

تأثير استخدام تمارين وقائية على الخط الحلزوني لتحسين المؤشرات البيوكيميائية لتجنب الإصابات العضلية لدى لاعبات الكرة الطائرة في محافظة بغداد لبعض الأندية الرياضية

م.م. نوار مثنى صبحي

م.م. فوزية كاظم محسن

وزارة التربية / مديرية تربية ذي قار / قسم الناصرية / متوسطة الاثار للبنات

جامعة واسط / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

Bluebird1432.hm@gmail.com

fawziyk.mohsen636@uowasit.edu.iq

مستخلص البحث باللغة العربية :

اهداف البحث :

- 1- التعرف على المؤشرات البيوكيميائية لدى لاعبات الكرة الطائرة في محافظة بغداد لبعض الأندية الرياضية .
 - 2- عداد تمارين وقائية على الخط الحلزوني لتحسين المؤشرات البيوكيميائية لتجنب الإصابات العضلية لدى لاعبات الكرة الطائرة في محافظة بغداد لبعض الأندية الرياضية .
 - 3- التعرف على تأثير التمارين الوقائية على الخط الحلزوني لتحسين المؤشرات البيوكيميائية لتجنب الإصابات العضلية لدى لاعبات الكرة الطائرة في محافظة بغداد لبعض الأندية الرياضية .
- استخدمت الباحثين المنهج التجريبي لملائمته مشكلة البحث ، وتم تحديد مجتمع البحث بلاعبات الكرة الطائرة لبعض الأندية الرياضية في بغداد اللواتي محتمل اصابتهن وفقاً لبعض المؤشرات البيوكيميائية .
- وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وذلك لوجود احتمالية إصابة عالية لديهن وفقاً للمؤشرات البيوكيميائية وبلغ عددهن (6) لاعبات من مختلف الأندية الرياضية في بغداد وتم اجراء العلاج الطبيعي عليهن في مركز كلية الرافدين.

الاستنتاجات:

- 1- ظهور تحسن كبير في مستوى المؤشرات البيوكيميائية لدى لاعبات الكرة الطائرة في محافظة بغداد لبعض الأندية الرياضية .
- 2- ان للتمارين الوقائية على الخط الحلزوني تأثير واضح على خفض مستوى المؤشرات التي تشير الى احتمالية وقوع إصابة لدى اللاعبات .
- 3- تحسن كبير في مستوى الأداء العضلي لكون المؤشرات السلبية قد اختلفت من لدى اللاعبات.

التوصيات :

- 1- توصي الباحثان على اعتماد التمارين المستخدمة في البحث للوقاية من الإصابات الرياضية .
 - 2- الاهتمام من قبل المدربين على ادخال تمارين وقائية في وحداتهم التدريبية الأسبوعية لكونها تركز على الاهتمام بالحفاظ على سلامة وصحة اللاعبين .
 - 3- العمل على تنوع التمارين وتدريبها وتركيبها بما يتلاءم مع مستوى المرحلة والمنافسة .
 - 4- اجراء بحوث مشابهة على عينات وفئات مختلفة ولكلا الجنسين .
- الكلمات المفتاحية : الخط الحلزوني / الوقائية / الإصابات ، الكرة الطائرة.

The effect of using preventive exercises on the spiral line to improve biochemical indicators to avoid muscle injuries among female volleyball players in Baghdad

Governorate for some sports clubs

Assist. Lec . Fawzia Kazim Mohsen

University of Wasit / College of Physical Education and Sports Sciences Ministry of

Assist. Lec .Nawar Muthanna Subhi

Education / Dhi Qar Education Directorate / Nasiriyah Department / Al-Athar Intermediate

School for Girls

Abstract

Search objectives :

1. Learn about the biochemical indicators of volleyball players in Baghdad Governorate for some sports clubs.
2. A preventive exercise meter on the spiral line to improve biochemical indicators to avoid muscle injuries among volleyball players in Baghdad Governorate for some sports clubs.
3. Identify the effect of preventive exercises on the spiral line to improve the biochemical indicators to avoid muscle injuries among volleyball players in Baghdad Governorate for some sports clubs.

The two researchers used the experimental approach to complimenting the research problem, and the research community was identified with volleyball players for some sports clubs in Baghdad, who are likely to be injured according to some biochemical indicators.

