وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الحلة

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تأثير بعض وسائل الاستشفاء بعد مباريات كرة اليد على تركيز حامض اللاكتيك بالدم لدى اللاعبين الناشئين

بحث تقدم به الطلبة

سجاد ثامر حسن هاشم – ستار طالب عون زبارة – سجاد عباس خليل محمود

الى اللجنة العلمية في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة الحلة

وهو جزء من متطلبات نيل درجة البكلوريوس في علوم التربية الرياضية

أشراف

م.د قاسم محمد ياسر

1446هـ 2025

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ العَلِيمُ الحَكِيمُ

صَدَقَ اللهُ العَلِيُّ العَظِيمُ

البقرة:32

الاهداء

الى

اول صرخة في الطفولة

اول شربة ماء

اول لقمة عيش

الى امي.. ابي

الى معلمي.. أول كلمة علم

الى احبائي.. اخوتي.. اصدقائي..

الى دجلة والفرات.. فجر الحضارة

إليهم كلهم.. العراق

نهدي ثمرة جهدنا

الباحثون

الشكر والتقدير

الحمد الله رب العالمين، وبه نستعين، وبرحمته نستمد العلم والدين، والصلاة والسلام على خاتم الانبياء والمرسلين سيدنا محمد (صلى الله عليه وسلم) واله اجمعين الذي اعاننا على اتمام هذا البحث ليخرج الى حيز الوجود بأجمل وأبهى صورة.

اما وقد يسر الله تعالى لنا ونحن نخط ونكتب الاسطر الاخيرة من هذا البحث ان نتوجه بالشكر والتقدير الى كل من أسهم في اظهارها الى حيز الوجود.

فكان من الواجب والعرفان بالجميل ان نقدم أسمى كلمات الشكر والتقدير. الى مشرفنا الفاضل الاستاذ **(م.د قاسم محمد ياسر)** على توجيهاته السديدة التي لم يبخل بها بحنان الاخوة ولرعايته العلمية وجهوده القيمة وتحمله لنا مدة اشرافه فهو نعم الاستاذ والاخ وهو أكبر معين علمي للطالب بعد الله سبحانه وتعالى.

كما يتقدم الباحثون بوافر الشكر والاعتزاز الى الدكتور (علي الحسناوي) عميد الكلية ورئيس اللجنة العلمية لرعايتهم العلمية ومساعدتهم وتوجيهاتهم القيمة في اتمام البحث فجزاهم الله عنا خير جزاء ووفقهم وحماهم.

كما نقدم شكرنا واحترامنا الى اساتذة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة على معلوماتهم العلمية وتوجيهاتهم القيمة طيلة فترة الدراسة فحفظهم الله من كل مكروه.

كما نتقدم الى كادر العمل المساعد ومدربي ناشئين نادي الدغارة بكرة اليد ولاعبيهم لتحملهم عناء التجربة والاختبارات فبارك الله بهم جميعاً.

ولا يفوتني ان اشكر كل من ساعد ولو بكلمة او سطر فأني أقدم اعتذاري لمن لم اذكره وساعد في اتمام البحث.

واخيراً نقدم الشكر والاحترام لعائلاتنا جميعاً لما قدموه من دعم واسناد خلال مدة الدراسة.

وللجميع نهدي هذا الجهد المتواضع

الباحثون

سجاد ثامر حسن هاشم

ستار طالب عون زبارة

سجاد عباس خليل محمود

خلاصة البحث

يهدف البحث الى التعرف على تأثير بعض وسائل الاستشفاء (التبريد – التدليك الاهتزازي– تمارين التهدئة) بعد مباريات كرة اليد على تركيز حامض اللاكتيك بالدم لدى اللاعبين الناشئين. اما فرضية البحث فتتجلى بوجود فروق معنوية بين قياسات بعض وسائل الاستشفاء بعد مباريات كرة اليد على تركيز حامض اللاكتيك بالدم لدى اللاعبين الناشئين.

استخدم الباحثون المنهج التجريبي وكان مجتمع وعينة البحث هم لاعبي ناشئين نادي الدغارة بكرة اليد مواليد (2007–2008) للموسم 2024–2025 وعددهم (12 لاعباً)، تراوحت اطوالهم (4.86±182.74 سم) واوزانهم (7.24±81.91كغم) وتركيز حامض اللاكتيك وقت الراحة قبل الجهد (0.58±1.23 ملمول/لتر). قام الباحثون بقياس حامض اللاكتيك بعد نهاية وقت المباريات الثلاثة ب(5 دقائق) ثم تم استخدام وسائل الاستشفاء واخيراً تم قياس تركيز حامض اللاكتيك بعد (10 دقائق) . بعد معالجة البيانات إحصائيا باستعمال اختبار (Pillai's Trace) و(L.S.D) تم التوصل إلى استنتاج ان استخدام بعض وسائل الاستشفاء بعد مباريات كرة اليد له تأثير ايجابي في انخفاض تركيز حامض اللاكتيك في الدم وأن الاستشفاء بالتبريد يعد أفضل الطرق المستخدمة وأسرعها في استعادة الاستشفاء ثم يليه تمارين التهدئة واخيراً التدليك الاهتزازي.

1- التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث واهميته:

يؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية مختلفة تشمل جميع أجهزة الجسم، ذلك ان مستوى الاداء يتقدم كلما كانت هذه التغيرات إيجابية بما يحقق عملية التغير الفسيولوجي لأجهزة الجسم لأداء الحمل البدني وتحمل الاداء بكفاءة عالية. ان التبادل الصحيح بين عمليات التدريب واستعادة الشفاء من العوامل الاساسية الضرورية لوصول اللاعبين الى المستويات العالية. فعملية التدريب عبارة عن مزيج من الاستثارة والاستشفاء، ومن الخطأ ان يفهم المدرب عملية التدريب على انها مجموعة من المثيرات فقط؛ من دون الاهتمام او مراعاة عمليات استعادة الاستشفاء فعند اداء اللاعب للأحمال التدريبية تحدث للجسم مجموعة من العمليات الوظيفية مرتبطة بعضها ببعض، ويبدأ عمل الجسم لاستعادة الاستشفاء مباشرة بعد الانتهاء من اداء تلك الاحمال التدريبية (درويش واخرون،1998).

اصبحت عملية الاستشفاء لجميع اللاعبين بعد التدريبات والمنافسات تحتل اهمية كبيرة في مجال التدريب الرياضي وبالتالي فهي لا تقل اهمية عن التدريب نفسه، خاصة عندما يتطلب الامر من بعض اللاعبين المشاركة في مباريات ومنافسات خلال عدد محدد من الساعات قد يتراوح من (10-24 ساعة) (سلامة،2016). هناك حاجة إلى التعافي الكافي لأداء جيد خلال فترة ما بعد مباراة أو دورة تدريبية.

