مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤٢) العدد (٢) / يناير ٢٠٢٤
ISSN : : 2636-3860 (online)

تأثير استخدام الساونا والتدليك على مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية لدى سباحى ٨٠٠ متر حرة

د/ كريم ابراهيم محمود غريب
مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعه مدينة السادات

ملخص البحث باللغة العربية

أستهدف البحث التعرف على تأثير إستخدام بعض وسائل الإستشفاء (التدليك الإستشفائى – جلسات الساونا) على بعض مؤشرات الإجهاد العضلي (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" (المالون ثنائى ألداهايد– أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) لسباحى (٨٠٠) متر حرة، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (١٨) سباح من سباحى (٨٠٠) متر حرة تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين. التجريبية الأولى تستخدم التدليك الإستشفائى، والمجموعة التجريبية الثانية تستخدم جلسات الساونا قوام كل منهما (٩) سباحين، ومن أدوات البحث: قياسات وظيفية – قياسات بيوكيميائية – وسائل الإستشفاء (التدليك الإستشفائى – جلسات الساونا).

ومن أهم النتائج :

١ تؤثر وسيلة التدليك الإستشفائى تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) على بعض مؤشرات الإجهاد العضلي (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" (المالون ثنائى ألداهايد– أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) لسباحى (٨٠٠) متر حرة.

٢ تؤثر وسيلة الإستشفاء جلسات الساونا تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) على بعض مؤشرات الإجهاد العضلي (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" (المالون ثنائى ألداهايد– أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) لسباحى (٨٠٠) متر حرة.

٣ زيادة فاعلية التدليك الإستشفائى فى تحسين بعض مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة قيد البحث مقارنة بجلسات الساونا.

الكلمات الاستدلالية للبحث :

الساونا والتدليك ، الإجهاد العضلي ، المتغيرات البيوكيميائية

المقدمة ومشكلة البحث:

على مدى عدة سنوات سابقة حاول عدد من الباحثين، والعلماء فى مجال فسيولوجيا الرياضة التوصل إلى إستكشاف طرق ووسائل مبتكرة لمساعدة الرياضيين فى التخلص من تأثير التعب العضلي الناتج عن أحمال، وجرعات التدريب الرياضى وصولاً إلى الإستشفاء اللازم فى ظل التزايد المستمر، واللامحدود لأحجام التدريب، وشدات الأحمال التدريبية، وتمرينات الإعداد الخاصة بالرياضيين، وخاصة فيما يتعلق بإستشفاء عمليات التمثيل الغذائى، ولاكتات الدم، ومعدلات نبض القلب وضغط الدم، والشوارد الحرة وغيرها.

وتعد ظاهرة التعب العضلي من أهم المشكلات التى تؤثر على مستوى أداء اللاعب والتعب العضلي ظاهرة متعددة الأوجه فكما توجد أنواع مختلفة من العمل العضلي توجد أنواع مختلفة من التعب العضلي. فالتعب العضلي الناتج عن العمل العضلي الثابت يختلف عن نوعية التعب العضلي الناتج عن العمل المتحرك، وكذلك يختلف التعب حسب درجة إختلاف العمل العضلي، وفترة دوامه.(٢٥ : ١٥٩)

ويشير **على جلال الدين (٢٠٢٠)** أن هناك أشكال مختلفة للتعب منها التعب الحاد، ويحل أثناء الحمل قصير المدة نسبياً، إذا ما كانت شدة تزيد عن مستوى الإعداد البدني للفرد، والتعب المزمن، ويحدث نتيجة عدم اكتمال الاستشفاء بعد المجهود، أما التعب العام فأنه ينشأ أثناء الحمل البدني، والذي يشترك في أداءه مجموعات عضلية كبيرة، وأخيراً التعب الموضعي ويظهر عندما يكون الحمل البدني زائد الشدة على مجموعات عضلية منفردة.(١٠:١٧٢-١٧٣)

ويذكر **عبد الرحمن زاهر(٢٠٠٦)** أن الفوائد العامة لعملية الاستشفاء تتلخص في أنها تساعد على تحسين استجابة الجسم للمؤثرات التدريبية، كما أنها تحد من ظاهرة تكرار الإصابات التي يمكن أن يتعرض لها الرياضي، والناتجة عن الأحمال التدريبية المختلفة، والتي تساعد على استمرار، وتواصل العملية التدريبية، بالإضافة إلى الإسراع بعمليات إعادة حيوية أجهزة الجسم المختلفة سواء كان ذلك من خلال برامج استرخاء بدنية أو برامج استشفائية متعددة مما يساعد في تقصير الفترات الزمنية المخصصة للراحة.(٩ : ٣١٩ – ٣٢٠)

ومن وسائل إستعادة الاستشفاء التدليك، الساونا، حوض الماء الدافئ، الكمدات، حمامات الثلج ، استنشاق الأكسجين وحمام الأعشاب, والتي يمكن استخدامها خلال وبعد التدريب لإعادة الرياضي إلى مرحلة الاستشفاء الجزئية أو الكلية في أقل فترة زمنية ممكنة.(١٣: ٨٣)

ويتضمن التدليك الإستشفائى مجموعة من الأساليب تستخدم بهدف التأثير الميكانيكي المقنن مثل اللمس والضغط، والاهتزاز المباشر على سطح الجسم بواسطة اليدين أو الأجهزة سواء في الهواء أو الماء، ويمكن أن يكون التدليك موضوعياً أو كلياً. هذا ويعتبر التدليك الرياضي أحد الأجزاء الرئيسية لإعداد الرياضيين، ورفع كفاءتهم لوصولهم إلى ما يعرف بالفورمة الرياضية، والإحتفاظ بها لأطول فترة ممكنة، كما يعمل التدليك على زيادة قدرة الرياضى على مقاومة التعب.(٣: ٢٧)

ويذكر **أسامة رياض (٢٠٠٢)** أن حمامات السونا من أنجح وسائل إزالة مخلفات المجهود الفسيولوجى بعد التدريبات والمباريات عالية الشدة، وتؤدى إلى تحسين الدورة الدموية بالمفاصل والعظام، وبالتالى تتحسن وظيفة مرونة المفاصل، وتقلل الشد العضلي، وتنشط إمتصاص المخلفات الناتجة من التمثيل الغذائى بالعضلات، وتدفعها للدورة الدموية والليمفاوية، كما أنه نتيجة لإرتفاع درجة حرارة السونا يزداد إفراز العرق مما ينشط الجهاز العصبى السمبثاوى والباراسمبثاوى.(٥:٣١٠)

وقد أتفق العديد من الباحثين على أن لإستخدام السونا تأثيرات إيجابية حيث يشير على البيك (٢٠١٥) أن السونا لها تأثيرها الفعال على الإرتقاء بكفاءة العمل، وإستعادة الشفاء كما يشير إلى أنها تعتبر وسيلة فعالة للإسراع من عمليات الإستشفاء خاصة فى المراحل التى يتلقى فيها الرياضى أحمالاً تدريبية ذات شدة عالية.(١٢:٢٦٤)

والشوارد الحرة Free Radicals هى عبارة عن جزء أكسجين فى حالة عدم إستقرار نتيجة إنتزاع إلكترون منه, ونتيجة لهذه الحالة فإن هذا الجزء عندما يقوم بمهاجمة الخلية فإنه يحدث بها أضرار سواء فى جدارها أو فى مكوناتها الرئيسية كما أنه يهاجم النواة, وقد يحدث تلفاً فى الشريط الوراثى الـ DNA أو RNA مما يسبب الإصابة بالعديد من الأمراض، ومنها أمراض القلب والشيخوخة المبكرة.(٢٢:١١٠)

