تأثير التبريد الحركي و التدليك اليدوي على بعض المتغيرات البيوكيميائية وسرعة إستعادة الإستشفاء لدى لاعبي كرة القدم

أ.د/ محمد حامد محمد فهمي
أ.م.د/ وائل محمد توفيق
الباحث/ محمد عبد العزيز عبدالرجال

مقدمة ومشكلة البحث:

يعتبر الإستشفاء في التدريب الرياضي الحديث لا يقل أهمية عن حمل التدريب ذاته الذي يعد الوسيلة الرئيسية التي يستخدمها المدرب للتأثير على الرياضي بهدف الارتفاع بمستوى الاداء والانجازات الرياضية ولا يمكن الوصول الى النتائج الرياضيه العالية إعتمادا على زيادة حجم وشدة حمل التدريب فقط وبدون مصاحبة عملية الإستشفاء للتخلص من التعب الناتج عن أثر حمل التدريب , ولهذا فان دراسة طبيعة حدوث التعب و الإستشفاء تعتبر ذات أهمية خاصة من الناحية النظرية والتطبيقية فقد أصبحت عملية تحسين النتائج الرياضية ترتبط بشكل أساسي بعملية التدريب الرياضي المرتبطة والمنسقة مع عمليات الإستشفاء الملائم لها , وبذلك يمكن للرياضي أن يواجه تأثيرات حمل التدريب وكذلك حمل المنافسة المرتفع الشدة والتي يمكن أن تؤدي الى حدوث الإصابات المختلفة وإنخفاض المستوى إذا ما لم يتم التخلص من هذه التأثيرات بصفة مستمرة بإستخدام وسائل متنوعة ومنظمة من وسائل الإستشفاء (١:٥٢).

ويذكر "**مايكل** " **ومشاركوه** .**Michael et al** (٢٠١٨) **بأن** المراقبة المنتظمة للاستشفاء والتنفيذ اللاحق لاجراءاته تهدف إلى الارتفاع بمستوى الأداء ومنع حدوث التطورات السلبية لعملية التدريب مثل الإفراط في الأداء الوظيفي أو متلازمة الإفراط في التدريب أوالإصابات أو الأمراض التي قد يتعرض لها الرياضيين من جراء ضعف المناعة المترتبة على قصورعمليات حصولهم على الاستشفاء المناسب ، ومن ثم تكون هناك حاجة ضرورية إلى توافر مجموعة متنوعة من الخبرات اللازمة لمعالجة الظواهر متعددة الأوجه للاستشفاء . (٢٢ : ٢٠٤)

ويعتبر التبريد الحركي طريقة للعلاج بالدمج بين إستخدام الثلج والتمارين البدنية في علاج إصابات المفاصل والأوتار العضلية الحادة والمزمنة لتسريع عملية التأهيل , وعند إصابة التشنج العضلي حيث يستخدم الثلج لغرض التخدير لتبطئة التوصيل العصبي وكذلك خفض المتطلبات الأيضية في النسيج , وهومن الوسائل العلاجية الإستشفائية التي تعمل على انقباض الأوعية الدموية مما يقلل من كمية الدم المدفوعة الي مكان التبريد وبالتالي يقلل من الشعور بالألم ويقوم التبريد الحركي بتحفيز المستقبلات العصبية في الجلد والعضلات ويحسن من أدائها الوظيفي (في المراكز العصبية) وبذلك يحسن الحالة الوظيفية للجهاز العصبي والعضلي وله

تأثير ايجابي على العضلات العاملة. (٨: ١٢)

ويعتبر التدليك اليدوى أيضا احد الوسائل الهامة التي يعتمد عليها لمعاونة القائمين على اعداد الرياضيين ذوي المستويات العليا حيث يتميز بقلة احتياجاته وسهول إجرائه بالإضافة الى تأثيراته الطيبة على سرعة الإستشفاء ونظرا لاختلاف أساليب التدليك تبعا للهدف المراد منها أو جزء الجسم الذي يجري عليه وإختلاف طبيعة العمل العضلي المؤدي فإنه يجب المزاوجة بين العمل العضلي المؤدي وأسلوب التدليك الذي يتم إجرائه حيث يعتبر الالم العضلي من المشكلات الهامة التي يمكن أن تواجه اللاعب أثناء التدريب والمنافسات وتحول دون الإستمرار في الأداء. (١٥:٣٨)

و مما سبق رأي الباحث إمكانية تجربة إستخدام التبريد الحركي والتدليك اليدوي والمزج بينهما لإستعادة إستشفاء لاعبي كرة القدم والتخلص من التعب نظرا لما هو موضح سابقا من تأثيراتهما الإيجابية على بعض الأعراض المصاحبة للتعب في كرة القدم وتحسين الأداء وهذا ما دفع الباحث لإجراء الدراسة الحالية والتي تهدف إلى التعرف علي تأثير هذه الطرق وأسلوب إستخدامها في المجال الرياضي لإستشفاء لاعبي كرة القدم.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلي التعرف علي مدي تأثير التبريد الحركي والتدليك اليدوى علي بعض المتغيرات البيوكيميائية من خلال متغيرات الدم(إنزيم الكرياتين كاينيز _ إنزيم لاكتات دي هيدروجيناز _ لاكتات الدم _ درجة الأس الهيدروجيني _ المايوجلوبين) وسرعة الإستشفاء لدي لاعبي كرة القدم وذلك من خلال تحقيق الأهداف الفرعية الآتية:

- دراسة تأثير التدليك اليدوي على بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث وسرعة الإستشفاء لدي لاعبي كرة القدم .
- دراسة تأثير التبريد الحركي على بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث وسرعة الإستشفاء لدي لاعبي كرة القدم .
- دراسة تأثير المزج بين التبريد الحركي و التدليك اليدوي على بعض المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث وسرعة الإستشفاء لدي لاعبي كرة القدم .

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسين البيني و البعدى لتأثير التدليك اليدوي على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح نتائج القياس البعدى للتدليك اليدوي .

٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسين البيني و البعدى لتأثير التبريد الحركي على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح نتائج القياس البعدى للتبريد الحركي .

٣- توجد فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسين البيني و البعدى لطريقة المزج بين التدليك اليدوي والتبريد الحركي على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح نتائج القياس البعدى لطريقة المزج.

٤- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدي لطريقة المزج و القياس البعدي للتدليك اليدوي والقياس البعدي للتبريد الحركي لصالح القياس البعدي لطريقة المزج .

الدراسات المرتبطة والمشابهة:

الدراسات باللغة العربية:

١- قام محمد محمود عبد الظاهر (٢٠٠٣) (١٦) : بدراسة" تأثير بعض وسائل الإستشفاء علي سرعة نشاط إنزيمي اللاكتات دي هيدروجيناز والكرياتين كينيز لدي الرياضيين"

وقد هدفت هذه الدراسة إلي التعرف علي تأثير أداء حمل بدني متغير الشدة علي جهاز السلم الإلكتروني وتأثير بعض وسائل الإستشفاء والمتمثلة في (التدليك اليدوي الموضعي – الإستشفاء الإيجابي –الإستشفاء السلبي) بعد أداء هذا الحمل البدني والتي إستمرت لمدة ١٥ دقيقة علي نشاط إنزيمي اللاكتات دي هيدروجيناز (LDH) والكرياتين كينيز (CK) وتركيز حامض اللاكتيك في الدم لدي ٩ لاعبين من لاعبي كرة القدم وكان أهم النتائج التي تم التوصل إليها مايلي :

- إستخدام وسائل الإستشفاء المقترحة (التدليك اليدوي الموضعي – الإستشفاء الإيجابي– الإستشفاء السلبي) يغير من نشاط إنزيمي اللاكتات دي هيدروجيناز (LDH) والكرياتين كينيز (CK) ومستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم وهذا التغير يكون بنسب غير متساوية .
- إنخفاض مستوي نشاط إنزيم (CK) بعد إستخدام التدليك اليدوي الموضعي عن إستخدام الإستشفاء الإيجابي و الإستشفاء السلبي .
- إرتفاع مستوي نشاط إنزيم (LDH) بعد إستخدام الإستشفاء السلبي عن إستخدام التدليك اليدوي الموضعي الإستشفاء الإيجابي.
- إنخفاض مستوي نشاط إنزيم (LDH) بعد إستخدام الإستشفاء الإيجابي عن إستخدام التدليك اليدوي الموضعي و الإستشفاء السلبي.
- يختلف التغير الحادث في مستوي نشاط إنزيمي اللاكتات دي هيدروجيناز (LDH) والكرياتين كينيز (CK) من وسيلة لأخرى بعد أداء الحمل البدني المقترح علي جهاز السلم الإلكتروني وخلال الفترة المحددة للإستشفاء والتي بلغت مدتها ١٥ دقيقة .

٢- قامت نجلاء ابراهيم محمد(٢٠٠٣)(١٧) : بدراسة استهدفت التعرف على " أثر استخدام

بعض وسائل الإستشفاء على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي العدو والجري" واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتكونت عينه البحث من (١٥) لاعب عدو وجري ومن اهم النتائج : وسائل الإستشفاء (كمادات باردة – راحة انشطه – التدليك) لها تأثير ايجابي على بعض المتغيرات في الفسيواوجية (معدل النبض وضغط الدم الانقباضي والانبساطي) والمستوي الرقمي والمتسابق العدو والجري .

٣- قام سليم حسن جلاب (٢٠٠٥)(٨) : بدراسة بعنوان تأثير التبريد الحركي والمساج الآلي الكهربي الإهتزازي كوسائل إستشفائية في إستعادة إستشفاء عدائي الأركاض السريعة– رسالة دكتوراة – كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد .

هدفت الدراسة إلي مايلي :

- التعرف علي تأثير وسيلة التبريد الحركي علي بعض المؤشرات الوظيفية التي تعكس إستعادة الإستشفاء في عدائي الأركاض السريعة.
- التعرف علي تأثير وسيلة المساج الآلي الكهربي الإهتزازي علي بعض المؤشرات الوظيفية التي تعكس إستعادة الإستشفاء في عدائي الأركاض السريعة .
- معرفة أي الوسيلتين أكثر فاعلية في سرعة إستعادة الإستشفاء في عدائي الأركاض السريعة
- معرفة تأثير الدمج بين الوسيلتين الإستشفائيتين في إنجاز عدائي الأركاض السريعة.

وكانت أهم النتائج :

- حدوث تحسن في معدل ضربات القلب و توتر العضلات العاملة بين أفراد عينة البحث عند إستخدام الوسائل الإستشفائية .
- حدوث تحسن في زمن الإنجاز بين أفراد عينة البحث الثلاث عند إستخدام الوسائل الإستشفائية لصالح التبريد الحركي و المساج الآلي الكهربي الإهتزازي ثم المجموعة الضابطة.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الوظيفية (الضغط الإنبساطي , عدد مرات التنفس , السعة الحيوية) بين أفراد عينة البحث الثلاث عند إستخدام الوسائل الإستشفائية .