لا يقتصر تأثير الأحمال التدريبية على مجرد إحداث التغيرات الفسيولوجية، والمورفولوجيا أثناء العمل ذاته بقدر ما يرتبط ذلك بالتغيرات التي تحدث خلال فترة ما بعد العمل (فترة الاستشفاء). لا يتعرض الجسم لحالتي (الراحة والعمل) فقط بل هو بحاجة الى إعادة الاستشفاء ايضاً (عبدالفتاح،1999). ومع ذلك، في

بعض الأحيان لا يوجد وقت كافٍ يمكن الحصول عليه للتعافي بشكل كاف بين المباريات أو الدورات التدريبية؛ وبالتالي، ضعف الأداء.

إنَّ كثيراً من التغيرات الوظيفية والكيميائية سوف تطرأ على أجهزة الجسم نتيجةً للمجهود البدني الكبير الذي يبذله اللاعب خلال فترة مباراة كرة اليد وبما أَنَّ اعادة اللاعب الى حالته الطبيعية تزيد من تركيزه فضلاً عن مقدرته بالاستمرار في المباراة القادمة في اليوم الثاني وبنفس الكفاءة التي بدأ بها المباراة الاولى فانه سيكون بحاجة الى استخدام وسائل الاستشفاء (التبريد – التدليك الاهتزازي– تمارين التهدئة) بين المباريات حيث تساعد على اعادة اللاعب إلى حالته الطبيعية وبصورة أسرع وذلك لإتمام المباريات لتحقيق النتائج الجيدة من خلال إعادة أجهزة الجسم الوظيفية إلى حالتها الطبيعية أو القريبة منها بالتخلص من حامض اللاكتيك المتكون من النظام اللاهوائي وذلك لتمكن الأجهزة من مواكبة سرعة العمل العضلي عبر امداده بالطاقة اللازمة لإكمال المباريات .

ولما كانت لعبة كرة اليد هي واحدة من الألعاب الجماعية التي يكون تحرير الطاقة فيها وفق النظام اللاهوائي اللاكتيكي فإن كثير من الترسبات تنتج عن عدم إمداد الجسم بالطاقة اللازمة للعمل العضلي وأهمها (حامض اللاكتيك).

لذا فإن كثير من التغيرات الوظيفية، والبايوكيميائية سوف تحدث على أجهزة الجسم، وذلك نتيجة للمجهود البدني الكبير الذي يبذله اللاعب خلال فترة المباراة. وبما إن إعادة اللاعب إلى حالته الطبيعية سوف تزيد من تركيز اللاعب (العصبي، النفسي، العضلي) فضلاً عن مقدرته بالاستمرار بنفس الكفاءة التي بدأ بها المباراة، أو القريبة منها والذي انعكس في تحقيق الانجازات الرياضية العالية. وتحدث هذه التغيرات على مستوى الخلايا، والأنسجة. وبذلك تعد وسائل الاستشفاء مهمة في الإسراع بعملية الاستشفاء

للرياضي من تعب الجهد البدني، ورفع كفاءته البدنية، والرياضية، والتخلص من التوتر النفسي، وعودة عمل الأجهزة الوظيفية للجسم إلى الحالة الطبيعية.

لذا فإن عودة اللاعب للحالة الطبيعية باتت من الأمور المهمة التي يجب الإلمام بها من قبل مدربين كرة اليد، ومن هنا تكمن أهمية البحث في استخدام بعض وسائل الاستشفاء التي تساعد على إعادة اللاعب إلى حالته الطبيعية بعد مباريات كرة اليد، وبصورة أسرع؛ لتحقيق النتائج الجيدة من خلال إعادة أجهزة الجسم للعمل العضلي، وإمداده للطاقة اللازمة للأداء.

1-2 مشكلة البحث:

ان استعادة الشفاء اصبحت واحدة من المشاكل الاساسية التي يهتم بها المدربون، حيث ان الفترة الاخيرة قد وجهت العديد من البحوث لحل العديد من التساؤلات الخاصة باستخدام مجموعة من الوسائل المتتبعة تأثيراتها المختلفة على كل من العمل واستعادة الشفاء. فضلا عن عدم معرفة أفضلها من جانب وقلة استخدامها من جانب اخر خلال البطولات المكثفة أي مباراة بعد مباراة يشعر اللاعبون بالتعب لا سباب عدة من اهمها تجمع حامض اللاكتيك بالدم، مما دفع الباحثون لاستخدام بعض وسائل الاستشفاء بعد المباريات ومعرفة أي الطرق أسرع في تحسن تركيز حامض اللاكتيك وإعادة لاعب كرة اليد إلى حالته الطبيعية او قريبة منها. لاحظ الباحثون ضعفا في الاداء لدى اللاعبين وعدم التحسن في المباريات القادمة. حيث يستخدم اللاعبون وسائل استشفاء مختلفة أثناء المنافسة والتدريب لتعزيز الاستشفاء. مما دفع الباحثون في استخدام وسائل الاستشفاء (التبريد – التدليك الاهتزازي– تمارين التهدئة) ومعرفة أي الوسائل أسرع في اعادة اللاعب الى حالته الطبيعية.

1-3 هدف البحث:

هدف البحث هو التعرف على تأثير بعض وسائل الاستشفاء بعد مباريات كرة اليد في تركيز حامض اللاكتيك بالدم لدى اللاعبين الناشئين.

1-4 فرض البحث:

يفرض البحث وجود فروق معنوية بين قياسات تركيز حامض اللاكتيك بالدم لبعض وسائل الاستشفاء بعد مباريات كرة اليد لدى اللاعبين الناشئين.

1-5 **مجالات البحث:**

1- المجال البشري: لاعبو ناشئين نادي الدغارة بكرة اليد مواليد (2007-2008) للموسم 2024-2025.

2- المجال المكاني: القاعة الرياضية في حي رمضان، محافظة القادسية.

3- المجال الزماني: الفترة من 2024/11/20 الى 2025/3/15.

2- الدراسات النظرية:

2-1 الدراسات النظرية

2-1-1 الاستشفاء – أهميته – مفهومه:

- **الاستشفاء** (العلي وشغاتي، 2006):

هو أداء نشاط حركي مستمر بإيقاع هادئ عقب المجهود البدني بفرض تخفيض كمية، وكثافة حامض اللاكتيك المتراكم في العضلات الذي يعمل على التقليل من ظهور التعب خلال الأيام الآتية. والجدير بالذكر أن حوالي (85%) من حامض اللاكتيك الناتج عن المجهود البدني يعاد تشكيله في صورة كلايكوجين في الكبد، والكليتين أما المتبقي فهو (15%) فيتحول إلى ثاني أوكسيد الكاربون، والماء... وهذا بالتالي يحتاج إلى الأوكسجين لتعويض الفاقد منه للمساعدة على التخلص من حامض اللاكتيك من أجل منع حدوث التقلصات عقب التمرين، أو خلال الأيام الآتية إذ أن تراكم اللاكتيك في العضلات يؤدي إلى التعب.

إن حامض اللاكتيك يأخذ فترة زمنية ليست قصيرة للتخلص من نسبة لا بأس بها عقب كل تدريب؛ من خلال الركض البطء، والهادئ في ظل عمل القلب بمعدل (120نبضة) في الدقيقة فضلاً عن أداء بعض تمرينات الإطالة، والمرونة والاسترخاء، والتهدئة. كما إن التدليك، والساونا يعملان أيضاً على التخلص من تراكم حامض اللاكتيك في العضلات.

