"تأثير التبريد كوسيلة استشفاء في مرحلة التهدئة على معدل النبض والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر حرة للناشئين"

الدكتور/ رضوان سعيد محمد الجوهري
أستاذ مساعد بكلية التربية الرياضية-جامعة الإسكندرية

مقدمة ومشكلة البحث:

تختلف وسائل استعادة الشفاء ما بين الأساليب التربوية التي يستخدمها المدرب خلال تخطيط حمل التدريب وكذا الوسائل التي يتم استخدامها بهدف إعادة التوازن للعمل العضلي وما يتبعه من حمل فسيولوجي للأجهزة بالإضافة إلى الوسائل النفسية، حيث أن من أهم العمليات الفسيولوجية المؤثرة على طبيعة الأداء هى كفاءة اللاعب في عمليات الاستشفاء السريعة التي تتم خلال المنافسة ذاتها. (٩ : ٥)

وفي الفترة الأخيرة تحظى رياضة السباحة باهتمام كبير من قبل العلماء والمتخصصين فى هذه الرياضة بدراسة أفضل الطرق و الأساليب التدريبية التى يمكن استخدامها لتحقيق المستوى الرقمى المناسب للسباحين. (٣ : ١٣٣)

حيث أنها أحد الرياضات الفردية الرقمية التي تتميز بشدة المنافسة والتي يتم تحديد الفائز فيها من خلال جزء من الثانية، لذا فالسباحة مرتبطة بالتطبيقات العملية لفسيولوجيا الرياضة، وبالتالي تتطلب اخضاع السباحين لبرامج تدريبية ذات أحمال تدريبية عالية الحجم والشدة أثناء فترات الإعداد المختلفة للوصول إلى أعلى مستوى لهم في فترة المنافسات، مما يتطلب ضرورة تتبع وتقييم حالة السباحين بصفة مستمرة من خلال التعرف على استجابات أجهزة الجسم المختلفة للوحدات التدريبية المصممة لهم للتحقق من تأثير الحمل التدريبي عليهم ومستوى لياقتهم البدنية وتقييم حالتهم الصحية وقدرتهم على أداء المنافسات النهائية بنفس المستوى. (١٠: ١٣) (٢٧) (٣٦)

والعملية التدريبية في السباحة تهدف إلى رفع مستوى الأداء، وحيث أن ظاهرة التعب تمثل شرطاً اساسياً لحدوث العمليات البيوفسيولوجية المتعلقة بالتكيف وارتفاع المستوى ولكى يتحقق ذلك فأن السباح يتأرجح بين عمليتين إحداهما التعب والأخرى الاستشفاء. (١٦ : ٨٧)

ومما لا شك فيه أن تدريب وتطوير سباحين المنافسات يمثل مجموعة من التحديات للمدرب المعاصر حيث أن مجموعة العناصر التى يجب التطرق إليها من أجل تطوير سباح منافسات ذو قدرة عالية نذكر منها السرعة، وقدرة السباح على مقاومة التعب خلال السباق. (٤٠)

ويتأثر مستوى الأداء الرياضي بمجموعة من العوامل البيولوجية لما تتضمنه من عوامل فسيولوجية ومورفولوجية إلا أن العوامل الفسيولوجية تأتي في مقدمة تلك العوامل للتأثير على مستوى الأداء البدني، حيث يرتبط ذلك ارتباطاً وثيقاً بالأحمال التدريبية، والاستمرار في الأداء طوال التدريب بكفاءة دون هبوط المستوى. (١ : ٢٦٦)

وتعتبر القياسات الفسيولوجية، التي تجري على المتسابقين من أهم طرق تقنين الأحمال التدريبية، للتعرف على مدى استعداد المتسابق لأداء التدريب ويجب على المدرب إجراء بعض الاختبارات الفسيولوجية للتعرف على حالة المتسابق الفسيولوجية ودرجة استعداده، حتى يتمكن من الحكم على مدى مناسبة الأحمال التدريبية لحالة المتسابق، وتجنب مشكلة استخدام أحمال تدريبية عالية، قد تؤدى للوصول باللاعب إلى حالة الإفراط في التدريب، بينما الأفضل تحقيق التوازن والتكيف الفسيولوجي لأجهزة الجسم مع متطلبات التدريب. (٢٣ : ٥١) (٢٥ : ١٠)

ومعدل النبض هو المؤشر الحيوي الصادق الذي يدل على حالة الجسم بصفة عامة والجهاز الدوري والتنفسي بصفة خاصة. (١ : ٤٥٨)

كما أنه يستخدم كمؤشر للمجهود المبذول حيث يدل على مستوى التعب الناتج عن شدة المجهود البدنى وتقييم برامج التدريب وتأثيراتها كأساس لتطوير المستوى الرياضى. (٨ : ١٥٨)

والموسم التدريبي فى السباحة ينقسم إلى: (فترة الاعداد (عام - خاص)، فترة المنافسات (التدريب عالى الشدة)، فترة التهدئة. (١٧ : ١٨)

وقد تم استخلاص بعض النتائج الهامة من الابحاث التى تمت على التهدئة وهي: من الممكن ان تضيف فترة التهدئة حوالى ٢٥% إلى عنصر القوة وذلك نتيجة التحسن فى سرعة السباح لأكثر من ٥% ، بالإضافة إلى أن التهدئة المثالية تستغرق من ١-٣ اسابيع. (37 : ٦)

والهدف من فترة التهدئة هو تثبيت التكيف الناتج عن التدريب خلال الموسم، ومن الواجب خلال فترة التهدئة تقليل حجم العمل المؤدى بالتوازي مع شدة هذا العمل كما أن عدد مرات التدريب الأسبوعية ومستوى تركيز الرياضيين يجب أن يبقى عند مستواه المخطط له ضمن خطة الموسم التدريبي حيث أن تقليل حجم التدريب لن يؤدي إلى نقص القدرة على الأداء حيث تظل العناصر الأساسية للأداء كما هي خلال تلك الفترة الهامة.

