



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

الدراسات العليا / الدكتوراة

أثر تمرينات مصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تأهيل التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة وتحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف للاعبي الكرة الطائرة

اطروحة مقدمة الى مجلس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية وهي جزء
من متطلبات نيل درجة الدكتوراه فلسفة التربية البدنية وعلوم الرياضة

من قبل

علي جواد كاظم الجبوري

أشرف

أ.د أسعد عدنان عزيز الصافي

بسم الله الرحمن الرحيم



صدق الله العلي العظيم

إقرار المشرف

أشهد بان هذه الاطروحة الموسومة بـ :

أثر تمرينات مصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تأهيل التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة وتحسين الكفاءة الوظيفية لفصل الكتف للاعبي الكرة الطائرة

والمعدة من قبل طالب الدكتوراه (علي جواد كاظم الجبوري) قد تمت تحت اشرافي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الدكتوراه فلسفة في التربية البدنية وعلوم الرياضة .

ا.د. أسعد عدنان عزيز

جامعة القادسية / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

المشرف

التاريخ / /

بناءً على التعليمات والتوصيات اشرح هذه الاطروحة للمناقشة .

أ.م.د. مشتاق عبد الرضا شرارة

م. العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا

جامعة القادسية / كلية التربية الرياضية

التاريخ / /

إقرار المقوم اللغوي

أشهد ان هذه الاطروحة الموسومة بـ :

أثر تمرينات مصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تأهيل التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة وتحسين الكفاءة الوظيفية لفصل الكتف للاعبين الكرة الطائرة

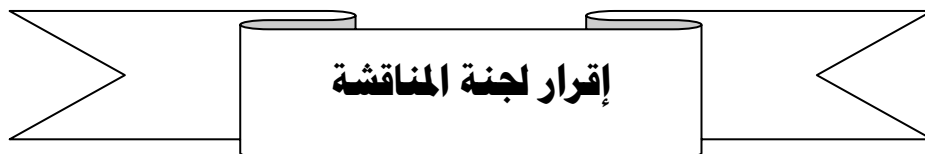
قد تمت مراجعتها من الناحية اللغوية تحت اشرافي واصبحت باسلوب علمي خالٍ من الاخطاء
والتعابير اللغوية الغير الصحيحة ولاجله وقعت .

التوقيع :

الاسم : خولة صالح صيهود

جامعة القادسية – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

التاريخ : / /



نشهد باننا لجنة المناقشة والتقييم، اطلعنا على هذه الاطروحة الموسومة بـ :

أثر تمرينات مصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تأهيل التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة وتحسين الكفاءة الوظيفية لفصل الكتف للاعبين الكرة الطائرة

وقد ناقشنا الطالب (**علي جواد كاظم الجبوري**) في محتوياتها وفي ما له علاقة بها وانها جديرة بالقبول لنيل شهادة الدكتوراة فلسفة في التربية البدنية وعلوم الرياضية.

التوقيع	التوقيع	التوقيع
أ.د.	أ.د.	أ.د.
عضوا	عضوا	عضوا
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية
جامعة	جامعة	جامعة
التوقيع	التوقيع	
أ.د.	أ.د.	
رئيسا	عضوا	
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية	
جامعة	جامعة	

صدقت من مجلس كلية التربية الرياضية في جامعة القادسية في جلسته المنعقدة بتاريخ / /

أ.د بشير شاكر العوادي

عميد الكلية

الإهداء

الى من تناولت عليه يد الغدر والخيانة وفارقني في طفولتي وبقية حياتي

الشهيد والدي رحمه الله

الى من فارقت عيناها النوم لراحتي ووهنت لأجل قوتي وشابت لأجل شبابي حتى رمقها الاخير

أمي رحمها الله

الى من يشاركني أحلامي وأمنياتي ويحملون عني حمل الزمن ان ناء بي

أخوتي واخواتي

الى من ساندني وشجعني ووقف لي عوناً

اصدقائي

الى كل من قدم لي كلمة أو أعانني بكتابة ورقة أو أضاف لمعلوماتي شيئاً

اساتذتي

الى من ساندتني وتحملتني وكانت لي خير الزوجة الصالحة وخير العون لطريقي

زوجتي

الى شعاع نظري وفلذة أكبادي وسر سعادتي

أطفالي

علي

شكر وتقدير

نبدأ بحمد الله جلت قدرته . فبه تعالى اعتزازنا وعليه عز وجل اعتمادنا ونصلي ونسلم على سيدنا محمد وعلى آله وأصحابه المنتخبين ومن اتبع هداه إلى يوم الدين .

أما بعد ، فيسجل الباحث عظيم شكره وخالص امتنانه إلى عمادة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المتمثلة بعميدها الدكتور بشير شاكر حسين العوادي المحترم ومعاونته العلمي الدكتور مشتاق عبد الرضا و معاونته الاداري الدكتور سمير راجي واعضاء مجلس الكلية الموقر واساتذتها الافاضل وكوادرها الوظيفية لأسنادي ومساعدتي في إكمال دراستي فجزاهم الله عني خير الجزاء .

وببالغ الحب والاحترام يشكر الباحث مجلس الكلية السابق والممثل بعميدها الدكتور احمد عبد الامير شبر الذي ارفد الباحث بالدعم المعنوي والتشجيع المستمر و لرعايته الأبوية فجزاه الله عني خير الجزاء .

وأنه لمن واجب الامتنان والعرفان أن اتقدم بالشكر والتقدير لأستاذي الدكتور المشرف ، الذي أنار لي الطريق وكان له الفضل فيما وصلت إليه ، والذي أغدق علي بعلمه ، فأرجو من الله أن يوفقني على شكره وذكر معروفه .

ولا يسعني إلا أن اتقدم بخالص شكري وتقديري وعظيم امتناني إلى اساتذتي في السنة التحضيرية لما قدموه لي اثناء فترة دراستي من علم نافع واناو لي الطريق العلمي فجزاهم الله عني خير الجزاء .

ويطيب للباحت أن يتقدم بوافر الشكر والتقدير والامتنان الى لجنة اقرار العنوان والمتمثلة برئيسها الدكتور قيس سعيد دايم والدكتور علي مهدي والدكتور نبيل عبد الكاظم والدكتور علي بديوي ولما قدموه من توجيهات رشيدة ومعلومات قيمة بالإضافة الى التوجيه والنصيحة اسأل الله أن يحفظهم ويرعاهم .

كذلك اقدم شكري وتقديري الى لجنة الامتحان الشامل والمتمثلة برئيسا الدكتور سعاد عبد الحسين و الدكتور وسام شلال والدكتور اسكندر العارضي والدكتور احمد عبد الحمزة لما ابدوه من مساعدة كبيرة بالنصح والمعرفة واناو لي الطريق الصحيح والتوجيه العلمي المناسب والاضافات العلمية التي سلكت بها طريقي في دراستي المتواضعة فجزاهم الله عني خير الجزاء .

ومن دواعي الثناء أن اقدم شكري وتقديري إلى الدكتور حسن حاتم وكادر مختبر الباحت العلمي لعملهم الدؤوب والمتواصل لانجاز كافة اجراءاتي المختبرية ولتوجيهاتهم العلمية السديدة وملاحظاتهم المستمرة ، واسأل الله أن يسدد خطاهم ويمد في عمرهم .

ولدواعي الفخر والامتنان اتقدم بوافر الشكر والتقدير الى عينة البحث الذي كان لهم الدور الاكبر اتمام عملي هذا وادعوا الله ان يمن عليهم تمام الصحة والسلامة والتوفيق والسداد

كذلك اقدم شكري وتقديري إلى كل زملائي من اساتذة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة لما قدموه من دعم وتشجيع واسناد طيل فترة دراستي ، جزاهم الله خير الجزاء .

وكما ازيد في الشكر و التقدير لكل موظفي كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة لما قدموه لي من مساعده وتشجيع طيل فترة دراستي ، جزاهم الله عني خبر الجزاء .

ولا يسعني إلا أن اشكر زملائي في دراسة الدكتوراه ، لما قدموه لي من خدمة اغنت البحث أسأل الله أن يحفظهم ويرعاهم .

والشكر الجزيل الى عائلتي الجميلة اخوتي واخواتي لما قدوه لي طيل فترة حياتي من حب واحترام ولديمومة افتخارهم وتشجيعهم لي لإكمال دراسي ادعوا الله ان يمن عليهم دوام الصحة والسلامة

وإلى زوجتي العزيزة خالص الشكر والحب والامتنان لدعمها المستمر واسنادها الفذ وتحملها انشغالي خلال فترة دراستي دون ملل او ضجر اسأل الله العلي القدير ان يحفظها لي ولبناتي الجميلات

واخيرا الى (امي) رحمة الله عليها صاحبة الجزء الاكبر بالشكر والامتنان الدائم لدعواتها المستمرة واملها الكبير في اكمال دراستي اسأل الله عز وجل ان يتغمد روحها برحمته الواسعة ويسكنها فسيح جناته وان يتقبل مني هذا العمل المتواضع ثواباً الى روحها .

والحمد لله رب العالمين

المستخلص العربي

أثر تمرينات مصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تأهيل التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة وتحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف للاعبي الكرة الطائرة

الباحث

علي جواد كاظم

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

جامعة القادسية

المشرف

أ.د. اسعد عدنان عزيز

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

جامعة القادسية

يعد مفصل الكتف أكثر المفاصل عرضة للإصابة عند الرياضيين الذين يمارسون ألعاباً رياضية تتطلب تكرار حركات تكون فيها اليد فوق مستوى الرأس وبشكل مستمر ومنهم لاعبي الكرة الطائرة. وإن إصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة واحدة من مجموعة إصابات هذا المفصل والذي يحدث في حالات عديدة أثناء المنافسة أو التدريب، وتكرار هذه الإصابة تؤدي إلى حدوث خلل في الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف، ومن هنا جاءت أهمية البحث في استخدام تمرينات مصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تأهيل التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة في تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف للاعبي الكرة الطائرة أما مشكلة البحث تجلت بالتساؤل التالي (هل لأستخدام التمرينات المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) أثر في تأهيل التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة وتحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف للاعبي الكرة الطائرة ؟

ويهدف البحث إلى إعداد تمارين تاهيلية لإصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف لدى لاعبي الكرة الطائرة. والتعرف على تأثير التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي على الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف للاعبي الكرة الطائرة. أما **فروض البحث فكانت:** التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي مناسبة للاعبي كرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف . وهناك تأثير إيجابي للتمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي على الكفاءة الوظيفية للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف، وشملت عينة البحث عدداً من اللاعبين المصابين بإصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف والبالغ عددهم (8) لاعبين ولمجموعة واحدة بعد أن قام الباحث بإجراء التجانس على أفراد عينة البحث من خلال إجراء مجموعة من القياسات و المتمثلة بالمتغيرات التالية (الطول، العمر، الوزن ، العمر التدريبي، درجة الألم) باستخدام الوسيلة الاحصائية المناسبة لذلك وهي معامل الالتواء، استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة لأنه المنهج الملائم لتحقيق أهدافه ، إذ قام الباحث بإجراء الاختبارات خلال فترة الراحة لأخذ عينات الدم من عينة البحث وتحليلها مختبرياً ، ليتم بعد ذلك تطبيق التمارين التأهيلية الذي أعدها الباحث استناداً الى معطيات التحليل المختبري والعمل التجريبي ،حيث استمر المنهج لمدة ستة أسابيع ،بواقع (3) وحدات أسبوعياً ،تراوح زمن الوحدة التأهيلية بين (45-60)دقيقة، **وقد استنتج الباحث :** ان للتمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) تأثير ايجابي في تأهيل اصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف **ويوصي الباحث** استعمال التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) ضمن مفردات التمارين التأهيلية والإعتماد على الأسس الوظيفية عند إعدادها لدورها الكبير في تأهيل الإصابة .