٤- أحمد ثابت هنداوي (٢٠٠٧)(٣) : دراسة إستهدفت التعرف على " تأثير إستخدام بعض وسائل الإستشفاء على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي الكاراتية بين المباريات الرسمية" واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها(٢٠) لاعب كاراتية ومن اهم النتائج يؤثر إستخدام وسائل الإستشفاء المقترحه (التدليك اليدوي – الراحة الإيجابية – تمرينات الإطالة) تأثيراً إيجابيا على السعة الحيوية ومعدل النبض نبض القلب و نسبه تركيز

حامض اللاكتيك المتراكم بالدم .

٥- سليمان سعيد سليمان (٢٠٠٧)(٩) : قام بدراسة بهدف التعرف على "تأثير التدليك اليدوي مع بعض وسائل الإستشفاء المختلفة على النواحي الصحية لكبار السن " واستخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة البحث من (١٠) أفراد مترددين على النادي الصحي بأحد فنادق القاهره ومن اهم النتائج : يؤثر استخدام التدليك اليدوي و الساونا تأثير إيجابيا على المتغيرات الفسيولوجية (خفض معدل النبض – إنخفاض ضغط الدم الانقباضي والانبساطي – نقص نسبه تركيز حمض اللاكتيك المتراكم الدم) لدى كبار السن .

الدراسات باللغة الأجنبية:

١- قام فينج واخرون Feng,et.,al (٢٠٠١م)(٢٠): بدراسة إستهدفت التعرف على" تأثير إستخدام التدليك الإهتزازي والإستشفاء بالراحة السلبية غير الكاملة على سرعة إزالة التعب العضلي لدى الرياضيين" وإستخدم الباحثون المنهج التجريبي علي عينة قوامها(١٥) متسابقا من رياضه العاب القوى و من اهم النتائج : إستخدام التدليك الاهتزازي يعطي تاثير إيجابيا على سرعة إزالة التعب العضلي لدى الرياضيين مقارنه بالإستشفاء بالراحة السلبية غير الكاملة.

٢- قام بروس ونوبل Bruce & Noble (٢٠٠٤) (١٩) : بدراسة إستهدفت التعرف على " تأثير استخدام الإستشفاء بالراحة الإيجابية و الراحة السلبية على سرعة إزالة لاكتات الدم لدى الرياضيين" واستخدم الباحثان المنهج التجريبي و إشتملت عينة البحث على(٨) لاعبين كره يد ومن أهم النتائج : يؤثر استخدام الإستشفاء بالراحة الإيجابية تاثيرا إيجابيا على سرعة إزالة لاكتات الدم لدى الرياضيين .

٣-جى هوواتسون وآخرون G.Howatson.et,al (٢٠٠٥م)(٢١) : " فاعلية كمادات الثلج والتدليك معا على الألم والإجهاد العضلي خلال أداء تدريبات بدنية مكثفة "" حيث كان الهدف من هذه الدراسه هو دراسة تاثير استخدام التدليك وكمادات الثلج معا على الالم والاجهاد العضلي والتعرف على نسبه تركيز الكرياتين كينيز والميوجلوبين كمؤشر للإجهاد و الالم العضلي و ذلك خلال أداء ٣ مجموعات بتكرار ١٠ مرات لتنميه القوه العضليه على العضلات العامله حول مفصل المرفق و تم أداء تلك التدريبات وتم القياس باستخدام جهازين ديناموميتر و ايزوكاينتك , حيث إشتمل تعداد عينة هذه الدراسه علي ١٢ من الرياضيين الأصحاء وتم تقسيمهم الى مجموعتين مجموعه ضابطه وتشمل على ٦ رياضيين وقد اخذت راحه سلبيه لمده ٢٥ دقيقه بعد الانتهاء من تنفيذ تلك التدريبات والاخرى تجريبيه وتشمل على ٦ رياضيين وقد تم استخدام مزيج من كمادات الثلج والتدليك

الرياضي على العضدين والكتفين لمده ٢٥ دقيقه وتم ذلك بعد الانتهاء من تنفيذ تلك التدريبات وتم سحب عينات الدم في القياس القبلي والقياس البعدي مباشره بعد الانتهاء من تنفيذ التدريبات البدنيه وفي القياس البعدي بعد الانتهاء من (الراحة السلبية وكمادات الثلج والتدليك) وفي القياس البعدي ٩٦,٧٢,٤٨,٢٤ ساعة وكانت أهم نتائج هذه الدراسة هي وجود فروق دالة إحصائيا في نسبه تركيز الكرياتين كاينيز والميوجلوبين بين القياس القبلي والقياس البعدي مباشره بعد الانتهاء من تنفيذ التدريبات البدنيه مباشره وذلك لصالح القياس البعدي مباشره لدى المجموعتين, كما ظهر إنخفاضا في نسبه تركيز الكرياتين كينيز وارتفاع نسبه تركيز المايوجلوبين وذلك في القياس البعدي (بعد تنفيذ كمادات الثلج والتدليك معا) والقياس البعدي ب٩٦,٧٢,٤٨,٢٤ ساعة وهذا يعطي مؤشر لإنخفاض الألم العضلي نتيجه استخدام كمادات الثلج والتدليك معا لدي المجموعه التجريبيه بينما حدث ارتفاع في نسبه تركيز الكرياتين كاينيز و انخفاض في نسبه تركيز المايوجلوبين وذلك في القياس البعدي (بعد الراحة السلبية) والقياس البعدي ب ٩٦,٧٢,٤٨,٢٤ ساعة لدي المجموعه الضابطه وهذه يعطي مؤشر ارتفاع درجه الالم العضلي .

٤- سوزان فليتوود – ووكر ميتشل وآخرون (٢٠٠٦)(٢٧) : دراسة بعنوان " تفعيل بروتين خاص مسئول عن إحداث الإحساس ببرودة مريحة من الألم " وقد اجريت هذه الدراسه في جامعه أدنبرة في إسكتلندا , في خطوة يمكن معها فهم كيفية تحفيز الجهاز العصبي للجسم لتخفيف الشعور بالألم أمكن من خلالها اكتشاف وتحديد الأليه البيولوجيه لتأثيرات تسكين الالم ففي هذه الدراسة الجديدة بحث الفريق عن طرق لتخفيف الالم المزمن , فوجدوا أن كيمياويات تبريد معينه تحدث بالحقن او بنشرها بجرعات صغيره على الجلد لها تأثيرا دراماتيكيا تجاه إزالة الشعور بالألم وأظهر الباحثون إن التأثير المسكن للألم يحدث من خلال تنشيط بروتين تم التعرف عليه مؤخرا ويدعي (TRPM8) ويتم انتاجه في خلايا الأعصاب بالجلد و يستجيب لكل من درجات الحرارة المنخفضة, مثل الماده الفعاله في نبات النعناع وخلصت النتائج الى ان العلاجات الجديده بالمركبات البارده تستفيد من قدره الجسم على الحد من الألم و سيتيح اكتشاف آلية بيولوجية جديدة تفعل عمل تسكين الألم بالتبريد إمكانات عظيمة لتخفيف معاناة ملايين من مرضى الألم المزمن.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبي ، مع إتباع أسلوب القياسات (القبلية – البعدية– الإستشفائية) كما يلي:

- القياسات القبلية: تضمنت هذه الإجراءات مجموعة من القياسات لعينة البحث في حالة الراحة وقبل القيام بأداء أي جهد بدني.
- القياسات البينية: أجريت هذه القياسات عقب قيام عينة البحث بتنفيذ حمل بدني مقنن من تمرينات رياضة كرة القدم لا تقل شدته عن (٨٠٪)
- القياسات البعدية: تم إجراء هذه القياسات بعد تطبيق التدليك اليدوي (الطريقة الأولي) ثم بعد أسبوع تقوم عينة البحث بأداء نفس الحمل البدني ويعقبه تطبيق التبريد الحركي (الطريقة الثانية) وتأخذ القياسات ثم بعد أسبوع تقوم عينة البحث بأداء نفس الحمل البدني ويعقبه تطبيق المزج بين التبريد الحركي والتدليك اليدوي (الطريقة الثالثة) وعمل نفس القياسات.

مجتمع البحث:

لاعبى الفريق الأول لكرة القدم المسجلين بالاتحاد المصرى لكرة القدم بالقسم الثالث للدورى العام لموسم ٢٠٢١م /٢٠٢٢ م .

عينة البحث:

قام الباحث بإختيار عينة عمدية من لاعبى كرة القدم من الفريق الأول بنادى حدائق الأهرام الرياضى وعددهم ١٥ لاعب ويقسمون (٥) لاعبين للتجربة الإستطلاعية الخاصة بتقنين تجربة البحث و(١٠) لاعبين للتجربة الأساسية والجدول التالي يوضح توزيع المجتمع وعينة البحث :

جدول (١)

توصيف عينة البحث الأساسية والإستطلاعية

عينة البحث	عينة التجربة الاستطلاعية	عينة التجربة الأساسية	النسبة المئوية
١٥	٥	١٠	٦٦.٦٦٪

جدول (٢)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في متغيرات (الوزن – الطول _ مؤشر كتلة الجسم – العمر الزمنى – العمر التدريبى)

ن =١٠

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	اقل قيمة	اكبر قيمة	المدى	الالتواء
١.	الوزن	كجم	٧٨.٩٧	٧٥.٠٠	١١.٨٨	٥٨.٨٠	٨٥.٥٠	٢٦.٧٠	١.٠٠
٢.	الطول	سم	١٧٠.٠٠	١٧١.٠٠	٧.٣٠	١٥٦.٠٠	١٨٢.٠٠	٢٦.٠٠	٠.٤١٠

٣.	مؤشر كتلة الجسم BMI	كجم٢/ م٢	٢٢.٧٩	٢٣.٦٠	٦.٧٦	٩.٤٠	٣٦.٦٠	٢٧.٢٠	-٠.٣٥٩
٤.	العمر الزمنى	السنوات	٢٥.٤٤	٢٦.٥٢	٣.٤٥	٢٠.٣٠	٣٤.٨٢	١٤.٥٢	-٠.٩٣٩
٥.	العمر التدريبى	السنوات	١١.٣٣	١٠.٢٢	٥.٦٢	٥.٠٣	١٥.٦٥	١٠.٦٢	٠.٥٩٢

يوضح جدول (٢) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري واقل واكبر قيمة والمدى والالتواء لمتغيرات (الوزن – الطول–الكتلة الشحمية– العمر الزمنى – العمر التدريبى) ويتضح من الجدول أن قيم الإلتواء إنحصرت ما بين (±٣) في جميع المتغيرات مما يدل على إعتدالية البيانات تحت المنحنى الإعتدالى وتجانس العينة.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- حقن بلاستيكية Syringes أحجام ١٠ سم.
- صندق حفظ عينات الدم Ice Box
- مطهر موضعي Antiseptic Solution.
- أنابيب اختبار مرقمة .
- حامل أنابيب خاص .
- شرائط لاصقة وأربطة .
- زيت برافين للتدليك .
- أكياس بلاستيكية لوضع الثلج بها وإستخدامها في التبريد الحركي .
- (Ice Box) به ثلج بكميات مناسبة لإستخدامه في التبريد الحركي .
- ساعات إيقاف Stop Watches
- استمارات تسجيل البيانات .

