تأثير وسائل الاستشفاء الصحية علي المؤشرات الكيميائية لدرجه الألم العضلي للاعبى التنس

د. حمدى محمد السيد الأمين
مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة حلوان

المقدمة ومشكلة البحث :

يسعى العاملون فى مجال التربية الرياضية والتدريب الرياضى لتحسين كفاءة اللاعب البدنية المهارية والوظيفية والنفسية والتى تنعكس بالتالى على مستوى الأداء المهارى فى الرياضات المختلفة ، وتعد الكفاءة الوظيفية functional Efficiency من أهم العناصر الهامة فى التغلب على الألم العضلى Muscular Pain المصاحب للنشاط البدنى عالى الشدة ، والذى أصبح فى الآونة الأخيرة كأحد المشكلات الهامة التى تواجه الرياضيين وقد ترجع أسباب ظهور الألم العضلي لدي الرياضيين إلي أسباب تتعلق بالحالة الصحية للاعب والى عدم كفاية سريان الدم Blood Flow إلي العضلات العاملة ونقص الأكسيجين الواصل الى الميوجلوبين Myoglobin (Mb) وذلك خلال أداء النشاط البدني أو قد يكون نتيجة انخفاض نسبة تركيز البيتا اندورفين Beta - Endorphin بالدم أو نتيجة لتجمع مخلفات الطاقة الناتجة عن التدريب البدني وزيادة الضغط الإسموزي Jsmosic Pressure بالخلية العضلية ونقص ايونات الكالسيوم (ca++) بالخلية العضلية

ومن ثم أصبح عدم التخلص من الألم العضلي مباشرة وذلك عن طريق وسائل الإستشفاء Recovery المختلفة وذلك قبل البدء في تنفيذ الجرعة التدريبية الجديدة قد يؤدي إلي حدوث بعض الإصابات الرياضية وعدم إحراز النتائج المنشودة للرياضيين (١٢ : ٢٩٣).

ومن هنا تأتى أهمية استخدام وسائل الإستشفاء كعملية متنوعة ومتعددة الجوانب تتصل بكثير من العمليات الاخري داخل تشكيل الوحدات التدريبية المختلفة فهي ترتبط بدرجات التعب Fatigue وجرعة التدريب وترتيب مكونات الحمل البدني وتوزيع الأحمال البدنية علي الفترات المختلفة خلال الموسم التدريبي كله وخلال أجزائه المختلفة بداية من جرعة التدريب اليومية ودورة الحمل الأسبوعية وترتبط عمليات الإستشفاء المختلفة بنظم التغذية المختلفة وكذلك الوسائل الصحية والنفسية ، التدليك الرياضي والمياه الباردة وكمادات الثلج حيث يساهم استخدام تلك الوسائل المختلفة في تأخير الألم والتعب عدم ظهور الإجهاد العضلي Exhusotion ومحاولة الوصول إلي درجات عالية من الكفاءة البدنية والوظيفية (٢ :٥٣، ٥٤) .

ومن جانب آخر فقد إتفقت نتائج العديد من الدراسات ومنها دراسة كريستا ماجرييتا Christa Magrieta (٢٠١٠)(١٨) ، محمد السيد الأمين ،أحمد علي حسن (٢٠٠٩) (١٢)، ومحمد قدري بكري(٢٠٠١)(١٥) ، وطايري عبد الرزاق (٢٠٠١)(٨) ، أبو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين (٢٠٠٠)(١) حيث أشارت إلي ان احد أهم أسباب ظهور الألم العضلي لدي الرياضيين ترجع إلى عدم استخدام وسائل الإستشفاء المختلفة ولاسيما استخدام كمدات الماء البارد والثلج وأداء تدريبات الاطالات العضلية Preaching والتدليك الإستشفائي والتى تساهم في الوصول إلي محاولة تحقيق أقصي سرعة لاستعادة عمليات الإستشفاء للرياضيين وذلك بعد أداء الأحمال البدنية المتنوعة والمختلفة كما تشير تلك الآراء إلي ان استخدام كمادات الماء البارد وكمادات الثلج كأحد وسائل الإستشفاء يساهم ويساعد علي سرعة التخلص من الالتهابات Inflammations التي قد تظهر في أوتار العضلات Tendons وكذلك تقليل درجات الإحساس بالألم العضلي وان كمادات الثلج والماء البارد يساهم علي استعادة استشفاء الجهاز العصبي وذلك بعد التعرض إلي تعب عصبي وانفعالي ، كما ان تدريبات الاطالات العضلية Starching تساهم بفعالية كبيرة في تقليل درجات الإحساس الألم العضلي وذلك خلال أداء تلك التدريبات أو بعد الانتهاء من أداء تدريبات الاطالات العضلية ، وان تدريبات الاطالات العضلية الثابتة تساهم علي إزالة الألم العضلي وتقلل النشاط الكهربائي للعضلات وبالتالي خفض درجات التوتر العضلي وبالتالي تقليل درجات التعب والألم العضلي ، كما ان التدليك الإستشفائي يساهم في التخلص من التوتر العصبي والانفعالات العصبية السالبة وتقليل الإحساس بالتعب ، وعن طريق استخدام التدليك يتم تنشيط الدورة الدموية ووصول الدم المؤكسج إلي العضلات مما يؤثر علي كفاءة وسلامة الجهاز العصبي، كما يساهم التدليك علي استرخاء العضلات وزيادة اطالات العضلات وخفض التقلص العضلي Espasm وزيادة استعادة الحالة الوظيفية الطبيعة للعضلات وتحسين الدورة الدموية وزيادة فرصة التخلص من الألم العضلي ، كما يساهم التدليك فى زيادة إمداد ميوجلوبين العضلات بالأكسيجين وبالتالي حدوث تحسين في عمليات التمثيل الغذائي Metabolism للبناء وزيادة فرصة خروج مخلفات التعب مع زيادة عمليات إدرار البول حيث تساعد كل تلك العوامل علي زيادة فرصة التخلص من الألم العضلي ، كما ان التدليك يؤثر في العضلات تأثيرا اكبر وأفضل من استخدام الراحة السلبية وان تأثير ٥ دقائق من التدليك علي العضلات أفضل من تأثير ٢٠ دقيقة راحة سلبية كما ان التدليك يساهم علي استرخاء الجهاز العصبي وبالتالي زيادة إفراز المسكنات الطبيعة وخاصة البيتا اندورفين والذي يساهم في تقليل درجة الإحساس بالألم العضلي الناحية المزاجية الايجابية ، وتقليل نسبة تركيز التروبونين العضلي Troponin والكرياتين كينيز Kinas Creatna وبالتالي القدرة على تكرار الحمل التالي

والرياضيين في أفضل حالة بدنية وانفعالية وظيفية ، ومن ثم تجنب الوصول إلي مراحل التدريب الزائد Over Treaing خلال أداء الأحمال البدنية المرتفعة الشدة .

كما يشير مك شان Mc Shane (٢٠٠٦) إلى ان تدريبات الاسترخاء والاطاله تساعد على تدفق الدم مما يعمل على تخفيف حدة الألم ويحسن النغمة العضلية للجزء المصاب (٢٦ : ٧٣٤)

ومن خلال ملاحظات الباحث أثناء عمله سواء فى الناحية الأكاديمية أو الناحية التدريبية فى مجال التنس فقد لاحظ ظهور شكاوى بعض اللاعبين من الألم العضلى وأن الراحة السلبية لهم لها تأثيرها الايجابي المحدود مما لا يؤدى إلى استعادة الشفاء بالكامل ويتبقى لديهم الإحساس بالألم العضلى والذى يمكن الاستدلال عليه من خلال بعض المؤشرات البيوكيميائية في الدم المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) المر الذى قد يكون له تأثير سلبى على أدائهم المهارى سواء فى التدريب أو المنافسات ذات الحمل البدنى المرتفع ، هذا مما دفع الباحث الى تطبيق بعض وسائل الاستشفاء الصحية (كمادات الثلج ، الاطالات ، التدليك) علي حالة الإجهاد والإحساس بالألم من خلال بعض المؤشرات الكيميائية فى الدم للاعبى التنس .

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف على المؤشرات البيوكيميائية في الدم لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) وتأثر بعض وسائل الاستشفاء (كمادات الثلج ، تدريبات الإطالة العضلية ، التدليك) لدى لاعبى التنس

فروض البحث :

١. توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى درجة تركيز المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس لصالح القياس البعدى لكل مجموعة على حده .
٢. توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين والبعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى درجة تركيز المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

٣. توجد فروق بين نسب درجة تركيز القياسين والبعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث :

١- **البيتا اندورفين** : (**Beta-Endorphin**) وهو من أهم مسكنات الألم الطبيعية وهو يعمل علي تقليل درجة الإحساس بالألم العضلي الناتج من الأحمال البدنية المرتفعة الشدة كما يعمل علي تحسن وتعزيز كفاءة عمل جهاز المناعة كما يعمل علي زيادة حالة الشعور بالسعادة وخفض درجات الاكتئاب النفسي وبالتالي يعمل علي تحسن النواحي المزاجية الايجابية ، ويبلغ تركيز البيتا اندورفين في الدم من ١,٢ إلي ٣,٨ نانو جرام / مللي لتر (٣ : ١٦٥) .