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
العنوان	1
الآية	2
إقرار المشرف	3
إقرار المقوم الغوي	4
إقرار لجنة المناقشة	5
الإهداء	6
الشكر و التقدير	7
المستخلص العربي	10
قائمة المحتويات	12
قائمة الجداول	18
قائمة الاشكال	19
قائمة الملاحق	21
الفصل الاول : التعريف بالبحث	
1-التعريف بالبحث	24
1-1 مقدمة البحث وأهميته	24
2-1 مشكلة البحث	25
3-1 اهداف البحث	26
4-1 قروض البحث	26
5-1 مجالات البحث	27
1-5-1 المجال البشري	27
2-5-1 المجال المكاني	27
3-5-1 المجال الزمني	27

الفصل الثاني	
29	2 - الدراسات النظرية والدراسات السابقة
29	1-2 الدراسات النظرية
29	1-1-2 التأهيل والتمارين التأهيلية
29	1-1-1-2 التأهيل :
31	2-1-1-2 أهمية التمارين التأهيلية:
32	2-1-1-3 طريقة اداء التمارين التأهيلية :
33	2-1-1-4 تصنيفات التمارين التأهيلية
34	2-1-1-5 شروط وضع منهج التمارين التأهيلية
35	2-1-2 الإصابات الرياضية
36	1-2-1-2 أهمية دراسة الإصابات الرياضية
38	2-2-1-2 اصابات لاعبي الكرة الطائرة
39	3-1-2 مفصل الكتف :
45	1-3-1-2 أصابات مفصل الكتف
48	2-3-1-2 أصابات الكفة المدورة لمفصل الكتف
51	3-3-1-2 التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة :
52	4-1-2 المكملات الغذائية :
53	1-4-1-2 اهم المكملات الغذائية و أنواعها والرياضات التي تستخدم فيها:
54	2-4-1-2 فوائد تناول المكملات الغذائية
56	3-4-1-2 المكمل الغذائي BCAA

58	5-1-2 متغيرات الكفاءة الوظيفية
58	1-5-1-2 المتغيرات البدنية
58	1-1-5-1-2 القوة القصوى
60	2-1-5-1-2 تحمل القوة
61	2-5-1-2 المتغيرات البيوكيميائية
61	1-2-5-1-2 إنزيم CPK
62	2-2-5-1-2 هرمون IGF
63	3-2-5-1-2 كريات الدم البيض WBC
65	4-2-5-1-2 حامض اميني (لايسين)
65	3-5-1-2 المدى الحركي للمفاصل وأنواعه
66	1-3-5-1-2 المدى الحركي لمفصل الكتف
69	4-5-1-2 درجة الالم عند الاصابات الرياضية
71	2-2-الدراسات السابقة
71	1-2-2 دراسة (نبيل عبد الكاظم عذاب المشايخي، 2006)
72	2-2-2 دراسة(علاء سيد نبيه، 2021)
الفصل الثالث	
76	3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :
76	1-3 منهج البحث :
77	2-3 مجتمع وعينة البحث
77	3-3 تجانس عينة البحث :
79	4-3 الوسائل والادوات والالجهزة المستخدمة في البحث :
79	1-4-3 وسائل جمع البيانات :
79	2-4-3 الادوات المستخدمة في البحث:

80	3-4-3 الاجهزة المستخدمة :
81	5-3 إجراءات البحث الميدانية:
81	3-5 1- تحديد متغيرات الدراسة:
81	متغيرات الكفاءة الوظيفية
81	أولاً - درجة الألم :
81	ثانياً - المدى الحركي لمفصل الكتف
81	ثالثاً- المتغيرات البدنية :
81	رابعاً - المتغيرات البيوكيميائية :
82	3-6- التجارب الاستطلاعية:
84	3-7- القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث
84	3-7-1 القياسات المختبرية وطرق العمل :
87	3-7-2 القياسات المستخدمة في البحث :
87	3-7-2-1 قياس درجة الألم :
88	3-7-2-2 قياس المدى الحركي لمفصل الكتف
91	3-7-2-3 قياس المتغيرات البدنية لمفصل الكتف
94	3-7-3 استمارة معلومات وتشخيص المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف
95	3- 8 الاختبارات القبلية والوسطية والبعدية :
95	3-8-1 الاختبارات القبلية :
96	3-8-2 التمارين التأهيلي
97	3-8-2-1 المكمل الغذائي BCAA :
97	3-8-3 الاختبارات الوسطية :

97	3-8-4 الاختبارات البعدية
98	3-9 الوسائل الإحصائية
الفصل الرابع	
100	4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها
100	4-1 عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الكفاءة الوظيفية في الاختبار (القبلي والوسطي والبعدى) للاعبى الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئى لأوتار الكفة المدورة ومناقشتها .
102	4-2 عرض نتائج اختبار تحليل التباين لمتغيرات الكفاءة الوظيفية (درجة الألم والمدى الحركى لمفصل الكتف وبعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية) بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدى) للاعبى الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئى لأوتار الكفة المدورة ومناقشتها .
102	4-2-1 عرض نتائج اختبار تحليل التباين لدرجة الألم بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدى) للاعبى الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئى لأوتار الكفة المدورة ومناقشتها .
105	4-2-1-1 مناقشة نتائج اختبار تحليل التباين في درجة الألم بين الاختبارات الثلاث (قبلي ، وسطي ، بعدى) للاعبى الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئى لأوتار الكفة المدورة.
107	4-2-2 عرض نتائج اختبار تحليل التباين في المدى الحركى لمفصل الكتف بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدى) للاعبى الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئى لأوتار الكفة المدورة .
111	4-2-2-1 مناقشة نتائج اختبار تحليل التباين في المدى الحركى لمفصل الكتف بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدى) للاعبى الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئى لأوتار الكفة المدورة .
124	4-2-3 عرض نتائج اختبار تحليل التباين في المتغيرات البدنية بين

	الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة .
126	4-3-2-1 مناقشة نتائج اختبار تحليل التباين في المتغيرات البدنية بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة .
130	4-2-4 عرض نتائج اختبار تحليل التباين للمتغيرات البيوكيميائية بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة .
133	4-4-2-1 مناقشة نتائج اختبار تحليل التباين للمتغيرات البيوكيميائية في الاختبار (القبلي والوسطي والبعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.
الفصل الخامس	
145	5- الإستنتاجات والتوصيات
145	5-1- الإستنتاجات
147	5-2- التوصيات
المصادر العربية والاجنبية	
148	المصادر العربية
152	المصادر الأجنبية
155	الملاحق
185	ملخص اللغة الانكليزية
188	العنوان انكليزي

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1	يبين الدرجات في بعض حركات مفصل الكتف	68
2	دراسة (نبيل عبد الكاظم عذاب المشايخي، 2006)	71
3	دراسة(علاء سيد نبيه ،2021)	72
4	أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة	74
5	يبين تجانس عينة البحث	78
6	يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات قيد البحث في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة	100
7	يبين تحليل التباين بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) في درجة الألم	102
8	يبين قيمة الفروق في الأوساط الحسابية في درجة الألم وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي)	104
9	يبين تحليل التباين بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) في المدى الحركي لمفصل الكتف لدى عينة البحث .	107
10	يبين قيمة الفروق في الأوساط الحسابية في المدى الحركي لمفصل الكتف وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي)	109
11	يبين تحليل التباين بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) في المتغيرات البدنية .	124
12	يبين قيمة الفروق في الأوساط الحسابية في المتغيرات البدنية وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي)	125
13	يبين تحليل التباين بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) للمتغيرات البيوكيميائية	130
14	يبين قيمة الفروق في الأوساط الحسابية في المتغيرات البيوكيميائية وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي)	132

قائمة الاشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
1	التشريح العظمي لمفصل الكتف	43
2	انواع خلع مفصل الكتف	47
3	اصابة الكفة المدورة	50
4	التصميم التجريبي للدراسة	76
5	تدوير للجهة الوحشية بزاوية (90)	90
6	تدوير للجهة الانسية بزاوية (90)	90
7	ثني ومد بزاوية (45)	90
8	ابعاد وتقريب بزاوية (90)	90
9	دوران للداخل والخارج بزاوية (360)	90
10	يوضح الأوساط الحسابية لدرجة الألم في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف	106
11	يوضح الأوساط الحسابية للثني للإمام في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة	113
12	يوضح الأوساط الحسابية للمد للخلف لمفصل الكتف في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.	115
13	يوضح الأوساط الحسابية للإبعاد لمفصل الكتف في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.	117
14	يوضح الأوساط الحسابية للتقريب لمفصل الكتف في الاختبارات الثلاث (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة	120

	المدورة.	
121	يوضح الأوساط الحسابية للتدوير للداخل لمفصل الكتف في الاختبارات الثلاث (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.	15
123	يوضح الأوساط الحسابية للتدوير للخارج لمفصل الكتف في الاختبارات الثلاث (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.	16
127	يوضح الأوساط الحسابية للقوة القصوى في الاختبارات الثلاث (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.	17
129	يوضح الأوساط الحسابية لتحمل القوة في الاختبارات الثلاث (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.	18
135	يوضح الأوساط الحسابية لإنزيم CPK في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.	19
137	يوضح الأوساط الحسابية لهرمون IGF في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.	20
140	يوضح الأوساط الحسابية لعدد كريات الدم البيض WBC في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.	21
143	يوضح الأوساط الحسابية الحامض الاميني اللايسين في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.	22

قائمة الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
1	(استمارة معلومات عن لاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة)	156
2	(استمارة تشخيص الطبيب للإصابة)	157
3	(استمارة أساليب التشخيص المستخدمة)	158
4	(الإصابة بعد التأهيل والمكمل الغذائي BCAA)	159
5 A	A (استمارة قياس درجة الالم بحركة الذراع للأمام)	160
5 B	B (استمارة قياس درجة الالم بحركة الذراع للجانب)	161
5 C	C (استمارة قياس درجة الالم بحركة الذراع للخلف)	162
6	التمارين التأهيلية المستخدمة في تاهيل اصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف	163
7	استمارة تبين استخدام التمارين الاسبوع الاول	167
8	استمارة تبين استخدام التمارين الاسبوع الثاني	168
9	استمارة تبين استخدام التمارين الاسبوع الثالث	169
10	استمارة تبين استخدام التمارين الاسبوع الرابع	170
11	استمارة تبين استخدام التمارين الاسبوع الخامس	171
12	استمارة تبين استخدام التمارين الأسبوع السادس	172
13	يبين الوحدات التأهيلية المستخدمة في الاسبوع الستة	173
14	مكونات المكمل الغذائي BCAA	174
14	اسماء الخبراء والمختصين الذين تمت مقابلتهم	175
15	لجنة اقرار الموضوع	176

177	اسماء كادر التأهيل وكادر العمل المساعد	16
178	أسماء السادة الكيميائيين المختصين بتحليل المتغيرات الكيميائية	17
179	الحبال المطاطية وأنواعها	18
180	جدول اختبارات المصابين	19

الفصل الأول

1. التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث وأهميته

إن التحسن والتقدم العلمي الحاصل في مختلف مجالات الحياة ومنها المجال الرياضي أدى الى حدوث طفرة نوعية وكبيرة في مستوى الإنجاز لمختلف الفعاليات الرياضية ذلك نتيجة ارتباطها بالعديد من العلوم الأخرى سواء كانت علمية أو إنسانية ، إذ إن العلوم الفسيولوجية تهتم بدراسة مظاهر الحياة بالنسبة للرياضي وهذا يشمل وظائف الجسم وأجزائه المختلفة على حد سواء باعتباره وحدة متكاملة لا يمكن دراستها بشكل مستقل، ومن الفروع المهمة في علم الفسيولوجيا هو علم الكيمياء الحيوية والذي يهتم بدراسة التغيرات الكيميائية التي تحدث أثناء إنتاج الطاقة اللازمة للعمل العضلي وكذلك العمليات الحيوية المختلفة التي تتم في الخلايا العضلية نتيجة التمثيل الغذائي .