وقد ظهر فى أواخر فترة التسعينات محاولة لإضافة الجديد فى تفسير ظواهر بيولوجية من أهمها إرتباط الشوارد الحرة وممارسة المجهود البدنى, وكيفية التعامل مع هذه الظاهرة حيث أن تكون الشوارد الحرة يتم طالما أن هناك حياة فى الخلية, وأن الدفاعات الداخلية كفيلة بمواجهة الشوارد الحرة فى الظروف الطبيعية أما مع المجهود البدنى، وزيادة إنتاج الشوارد الحرة فإن دفاعات الأكسدة لا تعمل بنشاط عال بحيث يفوق معدل إنتاج الشوارد مستوى تركيز الدفاعات الداخلية.(٢١:٢٩١)(٢٢:١١٣)

وبالرغم من الآثار المدمرة للشوارد الحرة إلا إننا فى حاجة لها لكى نعيش ولكن بنسب قليلة,لأنها تعمل مع جهاز المناعة على الوقاية من بعض الأمراض التى تسببها البكتريا, وبعض

المواد التى تغزو الجسم, كما تساعد فى تنظيم الإنقباض بالعضلات، وسريان الدم بإستثارة النغمة العضلية لهذه الأوعية الدموية.(١٢٠:١٥)

وتطوير مستوى الأداء البدني والفنى، وتأخير ظهور التعب من الأمور الهامة التي يسعى كل مدرب إلي تحقيقها، حيث أن ظهور التعب مشكلة فسيولوجية تؤثر بصورة سلبية على الأداء البدني والفنى، وقد يحول دون تحسين الأداء الفنى للرياضيين.(٢٨: ١٠٩)

ويشير **محمد على (٢٠٠٧)** أن سباحة (٨٠٠م) حرة تحتاج إلى أداء أعمال عضلية متكررة تتميز بالعمل الهوائى واللاهوائى, ويمكن أن تساهم وسائل الإستشفاء على أداء الأعمال التى تتطلب شدة عالية فى الأداء, كما يمكن أن تساعد على سرعة معدل الاستشفاء بعد انتهاء السباق.(١٧ : ١٥٨)

ومن خلال خبرة **الباحث** العلمية والعملية فى تدريب السباحين الناشئين بأندية المنوفية (نادى الجمهورية الرياضي – نادى شبين الكوم – نادى ميت جاقان الرياضى) ومتابعته المستمرة لتدريب ومنافسات السباحين الناشئين تحت (١٦-١٧) سنة في سباحة (٨٠٠) متر حرة لاحظ ظهور علامات التعب بشكل سريع، ومُلفت للنظر فى الوحدة التدريبية، وفى منتصف السباق رغم إنتظامهم فى العملية التدريبية إلا أنهم يشكون من آلام فى العضلات، وعدم المقدرة على الأداء السريع, وبالتالى يتأثر المستوى الرقمى لسباحى (٨٠٠) متر حرة بشكل سلبى، وقد يرجع ذلك إلى زيادة الأحمال التدريبية، وفترات الراحة البينية غير الكافية لإستعادة الإستشفاء مما يتسبب فى زيادة وتكوين الشوارد الحرة فى الجسم، والتى تؤدى لتدمير الخلايا العضلية مما ينعكس بالسلب على الكفاءة الوظيفية والمستوى الرقمى لسباحى (٨٠٠) متر حرة خلال التدريب والمنافسة.

كما لاحظ الباحث من خلال المسح المرجعى للدراسات العلمية التى تناولت وسائل الإستشفاء مثل دراسة كل من: **عماد الدين شعبان (٢٠١٧)(١٤)، فينج وآخرون Feng,et.,al (٢٠١٩)(٢٧)، داردين Darden (٢٠٢٠)(٢٣)، على حسين (٢٠٢٠)(١١)، أحمد محمد (٢٠٢٢)(٤)، ايهاب محمد (٢٠٢٢)(٧)، هيثم عبد الحميد وآخرون (٢٠٢٢)(١٩)، سندس برهان (٢٠٢٣)(٨)** ندرة الدراسات التى تناولت إستخدام بعض وسائل الإستشفاء (التدليك الإستشفائى – جلسات الساونا) وتأثيره على مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" لسباحى (٨٠٠) متر حرة.

ومن هنا جاءت فكرة البحث وهى محاولة علمية للتعرف على تأثير إستخدام بعض وسائل الإستشفاء (التدليك الإستشفائى – جلسات الساونا) على مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" لسباحى (٨٠٠) متر حرة.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على ما يلى:

١- تأثير إستخدام بعض وسائل الإستشفاء (التدليك الإستشفائى – جلسات الساونا) على بعض مؤشرات الإجهاد العضلي (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" (المالون ثنائى ألداهايد – أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) لسباحى (٨٠٠) متر حرة.

٢- تأثير استخدام كل من التدليك الإستشفائى وجلسات الساونا على مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة"(قيد البحث) لسباحى (٨٠٠) متر حرة.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى) والتجريبية الثانية (جلسات الساونا) فى مؤشرات الإجهاد العضلي (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" (المالون ثنائى ألداهايد – أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية فى مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة"(قيد البحث) لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى).

مصطلحات البحث :

وسائل إستعادة الشفاء Recovering Methods:

هى " الوسائل التى يمكن إستخدامها خلال فترة الراحة لإعادة الرياضى إلى قرب الحالة الطبيعية فى أقل فترة زمنية ممكنة".(٢٦: ١٥٩)

التدليك Massage:

هو" فن التعامل مع أنسجة الجسم الرخوة بصورة مباشرة باستخدام اليدين أو بوسائل بديلة وذلك بأسلوب علمى مقنن بهدف تحسين وظائف أنظمة وأجهزة الجسم وتخليصه من آثار التعب والإصابات وبعض الأمراض سواء كان ذلك للرياضيين أو لغيرهم".(٣٢:٤٠٢)

الشوارد الحرة Free Radicals:

هى "أى ذرة أكسجين أو نيتروجين بها على الأقل إلكترون واحد غير مزدوج فى مسار الطاقة الخارجى قادر على الوجود بشكل سلبى.(٨٢:٢٩)

الدراسات المرجعية:

أجرى **عماد الدين شعبان (٢٠١٧)(١٤)** دراسة أستهدفت التعرف على تأثير برنامج استشفائى (جلسات الساونا) خلال الفترة الإنتقالية على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبى كرة اليد"، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٨) لاعب كرة اليد، ومن أدوات البحث: قياس السعة الحيوية – ضغط الدم – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين، ومن أهم النتائج: فاعلية جلسات الساونا في تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبى كرة اليد.

وأجرى **فينج وآخرون Feng,et.,al (٢٠١٩)(٢٧)** دراسة أستهدفت التعرف على تأثير إستخدام التدليك الإهتزازى والإستشفاء بالراحة السلبية غير الكاملة على سرعة إزالة التعب العضلي لدى الرياضيين، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٥) متسابقاً من رياضة ألعاب القوى، ومن أدوات البحث: قياس ضغط الدم – النبض – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين، ومن أهم النتائج: إستخدام التدليك الإهتزازى يعطى تأثيراً إيجابياً على سرعة إزالة التعب العضلي لدى الرياضيين مقارنة بالإستشفاء بالراحة السلبية غير الكاملة.