٢- **التروبونين العضلي** : (**Troponin I**) هو مركب بروتيني وله دور في عملية الانقباض العضلي ويعمل التروبونين علي تنظيم دور ايونات الكالسيوم في تنظيم عمليات الانقباض والانبساط العضلي ويؤدي ارتفاع الحموضة إلى إعاقة عملية الانقباض العضلي عن طريق إعاقة إطلاق أيونات الكالسيوم وإتحادها مع التروبونين ويعد زيادته في الدم من المؤشرات الدالة علي حدوث التلف والألم العضلي الفوري والمتأخر ويبلغ تركيز التروبونين العضلي في الدم من ٣ إلي ١٠ نانو جرام / مللي لتر (٣ : ١٩٦) .

٣- **أنزيم الكرياتين كينيز** : **Creatine Kinase (CK)** هو احد الإنزيمات الناقلة ويعمل علي إسراع التفاعل الخاص بإنتاج ثلاثي الادينوزين الفوسفات ATP من ثنائي الادينوزين الفوسفات ADP وفوسفات الكرياتين PC وذلك لإنتاج الطاقة للأداء البدني ويعد زيادته في الدم من المؤشرات الدالة علي حدوث التلف والألم العضلي الفوري والمتأخر ويبلغ تركيز أنزيم الكرياتين كينيز في الدم من ٢٥ إلي ١٩٥ وحدة دولية (١٠: ٣١٣).

٤- **الميوجلوبين** : **Myoglobin) (Mb)** يعد الميوجلوبين هو مخزون الأكسيجين بالعضلات وهو اتحاد مابين الحديد والبروتين ويوجد في العضلات الهيكلية وعضلة القلب ويعد زيادته في الدم من المؤشرات الدالة علي تقليل وانخفاض حدوث التلف والألم العضلي الفوري والمتأخر ويبلغ تركيز الميوجلوبين في الدم من ١٢ إلي ١٠٠ نانو جرام / مللي لتر. (٣ : ٣٨٠)

٥- **الإستشفاء** : **Recovery)** هو استعادة وتجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية والنفسية للرياضيين وذلك بعد التعرض لأحمال وضغوط بدنية أو نفسية مرتفعة الشدة وترتبط عمليات الإستشفاء باستخدام الوسائل البيولوجية والنفسية والتدليك والتغذية وتعويض مخزون الفوسفات

والجليكوجين والميوجلوبين وبناء البروتين والتخلص من مخلفات ودرجات التعب والألم العضلي (٢ : ٥٢ ، ٥٤) .

٦- **الألم العضلي : (Muscular Soreness)** وهو الذي يحدث بعد الانتهاء من تنفيذ تدريبات مرتفعة الشدة نتيجة زيادة ضغط السوائل بالأنسجة العضلية وتراكم مخلفات الطاقة والتمثيل الغذائي بالعضلات بعد أداء التدريبات المرتفعة الشدة (٣ : ٢١٤).

٧- **دورة الحمل الأسبوعية : دورة التدريب الصغري، (The Microcycle)** تتكون دورة الحمل الأسبوعية من عدة جرعات تدريبية تصل من ٤ إلي ٦ وحدات تختلف وفقاً لترتيب وتشكيل الجرعات داخلها وفقاً للأسس الفسيولوجية وفي مقدمتها إيقاع التعب والاستشفاء حيث يعد إيقاع التعب والاستشفاء من أهم العوامل التي تتحكم في تشكيل دورة الحمل الأسبوعية. (٢ : ٩٥).

الدراسات المرتبطة :

أولا – الدراسات العربية :

١- دراسة "عماد الدين شعبان على حسن " وهي بعنوان " **قياس التغير فى مستوى تركيز إنزيم الكرياتين كينيز والميوجلوبين والتروبونين والألم العضلي المزمن بعد أداء حمل بدني مرتفع الشدة لدي الرياضيين**" (٢٠٠٦) (١١) **حيث كان الهدف من هذه الدراسة هو** دراسة التغيرات فى التمثيل الغذائي للخلية العضلية من خلال قياس نسبة تركيز أنزيم الكرياتين كينيز CK والميوجلوبين MG والتروبونين العضلي StrpI وقياس درجة الألم العضلي وذلك قبل وبعد أداء الحمل البدني مباشرة و بعد ٢ ، ٦ ، ٢٤ ساعة من الانتهاء من تنفيذ الحمل البدني، حيث اشتمل تعداد عينة هذه الدراسة على ١٦ رياضياً وتم أداء الحمل البدني وهو عبارة عن الجري علي السير المتحرك بشدة ٩٠ % من العتبة الفارقة اللاهوائية (٣,٣ م / ث) ولمده ٦٠ دقيقه مستمرة ، وكانت أهم نتائج هذه الدراسة هي زيادة نسبة تركيز أنزيم الكرياتين كينيز إلي ٣٧,٦% والميوجلوبين إلي ٨٠,٦ % والتروبونين العضلي إلي ٤٥,٨% وذلك في القياس البعدي للأداء البدني مباشرة كما أظهرت النتائج استمرار الزيادة فى نسبة تركيز أنزيم الكرياتين كينيز إلي ١٧٧,٥% والميوجلوبين إلي ٢٠٠% بينما وصل نسبة تركيز التروبونين العضلي إلي ١٤٣,٦% وذلك بعد ٢ ساعة من الانتهاء من أداء الحمل البدني، كما أظهرت النتائج استمرار الزيادة فى نسبة تركيز أنزيم الكرياتين كينيز الي ٤٤,٣% والميوجلوبين إلي ٣٤,٣ % ، بينما وصل نسبة تركيز التروبونين العضلي إلي ٨١,٥ % وذلك بعد ٦ ساعات من الانتهاء من أداء الحمل البدني ، كما أظهرت النتائج استمرار الزيادة في نسبة تركيز أنزيم الكرياتين كينيز الي ٦٦,٨% والميوجلوبين إلي ٨٩,٩

% بينما وصل نسبة تركيز التروبونين العضلي الي٧٧,١ % وذلك بعد ٢٤ من الانتهاء من أداء الحمل البدني وذلك بين القياس القبلي والقياسات البعدية بـ ٢ ،٦، ٢٤ساعة من الانتهاء من تنفيذ الحمل البدني .

ثانياً – الدراسات الأجنبية :

٢- دراسة " جي هوواتسون وآخرون G. Howatson .et,al. " وهي بعنوان " **فاعلية كمادات الثلج والتدليك معاً علي الألم والإجهاد العضلي خلال أداء تدريبات بدنية مكثفة** " (٢٠٠٥)(١٩) حيث كان الهدف من هذه الدراسة هو دراسة تأثير استخدام التدليك وكمادات الثلج معاً علي الألم والإجهاد العضلي والتعرف علي نسبة تركيز الكرياتين كينيز والميوجلوبين كمؤشر للإجهاد والألم العضلي وذلك خلال أداء ٣ مجموعات بتكرار ١٠مرات لتنمية القوة العضلية للعضلات العاملة حول مفصل المرفق وتم أداء تلك التدريبات وتم القياس باستخدام جهاز ديناموميتر ايزوكينيتك Dynamometry Isokinetic ، حيث اشتمل تعداد عينة هذه الدراسة على اثني عشر من الرياضيين الأصحاء وتم تقسيمهم إلي مجموعتين ، مجموعة ضابطة وتشمل علي ٦رياضيين وقد أخذت راحة سلبية لمدة ٢٥ دقيقة بعد الانتهاء من تنفيذ تلك التدريبات ، والاخري تجريبية وتشمل علي ٦رياضيين وقد تم استخدام مزيج من كمادات الثلج والتدليك الرياضي علي العضدين والكتفين لمدة ٢٥ دقيقة وتم ذلك بعد الانتهاء من تنفيذ تلك التدريبات وتم سحب عينات الدم في القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة بعد الانتهاء من تنفيذ التدريبات البدنية وفي القياس البعدي بعد الانتهاء من (الراحة السلبية وكمادات الثلج والتدليك) وفي القياس البعدي بـ ٢٤، ٤٨ ، ٧٢ ، ٩٦ ساعة ، **وكانت أهم نتائج هذه الدراسة هي** وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز والميوجلوبين بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشرة بعد الانتهاء من تنفيذ التدريبات البدنية مباشرة وذلك لصالح القياس البعدي مباشرة لدي المجموعتين ، كما ظهر انخفاضاً في نسبة تركيز الكرياتين كينيز وارتفاع نسبة تركيز الميوجلوبين وذلك في القياس البعدي (بعد تنفيذ كمادات الثلج والتدليك معاً) والقياس البعدي بـ ٢٤ ، ٤٨ ، ٧٢ ، ٩٦ ساعة وهذه يعطي مؤشر لانخفاض الألم العضلي نتيجة استخدام كمادات الثلج والتدليك معاً لدي المجموعة التجريبية بينما حدث ارتفاع في نسبة تركيز الكرياتين كينيز وانخفاض في نسبة تركيز الميوجلوبين وذلك في القياس البعدي (بعد الراحة السلبية) والقياس البعدي بـ ٢٤ ، ٤٨ ، ٧٢ ، ٩٦ ساعة لدي المجموعة الضابطة وهذه يعطي مؤشر لارتفاع درجة الألم العضلي .