الخطوات التنفيذية للبحث :

١- الإجراءات التمهيدية

- في يوم الخميس الموافق ١١ / ٢ / ٢٠٢١م وقبل البدء فى إجراءات التجربة الأساسية وجد الباحث ضرورة أخذ بعض الخطوات التى تكفل سير التجربة الأساسية بطريقة سليمة ولذلك قام الباحث بوضع مجموعة من الخطوات التمهيدية وهى :

- مقابلة الباحث للمشرفين على البحث (أ.د محمد حامد , أ.م.د وائل توفيق) لأخذ المشورة و طريقة العمل وإعطائه التوجيهات والتعليمات الخاصة بإجراء القياسات .
- تم الاتصال بالسادة المسؤلين بنادي حدائق الأهرام الرياضي وذلك للحصول على موافقتهم

كتابيا لإجراء القياسات على اللاعبين , وتمت الموافقة بعد أخذ رأى اللاعبين على التطوع لإجراء القياسات .

- إستعان الباحث بطبيب متخصص فى تحاليل الدم وذلك لسحب عينات الدم وحفظها (د/شيرين البدري– ماجستير في التحاليل الطبية – جامعة القاهرة) .
- قام الباحث بإلقاء محاضرة على أفراد عينة البحث تناول خلالها الآتى :
- توضيح مشكلة البحث وأهدافه وأهميته العلمية والتطبيقية .
- توضيح طريقة العمل وإعطاء التوجيهات والتعليمات الخاصة بتطبيق البرنامج وإجراء القياسات.
- شرح طريقة أخذ عينات الدم وتوقيتاتها .
- توضيح دور المساعدين المشاركين فى إجراء القياسات وطريقة عمل كل مساعد .
- الإجابة على جميع الإستفسارات والأسئلة لأفراد العينة على النقاط الغير واضحة .

٢ – الدراسة الاستطلاعية

أ– المساعدين :

تم الاستعانة بعدد (٤) من الزملاء المتخصصين في مجال الصحة الرياضية والمقيدين بمرحلة الماجستير والذين لهم الرغبة فى الإشتراك فى إجراء القياسات الخاصة بالبحث ،وتم تدريب المساعدين على :–

١- كيفية إجراء القياسات الوظيفية واستخدام جهاز **Pulse Oximeter** .

٢- التعرف على إستمارات القياسات وكيفية تسجيل البيانات بها .

٣- تدريب المساعدين على إجراء القياسات على اللاعبين خلال الدراسة الاستطلاعية .

ب– إجراءات الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بعمل دراسة استطلاعية فى يوم السبت الموافق٢٠/ ٢/ ٢٠٢١م وقام بتطبيق البرنامج على عينة قوامها خمسة لاعبين من خارج عينة البحث وتم تطبيق القياسات كاملة داخل صالة اللياقة البدنية عدا سحب عينات الدم .

وذلك بهدف :

١- التدريب على إجراء قياسات البحث .

٢- التعرف على الصعوبات المختلفة التى قد تواجه الباحث وكيفية التغلب عليها .

٣- تدريب المساعدين على القيام بواجباتهم وكذلك معايشتهم للبحث .

٤- التأكد من صلاحية الأدوات والقدرة على استخدامها .

٥- تحديد الزمن الذى يستغرقه كل قياس .

٦- صلاحية مكان إجراء القياسات ومدى ملائمته .

٧- التعرف على أنسب ترتيب لإجراء القياسات .

٣-خطوات تنفيذ البحث (الدراسة الأساسية) :- (داخل صالة اللياقة البدنية)

أ- **المرحلة الأولي** : هى مرحلة ما قبل التنفيذ قبل أن يقوم الباحث بإجراء القياسات القبلية قيد البحث قام الباحث بالاتي:

١- تم حضور جميع اللاعبين والباحث والمساعدين للتحضير لأخذ القايسات القبلية وذلك بتاريخ ٢٠٢١/٣/١م .

٢- بدأ الباحث أداء أولى الخطوات والتى اشتملت على تجهيز الملفات الإدارية .

٣- بدأ الباحث بتحديد أماكن أخذ القياسات والمساعدين المسؤلين عن القياس .

ب- المرحلة الثانية : بتاريخ ٢٠٢١/٣/١٥م

وتشمل هذه المرحلة قياس المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث فى كلا من القياس القبلى والقياس البيني (بعد تنفيذ الوحدة التدريبية لكرة القدم مباشرة) والقياس البعدي.

١- القياس القبلي :

تم أخذ عينات الدم لقياس المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث (إنزيم الكرياتين كاينيز _ إنزيم لاكتات دي هيدروجيناز _ لاكتات الدم _ درجة الأس الهيدروجيني _ المايوجلوبين) لكل أفراد العينة بواسطة طبيبة التحاليل المساعدين، وتم الإنتهاء من تلك القياسات القبلية فى تمام الساعة الرابعة والنصف عصراً تقريباً وذلك بتعاون الباحث والطبيبة والمساعدين معاً.

٢- تنفيذ وحدة تدريب كرة القدم :

وتلى ذلك تنفيذ عمليات الإحماء لكل اللاعبين قبل الأداء البدني وشمل الإحماء على أداء الجرى الخفيف وأداء تمرينات الإطالات والمرونة لمدة ١٢دقيقة وذلك لتهيئة جميع أجهزة الجسم الحيوية قبل تنفيذ وحدة تدريب كرة القدم.

- تم تنفيذ وحدة تدريب كرة القدم والتي لا تقل شدتها عن ٨٠ % لدى كل اللاعبين من أفراد العينة.

٣- القياس البينى (بعد تنفيذ الوحدة التدريبية لكرة القدم):

بعد الإنتهاء من تنفيذ وحدة تدريب كرة القدم فى تمام الساعة السادسة إلا عشرة تقريباً تم أخذ عينات الدم لقياس المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث (إنزيم الكرياتين كاينيز _ إنزيم لاكتات دي هيدروجيناز _ لاكتات الدم _ درجة الأس الهيدروجيني _ المايوجلوبين) لكل أفراد العينة , مع مراعاة الفترة الزمنية بعد التدريب في خلال ١٥ ق حتى يتسنى للباحث والطبيبة والمساعدين أخذ القياسات بكل دقة بعد الجهد البدنى مباشرة .

٤-تنفيذ الطريقة الأولى الإستشفائية (التدليك اليدوى):

قام الباحث وبمعاونة عدد (٤) من زملاء العمل والدراسة بتنفيذ الطريقة الأولي من البرنامج الإستشفائي وهي طريقة التدليك اليدوى بعد أخذ القياس البينى بعد المجهود مباشرة وذلك علي العضلات المستهدفة من البرنامج الإستشفائي والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول (٣)

(طريقة التدليك اليدوى)

المنطقة المستهدفة	الزمن بالدقيقة
عضلات الظهر	٥ق
عضلات الرقبة	٢ق
عضلات الرجلين	٥ق
عضلات الصدر	١ق
عضلا الذراعين	٢ق
الزمن الكلى	١٥

٥- القياس البعدي :

تم أخذ عينات الدم لقياس المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث (إنزيم الكرياتين كاينيز _ إنزيم لاكتات دي هيدروجيناز _ لاكتات الدم _ درجة الأس الهيدروجيني _ المايوجلوبين) لكل أفراد العينة بعد أداء طريقة التدليك اليدوى بـ١٠دقائق, وفى تمام الساعة السابعة مساءاً تم الانتهاء من تطبيق البرنامج وأخذ جميع القياسات اللازمة لهذه الطريقة وبذلك قد تم عمل:

١- قياس قبلى .

٢- قياس بينى (بعد الإنتهاء من تنفيذ وحدة تدريب كرة القدم مباشرة) .

٣- قياس بعدى بعد أداء طريقة التدليك اليدوي بـ١٠دقائق .

ج- المرحلة الثالثة : الطريقة الثانية الإستشفائية (التبريد الحركي)بتاريخ ٢٠٢١/٣/٢٢م

- توجه الباحث مع بعض الزملاء المعاونون لحضور التدريب والالتقاء باللاعبين مرة أخرى عقب التدريب ومناقشتهم حول معاناة أي منهم من اصابات أو حالات مرضية ، كما تم التحقق من عدم مشاركتهم في أي تجارب بحثية أخرى خلال تلك الفترة ، وتم الوقوف على برنامجهم التدريبي وفترات وأزمنة التدريب الخاصة بهم ، وخلال ذلك تم الاتفاق على تحديد موعد تطبيق الطريقة الثانية من البرنامج الإستشفائي (التبريد الحركي)

١-تنفيذ الطريقة الثانية الإستشفائية (التبريد الحركي) : بتاريخ ٢٠٢١/٣/٢٩

تم عمل نفس خطوات تطبيق الطريقة الأولي (التدليك اليدوي) وذلك بتطبيق الطريقة الثانية (التبريد الحركي) وأخذ جميع القياسات اللازمة لهذه الطريقة .

وبذلك قد تم عمل :

أ- قياس قبلى .

ب- قياس بينى (بعد الإنتهاء من تنفيذ وحدة تدريب كرة القدم مباشرة) .

ج - قياس بعدى بعد أداء الطريقة الثانية (التبريد الحركي) بـ١٠دقائق .

حيث قام الباحث بتنفيذ الطريقة الثانية من البرنامج الإستشفائي وهي طريقة التبريد الحركي بعد أخذ القياس البينى المباشر للمجهود وذلك علي العضلات المستهدفة من البرنامج الإستشفائي والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول (٤)

(طريقة التبريد الحركي)

المنطقة المستهدفة	الزمن بالدقيقة
عضلات الظهر	٥ق
عضلات الرقبة	٢ق
عضلات الرجلين	٥ق
عضلات الصدر	١ق
عضلا الذراعين	٢ق
الزمن الكلى	١٥

ج- المرحلة الرابعة : الطريقة الثالثة الإستشفائية (المزج بين التبريد الحركي والتدليك) بتاريخ ٢٠٢١/٤/٩م

- توجه الباحث مع بعض الزملاء المعاونون لحضور التدريب والالتقاء باللاعبين مرة أخرى عقب التدريب ومناقشتهم حول معاناة أي منهم من اصابات أو حالات مرضية ، كما تم التحقق من عدم مشاركتهم في أي تجارب بحثية أخرى خلال تلك الفترة ، وتم الوقوف على برنامجهم التدريبي وفترات وأزمنة التدريب الخاصة بهم ، وخلال ذلك تم الاتفاق على تحديد موعد تطبيق الطريقة الثالثة من البرنامج الإستشفائي (المزج بين التبريد الحركي والتدليك).