The research sample was chosen in the intentional way due to the possibility of a high injury to them according to the biochemical indicators, and their number reached (6) players from the disappeared of sports clubs in Baghdad, and physical therapy was conducted on them at the Rafidain College Center .

Conclusions:

- 1- The emergence of a significant improvement in the level of biochemical indicators of volleyball players in Baghdad Governorate for some sports clubs.
- 2- Preventive exercises have a clear effect on reducing the level of indicators that indicate the possibility of an injury in the players.
- 3- A significant improvement in the level of muscle performance, as negative indicators have disappeared from the players .

Recommendations :

- 1- The two researchers recommend the approval of the exercises used in research to prevent sports injuries.
- 2- Attention by the trainers to introduce preventive exercises in their weekly training units, as they focus on interest in maintaining the safety and health of the players.
- 3- Working to diversify, gradually and install exercises in a manner that is compatible with the level of the stage and competition.
- 4- Conducting similar research on different samples and categories and both sexes.

Keywords: spiral / preventive line / injuries, volleyball.

1- التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة واهمية البحث :

تعد الإصابات من الملازمات الشائعة لدى الرياضيين وهذا يعود الجهود الكبيرة التي يبذلها الرياضي في الوحدات التدريبية كما هو معروف فإن عملية التدريب تعمل على كسر حاجز القدرات وهذه العملية تتطلب هدم وبناء وايضاً يحدث ضرر جانبي لعملية التدريب ولذلك كان لابد ان يهتم المدربين بعملية الشفاء والاستشفاء لمراحل التدريب المختلفة .

ان التمارين الوقائية تمارين تعمل على رفع مقدرة القدرات الوظيفية وتحمل الأعضاء والانسجة الداخلية للأعباء الرياضية كذلك ومن فوائدها العمل على شفاء الاضرار البسيطة في الانسجة وهذا يجعلها تمارين مهمة تجنبنا الإصابات بشكل مباشر او سريع او

شديد تتنوع التمارين الوقائية بين التمارين في الماء او خارج الماء وبذلك تكون ذات تنوع كبير يجعل اختيارها مناسب لخاصية الرياضية التي يمارسها الفرد وتعد رياضة الكرة الطائرة من الرياضات الجماعية الجميلة والتي تحتاج الى تمارين بدنية عالية لكافة اعضاء الجسم لكونها تمارس ضمن قوانين معينة تجبر الرياضي على العمل بسرعة وبخطوات قليلة وشديدة القوة وهذا يجعل الأعضاء الداخلية للجسم تتأثر بشدة بسبب نوعية الرياضة ومما يسبب ظهور إصابات او احتمالية إصابة في الخط الحلزوني لدى اللاعبين ويتجه ذلك الى إصابة محتملة حقيقة ويمكن الكشف عن احتمالية وجود إصابة من خلال فحص المتغيرات البيوكيميائية لدى اللاعبين والعمل على ادخالهم الى وحدات تمارين الوقائية لتجنبهن الإصابة المحتملة فالوقاية خير من العلاج في كل الحالات الرياضية فتأخر الفرد في المستوى او عدم قدرته على المشاركة لفترة محددة او دائمية تسبب مشاكل للفريق وللفردي نفسه وتجعل كل الجهود التي بذلت من مال ووقت وتعب تذهب سدى ولذلك فإن الوقاية هي خير من العلاج بشكل كبير .

ومما تقدم تكمن أهمية البحث في العمل على اعداد تمارين وقائية تعمل على تحسين القدرات على الخط الحلزوني ومنع أي إصابة قد تحدث لدى لاعبات الكرة الطائرة لبعض اندية بغداد .

2-1 مشكلة البحث :

تمحورت مشكلة البحث بشكل خاص حول إمكانية تجنب الإصابات في ممارسة رياضة الكرة الطائرة لدى لاعبات الكرة الطائرة في اندية بغداد ان الجهود التي تبذل في اثناء التدريبات والوقت الذي يمر ي محاولة إيصال اللاعبات الى مستوى مرموق في الرياضة يكون طويل جدا وصعب وهذا سيذهب هباءً اذا حدثت إصابة او انها سوف تؤثر بشكل مؤقت او دائمي على سلامة اللاعبه انها ستنتهي مسيرتها بحسب شدة الإصابة ولذلك ارتأت الباحثتان الى العمل على اعداد تمارين وقائية لتجنب الرياضيات الإصابة او وقوع إصابة شديدة ومحاولة ايضاً لغرس مفهوم التمارين الوقائية لدى اللاعبات لمعرفة كيفية تطبيقها وفحص الانسجة بالطريقة الصحيحة وبذلك يتم المحافظة على سلامة اللاعبات وضمان استمرارهن بالعطاء لأكبر فترة ممكنة دون الوقوع في الإصابات نتيجة التمارين الشديدة او المجهدة .