٣- دراسة " اوكتيدالين وآخرون . Oktedale .et,al " وهي بعنوان " **تأثير التدريب البدني والعقلي علي مستوي البيتا اندورفين وعلاقتهما بادراك الألم بعد التدريبات البدنية المكثفة** "(٢٦)(٢٠٠١) حيث كان الهدف من هذه الدراسة هو التعرف علي العلاقة بين نسبة تركيز البيتا اندورفين ودرجة الإحساس بالألم العضلي بعد أداء برنامج تدريبي هوائي لرياضة المشي لمدة ٦ شهور حيث تم الأداء البدني بمعدل ٤ وحدات اسبوعياً يتم أداء مسافة ٢٥٠٠ متر مشي بصورة متدرجة وتم تحديد شدة الحمل طبقاً لقدرة كل فرد من الحد الأقصى للاستهلاك الأكسيجين، حيث اشتمل تعداد عينة هذه الدراسة على ٢٩ من الرجال الأصحاء وتم تقسيمهم إلي ثلاث مجموعات المجموعة الأولي وعددهم ٩ من الرياضيين العدائين وهي المجموعة الضابطة ، والمجموعة الثانية عددهم ١١ من الرياضيين العدائين وهي المجموعة التجريبية وقد خضعوا للتدريب العقلي والتأمل لمدة ٣٠ دقيقة بعد الانتهاء من تنفيذ الأداء اليومي لبرنامج المشي والمجموعة الثالثة مجموعة من الرجال الأصحاء غير رياضيين وغير مدربين وعددهم ٩ وكل تلك المجموعات خضعوا للبرنامج التدريبي للمشي الرياضي وقد تم تحليل الدم وتحديد درجة الإحساس بالألم وذلك في القياس القبلي والقياس البعدي بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي للمشي ، وكانت أهم نتائج هذه الدراسة هي وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البيتا اندورفين ودرجة الإحساس بالألم العضلي بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي لدي الثلاث مجموعات كما ظهرت النتائج أنها لاتوجد فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البيتا اندورفين ودرجة الإحساس بالألم العضلي بين المجموعة الأولي والمجموعة الثانية ، كما أسفرت نتائج هذه الدراسة علي ارتفاع في نسبة تركيز البيتا اندورفين وانخفاض في درجة الإحساس بالألم العضلي لدي المجموعة الأولي والثانية بالمقارنة بالمجموعة الثالثة .

إجراءات البحث.

منهج البحث.

استخدم الباحث المنهج التجريبى بإستخدام تصميم القياس القبلى والبعدى على مجموعتين إحداهما تجريبية وأخرى ضابطة لمناسبته لطبيعة البحث.

عينة البحث.

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى التنس بنادى ٦ أكتوبر وعددهم (٣٠) لاعب ، تم استبعاد عدد(٦) لاعبين لعدم موافقتهم على سحب العينات وتم تطبيق البحث على عدد (٢٤) لاعب المتبقين بنسبة ٥١.١٤% ، وتم تقسيمهم

عشوائيا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بعد إجراء التجانس بين أفراد العينة بواقع (١٢) لاعب لكل مجموعة وجدول (١) يوضح توصيف عينة البحث .

جدول (١) توصيف عينة البحث

الهيئة الرياضية	العينة الأساسية	العينة الاستطلاعية	المستبعدين	الاجمالى
نادى ٦ أكتوبر	١٢	١٢	٦	٣٠

تجانس عينة البحث.

أجرى الباحث التجانس على عينة البحث وبلغ قوامها (٦) لاعبين تنس فى متغيرات (السن ، الطول ، الوزن ، العمر التدريبي ، تركيز البيتا اندورفين ، الميوجلوبين ، التروبونين العضلي ، أنزيم الكرياتين كينيز) .

جدول (٢) التجانس في متغيرات (السن ، الطول ، الوزن ، العمر التدريبي ، تركيز البيتا اندورفين ، الميوجلوبين ، التروبونين العضلي ، أنزيم الكرياتين كينيز) ن =٢٤

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
السن	سنة	١٨.٣٢	٣.٥١	١٨	٠.٢٧
الطول	سم	١٧٥.٤٥	٥.٥٦	١٧٥	٠.٢٤
الوزن	كجم	٦٧.١٠	٦.٣٤	٦٩	-٠.٩٠
العمر التدريبى	سنة	٧.٧٣	١.٨٧	٨	-٠.٤٣
تركيز البيتا اندورفين	نانو جرام / مللي لتر	١.٨٢	٠.٣١	٢	-١.٧٤
الميوجلوبين	نانو جرام / مللي لتر	٣٤.٢٧	٤٠٢٦	٣٤	٠.١٩
التروبونين العضلي	نانو جرام / مللي لتر	٢.٠٩	٠.٥١	٢	٠.٥٣
أنزيم الكرياتين كينيز	وحدة دولية	١٣٨.٤٥	١٤.٢٩	١٣٩	-٠.١٢

يوضح جدول (٢) أن معامل الالتواء لمتغيرات (السن ، الطول ، الوزن ، العمر التدريبي ، تركيز البيتا اندورفين ، الميوجلوبين ، التروبونين العضلي ، أنزيم الكرياتين كينيز) كانت (-١.٧٤ : ٠.٢٤) على التوالى وهذه القيم تنحصر بين (±٣) وتقع تحت المنحنى الاعتدالى مما يدل على تجانس عينة البحث .

أسباب اختيار العينة :

وتم اختيار عينة البحث من لاعبى التنس اكاديميه بلاك بول عمدياً طبقا لما يلى :

توافر الإمكانات بالنادى من ملاعب وأدوات ومساعدين .

توافر عينة البحث من لاعبى التنس .

حسن تعاون إدارة النادى .

موافقة اللاعبين على إجراء البحث وسحب العينات .

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

١- استمارة جمع وتسجيل بيانات وقياسات عينة البحث (مرفق٢) .

٢- أنابيب بلاستيكية جافة ومعقمة وذات غطاء محكم لحفظ عينات الدم بها ونقلها إلى معمل التحاليل .

٣- صندوق ثلج Ice Box به عدد من أكياس الثلج .

٤- ساعات رقمية (ساعات إيقاف) Stop watch .

٥- جهاز طرد مركزى لفصل مكونات الدم Centrifuge وجهاز التحليل الطيفى Spectrophotometer .

٦- كواشف كيميائية Kits للتعرف على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث .

٧- زيوت طبية تستخدم للتدليك ومناضد مخصصة للتدليك The Treatment Couch.

الدراسة الأساسية

المجموعة التجريبية

تم استخدم وسائل الاستشفاء (كمادات الثلج ، الاطالات ، التدليك) للمجموعة التجريبية لكونها أكثر الوسائل استخداما بعد أداء المجهود الرياضى أو المباريات والمنافسات الرياضية ، وكانت خطوات تنفيذها كالتالى :-

أولا : كمادات الثلج

جدول (٣) يوضح الترتيب والفترة الزمنية المستغرقة لأداء كل من كمادات الثلج لدي المجموعة التجريبية

عضلات الجسم / وسائل الإستشفاء	عضلات الفخذ الأمامية والضامة	عضلات الفخذ الخلفية	عضلات الساق	عضلات الظهر	عضلات العضد والكتف	باطن القدم
كمادات الثلج	٣ دقائق	٣ دقائق	٣دقائق	٣دقائق	٣ دقائق	-

يوضح جدول (٣) الفترات الزمنية التي استغرقتها تنفيذ كمادات الثلج حيث شمل واستغرق الزمن الكلي لتنفيذ كمادات الثلج ١٥ دقيقة .

ثانيا : الاطالات

جدول (٤) يوضح الترتيب والفترة الزمنية المستغرقة لأداء كل من الاطالات لدي المجموعة التجريبية

عضلات الجسم / وسائل الاستشفاء	عضلات الفخذ الأمامية والضامة	عضلات الفخذ الخلفية	عضلات الساق	عضلات الظهر	عضلات العضد والكتف	باطن القدم
الاطالات	٥ دقائق	٥ دقائق	٥دقائق	٥دقائق	٥ دقائق	-

يوضح جدول (٤) الفترات الزمنية التي استغرقتها تنفيذ الاطالات حيث شمل واستغرق الزمن الكلي لتنفيذ الاطالات ٢٥ دقيقة .