- أهميته:

أدى التطور السريع في أحجام أحمال التدريب وشدتها إلى الاهتمام بعمليات استشفاء الرياضي، وسرعة تخليصه من آثار التعب الناتج عن جرعة التدريب السابقة، أو عن المنافسة. وتكمن خطورة استخدام الأحمال التدريبية الكبيرة في إمكانية أصابت الرياضي بالتدريب الزائد، وضعف مستواه الفني، وتدهور حالته

الصحية. لذلك أصبح على المدرب أن يواجه هذا التحدي الذي يفترض عليه استخدام الأحمال الكبيرة. وفي الوقت نفسه لا يسبب أي ضرر صحي، أو بدني، أو فني للرياضي.

ولا يقتصر تأثير الأحمال التدريبية على مجرد إحداث التغيرات الفسيولوجية، والمورفولوجية أثناء العمل ذاته بقدر ما يرتبط ذلك بالتغيرات التي تحدث خلال فترة ما بعد العمل. (فترة الاستشفاء) وبناءً على نظرية (فالكوف).

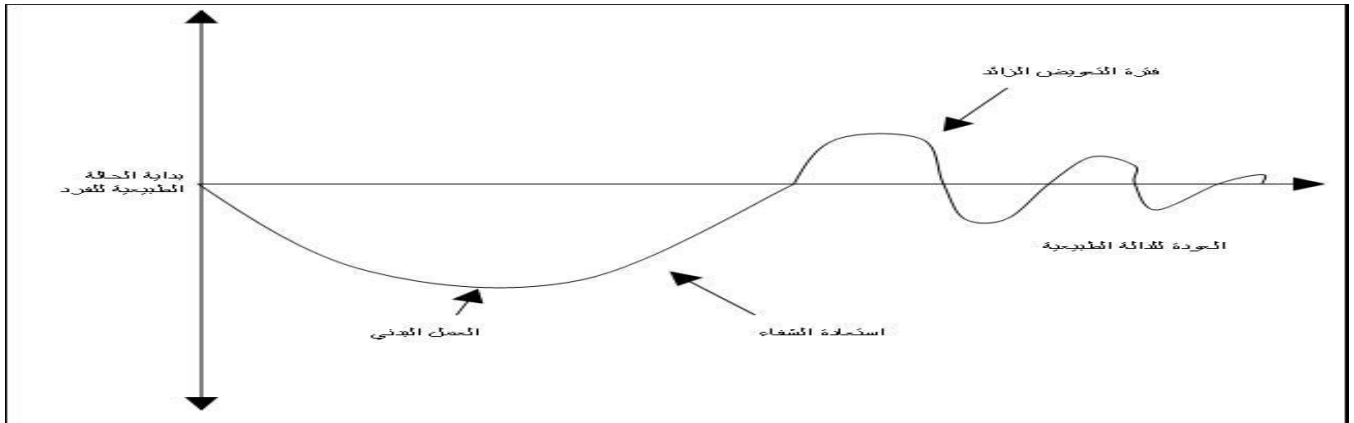
إن الجسم لا يتعرض لحالتين فقط هما: الراحة، والعمل، وإنما إلى إعادة الاستشفاء(عبدالفتاح،1999). ومن المعروف إن عمليات التدريب ذاتها من وجهة النظر الفسيولوجية: هي عمليات هدم من ناحية التمثيل الغذائي فهنالك تكسير لمصادر الطاقة لكي تتحول الطاقة الكيميائية المخزونة في الجسم إلى طاقة ميكانيكية. كما إن هنالك الكثير من الخلايا تتمزق أثناء التدريب، والعكس من ذلك فإن عمليات البناء تزداد كثافةً خلال فترة الاستشفاء. إذ يتم إعادة مصادر الطاقة التي استهلكها الجسم خلال فترة العمل. وكذلك بناء بروتينات الجسم، والتخلص من المخلفات الناتجة عن عمليات التمثيل الغذائي، لذلك فإن فترة الاستشفاء بعد العمل تعد هي الجزء الرئيسي المكمل لحدوث التكيف الفسيولوجي اللازم لرفع مستوى الأداء وتجاهل فترة الاستشفاء، وعدم الاهتمام بها سيؤدي حتماً إلى حدوث التعب وعدم إتاحة الفرصة لعمليات البناء مما يؤدي إلى عدم تقدم المستوى. لذلك فإن فترة ما بعد التدريب، أي فترة الاستشفاء تعد فترة لا تقل أهمية عن فترة التدريب ذاتها.

– **مفهومه** (السكار وآخرون، 1998): إن مصطلح استعادة الشفاء الذي يتم فيه إعادة الشخص إلى حيويته مرة أخرى حيث تلعب دوراً محسوساً في إعادة الشخص إلى حالته الصحية الطبيعية والتي تظهر على سبيل المثال في إعادة العمل، والتوافق بين أعضاء الجسم المختلفة، وفي المجال الرياضي فأن التبادل الذي يحدث

بين التدريب والاستشفاء هو العامل الحاسم. والمهم الذي يسمح بالوصول إلى الأداء العالي فالتدريب يتحدد عن طريق الوحدة التدريبية الواحدة، أو خلال التدريب على مدار السنة. أو (السنين) عن طريق مزيج من الإثارة، والشفاء. وتختلف وسائل الاستشفاء ما بين الأساليب التربوية التي يستعملها المدرب خلال تخطيط عمل التدريب؛ وكذلك الوسائل التي يستعملها بهدف إعادة التوازن للعمل العضلي وما يتبعه من عمل الأجهزة الفسيولوجية فضلاً عن الوسائل النفسية هنالك الوسائل الطبية، والبايولوجية.

– **تعريفه** (مجيد وتركي، 2002): ويعرف **الاستشفاء** بأنه تحسين، تجديد، تنشيط، استعادة، تقوية، إعادة بناء، إعادة إنتاج، تعويض، شفاء، أو انه الفترة الزمنية التي تعقب الحمل حتى الوصول إلى المستوى الذي كان عليه الفرد قبل أداء الحمل، أو تخطيه، واستعداده على أداء حمل معين من جديد.

أو هو الحالة الاستشفائية التي تعني قدرة اللاعب تعود بالتدريج إلى حالته الأولى التي بدأ منها. وذلك عندما يعقب المجهود البدني المبذول توقف اللاعب عن الأداء، أي الانتقال من فترة الحمل إلى فترة الراحة وكما موضح في الشكل (1).



شكل يوضح طول فترة استعادة الشفاء يتوقف على شكل الحمل (الحجم والشدة).