وكما هو معروف فإن الإصابات الرياضية تعد كواحدة من أهم ثلاث معوقات التي تقف حائلاً دون التحسن الديناميكي المتوقع من عملية التدريب الرياضي، وإن هذه المعوقات الثلاثة هي (ظاهرة التعب، وتقنين الاحمال البدنية، والاصابات الرياضية)¹. وعند دراسة الاصابات الرياضية في المجال الرياضي يستوجب الأمر لممارسي الأنشطة الرياضية سواء لاعبين أو مدربين او العاملين في حقل التأهيل ، إن يلموا بكل ما هو جديد في امكانية التعرف على طبيعة هذه الاصابات وارتباطها بالأنشطة الرياضية المختلفة وطبيعتها وكيفية اسعافها بعد دراسة اسباب حدوثها فسلجياً ثم التعامل مع هذه الاصابات متعاونين في ذلك مع المختصين من الكوادر الطبية المتخصصة . والرياضيين لمختلف الفعاليات يحتاجون الى مستوى بدني ومهاري عالي أثناء الأداء في المنافسة الرياضية وكما هو معلوم فإن المنافسة تحتاج الى مستوى التكيف الوظيفي العالي وهذا يتطلب من اللاعب إن يكون في مستوى واحد خلال المنافسة ، وهذا المستوى يتطلب وصول اللاعب الى التهيئة الكاملة لأداء مأمطلوب منه وبعد

1 سكينه كامل حمزة الجار الله : تأثير تمارين تأهيلية مقترح في علاج بعض إصابات الأنسجة الرخوة في مفصل الكتف، اطروحة دكتوراه ،

ذلك هذا الجهد المتواصل ربما يؤدي الى حدوث حركة مفاجئة قد يسبب الاصابة ومنها اصابات مفصل الكتف وهي من الإصابات الشائعة عند الرياضيين وهذا يرتبط بطبيعة التدريب المستخدم من خلال زيادة الحمل التدريبي مما يجعل هناك عبأ كبير على اللاعب خلال زيادة عدد الوحدات التدريبية في اليوم الواحد أو خلال الأسبوع التدريبي والذي يستمر لساعات طويلة مما يعيق عملية التدريب وتقلل من تطور القدرات البدنية والمهارية نحو المستوى الأفضل والمثالي وبالتالي حدوث حالات الحمل الزائد والتي تسبب بحدوث الاصابة .

ولتأهيل الرياضي المصاب يحتاج الى تمارين تأهيلية مصاحبة لمكمل غذائي للتسريع من عودته الى حالته كما قبل الاصابة ومن ثم العودة الى الملاعب بالشكل المناسب ، وتتجلى أهمية البحث بأنها محاولة علمية عن طريق استخدام تمارين تأهيلية مصاحبة لمكمل غذائي لتأهيل اصابات التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف وبالتالي التسريع من عودة اللاعب الى ممارسة نشاطه بعد شفاء اصابته بشكل كامل.

1-2 مشكلة البحث .

تعد عملية التدريب بأنها حالة فسيولوجية تتمثل بالعبء الحاصل على اجهزة الجسم الداخلية للاعب نتيجة الأحمال التدريبية الملقاة على عاتقه وهذا العبء قد يسبب في كثير من الاحيان الاصابة وكون الباحث لاعب سابق للكرة الطائرة ومثل العديد من الإندية ومدرس مادة الكرة الطائرة حاليا في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بجامعة القادسية لاحظ إن اغلب إصابات لاعبي الكرة الطائرة تتمثل وبالأخص اصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف نتيجة عملية الحركة السريعة والقوية وكذلك آلية التعامل مع الكرة وهذا العبء قد يولد نوع من الجهد الزائد وبالتالي احتمال تعرض اللاعب للاصابة كبير نتيجة إنخفاض الكفاءة الوظيفية بشكل عام وبالتالي ربما تحدث حركات غير صحيحة لجسم اللاعب، ولتأهيل هكذا اصابة نحتاج الى استخدام تمارين تأهيلية مصاحبة لمكملات غذائية تسرع من عملية الشفاء اللاعب المصاب . ومن هنا نتلخص مشكلة البحث بالتساؤل التالي (هل لأستخدام

التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) أثر في تأهيل إصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة وتحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف للاعبين الكرة الطائرة ؟

3-1 أهداف البحث

يهدف البحث الى :

1. إعداد تمارين مصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) لتأهيل إصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف لدى لاعبي الكرة الطائرة .
2. التعرف على أثر التمارين المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تأهيل إصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف للاعبين الكرة الطائرة.
3. التعرف على أثر التمارين المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف للاعبين الكرة الطائرة.

4-1 فروض البحث :

يفترض الباحث ما يلي .

- 1- التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) مناسبة للاعبين كرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف
- 2- هناك أثر للتمارين المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تأهيل إصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف للاعبين الكرة الطائرة.
- 3- هناك أثر للتمارين المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف للاعبين الكرة الطائرة.

1-5 مجالات البحث .

1-5-1 المجال البشري :- لاعبو الكرة الطائرة (فئة المتقدمين) من اندية دوري الدرجة الاولى المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف والبالغ عددهم (8) مصابين .

1-5-2 المجال الزمني :- من 2022/12/28 إلى 2024/4/14

1-5-3 المجال المكاني :- مختبر الباحث العلمي للتحليلات في الديوانية ، مختبر صباح الفتلاوي للتحليلات المرضية في النجف الاشرف ، مختبر الطب الرياضي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بجامعة القادسية، مركز الديوانية التخصصي لعلاج مرضى الشلل الدماغي وتأخر المشي والتأهيل الرياضي ، مركز المرونة التخصصي للعلاج الطبيعي والتأهيل الطبي في النجف الاشرف، مستشفى النسائية والاطفال في الديوانية (لإجراء فحص الرنين) ، مستشفى الديوانية العام (لإجراء الفحوصات الطبية) ، مستشفى الصدر التعليمي (لإجراء فحص الرنين والفحوصات الطبية) ، مستشفى القاسم العام (لإجراء الفحوصات الطبية)

الفصل الثاني

2 – الدراسات النظرية والدراسات السابقة

1-2 الدراسات النظرية

1-1-2 التأهيل والتمارين التأهيلية

1-1-1-2 التأهيل :

يعد الطب الرياضي Sport Medicine هو مجموعة من العلوم تختص بتشريح الجوانب الوظيفية والتشريحية والميكانيكية لعمل الجسم في اثناء النشاط الحركي ، بالإضافة الى طرائق التدريب ، والوقاية وعلاج الاصابات والتغذية والمتغيرات جميعاً التي تحدث داخل الجسم خلال النشاط البدني⁽¹⁾ .

وكذلك يعد التأهيل والتمرينات التأهيلية من العلوم التي تتدرج تحت مظلة الطب الرياضي الذي اصبح الإنسان يهتم في البحث في كثير من فروعها واقسامه ليجد الافضل ويسخره في خدمة البشرية .

وتعرف منظمة الصحة العالمية (WHO) التأهيل : إنه الافادة من مجموعة الخدمات المنظمة في المجالات الطبية والاجتماعية والتربوية والتقييم المهني من اجل التدريب او اعادة تدريب الفرد والوصول به الى اقصى مستوى من مستويات القدرة الوظيفية⁽²⁾ .

ويعد التأهيل بالتمرينات التأهيلية والرياضية واحد من اهم اقسام الطب الرياضي ، اذ تُنتقى تمارين منظمة وهادفة لعلاج اصابة معينة او لتخفيف الالم ، او لتقوية جزء من اجزاء الجسم .

(1) عادل علي حسن : الرياضة والصحة ، ط 1 ، الإسكندرية ، دار المعارف للنشر ، 1995 ، ص 5 .

(2) صبيحة السامرائي : رعاية المعوقين والتكامل الاسري، العراق ، AuthorHouse للطباعة والنشر ، 2014 ص 13 .

وقد تستعمل فيه التمارين السلبية وهي التي يقوم المعالج بتأديتها مع الشخص المصاب ، او التمارين الايجابية التي يقوم بتأديتها الشخص المصاب نفسه وعرفت سميرة خليل التمرينات التأهيلية بأنها : ((حركات معينة لحالات مرضية مختلفة غرضها علاجي وقائي ذلك لاعادة الجسم الى الحالة الطبيعية او تأهيلية))⁽¹⁾.

فكثير من امراض هذا العصر باتت تعالج عن طريق ممارسة التمرينات الرياضية المنظمة والمناسبة لطبيعة المرض وشدته ، ((وهنا يكون الاداء السليم الذي يمارس باستمرار ولشكل منظم مؤثراً ايجابياً لحياة يومية خالية من الالم نتيجة الاستعمال الحكيم للإلة البشرية والبدنية المعدلة والمؤهلة))⁽²⁾ .

والتأهيل هو عملية تجديد الصحة والقابلية على العمل فبواسطة الوسائل التي يمكن إن تحصل على اقصى امكانية بدنية - نفسية - اجتماعية للشفاء او الابقاء المرضي بشكل مزمن

وعند تجديد القابلية على العمل هناك عدة وسائل تعد كعوامل مساعد مثل النظريات الطبية استخدام العقاقير الطبية وكذلك العلاجات الرياضية التي تساعد على اعادة الوظائف الجسمية وتطوير التعويض وتشمل الوسائل الطبيعية (وسائل خدمة الذات) وكذلك تستخدم بشكل واسع التمارين الرياضية المساعدة (العلاج الوظيفي) لاستعادة الخصائص الحركية التي يتم تُطَوَّر بالتدريب المستمر وبالتدرج . ولأجل ذلك يفضل استعمال اوضاع مختلفة في العمل اليومي إذ تستعمل التمارين الرياضية المساعدة وتوجد مؤسسات خاصة للتأهيل⁽³⁾.

(1) سميرة خليل محمد : الرياضة العلاجية ، العراق ، دار الحكمة ، 1990 ، ص 13 .

(2) محمد عادل رشدي ، محمد جابر بريقع : ميكانيكية اصابة العمود الفقري ، الاسكندرية ، دار المعارف ، 1997 ، ص 109 .

(3) سميرة خليل محمد : المصدر نفسه ، ص 29

2-1-1-2 أهمية التمارين التأهيلية:

من أهم الأسس في اعداد المناهج التأهيلية تحديد الحمل المثالي للتمارين التأهيلية حيث يعرف الحمل المثالي بأنه كمية التأثير المعينة الواقعة على الاعضاء والاجهزة المختلفة للفرد عند ممارسة النشاط المدني ، كذلك هو الجهد او العبء البدني والعصبي الواقع على اعضاء الجسم وأجهزته ورد فعل للاداء البدني المنفذ⁽¹⁾ .

التمارين التأهيلية : هي حركات رياضية معينة لحالات مرضية مختلفة فرضها وقائي علاجية . وذلك لاعادة الجسم الى الحالة الطبيعية او تأهيلية وهي استعمال المبادئ الأساسية للعمل الحسي والحركي والتي تعمل من التأثير على قابلية تلبية العضلات والأعصاب وذلك باختيار حركات معينة واطواع مناسبة للجسم ، وتعتمد التمارين التأهيلية على علوم عدة اهمها (علم التشريح ، علم الفسلجة) وعلوم اخرى لا سيما العلوم التربوية والنفسية⁽²⁾ .