١-تنفيذ الطريقة الثالثة الإستشفائية (المزج بين التبريد الحركي والتدليك) : بتاريخ ٢٠٢١/٤/١٠

تم عمل نفس خطوات تطبيق الطريقة الأولي والثانية وذلك بتطبيق الطريقة الثالثة (المزج بين التبريد الحركي والتدليك) وأخذ جميع القياسات اللازمة لهذه الطريقة .

وبذلك قد تم عمل :

أ- قياس قبلى .

ب- قياس بينى (بعد الإنتهاء من تنفيذ وحدة تدريب كرة القدم مباشرة) .

ج – قياس بعدى بعد أداء الطريقة الثالثة (المزج بين التبريد الحركي والتدليك) بـ١٠دقائق .

حيث قام الباحث بتنفيذ الطريقة الثالثة من البرنامج الإستشفائي وهي طريقة التبريد الحركي مع التدليك اليدوي بعد أخذ القياس البينى المباشر للمجهود وذلك علي العضلات المستهدفة من البرنامج الإستشفائي والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول (٥)

(طريقة المزج بين التبريد الحركي والتدليك)

المنطقة المستهدفة	الزمن بالدقيقة والنوع
عضلات الظهر	٥ق(٢ق تدليك و٣ق تبريد حركي)
عضلات الرقبة	٢ق(١ق تدليك , ١ق تبريد حركي)
عضلات الرجلين	٥ق(٢ق تدليك و٣ق تبريد حركي)
عضلات الصدر	١ق (٣٠ث تدليك و٣٠ث تبريد حركي)
عضلا الذراعين	٢ق (١ق تدليك و١ق تبريد حركي)
الزمن الكلى	١٥

٤- جمع البيانات :

بعد تطبيق القياسات موضوع البحث وتسجيل نتائج القياسات للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث قام الباحث بتفريغ هذه البيانات ثم وضعها فى صورة جداول يسهل معالجتها إحصائيا .

– تم كتابة التقرير النهائي للبحث .

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

في إطار أهداف البحث وحدود العينة ، استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية:

– المتوسطات الحسابية.

– الإنحرافات المعيارية.

– الوسيط .

– معاملات الالتواء .

– تحليل التباين ANOVA

– اختبار أقل فرق معنوي LSD لدلالة الفروق.

– نسبة التحسن.

$$\text{نسبة التحسن (معامل التغير)} = \frac{\text{القياس البعدي} - \text{القياس القبلي}}{\text{القياس القبلي}} \times ١٠٠$$

عرض ومناقشة النتائج

١- عرض معاملات الالتواء لنتائج القياسات القبلية لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث.

جدول (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لنتائج القياسات القبلية لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث المرتبطة بطريقة التدليك اليدوي

ن = ١٠

المتغيرات	وحدات القياس	المتوسطات الحسابية م	الوسيط	الانحرافات المعيارية ع	اقل قيمة	أكبر قيمة	معاملات الالتواء ل
BL	Mg/mL	10.20	10.11	0.795	9.20	11.40	0.339
PH	درجة	7.36	٧.٤٤	0.083	7.20	7.55	-٢.٨٩
CK	U/l	٧١.١٣	78.02	13.187	66.00	85.14	1.567-
LDH	U/l	94.05	101.25	17.516	85.00	118.00	1.233-
Myoglobin	Mg/mL	35.63	37.22	18.24	25.14	41.45	0.261-

*(CK): إنزيم الكرياتين كينيز،(LDH) :إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز ،(BL) لاكتات الدم ، pH درجة التوازن الهيدروجيني للدم , (Myoglobin) نسبة المايوجلوبين .

يتضح من نتائج الجدول (٦) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج القياس القبلي لعينة البحث في المتغيرات التابعة ، ويلاحظ بأن معاملات الالتواء في هذه المتغيرات انحصرت بين ± ٣ مما يدل على إعتدالية البيانات تحت المنحنى الإعتدالى وتجانس العينة.

جدول (٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لنتائج القياسات القبلية لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث المرتبطة بطريقة التبريد الحركى

ن= ١٠

المتغيرات	وحدات القياس	المتوسطات الحسابية م	الوسيط	الانحرافات المعيارية ع	اقل قيمة	أكبر قيمة	معاملات الالتواء ل
BL	Mg/mL	10.35	10.74	٠.٤٤٥	9.20	11.40	2.629-
PH	درجة	7.40	٧.٤٦	٠.٠٧٥	7.20	7.55	2.4-
CK	U/l	72.17	77.42	١١.١٣٥	66.00	85.14	1.414
LDH	U/l	95.15	١٠٢.٢٧	١٥.٥١٤	85.00	118.00	1.376-

Myoglobin	Mg/mL	٣٥.٧٧	٣٨.٠٠	١٧.٢٧	25.14	41.45	0.387

*(CK): إنزيم الكرياتين كينيز،(LDH) :إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز ،(BL) لاكتات الدم ، pH درجة التوازن الهيدروجيني للدم , (Myoglobin) نسبة المايوجلوبين .

يتضح من نتائج الجدول (٧) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج القياس القبلي لعينة البحث في المتغيرات التابعة ، ويلاحظ بأن معاملات الالتواء في هذه المتغيرات انحصرت بين ± ٣ مما يدل على إعتدالية البيانات تحت المنحنى الإعتدالى وتجانس العينة.

جدول (٨)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لنتائج القياسات القبلية لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث المرتبطة بطريقة المزج بين التدليك و التبريد الحركى

ن = ١٠

المتغيرات	وحدات القياس	المتوسطات الحسابية م	الوسيط	الانحرافات المعيارية ع	اقل قيمة	أكبر قيمة	معاملات الالتواء ل
BL	Mg/mL	10.87	10.35	0.689	9.20	11.40	2.264
PH	درجة	7.38	٧.٤١	٠.٠٩٩	7.20	7.55	0.909
CK	U/l	٧٢.٦٥	٧٨.٠٥	12.181	66.00	85.14	1.329-
LDH	U/l	93.05	١٠٥.٢٤	١٥.٤٣٢	85.00	118.00	2.369-
Myoglobin	Mg/mL	٣٨.٢٣	٣٩.٢١	١٥.٧٦	25.14	41.45	0.186-

*(CK): إنزيم الكرياتين كينيز،(LDH) :إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز ،(BL) لاكتات الدم ، pH درجة التوازن الهيدروجيني للدم , (Myoglobin) نسبة المايوجلوبين .

يتضح من نتائج الجدول (٨) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج القياس القبلي لعينة البحث في المتغيرات التابعة ، ويلاحظ بأن معاملات الالتواء في هذه المتغيرات انحصرت بين ± ٣ مما يدل على إعتدالية البيانات تحت المنحنى الإعتدالى وتجانس العينة.

٢- عرض نتائج القياسات القبلية للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث والمقارنة بين هذه المتغيرات في الطرق الإستشفائية .

جدول (٩)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج القياسات القبلية في الطرق الثلاث لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن = ١٠

المتغيرات	وحدات القياس	التدليك ن = ١٠		التبريد الحركى ن= ١٠		المزج ن= ١٠	
		م	ع	م	ع	م	ع
BL	Mg/mL	10.20	0.795	10.35	0.445	10.87	0.689
PH	درجة	7.36	0.083	7.40	٠.٠٧٥	7.38	0.099
CK	U/l	٧١.١٣	13.187	٧٢.١٧	11.135	٧٢.٦٥	12.181
LDH	U/l	94.05	17.516	95.15	15.514	٩٣.٠٥	١٥.٤٣٢
Myoglobin	Mg/mL	35.63	18.24	٣٥.٧٧	١٧.٢٧	٣٨.٢٣	١٥.٧٦

(Ck): إنزيم الكرياتين كينيز.(LDH) :إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز ،(BL) لاكتات الدم ،(pH) التوازن الهيدروجيني بالدم .

يتضح من نتائج الجدول (٩) أن قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج القياسات القبلية لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية في الحدود الطبيعية حيث جاءت في المدى الطبيعى للإنسان السليم صحيا, يلاحظ بصفة عامة أن معظم النتائج في القياسات القبلية لكل الطرق الإستشفائية متشابهة مما يوضح تقارب الحالة الفسيولوجية خلال قياسات البحث القبلية للثلاث طرق ويتطلب ذلك إجراء تحليل تباين.

جدول (١٠)

تحليل التباين بين قياسات البحث القبلية للثلاث طرق في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن=١٠

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	الدلالة
CK U/l	بين المجموعات	3988.133	2	1994.067	*٣.٧٤١	0.493
	داخل المجموعات	31860.800	27	2655.067		
	المجموع	35848.933	29			
LDH U/l	بين المجموعات	2142.400	2	1071.200	*7.041	0.009
	داخل المجموعات	1825.600	27	152.133		
	المجموع	3968.000	29			

BL Mg/mL	بين المجموعات	929.241	2	464.621	*٣.٧٧٥	0.292
	داخل المجموعات	4083.436	27	340.286		
	المجموع	5012.677	٢٩			
pH درجة	بين المجموعات	.1440	2	.0720	*14.400	0.001
	داخل المجموعات	.0600	٢٧	.0050		
	المجموع	.2040	٢٩			
Myoglobin Mg/mL	بين المجموعات	929.241	2	464.621	*٣.٧٧٥	0.292
	داخل المجموعات	4083.436	٢٧	340.286		
	المجموع	5012.677	٢٩			

(CK): إنزيم الكرياتين كينيز. (LDH) :إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز ،(BL) لاكتات الدم ،(pH) التوازن الهيدروجيني بالدم ,

قيمة ف الجدولية (٣.٣٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول (١٠) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للطرق الثلاث في المتغيرات البيوكيميائية مما يدل علي التكافؤ في هذه القياسات , وهذا يدعو إلي التأكيد علي أن الحالة الفسيولوجية لأفراد العينة كانت متكافئة خلال أيام إجراء تجربة البحث نظرا لمراعاة الباحث الشروط المطلوبة لذلك .

٣- عرض نتائج القياسات البينية للمتغيرات البيوكيميائية للطرق الثلاث والمقارنة بينها .

جدول (١١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج القياسات البينية في الطرق الثلاث لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن = ١٠

المتغيرات	وحدات القياس	التدليك ن = ١٠		التبريد الحركى ن= ١٠		المزج ن= ١٠	
		م	ع	م	ع	م	ع
BL	Mg/mL	١٥.٢١	0.567	١٥.٣٤	0.537	١٥.٥٦	0.523
PH	درجة	٥.٥٦	0.067	٥.٧٧	0.088	٥.٨٧	0.079
CK	U/l	181.15	11.564	180.23	11.435	180.11	11.221
LDH	U/l	185.45	15.786	185.35	15.342	185.012	15.233
Myoglobin	Mg/mL	67.45	12.24	66.69	12.89	65.99	12.90

(Ck): إنزيم الكرياتين كينيز. (LDH) :إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز ،(BL) لاكتات الدم ،(pH) التوازن الهيدروجيني بالدم .