3-1 اهداف البحث :

- 1- التعرف على المؤشرات البيوكيميائية لدى لاعبات الكرة الطائرة في محافظة بغداد لبعض الأندية الرياضية .
- 2- اعداد تمارين وقائية على الخط الحلزوني لتحسين المؤشرات البيوكيميائية لتجنب الإصابات العضلية لدى لاعبات الكرة الطائرة في محافظة بغداد لبعض الأندية الرياضية .
- 3- التعرف على تأثير التمارين الوقائية على الخط الحلزوني لتحسين المؤشرات البيوكيميائية لتجنب الإصابات العضلية لدى لاعبات الكرة الطائرة في محافظة بغداد لبعض الأندية الرياضية .

4-1 فرض البحث :

- 1- وجود فروق ذات دلالة معنوية في الاختبارات القبلية والبعديّة لعينة البحث .

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : مجموعة لاعبات الكرة الطائرة في محافظة بغداد لبعض الأندية الرياضية.

المجال الزمني : من 2025/11/12 ولغاية 2025/1/20.

1-5-3 المجال المكاني : مركز التأهيل الطبي في كلية الرافدين .

2- إجراءات البحث:

1-2 منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة المشكلة ، ويعرف المنهج التجريبي (Experimental Research) بأنه " المنهج الذي يقوم على أساس التعامل المباشر والواقعي مع الظواهر المختلفة ويقوم على ركيزتين أساسيتين هما الملاحظة والتجربة بأنواعها" (عساف، 2009 ، صفحة 80).

2-2 مجتمع البحث وعينته :

تحدد مجتمع بحثنا بذوي تركيزات عالية في نسب الانزيمات التي تشخص احتمالية وجود إصابة بعمر (25-35) سنة من لاعبات الكرة الطائرة لأندية بغداد المصابات او المحتمل اصابتهن نتيجة ظهور نسب عالية في تركيزات الانزيمات، وتم اختيار عينة البحث من ذوي التركيز العالي بنسب الانزيمات والبالغ عددهم (8) افراد اذا تم استخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي ، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من ذوي التركيز العالي بنسب الانزيمات وتم اخذ (2) افراد العينة نفسها من اجل إجراء التجربة الاستطلاعية عليهم وبلغت النسبة المئوية للعينة (100%) من المصابات .

ولغرض التأكد من تجانس أفراد العينة وصحة التوزيع الطبيعي بين أفرادها استخدمت الباحثتان الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للتجانس لنتائج المسح الميداني في قياسات (العمر البايولوجي والوزن والطول) .

الجدول (1) يبين تجانس عينة البحث بمعامل الالتواء في متغيرات الطول والوزن والعمر الزمني

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الطول	سم	177.5	177	0.600	0.830
الوزن	كغم	115.6	115	0.454	-0.758
العمر الزمني	سنة	29.3	29	0.895	0.824

وقد دلت النتائج على أن جميع المتغيرات تقع تحت تحقق المنحنى الاعتدالي، وهذا يدل على حسن توزيع العينة وتجانسها في متغيرات البحث، لان من خواص المنحنى الاعتدالي الانموزجي إن يكون معامل الالتواء محصورا بين القيمتين $(1\pm)$ (السيد، 1978، الصفحات 455-456)

2-3- الأجهزة والأدوات والوسائل المستخدمة في البحث:

2-3-1 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

- 1- حاسبة مع اقراص.
- 2- اشرطة مطاطية عدد (6).
- 3- مناقش عدد (6)
- 4- حبال مطاطية.
- 5- مسبح مائي صغير .
- 6- تريند ميل .
- 7- ميزان طبي.
- 8- كاميرا نوع سوني عدد(1).
- 9- ساعة توقيت الكترونية عدد (6) او جهاز موبايل يحوي على مؤقت للعد.
- 10- كرة طبية وزن 3كغم.
- 11- اوزان مختلفة ودمبلص وبار حديد .