كما تعرف بأنها مجموعة مختارة من التمارين البدنية يقصد بها تقويم الإنحراف على الحالة الطبيعية او علاج الاصابة التي يؤدي الى اعاقه العضو وعن القيام بوظيفته التامة ومساعدته على الرجوع الى الحالة الطبيعية او القريبة منها⁽³⁾ .

وتعرف ايضاً على إنها المحور الاساسي في علاج اصابات اللاعبين إذ إنها تعمل على ازالة الخلل الوظيفي للجزء المصاب⁽⁴⁾ .

(1) مفتي ابراهيم حماد : التدريب الرياضي الحديث (تخطيط وتطبيق وقيادة) ، ط2 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2001 ، ص63 .

(2) سميرة خليل : الرياضة العلاجية ، مطبعة جامعة بغداد ، جامعة بغداد - كلية التربية الرياضية ، 1990 ، ص13 .

(3) حياة روفائيل الخربوطي : اللياقة القوامية والتدليك الرياضي ، الإسكندرية ، مركز الدلتا ، للطباعة ، 1991 ، ص46 .

(4) مختار سالم : إصابات الملاعب ، ط1 ، الرياض ، دار المريخ للنشر ، 1987 ، ص128 .

3-1-1-2 طريقة اداء التمارين التأهيلية :

هناك بعض النقاط التي يجب إن تؤخذ بنظر الاعتبار وهي⁽¹⁾:

1. يجب القيام باداء التمرين بصورة مضبوطة وصحيحة وبعد شرح التمرين وكيفية القيام به وبيان توقعات أدائه .
2. يجب إن يؤدي التمرين بخطوات متدرجة مبتدأ بالوضع الابتدائي ثم الحركة الأولى والثانية الى آخر التمرين مع بيان عدد مرات اداء التمرين (التكرار) أو سرعة ومقدار المقاومة والمحاذير الواجب ملاحظتها .
3. يجب ملاحظة المصاب عند أداء التمرين والعمل على اصلاح الازخطاء .
4. اعطاء المصاب وصف مكتوب لكل تمرين وطريقة اداء عن طريق الصور والرسوم البيانية .
5. من المستحسن إن لا يزيد عدد التمارين في الوقت الواحد (الوحدة التأهيلية) عن ثلاثة أو أربعة تمارين.

(1) د. فالج فرنسيس : المصدر السابق نفس.

2-1-1-4 تصنيفات التمارين التأهيلية ⁽¹⁾ ، ⁽²⁾

تصنف التمارين التأهيلية حسب تدرجها من السهولة الى الصعوبة وهي :

1. السلبية .
2. المساعدة .
3. الفعالة .
4. المقاومة .

1. التمارين السلبية . Passcive exercise

وهي التمارين التي يقوم فيها المعالج الطبيعي بتحريك جزء من اجزاء الجسم المريض لاقصى مداه دون أي محاولة من المريض (وكذلك إن بامكان المريض اداء التمارين السلبية بواسطة مساعدة الطرف او الجزء غير المصاب او بواسطة استعمال البكرات) . إن هذه التمارين تساعد المصاب في الحصول على مرونة المفصل وتنشيط بعض الكتل العضلية .

2. التمارين المساعدة Asistive exercise

وهي التمارين التي يقوم فيها المريض بتحريك جزء من اجزاء جسمه الى المدى الذي يستطيعه ثم يقوم المعالج الطبيعي بمساعدة المصاب للحصول على المدى الكامل للحركة وبهذا يحصل المصاب على مرونة المفصل والالياف العضلية وكذلك تحسن التوافق العضلي العصبي .

(1) احمد الصباحي عوض الله : الصحة الرياضية والعلاج الطبيعي ، بيروت ، صيدا ، المكتبة العصرية ، 1973 ، ص137 .

(2) فؤاد السامرائي ، هاشم ابراهيم : الاصابات الرياضية والعلاج الطبيعي ، ط1 ، الاردن ، عمان ، شركة الشرق الاوسط للطباعة ، 1988 ، ص209 - 200 .

3. التمارين الفعالة Active exercise

وهي التمارين التي يقوم فيها المصاب بتحريك جزء من اجزاء جسمه بنفسه دون مساعدة ويكون اداء التمرين ضد الجاذبية الارضية .

4. تمارين المقاومة Ressitive exercise

في هذا النوع من التمارين يقوم المصاب باداء التمرين ضد الجاذبية الأرضية وازضافة بعض المقاومة إذ إن هذا يشمل استعمال الاثقال والبكرات والسبرنك والماء .

2-1-1-5 شروط وضع منهج التمارين التأهيلية⁽¹⁾:

1. تشخيص الاصابة ودرجتها (من قبل الطبيب المختص) .
2. تحديد نوعية التدرجات المناسبة .
3. تحديد شدة الاداء والمدى الحركي للتمارين المختارة .
4. تحديد عدد المجموعات والتكرارات في كل مجموعة وفترات الراحة بين كل منها (بين المجموعات بين التكرارات) .
5. تحديد مدة المنهج المتوقعة .
6. التدريب الشامل لاجزاء الجسم بما لا يضر العضو المصاب .

(1) عبدة السيد أبو العلا : اصابات الملاعب والوقاية والعلاج ، مصر ، الاسكندرية ، مؤسسة شباب الجامعة ، للطباعة والنشر ، 1984 ، ص166 .

2-1-2 الإصابات الرياضية

الإصابة كلمة مشتقة من اللاتينية . وتعني تلف أو إعاقة ، وتعرف على إنها تعرض
أنسجة الجسم المختلفة لمؤثرات وعوامل خارجية أو داخلية تؤدي الى إحداث تغييرات تشريحية
وفسيولوجية في الجزء المصاب مما يعطل عمل أو وظيفة ذلك النسيج بشكل وقتي او دائم
وفقاً لشدة الإصابة⁽¹⁾

الإصابة : هي أي تلف سواء أكان هذا التلف مصاحباً أم غير مصاحباً بتهتك
بالأنسجة نتيجة لأي تأثير خارجي او داخلي او ذاتي سواء كان هذا التأثير (ميكانيكياً ،
عضوياً ، كيميائياً). وعادة ما يكون التأثير الخارجي شديداً⁽²⁾.

والاصابات معظمها تكون ناتجة عن الاجهاد سواء أكانت الإصابة داخلية (تحدث بفعل
ضخامة الفعاليات البدنية التي يزاولها الرياضي كالاجهاد الفعلي العنيف او الخشونة في اللعب)
او الإصابة الخارجية (التي تحدث نتيجة السقوط او الضرب وعادة ما تكون مؤلمة وحادة)⁽³⁾.

وتعريف الإصابة من وجهة نظر الباحث : هو نتيجة تعرض الفرد الى شدة خارجية او
إصابة معينة ينتج عنها تلف في أنسجة الجسم ويرافقها حدوث تغييرات فسلجية قد تؤثر سلباً
على صحة الفرد وامكانية حركته.

(1) سميرة خليل محمد : مصدر سابق الذكر ، 2008 ، ص 11 .

(2) زينب عبد الحميد العالم : التدليك واصابات الملاعب ، ط5 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ص79.

(3) ساري احمد حمدان ، نورما عبد الرزاق : اللياقة البدنية والصحية ، ط1 ، دار وائل للنشر ، عمان ، ص175.

1-2-1-2 أهمية دراسة الإصابات الرياضية

تعد الإصابات الرياضية أحد أهم فروع الطب الرياضي الذي يجب الاهتمام به وتدريبه لطلبة كليات وأقسام التربية الرياضية والمدربين اخصائي العلاج الطبيعي و جميع العاملين في مجالات الشباب والرياضة من المهتمين بالإصابات الرياضية كجزء فنى هام في نطاق أعمالهم اليومية، وهذا يندرج موضوع الاصابة الرياضية ضمن المحتوى العام للمقررات كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة والذي يجب إن يتطور نظريا و علميا .ويعرف المختصون من العلماء والخبراء من المدربين الرياضيين إنه إذا تم أعداد الرياضي بدنيا ونفسيا بطريقة صحيحة يمكن الوقاية من الكثير من الاصابات البسيطة والشائعة ايضا المصاحب لممارسة الأنشطة البدنية العنيفة أو الرياضية، إذا ما استكمل الأعداد البدني المشتمل على الجوانب متعددة الإعداد الفني ،الإعداد النفسي ،أمكن الوقاية من معظم الإصابات المصاحبة في مجال الرياضة عموما⁽¹⁾ .

(1) حياة عياد روفائيل ، إصابات الملاعب ، الاسكندرية ، مركز الدلتا للطباعة ، 1991، ص35.

ويمكن ايجاز أهمية دراسة الإصابات الرياضية في النقاط التالية⁽²⁾:

- 1- إعطاء دليل واضح للإصابات والأمراض المتعلقة بالرياضة
- 2- بيان فوائد ومقاطع المسابقات الرياضية والتقليل تكرار الإصابات.
- 3- إمداد المتخصصين بمعلومات متطورة حتى يتمكن المتخصصين من اتخاذ القرارات المناسبة عند حدوث الإصابات.
- 4- تساعد الرياضي على العودة الى الملاعب بعد الإصابة في أسرع وقت ممكن.
- 5- تهتم والوقاية منها بجانب توفير طرق العلاج التي تخضع الأسلوب العلمي.
- 6- تأهيل الخريجين كيف يتعامل بحرفية وإتقان مع الإصابات المختلفة.
- 7- تمكين ممارسي الرياضة من الاهتمام بأنفسهم عند اللزوم.
- 8- وضع المعلومات الممكنة والمبسطة التي تجعل الفرد قادرا على التعرف المبدئي على الإصابة وتوجيه المصاب التوجيه السليم.

(2) خالد محمد الحشوش : عالم الرياضة والصحة ، ط1، الأردن ،دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع ،2010، ص148.

2-2-1-2 اصابات لاعبي الكرة الطائرة¹

تُعد الكرة الطائرة رياضة مهمة جداً للاعبين من جميع الأعمار؛ لكن من الممكن إن تؤدي هذه الرياضة الجماعية إلى إصابات رياضية، ولا بد من التنويه على إن أغلب إصابات كرة الطائرة يمكن إن تصنف عموماً إما إصابات مزمنة أو إصابات حادة. تحدث إصابات الإجهاد بعد فترة من الوقت بسبب إتياب العضلات، المفاصل، والأنسجة بدون وقت مناسب للتعافي؛ حيث إنها تبدأ كآلام صغيرة أو مزعجة، ومن الممكن إن تتحول إلى إصابة حادة إذا لم يتم الشفاء في وقت مبكر ومنها .

1 - اصابات الكفة المدورة .

2 -خلع الكتف.

3 -فصل الكتف.

4 -التواء المعصم.

5 -كسر الإصبع.

6 -التواء في الكاحل.

7 -تمزق وتر أخيل.

8 -سحب أوتار الركبة.

9 -أقرص الفتق.

1 - محمود يوسف محمد : الاصابات الرياضية للاعبين كرة الطائرة وعلاقتها باللياقة البدنية الخاصة خلال فترتي الاعداد والمنافسات ، القاهرة ، مجلة اسبوط لعلوم

3-1-2 مفصل الكتف :

يعد مفصل الكتف أحد الاجزاء المهمة في الجسم فهو يربط الاطراف العليا من الجسم. وينتج اعتدال الكتف من خلال العمل العضلي المنتظم للعضلات المختلفة⁽¹⁾.

وإن مفصل الكتف هو مفصل زليلي من النوع الكروي (كرة و وقب)⁽²⁾ لذا تتم الحركات فيه بحرية في جميع الجهات.

ويكون مفصل الكتف من التمثفصل بين رأس عظم العضد والتجوف الحقاني لعظم لوح الكتف⁽³⁾.