شكل (1) يوضح طول فترة استعادة الشفاء يتوقف على شكل الحمل (الحجم والشدة) (السنتريسي ،1984)

2-1-2 العوامل والخصائص الفسيولوجية للاستشفاء

إن تكرار توالي الجرعات التدريبية في التدريب الرياضي الحديث أصبح يعتمد على أن يكون توقيت تكرار التدريب بحيث لا تكون عمليات الاستشفاء قد تمت بصفة كاملة بعد أداء جرعة التدريب السابقة، وترتبط خصائص عمليات التعب، والاستشفاء بالظروف التدريبية، والمنافسات عوامل عدة تشمل ما يأتي (العلي وشغاتي، 2006):

- نوع النشاط الرياضي التخصصي.
- نوع الانقباض العضلي المستخدم.
- حجم، وكتلة العضلات المستخدمة.
- نوعية، وشدة التدريب.
- درجة إعداد الرياضي، والعمر، والجنس.
- أهداف جرعة التدريب.

لتحقيق نجاح عمليات التكيف الفسيولوجي التي يهدف التدريب الوصول إليها ان يراعى خلال تخطيط التدريب إتاحة الفرصة لعمليتي التحميل باستخدام حمل التدريب، والاستشفاء باستخدام وسائل الاستشفاء المتنوعة على مستوى الجرعة التدريبية الواحدة. وعلى مستوى دورة الحمل الأسبوعية، وخلال الدورة المتوسطة (أسابيع عدة) أو للفترات الأطول نسبياً ويراعى لتحقيق ذلك:

التخطيط السليم لعمليات التدريب الرياضي في غضون فتراتها المختلفة من خلال توزيع الأحمال التدريبية على فترات الموسم التدريبي المختلفة.

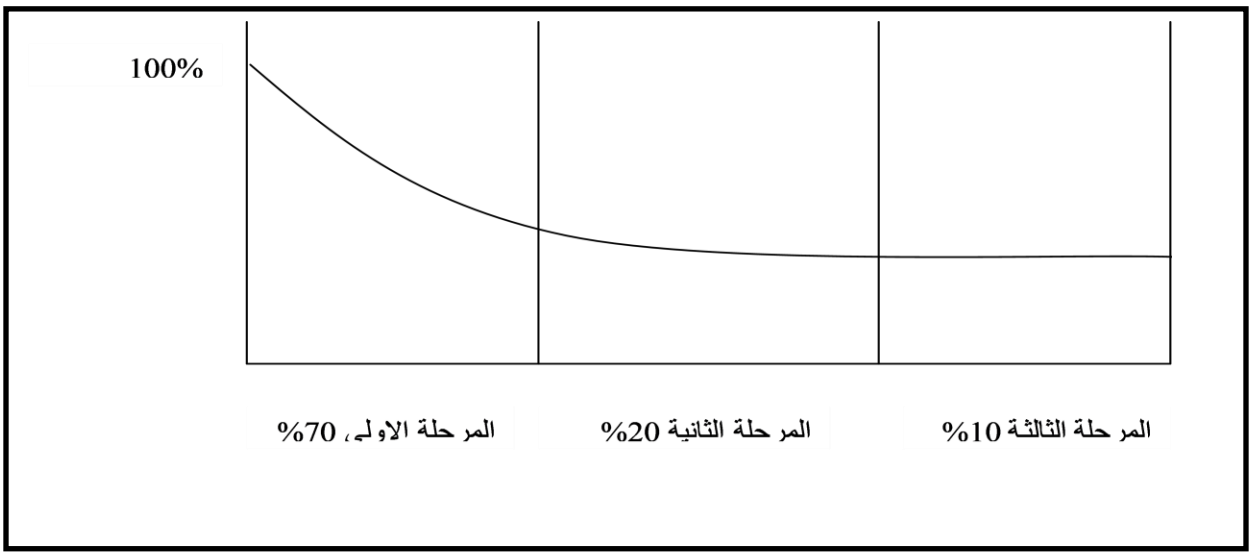
التخطيط الجيد لاستخدام وسائل الاستشفاء المختلفة، وعلاقتها باتجاه وأهداف الأحمال التدريبية على مدى الموسم الرياضي، وخلال التدريب والمنافسة.

وهنالك عوامل فسيولوجية أخرى للاستشفاء نذكر منها:

1- مدى توفر ATP – PC في الخلايا العضلية.

2- اكتمال الخصائص الوظيفية لدى اللاعب (خصائص الأجهزة الحيوية في الجسم). كذلك الغدد الصماء، وعمليات التمثيل الغذائي ابتداءً من عملية الهضم حتى وصول الغذاء إلى الخلايا.

3- عملية الاستشفاء لا تأخذ الخط المستقيم؛ ولكن تأخذ المنحنى في (70%) في الجزء الأول بينما ينخفض إلى (20%) في الجزء الثاني و (10%) في الجزء الثالث ، وكما موضح في الشكل (2) .



شكل (2) يبين تدرج عملية الاستشفاء

2-1-3 العمر والاستشفاء (فالكوفا، 1997):

يعد العمر من أهم العوامل المؤثرة على طبيعة عمليات الاستشفاء، وبالرغم من اختلاف نتيجة الدراسات عند الموازنة بين سرعة الاستشفاء لدى الأطفال، والبالغين إلا إن هذا الاختلاف يرجع إلى اختلاف نوعية الحمل البدني المستخدم لإحداث حالة التعب، حيث أمكن التوصل إلى بعض الاستنتاجات العامة في هذا المجال . خلال المرحلة العمرية (11 –) سنة يزداد العبء على وظائف الجهاز الدوري، والتنفسي كلما كان العمر أصغر مع قلة الإنتاجية أثناء العمل.

1- كلما صغر العمر زاد بطئ الاستشفاء بعد تكرار استخدام مسافات (30- 100- 200) متر، خاصة بالنسبة للوظائف اللاإرادية ، والكفاءة العضلية .

2- تبطئ سرعة الاستشفاء تحت تأثير عام كبر السن (الشيخوخة) .

2-1-4 أنواع وسائل الاستشفاء :

وهي جميع الوسائل المستخدمة للتأثير على جسم الرياضي مثل التدليك ، والتدفئة الكهربائية ، والجلسات المائية وغيرها وهي تعد في حد ذاتها مثيرات إضافية يستجيب لها الجسم ، وخلال الثمانينات أمكن تقسيم وسائل الاستشفاء على : وسائل ميدانية (العقاقير) : وفسيونفسية ، تعمل جميعها على زيادة سرعة عمليات الاستشفاء ، وترفع مستوى الكفاءة البدنية العامة ، وتساعد على امكانية تنفيذ احجام تدريبية كبيرة . مع تجنب الاجهاد ، وتحقيق التكيف الفسيولوجي للمؤثرات الخارجية ويمكن تقسيم وسائل الاستشفاء بصفة عامة على أربعة أنواع :

1- الوسائل التدريبية:

تهدف إلى توجيه الكفاءة البدنية للرياضي باستخدام عمليات الاستشفاء عن طريق تنظيم العلاقة بين الحمل والراحة.

2- الوسائل الطبية والبايولوجية:

تهدف إلى زيادة مقاومة الجسم للأحمال البدنية، وسرعة التخلص من التعب العام، والموضعي. واستعادة مصادر الطاقة، وزيادة سرعة عمليات الاستشفاء، ورفع الكفاءة البدنية، والقدرة على مواجهة الضغوط العامة، والخاصة .

