

أثر منهج تأهيلي مدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) لإصابة الكفة المدورة لمفصل الكتف وبعض المتغيرات البدنية والكيميائية للاعبين الكرة الطائرة

استلام البحث: ٢٠٢٤/٦/٩

أ.د. اسعد عدنان عزيز

م.م. علي جواد كاظم

جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ali.kadhumi@qu.edu.iq

قبول البحث: ٢٠٢٤/٧/٨

ملخص البحث

يهدف البحث الى التعرف على تأثير البرنامج التأهيلي المدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) على بعض المتغيرات البدنية والكيميائية لأصابة الكفة المدورة لمفصل الكتف للاعبين الكرة الطائرة. اما فرضية البحث فتتجلى بوجود تأثير ايجابي للبرنامج التأهيلي المدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) على بعض المتغيرات البدنية والكيميائية لإصابة الكفة المدورة لمفصل الكتف لدى لاعبي الكرة الطائرة. استخدم الباحثون المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة لأنه المنهج الملائم لتحقيق أهدافه وكان عينة البحث عدداً من لاعبي الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة لمفصل الكتف والبالغ عددهم (٨) لاعبين ولمجموعة واحدة بعد أن قام الباحثون بإجراء التجانس على أفراد عينة البحث من خلال إجراء مجموعة من الاختبارات والقياسات و المتمثلة بالمتغيرات التالية (الطول، العمر، درجة الألم، العمر التدريبي) باستخدام الوسيلة الاحصائية المناسبة لذلك وهي معامل الالتواء. قام الباحثون باختيار متغيرات الدراسة وحسب ارتباطها بمشكلة البحث وتم اجراء الفحوصات المخبرية من خلال اجراء مجموعة تحليلات لعينات الدم وتم تحليل النتائج احصائياً لمعرفة القيم الرقمية لها. تم التوصل إلى استنتاج ان للتمرينات الخاصة بالمنهج التأهيلي المدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) تأثير ايجابي في تأهيل اصابة الكفة المدورة لمفصل الكتف.

الكلمات المفتاحية (منهج تأهيلي، المكمل الغذائي، تأهيل، الكفة المدورة، مفصل الكتف، المتغيرات البدنية، الكيميائية)

The Impact of a Rehabilitation Approach Supported by Nutritional Supplements (BCAA Xtend) in the Rehabilitation of the Rotated Cuff Injury of the Shoulder Joint and Some Physical and chemical Variables of Volleyball Players

Ali Jawad kadhimi

AL-Qadisiyah University / College of
Physical Education and Sports Sciences

Prof. Dr. Assad Adnan Azeez

AL-Qadisiyah University / College of
Physical Education and Sports Sciences

Abstract

The research aims to identify the impact of the BCAA Xtend rehabilitation program on some physical and chemical variables of the rotated cuff injury of the shoulder joint of volleyball players. The research hypothesizes that there is a positive impact of the BCAA Xtend rehabilitation program on some physical and chemical variables of rotated cuff injury of the volleyball players' shoulder joints. The researcher used the experimental approach in the one-set style because it is the appropriate one to achieve its objectives. The research sample was several players with 8 shoulder joint rotated cuff injuries and one group after the researchers conducted homogenization on the research sample individuals by performing a set of tests and measurements of the following variables: (Height, Age, Degree of Pain, Training Age) using the appropriate statistical method for that, which is the torsion coefficient. The researchers selected the study variables as linked to the research problem. Laboratory tests were carried out through a series of blood sample analyses. The results were analyzed statistically to determine their numerical values. The conclusion was reached that BCAA Xtend's rehabilitation approach exercises positively impact the rehabilitation of the rotated cuff injury of the shoulder joint.

Keyword: (Rehabilitation approach, Nutritional Supplements, Rotated Cuff, Shoulder joint, Physical and Chemical Variables)

١- **المقدمة:-** يتصاعد يوماً بعد يوم وبشكل تدريجي عدد الإصابات عند الرياضيين في مختلف الرياضات ، ذلك نتيجة الجهد المستمر والعالي والمتمثل بحركات معينة خلال التدريب وبشدد مختلفة كما إن زيادة عدد الوحدات وعدم تناسب مكونات حمل التدريب وسوء التخطيط جميعها تؤدي إلى حدوث الإصابات ومنها إصابات مفصل الكتف وعلى وجه الخصوص إصابة الكفة المدورة إذ يعد هذا المفصل أكثر المفاصل عرضة للإصابة عند لاعبي الكرة الطائرة ، وإن إصابات الكفة المدورة تحدث في حالات عديدة نتيجة إبعاد أو تقريب أو تدوير الذراع للجهة الداخلية والخارجية وبحركات وبقدرات ربما تفوق الحدود الطبيعية لحركة عضلات المفصل أثناء المنافسة أو التدريب ، ولتأهيل اللاعب المصاب يحتاج إلى منهج تأهيلي علاجي مصاحباً لبرنامج غذائي لتسريع من عودته إلى حالته كما قبل الإصابة ومن ثم العودة إلى الملاعب بالشكل المناسب ، وتتجلى أهمية البحث بأنها محاولة علمية جديدة حسب علم الباحث ولأول مرة في العراق عن طريق استخدام برنامج تأهيلي مدعم بالمكمل الغذائي لعلاج إصابات الكفة المدورة لمفصل الكتف وبالتالي التسريع من عودة اللاعب إلى ممارسة نشاطه بعد شفاء أصابته بشكل كامل

٢- الغرض من الدراسة

١. التعرف على تأثير البرنامج التأهيلي المدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) على بعض المتغيرات البدنية والكيميائية لأصابة الكفة المدورة لمفصل الكتف للاعبين الكرة الطائرة.