يحيط بالمفصل من الخارج محفظة مفصالية وهي عبارة عن كيس قوي يحيط بالمفصل كاملاً ويمتد من حافة التجوف الحقاني الى الرقبة التشريحية لعظم العضد⁽⁴⁾. وتقع خارج المحفظة المفصالية أربطة مفصالية وتعتمد قوة وثبات مفصل الكتف على العضلات والأوتار والأربطة وكما يأتي⁽⁵⁾:

أ. الرباط العضدي الغرابي : Croacohumeral Ligament : وهو رباط قوي وعريض يربط الناتئ الغرابي بالدروة الكبرى للعضد.

(1) محمد السيد شطا : اصابات الرياضة والعلاج الطبيعي ، القاهرة ، دار المعارف ، ص7.

(2) محمود بدر عاقل : الأساسيات في تشريح الإنسان ، عمان ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، 1989 ، ص 278.

(3) قيس ابراهيم النوري : علم التشريح ، ط12 ، جامعة الموصل ، مطابع التعليم العالي ، ص72 - 148.

(4) عبد الرحمن محمود الرحيم وهاني العزاوي : مبادئ علم التشريح ، ط3 ، بغداد ، دار الحرية للطباعة ص136.

(5) محمود بدر عاقل : مصدر سبق ذكره ، ص248-278.

ب. الرباط العضدي الحقي : Glenohumeral Ligament : وهو عبارة عن ملاءة (Sheet) رفيعة تمتد بين الدرنه الكبرى والدرنه الصغرى لعظم العقد وكما موضح في الشكل (1) و (2) .

العضلات وأوتارها والأربطة التي تعتمد عليها قوة وثبات مفصل الكتف:

1. العضلة تحت الكتفية Subscapularis Muscle

2. العضلة فوق الشوكية Suprapinatus Muscle

3. العضلة تحت الشوكية Infraspinatus Muscle

وهناك حلقة في الغضروف المليف تقع على حافة التجويف الحقياني وتسمى (شقا الحقة Glenoid Labrum) لزيادة تقعره⁽¹⁾.

اما الاجراب (Bursa) الموجودة حول مفصل الكتف هي⁽²⁾ :

أ- الجرب تحت الكتفي : Subscapalar Bursa : يقع بين وتر العضلة تحت الكتفية والمحفظة المفصلية.

ب- الجرب تحت الدالي : Subdeltoid Bursa : يقع بين العضلة الدالية والمحفظة المفصلية.

ج- الجرب تحت الاخري : Subacromial Bursa : يقع بين الاخري والمحفظة.

د- الجرب تحت الغرابوي : Subcoracoid Bursa : يقع بين الناتئ الغرابوي والمحفظة المفصلية او يكون امتداد للجرب تحت الاخري.

(1) قيس الدوري : مصدر سبق ذكره ، ص 278.

(2) محمود بدر عاقل : مصدر سبق ذكره ، ص 278.

إن مفصل الكتف هو مفصل فريد من نوعه، إذ إنه يعد المركز الحركي الأولي في فعاليات الأداء من فوق الرأس، إذ إن حركة الكتف تتحدد بشكل مفصل المنكب ومرونة الإنسجة الرخوة والسطوح الحرة الحركة الإنزلاقية .

إن التجويف الذي يستقر فيه رأس عظم العضد يكون بواسطة التجويف الحقي ، إذ إن طبيعة الحركة في مفصل الكتف تكون ثلاثية الأبعاد ، أي إنه من نوع الكرة والتجويف، أما العظم الاخرمي فيكون كبيراً إلى حد كافٍ بحيث يغطي رأس عظم العضد ، ويكون له فائدة رفع ميكانيكية وكذلك فائدة من خلال إطالة الألياف التي تنشأ من قمة العظم الغرابي⁽¹⁾ ينظر الشكل رقم (1).

إن المفصل تحت الاخرمي يتكون من المفصل الترقوي الاخرمي والقوس الغرابي الاخرمي من الأعلى و الحدبتين ورأس عظم العضد من الأسفل مع وجود الجراب تحت الاخرمي والتي تعمل كتجويف لهذا المفصل.⁽²⁾ ولهذا المفصل طبقتان من العضلات، الطبقة الخارجية تتألف من العضلة الدالية والعضلة المدورة الكبيرة وعضلات الطبقة الداخلية تتألف من عضلات الكم المدور والتي هي: العضلة فوق الشوكية والعضلة تحت الشوكية والعضلة المدورة الصغيرة والعضلة تحت الكتفية هاتان الطبقتان من العضلات تفصل ما بينهما ما يدعى بالجراب تحت الاخرمي وتحت الدالي وهذا الجراب يتصل بجزئه المركزي القاعدي بالحدبة الكبيرة لعظم العضد وكذلك بمكان إندغام الكم المدور.⁽³⁾

(1) نبيل عبد الكاظم عذاب : تصميم تمارين تأهيلية وفق بعض المؤشرات البيوميكانيكية و البدنية لإصابات الكم المدور والمحددة للحركة في مفصل الكتف، رسالة

ماجستير ، بابل ، 2006 ، ص27

(2) Ciullo , J . V . , Shoulder injuries in Sports : Evaluation , Treatment , and Rehabilitation . Human Kinetics,U.S.A , 1996 , Champaign , IL . p . 16 .

(3) Marc G . Soble , Alan D . Kaye , and Robert C . Guy . Rotator cuff tear : Clinical experience with Sonographic detection . Journal of musculoskeletal radiology . Vo1 . 14 . No . 6 . Nov 1994. p.1183 .

الوجه العلوي للمفصل تحت الاخرمي يتألف من القوس والذي يتألف من عظم الترقوة من الأمام ويستمر إلى المفصل الترقوي الاخرمي ومن الخلف يتألف من العظم الاخرمي والنتوء اللوحي، والوجه الأمامي يتألف من الحزام الاخرمي ومن الأسفل الجراب تحت الاخرمي وتحت الدالي، والوجه السفلي للمفصل يتألف من الحديبتين وجزء من الرقبة التشريحية لرأس عظم العضد.

الجراب تحت الاخرمي وتحت الدالي ليس له أي اتصال مع التجويف الحقي مالم يكن هنالك تمزق كامل للكم العضلي الوتري،⁽¹⁾⁽²⁾ إذ إن أوتار عضلات الكم المدور تكون مجتمعة ولها مكان الانحشار نفسه.

إن التركيب الوظيفي لمفصل المنكب يسمح بمستوى عالٍ وكبير من الحركة يختلف عن بقية المفاصل، هذه الحركة تعتمد على إنسجام وتطابق رأس عظم العضد مع التجويف الحقي وكذلك ميكانيكية حركة الكم المدور والعضلة الدالية.⁽³⁾

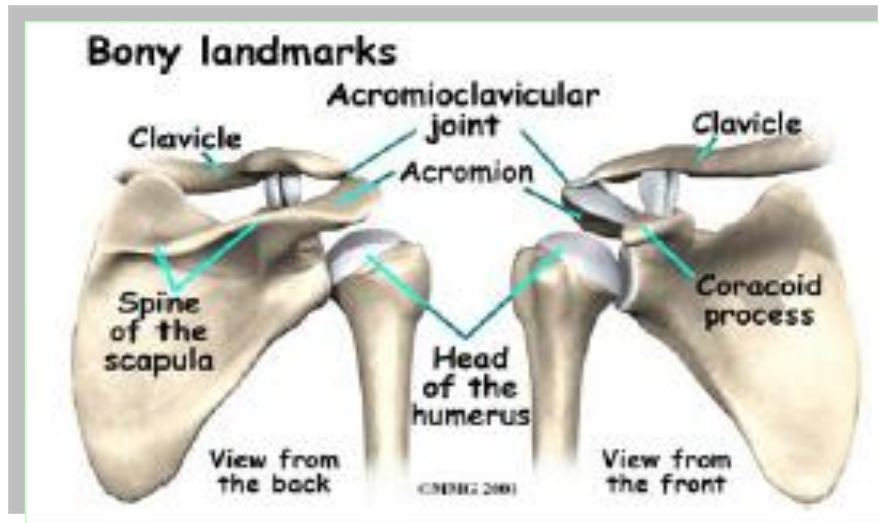
إن التشريح العظمي في مفصل الكتف معقد التركيب، فهو يتكون من ثلاثة عظام وهي: عظم لوح الكتف ، وعظم الترقوة ، وعظم العضد .⁽⁴⁾ وكما موضح في الشكل (1).

(1) Last , s anatomy : (eighth edition) . Chapter 2 . Upper Limb . 1990 . p . 72 .

(2) Cofield : Current Concept review – Rotator Cuff diseases of the Shoulder . Journal of bone and joint Surgery . Vol . 67 . A . No . July , 1985 . p . 474.

(3) David W . Stoller , and Eugene M , Wolf : Magnetic resonance , the Shoulder in orthopedic and Sports medicine , (Second edition) , Chapter 9 , . the Shoulder ,1996.Lippincott, Raven.

(4) Pappas , A . M . , Shoulder Anatomy and Function , in Upper Extremity Injuries in the A athlete , A . M . Pappas , zawacki , R . M . , Sullivan , T . J . , Editor . 1995 , Churchill living Stone : New York . p . 143 .



الشكل (1) (1)

يوضح التشريح العظمي لمفصل الكتف

1- الترقوة :

تتكون الترقوة من طرف إنسي اسطواني الشكل، وطرف وحشي مستو، وفيها تحدبان، وحديبة قريبة للطرف المستوي⁽²⁾.

تقع الترقوة أفقياً وتتمفصل من الجهة الإنسية مع القص والغضروف الضلعي الأول ومن الجهة الوحشية من الناتيء الاخرمي للكتف، وتقوم الترقوة بعمل شكال يمسك بالذراع بعيداً عن الجذع كما إنها تعمل على نقل القوى من الطرف العلوي إلى الهيكل المحوري وأخيراً فإنها تعمل مرتكزاً للعضلات. والترقوة تقع تحت الجلد في جميع طولها، وتلتأها الإنسيان محدبان إلى الأمام وتلتأها الوحشي مقعر إلى الأمام،⁽³⁾ كما موضح في الشكل (1).

<http://www.eorthopod.com/BookletClinicID=822719a26dab27e3bb3cb68f89e6606c&TopicID=089174e90242d2c6357>

729280c071daa.2006.

(2) فرشي محمد علي و طاهر عثمان علي . التشريح البشري الوظيفي ، دمشق : المركز التقني المعاصر ، دار ابن النفيس ، 1998 ، ص 320.

(3) ريتشارد سنل . ترجمة، محمد احمد سليمان و احمد ذياب . التشريح السريري لطلبة الطب ، ط2، الكويت، المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية،

2- لوح الكتف: ⁽¹⁾

لوح الكتف عظم مسطح مثلث الشكل يقع على الجدار الخلفي للصدر بين الضلعين الثاني والسابع، وعلى سطحها الخلفي تبرز شوكة الكتف إلى الخلف، وطرف الشوكة الوحشي طليق ويكون الآخر الذي يتم فصل مع الترقوة، والزاوية العلوية الوحشية للكتف تكون الحفرة الحقائنية الكمثرية الشكل والتي تتم فصل مع رأس العضد، والناتئ الغرابي يبرز فوق الحفرة الحقائنية إلى الأعلى والامام ليعطي مرتكزاً للعضلات والأربطة، وإلى الجهة الإنسية من قاعدة الناتئ الغرابوي تقع الثلمة فوق الكتف. والسطح الأمامي للكتف مقعرة ويشكل الحفرة تحت الكتف الضحلة والسطح الخلفي للكتف ينقسم بشوكة الكتف إلى الحفرة فوق الشوكية من الأعلى والحفرة تحت الشوكية من الأسفل ويمكن حبس الزاوية السفلى للكتف بسهولة في الشخص الحي وهي تحدد مستوى الضلع السابع وشوكة الفقرة الصدرية السابعة. ⁽²⁾

3- العضد :-

يعد العضد أطول، وأكبر عظام الطرف العلوي ، للعضد نهاية عليا متسعة وجدل(عمود أو جذع) ونهاية سفلى ، وتشتمل النهاية العليا على جزء مدور ناعم يسمى الرأس وتحت الرأس مباشرة يقع العنق التشريحي وتحت العنق تقع الاحدويتان الكبيرة والصغيرة ، يفصل احدهما عن الأخرى أخدود ذات الرأسين ⁽³⁾، وعندما يلتقي طرف العضد الأعلى بجسم العظمة توجد عنق جراحية ضيقة وعلى النصف العلوي للوجه الوحشي لجسم العضد يوجد مرتفع خشن يسمى

(1) محمود بدر عقل .الأساسيات في تشريح الإنسان ،ط1، عمان ،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،1999، ص36 .