جدول (٥) يوضح كيفية تنظيم وأزمنة أداء تدريبات الاطالات

تنظيم التدريبات / عضلات الجسم	زمن الأداء	عدد التدريبات	زمن أداء كل تمرين	عدد مرات تكرار كل تمرين	زمن الراحة بين كل تمرين والآخر
عضلات الفخذ الأمامية والضامة	٥دقائق	٥ تدريبات لكل قدم	٢٠ ثانية	مرة واحدة	١٠ ثوان
عضلات الفخذ الخلفية	٥دقائق	٥ تدريبات لكل قدم	٢٠ ثانية	مرة واحدة	١٠ ثوان
عضلات الساق	٥دقائق	٣ تدريبات لكل قدم	٢٠ ثانية	مرة واحدة	١٠ ثوان
عضلات الظهر	٥دقائق	٥ تدريبات لعضلات الظهر	٢٠ ثانية	مرة واحدة	١٠ ثوان
عضلات العضد والكتف	٥دقائق	٥ تدريبات لكل عضد	٢٠ ثانية	مرة واحدة	١٠ ثوان

-تم تنفيذ تدريبات الاطالات الايجابية وهي الإطالة التي تنفذ باستخدام عضلات اللاعب نفسه وبدون مساعدة من أي زميل أو قوة خارجية (٩ : ٣٠ ، ٣١ ، ٣٣) .

- وبعد الانتهاء من أداء تدريبات الاطالات تم تنفيذ الجزء الخاص بالتدليك الرياضي حيث تم استخدام ثلاث أساليب من أساليب التدليك وهو التدليك المسحي السطحي Deep Effularg والعميق العجني Per Lesage والاهتزازي Vibration وتم إجراء التدليك من قبل الباحث وعدد من المدليكين وذلك للمساعدة في تنفيذ وضبط إجراءات تجربة البحث (١٤: ٢٩ ، ٣١ ، ٣٣ ، ٣٥)(١٥ : ١٠٧) .

ثالثا : التدليك

جدول (٦) يوضح الترتيب والفترة الزمنية المستغرقة لأداء كل من التدليك لدي المجموعة التجريبية

عضلات الجسم / وسائل الإستشفاء	عضلات الفخذ الأمامية والضامة	عضلات الفخذ الخلفية	عضلات الساق	عضلات الظهر	عضلات العضد والكتف	باطن القدم
التدليك	٧ دقائق	٧ دقائق	٧دقائق	٧دقائق	٧دقائق	٥ دقائق

يوضح جدول (٥) الفترات الزمنية التي استغرقتها التدليك حيث شمل واستغرق الزمن الكلي لتنفيذ كل وسائل الإستشفاء ٤٠ دقيقة .

المجموعة الضابطة

تستخدم الراحة السلبية بعد المجهود عالى الشدة

التكافؤ بين المجموعتين :

أجرى الباحث قياسات المؤشرات البيوكيميائية في الدم قيد البحث لعينة البحث بهدف إيجاد التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة ، وقد تم اعتبارها قياسات قبلية للمجموعتين وذلك باستخدام اختبار مان ويتنى ترى ٠

جدول (٧) الفروق بين القياسين القبليين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية في الدم قيد البحث ن١ = ن٢ = ١٢

المعاملات الإحصائية / المؤشرات البيوكيميائية	وحدة القياس	المجموعة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة P
تركيز البيتا اندورفين	نانو جرام / مللي لتر	التجريبية	٦	٢.٥٠	١٥.٠٠	٠.٠٣	٠.٣٠
		الضابطة	٦	٢.٠٠	١٢.٠٠		
الميوجلوبين	نانو جرام / مللي لتر	التجريبية	٦	١.٥٠	٩.٠٠	– ١.٠٦	٠.٦٦
		الضابطة	٦	٢.٠٠	١٢.٠٠		
التروبونين العضلي	نانو جرام / مللي لتر	التجريبية	٦	٢.٢٥	١٣.٥٠	– ١.٣٨	٠.٠٧
		الضابطة	٦	٢.٠٠	١٢.٠٠		
أنزيم الكرياتين كينيز	وحدة دولية	التجريبية	٦	١.٢٥	٧.٥٠	– ١.٦٣	٠.١٤
		الضابطة	٦	١.٥٠	٩.٠٠		

يوضح جدول (٧) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبليين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية في الدم قيد البحث حيث حققت الفروق مستوى دلالة تراوح ما بين (٠.٠٧ إلى ٠.٦٦) وهى قيم اكبر من مستوى الدلالة وهى مستوى دلالة ٠.٠٥ الذى يقبله الباحث دلالة الفروق عنده .

تنفيذ تجربة البحث :

اتبع الباحث الخطوات التالية لتنفيذ تجربة البحث وهى

(١) تم تنفيذ إجراءات البحث وذلك بتعاون الباحث واخصائي التحاليل الطبية بمستشفى ٦ أكتوبر التعليمى فى الفترة من ٢٠١٣/١٠/٢م الى ٢٠١٣/١٠/٣م لسحب عينات الدم وتم الانتهاء من تلك القياسات في تمام الساعة الخامسة مساءً .

(٢) – تم اخذ القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة وتم سحب عينات الدم من لاعبى التنس باكاديمية بلاك بول وذلك يوم الاثنين الموافق ٢٠١٣/١٠/٧م وذلك قبل بداية تنفيذ أولي الوحدات التدريبية الأسبوعية حيث اخذ اللاعبين قبل بداية تنفيذ الوحدة الأولي داخل الوحدة التدريبية الأسبوعية لمدة يومين الثلاثاء ، والابعاء الموافق ٨–

٢٠١٣/١٠/٩م وذلك بهدف التخلص من المؤشرات البيوكيميائية في الدم الناتجة عن المجهود البدنى بصورة كاملة .

(٣) – تم تنفيذ الوحدات التدريبية الأسبوعية من يوم الأحد الموافق ٢٠١٣/١٠/١٣م حتي يوم الخميس الموافق ٢٠١٣/١١/٢١م حيث شملت الوحدات التدريبية علي ٦ وحدات تدريبية أسبوعية ويتم تنفيذ وحدة واحدة يوميا وتم تنفيذ الوحدات التدريبية اليومية وهي الوحدة من ١ إلي ٥ بنادي ٦ أكتوبر الرياضي .

(٤) تم تنفيذ الوحدة التدريبية اليومية الأخيرة والسادسة داخل ملاعب بلاك بول أكتوبر .

(٥) – وتم توضيح إجراءات تنفيذ الوحدة التدريبية الأخيرة وتنفيذ وحدة الاستشفاء لدي اللاعبين يوم الخميس الموافق ٢٠١٣/١١/٢١م وذلك بهدف تعريف اللاعبين كيفية وترتيب تنفيذ وحدة الإستشفاء .

(٦) وتم تنفيذ عمليات الإحماء وذلك قبل تنفيذ الوحدة التدريبية اليومية الأخيرة من الوحدة التدريبية الأسبوعية وقد شمل الإحماء علي أداء الجري الخفيف وأداء تدريبات الإطالة والمرونة لمدة ٢٥ دقيقة وذلك لرفع درجة حرارة الجسم وتهيئة جميع أجهزة الجسم الحيوية للأداء البدني .

(٧) وتم تنفيذ الجزء الأول من تلك الوحدة بمضمار العاب القوي وتم تنفيذ الجزء الثاني من تلك الوحدة وقد شملت تلك الوحدة علي تدريبات تحمل السرعة وتدريبات القدرة العضلية والتحمل العضلي وذلك لدي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية معاً وتم الانتهاء من تلك الوحدة التدريبية الأخيرة في تمام الساعة السادسة و ٣٠ دقيقة (مرفق ٣) .

(٨) وبعد الانتهاء من تنفيذ الوحدة التدريبية تم سحب عينات الدم لدي المجموعتين معاً في نفس التوقيت تقريباً وذلك في القياس البعدي.

(٩) تم نقل عينات الدم إلي احد المعامل الخاصة للتحاليل الطبية بالقاهرة وذلك لإجراء التحاليل للمتغيرات البيوكيميائية .

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS والمتوسط الحسابى Mean والانحراف المعيارى Deviation Stander والالتواء Skwness واختبار ولككسون لإيجاد الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعتين (التجريبية والضابطة) ، واختبار مان ويتى

لإيجاد الفروق بين القياسين القبليين والقياسين والبعديين للمجموعتين (التجريبية والضابطة) ومعدل التغير .

عرض ومناقشة وتفسير النتائج :

أولا : عرض نتائج البحث :

- **الفروق بين القياس القبلى والبعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس باستخدام اختبار ولككسون**

جدول (٨) دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس ن = ١٢

المعاملات الإحصائية / المؤشرات البيوكيميائية	وحدة القياس	المجموعة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة P
تركيز البيتا اندورفين	نانو جرام / مللي لتر	-	٢	٢.٥٠	٥.٠٠	*٢.٨٠-	٠.٠١٢
		+	١٠	٤.٠٠	٤٠.٠٠		
الميوجلوبين	نانو جرام / مللي لتر	-	٢	١.٥٠	٣.٠٠	*٢.٢٩-	٠.٠٠٩
		+	١٠	٣.٠٠	٣٠.٠٠		
التروبونين العضلي	نانو جرام / مللي لتر	-	٢	١.٥٠	٣.٠٠	*٢.٥٤-	٠.٠١١
		+	١٠	٤.٠٠	٤٠.٠٠		
أنزيم الكرياتين كينيز	وحدة دولية	-	٢	١.٥٠	٣.٠٠	*٢.٣٤-	٠.٠٠٥
		+	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠		

يوضح جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى قياسات المؤشرات البيوكيميائية في الدم لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس قيد البحث حيث حققت الفروق مستوى دلالة تراوح ما بين (٠.٠٠٥ إلى ٠.٠١٢) وهى قيم أقل من مستوى الدلالة وهى مستوى دلالة ٠.٠٥ الذى يقبله الباحث دلالة الفروق عنده وذلك لصالح القياس البعدى.