2-3-2 الوسائل المستخدمة في البحث:

- 1- المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
- 2- استبيانات استطلاع آراء الخبراء والمختصين والمقابلات الشخصية.
- 3- استبيانات تسجيل وتفرغ البيانات والمعلومات.

2-4 إجراءات البحث الميدانية:

2-4-1 تحديد المتغيرات البيوكيميائية المستخدمة في البحث:

- بعد الإطلاع على المصادر التي تعنى بالمتغيرات البيوكيميائية ورجوعاً عند خبرة الباحثان ، قام الباحثان بأختيار المتغيرين (قياس كرياتين كايينز (CK) و قياس نزاعة هيدروجين اللاكتات (LDHM5)) ، وعرضت هذه القياسات على السادة الخبراء والمختصين ، لآستطلاع آرائهم حول ترشيح ما يروونه مناسباً من متغيرات القدرات الحركية الخاصة والصالحة من متغيرات قيد الدراسة ، وقد أستعمل الباحثان قانون النسبة المئوية في معرفة نسبة الاتفاق ، وأخذ نسبة (75%) فأكثر .

- الاختبارات البيوكيميائية :

تم اخذ العينات الطبية للاختبارات البيوكيميائية في مركز ابن البيطار في ذي قار / العراق للتحليلات المرضية وتم اخذ عينة من الدم وتسجيل بيانات لشخصية على الانبولات الخاصة بكل فرد في الاختبارات القبلية وتحليلها بشكل شامل واستخراج النتائج التي تم استخدام بياناتها في العملية الإحصائية في ما بعد من اجل استخراج النتائج النهائية اما السمنة بالوزن بقياس كغم .

- قياس كرياتين كايينز (CK) :

تم سحب كمية من مصل الدم بكمية محددة (30 مل) وتم قياسه بأستعمال الوسائل التشخيصية لشركة (BIOLABO) .

- قياس نزاعة هيدروجين اللاكتات (LDHM5)

- تم سحب كمية من مصل الدم بكمية محددة (30 مل) وتم قياسه بأستعمال الوسائل التشخيصية لشركة (PZ CORMAY) .

2-4-5 التجارب الاستطلاعية:

إن التجربة الاستطلاعية "هي دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل قيامه ببحثه بهدف اختيار اساليب البحث وادواته فضلاً عن ذلك فإن الباحث يستطيع التعرف على المعوقات التي قد تواجهه خلال اجراءات بحثه التطبيقية ، لأن التجربة الاستطلاعية تكون "تدريباً عملياً للباحث للوقوف على السلبيات والايجابيات التي تقابله في أثناء إجراء الاختبارات لتفاديها" ، (محبوب، 1998، صفحة 52) إذ قام الباحث بإجراء عدة تجارب إستطلاعية وهي :

- التجربة الأستطلاعية الأولى الخاصة بالتمارين الوقائية المستخدمة في البحث:

قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2024/11/6 ،الموافق ليوم الاربعاء، وكانت الغاية من إجراء هذه التجربة هي الآتي :

- التعرف على إمكانية إجراء التمارين المعدة.

- التعرف على مدى ملائمة التمارين مع عينة البحث .

- التعرف على الزمن المستغرق لكل تمرين في الوحدة الواحدة.

- التعرف على امكانية تطبيق التمارين الوقائية من قبل عينة البحث.
- التعرف على قدرة وكفاية الفريق المساعد.
- التجربة الاستطلاعية الثانية الخاصة بالاختبارات:
- اجرى الباحث التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2024/11/11 ،الموافق ليوم الاحد، والهدف من إجراء هذه التجربة هو التعرف على الآتي :

- قدرة وكفاية الفريق المساعد.

- الوقت المطلوب لاجراء الاختبارات

2-4-4 الاختبارات القبليّة :

قامت الباحثتان بإجراء الاختبارات القبليّة لاختبارات البيوكيميائية وذلك بتاريخ 2024/11/ 12 المصادف يوم الاثنين في المختبر مختبر ابن البيطار للتحليلات المرضية والاحد في القاعة التأهيلية في تمام الساعة (3) عصراً وقد تم تسجيل النتائج حسب شروط الاختبارات والمواصفات في قوائم تم أعدادها من قبل الباحثتان، وقد راعيتا الباحثتان الظروف المتعلقة بالاختبارات من ناحية الزمان والمكان والأدوات والأجهزة المستخدمة وطريقة التنفيذ وفريق العمل المساعد، وذلك من اجل توفيرها في الاختبارات البعيدة التي سوف يتم تطبيقها فيما بعد.