وقامت **داردين Darden (٢٠٢٠)(٢٣)** بدراسة أستهدفت التعرف على تأثير إستخدام بعض وسائل الإستشفاء (التدليك) والراحة الإيجابية على سرعة إزالة لاكتات الدم لدى الرياضيين ، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة بلغ عددها (٣٠) من لاعبى الرياضات الفردية والجماعية، ومن أدوات البحث: قياس تركيز حامض اللاكتيك، ومن أهم النتائج: يؤثر التدليك الإستشفائى تأثيراً إيجابياً على سرعة التخلص من لاكتات الدم مقارنة بالراحة الإيجابية.

وأجرى **على حسين (٢٠٢٠)(١١)** دراسة أستهدفت التعرف على فاعلية استخدام بعض وسائل الاستشفاء على معدل الاستشفاء من الألم العضلي لدى سباحي المسافات الطويلة بدولة الكويت، وإستخدم الباحث المنهج التجريبي، وأشتملت عينة البحث على (١٠) سباحين تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين .التجريبية الأولى (الساونا) وقوامها (٥) سباحين، والتجريبية الثانية (المغطس البارد) وقوامها (٥) سباحين، ومن أدوات البحث: قياسات وظيفية – قياس المستوى الرقمي للسباحين، ومن أهم النتائج: تؤدى جلسات الساونا إلى تحسن معنوى فى المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض – الجلوكوز – تركيز حامض اللاكتيك بالدم) للسباحين.

وأجرى **أحمد محمد (٢٠٢٢)(٤)** دراسة أستهدفت التعرف على أثر استخدام وسائل إستشفائية على بعض المتغيرات الوظيفية لسباحى السرعة، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي، وأشتملت عينة البحث على عدد (١٥) سباح تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية (التدليك – الراحة السلبية – حمامات الماء البارد) قوام كل مجموعة (٥) سباحين، ومن أدوات البحث: قياس تركيز حامض اللاكتيك، ومن أهم النتائج: يؤثر استخدام الوسائل الإستشفائية تاثيراً إيجابياً على بعض المتغيرات الوظيفية لسباحى السرعة لصالح التدليك الإستشفائى.

وأجرى **ايهاب محمد (٢٠٢٢)(٧)** دراسة أستهدفت التعرف على فعالية التدليك الإنعكاسى على بعض المتغيرات الكيموحيوية لسرعة إستعادة الإستشفاء للاعبى كمال الأجسام، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (٥) لاعبين كمال أجسام، ومن أدوات البحث: عينات دم – قياس تركيز حامض اللاكتيك، ومن أهم النتائج: فعالية التدليك الإنعكاسى في تحسين بعض المتغيرات الكيموحيوية وسرعة إستعادة الإستشفاء للاعبى كمال الأجسام.

وأجرى **هيثم عبد الحميد وآخرون (٢٠٢٢)(١٩)** دراسة أستهدفت التعرف على تأثير وسيلتي التبريد والتدليك علي بعض المتغيرات الصحية لدى الرياضيين، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٠) لاعبين كرة اليد، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين. المجموعة الأولى (التبريد). المجموعة الثانية (التدليك) قوام كل مجموعة (٥) لاعبين كرة اليد، ومن أدوات البحث: قياس ضغط الدم – حمض اللاكتيك – الميوجلوبين، ومن أهم النتائج: يؤثر استخدام وسيلتي التبريد والتدليك تاثيراً إيجابياً علي بعض المتغيرات الصحية لدى الرياضيين.

كما أجرت **سندس برهان (٢٠٢٣)(٨)** دراسة أستهدفت التعرف على تأثير إستعادة الشفاء الإيجابى والسلبى على بعض المتغيرات الفسيولوجية، وأستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٠) لاعبات كرة قدم الصالات تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبيتين مجموعة (الراحة الإيجابية تمارين التهدئة) ومجموعة (التدليك) قوام كل منهما (٥) لاعبات، ومن أدوات البحث: قياس معدل النبض – قياس ضغط الدم – قياس تركيز حامض اللاكتيك، ومن أهم النتائج : إستخدام التدليك اليدوى الموضعى يخفض من معدل النبض ويقلل من مستوى ضغط الدم الانقباضى والإنبساطى ومن نسبة تركيز حامض اللاكتيك المتراكم فى الدم.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبى، وذلك لمناسبته لطبيعة البحث، بإتباع التصميم التجريبى لمجموعتين تجريبيتين. التجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى)، والتجريبية الثانية (جلسات السونا) بإستخدام القياسين القبلى البعدى.

عينة البحث:

قام الباحث بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحى (٨٠٠) متر حرة بأندية نادى الجمهورية الرياضي، ونادى شبين الكوم، ونادى ميت جاقان الرياضى، والمسجلين بالإتحاد المصرى للسباحة خلال الموسم التدريبى ٢٠٢٣/٢٠٢٤، وقد بلغ حجم مجتمع البحث الكلى (٢٧) سباح في مرحلتى (١٦) سنة و(١٧) سنة، حيث تم إختيار (٩) سباحين كعينة إستطلاعية، ليصبح عدد عينة البحث الأساسية (١٨) سباح بنسبة مئوية قدرها (٦٦.٦٧٪) تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين. التجريبية الأولى تستخدم التدليك الإستشفائى ، والمجموعة التجريبية الثانية تستخدم جلسات الساونا قوام كل منهما (٩) سباحين فى (٨٠٠) م حرة.

إعتدالية توزيع عينة البحث:

تم التأكد من إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى المتغيرات التالية : (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى), ومؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" قيد البحث, والجدولين رقمى (١),(٢) يوضحان ذلك:

جدول (١)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى معدلات النمو (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى)

ن = ٢٧

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
السن	سنة	١٦.٢٠	٠.٧٣	١٦.٠٠	٠.٨٢
الطول	سم	١٨٠.٥٢	٦.٩١	١٧٩.٠٠	٠.٦٦
الوزن	كجم	٦٩.٣٣	٥.٤٧	٦٨.٠٠	٠.٧٣
العمر التدريبى	سنة	٥.٩٠	٠.٩٢	٥.٦٠	٠.٩٨

يتضح من الجدول رقم (١) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لمعدلات النمو (السن - الطول - الوزن - العمر التدريبى) تراوحت ما بين (٦٦ : ٠,٩٨) أى أنها تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى هذه المتغيرات.

جدول (٢)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى متغيرات الإجهاد العضلى والبيوكيميائية قيد البحث

ن = ٢٧

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
السعة الحيوية	لتر	٣.٢٥	٠.٦٨	٣.١٠	٠.٦٦
ضغط الدم الإنقباضى	مم/زئبقى	١٨٠.٩٣	٥.٣١	١٨٠.٠٠	٠.٥٣
ضغط الدم الإنبساطى	مم/زئبقى	٨٥.٥٢	٣.٨٤	٨٥.٠٠	٠.٤١
الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	لتر/ق	١.٩٣	٠.٥٥	١.٨٣	٠.٥٥
المالون ثنائى ألداهايد	ميكرو مول/لتر	١٠.٧٨	٢.٣١	١٠.٢٩	٠.٦٤
أكسيد النيتريك	ميكرو مول	٢.٩١	٠.٤٤	٢.٨٢	٠.٦١
الحديد الحر فى الدم	ميكرو جرام/ديسيلتر	١٠٧.٢٦	١٠.٩٢	١٠٤.٠٠	٠.٩٠

يتضح من الجدول رقم (٢) أن جميع قيم معاملات الإلتواء فى مؤشرات الإجهاد العضلى وبعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث, تراوحت ما بين (٠.٤١: ٠.٩٠) أى أنها تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى هذه المتغيرات.