جدول (٩) دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس ن = ١٢

المعاملات الإحصائية / المؤشرات البيوكيميائية	وحدة القياس	المجموعة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة P
تركيز البيتا اندورفين	نانو جرام / مللي لتر	-	٤	٢.٠٠	٨.٠٠	*٢.٧٨-	٠.٠٠٢
		+	٨	٣.٠٠	٢٤.٠٠		
الميوجلوبين	نانو جرام / مللي لتر	-	٤	٢.٥٠	١٠.٠٠	*٢.٦٤-	٠.٠٠٣
		+	٨	٢.٠٠	١٦.٠٠		
التروبونين العضلي	نانو جرام / مللي لتر	-	٤	١.٥٠	٦.٠٠	*٢.٧٧-	٠.٠٢٤
		+	٨	٣.٠٠	٢٤.٠٠		
أنزيم الكرياتين كينيز	وحدة دولية	-	٤	٣.٥٠	١٤.٠٠	*٢.٥٩-	٠.٠١٧
		+	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠		

يوضح جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى قياسات المؤشرات البيوكيميائية في الدم لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس قيد البحث حيث حققت الفروق مستوى دلالة تراوح ما بين (٠.٠٠٢ إلى ٠.٠٢٤) وهى قيم أقل من مستوى الدلالة وهى مستوى دلالة ٠.٠٥ الذى يقبله الباحث دلالة الفروق عنده وذلك لصالح القياس البعدى.

الفروق بين القياسين والبعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس باستخدام اختبار مان ويتنى .

جدول (١٠) القياسين والبعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس ن = ٢٤

المعاملات الإحصائية / المؤشرات البيوكيميائية	وحدة القياس	المجموعة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة P
تركيز البيتا اندورفين	نانو جرام / مللي لتر	التجريبية	٩	٢.٠٠	١٨.٠٠	*٢.٥٨-	٠.٠١١
		الضابطة	٣	٢.٠٠	٦.٠٠		
الميوجلوبين	نانو جرام / مللي لتر	التجريبية	٩	٢.٥٠	٢٢.٥٠	*٢.٥٢-	٠.٠٢٥
		الضابطة	٣	٢.٠٠	٦.٠٠		

تابع جدول (١٠) القياسين والبعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس ن = ٢٤

المعاملات الإحصائية / المؤشرات البيوكيميائية	وحدة القياس	المجموعة	عدد الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة P
التروبونين العضلي	نانو جرام / مللي لتر	التجريبية	٩	٢.٢٥	١٩.٧٥	*٢.٦٨-	٠.٠٢١
		الضابطة	٣	٢.٥٠	١٢.٠٠		
أنزيم الكرياتين كينيز	وحدة دولية	التجريبية	٩	٢.٠٠	١٨.٠٠	*٢.٩٨	٠.٠٠٣
		الضابطة	٣	٢.٥٠	٧.٥٠		

يوضح جدول (١٠) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبليين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس قيد البحث حيث حققت الفروق مستوى دلالة تراوح ما بين (٠.٠٣ إلى ٠.٠٢٥) وهى قيم اكبر من مستوى الدلالة وهى مستوى دلالة ٠.٠٥ الذى يقبله الباحث دلالة الفروق عنده لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

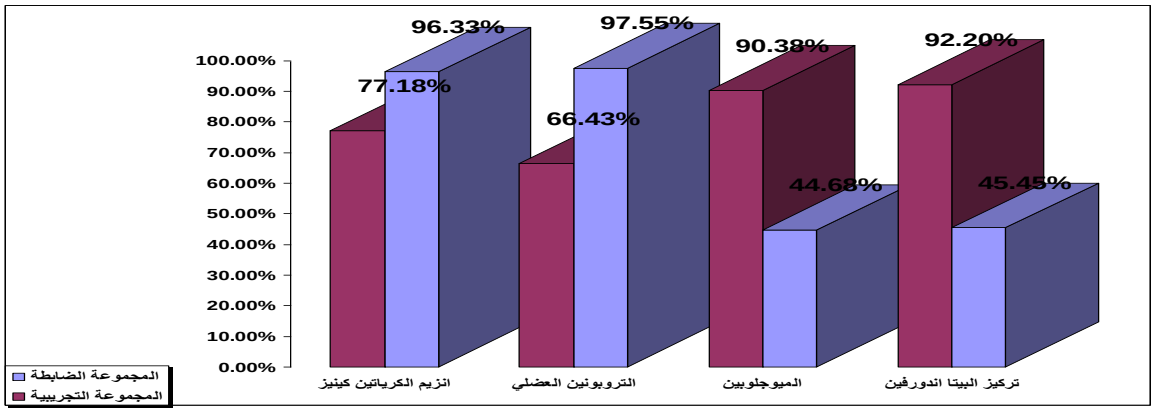
- الفروق بين نسب التركيز القياسين والبعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية

جدول (١١) الفروق بين نسب التركيز القياسين والبعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس ن = ٢٤

المتغيرات	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			الفروق بين نسب تغير المجموعتين	اتجاه الفروق
	قبلى	بعدى	%	قبلى	بعدى	%		
تركيز البيتا اندورفين	١.٤٣	٢.٠٨	%٤٥.٤٥	١.٤١	٢.٧١	%٩٢.٢٠	%٤٦.٧٥	التجريبية
الميوجلوبين	٦٢.٤٥	٩٠.٣٥	%٤٤.٦٨	٦١.٢٤	١١٦.٥٩	%٩٠.٣٨	%٤٥.٧٠	التجريبية
التروبونين العضلي	٢.٠٤	٤.٠٣	%٩٧.٥٥	٢.٠٥	٣.٤١	%٦٦.٤٣	%٣١.٢٢	الضابطة
أنزيم الكرياتين كينيز	١٣٩.١١	٢٧٣.١٢	%٩٦.٣٣	١٣٩.٠٨	٢٤٦.٤٢	%٧٧.١٨	%١٩.١٥	الضابطة

يوضح جدول (١١) معدلات نسب للتغير بين القياسين والبعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس وكان كالتالى :

- بلغ مستوى التركيز فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة ما بين (٤٤.٦٨% إلى ٩٧.٥٥%)
- بلغ مستوى التركيز فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ما بين (٦٦.٤٣% إلى ٩٢.٢٠%)
- بلغ الفارق بين نسب التغير للمجموعتين التجريبية والضابطة فى مستوى التركيز فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) ما بين (١٩.١٥% إلى ٤٦.٧٥%) والشكل رقم (١) يوضح الفروق فى نسب التغير
- كما يتضح وجود فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية
- بينما يتضح وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي لصالح المجموعة الضابطة



شكل (١) الفارق بين نسب التغير للمجموعتين التجريبية والضابطة فى مستوى التركيز فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة

(نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم)

ثانياً : مناقشة نتائج البحث :

يتضح من جدولى (٨ ، ٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى قياسات المؤشرات البيوكيميائية في الدم لدرجة الألم العضلي

المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى دورة الحمل الأسبوعية مرتفعة الشدة والتى لها تأثير ايجابى يؤدي إلي زيادة نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي والكرياتين كينيز وذلك نتيجة زيادة درجة الحمل البدني خلال تلك الدورة ولاسيما في اليوم الأخير لدورة الحمل الأسبوعية حيث شمل علي تدريبات التحمل اللاهوائي وتدريبات التحمل العضلي والقدرة العضلية والسرعة وان هذه التدريبات ساهمت بشكل فعال في زيادة نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي والكرياتين كينيز وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ تلك الأحمال البدنية مرتفعة الشدة .