وقد يختلف حجم العمل الذي يتم تقليله أثناء فترة التهدئة من مدرب لآخر ومن لاعب لاخر وهذا الاختلاف قد يلعب دورا صغيرا نسبياً في تحقيق المستهدف من الأداء الاعلى كما أن طول الفترة الزمنية للتهدئة قد تختلف أيضاً من مدرب لآخر ومن رياضي لآخر والغرض من هذه الفترة هو تقليل الضغوط البدنية والفسيولوجية والنفسية التى تؤثر على الرياضي فمن الممكن أن يحصل الرياضي على الاستشفاء الكامل عن طريق تلك الفترات الزمنية القصيرة التى تسبق البطولة. (١٨ : ٦ ، ٧)

والاستشفاء هو إستعادة تجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية والبدنية والنفسية للفرد بعد تعرضها لضغوط أو مؤثرات شديدة مثل المجهود البدنى الواقع عليها خلال التدريب. (١٢ : ٩٨) (٢٧) (٣٦)

وسرعة الاستشفاء أصبحت واحدة من المشكلات الأساسية التى يهتم بها التدريب الرياضى الحديث حيث وجهت فى الفترة الأخيرة العديد من البحوث الجادة لمحاولة حل العديد من المشكلات الخاصة باستخدام مختلف الوسائل والأساليب المتبعة وتأثيراتها المختلفة على كل من العمل البدنى وسرعة الاستشفاء (١٣ : ٣)

ويعد استخدام كمادات الثلج أحد وسائل الإستشفاء المستخدمة في التخلص من الألم العضلي، ولها تأثير علي اجهزة الجسم المختلفة، ويتم تنشيط عمليات البناء وعمليات التخلص من مخلفات التعب. (١ : ١٦٦) (٢٤ : ٢٤ ، ٢٥) (45)

وجد الباحث في الدراسات النظرية والمرجعية أن مرحلة التهدئة تستمر من ٢-٥ أسابيع فى نهاية الموسم التدريبي وقبل البطولة، وهي أقصر الفترات فى الموسم التدريبي لإعداد السباح بدنياً ونفسياً للسباقات وهنا تظهر مهارة المدرب فى تحديد الفترة المناسبة والتى تتفق مع امكانيات وخصائص السباح وأيضاً مسافة السباق، وقد يقع السباحين في مشكلة كبيرة إما أن يفقد التكيف الذي حدث نتيجة التدريب السابق، أو يتعرض لأحمال تدريبية زائدة مما يؤثر على مستوى الأداء والمستوى الرقمي، ونظرا لأهمية هذه الفترة فقد اهتم الباحث باجراء هذه الدراسة بهدف التعرف على تأثير التبريد كوسيلة استشفاء في مرحلة التهدئة (٣ أسابيع) على مقاومة التعب، معدل النبض، والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر حرة للناشئين.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير التبريد كوسيلة استشفاء في مرحلة التهدئة على:

١. **مقاومة التعب للسباحين الناشئين.**
٢. **معدل النبض بعد المجهود للسباحين الناشئين.**
٣. **المستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر حرة للسباحين الناشئين.**

فروض البحث:

١. **يوجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في مقاومة التعب للسباحين الناشئين ولصالح القياس البعدي.**
٢. **يوجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في معدل النبض بعد المجهود للسباحين الناشئين ولصالح القياس البعدي.**
٣. **يوجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في المستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر حرة للسباحين الناشئين ولصالح القياس البعدي.**

المصطلحات المستخدمة في البحث:

الاستشفاء بالتبريد:

وفيه يتم خفض درجة حرارة الجسم لأغراض علاجية عن طريق الغمر فى الماء البارد حيث يتم غمر الجسم بشكل كامل فى مغطس الثلج حيث يتم خفض درجة حرارة الماء بإضافة قوالب الثلج لتصل إلى درجة التبريد المطلوبة. (30)

مقاومة التعب:

قدرة الرياضي على الاستمرار في الأداء الرياضى دون فقدان الكفاءة الفسيولوجية لقوة العضلات. (٤٠)

فترة التهدئة:

تعتبر هذه المرحلة الجزء الأخير فى الموسم التدريبي سواء صيفى أو شتوى وهى الفترة التي تنخفض فيها شدة التدريب وحجمه وتستغرق من ٢-٥ أسابيع. (١٩ : ٢١١)

معدل النبض:

يعرف النبض بأنه الموجة التي يمكن الإحساس بها عندما تمر في الشرايين القريبة من سطح الجلد، وهذه الموجة تنتج من قوة إندفاع الدم بالشرايين، وهي تعكس عدد إنقباضات القلب في الدقيقة والتي تبلغ نحو ٧٠ نبضة/دقيقة أثناء الراحة. (١١ : ٦١) (٤٥)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة باستخدام القياس القبلي البعدى لملائمته لطبيعة البحث.

مجالات البحث:

المجال المكاني:

قام الباحث بتطبيق قياسات البحث القبلية والبرنامج التدريبي والقياسات البعدية بنادى سموحة بمحافظة الاسكندرية.

المجال الزمني:

أجريت القياسات القبلية، البعدية، والدراسة الأساسية خلال الفترة الزمنية من ٢٠٢٢/٩/٧ م حتى ٢٠٢٢/١٠/٢ م.

عينة البحث:

أجري البحث على (٩) من ناشئي السباحة عمرهم الزمني ١٥ عام.

شروط اختيار عينة البحث:

موافقة أولياء أمورهم على إجراء التجربة، الموافقة على أداء الجهد البدني المطلوب، كل أفراد العينة لائقين من الناحية الصحية.