ثم قام الباحث بإيجاد التكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين. التجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى)، والتجريبية الثانية (جلسات الساونا) في المتغيرات قيد البحث (معدلات النمو – مؤشرات الإجهاد العضلى – المتغيرات البيوكيميائية) والجدولين رقمى (٣)،(٤) يوضحان ذلك.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى)

المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية الأولى ن = ٩		التجريبية الثانية ن = ٩		قيمة "ت"
		س١	ع١	س٢	ع٢	
السن	سنة	١٦.١٠	٠.٦٦	١٥.٩٠	٠.٧١	٠.٥٨
الطول الكلى للجسم	سم	١٨٠.٠٠	٥.٤٩	١٧٩.٠٠	٥.٢٦	٠.٣٧
الوزن	كجم	٦٨.٧٨	٤.٨٢	٦٧.٥٦	٤.٥١	٠.٥٢
العمر التدريبى	سنة	٥.٨٠	٠.٧٩	٥.٧٠	٠.٨١	٠.٢٥

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٢٠

يتضح من الجدول رقم (٣) وجود فروق غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعتين التجريبيتين. التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية فى معدلات النمو (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى) مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث فى هذه المتغيرات.

جدول (٤)
دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية فى متغيرات الإجهاد العضلى والبيوكيميائية قيد البحث بعد السباق مباشرة

المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية الأولى ن = ٩		التجريبية الثانية ن = ٩		قيمة "ت"
		س١	ع١	س٢	ع٢	
السعة الحيوية	لتر	٣.٢٠	٠.٦١	٣.١٥	٠.٥٧	٠.١٧
ضغط الدم الإنقباضي	مم/زئبقى	١٨٠.٠٠	٣.١٩	١٨٠.٥٠	٣.٢٧	٠.٣١
ضغط الدم الإنبساطى	مم/زئبقى	٨٥.٠٠	٢.٠٤	٨٥.٧٠	٢.١١	٠.٦٧
الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	لتر/ق	١.٩٤	٠.٥١	١.٨٩	٠.٤٨	٠.٢١
المالون ثنائى ألداهايد	ميكرو مول/لتر	١٠.٦١	٢.١٩	١٠.٧٣	٢.٠٤	٠.١١
أكسيد النيتريك	ميكرو مول	٢.٨٣	٠.٣٨	٢.٩٢	٠.٤١	٠.٤٥
الحديد الحر فى الدم	ميكرو جرام/ديسيلتر	١٠٥.٩١	٧.٥٢	١٠٧.٢٣	٨.٠٣	٠.٣٤

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٢٠

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق غير دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعتين التجريبيتين . التجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى)، والمجموعة التجريبية الثانية (جلسات الساونا) فى مؤشرات الإجهاد العضلى وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" بعد السباق مباشرة مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث فى هذه المتغيرات.

أدوات جمع البيانات :

تم تقسيم أدوات جمع البيانات كما يلى:

لتحديد أدوات جمع البيانات قام الباحث بعمل مسح شامل للمراجع العلمية المتخصصة فى القياس وفسيولوجيا الرياضة (١)،(٢)،(٣),(١٠),(١٦),(٢٤) وقد أسفر ذلك عن ما يلى :

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث :

- جهاز الرستامير لقياس طول الجسم
- ميزان طبى معاير لقياس وزن الجسم.
- جهاز الأسبيروميتر الجاف وعدد من المباسم.
- جهاز ديجيتال لقياس ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطى والنبض.
- ساعة إيقاف.
- جهاز الطرد المركزى Centrifuge لفصل مكونات الدم وتصل سرعته إلى (٣٠٠٠) دورة / دقيقة , لمدة من (٣-٥) دقائق لتحديد مستوى أكسيد النيتريك ومستوى الحديد الحر فى الدم, وعينات بول لتحديد مستوى المالون ثنائى ألداهايد (M.D.A.).

- جهاز سبكترو ميتر Spectrometer لتحديد مستوى الحديد الحر.
- جهاز S.L.T لتحديد مستوى أكسيد النيتريك.
- سرنجات ذات الاستعمال مرة واحدة.
- صندوق ثلج لحفظ عينات الدم.
- مواد مطهرة وقطن وبلاستر.

ثالثاً :القياسات الفسيولوجية قيد البحث: ملحق (١)

- قياس السعة الحيوية.
- قياس ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطى.
- قياس الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين.

رابعاً :القياسات الخاصة لتحديد مستوى الشوارد الحرة:

- قياس مستوى المالون ثنائى ألداهايد .M.D.A عن طريق تحليل عينات البول.
- قياس مستوى أكسيد النيتريك Nitric Oxide.
- قياس مستوى الحديد الحر Free Iron.

ويشير الباحث إلى أن سحب عينات الدم من أفراد عينة البحث الأساسية تم عن طريق طبيب متخصص فى التحاليل الطبية بإستخدام السرنجات البلاستيكية، وذلك لمعرفة مستوى (أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) بالدم بعد المجهود مباشرة، وبعد إستخدام وسائل الإستشفاء قيد البحث وفقاً لما يلى:

- سحب ٥ سم^{٣} من الدم لكل سباح من عينة البحث بإستخدام السرنجات البلاستيكية.
- تفريغ عينات الدم فى أنابيب جافة بها مادة الهيبارين المانعة للتجلط.
- تم فصل البلازما عن مكونات الدم بواسطة جهاز الطرد المركزى لمدة (٥) دقائق وبسرعة ٣٠٠٠ دورة / دقيقة.
- وضع البلازما فى أنابيب معدة لذلك ومرقمة برقم كل سباح ثم تم وضعها فى صندوق الثلج لنقلها إلى معمل التحاليل الطبية لقياس المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" (قيد البحث).

رابعاً: الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء دراسة إستطلاعية فى الفترة من ٢٠٢٣/٧/٢٠ وحتى ٢٠٢٣/٧/٢٤ على أفراد العينة الإستطلاعية البالغ عددهم (٩) سباحين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، وذلك فى نادى الجمهورية الرياضي بالمنوفية، وفى الغرفة الملحقة بحمام السباحة، وذلك بهدف التعرف على:

١- إعداد وتجهيز مكان إجراء التجربة.
٢- تحديد المدة التى تستغرقها عملية القياس لكل سباح.
٣- التعرف على الصعوبات التى يمكن أن تواجه الباحث ومحاولة تذليلها.

نتائج الدراسة الاستطلاعية:

١- تستغرق عملية سحب عينة الدم لكل سباح (١٢٠) ث.
٢- تحديد كمية الدم المراد سحبها بـ (٥ سم^{٣}) لإجراء قياسات مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة"(قيد البحث) قيد البحث.

تحديد وسائل الإستشفاء قيد البحث:

للتوصل إلى نتائج دقيقة فى هذا البحث قام الباحث بتحديد جرعات وأزمنة وسائل الإستشفاء قيد البحث كما يلى:

١- تحديد جرعة التدليك الإستشفائى:

استخدم الباحث أساليب مختلفة من التدليك الإستشفائى على عضلات الجسم الكبيرة، وهى التدليك المسحى العميق، والعجنى الدائرى بحيث يتم التناوب بينهما، وتم تنفيذ (٣) جلسات تدليك فى الأسبوع، وأستغرق زمن جلسة التدليك الإستشفائى (١٥) دقيقة لكل سباح على حدة التدليك المسحى العميق (٦) دقائق، التدليك العجنى الدائرى (٩) دقائق ملحق (٢).