3- الوسائل النفسية:

تهدف إلى خفض التوتر العصبي النفسي، وسرعة استشفاء الطاقة المستهلكة، واعداد الرياضي لأداء اعمال التدريب، والمنافسة، وبرامج الاستشفاء بفاعلية ، وتعبئة جهود الرياضي للوصول إلى الحد الأقصى لامكاناته الفردية .

4- التأهيل الرياضي في حالة الاصابات والامراض:

تهدف إلى التدرج بتكيف الجسم لزيادة حمل التدريب، واستعادة مؤشرات في مختلف ظروف الأداء الحركي، واستعادة مستوى الأعداد البدني العام. والأعداد المهارى الخاص.

2-1-5 طرق إعادة الاستشفاء:

هناك طرق عدة لاعادة الاستشفاء منها (زاهر، 2001):

اولاً: الطريقة الصحية (التدليك):

يستخدم للعمل على سرعة اعادة الاستشفاء، حيث يُحسّن من الحالة التي عليها الجهاز العصبي المركزي كذلك يُحسّن من عمل الجهاز الحركي ، والجلد ، والدورة الدموية . مما يساعد على التخلص من حامض اللاكتيك المتراكم بالعضلات وفي الوقت الحاضر يستخدم الى جانب التدليك اليدوي اجهزة التدليك وكذلك التدليك المائي. ويقسم التدليك على:-

1- تدليك يدوي عام: وهو تدليك متنوع يستخدم فيه طرق التدليك (مسحي ، عجني ، اهتزازي ، نقري ...الخ) ويكون التدليك في البداية مسحياً ، ويلاحظ أن نوع وطريقة التدليك ، والموقع المدلك بالجسم له علاقة بنوع النشاط الرياضي ، وأجزاء الجسم الأكثر استخداماً في النشاط الرياضي الممارس .

2- التدليك المنعش: ويهدف هذا النوع من التدليك إلى التخلص من فضلات عمليات التدريب ، واكساب الجسم الاحساس بالاسترخاء ، والراحة . وعادة ما يتم هذا النوع بعد مدة لا تقل عن ساعة من المجهود.

ثانياً:- تناول السكر (الجلوكوز) خلال التدريب:

من الأشياء المألوفة مشاهدة الكثير من الرياضيين يتناولون الجلوكوز أثناء الممارسة ويكون عادة على شكل سائل وبالأخص الرياضيين الذين يمارسون جري المسافات الطويلة.

عامة لقد اتفق على أن السكر والجلكوز السائل خلال الانشطة التي تستمر فترة زمنية طويلة يساعد على تأخير حدوث الانخفاض في مستوى سكر الدم، ويبقى مستوى كلايكوجين العضلة كما هو إن بقاء مستوى الكلايكوجين، وتأخير حدوث انخفاض مستوى سكر الدم سوف يساعد في تقليل ، أو تأخير التعب.

ثالثاً:- حمام الأعشاب:

يستخدم في الحمام أعشاب تساعد على التخلص من الدهون، والعرق الزائد، ورفع تأثيرها على نهايات الأعصاب (أعشاب مهدئة للأعصاب) .

رابعاً:- الحمام (التدليك المائي):

يُعد التدليك المائي ذا تأثير مزدوج إذا ما وضع في الاعتبار درجة حرارة الماء. ويتم ذلك في بانيو خاص مجهز بمخارج للتيار المائي الذي يمكن التحكم في اتجاهه طبقاً لموضع العضو الأساسي المراد إجراء التدليك له. وتلعب درجة حرارة الماء دوراً رئيسياً في التأثير على جسم اللاعب.

خامساً: - الدوش:

له تأثير حراري ميكانيكي على الناحية الحيوية ويعتمد تأثيره على قوة التأثير الميكانيكي، والانحراف الحراري.

إن استمرار الدوش الساخن يخفف استثارة الأعصاب الخاصة بالإحساس، والحركة. ويرفع من شدة عمليات تبادل المواد.

والدوش الدافئ يحدث تأثيراً مهدئاً على النواحي العضوية. الدوش السريع الساخن يرفع من حيوية نشاط العضلات ، والنظام الدوري . أما الدوش المختلط فيعد وسيلة فعالة لاستعادة الشفاء.

سادساً: - البانيو الدافئ:

إن لهذا الحمام تأثير على نهايات الأعصاب حيث يعطي احساساً بالراحة، كما يتبع ذلك انتظام أكثر من عملية التمثيل الغذائي إذا ما تبعه تدليك مسحي خفيف. ويفضل استخدام هذا النوع ليلاً أو بعد التدريب .

سابعاً: – استنشاق الأوكسجين:

وتعد الطريقة الوحيدة التي يمكن من خلالها احداث تشبع الأوكسجين بالدم ففي حالة تنفس غاز بنسبة عالية من O_2 عن مثيلها في الهواء الجوي 20,9% التي تتراوح ما بين 50% – 100% يحدث هذا التشبع. ولقد أوضحت التجارب العملية أن قدرة الفرد الهوائية يمكن تحسينها في حالة استنشاق أوكسجين نقي، أو خليط من الغازات يحتوي على نسبة عالية من O_2 حيث تلعب دوراً هاماً خلال الأنشطة ذات الشدة العالية وخلال المسابقات التي تحتاج إلى انتاج طاقة هوائية بكمية كبيرة.

ثامناً: – الكمادات:

لكل من الكمادات الباردة، والساخنة استخدامات عدة فالكمادات الدافئة تساعد على تدفق الدم في المكان المستخدم نتيجة لتمدد الاوعية الدموية، مما يساعد على نقل المواد الغذائية التي يحتاج إليها الجسم وفي نفس الوقت تساعد على تخليص الجسم من مخلفات الهدم عن طريق حملها إلى الكلى ليتم التخلص منها .

تاسعاً:– التأين (البيك وآخرون ،1994) :

هو عبارة عن تغير التوازن في الذرات، أو الجزيئات الخاصة بالغازات وقد يحدث ذلك طبيعياً باختلاف عدد الالكترونات السابقة للبروتونات (البرق وخلافه) ، أو صناعياً عن طريق تعرض حجم معين من الغاز لشحنة كهربائية عالية .

عاشراً: – الساونا:

تعد الساونا من أهم الوسائل التي يستخدمها الرياضيون للتخلص من التعب، و التوتر العصبي . وخاصة في الظروف التي تزيد فترة الراحة فيها عن (10) ساعات. وتختلف أنواع الساونا تبعاً لدرجة حرارة الجو، ونسبة الرطوبة، إذ أن هناك نوعين من الساونا:

1- **الساونا الجافة:** وتكون درجة حرارة الهواء فيها (70 – 110) مئوية ونسبة الرطوبة (10 – 15) .

2- **الساونا البخارية:** وتكون درجة حرارة الهواء فيها (40 – 60) مئوية ، ونسبة الرطوبة (75 – 100) . وتعد أقوى من الساونا الجافة التي لا يمكن تحملها لفترة طويلة.