جدول رقم (١)

الدلالات الإحصائية لعينة البحث في المتغيرات الأساسية لعينة البحث قبل التجربة ن = ٩

الدلالات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفرطح
الطول	سم	١٦٨	١٨٩	175.56	8.06	0.90	-1.15
الوزن	كجم	59.20	82.30	67.20	8.06	0.89	-0.29
مؤشر كتلة الجسم	كجم/م^{٢}	20.60	23.00	21.72	0.79	0.09	-0.99

يتضح من جدول رقم (١) والخاص بالدلالات الإحصائية لعينة البحث في المتغيرات الأساسية قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة، حيث انحصرت قيم معامل الالتواء بين (٠.٠٩ ، ٠.٩٠) مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

جدول رقم (٢)

الدلالات الإحصائية في المتغيرات قيد البحث لعينة البحث قبل التجربة ن = ٩

الدلالات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفرطح
مقاومة التعب	(نسبة مئوية)	3.44	7.15	5.90	1.24	-0.97	0.36
النبض بعد المجهود	عدد/ق	١٨٨	٢٠٠	194.56	5.13	-0.23	-2.31
زمن سباحة حرة ٥٠ م	م/ث	٢٥	28.50	26.76	0.99	-0.09	0.88

يتضح من جدول رقم (٢) والخاص بالدلالات الإحصائية لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة، حيث انحصرت قيم معامل الالتواء بين (-٠.٩٧ ، -٠.٠٩) مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

أدوات جمع البيانات :

إستخدم الباحث الوسائل الآتية فى جمع البيانات:

- الدراسات النظرية التى تناولت موضوع الدراسة.
- الدراسات المرجعية وشبكة المعلومات الدولية.
- استمارة تسجيل بيانات خاصة لتسجيل القياسات القبلية، والبعدية، والمتمثلة فى قياس (الطول، الوزن، مؤشر كتلة الجسم، نسبة مقاومة التعب، معدل النبض، زمن ٥٠ م سباحة حرة).

أدوات وأجهزة البحث:

- ترمومتر الكترونى لقياس درجة حرارة المياه.
- رستامير لقياس الطول.
- ساعات إيقاف.
- أثقال متنوعة.
- أستك مطاط.
- صناديق.
- مغطس ثلج.
- ميزان رقمي.
- زلاجات.
- حواجز.
- أقماع.
- أطباق.

القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث:

١. قياس الطول (باستخدام جهاز الرستامير).
٢. قياس الوزن (باستخدام ميزان طبي معاير).
٣. الزمن (باستخدام ساعة ايقاف).
٤. معدل النبض بعد المجهود.
٥. اختبار مقاومة التعب [مرفق رقم (٢)]. (٤٠)

إجراءات الدراسة:

الدراسة الأساسية:

تم إجراء القياسات القبلية في يوم ٢٠٢٢/٩/٧ م.

البرنامج التدريبى والاستشفائي مرفق رقم (١):

تم تطبيق البرنامج التدريبي الموضوع من قبل المدرب وذلك بعد الاطلاع ومراجعة الدراسات النظرية والمرجعية للتأكد من الأسس العلمية التي وضع عليها البرنامج، كما تم تطبيق وسيلة الاستشفاء مع البرنامج التدريبي، وتم مراعاة أن فترة التهدئة هي المرحلة التى تسبق المسابقة مباشرة وتتميز بأنها فترة لإكساب السباح بعض الراحة حتى يحقق أفضل مستوى رقمي له فى المنافسة القادمة. (١٤) (١٥) (١٧) (١٨) (١٩) (٢١) (٢٨) (٢٩) (٣٥) (٣٧) (٤٣) (٤٤)

أسس وضع البرنامج التدريبي الاستشفائى:

- التشكيل المناسب من حيث الحمل و الشدة و الراحة.
- أن تتناسب الاحمال التدريبية مع طبيعة المرحلة السنية.
- تحديد درجات الحمل و أسلوب تشكيله و اهدافه بدقة.
- الاحماء الجيد و تمرينات المرونة للمفاصل و الاطالات العضلات العاملة.

تطبيق البرنامج التدريبى الاستشفائي:

تم تطبيق وتنفيذ البرنامج التدريبى المقترح ووسيلة الاستشفاء (التبريد) في الفترة الزمنية من ٢٠٢٢/٩/١٠ م حتى ٢٠٢٢/٩/٢٩ م حيث تم تدريب عينة البحث وفقا لمبادئ وأسس التدريب العلمية، مع ملاحظة أنه تم التطبيق البرنامج الاستشفائى على السباحين خلال فترة التهدئة لبرنامج السباحين الأساسى.

تم الاستشفاء بالتبريد كما يلي:

- عدد وحدات الاستشفاء بالتبريد داخل مغطس الثلج وحدتين (٢) أسبوعياً.
- بلغت المدة الزمنية للأستشفاء بالتبريد (١٠) دقائق.
- تراوحت درجة حرارة الماء داخل مغطس الثلج من (١٠-١٥) درجة مئوية.
- الفترة الزمنية الملائمة للبرنامج الاستشفائي ثلاثة (٣) أسابيع (طوال فترة التهدئة).
- الفترات البينية للاستشفاء بالتبريد (٢-٣) أيام أسبوعيا.

القياسات البعدية:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي المقترح ووسيلة الاستشفاء (التبريد)، تم إجراء القياسات البعدية على أفراد عينة البحث في يوم ٢٠٢٢/١٠/٢ م، وبنفس شروط وإجراءات القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

تم إيجاد المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS version 2025 فيما يلي:

- أقل قيمة.
- أعلى قيمة.
- المتوسط الحسابي.
- الإنحراف المعياري .
- معامل الالتواء.
- معامل التفرطح.
- مستوى الدلالة.
- اختبار (ت) للمشاهدات المزدوجة.