يتضح من نتائج جدول (١١) أن قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج القياسات البينية لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية جاءت مرتفعة بصورة غير كبيرة ولم تصل إلي حد المرض وذلك لأن أفراد العينة ممارسين للنشاط الرياضى وبصفة عامة فإن معظم النتائج بعد المجهود متشابهة ومتقاربة مما يعنى تقارب الحالة الفسيولوجية خلال القياسات البينية لعينة البحث قبل إجراء الطرق الثلاث مما يشير إلى تقنين وثبات الحمل المنتقى في الوحدة التدريبية ويتطلب للتأكد من ذلك إجراء تحليل التباين .

٤- عرض نتائج القياسات البينية للثلاث طرق للمتغيرات البيوكيميائية.

جدول (١٢)

تحليل التباين بين قياسات البحث البينية للثلاث طرق للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن= ١٠

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	الدلالة
CK U/l	بين المجموعات	8788.156	2	2094.067	*٥.٨٧٦	٠.٦٥٤
	داخل المجموعات	32860.845	٢٧	3555.069		
	المجموع	55848.933	٢٩			
LDH U/l	بين المجموعات	2352.456	2	2071.206	*7.087	0.008
	داخل المجموعات	.9879918	٢٧	172.139		
	المجموع	4068.340	٢٩			
BL Mg/mL	بين المجموعات	999.267	2	564.628	*٤.٧٧٤	0.792
	داخل المجموعات	5578.435	٢٧	560.286		
	المجموع	6712.677	٢٩			
pH درجة	بين المجموعات	.156٠	2	.085٠	*15.433	0.001
	داخل المجموعات	.078٠	٢٧	.008٠		
	المجموع	.543٠	٢٩			
Myoglobin Mg/mL	بين المجموعات	978.241	2	764.621	*٥.٨٧٦	0.299
	داخل المجموعات	5083.433	٢٧	560.290		
	المجموع	7056.665	٢٩			

(CK): إنزيم الكرياتين كينيز. (LDH) :إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز ،(BL) لاكتات الدم ،(pH) التوازن الهيدروجيني بالدم ,

قيمة ف الجدولية (٣.٣٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من جدول(١٢)عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البينية للطرق الثلاث

في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث مما يدل علي التكافؤ في هذه القياسات , وهذا يدعوا إلي التأكيد علي أن الحالة الفسيولوجية لأفراد العينة كانت متكافئة خلال أيام إجراء تجربة البحث نظرا لمراعاة الباحث الشروط المطلوبة و تقنين وثبات الحمل المنتقى في الوحدة التدريبية .

٥- عرض نتائج القياسات البعدية للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث للطرق الثلاث والمقارنة بينها :

جدول (١٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج القياسات البعدية في الطرق الثلاث لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

المتغيرات	وحدات القياس	التدليك ن = ١٠		التبريد الحركى ن= ١٠		المزج	ن= ١٠
		م	ع	م	ع	م	ع
BL	Mg/mL	13.67	0.678	12.29	0.346	11.01	0.438
PH	درجة	6.54	0.045	7.00	٠.٠٧٥	7.22	0.099
CK	U/l	105.24	10.147	١٠٠.٤١	١٠.١٧٦	٩٥.٦٤	٩.١٤٣
LDH	U/l	١٠٢.١٥	14.522	٩٩.٣٥	14.598	٩٥.٠٦	١٣.٤٥٥
Myoglobin	Mg/mL	٥٤.٦٠	١٧.٤٧	٥٠.٧٣	١٥.٢٦	٤٥.٢١	١٣.٧٠

(Ck): إنزيم الكرياتين كينيز.(LDH) :إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز ،(BL) لاكتات الدم ،(pH) التوازن الهيدروجيني بالدم .

يتضح من نتائج جدول (١٣) أن قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج القياسات البعدية لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث إنخفضت في مستوياتها بالنسبة لإنزيمي **(CK): إنزيم الكرياتين كينيز.(LDH) :إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز ،(BL) لاكتات الدم والمايوجلوبين (Myoglobin) ، بينما إرتفعت في (pH) التوازن الهيدروجيني بالدم** و إقترابها من المعدلات الطبيعية مما يدل على دور الطرق الإستشفائية في إستعادة الإستشفاء بصورة سريعة ولكن بنسب مختلفة ويتطلب للتأكد من ذلك إجراء تحليل التباين .

٦- تحليل التباين بين قياسات البحث البعدية للثلاث طرق للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث:

جدول (١٤)

تحليل التباين بين قياسات البحث البعدية للثلاث طرق للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

ن=١٠

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	الدلالة
CK	**بين المجموعات**	٦٧088.١٦	2	1994.067	*٤,٧٤١	٠,٤٦٧

U/l	داخل المجموعات	٦٧٨860.٥3	٢٧	2655.067		
	المجموع	848.933٢٠	٢٩			
LDH U/l	بين المجموعات	42.400٤2	2	1071.200	*7.041	٠,٠١٦
	داخل المجموعات	25.600١٢	٢٧	152.133		
	المجموع	.000٤٥٣٢	٢٩			
BL Mg/mL	بين المجموعات	9.241٧٦	2	464.621	*٣,٥٥٥	0.292
	داخل المجموعات	٥٤83.4١٩	27	340.286		
	المجموع	٤٥٦12.٢٣	29			
pH درجة	بين المجموعات	٥٦.1٠	2	.072٠	*14.68	0.001
	داخل المجموعات	.060٠	٢٧	.005٠		
	المجموع	٥٦.2٠	٢٩			
Myoglobin Mg/mL	بين المجموعات	٤٢9.2٨٦	2	464.621	*٣,٤٥٦	0.267
	داخل المجموعات	83.436٢٠	٢٧	340.286		
	المجموع	٥٥12.6٢٥	٢٩			

(CK): إنزيم الكرياتين كينيز. (LDH) :إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز ،(BL) لاكتات الدم ،(pH) التوازن الهيدروجيني بالدم ,

قيمة ف الجدولية (٣.٣٥) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من جدول (١٤) والخاص بتحليل التباين ANOVA وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية للطرق الثلاث في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث كما يتضح تفوق بعض أنواع الطرق الإستشفائية علي غيرها ، وقد تراوحت قيم " ف" المحسوبة بين (٣.٤٥٦ ، 14.٦٨) ، ولتحديد إتجاه دلالة الفروق في هذه المتغيرات تم إستخدام إختبار أقل فرق معنوي LSD من خلال الجدول (١٥) .

جدول (١٥)

دلالة الفروق بإستخدام إختبار أقل فرق معنوي LSD بين نتائج القياسات البعدية لطرق البحث الثلاث في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

المتغيرات	الطرق	المتوسطات	القياسات		LSD
			التبريد الحركي	المزج	
CK U/l	التدليك	105.24	*٤,٨٣	*٩,٦	٣,٦٧٨
	التبريد الحركي	١٠٠.٤١	--------	*٤,٧٧	
	المزج	٩٥.٦٤	--------	-------	
LDH U/l	التدليك	١٠٢.١٥	*٢,٨	٧,٠٩	٢,٤
	التبريد الحركي	٩٩.٣٥	-------	٤,٢٩	

	المزج	٩٥.٠٦	-------	------	
BL Mg/dL	التدليك	13.67	*١,٣٨	*٢,٦٦	٠,٩٨
	التبريد الحركي	12.29	-------	*١,٢٨	
	المزج	11.01	-------	-------	
pH درجة	التدليك	6.54	*٠,٤٦	*٠,٦٨	٠,١٧
	التبريد الحركي	7.00	-------	*٠,٢٢	
	المزج	7.22	--------	------	
Myoglobin Mg/mL	التدليك	٥٤.٦٠	*٣,٨٧	*٩,٣٩	٣,٥٥
	التبريد الحركي	٥٠.٧٣	--------	*٥,٥٢	
	المزج	٤٥.٢١	--------	-------	

يتضح من جدول (١٥) أن إتجاه دلالة الفروق في القياسات البعدية للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث بين الطريقة الأولى والثانية كان لصالح الطريقة الثانية ، وبين الطريقتين الأولى والثالثة كان لصالح الطريقة الثالثة ، وكان إتجاه دلالة الفروق بين الطريقتين الثانية والثالثة لصالح الطريقة الثالثة.

مناقشة النتائج:

تناول الباحث في الجزء السابق عرض النتائج المستخلصة من القياسات التي أجريت لعينة البحث قبل الأداء وبعد الأداء وبعد إستخدام الثلاث طرق الإستشفائية المختلفة التي تم تطبيقها مع عينة البحث .

وقد إستخدم الباحث العديد من أساليب المعالجات الإحصائية وذلك لتفسير القياسات المستخلصة من عينة البحث كالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وكذلك تحليل التباين ودلالة الفروق باستخدام طريقة شيفيه بعد أن تم التأكد من تجانس المجموعة في قياسات الطول والسن والوزن والقياسات البيوكيميائية قيد البحث بإستخدام التكافؤ بين تلك القياسات كذا التأكد من التكافؤ بين عينة البحث في كل قياس من القياسات القبلية والبينية التي أجريت قبل وبعد كل وحدة تدريبية للتأكد من تشابه الحالة الفسيولوجية قبل البدء في الطرق الإستشفائية الثلاث المستخدمة في هذا البحث .

وسوف يتناول الباحث تفسير النتائج من خلال المحاور التالية :

١- نتائج عينة البحث في القياسات القبلية للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث .

٣- نتائج عينة البحث في القياسات البينية (بعد الأداء) للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث .

٣- نتائج عينة البحث في القياسات البعدية للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث .

٤- التأكد من صدق الفروض التي وضعها الباحث .

١ – تفسير نتائج عينة البحث في القياسات القبلية للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث:

بعد إستخراج المتوسطات الحسابية و الإنحرافات المعيارية و إجراء تحليل التباين بين قياسات البحث الثلاثة في القياسات القبلية للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث وتوضيح عدم وجود فروق دالة إحصائيا وهو ما يدعم وجود تكافؤ بين القياسات الثلاثة قبل البدء في أداء الوحدة التدريبية وتماثل الحالة الفسيولوجية لأفراد العينة وهو ما أشارت إليه جداول (٦–١٠) .

٢– تفسير نتائج عينة البحث في القياسات البينية (بعد الأداء) للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث:

عند إجراء تحليل التباين لتلك القياسات وجد عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين تلك القياسات وهذا ما أشارت إليه جداول (١٢,١١) .