(2) (ريتشارد سنل ، ترجمة محمد احمد سليمان و احمد ذياب . مصدر سبق ذكره ، 1998 ، ص467 .

قرشي محمد علي و طاهر عثمان علي . مصدر سبق ذكره ، 1998 ، ص324

أحدوبة الدالية وخلف الاحدوبة وتحتها أخدود حلزوني يحوي العصب الكعبري،⁽¹⁾ وتوجد في النهاية السفلى لقيمتين غير متساويتين في الحجم.⁽²⁾

2-1-3-1 أصابات مفصل الكتف

إن إصابات مفصل الكتف ممكن إن تحصل نتيجة التدريبات المستمرة وحركة الكتف المستمرة، كما في الكثير من الفعاليات ومنها لعبة الكرة الطائرة وهي من الإصابات المتعارف عليها في هذه اللعبة، وكذلك يمكن اعتبار إصابات مفصل الكتف من الإصابات الحادة وذلك نتيجة تشخيص مثل هذه الإصابات في بعض الأحيان للصعوبة التشريحية في بناء وتكوين مفصل الكتف.

1- الكدم:

وهو أحد أنواع الإصابات الكتفية الشائعة، ويكون الكدم على السطح الخارجي للمفصل، ولا تشترك في هذه الكدمات الأربطة العضلية إلا قليلاً، ويمكن تطور الكدم إلى كدم مزمن مع استمرار الإصابة به، ومضاعفات تكرر الكدم هي الضرر الذي يصيب أربطة عضلة لوح الكتف واتصالها بعظم العضد والذي يسبب ألماً بالغاً.

2- التمزق:

وهو أيضاً من الإصابات الشائعة لمفصل الكتف، حيث يكون التمزق للعضلة فقط وأحياناً للعضلة وأوتارها، إن مفصل العضد والكتف يستند على العضلات العاملة عليه ويستقر في مكانه بقوة، وتماسك هذه العضلات.

وإصابة هذه العضلات تكون بسبب التمدطية المفرطة، التقلص العنيف، الاستخدام المفرط لمفصل الكتف بشدة، وهناك إصابات تصيب الأنسجة الرقيقة لمفصل الكتف وهي إصابات تحمل في طياتها الألم الشديد والنزيف الداخلي في داخل محفظة المفصل.

(1) ريتشارد سنل ، ترجمة محمد احمد سلمان و احمد ذياب . مصدر سابق الذكر ، 1998 ، ص468 .

(2) قرشي محمد علي و طاهر عثمان علي . مصدر سابق الذكر ، 1998 ، ص324 .

3- الالتواء:

وأكثر الأماكن التي يحصل فيها إصابة الالتواء في مفصل الكتف هي منطقة مفصل الكتف العضدي، إن الأربطة والمحفظة حول مفصل الكتف العضدي قد تكون ليست ذات قيمة عالية في استقرار مفصل الكتف، ولهذا فإن حالة الالتواء في مفصل الكتف هي نادرة الحدوث إلا إذا حصلت حالة الخلع الجزئي أو الخلع الكامل، وحين ذاك ربما يحصل الالتواء في هذا المفصل ، وبسبب تعقيد هذه المنطقة من الجسم ولأهمية الرعاية الصحية المبكرة، فإن هناك الكثير من إصابات الكتف يجب إن تقيم بواسطة طبيب مختص، والنتائج التي نحصل عليها من التقييم تقرر طريقة ومستوى واحد للعلاج اللازم.

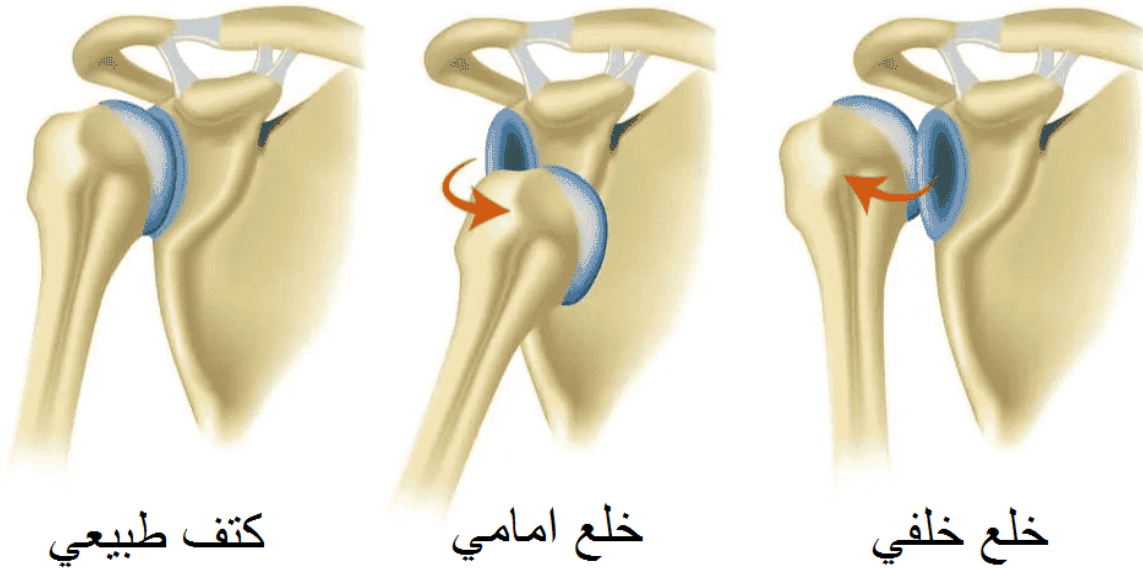
4- الخلع :

خلع مفصل الكتف هو شائع بين البالغين عامة والرياضيين خاصة، كما يحدث في رياضات مثل: كرة الطائرة ومن بين أنواع خلع مفصل الكتف ما يلي:

1- الخلع الأمامي: يعد الخلع الأمامي للكتف هو الأكثر شيوعاً وله سببان:

- سبب مباشر: ينتج من ضربة مباشرة للكتف.
- سبب غير مباشر: وينتج إذا ما كان الذراع للخارج وللأمام مع ضربة قوية على اليد أو الكوع،

2- الخلع الخلفي: الخلع الخلفي للكتف من الإصابات الأقل حدوثاً بالنسبة للرياضيين، وأهم العوامل التي تؤدي إلى هذا الخلع هو وجود قوة خارجية تؤثر على النهاية السفلى لعظم العضد مع وجود الذراع في وضع إنشاء للأمام، تلك القوة تنتقل إلى الجزء العلوي للذراع مما يؤدي إلى دفع رأس عظم العضد خارج الحفرة العنابية وفي الاتجاه الخلفي، ولا تظهر علامات تشوه في مفصل الكتف نتيجة لهذا الخلع، والمصاب يقاوم أي حركة للكتف، وعند لمس منطقة الكتف تشعر وكأنه لا توجد رأس عظم العضد في المنطقة الأمامية من الكتف ويمكن الإحساس بها عن طريق لمس المنطقة الخلفية للكتف ويظهر النتوء الغرابي.



شكل (2) يوضح أنواع خلع مفصل الكتف¹

5- الكسور:

إن من أهم العظام المكونة لمفصل الكتف هي عظم العضد، عظم الترقوة، عظم لوح الكتف، هذه العظام مجتمعة تكون مفصل الكتف، و عظمة الترقوة هي الأكثر تعرضاً للإصابة عند السقوط على الكتف، وكذلك عند السقوط على اليد المنفردة، ومن النادر إن تحدث مضاعفات خطيرة للإصابة بكسر الترقوة في هذه الحالة ولكن قد تحدث بعض المضاعفات عندما تخترق أو تمزق إحدى شظايا العظام المتفتتة، الشريان المار تحت الترقوة وهو الشريان الرئيسي للطرف العلوي مما ينتج عنه نزيف دموي داخلي، أو قد تحدث مضاعفات أخرى كالتلف، أو إصابة للضفيرة العصبية المغذية للطرف العلوي، وقد تسبب بعض الإصابات لبعض الألياف العضلية المحيطة بالتمزق.

¹<https://hutaif-orthopedic.com/479>

2-3-1-2 أصابات الكفة المدورة لمفصل الكتف⁽¹⁾:

الكُفة المدوّرة هي مجموعة من العضلات والأوتار المحيطة بمفصل الكتف، ووظيفتها هي الإبقاء على رأس عظم العضد ثابتاً داخل تجويفه المسطح في عظمة الكتف. وتسبب إصابات الكُفة المدوّرة ألماً بسيطاً في الكتف، ويزداد سوءاً خلال ساعات الليل.

تجدر الإشارة إلى إن إصابات الكُفة المدوّرة شائعة وتزداد مع تقدم العمر. وقد تحدث هذه الإصابات في مرحلة مبكرة بين الأشخاص الذين تتطلب وظائفهم إجراء حركات فوق مستوى الرأس بشكل متكرر، مثل الرسامين والنجارين.

ويمكن إن تساعد تمارين العلاج الطبيعي على تحسين مرونة العضلات المحيطة بمفصل الكتف وزيادة قوتها. وقد لا يحتاج كثير من المصابين بمشاكل الكُفة المدوّرة أكثر من ممارسة هذه التمارين للسيطرة على الأعراض التي يشعرون بها.

في بعض الأحيان، يمكن إن تتمزق الكُفة المدوّرة نتيجة إصابة واحدة. وفي هذه الظروف، يجب إن يلتزم المصابون النصيحة الطبية في أسرع وقت ممكن لإنهم قد يكونون بحاجة إلى إجراء جراحة.

1- <https://www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/rotator-cuff-injury/symptoms-causes/syc-20350225>.

الأعراض :

يمكن إن يتخذ الألم المصاحب لإصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة السمات التالية:

- 1- يمكن وصفه بأنه ألم قليل مستمر عميق في الكتف.
- 2- مزعج أثناء النوم .
- 3- يجعل من الصعب تمشيط شعرك أو امتداد يدك إلى خلف ظهرك.
- 4- يكون مصحوبًا بضعف الذراع.

الأسباب :

تحدث إصابات الكفة المدورة غالبًا بسبب تآكل إنسجة الوتر وتمزقها بصور متفاوتة مع مرور الوقت. ويمكن إن تحدث الإنشطة التي تتطلب رفع الذراعين فوق مستوى الرأس بشكل متكرر أو رفع أغراض ثقيلة لفترات طويلة تهيجًا أو تلفًا للوتر. ويمكن أيضًا الإصابة بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة أثناء السقوط أو التعرض لحادث.

عوامل الخطر

عادة ما تسبب العوامل الآتية زيادة خطر إصابتك بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة:

العمر. يزداد خطر الإصابة بتمزق الكفة المدورة مع التقدم في العمر. وتكثر الإصابة بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لدى من تجاوزت أعمارهم 60 عامًا.