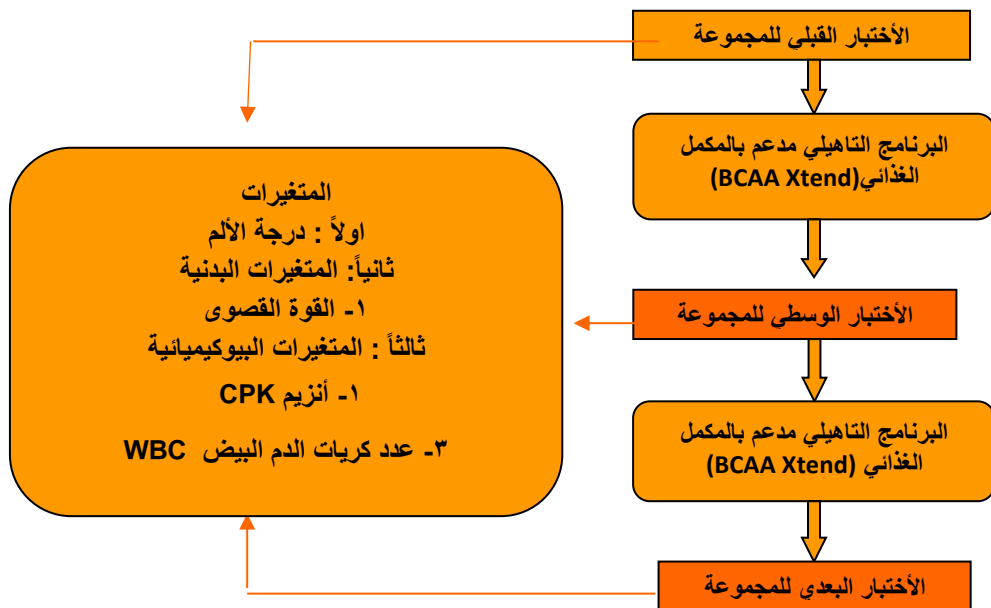
٣- الطريقة والاجراءات وتشمل

٣-١ **العينة :** قام الباحثان باختيار مجتمع البحث والمتمثلة بلاعبي الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة والبالغ عددهم (8) لاعبين بالإضافة إلى إجراء التجانس على أفراد عينة البحث وباستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة لذلك كما في الجدول (١)

الجدول (١) يبين تجانس عينة البحث

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل الاختلاف
١	الطول / سم	184	183.5	3.25137	0.731	1.766
٢	العمر / سنة	27.25	27	1.66905	0.461	6.124
٣	العمر التدريبي / سنة	8.875	8.5	1.64208	0.262	18.501
٤	درجة الالم / درجة	3.8438	3.89	0.24605	-0.515	6.406

٣-٢ **تصميم الدراسة** استخدم الباحثان المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة لأنه المنهج الملائم لحل مشكلة البحث وتحقيق أهدافه.



٣-٣ المتغيرات المدروسة

- ١- درجة الألم
- ٢- القوة القصوى
- ٣- المتغيرات الكيميائية (انزيم cpk, عدد كريات الدم البيضاء wbc)

٣-٤ الاختبارات المستخدمة

١- قياس درجة الألم :

اختبار قياس درجة الألم عن طريق استمارة استبيان اذ يتم تقدير درجة الألم (٨:٢) حسب الاتي :

- الم في اثناء وقت الراحة (١ - درجة) .
- الم عند الضغط على منطقة الاصابة (١ - درجة) .
- الم عند تحريك الذراع للأعلى جانباً بزاوية (٤٥ درجة - ٣ درجة) .
- الم عند تحريك الذراع للأعلى جانباً بزاوية (٦٠ درجة - ٢ درجة) .
- الم عند تحريك الذراع للأعلى جانباً بزاوية (٩٠ درجة - ١ درجة) .

وبهذا يكون المجموع الكلي لدرجة الألم هو (٨ درجات) .

وعُرضت استمارة استبيان قياس درجة الألم على مجموعة من المختصين و الخبراء ملحق (١) الذين أكدوا جميعهم على ملائمتها لقياس درجة الألم. وتتكون الاستمارة من خمسة حقول يضم كل حقل النقاط المدرجة اعلاه وعند حدوث الم في كل مرحلة تُسجّل درجة وبهذا تكون اعلى درجة للألم هي (٨) درجات وقل درجة هي (صفر) وهذا يعني انه كلما زادت الدرجة زادت درجة الألم وبالعكس .

٢- قياس القوة القصوى :

يعتبر اختبار القوة القصوى باستخدام جهاز الداينوميتر Hand Grip Dynamometer من اكثر اختبارات القوة شيوعاً. ويستخدم هذا الاختبار كأجراء علاجي وكعنوان لاكتشاف وتشخيص بعض الامراض ، وقد تكون استعادة من المرضى تكون

مصحوبة بزيادة القوة العضلية وهو يعكس حالة الجسم العامة ، ويعتبر من الاختيارات ذات الثقة العالية ويراعى الخبراء ان الشخص ذو القبضة القوية يمكن ان يحقق مستوى عالي من القوة وبذل الجهد لمدة طويلة (2:187).