وتتفق هذه النتائج مع ما يشير إليه كل **هزاع محمد الهزاع (٢٠٠٥)(١٧)** ، **أبوالعلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣)(٣)** بان التدريب الرياضي والبدني مرتفع الشدة والأقل دوماً والتدريب الهوائي واللاهوائي يؤدي إلي زيادة نسبة تركيز البيتا اندورفين وذلك استجابة للجهد البدني الهوائي المعتدل الشدة الذي يدوم ٢٠ دقيقة فأكثر، وقد تزيد نسبة تركيز البيتا اندورفين في حالة الجهد البدني الأقل من الأقصى إذا استمر الجهد لفترة طويلة ، كما ان تركيز البيتا اندورفين يزداد في بلازما الدم استجابة للحمل البدني والذي يتميز بالتحمل الهوائي ويمكن ان يصل نسبة تركيزه في بلازما الدم ليصل إلى (٥) أضعاف تركيزه في وقت الراحة

كما تتفق هذه النتائج مع ما يراه **محمد علي القط (٢٠٠٢)(١٤)** بان التدريب الرياضي عال الشدة وتدريبات التحمل الهوائي يؤدي إلي تحسين عمليات الأكسدة بالعضلات نتيجة لزيادة الميوجلوبين بالعضلات وان زيادة نسبة تركيز الميوجلوبين في العضلات تزداد خلال التدريبات البدنية المرتفعة الشدة

كما ويرجع الباحث هذه النتائج إلى ان استخدام وسائل الاستشفاء (كمادات الثلج ، الاطالات ، التدليك) كأحد وسائل الإستشفاء يساعد علي سرعة التخلص من الالتهابات التي قد تظهر في أوتار العضلات وكذلك تقليل الإحساس بالألم العضلي واسترخاء العضلات وزيادة اطالات العضلات وزيادة استعادة الحالة الوظيفية الطبيعة للعضلات وتحسين الدورة الدموية وزيادة إمداد العضلات بالميوجلوبين حيث تساعد كل تلك العوامل علي زيادة فرصة التخلص من الألم العضلي وبالتالي زيادة فرصة تكرار الأحمال البدنية التالية بدون الشعور بالألم العضلي وتجنب الوصول إلي مراحل التدريب الزائد

وتتفق أيضا هذه النتائج مع ما يشير إليه عماد الدين شعبان على حسن (٢٠٠٦)(١١) بأن الأحمال البدنية مرتفعة الشدة تساهم في زيادة نفاذ وخروج ايونات الكالسيوم من الخلايا

العضلية مع إفرازات العرق خلال التدريبات المرتفعة الشدة حيث ساهم ذلك في حدوث تغيرات في عمليات التمثيل الغذائي وتغيرات في نسبة تركيز الأملاح المعدنية وزيادة مخلفات التعب وحمض اللاكتيك وزيادة الضغط الاسموزي داخل العضلات وبالتالي فان كل تلك العوامل تؤدي إلي زيادة توتر العضلات وزيادة فرصة حدوث الإجهاد والألم العضلي وزيادة نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ التدريبات البدنية المرتفعة الشدة

كما تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلا من ال تيللوه وآخرون. L. Tulloh et, al (٢٠٠٦)(٢٤) ، جوناثان وآخرون . Jonathan .et, al (٢٠٠٥) (٢٢) ، جـا ايـه سميث وآخرون . J .E. Smith .et, al (٢٠٠٤)(٢١) ، اشرف محمد محمد علي وهبة (٢٠٠٤)(٥) ، ماركوس هيرمان وآخرون Markus Herrmann .et, al. (٢٠٠٣) (٢٥) ، كيجي ياماجوشي وآخرون Keiji Yamaguchi .et, al (٢٠٠٤)(٢٣) ، حيث أشارت نتائج هذه الدراسات إلي وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي والكرياتين كينيز وذلك بين القياس القبلي في وقت الراحة وبين القياس البعدي لصالح القياس البعدي خلال فترة الإستشفاء والذي تم في تلك الدراسات استخدام الراحة السلبية وكانت الفترات الزمنية لفترات الإستشفاء تراوحت مابين ٤٠ إلي ١٢٠ دقيقة وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ أحمال بدنية وتدريبية متنوعة ومختلفة الشدة في تلك الدراسات وتم سحب عينات الدم قبل الأداء وخلال فترات الإستشفاء المختلفة.

كما يتضح من جدول (١٠) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبليين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس قيد البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى ان وسائل الإستشفاء المختلفة (كمادات الثلج ، الاطالات ، التدليك) لها تأثير ايجابى أفضل من الراحة السلبية في محاولة التخلص من درجات الألم العضلي الناتج من زيادة درجات شدة الحمل البدني خلال تنفيذ دورة الحمل الأسبوعية وهو بعد مرور ٨٠ دقيقة من القياس البعدي حيث كانت تلك الفترة الزمنية هي الفترة الزمنية التي استغرق تنفيذ كمادات الثلج وأداء تدريبات الاطالات وتنفيذ التدليك الرياضي قد ساهمت تلك الوسائل المختلفة علي ارتفاع نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين حيث تعد زيادة نسبة تركيزهما من العوامل والمؤشرات التي تساهم علي تقليل فرصة حدوث الألم العضلي بعد الانتهاء من تنفيذ الأحمال البدنية المرتفعة الشدة ، وان استخدام وسائل الإستشفاء ساهمت أيضا علي انخفاض نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز بعد الانتهاء من تنفيذ دورة الحمل الأسبوعية المرتفعة

الشدة كما ان زيادة نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز تعد من الدلائل والمؤشرات التي تصاحب زيادة درجة الألم العضلي وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ دورة الحمل الأسبوعية ، وان عدم وصول نسبة كل تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي والكرياتين كينيز إلي نسبة التركيز والتي كانوا عليها في القياس القبلي يرجع إلي ان شدة الأداء البدني قد ساهمت في زيادة نسبة تركيز كل متغيرات هذه الدراسة حيث تميزت دورة الحمل الأسبوعية والتي تم تنفيذها لدي لاعبي كرة اليد بالشدة المرتفعة ، حيث ان استخدام وسائل الإستشفاء المختلفة قد ساهم في إمكانية انخفاض درجات الألم العضلي لدي المجموعة التجريبية وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ دورة الحمل الأسبوعية وذلك في القياس البعدي لدي المجموعة التجريبية وذلك بالمقارنة بالمجموعة الضابطة والتي استخدمت الراحة السلبية .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلا من اشرف نبيه إبراهيم محمد (٢٠٠٨)(٦) محمد شوقى كشك ، مدحت قاسم عبدالرازق (٢٠٠٨)(١٣) ، سيتارت جودالل وآخرون .et,al Stuart Goodall (٢٠٠٨)(٣٠) ، دي ام بيلي وآخرون .D. M. Bailey .et, al (٢٠٠٧)(١٩) ، بيبا هالكاتا وآخرون .Piia Hlaakan .et, al (٢٠٠٧)(٢٨) ، جي هوواتسون وآخرون .G. Howatson .et, al (٢٠٠٥) (٢٠) ، اراي شافي وآخرون .R.E.Shave .et, al (٢٠٠٤)(٢٩) ، محمد محمود عبد الظاهر (٢٠٠٢)(١٦) ودراسة اوكتيدالين وآخرون . Oktedalen .et,al (٢٠٠١) (٢٧) حيث أشارت نتائج كل تلك الدراسات إلي ان استخدام وسائل الإستشفاء المختلفة قد ساهمت في زيادة نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين وانخفاض نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز في تلك الدراسات حيث استخدمت العديد من وسائل الإستشفاء المختلفة في تلك الدراسات وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ الأحمال البدنية المتنوعة والمختلفة الشدة حيث شملت هذه الوسائل في تلك الدراسات علي استخدام كمادات الماء البارد والثلج وتدريبات الاطالات والتدريبات البدنية في الوسط المائي والتدريب العقلي وتدريبات الاسترخاء والتدليك الرياضي والاستشفائي وعلاقة استخدام تلك وسائل الاستشفاء علي تقليل درجات الألم العضلي الناتج من الأداء البدني المتنوع والمختلف الشدة.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من وكريستا ماجرييتا Christa Magrieta (٢٠١٠) (١٨) ، محمد شوقى كشك ، مدحت قاسم عبدالرازق (٢٠٠٨)(١٣) ، اشرف نبيه إبراهيم محمد (٢٠٠٨)(٦)، سيتارت جودالل وآخرون .et,al Stuart Goodall (٢٠٠٨)(٣٠) ، دي ام بيلي وآخرون .D. M. Bailey .et,al (٢٠٠٧)(١٩) ، جي هوواتسون وآخرون .et, al . G. Howatson (٢٠٠٥)(٢٠) ، محمد محمود عبد الظاهر(٢٠٠٢)(١٦) ، محمد قدري بكري (٢٠٠١)(١٥) ، طايري عبد الرزاق (٢٠٠١) (٨) ، وابو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد

صبحي حسانين (٢٠٠٠)(٢) حيث أشارت تلك الدراسات إلي ان استخدام وسائل الإستشفاء المختلفة ولاسيما استخدام كمادات الماء البارد والثلج وأداء تدريبات الاطالات العضلية والتدليك الرياضي والاستشفائي تساهم كل تلك الوسائل المتنوعة والمختلفة للإستشفاء في الوصول إلي تحقيق أقصي سرعة لاستعادة عمليات الإستشفاء للرياضيين وذلك بعد أداء الأحمال البدنية المتنوعة والمختلفة الشدة كما تشير تلك الدراسات إلي ان وسائل الاستشفاء (كمادات الثلج ، الاطالات ، التدليك) كأحد وسائل الإستشفاء يساهم ويساعد علي سرعة التخلص من الالتهابات التي قد تظهر في أوتار العضلات والعضلات وكذلك تقليل درجات الإحساس بالألم العضلي وان كمادات الثلج والماء البارد يساهم علي استعادة استشفاء الجهاز العصبي وذلك بعد التعرض إلي تعب عصبي وانفعالي ، كما ان تدريبات الاطالات العضلية تساهم بفاعلية كبيرة في تقليل درجات الإحساس الألم العضلي ، وان تدريبات الاطالات العضلية الثابتة تساهم علي إزالة الألم العضلي وتقلل النشاط الكهربائي للعضلات وبالتالي خفض درجات التوتر العضلي وبالتالي تقليل التعب والألم العضلي كما ان التدليك الرياضي والإستشفائي يساهم في التخلص من التوتر العصبي والانفعالات العصبية وتقليل الإحساس بالتعب ، وعن طريق استخدام التدليك يتم تنشيط الدورة الدموية وصول الدم النقي والمؤكسج إلي الجهاز العصبي، كما يساهم التدليك علي استرخاء العضلات وخفض التقلص العضلي وزيادة استعادة الحالة الوظيفية الطبيعة للعضلات وتحسين الدورة الدموية وزيادة فرصة التخلص من الألم العضلي، كما يساهم التدليك علي زيادة إمداد العضلات بالميوجلوبين وتحسين عمليات التمثيل الغذائي والأكسدة وزيادة فرصة خروج مخلفات التعب حيث تساعد كل تلك العوامل علي زيادة فرصة التخلص من الألم العضلي وان التدليك يؤثر في العضلات تأثيرا اكبر وأفضل من استخدام الراحة السلبية وان استخدام ٥ دقائق من التدليك الرياضي والإستشفائي علي العضلات أفضل من استخدام ٢٠ دقيقة راحة سلبية كأحد وسائل الإستشفاء المستخدمة كما ان التدليك يساهم علي استرخاء الجهاز العصبي وبالتالي زيادة إفراز البيتا اندورفين والذي يساهم في تقليل درجة الإحساس بالألم العضلي وتحسين درجة الإحساس بالسعادة والهدوء النفسي وتحسين النواحي المزاجية الايجابية وبالتالي زيادة فرصة تكرار الأحمال البدنية التالية بدون الشعور بدرجات الألم العضلي وبالتالي تجنب الوصول إلي مراحل التدريب الزائد وتكرار الحمل التالي واللاعبين في أفضل حالة بدنية وانفعالية وفسيولوجية ، حيث أشارت كل تلك الآراء ونتائج هذه الدراسات إلي ان استخدام وسائل الإستشفاء المختلفة قد ساهمت في زيادة نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين وانخفاض نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز في تلك الدراسات حيث استخدمت العديد من وسائل الإستشفاء المختلفة في تلك الدراسات وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ الأحمال البدنية المتنوعة والمختلفة الشدة حيث شملت هذه الوسائل في تلك

الدراسات علي استخدام كمادات الماء البارد والثلج وتدريبات الاطالات والتدريبات البدنية في الوسط المائي والتدريب العقلي وتدريبات الاسترخاء والتدليك الرياضي والاستشفائي .

كما يتضح من جدول (١١) معدلات نسب للتغير بين القياسين والبعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس وبلغ مستوى التركيز بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة ما بين (٤٤.٦٨% إلى ٩٧.٥٥%) ، بينما بلغ مستوى التركيز بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ما بين (٦٦.٤٣% إلى ٩٢.٢٠%) ، كما بلغ الفارق بين نسب التغير للمجموعتين التجريبية والضابطة ما بين (١٩.١٥% إلى ٤٦.٧٥%) ، يتضح وجود فروق دالة إحصائيا في نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية ، كما يتضح وجود فروق دالة احصائياً في نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي لصالح المجموعة الضابطة .

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى ان المجموعة التجريبية والتي قد استخدمت وسائل الإستشفاء المختلفة والمتنوعة (كمادات الثلج ، الاطالات ، التدليك) وذلك في محاولة التخلص من درجات الألم العضلي الناتج من زيادة درجات شدة الحمل البدني خلال تنفيذ دورة الحمل الأسبوعية حيث كانت تلك الفترة الزمنية هي الفترة الزمنية التي استغرق تنفيذ كمادات الثلج وأداء تدريبات الاطالات وتنفيذ التدليك الرياضي ، قد ساهمت تلك الوسائل المختلفة علي ارتفاع نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين حيث تعد زيادة نسبة تركيزهما من العوامل والمؤشرات التي تساهم علي تقليل فرصة حدوث الألم العضلي بعد الانتهاء من تنفيذ الأحمال البدنية المرتفعة الشدة ، وان استخدام وسائل الاستشفاء ساهمت أيضا علي انخفاض نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز بعد الانتهاء من تنفيذ دورة الحمل الأسبوعية المرتفعة الشدة كما ان زيادة نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز من الدلائل والمؤشرات التي تصاحب زيادة درجة الألم العضلي وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ دورة الحمل الأسبوعية ، وان شدة الأداء البدني وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ دورة الحمل الأسبوعية قد ساهمت في زيادة نسبة تركيز كل متغيرات هذه الدراسة ، حيث ان استخدام وسائل الإستشفاء المختلفة قد ساهم في إمكانية انخفاض درجات الألم العضلي لدي المجموعة التجريبية وذلك بعد الانتهاء تنفيذ من دورة الحمل الأسبوعية وذلك في القياس البعدي لدي المجموعة التجريبية بالمقارنة بالمجموعة الضابطة والتي استخدمت الراحة السلبية .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من اكسيونج واي وآخرون . Xiong.Y, .et, al (٢٠٠٩)(٣١) ، اشرف نبيه إبراهيم محمد(٢٠٠٨)(٦) محمد شوقى كشك ومدحت قاسم عبدالرازق (٢٠٠٨)(١٣) ، بيبا هالكاتا وآخرون Piia Haakana .et, al. (٢٠٠٧)(٢٨) ، دي ام بيلي وآخرون . D. M. Bailey.et,al (٢٠٠٧) (١٩) جي هوواتسون وآخرون .et, al. G. Howatson(٢٠٠٥)(٢٠) ، ار أي شافي وآخرون .R. E. Shave .et, al(٢٠٠٤) (٢٩) ، احمد محمود عبد الظاهر(٢٠٠٣)(٤) ، محمد محمود عبد الظاهر(٢٠٠٢)(١٦) اوكتيدالين وآخرون . Oktedalen .et,al (٢٠٠١) (٢٧) ، حيث أشارت نتائج وأراء كل تلك الدراسات إلي ان استخدام وسائل الاستشفاء المختلفة قد ساهمت في زيادة نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين وانخفاض نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز في تلك الدراسات حيث استخدمت العديد من وسائل الإستشفاء المختلفة في تلك الدراسات وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ الأحمال البدنية المتنوعة والمختلفة الشدة وقد شملت كل تلك الدراسات علي مجموعتين أو أكثر من الرياضيين حيث تم تقسيمهم إلي مجموعة ضابطة وهي التي استخدمت الراحة السلبية والمجموعة الاخري المجموعة التجريبية والتي استخدمت وسائل الاستشفاء المختلفة ، حيث شملت هذه الوسائل في تلك الدراسات علي استخدام كمادات الماء البارد والثلج وتدريبات الاطالات والتدريبات البدنية في الوسط المائي والتدريب العقلي وتدريبات الاسترخاء والتدليك الرياضي والإستشفائي .

وهذا ما تؤكده نتائج دراسات كل من كريستا ماجرييتا (٢٠١٠) (١٨) ، محمد شوقى كشك ، اشرف نبيه إبراهيم محمد (٢٠٠٨)(٨)، سيتارت جودالل وآخرون .Stuart .et,al Goodall (٢٠٠٨)(٣٠) ، دي ام بيلي وآخرون . D. M. Bailey .et,al (٢٠٠٧)(١٩) ، جي هوواتسون وآخرون .et, al . G. Howatson(٢٠٠٥)(٢٠) ، محمد محمود عبد الظاهر(٢٠٠٢)(١٦) ، محمد قدري بكري (٢٠٠١)(١٥) ، طايري عبدالرزاق (٢٠٠١)(٨)

الاستنتاجات :

في حدود عينة البحث وما توصل إليه الباحث من نتائج تمكن من استنتاج الآتي :.

- وسائل الاستشفاء المختلفة (كمادات الثلج ، الاطالات ، التدليك) لها تأثير ايجابى على المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس لدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى .
- الراحة السلبية لها تأثير ايجابى على المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين

العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس لدى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدى .

- وسائل الاستشفاء المختلفة (كمادات الثلج ، الاطالات ، التدليك) لها تأثير ايجابى أفضل من الراحة السلبية على المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) لدي لاعبى التنس لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية
- نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية
- نسبة تركيز التروبونين العضلي والكرياتين كينيز بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في القياس البعدي لصالح المجموعة الضابطة
- بلغ مستوى التركيز فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة ما بين (٤٤.٦٨% إلى ٩٧.٥٥%)
- بلغ مستوى التركيز فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ما بين (٦٦.٤٣% إلى ٩٢.٢٠%)
- بلغ الفارق بين نسب التغير للمجموعتين التجريبية والضابطة فى مستوى التركيز فى المؤشرات البيوكيميائية لدرجة الألم العضلي المصاحب للتدريبات المرتفعة الشدة (نسبة تركيز البيتا اندورفين والميوجلوبين والتروبونين العضلي وأنزيم الكرياتين كينيز في الدم) ما بين (١٩.١٥% إلى ٤٦.٧٥%)

التوصيات :

في ضوء ما خلصت إليه الدراسة من نتائج واستنتاجات وعينة البحث يوصى الباحث بما يلى :

- استخدام وسائل الاستشفاء (كمادات الثلج ، الاطالات ، التدليك) كمقياس لزيادة أو انخفاض درجات الألم العضلي خلال التدريبات والمنافسات مرتفعة الشدة لدي كافة لاعبى التنس .
- استخدام وسائل الاستشفاء (كمادات الثلج ، الاطالات ، التدليك) خلال دورة الحمل الأسبوعية وخلال الموسم التدريبي الرياضي
- إجراء المزيد من الدراسات التطبيقية للتأكيد على نتائج هذه الدراسة.
- إجراء دراسات تطبيقية تتناول استخدام وسائل الاستشفاء الاخري مثل التغذية والساونا ومغاطس المياه وتأثير ذلك علي خفض درجات الألم العضلي المتأخر خلال الأنشطة البدنية مرتفعة الشدة لدي لاعبى التنس.