2-4-5 التجربة الرئيسة :

وهي التجربة الأساسية التي يقوم الباحث بتطبيقها لحل او التوصل إلى الطرق التي تساعد في حل مشكلة البحث الموسومة .

قامت الباحثتان بتطبيق التمرينات الوقائية التي تم اعدادها على للاعبات التي لديهن نسبة عالية في تركيز الانزيمات البيوكيميائية وذلك بتاريخ 2024/11/13 الموافق يوم الاربعاء ، في القاعة المركز التأهيل الطبي في كلية الرافيدين إذ بلغت عدد الوحدات (24) وحدة وبواقع (3) وحدات أسبوعية في أيام (السبت ، الاثنين ، الاربعاء) ولمدة شهرين بواقع (8) اسابيع وهي مدة كافية لظهور تأثير التمارين الوقائية، على مجموعة البحث ، وبلغ عدد التمارين المستخدمة في الوحدة الواحدة (5) تمارين متنوعة بمجمل (30) تمريناً ، وتراوحت مدة الوحدات بين (30-40 دقيقة) إذ قامت الباحثتان بتطبيق التمارين في الجزء الرئيس من الوحدة التأهيلية ، وتم تطبيق التمارين ذلك بمساعدة الفريق المساعد وبإشراف الباحثتان وتم الانتهاء من الوحدات الوقائية بتاريخ (13/ 2025/1) يوم الاثنين .

2-4-6 الاختبارات البعيدة :-

قامت الباحثتان بإجراء الاختبارات البعيدة على عينة البحث بتاريخ 2025 /1/14، المصادف يوم الثلاثاء، إذ قام بإجراء الاختبار الانزيمات البيوكيميائية المختارة وتسجيل البيانات، واتبعت الباحثتان الإجراءات نفسها في الاختبارات القبليّة.

2-5 الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية للعلوم النظرية (spss) إصدار (23v) للحصول على نتائج البحث كافة وتم استخدام القوانين الآتية .

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- قانون النسبة المئوية.
- معامل الارتباط البسيط.
- معامل الالتواء البسيط .
- اختبار (t) للعينات المستقلة .

3- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها :

3-1 عرض النتائج الاختبار (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في الاختبارات البيوكيميائية وتحليلها:

الجدول (2) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة فرق الأوساط والانحرافات وقيمة (T) المحتسبة للاختبارات الاختبارات البيوكيميائية للمجموعة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف _{هـ}	قيمة T المحسوبة	SIG	الدلالة
		س	ع ±	س	ع ±				
اختبار انزيم CK	U/L	154.020	1.342	142.001	1.876	11.554	17.263	0.000	معنوي
اختبار انزيم LDH	U/L	239.443	2.004	218.110	4.456	21.332	11.098	0.000	معنوي

• عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (ن-1) = (7)

3-2 مناقشة المتغيرات البيوكيميائية لمجموعة البحث :

من خلال الاطلاع على الجدول رقم (1) الذي نلاحظ معنوية الفروق في اختبارات الانزيمات التي يمكن تشخيص احتمالية إصابة للأنسجة الداخلية وتعزو الباحثان الى ان تسريهما في مجرى الدم ينذر بوجود ضعف او حمل شديد يتجاوز عتبة تحمل الانسجة او عدم كفاية مدة الاستشفاء في اذ يؤكد (فراج عبد الحميد 2004) " يزداد تركيز مستوى انزيم (LDH) حينما تصل العضلة لمستوى التعب والارهاق ، وان أهمية هذا الانزيم الموجود في الليفة العضلية لتحويل البيروفات الى لاكتات ثم تحويلها الأخيرة الى بيروفات بواسطة انزيم LDH.H حيث تتم العملية ضمن دورة كريبس حيث يزداد مستوى LDH بزيادة شدة تمارين (توفيق، 2004 ، صفحة 246).