٣- قياس مستوى انزيم CPK وطريقة العمل :-

تم سحب دم من العينات بقدر (5 cc) ومن ثم توضع في (تيوبات) ثم وضعها في صندوق التبريد (cool box) وبعدها نقلها للمختبر لغرض التحليل وحسب القياسات الآتية:

تم فحص انزيم CPK باستخدام عدة الفحص (Humazyn M-test / Germany Human, " CPK – NAC) عن طريق جهاز المطياف الضوئي . وتم حساب تركيز CPK حسب تعليمات الشركة المصنعة للفحص .

٤- قياس مستوى WBC

بعد ان تمت عملية سحب الدم ، تم نقل الدم إلى مختبر الباحث العلمي في مركز المحافظة ، حيث تمت عملية فصل عينات الدم للحصول على مصل الدم لأغراض قياس المؤشرات المناعية وبواسطة جهاز فصل الدم (Centrifuge) وبسرعة (٣٠٠٠) دورة / دقيقة ولمدة خمس دقائق. وبعد فصل المصل تم قياس العدد الكلي لخلايا الدم البيض WBC وذلك بإضافة (٠,٣٨) مل من محلول WBC أو ما يسمى (Glesal Acetic Acid) إلى (٠,٠٢) مل من الدم ، ثم تتم بعد ذلك القراءة باستخدام المجهر ، بعدها يتم حساب العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء ومن خلال استخدام المعادلة الآتية:

$$N \times 50 = \text{Cells} \text{ معدل عدد الخلايا} \times 50$$

n (number) : عدد الخلايا في كل المربعات على شريحة عد الخلايا. Cell : الخلايا

كذلك تضمنت الإجراءات المخبرية قياس العدد التفريقي (Differential) لخلايا الدم البيضاء WBC ، وقد تضمنت إجراءات القياس ما يأتي :

- ١- عمل مسحة دم على الشريحة الزجاجية .
- ٢- صبغ الشريحة بصبغة لشمّن لتهيئتها للقراءة بواسطة المجهر .
- ٣- بعد أن يتم الحصول على النسبة المئوية لكل نوع من أنواع كريات الدم البيضاء يتم تحويل هذه النسبة إلى عدد لكل نوع من خلال استخدام المعادلة الآتية :

النسبة المئوية × العدد الكلي WBC

العد التفريقي =

١٠٠

٣-٥ التجربة الرئيسية

نظراً لكون العينة هي غير جاهزة وغير متوفرة وإنما يتم الحصول عليها بحسب الحالات التي ترد الى المستشفى أو من خلال العيادات التخصصية والاندية الرياضية وبهذا تم إجراء الاختبارات بشكل دوري مستمر وعلى مدار مدة الإختبارات وحسب الإصابات وبهذا فان تطبيق المنهاج يكون قد استمر هو الآخر خلال مدة مختلفة ومتقاربة وبشكل متفاوتٍ على أفراد عينة البحث وبإشراف مباشر من الباحثان ولذلك أجرى الباحثان اول اختبار قبلي بتاريخ الجمعة ٢٠٢٣/٣/٣ واول اختبار وسطي بتاريخ الاثنين ٢٠٢٣/٤/١٠ واول اختبار بعدي بتاريخ الأحد ٢٠٢٣/٥/٢١.

٣-٥-١ الاختبارات القبلية :

تم إجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث خلال ثلاث ايام وكالاتي :

اليوم الأول : القيام بسحب عينة دم من المصابين بمقدار (5cc) في وقت الراحة , بعد ان تمت عملية سحب الدم ، تم نقل الدم إلى مختبر الباحث العلمي في مركز المحافظة ، حيث تمت عملية فصل عينات الدم للحصول على مصل الدم لأغراض

قياس المتغيرات البيوكيميائية (, CPK , WBC) إذ تؤخذ العينات من منطقة الساعد من الدم الوريدي والمصاب في وضع الجلوس, إذ توضع عينات الدم في أنابيب خاصة بحفظ الدم عادية بمقدار (2.5cc) لإستخراج قيم (CPK) بينما توضع عينة دم في أنابيب تحتوي على مادة حافظة (EDTA) بمقدار (2.5cc) لأستخراج قيم (عدد كريات الدم البيض WBC) مرقمة بحسب تسلسل المصابين إذ يعبر الرقم عن اسم المصاب, بمساعدة كيميائي مختص في هذا المجال على أن يتم تثبيت كافة الظروف الزمانية والمكانية لتوحيدها في الاختبارات الوسطية والبعدية وتلافي حدوث أي خطأ .

اليوم الثاني : إجراء اختبار تحديد درجة الألم وبأشراف الطبيب المختص.

اليوم الثالث : إجراء اختبارات المتغيرات البدنية (القوة القصوى) .

٣-٥-٢ البرنامج التأهيلي البدني

أشتمل البرنامج التأهيلي المعد على تأدية تمرينات بدنية خاصة بتأهيل اصابات الكفة المدورة لمفصل الكتف التي تكون عبارة عن تمارين بدون وزن وتمارين باستعمال وزن الجسم والحبال المطاطية وتمارين باستعمال البار الحديدي .

الغاية من هذه التمارين هي تقوية عضلات الكفة المدورة لمفصل الكتف ومطاوله قوتها فضلاً على زيادة المدى الحركي والمحاولة في إرجاع مدى حركته الى المدى الطبيعي وفي اتجاهات الحركة كلها وكما في الملحق رقم (٢).