ويلاحظ وجود تغير دال إحصائياً بزيادة قيم القياس البيني لإنزيمي CK ، LDH بالإضافة إلى لاكتات الدم BL ونسبة المايوجلوبين بالدم (**Myoglobin**) وإنخفاض درجة الأس الهيدروجيني (PH)، ويفسر الباحث هذه التغيرات بأن زيادة نشاط إنزيم CK بعد أداء جهد الوحدة التدريبية مباشرة ترجع الى وجود عبء كبير على الجهاز العصبي ، وبخاصة الجهاز العصبي السمبثاوي الذي يؤدي مع الجهد البدني الشديد إلى زيادة إفراز هرمون الأدرينالين adrenaline hormone مما يعمل على زيادة نفاذ جدر غشاء الخلايا العضلية ومن ثم يكون الغشاء البلازمي لهذه الخلايا راشح ، فيؤدي الى تسرب الإنزيم من الخلية إلى الدم . (٣٤:٣)

ويفسر الباحث في ضوء ما يحدث بالعضلات والدم خلال فترة الاستشفاء من تحول اللاكتيك إلى بيروفيك ، وأن ارتفاع شدة الأداء في الوحدة التدريبية في كرة القدم أدى إلى زيادة تراكم اللاكتات عقب الأداء بما يترافق مع زيادة إنزيم الكرياتين كاينيز CK و زيادة نشاط إنزيم LDH بالألياف العضلية السريعة ، وأثناء حدوث عمليات الجلكزة اللاهوائية تنتقل أيونات الهيدروجين من الساركوبلازم الى الميتوكوندريا ، ويتحول حامض البيروفيك الى لاكتيك في وجود مرافقات الإنزيم LDH و زيادة حموضة الدم و تسرب المايوجلوبين للدم، ويتفق ذلك التفسير مع ما أوضحه " **ألديم فاسي** " **ومشاركوه .Aldeam Facy et al** (٢٠١٧) بأن إنزيمي CK، LDH يؤثران على تنظيم اللاكتات الأساسي أثناء التدريب والمنافسات .(١٨ : ٩٤– ٩٨)

وزيادة نشاط هذين الإنزيمين عقب أداء الجهد البدني يفسر في ضوء إستنزاف بعض مواد الطاقة وتراكم مخلفات عمليات التمثيل الغذائي والتي تنشأ عن نقص الأوكسجين الواصل لأنسجة الجسم بالإضافة الى تغير نفاذية الغشاء الخلوي .

وتؤكد سميرة محمد عرابي (١٩٨٨) في دراستها التعرف على مدى تأثير برنامج تدريبي مقترح على استجابة انزيم (LDH) في الدم أثناء الراحة وبعد المجهود(١٠) .

وتؤكد ذلك أيضا آمال كحيل (١٩٩٣) أن تأثير التدريب المختلف الشدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بنقل الأكسجين والتخلص من حامض اللاكتيك والمستوى الرقمي لمسابقات المسافات المتوسطة(٤) .

وتوضح أمل رياض (١٩٩٥) أن البرنامج التدريبي ادى الى تحسن في مستوى الانزيم النازع للهيدروجين واثر ايجابيا على تحسن قياسات الجهاز الدوري التنفسي متمثلة في السعة الحيوية والنبض وضغط الدم (٥).

ويؤكد سعد كمال طه وآخرون (١٩٩٣) أن التمرينات الهوائية واللاهوائية أحدثت زيادة في كل من مستوى الجلوكوز و (LDH)وكرات الدم البيضاء والصفائح الدموية وزمن النزف وزمن التجلط (٧) .

وتوضح أمل رياض (١٩٩٥) أن البرنامج التدريبي ادى الى تحسن في مستوى الانزيم النازع للهيدروجين واثر ايجابيا على تحسن قياسات الجهاز الدوري التنفسي متمثلة في السعة الحيوية والنبض وضغط الدم (٥).

وتوضح ليلى عبد الباقى (١٩٩٦) على زيادة انزيم (LDH) لمجموعة الجرى (المسافات الطويلة) عنها في لاعبات السرعة واللاعبات المبتدئات. (١٢)

ويوضح روجير وديفيد (Roger & David)(١٩٨٦) أنه كلما زادت شدة الحمل ادى ذلك الى ارتفاع في نسبة تركيز انزيم (LDH) (٢٤) .

وبالنسبة لعدم وجود فروق بين القياسات البعدية للمتغيرات البيوكيميائية للطرق الثلاث فهذا شئ طبيعي نظرا لان عينة البحث مجموعة واحدة فمن الطبيعي أن تكن قياسات الأداء متقاربة في الثلاث قياسات نظرا لعدم وجود الوقت الكافي لحدوث التكيف أو التنمية في المستوي البدنى والفسيولوجي الذي يسمح لوجود فروق ذات دلالة إحصائية.

٣- تفسيرنتائج عينة البحث في القياسات البعدية للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث :

أشار جدول (١٠) إلى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وذلك لكل طريقة من طرق التدليك الثلاث المستخدمة في البحث (التدليك اليدوي – التبريد الحركي – المزج بين الطريقتين السابقتين) .

وقد وجد عند إجراء تحليل التباين للقياسات السابقة والمشار إليها في جدول (١١) بعد إجراء الأنواع المختلفة من الطرق الثلاث وجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات البينية والقياسات البعدية في جميع متغيرات البحث لصالح القياسات البعدية .

و بإيجاد أقل فرق معنوي والمشار إليه بجدول (١٢) بين تلك القياسات البعدية للمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث و بعد إستخدام طريقة المزج بين التدليك اليدوي والتبريد الحركي بأنها

أفضل بكثير من الطريقتين الأخرتين .

ومما سبق يتضح أن أفضل القياسات كانت لصالح طريقة المزج في جميع المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث.

وتتفق النتائج التي أجريت في هذا البحث مع دراسة كل من أبو العلا و محمد صبحي حسنين (١٩٩٧) , وترى زينب العالم (١٩٩٧م) أن التدليك اليدوي ساعد على الإحتفاظ بثبات الحالة الداخلية للجسم بعد أداء الأحمال البدنية وخلال مرحلة الإستشفاء وأن استخدام التدليك المركب يساعد على سرعة إزالة التعب من العضلة أكثر من استخدام كل نوع على حدى , ويرى عادل إبراهيم شتا (١٩٨٦) أن استخدام وسائل التخلص من التعب يؤدي إلى تخفيف تركيز حامض اللاكتيك في الدم . (٢) , (٦) , (١١)

وترى أمل رياض (١٩٩٥م) وليلى عبد الباقي(١٩٩٦م) وروجير وآخرون (١٩٨٦م) أن البرنامج التدريبي المقترح له أثر إيجابي على تحسن قياسات النبض وضغط الدم وإنزيم LDH وهذا اسهم في زيادة قدرة اللاعبات على سرعة التخلص من اللاكتيك وتأخر ظهور التعب وسرعة إستعادة الإستشفاء . (٥) , (١٢) , (٢٤)

٤-التأكد من صدق الفروض التي وضعها الباحث :

من واقع البيانات وبناء على ما أظهرته وأسفرت عنه المعالجة الإحصائية من نتائج سبق عرضها وفى حدود القياسات التي تم إجراؤها، وفى الإطار المحدد لعينة البحث سوف يتم مناقشة مدى تحقق الأهداف وصدق الفروض وذلك على النحو التالى:

الفرض الأول: توجد فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسين البيني و البعدي لتأثير التدليك اليدوي على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح نتائج القياس البعدي للتدليك اليدوي .

الفرض الثاني : توجد فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسين البيني و البعدى لتأثير التبريد الحركي علي المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح نتائج القياس البعدى للتبريد الحركي .

الفرض الثالث : توجد فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسين البيني و البعدى لطريقة المزج بين التدليك اليدوي والتبريد الحركي على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح نتائج القياس البعدى لطريقة المزج.

الفرض الرابع : توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدي لطريقة المزج و القياس البعدي للتدليك اليدوي والقياس البعدي للتبريد الحركي لصالح القياس البعدي لطريقة المزج .

مناقشة النتائج المرتبطة بالمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث للفرض الأول :

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين الاحصائي لنتائج القياسات (البينية – البعدية) لطريقة التدليك اليدوي وفق ما يتبين من الجداول(١١-١٣)

الخاصة بنتائج قياسات عينة البحث في جميع المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث ويلاحظ وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسات البينية وبين نتائج القياسات البعدية في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث الحالي: (إنزيمي : الكرياتين كينيز CK، واللاكتات ديهيدروجينيز LDH ، بالاضافة إلى لاكتات الدم BL ، درجة pH الدم ونسبة المايوجلوبين Myoglobin) ، ويلاحظ بأنه نتيجة لاستخدام التدليك اليدوي فقد حدث انخفاض في قيم المتغيرات البيوكيميائية وهي : إنزيمي الكرياتين كينيز CK ،وإنزيم نازع هيدروجين اللاكتات LDH ، ولاكتات الدم BL ونسبة المايوجلوبين Myoglobin بينما حدثت زيادة في قيم pH الدم ، ويدل التغير في قيم هذه المتغيرات وبخاصة زيادة (pH الدم) على اتجاه كيميائية الدم نحو القلوية بعد التأثر الحمضي الناتج عن الجهد البدني للاعب، بما يعني أنه قد حدث تحسن ملحوظ نتج عن عمليات الاستشفاء المستخدمة بالتدليك ، كما يلاحظ بأن تأثير التدليك اليدوي أظهر انخفاضاً في تركيز الإنزيمات ولاكتات الدم ونسبة المايوجلوبين بالقياسات البعدية مقارنة بنتائجها عقب أداء جهد الوحدة التدريبية .

ويعلل الباحث حدوث التغيرات الايجابية للاستشفاء بالتدليك اليدوي لعينة البحث باسهامه في خفض تركيز إنزيم الكرياتين كينيز والتخلص من الالتهابات العضلية التي قد تظهر في أوتار العضلات ، وكذلك بالنسبة لتقليل الاحساس بالألم العضلي وزيادة استعادة الحالة الوظيفية الطبيعية للعضلات وتحسن الدورة الدموية وزيادة إمداد العضلات بالمايوجلوبين ، مما أدى في النهاية إلى إتاحة فرص أفضل للاستشفاء .

ويرتكز الباحث في تفسيره لتغيرات إنزيم الكرياتين كينيز CK في ضوء ما ذكره " **سون ومشاركوه ., Son et al** (٢٠١٥) من أنه في أعقاب القيام بجهد بدني كبير، قد ترتفع نسبة إنزيم CK الاجمالية بالجسم ، إلا أن أساس الارتفاع في مثل هذه الحالة يكون في الايزو-إنزيم من نوع MM الخاص بالعضلات (٢٥: ٣٥٩) كما أن ارتفاع مستوى نشاط إنزيم CK عقب الجهد قد يرجع الى حدوث تغيرات خلوية ينتج عنها انتقال الإنزيم من داخل الخلية العضلية إلى الدم عن طريق النظام الليمفاوي مما يتسبب في ارتفاع مستوى نشاطه بالدورة الدموية وزيادة تركيزه بالدم .