٢- تحديد زمن إجراء جرعة السونا:

يشير **أبو العلا أحمد عبدالفتاح (٢٠٠٨)** أن عدد مرات إستخدام السونا الأسبوعية يجب ألا تزيد عن مرتين، وتختلف فترة البقاء داخل السونا تبعاً لموعد المنافسة أو التدريب كالآتى:

- من (١٠) ق - (١٢) ق عند التدريب أو المنافسة فى نفس اليوم.
- من (٨) ق - (١٠) ق بعد التدريب أو المنافسة الرياضية.(١:٣٠٤)

وفى ضوء ذلك قام الباحث بتحديد جرعة السونا المقترحة:

- درجة حرارة السونا من ٦٠ – ٨٥ درجة.
- نسبة الرطوبة من ١٠ –١٥٪.
- الزمن المقترح (١٠) ق.
- نوع السونا (السونا الجافة الفنلندية).
- عدد مرات الدخول مرتين فى الأسبوع.

القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية فى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٧/٢٧ بعد أداء السباق مباشرة، وتم قياس مؤشرات الإجهاد العضلي (السعة الحيوية– ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين)وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" (المالون ثنائى ألداهايد – أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) لسباحى (٨٠٠) متر حرة.

تطبيق وسائل الإستشفاء قيد البحث:

قبل تطبيق وسائل الإستشفاء قيد البحث روعى الحصول على بعض المعلومات من كل سباح، والتى تفيد عن حالته الصحية، وذلك للتأكد من:

١. عدم شعوره بالتعب نتيجة لأداء مجهود بدنى سابق.
٢. عدم إصابته بأمراض طارئه مثل البرد أو الكحة.
٣. عدد ساعات النوم للتأكد من راحته التامة.
٤. موعد تناول أى وجبات غذائية قبل إجراء القياسات.
٥. توحيد الوجبة الغذائية لأفراد عينة البحث قبل القياسات.

ثم قام أفراد مجموعتى البحث بأداء سباحة (٨٠٠) متر حرة لمدة أسبوعين متواصلان بإستخدام حمل المنافسة (١٠٠٪)، وبعد الإنتهاء من السباق يتم الفصل بين مجموعتى البحث، ليتم تنفيذ جلسات التدليك الإستشفائى مع أفراد المجموعة التجريبية الأولى عن طريق أخصائى تدليك رياضى، وتم تنفيذ جلسات السونا الجافة مع أفراد المجموعة التجريبية الثانية، وذلك فى الفترة من ٢٠٢٣/٧/٢٩ وحتى ٢٠٢٣/٨/١١.

القياسات البعدية:

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية يوم السبت الموافق ٢٠٢٣/٨/١٢ بعد أداء السباق مباشرة، وتم قياس مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" قيد البحث لسباحى (٨٠٠) متر حرة.

الأساليب الإحصائية قيد البحث:

قام الباحث بمعالجة البيانات إحصائياً بإستخدام أساليب التحليل الإحصائى التالية:

- المتوسط الحسابى.
- الإنحراف المعيارى.
- الوسيط.
- معامل الإلتواء.
- معامل الإرتباط البسيط.
- إختبار "ت".
- نسب التحسن %.

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

جدول (٥)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للتجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى) بعد السباق مباشرة فى متغيرات الإجهاد العضلى والبيوكيميائية قيد البحث ن= ٩

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"
		س١	ع١	س٢	ع٢	
السعة الحيوية	لتر	٣.٢٠	٠.٦١	٤.٢٥	٠.٣٠	*٤.١٧
ضغط الدم الإنقباضى	مم/زئبقى	١٨٠.٠٠	٣.١٩	١٧٠.٠	٢.٥١	*٦.٣٩
ضغط الدم الإنبساطى	مم/زئبقى	٨٥.٠٠	٢.٠٤	٨٠.٠٠	١.٢٦	*٥.٥٢
الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	لتر/ق	١.٩٤	٠.٥١	٢.٧٥	٠.٣٣	*٣.٢٤
المالون ثنائى ألداهايد	ميكرو مول/لتر	١٠.٦١	٢.١٩	٨.٠٣	١.٠٢	*٢.٩١
أكسيد النيتريك	ميكرو مول	٢.٨٣	٠.٣٨	٢.٢٦	٠.٢١	*٣.٢٦
الحديد الحر فى الدم	ميكرو جرام/ديسيلتر	١٠٥.٩١	٧.٥٢	٩٥.١٨	٥.٤٦	*٣.٠٢

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٣٠٦ * دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى (التدليك) فى مؤشرات الإجهاد العضلى (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة"(المالون ثنائى ألداهايد– أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) بعد السباق مباشرة لصالح القياس البعدى.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للتجريبية الثانية (جلسات الساونا)

بعد السباق مباشرة فى متغيرات الإجهاد العضلى والبيوكيميائية قيد البحث ن= ٩

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"
		س١	ع١	س٢	ع٢	
السعة الحيوية	لتر	٣.١٥	٠.٥٧	٣.٩٠	٠.٢٨	*٣.٢١
ضغط الدم الإنقباضى	مم/زئبقى	١٨٠.٥٠	٣.٢٧	١٧٥.٠٠	٢.١٦	*٣.٨٥
ضغط الدم الإنبساطى	مم/زئبقى	٨٥.٧٠	٢.١١	٨٢.٥٠	١.٠٤	*٣.٦١
الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	لتر/ق	١.٨٩	٠.٤٨	٢.٣٠	٠.٣١	*٢.٥٨
المالون ثنائى ألداهايد	ميكرو مول/لتر	١٠.٧٣	٢.٠٤	٩.٢٢	٠.٩٩	*٢.٧٤
أكسيد النيتريك	ميكرو مول	٢.٩٢	٠.٤١	٢.٦١	٠.٢٣	*٢.٩٨
الحديد الحر فى الدم	ميكرو جرام/ديسيلتر	١٠٧.٢٣	٨.٠٣	١٠٢.٥٠	٥.١٧	*٢.٦٩

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٣٠٦ * دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٦) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية (الساونا) فى مؤشرات الإجهاد العضلى والمتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" قيد البحث بعد السباق مباشرة لصالح القياس البعدى.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للتجريبيتين الأولى والثانية بعد السباق

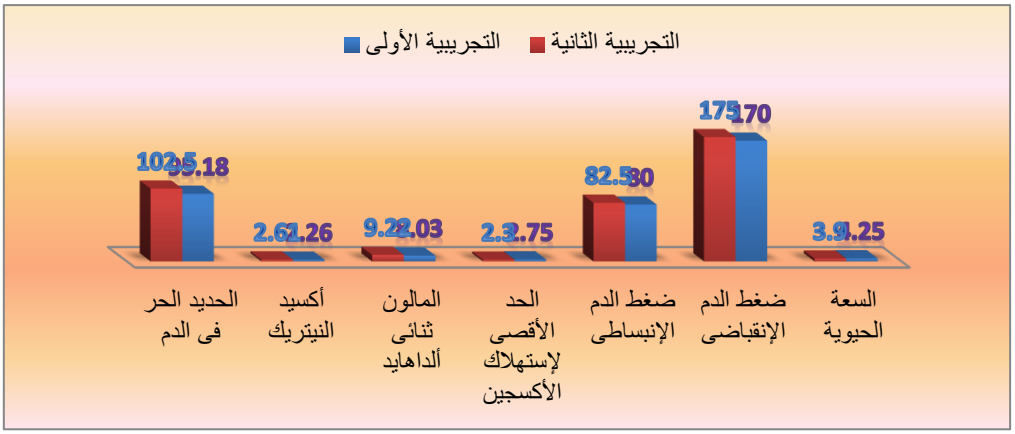
مباشرة فى متغيرات الإجهاد العضلى والبيوكيميائية قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	التجريبية الأولى ن = ٩		التجريبية الثانية ن = ٩		قيمة "ت"
		س١	ع١	س٢	ع١	
السعة الحيوية	لتر	٤.٢٥	٠.٣٠	٣.٩٠	٠.٢٨	*٢.٤١
ضغط الدم الإنقباضى	مم/زئبقى	١٧٠.٠	٢.٥١	١٧٥.٠٠	٢.١٦	*٤.٢٧
ضغط الدم الإنبساطى	مم/زئبقى	٨٠.٠٠	١.٢٦	٨٢.٥٠	١.٠٤	*٤.٣٣
الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	لتر/ق	٢.٧٥	٠.٣٣	٢.٣٠	٠.٣١	*٢.٨١
المالون ثنائى ألداهايد	ميكرو مول/لتر	٨.٠٣	١.٠٢	٩.٢٢	٠.٩٩	*٢.٣٧
أكسيد النيتريك	ميكرو مول	٢.٢٦	٠.٢١	٢.٦١	٠.٢٣	*٣.١٨
الحديد الحر فى الدم	ميكرو جرام/ديسيلتر	٩٥.١٨	٥.٤٦	١٠٢.٥٠	٥.١٧	*٢.٧٥