وخضع جميع أفراد عينة البحث (٨) رياضيين مصابين الى البرنامج التأهيلي في مركز الديوانية التخصصي لتأهيل مرضى الشلل الدماغي وصعوبة المشي وتأهيل الاصابات الرياضية وبواقع ثلاث وحدات تدريبية علاجية أسبوعياً ويستمر البرنامج لمدة ٦ أسابيع باستخدام التمرينات

٣-٥-٣ استخدام المكمل الغذائي Xtend BCAA :

تم استخدام المكمل الغذائي Xtend BCAA خلال فترة البرنامج التأهيلي بحيث يتم تناول أثناء الوحدات التأهيلية من خلال مزج المكمل الغذائي Xtend BCAA بالماء حسب التعليمات الموجودة في العلبة بكمية مكافئة (١٤ غم) مع ٢٥٠ ملي لتر ماء ووضعها في علبة خاصة باللاعبين المصابين , ويتم تناولها حسب رغبة اللاعب بحيث يكمل كل كمية مع نهاية كل وحدة تأهيلية .

٣-٥-٤ الاختبارات الوسطية :

تم إجراء الاختبارات الوسطية على عينة البحث بعد فترة ٣ أسابيع من تطبيق البرنامج التأهيلي وخلال يومين وكالاتي :

اليوم الأول : لقياس متغيرات البحث الكيميائية أثناء الراحة كما تم ذكرها سابقاً في الاختبارات القبلية بالإجراءات نفسها وبالظروف الزمانية والمكانية نفسها .

اليوم الثاني : إجراء اختبار تحديد درجة الألم لمفصل الكتف. ويتم تثبيت درجة كل رياضي مصاب وتسجيله في سجل خاص للاختبارات الوسطية (بعد المنهج العلاجي بثلاثة اسابيع) .

ملاحظة / الغاية من إجراء الاختبارات الوسطية هو للتأكد من عدم تعرض أفراد العينة لمضاعفات جانبية غير متوقعة وكذلك الاطلاع على مدى التحسن في درجة الإصابة.

اليوم الثالث : إجراء اختبارات المتغيرات البدنية (القوة القصوى) .

٣-٥-٥ الاختبارات البعدية :

تم إجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث بعد فترة ٦ أسابيع من تطبيق البرنامج التأهيلي وخلال يومين وكالاتي :

اليوم الأول : لقياس متغيرات البحث الكيميائية أثناء الراحة كما تم ذكرها سابقاً في الاختبارات القبلية بنفس الإجراءات وب نفس الظروف الزمانية والمكانية .

اليوم الثاني : إجراء اختبار تحديد درجة الألم لمفصل الكتف. ويتم تثبيت درجة كل رياضي مصاب وتسجيله في سجل خاص للاختبارات البعيدة (بعد المنهج العلاجي بستة أسابيع) .

النتائج والمناقشة وتشمل

عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة الألم لمفصل الكتف وبعض المتغيرات البدنية والكيميائية في الاختبار (القبلي والوسطي والبعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة .

الجدول (٢) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات قيد البحث في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسيط، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة

ت	المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار الوسيط		الاختبار البعدي	
		س	ع±	س	ع±	س	ع±
١	درجة الألم / درجة	3.8438	0.24605	2.3888	0.13933	0.615	0.05503
٢	البدنية القوة القصوى / كغم	4.0238	0.88175	5.7025	0.2216	10.6686	0.58646
٣	الكيميائية U/L /CPK /WBC	510.795	26.2897	312.5575	57.0104 7	212.4638	40.71229
		10534.500	654.18	7828.875	454.795 5	6432.375	433.8261 5

المتغيرات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
درجة الألم / درجة	41.835	2	20.917	575.152	0.000
حد الخطأ	0.509	14	0.036		

الجدول (٣) يبين تحليل التباين بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسيط- البعدي) في درجة الألم

من الجدول (٣) نجد أنه في درجة الألم بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسيط- البعدي) ظهر أن قيمة (F) المحسوبة البالغة (٥٧٥,١٥٢) وتحت مستوى دلالة (٠,٠٠٠) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (١٤,٢) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

وللتعرف على حقيقة هذه الفروق بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسيط- البعدي) في أفضلية أي منها في درجة الألم قام الباحث باستخدام قانون (L.S.D) أقل فرق معنوي ، وكما في الجدول (٤).

الجدول (٤) يبين قيمة الفروق في الأوساط الحسابية في درجة الألم وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي)

المتغيرات	المجاميع	فرق الأوساط الحسابية	مستوى الدلالة	لصالح
درجة الألم / درجة	القبلي- الوسطي	1.455*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	3.229*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	1.774*	0.000	البعدي

* معنوي

من الجدول (٤) تبين أن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية قد بلغت على التوالي (١,٤٥٥) , (٣,٢٢٩) , (١,٧٧٤) ونلاحظ من خلال الفروق أن الاختبار البعدي هو أفضل الاختبارات كونها ذات أصغر وسط حسابي في درجة الألم .

- عرض نتائج اختبار تحليل التباين في المتغيرات البدنية بين الاختبارات الثلاثة (قبلي , وسطي , بعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة .

الجدول (٥) يبين تحليل التباين بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) في المتغيرات البدنية .