ويفسر استشفاء الكرياتين كينيز Creatine Kinase,CK بانخفاض تركيزه كاستجابة لاستخدام التدليك على أساس أن العضلات تتمكن من استعادة مخزون الطاقة الفوسفاتي لها في غضون فترة ٢- ٣ دقائق عقب الانتهاء من الجهد البدني ، كما يتمكن الجسم من تعويض الدين الأوكسجيني لها بدون اللاكتيك خلال فترة ٣- ٥ دقائق عقب الجهد وأن الأسلوب الاستشفائي المقترح من قبل الباحث قد أسهم في الاسراع من هذه العمليات بدرجة واضحة مما أدى إلى

خفض تركيز الإنزيم بمصل الدم . (١: ٨٨)

وبالنسبة لتأثير التدليك على تحسن تركيز إنزيم اللاكتات ديهيدروجينيز LDH بنقص تركيزه في قياسات الاستشفاء ، فيفسره الباحث في ضوء ما يحدث بالعضلات والدم خلال فترة الاستشفاء من تحول اللاكتيك إلى بيروفيك ، وأن ارتفاع شدة الأداء في الوحدة التدريبية في البحث الحالي أدى إلى زيادة تراكم اللاكتات عقب الأداء بما يترافق مع زيادة نشاط إنزيم LDH بالألياف العضلية السريعة ، وأثناء حدوث عمليات الجلكزة اللاهوائية تنتقل أيونات الهيدروجين من الساركوبلازم الى الميتوكوندريا ، ويتحول حامض البيروفيك الى لاكتيك في وجود مرافقات الإنزيم LDH ، ويتفق ذلك التفسير مع ما أوضحه " **ألديم فاسي " ومشاركوه .et al Aldeam Facy** (٢٠١٧) بأن إنزيمي CK، LDH يؤثران على تنظيم اللاكتات الأساسي أثناء التدريب والمنافسات .(١٨ : ٩٤- ٩٨)

وزيادة نشاط هذين الإنزيمين عقب أداء الجهد البدني يفسر في ضوء استنزاف بعض مواد الطاقة وتراكم مخلفات عمليات التمثيل الغذائي والتي تنشأ عن نقص الأوكسجين الواصل لأنسجة الجسم بالإضافة الى تغير نفاذية الغشاء الخلوي .

والتغير الناتج عن تطبيق التدليك اليدوي وما ترتب عليه من تحسن إنزيمي CK، LDH في مصل الدم ، يؤكد ما أشارت إليه نتائج العديد من الدراسات المرجعية على أنه من أبرز الوسائل الاستشفائية.

وتتفق النتائج التي توصل إليها البحث الحالي فيما يتعلق بتحسن نشاط الإنزيمات قيد البحث مع ما توصلت إليه دراسة " **نواكوزكا " ومشاركوه ., Nowakowska et al (٢٠١٩)** من تحديد العلاقة بين مستويات العلامات الحيوية الروتينية للبلازما routine plasma biomarker levels وكفاءة عمليات الاستشفاء لدى الرياضيين ، حيث أشار القياس طويل الأجل للمتغيرات البيوكيميائية إلى أن مستويات الكرياتين كينيز CK ونازعة هيدروجين اللاكتات LDH والكرياتينين Cr ، والأسبارتات AST عند تحليلها معًا يمكن أن تشكل مجموعة مفيدة من العلامات اللازمة لرصد وتقييم حالة الاستشفاء لدى الرياضيين. (٢٣) .

وبالنسبة لزيادة لاكتات الدم عقب أداء جهد الوحدة التدريبية وانخفاضها عقب استخدام التدليك اليدوي، وفي إطار ما تشير إليه نتائج الجدولين (١٣ ، ١٥) من نسب التغير في متوسطات لاكتات الدم كاستجابات فسيولوجية فإن هذه النتائج تعد منطقية ، وترجع هذه الزيادة الكبيرة إلى أن أداء جهد الوحدة التدريبية كان بالأداء المستمر دون فترات للراحة ، وهذا يتفق مع ما أوضحه "**محمد علي القط** "(٢٠٠٢) من أن نسبة تركيز لاكتات الدم تكون عند أقصى حد لها بعد الانتهاء من أداء تدريب السباحة بدون راحة فترية والتي يكون أداءها مماثل لسرعة السباق أو

أسرع. (١٤: ١٦٥)

ويلاحظ بأن تركيز لاكتات الدم قد انخفض في قياسات الاستشفاء بالتدليك وأن من أهم العمليات الفسيولوجية المؤثرة على طبيعة الأداء الرياضي هى كفاءة اللاعب فى عمليات الاستشفاء السريعة والتي خلالها يمكن للجسم أن يقوم بتعويض فوسفات العضلة PC / ATP بما يستغرق نحو ٢: ٣ دقائق كما يمكن تعويض الأوكسجين المخزون داخل العضلة متحداً مع الميلوجلوبين خلال فترة من ١ : ٢ دقيقة. (١٥)

وبالنسبة لمتغير درجة pH الدم والذي يلاحظ من نتائج الجدولين (13، 15) بأنه قد حدث تحسن دال إحصائياً بزيادة قيم هذا المتغير لدى افراد العينة ، يرى الباحث بأنه من المعلوم أن نشاط الإنزيمات وبخاصة إنزيمي (CK ، LDH) لها حساسية كبيرة فيما يتعلق بتغيرات الأس الهيدروجيني للوسط الذي تعمل به ، وهي لا تعمل بنشاط إلا في حدود خاصة بذلك ويتضح بأن أسلوب التدليك كان له تأثير ايجابي دال إحصائياً في ذلك ، كما أن وسائل الاستشفاء تقلل من تأثير زيادة الحمضية على الأس الهيدروجيني pH حيث تتوافر المتعادلات في الدم وفي السوائل الأخرى للجسم بداخل الخلايا العضلية ، وفي هذه الحالة يتم اتحاد المتعادلات بحامض اللاكتيك لاضعافه أومعادلته ,

ومما تقدم يرى الباحث أنه قد تحققت صحة الفرض الأول للبحث ، وأنه:

توجد فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسين البيني و البعدي لتأثير التدليك اليدوي على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح نتائج القياس البعدي للتدليك اليدوي.

وينص الفرض الثاني للبحث على ما يلي :

توجد فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسين البيني و البعدى لتأثير التبريد الحركي علي المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح نتائج القياس البعدى للتبريد الحركي .

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين الاحصائي لنتائج القياسات (البينية – البعدية) لطريقة التبريد الحركى وفق ما يتبين من الجداول (١١-١٣) الخاصة بنتائج قياسات عينة البحث في جميع المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث ويلاحظ وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسات البينية وبين نتائج القياسات البعدية في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث الحالي , وبالتالي فقد حدث تحسن كما في الطريقة الأولي ولكن بنتائج أفضل حيث يُعتقد بأن درجة البرودة تعمل على تنشيط الخلايا العصبية الحرارية the thermal nerve cells (مسبب الشعور بالألم nociceptors) مما يؤدي إلى حدوث تغيير في نشاط العصب السمبثاوي sympathetic nerve activity وهو مسؤول عن انخفاض تدفق الدم. (١٦ : ١١٨)

وتفترض إحدى النظريات أن انخفاض الإحساس بالألم نتيجة التبريد يرجع إلى التأثير

المسكن للثلج ، حيث أن الثلج يؤدي إلى انخفاض سرعة الاستشارة والتوصيل العصبي (٨ : ١٥) ، وبالتالي الحد من التواصل nociceptor مع الجهاز العصبي السمبثاوي وفي نهاية المطاف ، فإن هذا من شأنه أن يؤدي إلى انخفاض معدلات التلف العضلي والتسرب الغشائي وإنخفاض الشعور بالألم كما في الطريقة الأولي و لكن بتحسن اكبر. (٢٦ : ١٤٧) .

ومما تقدم فقد تحققت للباحث صحة الفرض الثاني للبحث ، وأنه :

توجد فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسين البيني و البعدى لتأثير التبريد الحركي علي المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح نتائج القياس البعدى للتبريد الحركي .

وينص الفرض الثالث للبحث على ما يلي :

توجد فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسين البيني و البعدى لطريقة المزج بين التدليك اليدوي والتبريد الحركي على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح نتائج القياس البعدى لطريقة المزج.

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين الاحصائي لنتائج القياسات (البينية – البعدية) لطريقة المزج بين التدليك اليدوي والتبريد الحركي وفق ما يتبين من الجداول(١١-١٣) الخاصة بنتائج قياسات عينة البحث في جميع المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث ويلاحظ وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسات البينية وبين نتائج القياسات البعدية في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث الحالي , وبالتالي فقد حدث تحسن كما في الطريقة الأولي والثانية ولكن بنتائج أفضل منهما .

ومما تقدم يرى الباحث أنه قد تحققت صحة الفرض الثالث للبحث ، بأنه:

توجد فروق دالة إحصائيا بين نتائج القياسين البيني و البعدى لطريقة المزج بين التدليك اليدوي والتبريد الحركي على المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لصالح نتائج القياس البعدى لطريقة المزج.

وينص الفرض الرابع للبحث على ما يلي :

توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدي لطريقة المزج والقياس البعدي للتدليك اليدوي والقياس البعدي للتبريد الحركي لصالح القياس البعدي لطريقة المزج .

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين الاحصائي لنتائج القياسات (البعدية) لطريقة المزج بين التدليك اليدوي والتبريد الحركي وفق ما يتبين من الجداول (١٣-١٥) الخاصة بنتائج قياسات عينة البحث في جميع المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث ويلاحظ وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسات البعدية للطرق الثلاث في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث الحالي , ووجد ان طريقة المزج بين التدليك اليدوي والتبريد الحركي هي

الأفضل علي الإطلاق .

ومما تقدم يرى الباحث أنه قد تحققت صحة الفرض الرابع للبحث ، بأنه:

توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدي لطريقة المزج و القياس البعدي للتدليك اليدوي والقياس البعدي للتبريد الحركي لصالح القياس البعدي لطريقة المزج .

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث ، وفي حدود عينة الدراسة ، وفي اطار ما أمكن التوصل اليه من نتائج ، يمكن التوصل إلى صياغة الاستنتاجات التالية :

يؤدي استخدام طرق التدليك المقترحة في الدراسة الحالية (التدليك اليدوي ، التبريد الحركي ، المزج بينهما) للاستشفاء بعد المجهود البدني إلي حدوث تغيرات إستشفائية في شكل:

أ- انخفاض تركيز إنزيم CK في الدم.

ب- انخفاض تركيز إنزيم LDH في الدم.

ج- انخفاض نسبة المايوجلوبين في الدم.

هـ- انخفاض تركيز لاكتات الدم.

و- ارتفاع PH الدم إلي الحالة الطبيعية .

١. أن طريقة المزج بين التدليك اليدوي والتبريد الحركى وبجلسة لفترة ١٥ دقيقة الأفضل استشفائياً ، يليها طريقة التبريد الحركى لفترة ١٥ دقيقة ، ثم يأتي بعد ذلك طريقة التدليك اليدوي وبجلسة لفترة ١٥ دقيقة والذي اعتمد على التدليك فقط. .

٢. أن طرق الاستشفاء الثلاثة قيد البحث جميعها قد أحدثت تغيرات استشفائية دالة إحصائياً .

٣. أدى استخدام طرق الاستشفاء الثلاثة قيد البحث إلى ظهور فروق دالة إحصائياً بين نتائج قياسات الاستشفاء للمتغيرات البيوكيميائية متمثلة في: إنزيمي الكرياتين كينيز CK، واللاكتات ديهيدروجينيز LDH بالإضافة إلى لاكتات الدم BL والتوازن الهيدروجيني للدم pH ، ونسبة المايوجلوبين .