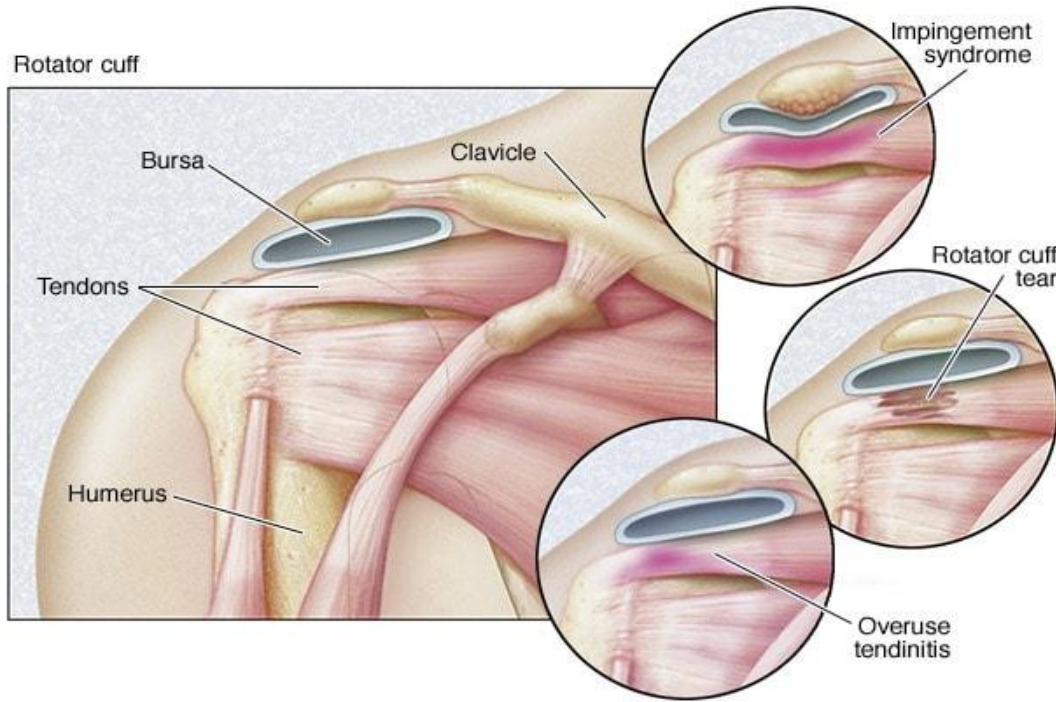
بعض المهن. يمكن للمهن التي تتطلب حركات متكررة للذراع بمستوى أعلى من الرأس، مثل النجارة أو دهان المنازل، إن تلحق الضرر بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة بمرور الوقت.

رياضات معينة. تزداد بعض أنواع إصابات الكفة المدورة شيوعًا بين الأشخاص الذين يمارسون رياضات الكرة الطائرة وكرة السلة والتنس ورفع الأثقال.

التاريخ العائلي المرضي. قد تحدث إصابات الكفة المدورة بسبب مكّون وراثي، إذ يبدو إنها أكثر شيوعاً بين عائلات محددة.

المضاعفات

إذا تُركت مشكلات إصابة الكفة المدورة دون علاج، فقد تؤدي إلى فقدان الحركة أو ضعف مفصل الكتف بصورة دائمة.



شكل (3) يوضح إصابة الكفة المدورة¹

2-1-3-3 التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة :

هو تمزق في واحد أو أكثر من الأوتار الخاصة بالعضلات الأربع المكونة للكفة المدورة والتي توجد في الكتف. حيث إن إصابة الكفة المدورة يمكن ان تشمل أي نوع من أنواع التهيج، أو زيادة الاستخدام لهذه العضلات والأوتار¹، وهي من أكثر الحالات التي تؤثر على مفصل الكتف

إن عضلات أوتار الكفة المدورة ليست هي الأكثر عرضة للتمزق، فإن وتر عضلة فوق الشوكة هو الأكثر عرضة للتمزق، خصوصاً عند نقطة مروره أسفل الأخرم ، حيث يحصل التمزق عادةً عند منطقة التقاء وتر العضلة برأس عظم العضد، عند نقطة الحديبة العضدية الكبرى²

الكفة مسؤولة عن تثبيت المفصل الحقاني العضدي والقيام بحركات إبعاد العضد ودورانه للداخل والخارج، لذلك فإنه عند حصول رض للكتف ربما ستضعف هذه الوظائف وتتأثر. كذلك بسبب اعتماد الفرد بشكل كبير على مفصل الكتف في الكثير من الأنشطة، فإن هذا الاستعمال الزائد للعضلات قد يؤدي إلى تمزقات، معظمها سيكون في أوتار الكفة المدورة للمفصل .

ويشفي اغلب الناس من هذه الاصابة بمساعدة تمارين تأهيلية والتي بدورها تويد من قوة العضلات المحيطة بالمفصل وتحسن المرونة وتزيد من مستوى المدى الحركي³

¹ Williams GR.Rokwood CA., Bibliani LU., Lannotti JP ., Stanwood WC (December 2004) "Rotator cuff tears-why do we repair them ? 2764-76

² The Journal of bone and joint surgery . American volume . 86-A (12)

³ وسام قاسم كاظم : تأثير تمارين خاصة باستخدام ادوات مساعدة في اعادة تأهيل التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لدى لاعبي الفنون القتالية الشباب . اطروحة دكتوراه . جامعة بغداد. 2020 . ص50

2-1-4 المكملات الغذائية :

يبحث الرياضيون بشكل متواصل عن وسائل ترفع من مستوى أداءهم الى الحد الذي يفوق قدراتهم الفردية بهدف تحقيق إنجازات رياضية والوصول الى المراكز المتقدمة على كافة المستويات، حيث لم تعد زيادة الأحمال التدريبية وجرعاتها تقي بطموحات الرياضيين، لذا يشهد الوسط الرياضي سياق مستمر في الحصول على وسائل تؤمن التحسن المنشود و باقل ما يمكن من التأثيرات الجانبية ولا يخفى على الكثير من العاملين في المجال الرياضي الأضرار القاتلة للمنشطات و الأدمان الذي شبيه المتعاطيها لذا اتجه الكثير من الرياضيين الى البحث عن البديل، وتعد المكملات الغذائية احدى هذه البدائل التي لاقت رواجاً كبيراً لكونها تؤخذ من مصادر غذائية طبيعية وتعمل على توفير بيئة ملائمة لنمو عضلات الجسم لاضافة الى البرنامج الغذائي الخاص بالنشاط الرياضي الممارس ، فما هي المكملات الغذائية وما أنواعها وكيف يتم تناولها وما هي أهم تأثيراتها الايجابية والسلبية ، سنحاول الرد على هذه التساؤلات من خلال احدث ما نشر من دراسات وبحوث في هذا المجال ، فللمكملات الغذائية في تركيبة مستخلصة من مكونات غذائية طبيعية (حيوانية، قباية وغيرها من المواد الداخلة ضمن الوجبة الغذائية) و هي منتجة جاهزة بمختلف الأشكال والأحجام (اقراص، كبسولات، سائل او مسحوق) وتحتوي على المادة الغذائية أو المركب الغذائي الذي يهدف الرياضي الى زيادة نسبته في الجسم او الخلايا العضلية للحصول على الطاقة اللازمة او لزيادة مساحة الخلية العضلية وذلك حسب الفعالية التخصصية لأجل الحصول على اعلى إنجاز رياضي او عند البحث عن أهم مكونات المكملات الغذائية فإننا نجد إنها تكون جاهزة وفق نسب محددة من المادة التي تحتويها وقد تحتوي مادة واحدة أو أكثر:

1- الكرياتين الأحادي (كرياتين مونو هايدرات) كرياتين نقي

2- مركب من مادتين (كاربوكرياتين) والذي يحتوي على الكربوهيدرات والكرياتين معا

3-مركب ثلاثي يتكون من ثلاث مواد مثل (كريا بروتين) الذي يتكون من (الكربوهيدرات والكراتين والبروتين مصل اللبن معا، وهو حامض اميني ، وعند البحث عن أهم أنواع المكملات البروتينية فنجد إنها ثلاثة أنواع وهي كما يلي ¹ :

- المكملات البروتينية التي تحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات التي تعمل على زيادة الوزن

المكملات البروتينية فنجد إنها ثلاثة أنواع وهي كما يلي :

المكملات البروتينية التي تحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات التي تعمل على زيادة الوزن - المكملات البروتينية (Froomraplex) التي تحوي على نسبة متوسطة من الكربوهيدرات والسكر.

-البروتين العالي حيث يحتوي على كمية عالية من البروتين والكاربوهيدرات والفيتامينات والتي لا يحصل عليها الرياضي في ذاته وتستخدم هذه المركبات مع جدول غذائي .

2-1-4-1 اهم المكملات الغذائية و انواعها والرياضات التي تستخدم فيها:

إن الكربوهيدرات، والسلاسل الفرعية للأحماض الأمينية، والكرياتين من اهم المكملات الغذائية، اضافة الى المكملات المعدنية ، والفيتامينات، ومواد أخرى خاصة او تشكل الكاربوهيدرات حوالي (60% -70%) من غذاء الرياضي ويمكن إن يتناولها الرياضي في الألعاب الجماعية والفردية وألعاب ال (ATP)، وهي من المواد سريعة الامتصاص

والأكسدة التحرير المركبات المختلفة وخاصة عدائي المسافات المتوسطة، وتوجد في الكبد والعضلات بكميات قليلة ويحتاجها الجسم في التمرينات المكثفة حيث تمده بالطاقة السريعة كذلك فإن مخزون الكلايكونين ضروري لمواصلة التمرين والتخلص من التعب ومواصلة التمرين ، وبالحديث عن الأحماض الأمينية فهي اساس بناء البروتينات وضرورية للنمو

¹ سميرة خليل محمد : التربية الصحية للرياضيين ، جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ط1 ، 2006 . ص86

العضلي واعداد الطاقة و هناك (32) حامض أميني و العديد منها لا يصنع في الجسم لذا يمكن الحصول عليه عن طريق المكملات الغذائية ، وتحتاجه العضلات في بناء خلاياها وفي بناء إنسجة الجسم المختلفة. ويتناولها الرياضيون لاكتساب البناء العضلي ، والتطوير القوة في رياضة رفع الأثقال ، وبناء الأجسام، و القوة البدنية ، وكذلك في رياضات التحمل المسافات الطويلة والدراجات) ، وأهم ما تعمل عليه المكملات الأمينية هو ما يلي ¹ :

1. تقليل استخدام الكاربوهيدرات المخزون (كلايكونين) وهذا يؤدي الى تخزين الوقود اللازم للطاقة.

2. تحسين القوة العضلية

3. قد تحسن قوة التحمل (ذلك يحتاج الى دراسات مكثفة لاثباته) .

4. تكوين إنسجة الجسم ، والألتام.

2-4-1-2 فوائد تناول المكملات الغذائية ²

يجب توخي الحذر عند تناول المكمل الغذائي أو الدواء، فلا بد إن يكون تحت إشراف طبي، والحرص على قراءة المعلومات الغذائية الموضحة على العبوة أو الدواء، ويمنع استخدامها قبل الخضوع لأي عملية جراحية على الأقل بسبعة أيام، ومن فوائد تناول المكملات الغذائية:

*تعزز الأداء الرياضي وتمد الجسم بالطاقة.

*مكملات البروتين تساعد على بناء العضلات وعظام قوية.

*مكملات البروتين تزيد من الهيموغلوبين والميتوكوندريا أثناء التمارين الرياضية.

*المكملات الغذائية تساعد على تعزيز المناعة، وتساعد على محاربة الأمراض والإصابات.