المتغيرات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	المحسوبة F قيمة	مستوى الدلالة
القوة القصوى	191.027	2	95.513	243.995	0.000
حد الخطأ	5.480	14	0.391		

*معنوي

الجدول (6) يبين قيمة الفروق في الأوساط الحسابية في المتغيرات البدنية وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي)

المتغيرات	المجاميع	فرق الأوساط الحسابية	مستوى الدلالة	لصالح
القوة القصوى	القبلي- الوسطي	-1.679*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	-6.645*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	-4.966*	0.000	البعدي

* معنوي

المتغيرات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
أنزيم CPK U/L	368849.066	2	184424.533	131.730	0.000
حد الخطأ	19600.292	14	1400.021		

عدد كريات الدم البيض WBC	69594795.750	2	34797397.875	99.690	0.000
حد الخطأ	4886768.250	14	349054.875		

الجدول (٧) يبين تحليل التباين بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) للمتغيرات البايوكيميائية

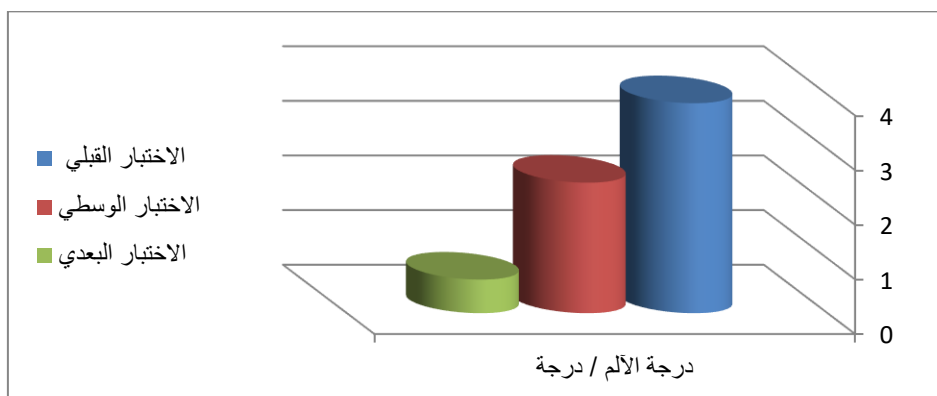
* معنوي

يتبين من الجدولين (٢, ٣) أن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي في درجة الألم كونه أقل وسط حسابي مابين الاختبارات الثلاثة (قبلي , وسطي , بعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة. وان انخفاض درجة الألم في الاختبار البعدي جاء نتيجة منهج تأهيلي مدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) الذي يحتوي على مجموعة من التمارين التي تتوافق وطبيعة الإصابة لمفصل الكتف التي تعمل على زيادة مقاومة الطرف المستهدف بشكل عام ومفصل الكتف بشكل خاص من خلال استخدام المكمل الغذائي (BCAA Xtend) التي تعمل على تزويد الأنسجة المصابة بالاحماض الامينية التي تعمل على ترميم مكان الإصابة من خلال زيادة كمية البروتين التي تستهدف الطرف المصاب مما يساعد على تسريع علاج الأصابة والأنسجة المصابة أذ أن العضلة تحتاج إلى مدة راحة معينة وهذا رد فعل طبيعي وفلسجي لحاجة العضلة للتغذية بعد الجهد المبذول (٦٦:5) .

بالأضافة الى ذلك فإن هذا التطور نتيجة استخدام التمارين التأهيلية كانت ذات فائدة فعالة في تخفيف الألم ورفع الضغط المسلط على المفصل, كما ان استعمال التمارين التأهيلية أدى إلى زيادة تدفق الدم إلى المنطقة المصابة وبالتالي رفع الفضلات ومخلفات الإصابة مما خفف من الضغط ومن ثم إلى تقليل الألم وكما أن أتباع الباحث لقاعدة التدرج في الحمل التدريبي كان لها الاثر الواضح في عدم تكرار حدوث الاصابات او ازدياد الألم أذ " ان قاعدة التدرج هي وقاية ضد الاضطرابات الداخلية في المفاصل والاورتار العضلية وبمعنى اخر ابعاد حالة التمزق والتشنج العضلي (١٢٣:7) .

وكما أن مزاوله التمارين المنتظمة وتؤدي الى زيادة مرونة المفاصل كذلك فان المرونة تؤدي الى (تقليل الألم العضلي) (٢١٨:4) ، وزيادة كفاءة عمل الأربطة والأوتار التي تزود المفاصل بالمتانة .

ومن خلال ماتقدم فإن استعمال المنهج التأهيلي بمفرداته والانتظام في تطبيقها والإشراف الدائم من قبل الباحث كان له الاثر الكبير في هذا التطور كذلك ان استعمال التمارين البدنية التأهيلية أدى إلى انخفاض درجات الألم وهذا يعني ان مفردات المنهج كانت منسجمة مع بعضها بشكل كبير مما أدى الى علاج الإصابة وتقليل درجة الألم .