عرض ومناقشة النتائج:

أولا/ عرض النتائج:

- **عرض النتائج الخاصة بمتغير مقاومة التعب لعينة البحث قبل وبعد التجربة:**

جدول رقم (٣)

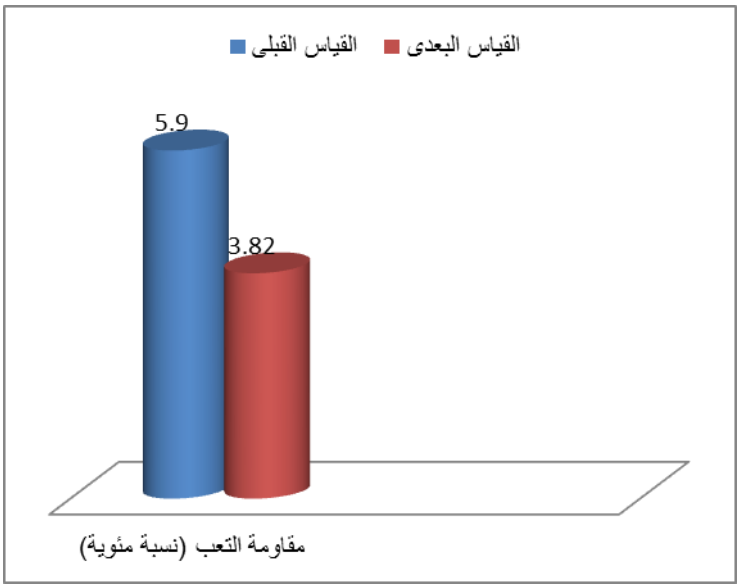
الدلالات الإحصائية لعينة البحث في متغير مقاومة التعب قبل وبعد التجربة

ن = ٩

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع		
مقاومة التعب (نسبة مئوية)	5.90	1.24	3.82	1.56	2.09	1.80	*3.48	0.01

* قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٣٠٦

يتضح من جدول رقم (٣) الخاص بالدلالات الإحصائية لمقاومة التعب قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة (٣.٤٨) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية.



شكل رقم (١) يوضح متوسطي القياس القبلي والبعدي لمقاومة التعب قبل وبعد التجربة

- **عرض النتائج الخاصة بمتغير معدل النبض بعد المجهود لعينة البحث قبل وبعد التجربة:**

جدول رقم (٤)

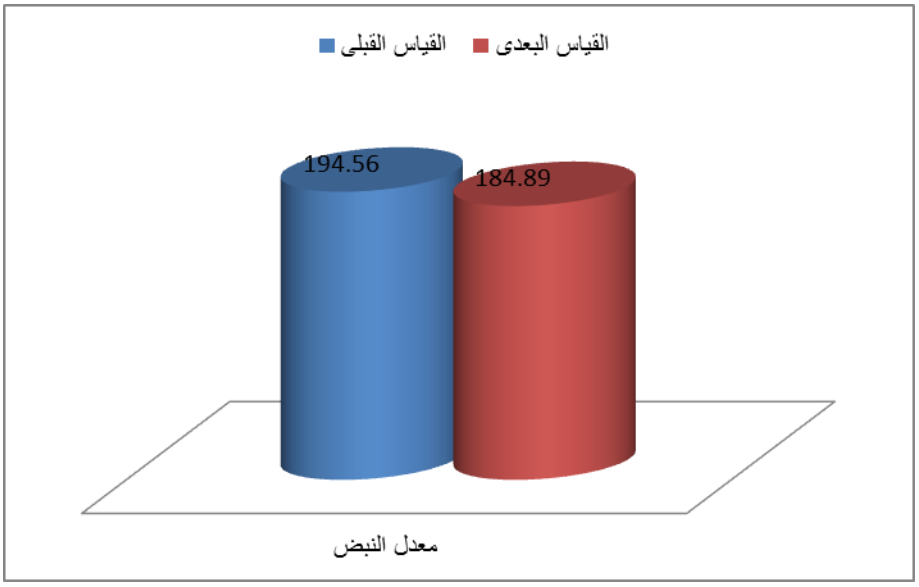
الدلالات الإحصائية لعينة البحث في متغير معدل النبض بعد المجهود قبل وبعد التجربة

ن = ٩

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع		
النبض بعد المجهود	194.56	5.13	184.89	5.18	9.67	0.50	*58.00	0.00

* قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٣٠٦

يتضح من جدول رقم (٤) الخاص بالدلالات الإحصائية لمعدل النبض بعد المجهود قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة (٥٨.٠٠) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية.



شكل رقم (٢) يوضح متوسطي القياس القبلي والبعدي لمعدل النبض بعد المجهود قبل وبعد التجربة

- **عرض النتائج الخاصة بمتغير زمن ٥٠ م سباحة حرة لعينة البحث قبل وبعد التجربة:**

جدول رقم (٥)

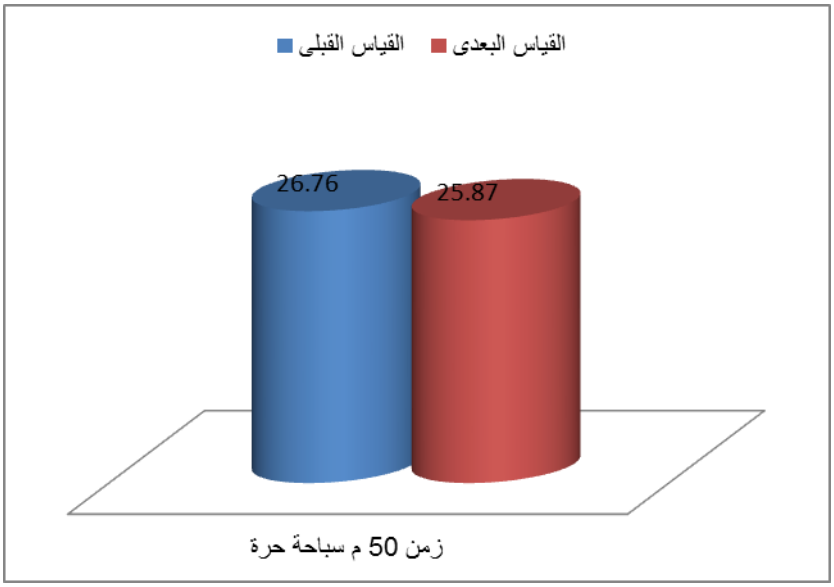
الدلالات الإحصائية لعينة البحث في متغير زمن ٥٠ م سباحة حرة قبل وبعد التجربة

ن = ٩

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع		
زمن ٥٠ م سباحة حرة	26.76	0.99	25.87	0.91	0.89	0.54	*4.93	0.00

* قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٣٠٦

يتضح من جدول رقم (٥) الخاص بالدلالات الإحصائية لزمن ٥٠ م سباحة حرة قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة (٤.٩٣) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية.