3- منهج البحث واجراءاته الميدانية:

3-1 منهج البحث: لحل مشكلة البحث استخدم الباحثون المنهج الوصفي.

3-2 مجتمع وعينة البحث:

حدد الباحثون مجتمع البحث وهم لاعبو ناشئين نادي الدغارة بكرة اليد مواليد (2007-2008) للموسم 2024-2025 عددهم (20 لاعباً) وكانت عينة البحث (12 لاعباً) ، الذين تراوحت اطوالهم (3.52±179.24 سم) واوزانهم (7.24±79.81كغم) وتركيز حامض اللاكتيك وقت الراحة قبل الجهد (0.49±1.31 ملمول/لتر).

3-3 الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث:

(جهاز قياس الوزن والطول، ملعب كرة اليد، جهاز Lactic prom mete ، احواض ماء عدد 12 ، ثلج ، محرار طبي ، ساعة توقيت) .

3-4 اجراءات البحث:

تم تقسيم عينة البحث (12 لاعب) على فريقين وكل فريق يضم (6 لاعبين) ، ثم عمد الباحثون الى اجراء ثلاث مباريات في ايام (الخميس، الجمعة ،السبت) بتاريخ 16-19- 2025/2/2024 ويطبق في المباريات قانون كرة اليد الدولي بين الفريقين فقط ، يكون قياس تركيز حامض اللاكتيك باستخدام جهاز

Lactic meter على عينة البحث بعد نهاية المباراة ب (5 دقائق) بكادر فسيولوجي وطبي متخصص*، وبعدها يتم استخدام وسائل الاستشفاء كالاتي :

1- المباراة الاولى استخدم فيها الباحثون الاستشفاء بالتبريد حيث ينزل اللاعبون بعد نهاية المباراة ب(5 دقائق) في احواض المياه الباردة بدرجة من12° الى °15ويغمر اللاعب جسمه الكامل بالماء عدا الراس ويستمر مستلقيا الى (10 دقائق) وقد اخذ الباحثون الاعتبارات الخاصة بالسلامة التي توصي بها الجمعية الامريكية للطب الرياضي بالمحافظة على نظافة الاحواض وتعقيمها وكذلك متابعة درجة حرارة اللاعب داخل الحوض حيث يجب ان لا يزيد انخفاض درجة حرارة اللاعب (0.25-0.15) في الدقيقة الواحدة(Armstrong et al,2007)، تم مراقبة درجة حرارة اللاعب بوساطة محرار طبي في حين تم مراقبة درجة حرارة الماء بوساطة محرار زئبقي واضافة الثلج الى الاحواض للمحافظة على درجة حرارة الماء.



* 1- ا. د حكمت عادل اللامي. فسيولوجيا التدريب الرياضي، كرة اليد، جامعة القادسية /كلية الطب.
2- م. د احمد غضبان ثعبان. الكيمياء الحياتية الطبية، جامعة القادسية / كلية الطب.
3- محمد عامر. معاون طبي، مستشفى الديوانية.

الشكل (3) يوضح جهاز قياس حامض اللاكتيك بالدم (Lactic meter)



الشكل (4) يوضح خطوات الحصول على عينة دم لاستخراج حامض اللاكتيك

2- المباراة الثانية استخدم فيها الباحثون التدليك الاهتزازي للاعبين بعد نهاية المباراة ب(5 دقائق) ولمدة (10 دقائق) بوساطة الكادر الطبي المساعد المتخصص .

3- المباراة الثالثة استخدم الباحثون تمارين التهدئة بعد نهاية المباراة ب(5 دقائق) ولمدة (10 دقائق) وهي مجموعة من التمارين ذات الشدة القليلة وتتضمن المشي والهرولة والوقوف ...الخ.

بعد استخدام وسائل الاستشفاء للمباريات الثلاثة اي بعد مضي (10 دقائق) تم قياس حامض اللاكتيك بالدم للاعبين.

3-5 الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحثون الحقيبة الاحصائية SPSS واستخدم منها اختبار .(Pillai's Trace and LSD) .

4- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

4-1 عرض وتحليل النتائج:

جدول (1)

يبين الاوساط الحسابية والخطأ المعياري لقياس تركيز حامض اللاكتيك بعد المباريات الثلاثة قبل وبعد استخدام وسائل الاستشفاء

المباراة	وقت القياس	Mean	Std. Error
1	5 دقائق	9.863	**0.063**
	10 دقائق	6.153	**0.183**
2	5 دقائق	10.012	**0.089**
	10 دقائق	8.817	**0.124**
3	5 دقائق	10.124	**0.134**

	10 دقائق	7.001	**0.113**

جدول (2)

يبين Pillai's Trace للمقارنة بين تراكيز حامض اللاكتيك بعد المباريات الثلاثة

Multivariate Tests a

Pillai's Trace	Value	F	Hypothesis df	Error df	P
	0.968	128.914b	5	7	0.000

جدول (3)

يبين قيمة Post hoc LSD للمقارنة بين كل قياسين لتراكيز حامض اللاكتيك بعد المباريات الثلاثة

Pairwise Comparisons

(وقت القياس)	رقم المباريات	Mean Difference	Std. Error	**P**
(5 دقائق)1	(5 دقائق)2	−0.147	0.113	**0.214**
(5 دقائق)1	(5 دقائق)3	−0.159	0.124	**0.244**
(5 دقائق)2	(5 دقائق)3	−0.012	0.024	**0.674**
(5 دقائق)1	(10 دقائق)1	2.867*	0.182	**0.000**
(5 دقائق)2	(10 دقائق)2	1.126*	0.133	**0.000**
(5 دقائق) 3	(10 دقائق)3	1.265*	0.131	**0.000**

1(10 دقائق)	2(10 دقائق)	-1.843*	0.181	**0.000**
1(10 دقائق)	3(10 دقائق)	-1.121*	0.212	**0.000**
2(10 دقائق)	3(10 دقائق)	.725*	0.117	**0.000**

يبين الجدول (1) الاوساط الحسابية والخطأ المعياري لقياس تركيز حامض اللاكتيك بعد المباريات الثلاثة ب(5 دقائق) و (10 دقائق).

بينما بين الجدول (2) اختبارPillai's Trace المتعدد للمقارنة بين تراكيز حامض اللاكتيك بعد نهاية المباريات الثلاثة، حيث كانت قيمة ($p<0.05$) أي وجود فرق معنوية.

كما بين الجدول (3) قيمةLSD للمقارنة بين كل قياسين لتراكيز حامض اللاكتيك بعد المباريات الثلاثة.

حيث كانت قيمة ($p>0.05$) بعد (5 دقائق) للمباريات الثلاثة أي بين مباراة رقم (1و2)، (1و3)، (2و3) أي ان الفروق كانت عشوائية.

اما قيمة ($p<0.05$) بعد(5 دقائق) و (10 دقائق) للمباريات الثلاثة أي بين مباراة رقم (1و1)، (2و2) ، (3و3) أي ان الفروق كانت معنوية بين وسائل الاستشفاء لتركيز حامض اللاكتيك .