الشكل (١) يوضح الأوساط الحسابية لدرجة الألم في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المد

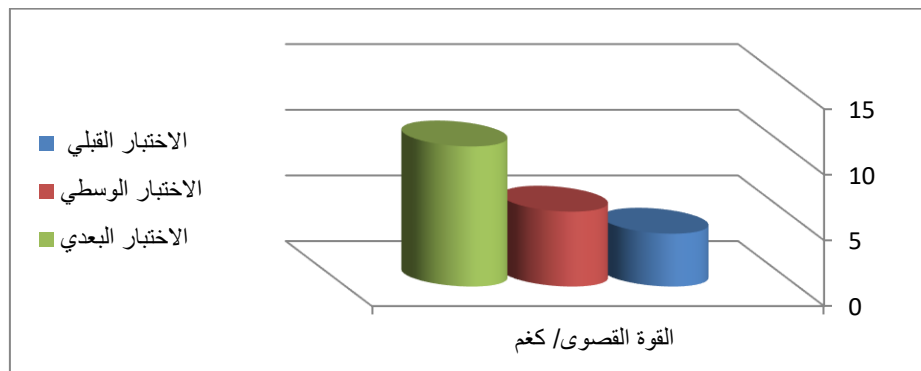
- مناقشة نتائج اختبار تحليل التباين في المتغيرات البدنية بين الاختبارات الثلاثة (قبلي , وسطي , بعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة .

يتبين من الجدولين (٦,٥) أن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي في المتغيرات البدنية (القوة القصوى) كونه أكبر وسط حسابي مابين الاختبارات الثلاث (قبلي , وسطي , بعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة .

في متغير القوة القصوى يعزو الباحث سبب تلك الفروق إلى المنهج التأهيلي المدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) الذي كان له الأثر الإيجابي الذي أدى بدوره الى تحسن القوة القصوى للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة وفعالية المنهج التأهيلي المطبق على عينة البحث والى التزام عينة البحث بتنفيذ مفردات المنهاج على مدار ستة اسابيع ، مما كان لها وقع في تطوير قوتهم القصوى والى تنظيم إعطاء التمارين بالاعتماد على مبدأ التدرج في الحمل التدريبي من السهل الصعب الامر الذي أدى الى تماثل عينة البحث للشفاء في متغيرات البحث ومنها (القوة القصوى) .

وكذلك ان التمارين المنتظمة تؤدي الى زيادة كفاءة العضلة من خلال تحسين قوة الانقباض والانبساط لأليافها العضلية. وهذه الكفاءة تؤدي الى زيادة القوة العضلية القصوى التي تنتجها العضلة وترجع قدرة العضلة على تجديد أليافها العضلية للمشاركة في الانقباض العضلي .

بالاضافة الى ذلك فان توزيعات التمرينات التي ساعدت على تطوير العضلات العاملة خلال المنهج التأهيلي وكذلك الى الأثر الذي أحدثته التمرينات المتنوعة في زيادة القوة القصوى في المجاميع العضلية من جراء زيادة المقاومات المستمرة وزيادة عدد التكرارات التي تؤديها عينة البحث .

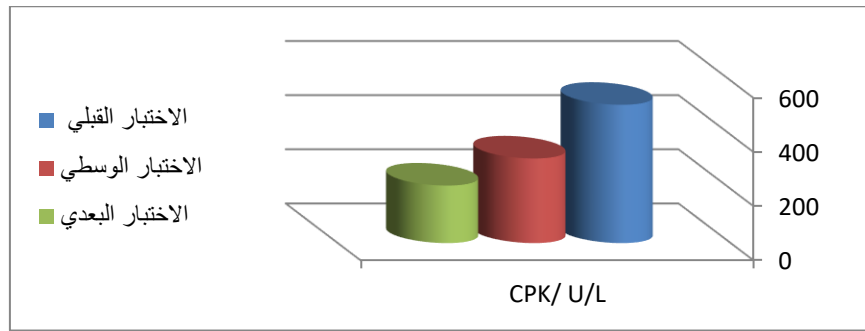


الشكل (٢) يوضح الأوساط الحسابية للقوة القصوى في الاختبارات الثلاث (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة.

• مناقشة نتائج اختبار تحليل التباين للمتغيرات الكيميائية في الاختبار (القبلي والوسطي والبعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة.

بالنسبة لانزيم CPK يتبين من الجدولين (٧) أن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي لانزيم CPK كونه أصغر وسط حسابي مابين الاختبارات الثلاثة (قبلي , وسطي , بعدي) لدى عينة البحث. ويعزو الباحث سبب ذلك إلى طبيعة المنهج التأهيلي وما أشتمل عليه من التمارين مدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) في تأهيل إصابة الكفة المدورة لمفصل الكتف وتأثيرها الإيجابي على زيادة توارد الدم إلى العضلات العاملة لاسيما في مفصل الكتف ومن ثم زيادة التغذية الدموية وتطوير الخاصية الإنزلاقية (للأكتين والمايوسين) التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بإنزيم CPK لأن هذه الخاصية تعتمد على وجود الطاقة ومن ثم تحسين تحمل العضلات العاملة ومقاومتها للتعب، الذي يُعدّ من الصفات المهمة والواجب تنميتها لمقاومة الإصابة كذلك فإن الإصابة في المرحلة الأولى تؤدي الى تشنج في العضلات ومطاطية الاربطة ومن ثم تأثيرها على مرونة مفصل الكتف ومن المعروف ان كثيراً من مفاصل الجسم لا تسمح للفرد الا بقدر معين من المرونة وبما يتناسب مع تركيبها التشريحي وذلك عن طريق الاربطة التي تصل بين المفاصل.