ثانياً : التوصيات :

من عرض الاستنتاجات السابقة، وفي ضوء ما أمكن استخدامه من معالجات إحصائية للنتائج ، وفي حدود عينة البحث ، يمكن صياغة التوصيات التالية:

١. تطبيق استخدام طريقة المزج بين التدليك اليدوي والتبريد الحركى عند مشاركة الرياضيين في المنافسات الرياضية التي تؤدى بشكل متتالي في اليوم الواحد أو خلال التصفيات كأسلوب مستحدث وأسرع لاستشفاء المتغيرات البيوكيميائية للرياضيين ، مع

مراعاة الأسلوب الأمثل للتطبيق والمقترح بالدراسة الحالية.

٢. تزويد أماكن المنافسات الرياضية وبخاصة التي يشارك بها اللاعب لأكثر من مرة في اليوم الواحد ، كالسباحة وألعاب القوى والمنازلات وبعض الألعاب الفردية الأخرى بأماكن خاصة للاستشفاء و حافظات للثلج وبخاصة في فصل الصيف بما يتيح فرص أفضل وأسرع للاستشفاء .

٣. عقد دورات تدريبية متخصصة للمدربين وأخصائيو العلاج الطبيعي وإصابات الرياضة واللاعبين أنفسهم بجمهورية مصر العربية وتدريبهم عمليا على تطبيق التبريد الحركي مع التدليك اليدوي .

٤. الاعتمادعلي المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث في تخطيط وتقنين أحمال التدريب وعمليات الاستشفاء ضمن برنامج التدريب المتكامل للرياضيين .

٥. تدعيم المنشآت الرياضية بمعامل التحاليل الطبية وتزويدها ببعض الأجهزة المستخدمة في البحث الحالي للاستفادة منها في متابعة وتقييم وتطوير البرامج التدريبية ووسائل الاستشفاء المختلفة .

٦. ضرورة توفير سجلات متابعة لكل لاعب تتضمن بين مشتملاتها المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث خلال فترات الموسم التدريبي بما يسهم في معاونة المدربين في وضع خطط وبرامج التدريب وما يرتبط بذلك من تقنين واستخدام لبرامج الاستشفاء المناسب .

٧. اجراء دراسات تكميلية للبحث الحالي بتطبيق المزج بين التبريد الحركي والتدليك اليدوي مع تقنين مستويات أحمال بدنية مختلفة على لاعبي رياضات أخرى.

قائمة المراجع العربية والأجنبية:

١.أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٩م):" الإستشفاء في المجال الرياضي " ط١، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٢.أبو العلا احمد عبد الفتاح , محمد صبحي حسنين (١٩٩٧م): فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي و طرق القياس والتقويم, الطبعة الأولي , دار الفكر العربي القاهرة .

٣.أحمد ثابت هنداوي (٢٠٠٧م) : "تأثير إستخدام بعض وسائل الإستشفاء على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي الكاراتية بين المباريات الرسمية" , رساله ماجستير, كليه التربية الرياضية, جامعه اسيوط .

٤.أمل كحيل محمد (١٩٩٣م): تأثير التدليك مختلف الشدة علي بعض المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بنقل الأكسجين والتخلص من حمض اللاكتيك و المستوى الرقمي لمسابقات المسافات المتوسطة,رسالة غير منشورة كلية التربية الرياضية للبنين ,جامعة حلوان ,القاهرة.

٥.أمل رياض محمد عبد الرحمن (١٩٩٥) تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية اللياقة الخاصة علي تركيز إنزيم الترانس أمين والإنزيم النازع للهيدروجين في الدم LDH ومستوي الاداء لناشئات الجمباز ,رسالة دكتوراة غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة , جامعة حلوان .

٦.زينب عبد الحميد العالم (١٩٩٧م) : التدليك الرياضي و إصابات الملاعب , دار الفكر العربي , القاهرة .

٧. سعد كمال طه وآخرون (١٩٩٣) : دراسة تأثير التمرينات الهوائية و اللاهوائية علي بعض قياسات التمثيل الغذائي ومكونات الدم أثناء مراحل الدورة الشهرية المختلفة , المجلة الطبية بالزقازيق .

٨.سليم حسن جلاب (٢٠٠٥م) :" تأثير التبريد الحركي والمساج الآلي الكهربي الإهتزازي كوسائل إستشفائية في إستعادة إستشفاء عدائي الأركاض السريعة" رسالة دكتوراة , كلية التربية الرياضية , جامعة بغداد ,العراق.

٩.سليمان سعيد سليمان (٢٠٠٧م) :" تأثير التدليك اليدوي مع بعض وسائل الإستشفاء المختلفة على النواحي الصحية لكبار السن", رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية بنين, جامعة حلوان .

١٠.سميرة محمد عرابي (١٩٨٨): تأثير برنامج تدريبي مقترح علي نشاط إنزيم LDHلدي السباحين الناشئين , رسالة دكتوراة غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنات , جامعة إسكندرية .

١١.عادل إبراهيم شتا (١٩٨٦): تأثير بعض وسائل التخلص من التعب علي نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم والمستوي الرقمي لدي متسابقي جري المسافات المتوسطة , رسالة دكتوراة غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنين , جامعة حلوان .

١٢.ليلي عبد الباقى (١٩٩٦) :تأثير المجهود البدنى علي تركيز إنزيمات الترانس ايز والإنزيم النازع للهيدروجين للاعبات العدو والجري وعلاقتها بالمستوي الرقمي , رسالة دكتوراة غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنات , جامعة حلوان .

١٣.كمال شرقاوي غزالي(١٩٩٧م): الفسيولوجيا (علم وظائف الاعضاء) , دار المعارف , الإسكندرية .

١٤.محمد علي القط (٢٠٠٢م) : " فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة" ، الجزء الثاني ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٥.محمد محمود عبد الظاهر (١٩٩٦م) :" تأثير بعض وسائل الإستشفاءات علي سرعة إزالة

التعب العضلي لدي الرياضيين " دراسة مقارنة , رسالة ماجستيرغير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنين , جامعة حلوان, القاهرة .

١٦.محمد محمود عبد الظاهر (٢٠٠٣م) :" تأثير بعض وسائل الإستشفاء علي سرعة نشاط إنزيمي اللاكتات دي هيدروجيناز والكرياتين كينيز لدي الرياضيين " دراسة مقارنة رسالة دكتوراة غير منشورة , كلية التربية الرياضية للبنين , جامعة حلوان , القاهرة .

١٧.نجلاء إبراهيم محمد(٢٠٠٣م) :"أثر إستخدام بعض وسائل الإستشفاء على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقى العدو والجرى" , رسالة دكتوراة , كلية التربية الرياضية, جامعة أسيوط .

18.Aldeam Facy,Lowell Diloworth, Rosemarie , Rosemarie Wright-Pascoe, Rachael Irving,(2017) :Asspciation of Serum Lactate Dehydrogenase,Creatinine Kinase and Adiposity with Basal Lactate Concentration in Mail and Femail Jamaican Athletes, International Journal of Sports Science ,

19.Bruce & Noble (2004):The Effect of active and passive on the removal of accumulated blood lactate and subsequent muscle function , journal of sports medical , September .

20.Feng, S.,et. Al.,(2001):Vibartorry massage and short ,term recovery from muscular fatigue the journal of sports medicine, physical education,faculty of science, York University, Toronto, Ontario, Canada.

21.G.Howatson,D.Gaze,and K.A.van Someren(2005): The efficacy of ice massage in the treatment of exercise –induced muscle damage,Scand ,J,Med,Sic ,Sports Vol.

22.- Michael Kellmann, Maurizio Bertollo, Laurent Bosquet, Michel Brink, Aaron J Coutts, Rob Duffield, Daniel Erlacher, Shona L Halson, Anne Hecksteden, Jahan Heidari, K Wolfgang Kallus, Romain Meeusen, Iñigo Mujika, Claudio Robazza, Sabrina Skorski, Ranel Venter, Jürgen Beckmann,(2018): Recovery and Performance in Sport: Consensus Statement, Int J Sports Physiol Perform.

23.Nowakowska A, Kostrzewa-Nowak D, Buryta R, Nowak R.,(2019): Blood Biomarkers of Recovery Efficiency in Soccer Players., Int J Environ Res Public Health. 2019 Sep .

24.Roger , S , Davit , I , (1986): serums CPK, GPT , GOT and muscular soreness changes following muscle over extertion and training , med and sci , in sports and exercises , vol .

25.Son H.J.,Lee YH.Chae JH.Kim CK.,(2015) Creatine kinase (CK) Isoenzyme Activity During and After An Ultra- Distance (200Km) Run. Bio Sport,

26.Totsuka,Manabu,Shigeyukaji,Suzuki,kazoo Sugawara,and Koki Sato

(2002): Break Point of Serum Creatine Kinase Release After Endurance Exercise .J Appl physiol.
27.http://WWW.click4clinic.com/index(2006) .

ملخص البحث

تأثير التبريد الحركي و التدليك اليدوي على بعض المتغيرات البيوكيميائية وسرعة إستعادة الإستشفاء لدى لاعبي كرة القدم

أ.د/ محمد حامد محمد فهمي

أ.م.د/ وائل محمد توفيق

الباحث/ محمد عبد العزيز عبدالرجال

إستهدف الباحث دراسة تأثير التبريد الحركي و التدليك اليدوي على بعض المتغيرات البيوكيميائية في سرعة إستعادة إستشفاء لاعبي كرة القدم وإستخدم الباحث المنهج التجريبي علي عينة قوامها (١٠) لاعبين من لاعبى الفريق الاول بنادى حدائق الأهرام وقام الباحث بتطبيق القياس القبلي والبيني والبعدي(بعد طريقة الإستشفاء) علي مجموعة واحدة وقياس المتغيرات البيوكيميائية من خلال متغيرات الدم(إنزيم الكرياتين كاينيز _ إنزيم لاكتات دي هيدروجيناز _ لاكتات الدم _ درجة الأس الهيدروجيني _ المايوجلوبين) وقت الراحة وبعد الوحدة التدريبية مباشرة وبعد الطريقة الإستشفائية طبقا للبرنامج المحدد وقد إستنتج الباحث وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس البعدي لطريقة المزج والقياس البعدي للتبريد الحركي والقياس البعدي للتدليك اليدوى لصالح القياس البعدي لطريقة المزج وكانت أدوات جمع البيانات هي تحليل عينات الدم بالمعمل الطبى وكانت أهم النتائج تحسن الوظائف الحيوية و تقليل الشعور بالتعب وذلك من خلال إستخدام برنامج المزج بين التبريد الحركى و التدليك اليدوى ، وقد كان من أهم توصيات الباحث أن يستفيد العاملين في مجال الإستشفاء والتدريب من نتائج البحث التي إستخلصها.