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٢٠ * دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية الأولى (التدليك) والتجريبية الثانية (الساونا) فى مؤشرات الإجهاد

العضلى وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" قيد البحث بعد السباق مباشرة لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التدليك).



الشكل رقم (١)

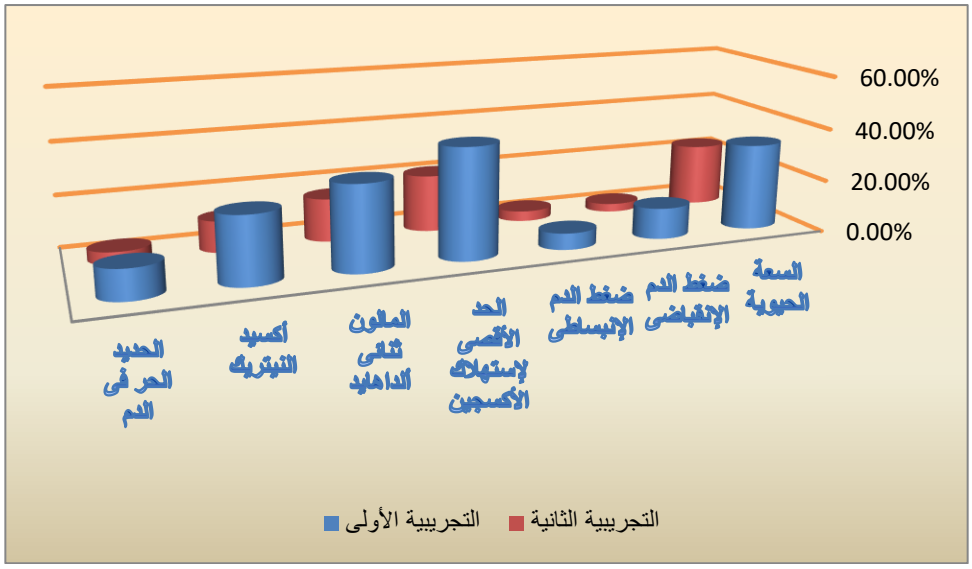
دلالة الفروق بين القياسين البعديين للتجريبيتين الأولى والثانية بعد السباق مباشرة فى متغيرات الإجهاد العضلى والبيوكيميائية قيد البحث

جدول (٨)

نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى للتجريبيتين الأولى والثانية بعد السباق مباشرة فى متغيرات الإجهاد العضلى والبيوكيميائية قيد البحث

المتغيرات	التجريبية الأولى ن = ٩			التجريبية الثانية ن =٩		
	قبلى	بعدى	نسب التحسن	قبلى	بعدى	نسب التحسن
السعة الحيوية	٣.٢٠	٤.٢٥	٣٢.٨١٪	٣.١٥	٣.٩٠	٢٣.٨١٪
ضغط الدم الإنقباضى	١٨٠.٠٠	١٧٠.٠	١١.٧٦٪	١٨٠.٥٠	١٧٥.٠٠	٣.١٤٪
ضغط الدم الإنبساطى	٨٥.٠٠	٨٠.٠٠	٦.٢٥٪	٨٥.٧٠	٨٢.٥٠	٣.٨٨٪
الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين	١.٩٤	٢.٧٥	٤١.٧٥٪	١.٨٩	٢.١٠	٢١.٦٩٪
المالون ثنائى ألداهايد	١٠.٦١	٨.٠٣	٣٢.١٣٪	١٠.٧٣	٩.٢٢	١٦.٣٨٪
أكسيد النيتريك	٢.٨٣	٢.٢٦	٢٥.٢٢٪	٢.٩٢	٢.٦١	١١.٨٨٪
الحديد الحر فى الدم	١٠٥.٩١	٩٥.١٨	١١.٢٧٪	١٠٧.٢٣	١٠٢.٥٠	٤.٦١٪

يتضح من الجدول رقم (٨) تفوق المجموعة التجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى) على المجموعة التجريبية الثانية (جلسات الساونا) فى نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى فى مؤشرات الإجهاد العضلى وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" قيد البحث بعد السباق مباشرة.



الشكل رقم (٢)

نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى للتجريبيتين الأولى والثانية بعد السباق

مباشرة فى متغيرات الإجهاد العضلى والبيوكيميائية قيد البحث

ثانياً : مناقشة النتائج:

أ – مناقشة فرض البحث الأول:

أشارت نتائج الجدول رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى للتجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى) فى مؤشرات الإجهاد العضلى (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة"(المالون ثنائى ألداهايد– أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) بعد السباق مباشرة لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحث التحسن فى مؤشرات الإجهاد العضلى وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" بعد السباق مباشرة لأفراد المجموعة التجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى) إلى فاعلية التدليك الإستشفائى فى زيادة قدرة أجهزة الجسم على التخلص من الفضلات الناتجة عن التعب الناتج من سباحة (٨٠٠) متر حرة، وإعادة تغذيتها وإمدادها بالأكسجين مما سهل فى سرعة إزالة التعب الفسيولوجى عقب السباق، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من : موري وآخرين Mori, et al (٢٠٠٤)، ويرابونج وآخرين Weerapong , et al (٢٠٠٥) على أن التدليك الإستشفائى له فوائد

مدهشة على الجسم مثل زيادة إندفاع الدم ، وقلة شد العضلة، وتقليل التهيج العصبي، والإحساس النفسي الإيجابى، ويؤدي إلى زيادة حركة المفص ، ويقلل التيبس العضلي ويسرع من عملية الإستشفاء والعودة إلى الحالة الطبيعية.

(١٧٣:٣٠) (٢٣٥:٣٣)

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: **فينج وآخرون Feng,et.,al (٢٠١٩) (٢٧) ، داردين Darden (٢٠٢٠)(٢٣)، أحمد محمد (٢٠٢٢) (٤)، هيثم عبد الحميد وآخرون (٢٠٢٢)(١٩)، سندس برهان (٢٠٢٣)**(٨)على أهمية إستخدام التدليك الإستشفائى كوسيلة إستشفائية فى سرعة إزالة التعب الناتج عن المجهود البدنى وبالتالى تحسن النواحى الوظيفية للرياضيين.