اما السبب الثاني فيعزى الى أن المكمل الغذائي (BCAA Xtend) المصاحب للتمارين التأهيلية يعمل على ترميم الانسجة المصابة وبالتالي زيادة نفاذية المواد الدقيقة في أنسجة العضلات الهيكلية حيث يوجد هذا الانزيم بنسبة كبيرة في هذه العضلات ، مما يؤدي الى تحرره الى الدم فترتفع نسبته فيه ، لوجود نسبة كبيرة تصل الى (٨٥٪) من متناظر أنزيم (CPK) في العضلات الهيكلية والمسمى أنزيم العضلة (Muscle Enzyme) ويرمز له (CPK - MM) (٢٥:٩)



الشكل (٣) يوضح الأوساط الحسابية لأنزيم CPK في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسيط، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة.

أما في عدد كريات الدم البيضاء يتبين من الجدول (7) أن هناك فروقاً معنوية بين الإختبارات الثلاثة ولصالح الإختبار البعدي في عدد كريات الدم البيضاء كونه أقل وسط حسابي مابين الإختبارات الثلاثة (قبلي , وسطي , بعدي) لدى عينة البحث .

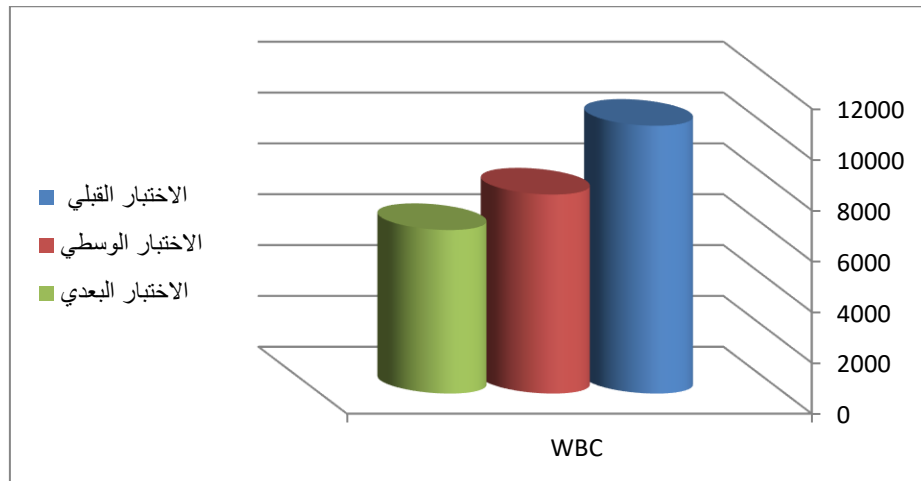
ويعزى السبب في أن عدد كريات الدم البيضاء مرتفعاً لدى عينة البحث في الإختبار القبلي نتيجة الإصابة بالكفة المدورة لمفصل الكتف إذ تقوم كريات الدم البيضاء بدور رئيسي وفعال بالتصدي والقضاء على مسببات الأمراض وكل ما يدخل الجسم للضرر به وكل نوع من أنواعها له مهام ووظائف خاصة تقوم بإلتهايم وبلع مسببات الأمراض مع كنس وإزالة الخلايا التالفة الميتة للتخلص منها خارج الجسم مع دور هام لترميم الأنسجة والخلايا المصابة إذ يزداد عدد خلايا الدم البيضاء عند الإصابة , وتندفع نحو موضع الإصابة حيث تستخدم طرقاً مختلفة في القضاء على مسببات الإصابة من تلف أنسجة أو مايكروبات ضارة (٢٦٦:1).

لكن بعد فترة استخدام المنهج التأهيلي والتمارين البدنية مدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) يبدأ عدد كريات الدم البيضاء بالإنخفاض نتيجة عودة الأنسجة التالفة إلى حالتها الطبيعية وعدم حاجة الجسم إلى الحالة الدفاعية نتيجة شفاء الإصابة وهذا ما نلاحظه في الإختبار البعدي, وبعد فترة ٦ أسابيع نلاحظ هذا الإنخفاض بشكل ملحوظ لعدد كريات الدم البيضاء وتقوم هذه الخلايا بوظيفتها الأساسية في الدفاع عن الجسم ضد الإصابة والذي ينتج عنها , حيث تنقسم إلى عدة أنواع , يقوم كل نوع منها بوظائفه الخاصة في الوقاية ومقاومة الإصابة , وتظهر أهمية هذه الخلايا إذا تعرض الشخص لإصابة معينة نتيجة دخول أي جسم غريب إلى الجسم (٢٦:6).

أن التمارين التأهيلية مدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) كانت ذات فائدة فعالة في خفض عدد كريات الدم البيضاء إذ أن زيادة سحب الأوتار ومن ثم الارتباط أدى إلى رفع الضغط المسبب لزيادة عدد كريات الدم البيضاء وإن استعمال التمارين العلاجية أدى إلى زيادة تدفق الدم إلى المنطقة المصابة ومن ثم رفع الفضلات ومخلفات الإصابة مما خفف من عددها أيضاً (١٢٣:7) .

ويشير "أيمن الحسيني" (٢٠٠١) أن كريات الدم البيضاء تمثل خط الدفاع الأساسي عن الجسم ضد الأمراض حيث تقوم بتحديد الأجسام الغريبة أو الميكروبات الغريبة التي تهاجم الجسم سواء من البكتيريا أو الفيروسات وإنتاج وسائل دفاع مضادة لها (٦٣:3) .