اما قيمة ($p<0.05$) بعد (10 دقائق) للمباريات الثلاثة أي بين مباراة رقم (1و2)، (1و3) ، (2و3) أي ان الفروق كانت معنوية بين وسائل الاستشفاء لتركيز حامض اللاكتيك .

4-2 مناقشة النتائج:

يهدف البحث الى التعرف على تأثير بعض وسائل الاستشفاء (التبريد – التدليك الاهتزازي– تمارين التهدئة) بعد مباريات كرة اليد على تركيز حامض اللاكتيك بالدم لدى اللاعبين الناشئين، ومن اجل تحقيق هدف البحث قام الباحثون باستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة (اختبار Pillai's Trace ، L.S.D) لإيجاد النتائج التي كانت كالاتي :

اولاً: قياس حامض اللاكتيك بعد انتهاء وقت المباراة بعد (5 دقائق) قبل استخدام وسائل الاستشفاء حيث كانت قيمة ($p>0.05$) أي ان الفروق فيها عشوائية وذلك كون جهد المباراة واحد للاعبين وهو (60 دقيقة) قبل الشروع بتنفيذ وسائل الاستشفاء.

ثانياً: قياس حامض اللاكتيك بعد انتهاء وقت المباراة بعد (10 دقائق) بعد استخدام وسائل الاستشفاء حيث كانت قيمة ($p<0.05$) أي ان الفرق المعنوي.

ثالثـاً: لمعرفـة أفضـل وسـائل الاستشـفاء اسـتخدم البـاحثون قـانون (L.S.D) حيـث ان قلـة تركيـز حـامض اللاكتيك ترشدنا الى الوسيلة الافضل للاستشفاء فكان الاستشفاء بالتبريد أفضل الطرق المستخدمة وأسرعها في استعادة الاستشفاء ثم يليه تمارين التهدئة واخيراً التدليك الاهتزازي.

تستخدم في المجال الرياضي بصفة عامة، والتدريب بصفة خاصة مجموعة من وسائل الاستشفاء لزيادة سرعة استعادة الاستشفاء، حيث ان استخدام وسائل الاستشفاء أصبح في الوقت الحاضر جزءاً اساسياً لا ينفصل عن عملية التدريب ولا يقل اهمية عنها، فالعمليات الوظيفية تؤثر على نمو الكفاءة البدنية وتحدث اثناء الاستشفاء، وُتعد دراسة تأثير ما بعد الاحمال التدريبية على مستوى الحالة الوظيفية للجسم عاملاً هاماً في عمليات التخطيط المناسب – لبرامج التدريب – لتطوير عملية التدريب الرياضي. وتهدف وسائل استعادة

الاستشفاء الى اعادة اللاعب الى حالته الطبيعية او قريباً منها في اقل فترة زمنية ممكنة (درويش واخرون،1998).

استخدم الباحثون في المباراة الأولى وسيلة الاستشفاء بالتبريد في اعادة استشفاء اللاعبين ؛ حيث دلت النتائج على قيمة ($p<0.05$) اي وجود فروق معنوية بين القياسين (5 دقائق) و(10 دقائق) ولصالح القياس بعد (10 دقائق)، حيث تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق انتشاراً بين جميع أنواع وسائل الاستشفاء ولها تأثيرات فسيولوجية كثيرة ، يعزو الباحثون سبب ظهور الفروق المعنوية الى استخدام اسلوب الاستشفاء بالتبريد بعد انتهاء المباراة حيث ان وضع جسم لاعب كرة اليد داخل احواض باردة ما عدا الرأس يحفز من نقاط الاسترخاء على الجسم للتخلص من الفضلات ومنها حامض اللاكتيك ، اذ يعمل الاسلوب الاستشفائي على تنشيط الدورة الدموية وتسريع اعادة الدم من العضلات الى المجرى الدموي بما تحمله من فضلات ومخلفات ايضية مما ادى الى تحسين قابلية افراد العينة على تصريف حامض اللاكتيك واعاده استخدامه في تحضير الطاقة بالإضافة الى تسريع خزنه كما يعمل على توفير بيئة قلوية تنظم درجة الحموضة وترفع قلوية الجسم وتعمل على توازنه حيث أن زيادة تجمع حامض اللاكتيك يعني زيادة الحامضية نتيجة تجمع ايونات الهيدروجين ومن ثم يؤدي إلى انخفاض (PH) وهو يمثل درجة حامضية، وكلما زادت ايونات الهيدروجين فأن قيمة (PH) تقل وتتجه إلى الحامضية فكلما قلت ايونات الهيدروجين فان قيمة (PH) تزداد وتتجه للقلوية (حسن وعبدالفتاح ، 1984) .

ان الاساس الفسيولوجي والكيميائي لاستعادة الاستشفاء بالتبريد هو لتجديد طاقة اللاعب فان برودة الماء تعمل على تقلص الاوعية الدموية الموجودة تحت الجلد والاوعية الدموية في العضلات وحولها فتدفع الدم الذي بداخلها والذي يحتوي على مخلفات الطاقة والفضلات ومنها حامض اللاكتيك الى القلب فيقوم

بضخه مرة اخرى الى مصادر للطاقة او للتخلص منها وطرحها خارج الجسم كما هو الحال لحامض اللاكتيك حيث ان القسم الاكبر منه يتم تحويله الى كلاكوجين بوساطة انزيمات خاصة ليصبح مصدراً للطاقة والقسم الاخر منه يطرح للخارج. ان الحمامات الباردة لا تقوم بمعالجة الاوجاع والالم والتورم والالتهابات وتلف الانسجة وتحفيز الخلايا العضلية للبدء في اصلاح اي تمزق فيها فحسب، بل تعمل على تسريع وتقصير الفترة الزمنية لاستعادة الشفاء عبر التخلص من الفضلات وتجديد مصادر الطاقة، حيث تجعل اللاعب يشعر بالراحة النفسية كون اللاعب يدرك ميزاته وفوائده في تجديد الطاقات قبل البدء بالمنافسة التالية، وينصح الخبراء في مجال الرياضة بضرورة تخصيص وحدات خاصة لاستعادة الاستشفاء حيث انها تعمل على تحسين الاداء وتقليل نسبة الاصابات. لذلك يجب على المدربين الاهتمام باستعادة الاستشفاء نظراً لأهميته في اعادة التخزين واعادة تكوين مصادر الطاقة والتخلص من حامض اللاكتيك من العضلات العاملة ومن الدم، بحيث كلما كانت عملية استعادة الشفاء اسرع كان تركيز حامض اللاكتيك المتكون خلال وقت العمل اقل (مجيد وعبدالفتاح،2016). على مر التاريخ ، تم استخدام الغطس في الماء البارد كطريقة علاجية لاستعادة الصحة البدنية والعقلية ، ولكن في الوقت الحاضر يتم استخدامه كوسيلة للاستشفاء، أظهرت نتائجنا أن الاستشفاء بالتبريد يؤدي الى انخفاض كبير في مستوى اللاكتات في الدم لدى الرياضيين.