وهنا تضيف **نانسي وآخرون Nancy, et al (٢٠٠٢)** أن التدليك اليدوى الموضعى يعمل على زيادة تدفق الدم إلى العضلة الهيكلية، والتي قد تزيد في سرعة معدل خروج اللاكتيك إلى الأماكن المختلفة لإزالته، ومخلفات إنتاج الطاقة مثل الشوارد الحرة.(٣٢:٣١)

كما أسفرت نتائج الجدول رقم (٦) عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى للتجريبية الثانية (جلسات الساونا) فى مؤشرات الإجهاد العضلى (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة"(المالون ثنائى ألداهايد – أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) بعد السباق مباشرة لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحث التحسن فى مؤشرات الإجهاد العضلى وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" بعد السباق مباشرة لأفراد المجموعة التجريبية الثانية (جلسات الساونا) إلى فاعلية وسيلة الإستشفاء "جلسات الساونا" ، والتى أسهمت فى زيادة سرعة التخلص من آثار ومخلفات نواتج التمثيل الغذائى للطاقة، والتى تعتبر السبب الرئيسى لحدوث التعب، والذى يؤدى إلى الإجهاد البدنى والذهنى، ومن ثم القدرة على بذل المجهود البدنى بكفاءة عالية، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **أسامة رياض وإمام حسن (٢٠٠٦)** أن جلسات السونا أحد الوسائل الهامة لإستعادة الإستشفاء، والتخلص من التعب، وإزالة التوتر العضلى، وذلك عن طريق تعرض الجسم كله للحرارة بواسطة الهواء الساخن، وذلك فى حجرة محكمة حيث يمكن للرياضى أن يتخذ أوضاع مريحة سواء بالجلوس

أو الإستلقاء، وهى تعمل على زيادة سرعة الدورة الدموية فيتخلص الجسم من مخلفات إنتاج الطاقة، وتعود وظائف الجسم إلى حالتها الطبيعية.(٦٢:٦)

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: **عماد الدين شعبان (٢٠١٧)(١٤)، على حسين (٢٠٢٠)(١١)، ايهاب محمد (٢٠٢٢)(٧)** على أهمية جلسات الساونا فى تحسن النواحى الوظيفية للرياضيين.

ويضيف **عبد الرحمن زاهر (٢٠٠٦)** أن جلسات الساونا تستخدم للعمل على سرعة استعادة الاستشفاء حيث تحسن من الحالة التي عليها الجهاز العصبي المركزي، وكذلك تحسن من عمل الجهاز الحركي، والدورة الدموية مما يساعد على التخلص من مخلفات إنتاج الطاقة المتراكمة في العضلات.(٩: ٣٢٥)

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الأول والذى ينص على:" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبية الأولى (التدليك) والتجريبية الثانية (الساونا) فى مؤشرات الإجهاد العضلى (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" (المالون ثنائى ألداهايد – أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) لصالح القياس البعدى".

ب – مناقشة فرض البحث الثانى:

أظهرت نتائج الجدول رقم (٧) والشكل رقم (١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية الأولى (التدليك) والتجريبية الثانية (الساونا) فى مؤشرات الإجهاد العضلى وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" قيد البحث بعد السباق مباشرة لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التدليك).

ويرجع الباحث هذا التفوق لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى (التدليك) إلى فاعلية جلسات التدليك فى سرعة إزالة مخلفات إنتاج الطاقة، وتحسين المتغيرات الفسيولوجية (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وهذا مؤشر لتحسن الكفاءة البدنية لدى سباحى (٨٠٠) متر حرة, كما أن إنخفاض نسبة تركيز كل من مستوى المالون ثنائى ألداهايد فى البول، وأكسيد النيتريك والحديد الحر فى الدم دليل على فاعلية جلسات التدليك الإستشفائى مقارنة بجلسات الساونا مع أفراد المجموعة التجريبية الثانية، وتتفق هذه النتيجة مع ما

أشار إليه **محمد قدري (٢٠٠١)** أن التدليك يعمل علي تخلص العضلات من التوتر والتقلص الذي قد يصاحب التدريب الرياضي .ويعمل علي تنظيم وتحسين عملية تنظيم الطاقة بين العضلات والخلايا، وبالتالى يتحسن الأداء لدى الرياضيين.(١٨:٤٦)

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: **عماد الدين شعبان (٢٠١٧)(١٤)، فينج وآخرون Feng,et.,al (٢٠١٩) (٢٧)، داردين Darden (٢٠٢٠)(٢٣)، أحمد محمد (٢٠٢٢)(٤)، ايهاب محمد (٢٠٢٢)(٧) ، هيثم عبد الحميد وآخرون (٢٠٢٢)(١٩)، سندس برهان (٢٠٢٣)(٨)** على فاعلية إستخدام التدليك في تحسن النواحى الوظيفية للرياضيين مقارنة بجلسات الساونا وحمامات المياه الباردة والراحة السلبية والإيجابية.

كما أشارت نتائج الجدول رقم (٨) والشكل رقم (٢) إلى تفوق المجموعة التجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى) على المجموعة التجريبية الثانية (جلسات الساونا) فى نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى فى مؤشرات الإجهاد العضلى وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" قيد البحث بعد السباق مباشرة.

ويعزى **الباحث** هذه النتيجة إلى فاعلية جلسات التدليك الإستشفائي في سرعة التخلص من التوتر العصبي، والانفعالات العصبية السالبة، وتقليل الاحساس بالتعب، وعن طريق استخدام التدليك يتم تنشيط الدورة الدموية وصول الدم النقي، والمؤكسج إلي الأعصاب مما يؤثر علي كفاءة وسلامة الجهاز العصبي، كما يساهم التدليك علي استرخاء العضلات، وزيادة اطالات العضلات، وخفض التقلص العضلي، وزيادة استعادة الحالة الوظيفية الطبيعة للعضلات، وتحسين الدورة الدموية، كما يساهم التدليك علي زيادة امداد العضلات بالأكسيجين، وبالتالي حدوث تحسين في عمليات التمثيل الغذائي للبناء، وزيادة فرصة خروج مخلفات التعب، وأن التدليك يؤثر في العضلات تأثيراً أكبر وأفضل من استخدام جلسات الساونا كما أن التدليك يساهم علي استرخاء الجهاز العصبي، وبالتالي زيادة افراز المسكنات الطبيعة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من :**أنديرا Andrea (٢٠٠٦)، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٨)، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٠)**على أن التدليك الرياضي كأحد وسائل الإستشفاء المستخدمة في التخلص من الألم العضلي، والوقاية من ظهور الألم العضلي من أهم العوامل وهي مجتمعة معاً في التأثير علي أجهزة الجسم المختلفة، وخاصة الجهاز العصبي والذي يساهم بشكل

فعال في انخفاض الاحساس بالألم العضلي، ويتم تنشيط عمليات البناء، وعمليات التخلص من مخلفات التعب، وبالتالي يتم تقليل درجات الألم العضلي والإجهاد البدني.

(٥٣:٢)(٢٤:١)(١٦٦:٢٠)

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثانى والذى ينص على:" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية فى مؤشرات الإجهاد العضلى وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة"(قيد البحث) لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى)".

الإستخلاصات:

فى حدود أهداف وفروض وإجراءات البحث وعرض ومناقشة النتائج توصل الباحث لما يلى:

١- تؤثر وسيلة التدليك الإستشفائى تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) على بعض مؤشرات الإجهاد العضلي (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" (المالون ثنائى ألداهايد – أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) لسباحى (٨٠٠) متر حرة.

٢- تؤثر وسيلة الإستشفاء جلسات الساونا تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) على بعض مؤشرات الإجهاد العضلي (السعة الحيوية – ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" (المالون ثنائى ألداهايد – أكسيد النيتريك – الحديد الحر فى الدم) لسباحى (٨٠٠) متر حرة.

٣- زيادة فاعلية التدليك الإستشفائى فى تحسين بعض مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة قيد البحث مقارنة بجلسات الساونا.