أن سبب ارتفاع هذا المتغير (WBC) يأتي نتيجة لحدوث الإصابة وهي إحدى خلايا الدم الرئيسية بالإضافة للخلية الحمراء والصفائح الدموية. الوظيفة الرئيسية للخلايا البيضاء هي الدفاع عن الجسم ضد الأمراض المعدية، وهي جزء من الجهاز المناعي وهي خلايا الجهاز المناعي وظيفتها الدفاع عن الجسم ضد كل الأمراض المعدية والمواد المثيرة للجهاز المناعي هناك عدة أنواع مختلفة ومتنوعة من الكريات البيضاء، لكنها جميعاً تتشكل من خلية جذعية متعددة القدرات في نقي العظام المعروفة باسم خلية جذعية مكونة للدم (١٨٥:10) .



الشكل (٤) يوضح الأوساط الحسابية لعدد كريات الدم البيض WBC في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسيط، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة.

٤- الاستنتاجات

١. طورت التمرينات الخاصة بالمنهج التأهيلي المدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) تأهيل إصابة الكفة المدورة لمفصل الكتف .
٢. حدوث ارتفاع في عدد كريات الدم البيضاء عند حدوث الإصابة مباشرة للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالكفة المدورة لمفصل الكتف لدورها الرئيس والفعال بالتصدي والقضاء على مسببات الإصابة وكل ما يدخل الجسم للضرر به تقوم بالتهايم وبلع مسببات الأمراض مع كنس وإزالة الخلايا التالفة الميتة للتخلص منها خارج الجسم مع دور هام لترميم الأنسجة والخلايا المصابة .
٣. إن ارتفاع إنزيم cpk عند حدوث إصابة الكفة المدورة يرجع الى تلف الأنسجة المحيطة بمفصل الكتف تؤدي الى هذا الارتفاع لكن بعد الترميم وعودة الأنسجة الى وضعها الطبيعي يبدأ الأنزيم بالانخفاض والعودة لمعدله الطبيعي .
٤. إن مؤشر درجة الألم يتحسن بصورة سريعة و واضحة بعد البدء بتطبيق المنهج التأهيلي المدعم بالمكمل الغذائي (BCAA Xtend) مما أدى إلى رفع الضغط المسبب للألم .

٥- المصادر

١. بهاء الدين أبراهيم سلامة : الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي , دار الفكر العربي, ٢٠٠٢, ص٢٦٦-٢٦٧.
٢. ابو العلاء احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين : فسيولوجيا ومورفوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم ، ط١ ، دار الفكر العربي للنشر ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٩٧ ، ص١٨٧ .
٣. أيمن الحسيني : جسم الانسان ماكينة العجائب والاسرار , مكتبة القرآن, القاهرة, ٢٠٠١, ص٦٣ .
٤. جمال صبري فرج : السرعة والانجاز الرياضي(التخطيط, التدريب, الفسيولوجيا, الاصابات والتأهيل) ، جامعة بابل ، دار الكتب العلمية ، ٢٠١٧ ، ص٢١٨ .
٥. صباح الشمالي وآخرون : البرامج التربوية للاعاقبة الجسمية والحركية والصحية : الاردن , جامعة جدارا , دار البازوري العلمية, ٢٠٢٤ ، ص٦٦ .
٦. فرحة الشناوي , مدحت قاسم : الجهاز المناعي بين الصحة والرياضة , عالم الكتاب , ٢٠٠٢ م , ص ٢٦-٢٧.

٧. قاسم المندلأوي، محمود الشطي: التدريب الرياضي والارقام القياسية، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ ، ص١٢٣ .
٨. سكيينة كامل حمزة الجار الله : تأثير منهج تأهيلي مقترح في علاج بعض إصابات الأنسجة الرخوة في مفصل الكتف، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية , جامعة بابل ، ٢٠٠٦ ، ص٨٢ .

9- Melin B . Konlmann & : Comparison of passive heat or exercise induced dehydration on renal water and electrolyte excretion the hormonal in volume ment , J . Appl phy – 2001.p25.

10 - Sherri W.; "Human physiology and anatomy Laboratorie.2000.. p 185 .

٦- الملاحق

ملحق (١) (استمارة قياس درجة الالم)

[illegible]

																		٤
																		٥
																		٦
																		٧
																		٨
																		٩
																		١٠

ملحق (٢) التمارين التأهيلية المستخدمة في المنهج التأهيلي

الاسبوع الاول

تدريب محطات مكون من

عدد التمارين ٦ تكرار المحطة ٣

ت	اسم التمرين	عدد التكرارات	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المحطات
١.	تمرين الشد بدون حركة : مسك حبال مطاطية باليدين الكفين للاعلى ورفع المرفقين بزاوية قائمة	١٠ ثا ٣ ×	٣٠ ثا	١ د
٢.	تمرين الشد بدون حركة : مسك الحبال باليدين الكفين للاسفل مع مد المرفقين بأستقامة الجسم	١٠ ثا ٣ ×	٣٠ ثا	١ د
٣.	تمرين سير الاصابع على الحائط مع تحريك الاصابع الذراع المصابة على الحائط الى الاعلى	٥ × ٣	٢٠ ثا	٢ د
٤.	الوقوف ، الانتناء العرضي نشر الذراعين ممدودة للجانب	٢٠ × ٣	٢٠ ثا	١ د
٥.	الوقوف ، تدوير الذراعين للامام والخلف	٢٠ × ٣	٣٠ ثا	٢ د
٦.	الجلوس على الكرسي مع وضع الكفين على الركبتين والذراعين ممدودة ويرفع الكتف اماماً الى حدود الالم	١٠ ثا ٣ ×	٢٠ ثا	١ د