شكل رقم (٣) يوضح متوسطي القياس القبلي والبعدي زمن ٥٠ م سباحة حرة قبل وبعد التجربة

ثانيا/ مناقشة النتائج:

مناقشة الفرض الأول والذي ينص على:

"يوجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في مقاومة التعب للسباحين الناشئين ولصالح القياس البعدي".

من جدول رقم (٣) والشكل رقم (١) الخاص بالدلالات الإحصائية لمتغير مقاومة التعب قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة (٣.٤٨) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية.

يتضح أن هناك تحسن وتطور ملحوظ في مقاومة التعب بعد تطبيق وسيلة الاستشفاء (التبريد) والتي ساهمت في مقاومة التعب.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة سيلفا و آخرون Silva et al (2019) والتي كانت تهدف إلى معرفة تأثير الغمر فى الماء البارد على ألم العضلات و استرجاع القوة العضلية وكانت أهم النتائج خفض الألم العضلى وتقليل مستويات إنزيم لاكتات دي هيدروجينيز وهو مرتبط بالتعب، وزيادة إستعادة قوة العضلات. (٣٨)

وبالنظر إلى دراسة سيمون وآخرون Simon et al (٢٠١٦) والتي هدفت إلى التعرف على تأثير الغمر في الماء البارد على كمية الاكسجين في العضلات أثناء أداء تكرارات انقباضية حتى حدوث التعب العضلي لدى مجموعة من الشباب الأصحاء نجد أهم نتائجها أن الغمر في الماء البارد ساعد على ايقاف انخفاض كمية الاكسجين في الأنسجة في الانقباضات العضلية في تمرين ثني الركبتين بنسبة ٤ % عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة، كما جاء الألم العضلي أقل في اليوم التالي بعد أداء الانقباضات العضلية بعد استخدام الغمر في الماء البارد عن استخدام الراحة السلبية. (٣٩)

هذا وقد اتفقت نتائج دراسة كل من ايهاب اسماعيل، اسامة فؤاد (٢٠١٦) إهسان وآخرون Ihsan et al (٢٠١٦) على أن عدم كفاية عمليات الاستشفاء في التأثير على المتغيرات التي تحدث نتيجة التدريب المرتبطة بالتعب يؤدي ذلك إلى هبط مستوى الأداء كما أنه قد يؤدي إى حدوث تدريب زائد. (٥) (31)

وفي هذا الصدد يوضح ماثيو Matthews (٢٠٠٣) أن استخدام حمام الثلج (الماء البارد)، له دور في سرعة استعادة الاستشفاء الرياضي حيث يساعد على خفض درجة حرارة الجسم، كما يقلل من الالتهابات والأوجاع في العضلات، وهذا ما يؤدي إلى سرعة استشفاء العضلات والأنسجة، وكذا شعور اللاعب بالانتعاش. (٣٣)

ويذكر ستيفن وآخرون Steven et al (2003) أن قدرة السباح على مقاومة التعب خلال السباق تعد من أهم المؤشرات الدالة على جاهزية السباح للمنافسات حيث يخصص العديد من المدربين جزءاً كبيراً من الجرعة التدريبية لتطوير هذا العنصر الذي يعد من أهم العناصر التى تسهم فى تفوق السباح خلال المنافسة. (٤٠)

ويضيف بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠١) أن الأحمال التدريبية التي يتعرض لها اللاعب خلال المنافسة الرياضية تؤدي لحدوث تغيرات فسيولوجية داخل الخلايا العضلية لإطلاق الطاقة اللازمة للأداء الرياضي، ويتوقف تقدم المستوى الوظيفي للمتسابق على مدى إيجابية تلك التغيرات بما يحقق التكيف لأجهزة الجسم لكي تواجه التعب الذي ينتج عن النشاط البدني الممارس. (٦ : ٥٤)

هذا ويتفق كلا من أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣)، محمد عبد الظاهر (٢٠١٧) على أن العلاقة المثالية بين مستوى تأثير الأحمال التدريبية المستخدمة وطرق استغلال فترات الاستشفاء يعتبر من الاجراءات الوقائية التي تعمل على سرعة عودة أجهزة الجسم إلى حالتها الطبيعية مرورا بمرحلة

التعويض الزائد لمجموعة التغيرات الفسيولوجية، وأكدوا على أهمية التخطيط الأمثل لحدوث عمليتي التعب. (١) (٢٠)

ويشير يوسف دهب (٢٠٠٠) إلى أن حدوث التعب مهم في تطوير قدرات اللاعب لأنه من الضروري أن يصل الحمل البدني في التدريب إلي حدود التعب بحيث يصل التدريب إلى حالة التعب وليس الأنهاك (الإجهاد) لكي يحدث تغيرات إيجابية في تكيف أجهزة الجسم لإحداث التأثير المرغوب فيه. (٢٢ : ٢٨)

مناقشة الفرض الثاني والذي ينص على:

"يوجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في معدل النبض بعد المجهود للسباحين الناشئين ولصالح القياس البعدي".

من جدول رقم (٤) والشكل رقم (٢) الخاص بالدلالات الإحصائية لمتغير معدل النبض قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة.