وان المستوى الذي ظهرت فيه المؤشرات قد انخفض بقدر جيد نسبة الى مستواها قبل التجربة الرئيسة وبذلك يؤكد ان التمارين الوقائية على الخط الحلزوني الذي يعد خط وهمياً يسير بمسار حلزوني حول العضلات ويبدأ من العضلات العنقية جهة اليمين الى الجذعية يسار يم يعود الى العضلات السفلية اليمين وكذلك العكس للجهة الأخرى وقد أنجزت مهمتها بشكل جيد وحقق أهدافها التي وضعت من اجلها وعملت على خفض مستواها وقللت الخطر المحقق بالأنسجة العضلية وهنا يؤكد (JOO) " ان ارتفاع مستوى الانزيمات والبروتينات في الدم تتناسب طردياً مع ضرر غشاء الخلية العضلية بعد الجهد وهو ما يؤدي الى انخفاض مستوى القوة والأداء الوظيفي والبدني بشكل عام (Lee، 2015، الصفحات 123-129).

عملت التمارين الوقائية بشكل فعال على الخط الحلزوني الذي يعد الجهد الأكبر على عضلاته في محاولة لتجنب الإصابات نتيجة تراكم الانزيمات وهذا يدل على احتمالية إصابة اللاعبه قريباً ولذلك ركزت الباحثان على اعداد تمارين مناسبة تساهم في خفض مستوى هذه الانزيمات وتعمل على ارجاع الوضع الطبيعي لها او الشبه الطبيعي ويعد استخدام التمارين الوقائية افضل حل بديل لكون إمكانية إيقاف اللاعبه عن التدريب بشكل كامل يؤثر سلباً على أدائها ويفقدها جزء من قدراتها الأخرى ولذلك كان افضل حل هو اللجوء الى هذه التمارين التي تكون مناسبة مع الأداء المهاري للاعبات وكان منها التمارين التي تركز على مرونة العضلات اذ تعد هذه الصفة من العوامل الأساسية للاداء الحركي الاقتصادي وتؤكد هذا ما اشارت به (سندس محمد 1989) في " ان مستوى الأداء الأمثل في مقدرة الرياضي تكمن في استخدام المرونة التي يمتلكها لمفاصل جسمه (محمد، 1989، صفحة 22)

4-1 الاستنتاجات والتوصيات :

1- ظهور تحسن كبير في مستوى المؤشرات البيوكيميائية لدى لاعبات الكرة الطائرة في محافظة بغداد لبعض الأندية الرياضية

2- ان للتمارين الوقائية على الخط الحلزوني تأثير واضح على خفض مستوى المؤشرات التي تشير الى احتمالية وقوع إصابة لدى اللاعبات .

3- تحسن كبير في مستوى الأداء العضلي لكون المؤشرات السلبية قد اختفت من لدى اللاعبات.

4-2 التوصيات :

- 1- توصي الباحثتان على اعتماد التمارين المستخدمة في البحث للوقاية من الإصابات الرياضية .
- 2- الاهتمام من قبل المدربين على ادخال تمارين وقائية في وحداتهم التدريبية الأسبوعية لكونها تركز على الاهتمام بالحفاظ على سلامة وصحة اللاعبين .
- 3- العمل على تنويع التمارين وتدرجها وتركيبها بما يتلاءم مع مستوى المرحلة والمنافسة .
- 4- إجراء بحوث مشابهة على عينات وفئات مختلفة ولكلا الجنسين .

المصادر

- فراج عبد الحميد توفيق ، كيمياء الإصابة العضلية والمجهود البدني للرياضيين ، ط1 (الإسكندرية ، مصر، دار الوفاء للطباعة والنشر ، 2004) ص 246.
- عبدالمعطي محمد عساف وآخرون ، التطورات المنهجية وعملية البحث العملي ، ط2 : (عمان ، دار وائل للنشر والتوزيع ، 2009) .
- فؤاد البهي السيد؛ علم النفس الإحصائي: (دار الفكر العربي، القاهرة، 1978).
- محجوب ، طرائق البحث العلمي ومناهجه ، (دار الكتب للطباعة والنشر، 1998).
- Jooyong kim & Joohyung Lee : The relationship of creatine kinase variability with body composition and muscle damage markers following eccentric muscle contractions ,kookmin university , seoul, republic of Korea , j.Exre, nutr. Biochem . 2015,19,2 p123-129