استخدم الباحثون بعد انتهاء المباراة الثانية طريقة التدليك الاهتزازي في اعادة الاستشفاء؛ حيث دلت النتائج على قيمة ($p<0.05$) اي وجود فروق معنوية بين القياسين (5 دقائق) و(10 دقائق) ولصالح القياس بعد (10 دقائق)، حيث اظهرت فروقاً واضحةً في هبوط مستوى حامض اللاكتيك المتكون في الدم او العضلة مما تؤدي هذه الطريقة الى وصول اللاعبين الى الحالة الاستشفائية بصورة أسرع. ومواكبة مجريات الجهد البدني على اتم وجه خلال المباراة او بنفس الكفاءة التي بدأ بها اللاعبين ، يستحسن استخدام التدليك

الاهتزازي للمشاركة في المباراة التالية عقب الانتهاء من المباراة الاولى حتى يسهل التخلص من الفضلات المترسبة ولاسيما حامض اللاكتيك وتهيأت العضلات في اقصر وقت ممكن لمواجهة المجهود الجديد الذي سيبذله اللاعب للمشاركة في المباراة التالية (السكار وآخرون، 1998) ان التدليك الاهتزازي يحسن من الدورة الدموية للأطراف والعضلات ، ويساعد على تحريك الدم داخل الالياف العضلية مما يساعد على زيادة تبادل المواد الغذائية فيها والتخلص من نفايات الاكسدة المختلفة (سلامة ،2008). كذلك يستخدم للعمل على سرعة استعادة الاستشفاء بحيث يحسن الدورة الدموية مما يساعد على التخلص من حامض اللاكتيك المتراكم بالعضلات فضلاً عن اكساب الجسم الاحساس بالاسترخاء والراحة وعادة ما يتم التدليك الاهتزازي بعد مدة لا تقل عن ساعة من المجهود وفي هذه الحالة يكون التدليك لمدة لا تتعدى (15min) (البيك واخرون ،1994). يؤدى التدليك الاهتزازي بعد اداء التدريب او بعد اداء المنافسات مما يساعد على ازالة التعب وينخفض (يقلل) توتر العضلات وزيادة سرعة سريان الدم بالشعيرات الدموية .

استخدم الباحثون بعد انتهاء المباراة الثالثة تمارين التهدئة في اعادة استشفاء ؛ حيث دلت النتائج على قيمة ($p<0.05$) اي وجود فروق معنوية بين القياسين (5 دقائق) و (10 دقائق) ولصالح القياس بعد (10 دقائق) ، حيث اظهرت فروق واضحة في هبوط مستوى حامض اللاكتيك المتكون في الدم ، يعزو الباحثون ذلك الى كفاءة تمارين التهدئة في تخليص الجسم من ترسبات المجهود البدني ومنها حامض اللاكتيك الذي يأخذ فترة زمنية ليست قصيرة للتخلص من نسبة لابأس بها بعد نهاية التدريب من خلال تمارين التهدئة في ظل عمل القلب بمعدل (120 نبضة) (العلي وشغاتي ،2006) يتخلص جسم اللاعب من حامض اللاكتيك بصورة أسرع إذا قام اللاعب بأداء تمرينات التهدئة في أثناء فترة الاستشفاء بدلا من الراحة التامة (عبدالفتاح ، 2000). يؤدي استخدام تمرينات التهدئة إلى التخلص من التعب وسرعة تعويض

مصادر الطاقة (علاوي ،1992) بصفة عامة يساعد على سرعة التخلص من حامض اللاكتيك قيام اللاعب بأداء تمرينات التهدئة الخفيفة حيث انها تعمل على سرعة التخلص منه (سلامة ،2008).

لمعرفة افضل وسائل الاستشفاء للتخلص من حامض اللاكتيك بعد المباريات الثلاثة ب(10 دقائق) ، حيث كانت قيمة ($p<0.05$) تبين هناك فروقاً معنويةً بين وسائل الاستشفاء من حيث الاقل تركيزاً في حامض اللاكتيك وأسرعها في استعادة الاستشفاء اذ يعد الافضل وحسب التسلسل (الاستشفاء بالتبريد ، تمارين التهدئة ، التدليك الاهتزازي).

5- الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

1- ان استخدام بعض وسائل الاستشفاء (التبريد – تمارين التهدئة – التدليك الاهتزازي) بعد مباريات كرة اليد له تأثير ايجابي في انخفاض تركيز حامض اللاكتيك في الدم.

2- أن الاستشفاء بالتبريد يعد أفضل الطرق المستخدمة وأسرعها في استعادة الاستشفاء ثم يليها تمارين التهدئة واخيراً التدليك الاهتزازي بالترتيب.

5-2 التوصيات:

الاهتمام باستخدام وسائل الاستشفاء لتقليل تركيز حامض اللاكتيك بعد نهاية المباريات.

- **المصادر والمراجع:**

1- كمال درويش واخرون. الاسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد، القاهرة، مركز الكتاب للنشر،(1998).

2- بهاء الدين سلامة. بيولوجيا الاداء الحركي، القاهرة، دار الفكر العربي، (2016).

3- أبو العلا أحمد عبدالفتاح. الاستشفاء لمتسابقي جري المسافات المتوسطة، والطويلة ،القاهرة ، مركز التنمية الإقليمي ، العدد 25:(1999).

4- حسين علي العلي ، عامر فاخر شغاتي . قواعد تخطيط التدريب الرياضي ((دوائر التدريب – تدريب المرتفعات – الاستشفاء)) . بغداد ، دار الكتب والوثائق ، 2006 .

5- إبراهيم سالم السكار وآخرون . موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار ، ط1 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 1998 .

6- ريسان خريبط مجيد ، علي تركي . فسيولوجيا الرياضة ، بغداد ، 2002 .

7- أحمد محمد السنتريسي . نظريات علم المصارعة ، القاهرة ، جامعة حلوان ، 1984 .

8- فالكوفا .ف . ن . عمليات الاستشفاء في الرياضة ، علوم الرياضة ، موسكو ، 1997 .

9- عبد الرحمن عبد الحميد زاهر . موسوعة فسيولوجيا مسابقات الرمي 1000 تدريب للكفاءة الفسيولوجية والحركية والمهارية ، ط1 ، القاهرة ، 2001 .

10- علي البيك وآخرون. راحة الرياضي ، الاسكندرية ، مطبعة المعارف ، 1994 .

11- Armstrong, L.E., D.J. Casa, M. Millard-Stafford, D.S. Moran, S.W. Pyne and W.O. Roberts.(2007). American college of sports medicine position stand.

12- محمد حسن و أبو العلا أحمد عبدالفتاح. فسيولوجيا التدريب الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي، (1984).

13- ريسان خريبط مجيد و ابو العلا احمد عبدالفتاح. التدريب الرياضي ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر،(2016).

14- بهاء الدين سلامة. الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، القاهرة، دار الفكر العربي، (2008).

15- ابو العلا احمد عبدالفتاح. بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي، (2000).

16- محمد حسن علاوي. علم التدريب الرياضي، القاهرة، دار المعارف، ط 12، (1992).