٤- تفوق المجموعة التجريبية الأولى (التدليك الإستشفائى) على المجموعة التجريبية الثانية (جلسات الساونا) فى نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى فى مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية "دلالات الشوارد الحرة" قيد البحث بعد السباق مباشرة،حيث تراوحت نسب التحسن للمجموعة التجريبية الأولى ما بين (٦.٢٥٪ – ٤١.٧٥٪) بينما تراوحت نسب التحسن للمجموعة التجريبية الثانية ما بين (٣.١٤٪ – ٢١.٦٩٪.

التوصيات:

فى ضوء أهداف البحث واستخلاصاته يوصى الباحث بما يلى:

١- ضرورة وضع برنامج إستشفائى بإستخدام التدليك الإستشفائى وجلسات الساونا لسباحى (٨٠٠) متر حرة يسير جنباً إلى جنب مع البرامج التدريبية البدنية والفنية.

٢- إهتمام مدربى السباحة بإعطاء أهمية كبيرة للتدليك الإستشفائى بعد التدريب عال الشدة أو المنافسات الرياضية لما له من تأثير فعال فى تحسين مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية.

٣- عقد دورات تثقيفية لمدربى السباحة تتضمن ربط وسائل الإستشفاء بعملية التدريب والمنافسات لتحسين الجوانب الوظيفية للسباحين.

٤- متابعة وتقييم نتائج البرامج التدريبية لسباحى (٨٠٠) متر حرة بقياس مؤشرات الإجهاد العضلي وبعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث.

٥- إجراء دراسات مشابهة لمعرفة تأثير إستخدام وسائل الإستشفاء الأخرى كالأوزون الطبى، وحمام الأعشاب، واستنشاق الأكسجين على سرعة إزالة التعب العضلي لدى السباحين.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٨):** الاستشفاء فى المجال الرياضى (السونا – التدليك – جلسات الماء – التغذية – التخلص من التعب), ط٢، دار الفكر العربى, القاهرة.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٠):** فسيولوجيا الشدريب والرياضة، ط٢، دار العربي ، القاهرة.

٣- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين (٢٠٠٠):** موسوعة الطب البديل، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .

٤- **أحمد محمد مبارك (٢٠٢٢):**" أثر استخدام وسائل إستشفائية على بعض المتغيرات الوظيفية والمستوى الرقمى لسباحى السرعة"، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة.

٥- **أسامة مصطفى رياض (٢٠٠٢):**الطب الرياضى والعلاج الطبيعى، الإتحاد العربى السعودى للطب الرياضى، الأمانة العامة، السعودية.

٦- **أسامة مصطفى رياض، أمام حسن محمد (٢٠٠٦):** الطب الرياضي والعلاج الطبيعي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .

٧- **ايهاب محمد رجب (٢٠٢٢):**" فعالية التدليك الإنعكاسى على بعض المتغيرات الكيموحيوية لسرعة إستعادة الإستشفاء للاعبى كمال الأجسام"، رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية بنات, جامعة الإسكندرية.

٨- **سندس برهان أدهم (٢٠٢٣):**"تأثير إستعادة الشفاء الإيجابى والسلبى على بعض المتغيرات الفسيولوجية"، مجلة علوم التربية الرياضية ،المجلد(١٦)،العدد الأول، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل،العراق.

٩- **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٦):** فسيولوجيا التدليك والاستشفاء الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٠- **على جلال الدين (٢٠٢٠):** الأسس الفسيولوجية للأنشطة الحركية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١١- **على حسين محمد (٢٠٢٠) :**"فاعلية استخدام بعض وسائل الاستشفاء على معدل الاستشفاء من الألم العضلى لدى سباحي المسافات الطويلة بدولة الكويت"، مجلة سوهاج لعلوم وفنون التربية البدنية والرياضة، العدد الخامس، كلية التربية الرياضية، جامعة سوهاج.

١٢- **على فهمى البيك (٢٠١٥):** تخطيط التدريب الرياضى, ط٤, دار المعارف الجامعية, الإسكندرية.

١٣- **على فهمى البيك, هشام مهيب ,علاء عليوة (٢٠١٠):** راحة الرياضي, ط٢، منشأة المعارف, الإسكندرية.

١٤- **عماد الدين شعبان على (٢٠١٧):**" تأثير برنامج استشفائى خلال الفترة الإنتقالية على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبى كرة اليد"، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية, المجلد (٤٥),الجزء (٣), كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

١٥- **فاروق عبد الوهاب (٢٠٠٥):** البدائل العلمية "المنشطات لرفع كفاءة الأبطال الرياضيين" ,اللجنة الأولمبية المصرية, المركز العلمى الأوليمبى, القاهرة.

١٦- **محمد صبحى حسانين (٢٠٠٣):** القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة، جـ٢، ط٤، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٧- **محمد علي القط (٢٠٠٧):** الفسيولوجيا الرياضية وتدريب السباحة، الجزء الثاني، المركز العربي للنشر، القاهرة.

١٨- **محمد قدري بكري (٢٠٠١):** التدليك التقليدي والشرقي في الطب البديل، دار الفكر العربي، القاهرة .

١٩- **هيثم عبد الحميد أحمد وآخرون (٢٠٢٢)** :" تأثير وسيلتي التبريد والتدليك علي بعض المتغيرات الصحية لدى الرياضيين"، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد (٩٦)، الجزء الخامس، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

ثانياً :المراجع الأجنبية:

20- Andrea, L., (2006) : Endorphins, Exercise, and Addictions A Review of Exercise Dependence , Journal for Endorphins, Exercise, and Addictions**.**

21- Child ,et.,al.,(2012): Apo Lipoprotein Eisoform Mediated Regulation of Nitric oxide Release ,Free Radic ,Biol.,Med., 32.

22-Cooper,K.,(2010): Antioxidant Consumption During Exercise in Intermittent Clausdication ,Br.,J.,Surg.

23-Darden (2020): The effect of active and passive on the removal of accumulated blood lactate and subsequent muscle function, the journal of sports Medial, September.

24- David, L.(2007): **Physiology of Exercise responses and Adaptation, 4ed Macmillan publishing, New york.**

25-Dill, D., & Adams, W., (2005): Maximal oxygen upttake at scound level and in high school champion Runners, Journal of Apple. Physiology. Vol. 55.

26-Dolgenr, E., & Morien,T., (2007) : "The effect of massage on lactate disappears" ,J., strength and cond Rec.No.,7.p., 159 – 183.

27-Feng, S.,et.,al.,(2019) : Vibartorry massage and short , Term recovery from muscular fatigue , the journal of sports medicine , physical education , faculty of science , Yourk university , Toronto , Ontario ,Canda .

28-Jones,K.,(2010): Human Biochemistry,London.

29-Kanter,M.(2007): Effect of Antioxidant Vitamin Mixture on Libid Peroxidation at Rest and Post Exercise, Journal Appl., Physiology.

30-Mori H et al (2004): Effect of massage on blood and flow and muscle fatigue following isometric lumbar exercise,Med Sci Monit, 10 (5):173.

31-Nancy A et al (2002): The Comparative Effects of Sports Massage, Active Recovery, and Rest in Promoting Blood Lactate Clearance After Supramaximal Leg Exercise, Journal of Athletic Training**,** 30-35.

32-Otto Appnzeller ,M. ,(2008) : Sports Medicine , Third Edition , Urban , Schworzenberg .

33-Weerapong p et al (2005): The mechanism of massage and effects on performance,muscle recovery and injury prevention , Sports Med ., 35,(3) :p., 235.