يتضح أنه يوجد تحسن وتطور ملحوظ في معدل النبض بعد المجهود بعد تطبيق وسيلة الاستشفاء (التبريد) حيث أدى استخدام تلك الوسيلة إلى انخفاض المتوسط البعدي لمعدل النبض بعد المجهود عن المتوسط القبلي.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة محمد حامد (٢٠٢٠) حيث أسفرت عن أن استخدام الغمر فى الماء البارد كوسيلة إستشفائية ذو فعالية في انخفاض معدل ضربات القلب. (١٥)

بالاضافة إلى نتائج دراسة يونج يانج Yong Yang (2019) والتي أكدت أن الغمر في الماء البارد يعمل على انخفاض معدل ضربات القلب بشكل أفضل من الراحة السلبية. (٤٢)

كما جاء في دراسة بوجيزا وآخرون (٢٠١٨) أن الغمر في الماء البارد لمدة ١٠ دقائق في مياه درجة حرارتها تتراوح بين ١١ و ١٢ درجة مئوية أدى إلى انخفاض معدل ضربات القلب. (٢٨)

بالاضافة إلى نتائج دراسة باستوس وآخرون Bastos et al (٢٠١٢) والتي أسفرت عن أن استخدام الغمر في الماء البارد يؤدي إلى بعض التحسن في تنظيم عمل القلب اللاإرادي بعد التدريبات عالية الشدة مقارنة باستخدام الراحة السلبية. (٢٦)

وفي هذا الصدد يتفق كلا من بهاء الدين سلامة (٢٠٠١)، جنات درويش (٢٠٠٧) على أن معدل ضربات القلب يعد من المؤشرات الهامة التي يمكن قياسها كأحد المتغيرات الفسيولوجية التي تحدث للرياضي خلال الجهد البدني، كما يوضح استجابة القلب والجهاز الدوري للتدريب، وهو يدل مستوى حالة الفرد وكفاءته البدنية. (٦ : ٧١) (٧ : ١٢٦)

ويرى أبو العلا عبد الفتاح، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣) إلى أنه لا تكمن أهمية التدريب فى إحداث التكيف بوجه عام ولكن يجب أن نوجه نوعية المسابقة وذلك بتحليل انظمة الطاقة التي تندرج تحتها تلك المسابقة لما له أهمية قصوى فى إعادة وبناء برامج تدريبية واكتشاف القدرات الحركية والخصائص الفسيولوجية التي يتميز بها كل انسان. (٢ : ٤١)

ويشير بهاء الدين إبراهيم (٢٠٠١) إلى أن معدل ضربات القلب يعد من المؤشرات الفسيولوجية الهامة التي تحدث للرياضي خلال الجهد البدني والتي تدل على مستوى حالة الفرد وكفاءته البدنية، كما يستخدم معدل النبض كدليل على شدة المجهود ومدى تأثيره على أجهزة الجسم. (٦ : ٧١)

مناقشة الفرض الثالث والذي ينص على:

"يوجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي في المستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر حرة للسباحين الناشئين ولصالح القياس البعدي".

من جدول رقم (٥) والشكل رقم (٣) الخاص بالدلالات الإحصائية لزمن ٥٠ م سباحة حرة قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة (٤.٩٣) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية.

يتضح أن هناك تحسن وتطور ملحوظ في مستوى الانجاز بعد تطبيق وسيلة الاستشفاء (التبريد) والتي ساهمت في تحسين زمن أداء ٥٠ م سباحة حرة مما يوضح أن هناك علاقة قوية بين الاستشفاء وتطور زمن الأداء للسباحين الناشئين.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة فايلي وآخرون Vaile et al (٢٠٠٨) حيث أسفرت عن أن الغمر في الماء البارد يحسن الاستشفاء، وقدرة الرياضي على الأداء بشكل أفضل، وتحسين زمن الأداء. (٤١)

كما اتفق ذلك مع نتائج دراسة بارويتي وآخرونParouty et al (٢٠١٠) والتي هدفت إلى التعرف على تأثير الغمر في الماء البارد على أداء السباحة السريعة المشابهة لأداء المنافسة الفعلية وكانت أهم نتائجها أن الغمر في الماء البارد كوسيلة استشفاء أدت إلى تحسن زمن الأداء مقارنة بالاستشفاء السلبي. (٣٤)

وفي هذا الصدد يتفق كلا من أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣)، محمد عبد الظاهر (٢٠١٧) على أن استغلال فترات الاستشفاء يعتبر من الاجراءات الوقائية لسرعة عودة أجهزة الجسم إلى حالتها الطبيعية، ومما لا شك فيه أن الاستشفاء أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي والتنافسي يساعد في الوصول إلى المستويات العالية من قدرة الانجاز الرياضي. (١) (٢٠)

ويؤكد أحمد نصر الدين (٢٠٠٣) أن سرعة الاستشفاء للاعب في مجال التدريب الرياضي لا تقل أهمية عن برامج تطوير لياقته وإعداده البدني بل هي جزء لا يتجزأ من هذه البرامج، كي يحافظ على مستوى أدائه دون أن يهبط. (٤ : ١٣٩)

ويشير لاري وآخرون Larry et al (٢٠١٥) إلى أن التدريب الرياضي يخضع للأسس والمبادئ العلمية بهدف إعداد اللاعبين لتحقيق أعلى مستوى رياضي ممكن من خلال الاستعانة بالعلوم المختلفة، والوصول إلى المستويات العليا في المنافسات الرياضية يعتمد على العديد من النواحي الفسيولوجية التي تتم داخل الجسم والتي تتضمن الاستفادة من أكبر قدر من الطاقة اللازمة لإنجاز العملية التدريبية للسباحين، ويعد الإعداد البدني المدخل الأساسي للوصول بالمتسابق إلى المستويات الرياضية العليا وتطوير مستواه، وذلك من خلال تطوير الخصائص البدنية والبيولوجية لرفع مستوى الأداء البدني للمتسابقين. (٣٢ : ٨٥)

ويذكر ابو العلا عبد الفتاح (٢٠١١) أن السباحة من الرياضات الرقمية التى تتأثر ايجابياً بالتقدم العلمى و التى يتضح فيها فاعلية الأداء للسباح من خلال قدرته على قطع مسافة السباق فى اقل زمن ممكن و يتطلب ذلك مقدرة عالية من اجل تحسين مستوى الانجاز الرقمى. (٣ : ١٣٣)