قائمة المراجع العربية والأجنبية :

أولا : المراجع العربية :

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحي حسانين : موسوعة الطب البديل ، مركز الكتاب للنشر، الطبعة الأولي ٢٠٠٠ .

٢. أبو العلا أحمد عبد الفتاح : الإستشفاء في المجال الرياضي ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٩.

٣. أبو العلا أحمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، الطبعة الأولي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠٠٣.

٤. أحمد محمود عبد الظاهر: تأثير التدليك الرياضي علي خفض الألم العضلي بعد جلسات التنبيه الكهربائي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان ٢٠٠٣.

٥. اشرف محمد محمد علي وهبة : استجابات المورفين الداخلي والكورتيزول واللاكتات لحملين بدنين مختلفين ومدي دوامهم بعد الأداء ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان ٢٠٠٤.

٦. اشرف نبيه إبراهيم محمد : تأثير التمرينات المائية ومركب زيت السمك (اوميجا – ٣) علي مستوي هرمون البيتااندورفين وبعض المؤشرات الصحية لمرضي الاكتئاب من كبار السن ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضة للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان ، العدد ٥٥ ، أغسطس ٢٠٠٨.

٧. رانيا عبد الهادى عارف سعد الدجوى : " الإسترخاء وتمرينات التنفس كأسلوب لخفض التوتر لدى السيدات الحوامل " رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة، جامعة حلوان ٢٠٠٥م .

٨. طايري عبد الرزاق : علم التدليك الرياضي ، مركز الكتاب للنشر، الطبعة الأولي، القاهرة ٢٠٠١ .

٩. عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب ، عمرو السكري : الإطالة العضلية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، الطبعة الأولي ، ١٩٩٧.

١٠. عماد الدين شعبان علي حسن ، طارق محمد صلاح الدين : تأثير الحمل البدني مرتفع الشدة وفترة الإستشفاء على بعض الاستجابات الفسيولوجية وجهاز المناعة والأجهاد العضلي لدي السباحين ، مجلة الطب الرياضي السعودي ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠٠٨ .

١١. عماد الدين شعبان علي حسن: قياس التغير في مستوي تركيز أنزيم الكرياتين كينيز والميوجلوبين والتروبونين والألم العضلي المزمن بعد أداء حمل بدني مرتفع الشدة لدي الرياضيين ، المؤتمر العلمي الدولي التاسع لعلوم التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، ٢٠٠٦ .

١٢. محمد السيد الأمين ،احمد علي حسن:جوانب في الصحة الرياضية، ط٢ ، دار المليجى للطباعة ، القاهرة ٢٠٠٩

١٣. محمد شوقى كشك ، مدحت قاسم عبدالرازق : تأثير كلوريد الإيثيل كوسيلة صحية للإستشفاء علي بعض الأنزيمات CPK , GOT , TBARS , LDH الدالة على التعب والألم العضلي ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضية بالمنصورة ، جامعة المنصورة ، مجلد (١٠) ١ / ٣ / ٢٠٠٨

١٤. محمد علي القط : فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة ، الجزء الثاني ، الطبعة الأولي ، المركز العربي للنشر، القاهرة ٢٠٠٢ .

١٥. محمد قدري بكري : التدليك التقليدي والشرقي في الطب البديل ، دار المنار للطباعة ، الطبعة الأولي ، القاهرة ، ٢٠٠١ .

١٦. محمد محمود عبد الظاهر: تأثير بعض وسائل الإستشفاء علي سرعة نشاط انزيمي اللكتات دي هيدروجيناز والكرياتين كينيز لدي الرياضيين (دراسة مقارنة) ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٢.

١٧. هزاع محمد الهزاع : الأندورفين والجهد البدني ، السلسلة الثقافية للاتحاد السعودي للتربية البدنية والرياضة ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ٢٠٠٥ .

ثانياً : المراجع الأجنبية

١٨.Christa Magrieta Koekemoer : The effects of water immersion on the recovery and performance of competitive cyclists, the degree of Master in Sport Science at the University of Stellenbosch , Mar ٢٠١٠ .

١٩.D. M. Bailey , S. J. Erith, P. J. Griffin, A. Dowson, D. S. Brewer , N. Gant, and C. Williams : Influence of cold-water immersion on indices of muscle damage following prolonged intermittent shuttle running , Journal of Sports Sciences , Vol ٢٥(١١) , P : ١١٦٣ - ١١٧٠ , Sep ٢٠٠٧ .

٢٠.G. Howatson , D. Gaze , and K. A. van Someren : The efficacy of ice massage in the treatment of exercise - induced muscle damage , Scand ,J , Med ,Sic, Sports Vol ١٥ , P: ٤١٦ – ٤٢٢ , ٢٠٠٥.

٢١.J .E. Smith, G. Garbut, P. Lopes , D. Tunstall Pedoe : Effects of prolonged strenuous exercise (marathon running) on biochemical and hematological markers used in the investigation of patients in the emergency department , Br, J, Sports Med , Vol ٣٨ , P: ١٢٩ -١٣٣ , ٢٠٠٤ .

٢٢.Jonathan Peake, Katsuhiko Suzuki , Gary Wilson , Matthew Hordern ,Kazunorinosaka , Laurel Mackinnon , and Jeff Coombes :Exercise-Induced Muscle Damage, Plasma Cytokines, and Markers of Neutrophil Activation, Official Journal of the American College of Sports Medicine ,Vol ١٠٥ , P : ٧٣٧- ٧٤٥ , ٢٠٠٥ .

٢٣.Keiji Yamaguchi, Kazuo Toda ,and Yoshihiko Hayashi : Stressful training changes endogenous neurotransmitters in human plasma , Stress and Health , Vol ٢٠, P : ١٥٩ - ١٦٣ , ٢٠٠٤ .

٢٤.L. Tulloh , D. Robinson , A. Patel , A. Ware , C. Prendergast , D. L. Pressley , and Sullivan : Raised troponin T and echocardiography abnormalities after prolonged strenuous exercise the Australian Ironman Triathlon, Br ,J, Sports, Med , Vol ٤٠ , P : ٦٠٥ - ٦٠٩ , ٢٠٠٦ .

٢٥.Markus Herrmann , Jürgen Scharhag , Marina Miclea , Axel Urhausen , Wolfgang Herrman , and Wilfried Kindermann : Post-Race Kinetics of Cardiac Troponin T and I and N-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide in Marathon Runners , American Association for Clinical Chemistry ,Vol ٤٩, P: ٨٣١-٨٣٤ ٢٠٠٣ .

٢٦.Mc Shane . J.M, Nazarian L.N, Harwood M.I, (٢٠٠٦), Sonographically guided Percutaneous needle tenotomy for treatment of common extensor tendinosis in the elbow .", Mc Shane Sports Medicine, ٧٣٤ E Lancaster Ave, Villanova, PA ١٩٠٨٥, .USA, Jan .

٢٧.Oktedalen , E. E. Solberg , A. H. Haugen and P. K. Opstad : The influence of physical and mental training on plasma beta-endorphin level and pain perception after intensive physical exercise , Stress and Health , Vol ١٧ , P : ١٢١- ١٢٧ , ٢٠٠١.

٢٨.Piia Haakana: The Acute effects of massage on muscle tone and perceived recovery, Bachelors thesis, Sport coaching and fitness testing , Department of Biology , of Physical Activity , University of Jyvaskyla , ٢٠٠٨ .

٢٩.R. E. Shave , E. Dawson , G. Whyte, K. George, D. Gaze, and P. Collinson : Effect of prolonged exercise in a hypoxic environment on cardiac function and cardiac troponin T , Br J Sports Med , Vol ٣٨, P : ٨٦ - ٨٨ , ٢٠٠٤ .

٣٠.Stuart Goodall , and Glyn Howatson : The effects of multiple cold water immersions on indices of muscle damage , Journal of Sports Science and Medicine Vol ٧, P: ٢٣٥-٢٤١ , ٢٠٠٨ .

٣١.Xiong.Y, Wu.Y.C, Jin.H.Z , and GU.Y.H : Massage effects on delayed muscle soreness after acute eccentric exercise , Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, Vol ١٣(٢٤) , P : ٤٧٠٩ - ٤٧١٢ , ٢٠٠٩ .