الاكسجين يتبعة التبريد مع استنشاق الاكسجين إلى تحسين المؤشرات الفسيولوجية (ضغط الدم الانقباضى والانبساطى ومعدل النبض) وخفض معدل تركيز (حمض اللاكتيك ، انزيم كرياتين فوسفوكاينز CPK ، انزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH) في الدم بعد الأداء لمتسابقى 800 متر جرى.
2- يؤدى الدمج بين التدليك والتبريد مع استنشاق الاكسجين إلى نتائج أفضل من الراحة النشطة أو التدليك والتبريد بدون استنشاق الاكسجين في تحسين استعادة الشفاء لمتسابقى 800 متر جرى.

التوصيات.

1- تطبيق نتائج البحث الحالى على متسابقى 800 متر ومسابقات الجرى في العاب القوى.
2- ضرورة الاهتمام بدمج وسائل استعادة الشفاء المختلفة في نفس الجلسة للوصول إلى أفضل نتائج في استعادة الشفاء لمتسابقى العاب القوى.
3- إجراء المزيد من الأبحاث العلمية للتعرف على تأثير وسائل الاستشفاء المختلفة على المؤشرات البدنية والفسيولوجية ونتائج المنافسات المختلفة في العاب القوى.

المصادر العربية

البيك، علي، وأخرون (1994) راحة الرياضي، منشأة المعارف، الإسكندرية.
العالم، سعد فتح الله، وأخرون (2020) "تأثير برنامج تدريبى عالى الكثافة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى 800 متر جرى"، المجلد 89، العدد 3، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان.
حسام الدين، طلحة، وأخرون (1998) علم الحركة التطبيقي، الجزء الاول، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
رمضان، عماد السيد (2005) "تأثير الاسترخاء النفسي على مرحلة الاستشفاء لمتسابقي المسافات المتوسطة تحت 20 سنة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الإسكندرية.

سلامه، بهاء الدين (1992) بيولوجيا الرياضة والاداء الحركي، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة.
سلامه، بهاء الدين ابراهيم (1999) التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.
عبد الفتاح، أبو العلا (1999) الاستشفاء في المجال الرياضي، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة.
عثمان، محمد (2000) الحمل الرياضي والتكيف، دار الفكر العربي، القاهرة.
نصر الدين، أحمد (2003) فسيولوجيا الرياضة – نظريات وتطبيقات، دار الفكر العربي، الطبعة الاولى، القاهرة.

المصادر الانجليزية

Barnett, A. (2006). Using recovery modalities between training sessions in elite athletes: does it help? Sports medicine, 36, 781-796.
Best, T. M., Hunter, R., Wilcox, A., & Haq, F. (2008). Effectiveness of sports massage for recovery of skeletal muscle from strenuous exercise. Clinical journal of sport medicine, 18(5), 446-460.
Bleakley, C. M., & Davison, G. W. (2010). What is the biochemical and physiological rationale for using cold-water immersion in sports recovery? A systematic review. British journal of sports medicine, 44(3), 179-187.
Bompa, T. O., & Carrera, M. (1999). Periodization Training for Sports. Human Kinetics. Champaign, IL. USA.
Cardinale, D. A., & Ekblom, B. (2018). Hyperoxia for performance and training. Journal of sports sciences, 36(13), 1515-1522.
Cochrane, D. J. (2004). Alternating hot and cold-water immersion for athlete recovery: a review. Physical therapy in sport, 5(1), 26-32.
Coyle, E. F. (2000) Physical activity as a metabolic stressor, The American journal of clinical nutrition, 72(2), 512-520.
Dodd, S.N., Powers, S.K., Callender, T.S., & Brooks, E. (1984). Blood lactate disappearance at various intensities of recovery exercise. Journal of Applied Physiology, 57(5), 1462-1465.
Higgins, T. R., Greene, D. A., & Baker, M. K. (2017). Effects of cold-water immersion and contrast water therapy for recovery from team sport: a systematic review and meta-analysis. The Journal of Strength & Conditioning Research, 31(5), 1443-1460.
Leeder, J., Gissane, C., Van Someren, K., Gregson, W., & Howatson, G. (2012). Cold water immersion and recovery from strenuous exercise: a meta-analysis. British journal of sports medicine, 46(4), 233-240.
Lombardi, G., Ziemann, E., & Banfi, G. (2017). Whole-body cryotherapy in athletes: from therapy to stimulation. An updated review of the literature. Frontiers in physiology, 8, 258-298.
Mallette, M. M., Stewart, D. G., & Cheung, S. S. (2018). The effects of hyperoxia on sea-level exercise performance, training, and recovery: a meta-analysis. Sports Medicine, 48, 153-175.
Maughan, R. J. (2013). Fluid and electrolyte loss and replacement in exercise. Foods, Nutrition and Sports Performance, 147-178.
Peng, Y., Meng, L., Zhu, H., Wan, L., & Chen, F. (2022). Effect of normobaric oxygen inhalation intervention on microcirculatory blood flow and fatigue elimination of college students after exercise. Frontiers in Genetics, 13, 901862.
Sperlich, B., Zinner, C., Hauser, A., Holmberg, H. C., & Wegrzyk, J. (2017). The impact of hyperoxia on human performance and recovery. Sports medicine, 47, 429-438.
Weerapong, P., Hume, P. A., & Kolt, G. S. (2005). The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. Sports medicine, 35, 235-256.
Weerapong, P., Hume, P. A., & Kolt, G. S. (2005). The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. Sports medicine, 35, 235-256.
Weltman, A., Stamford, B. A., & Fulco, C. (1979). Recovery from maximal effort exercise: lactate disappearance and subsequent performance. Journal of Applied Physiology, 47(4), 677-682.