ويوضح محمد عبد الغنى (٢٠٠٠) أن الهدف من العملية التدريبية في السباحة رفع مستوى الأداء وتسجيل أزمنة قياسية جديدة حيث نجاح المدرب في تحقيق ذلك يعنى نجاح عملية التكيف الفسيولوجي، وحدوث الاستشفاء ليتطور مستوى الأداء. (١٦ : ٨٧)

الاستنتاجات والتوصيات:

أولا الاستنتاجات:

من خلال ما تم عرضه ومناقشته توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية:

١. **الاستشفاء بالتبريد خلال فترة التهدئة أدى إلى تحسن مقاومة التعب للسباحين الناشئين.**
٢. **الاستشفاء بالتبريد خلال فترة التهدئة أدى إلى تحسن معدل النبض بعد المجهود للسباحين الناشئين.**
٣. **الاستشفاء بالتبريد خلال فترة التهدئة أدى إلى تحسن المستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر حرة للسباحين الناشئين.**

ثانيا التوصيات:

في ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل إليها في هذا البحث يوصي الباحث بما يلي:

١. **تعميم تطبيق الاستشفاء بالتبريد خلال فترة التهدئة على السباحين الناشئين لما له من أثر ايجابي في تحسن المستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر حرة.**
٢. **اعتماد وسائل الاستشفاء كجزء أساسي عند وضع البرامج التدريبية للسباحين بما يناسب كل مرحلة من مراحل الموسم التدريبي.**

المراجع:

أولا/ المراجع العربيـة:

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٣ م

٢. أبو العلا أحمد عبد الفتاح، أحمد نصر الدين سيد : فسيولوجيا اللياقة البدنية، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي، القاهرة ٢٠٠٣ م

٣. ابو العلا احمد عبد الفتاح، حازم حسين سالم : الاتجاهات المعاصرة في تدريب السباحة، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠١١ م

٤. أحمد نصر الدين سيد : نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٣ م

٥. ايهاب محمد محمود اسماعيل، أسامة فؤاد محمد عبد المنعم : فاعلية كمادات الثلج على (٨-Ohdg) وبعض متغيرات الأكسدة خلال تدريبات الجلكزة الهوائية كعلامات للضغط التأكسدي لدى لاعبي الماراثون، المجلة الأوروبية لتكنولوجيا علوم الرياضة، العدد الثامن، ٢٠١٦ م

٦. بهاء الدين إبراهيم سلامة : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني "لاكتات الدم"، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠١ م

٧. جنات محمد درويش : فسيولوجيا الرياضية، الطبعة السادسة، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، ٢٠٠٧ م

٨. جنات محمد درويش، سناء عبد السلام علي، جمال عبد الناصر يونس : : فسيولوجيا الرياضة، الجزء الأول، دار الجامعيين، الاسكندرية، ٢٠١٠ م

٩. حمدى أحمد علي، إبراهيم سعد زغلول : التمرينات الاستشفائية وتطبيقاتها، دار المصرى للطباعة، القاهرة ٢٠٠١ م

١٠. ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح : التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠١٦ م

١١. طايري عبد الرازق : علم التدليك الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠١ م

١٢. علي فهمي البيك، عماد الدين عباس أبوزيد، محمد أحمد عبده خليل : سلسلة الإتجاهات الحديثة فى التدريب الرياضي (نظريات – تطبيقات) الجزء الأول التمثيل الغذائى ونظم الطاقة اللاهوائية والهوائية، منشأة المعارف بالإسكندرية، ٢٠٠٩ م

١٣. علي فهمي البيك : تخطيط التدريب الرياضي، الطبعة الثالثة، دار المعارف الجامعية، الاسكندرية، ٢٠٠١ م

١٤. مجدي محمود شكري : تطبيقات حديثة فى السباحة (تخطيط، تعليم، تدريب، أنقاذ)، المركزالعربى للنشر، القاهرة ، ٢٠٠٠ م

١٥. محمد حامد محمد فهمي : تأثير وسائل إستشفائية متنوعة على التشبع الأكسجيني (SPO_2) وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى السباحين، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية الهرم، جامعة حلوان، ٢٠٢٠ م

١٦. محمد عبد الغني عثمان : الحمل التدريبي والتكيف (الاستجابات البيوفسيولوجية لضغوط الاحمال التدريبية بين النظرية والواقع التدريبي)، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٠ م

١٧. محمد علي القط : استراتيجية التدريب الرياضى فى السباحة، الجزء الأول، المركز العربى للنشر، القاهرة،

٢٠٠٥ م

١٨. محمد علي القط : التهدئة القمية للرياضيين، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠١٣ م

١٩. محمد علي القط : فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، المركز العربى للنشر القاهرة، ٢٠٠٢ م

٢٠. محمد محمود عبد الظاهر : فسيولوجيا التعب والاستشفاء الرياضي، مركز الكتاب الحديث، القاهرة، ٢٠١٧ م

٢١. هيثم عبد الحميد أحمد، احمد قدري محمد محمد ، احمد اكرم يحي عبد المنصف : تأثير الاستشفاء بحمامات الثلج على بعض المتغيرات الصحية لدى الناشئين، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية الهرم، جامعة حلوان، ٢٠٢٢ م

٢٢. يوسف دهب علي : الفسيولوجيا العامة وفسيولوجيا الرياضة، مكتبة الحرية، المعادى، ٢٠٠٠ م

ثانيا/ المراجـع الأجنبية:

23. Alejandro Legaz Arrese, Diego Munguia Lzquierdo : A review of the maximal oxygen Uptake values necessary for different Running performance levels, published article, Aachen, 20:3; 7-20, 2005
24. Andrea Leuenberger : Endorphins, Exercise, and Addictions A Review of Exercise Dependence, Page 1 of 9 Impulse: The Premier Journal for Undergraduate Publications in the Neurosciences, 2006
25. Andrew. Bosch : Exercise Science and Coaching Correcting Common Misunderstandings About Endurance Exercise International Journal of Sports Science & Coaching Volume 10, Number 1, 2006
26. Bastos, F., Vanderlei, L.,Nakamure, F., & Bertollo, M. : Effects of Cold Water Immersion and Active Recovery on Post-Exercise Heart Rate Variability. Int J Sports Med , 33(11):873-9. 2012
27. Berry DC, Seitz RS. : Educating the educator: use of pulse oximetry in athletic training. Athl Train Educ J,7(2):74-80. 2012
28. Boujezza H, Sghaier A, Ben Rejeb M, Gargouri I, Latiri I, Ben Saad H. : Effects of cold water immersion on aerobic capacity and muscle strength of young footballers. Tunis Med. 96(2):107-112. 26. 2018
29. Ernest W. Maglischo : Swimming Fastest, Magfill publishing co, California U.S.A. 2003
30. François Bieuzen, Chris M Bleakley, Joseph Thomas Costello : Contrast water therapy and exercise induced muscle damage: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2013 Apr 23;8(4):e62356. doi: 10.1371/journal.pone.0062356. PMID: 23626806; PMCID: PMC3633882.
31. Ihsan M, Watson G, Abbiss CR : What are the Physiological Mechanisms for Post-Exercise Cold Water Immersion in the Recovery from Prolonged Endurance and Intermittent Exercise?. Sports Med. 46(8):1095-1109. 2016
32. Larry Greene, Russ Pate : Training your distance runners, Third edition. Human Kinetics, USA, 2015

33. Matthews K, : muscular dystrophy, overview genetics and diagnosis, neurologic clinic ;vol21.no 4. 2003
34. Parouty J, Al Haddad H, Quod M, Leprêtre PM, Ahmaidi S, Buchheit M : Effect of cold water immersion on 100-m sprint performance in well-trained swimmers. Eur J Appl Physiol.109(3):483-490. 2010
35. Paster & others : Can Water Temperature and Immersion Time Influence the Effect of Cold Water Immersion on Muscle Soreness? A Systematic Review and Meta-Analysis, 2019
36. Romano Giannetti, : Oxygen saturation measurements in athletes attaining maximal exertion conditions. IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, 1,740 – 744. 2014
37. Stephen J. Langendorfer : Complete Conditioning for Swimming, International Journal of Aquatic Research and Education: Vol. 2: No. 4, Article 13 . 2008
DOI: https://doi.org/10.25035/ijare.02.04.13
38. Silva RJ, Silva-Grigoletto ME, da Silva WM Junior, Franchini E, Fonseca LB, Brito CJ : Use of Cold-Water Immersion to Reduce Muscle Damage and Delayed-Onset Muscle Soreness and Preserve Muscle Power in Jiu-Jitsu Athletes. J Athl Train. 2016 Jul;51(7):540-9. doi: 10.4085/1062-6050-51.9.01. Epub 2016 Aug 30. PMID: 27575565; PMCID: PMC5317190.
39. Simon, S., Kin Hung, T., Maurice , H.& Natalie ,Y. : Effects of Cold Water Immersion on Muscle Oxygenation During Repeated Bouts of Fatiguing Exercise: A Randomized Controlled Study. Journal of Human Sport and Exercise, 95(1), e2455. 2016
40. Steven C. Myers, Jake A. Bailey : Resistance to Fatigue and Success in Competitive Swimming, 2003
41. Vaile,J., Halson, S., & Gill, N. : Effect of Hydrotherapy on Recovery From Fatigue. Int J Sports Med، 29(7):539-44. 2008
42. Yong Yang, Shu-Chen Chen, Wen-Ting & Joanna T Kuo. : Cold Water Immersion Recovery Strategy Increases Blood Pressure Levels After High-Intensity Intermittent Exercise. J Sports Med Phys Fitness, 59(11),1925-1933. 2019

ثالثا/ شبكة المعلومات الدولية:

43. https://journals.ekb.eg/article_116489.html
44. https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/41/15/2/88236
45. https://jsbsh.journals.ekb.eg/article_261296_e764f434bbe74b6c37b18c4a1c25e66a.pdf

المستخلص

أجرى الباحث هذه الدراسة بهدف التعرف على تأثير التبريد كوسيلة استشفاء في مرحلة التهدئة على مقاومة التعب، معدل النبض، والمستوى الرقمي لسباحة (٥٠) متر حرة للناشئين، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية، وقد اشتملت على (٩) من ناشئي السباحة عمرهم الزمني (١٥) عام، أجري البحث على مجموعة تجريبية واحدة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة، تم إجراء القياس القبلي ثم تطبيق التجربة الأساسية (البرنامج التدريبي والاستشفائي) ثم تم اجراء القياس البعدي، وكانت فترة التجربة (٣) أسابيع وهي أحد فترات الموسم التدريبي في رياضة السباحة وتدعى فترة التهدئة، وكانت أهم النتائج أن استخدام التبريد كوسيلة استشفاء في مرحلة التهدئة أدى إلى تحسن مقاومة التعب، معدل النبض، والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر حرة للناشئين، كما أنه كان هناك فروق دالة إحصائيا في جميع المتغيرات قيد الدراسة.

Abstract

The researcher proceeded this study with the aim of identifying the effect of cryotherapy as a recovery method in the taper period on the fatigue resistance, pulse rate and digital level of the 50-meter freestyle swimming for juniors, the research sample was chosen by the intentional method, and it included (9) beginners swimmers, their age was (15) years, The research was conducted on one experimental group, the researcher used the experimental method. The pre-measurement was conducted, then the basic experiment (recovery training program) was applied, and then the post-measurement was conducted. The experiment period was (3) weeks, which is one of the periods of the training season in the swimming sports, and it is called the taper period. The most important results were that the cryotherapy as a recovery method in the taper period led to an improvement in fatigue resistance, pulse rate, and digital level, also there were statistically significant differences in all study variables.