¹ سميرة خليل محمد : المصدر نفسه، ص87

2 ناجح محمد ذيابات ونايف مفضي الجبور : تغذية الرياضيين، ط1، عمان - الأردن ،مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، 2012، ص 15 .

*يمكن توفير مكملات الفيتامينات والمعادن اللازمة لصحة الإنسان. المكملات غنية بالمواد المضادة للأكسدة، وتمنع تلف الأنسجة العضلية الكالسيوم هو مكمل ومهم لمنع هشاشة العظام، وغيرها من الأمراض ذات الصلة بالعظام.

*مكمل الحديد يعمل على تحسين كفاءة الامتصاص، ويعوض انخفاض نسبة الحديد في الدم.
*مكمل الكالسيوم يقي من هشاشة العظام، خصوصا لمن تجاوزوا سن الخمسين، كما إنه يساعد على خفض ضغط الدم وزيادة نسبة كثافة العظام بالجسم.

الكربوهيدرات : ¹

تحتل الكربوهيدرات مكانا مهما في تغذية الإنسان نتيجة لكثرة استهلاكها ورخص ثمنها وتعد المواد الكربوهيدراتية من أكثر أنواع الأغذية شيوعا مقارنة بالمواد الغذائية الأخرى وتتركب المواد الكربوهيدراتية من مواد عضوية وتتمثل بالكربون والهيدروجين والأكسجين وتوجد الكربوهيدرات في الطعام على صورة نشأ وسكر أو جليكوجين وتشكل المواد الكربوهيدراتية ما بين 60% - 80% من السعرات الحرارية التي يتناولها الإنسان .

وتقسم الكربوهيدرات إلى ثلاثة أقسام هي :

1. السكريات الأحادية :

وهي أبسط أنواع المواد الكربوهيدراتية كونها لا تتحلل إلى جزيئات أبسط منها أثناء الهضم وتشمل سكر الجلوكوز وسكر الفركتوز الذي يوجد في الفواكه وعسل النحل .

1 يوسف لازم كماش :التغذية والنشاط الرياضي ، العراق ، دار دجلة للنشر، 2010 ، ص 28 .

2. السكريات الثنائية :

وتتكون من وحدتين من السكريات الأحادية مرتبطة مع بعضها وتشمل السكروز واللاكتوز الذي يعرف بسكر الحليب والمالتوز والذي يعرف بسكر المولت الذي يعمل وسيط أثناء عملية تحليل النشا في الجهاز الهضمي .

3. السكريات العديدة

وهي ناتجة من ارتباط عدد كبير من السكريات الأحادية التي تتكون داخل النبات الذي يمد بها الإنسان ثم خلال عملية الهضم يتم تحليلها إلى مكوناتها البسيطة وهي تشمل النشا والذي يعد أهم مصدر للطاقة لدى الإنسان الجلايكوجين ويعرف بالنشا الحيواني الذي يخزنه الإنسان في الكبد والعضلات كاحتياطي يستخدمه في حالة إنخفاض تركيز سكر الدم والألياف وتعرف بالسلييلوز وتكون غير قابلة للهضم عند الإنسان ولكن وجودها ضروري لحركة الأمعاء لاحتوائها على كميات كبيرة من الماء تساعد على تنشيط حركة الأمعاء .

2-1-4-3 المكمل الغذائي BCAA

مكمل يحتوي على 7 جرامات من الـ BCAA او ما يعرف بسلسلة الأحماض الامينية المتشعبة وهم ثلاث أحماض أمينية (اللوسين، الايزو-لوسين، الفالين) وتعد عنصر أساسي وضروري للرياضي كون الجسم لا يستطيع تصنيعها وهي تعمل على زيادة معدلات الإستشفاء العضلي بعد الإنتهاء من التمارين الشاقة، و مكافحة التعب اثناء التمرين، وتساعد على الحفاظ على إنسجة العضلات خلال التمرينات عالية الكثافة وتساعد في الحفاظ على الجليكوجين مما يساعد على خفض عمليات الهدم وزيادة البناء للإنسجة العضلية. بالإضافة الي أحتوائه علي 2.5 جرام من "الجلوتامين" وهو حمض أميني يمنع الهدم العضلي ويزيد من عملية الاستشفاء العضلي بعد التمرينات الشاقة .

وأخيرا يحتوي علي 1 جرام من "سيترولين ماليت" وهو حمض أميني يحد من التعب ويزيد قوة التحمل ويرفع كفاءة التمرين ومستويات الطاقة * .

فوائد المكمل

- يقوم مكمل BCAA ببناء العضلات بشكل فعال.
- يساعد في تقوية العضلات.
- يعمل على بناء عضلات خالية من الدهون.
- يساعد مكمل اكستند بي سي اي اي على حدوث استشفاء عضلي بعد التمرينات الشاقة.
- يحسن من الأداء الرياضي خلال التمارين، كما يفعل مكمل C4 .
- يسرع عملية الاستشفاء العضلي مقارنة بغيره من المكملات الأخرى.
- يحتوي على تركيبة رائعة من الأحماض الأمينية (7 جرام) والجلوتامين وفيتامين B6 ، وهذا المزيج يجعله أفضل من مكملات كثيرة من بين مكملات الـ BCAA.
- يحول 7g bcaa الدهون الموجودة بالجسم إلى طاقة.
- يزيد مكمل BCAA من قدرة الشخص على التحمل أثناء التمارين الرياضية.
- يتميز مكمل BCAA بأنه غني بنكهات شهية،
- مكمل BCAA خالي من السكر وخالية من السعرات الحرارية لتعزيز أهداف اللياقة البدنية

2-1-5 متغيرات الكفاءة الوظيفية

2-1-5-1 المتغيرات البدنية

2-1-5-1-1 القوة القصوى

القوة القصوى تعني الحد الأقصى من القوة الذي تخرجه العضلة ضد مقاومات تتميز بارتفاع شدتها ، وهذا المطلب هام وضروري لكثير من الأنشطة الرياضية ، ومن المعروف فسيولوجياً إن القوة العضلية تتناسب طردياً مع مساحة المقطع الفسيولوجي للعضلة ، أي بمعنى إنه كلما زاد المقطع الفسيولوجي للعضلة كلما زادت القوة العضلية المنتجة .

ويرى (بارو Barrow) إن القوة العظمى تتطلب من الفرد إخراج الحد الأقصى من القوة التي يمتلكها ، حيث يتفق (هارا Harre) مع هذا القول عندما يشير إلى إن المقاومة الخارجية يجب إن تكون في حدّها الأقصى ضد القوة المبذولة من الفرد، ويقول (هتجر Hettinger) إن الأمر يتطلب لإخراج القوة القصوى إنتاج أقصى إنقباض إيزومتري إرادي .

وفيما يأتي التعريفات التي وضعها العلماء للقوة القصوى أو العظمى :

• عرّفها كلارك (Clarke) بأنها : " أقصى قوة تخرجها العضلة نتيجة إنقباض عضلة واحدة

• ويرى (مفتي إبراهيم حمّاد ، 2001) حيث قال: إن القوة القصوى هي " أقصى قوة يمكن للعضلة أو المجموعة العضلية إنتاجها من خلال الإنقباض الارادي " (1).

ويرى (ريسان خريبط ، وعلي تركي 2002) إن القوة القصوى هي " عبارة عن قدرة الرياضي على القيام بالإنقباض العضلي الارادي إلى اقصى حد ممكن " (1).

(1) . مفتي إبراهيم حماد : التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2001، ص 169 .

-تنمية القوى القصوى⁽³⁾

يمكن تنمية القوى القصوى باتجاهين ، يعتمد الاتجاه الأول على تنمية القوة عن طريق زيادة التضخم العضلي بزيادة المقطع العرضي للليفة العضلية عن طريق تنشيط بناء البروتين بالعضلة والمكونات المسؤولة عن الإنقباض داخل الليفة العضلية ، وتعتمد الاتجاه الثاني على تحسين كفاءة العمل العصبي ورفع مستوى نظم إنتاج الطاقة ، وذلك من خلال تحسين عمل الألياف العضلية بأنواعها المختلفة وكذلك زيادة مخزون مصادر الطاقة الفوسفاتية وكفاءة عمل الإنزيمات لسرعة إنتاج الطاقة المطلوبة للإنقباض ، ويتحدد استخدام أي من الاتجاهين أو الدمج بينهما على عدة عوامل منها نوع التخصص الرياضي والخصائص الفردية للرياضي ومستوى القدرة لديه، إذ تتطلب تنمية القوة القصوى عن طريق التضخم العضلي مراعاة بعض الخصائص بحيث لا تستخدم الشدة القصوى بالرغم من استخدام شدة عالية في حدود (75-90 %) من القوة القصوى ، وعند استعمال التدريب الايزومتري تظهر الفائدة الأكبر عند استخدام شدة (90-100 %) علما إن بداية التأثير تبدأ من مستوى 75% من القوة القصوى

اما عند تنمية القوة العظمى بدون زيادة التضخم العضلي فإن مستوى لشدة يكون في مدى متسع من 50-60% الى 90-100% من مستوى القوة العظمى ، وعند الإنقباض المركزي تستخدم الشدة بنسبة 70-80% .

(1) . ريسان خريبط مجيد ، وعلي تركي صالح : نظريات تدريب القوة ، بغداد ، 2002 ، ص 37 .

(3) ابو العلاء احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسنين : فسيولوجيا ومورفوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم ، ط1 ، دار الفكر العربي للنشر ، جامعة حلوان ،

القاهرة ، 1997 ، ص123.

2-1-5-1-2 تحمل القوة

وهي صفة مركبة تجمع بين صفتي القوة والمطاولة إذ إن امتلاك الجسم لها يعطيه إمكانية الاستمرار بالعمل العضلي (الأداء) لمقاومة التعب أطول مدة ممكنة، إذ تعرف تحمل القوة بـ " قدرة الفرد على مواجهة مقاومات متوسطة الشدة لمدد طويلة نسبياً بحيث يقع العبء الأكبر في العمل على الجهاز العضلي " (1).

كما عرفها (قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف) بأنها: " قابلية تحقيق مستوى القوة العالي وقابلية المطاولة في إن واحد ولاسيما القابلية ضد التعب الجزئي " (2)، أما (أبو العلا أحمد وأحمد نصر الدين) فيعرفها بأنها: " قدرة الجهاز العصبي على التغلب على مقاومة معينة أطول مدة ممكنة في مواجهة التعب، وعرفت القوة المميزة بالمطاولة على " إنها القابلية الموجودة في الأجهزة الحيوية المطلوب إجراؤها للتغلب على تأثير قوى خارجية كبيرة ولمدة طويلة " (3)، كما إنها " القوة التي يتعادل فيها عاملاً الشدة والسرعة المتوسطة " (4)، وتتراوح هذه المدة في الغالب بين (6-8) دقائق " (5)، وتعد هذه الصفة مهمة في الفعاليات التي تكون ضمن النظام الطاقة الثاني (نظام حامض اللاكتيك) مثل (ركض 400 متر وركض 800 متر، وسباحة 100 متر و200 متر) إذ إن هذه الفعاليات تعتمد على قدرة الرياضي على الاستمرار في أداء القوة لمرات متعددة دون ظهور حال التعب وتحتاج إلى مطاولة سرعة أيضاً، لذلك يعتمد التدريب في هذا المجال على إعطاء تكرارات متعددة وبأوزان متوسطة لتأخير ظهور حالة التعب، والهبوط في مستوى الرياضي.

(1) محمد صبحي حسنين وأحمد كسرى معاني؛ مصدر سبق ذكره، ص23.

(2) قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف؛ علم التدريب الرياضي: الموصلي، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، 1987، ص229.

(3) كيرد هارد كارل؛ رفع الأثقال (ترجمة صادق فرج): (بغداد، أوفسيت للتحريير، 1976)، ص93.

(4) Dalmonte, A: Exeris testing and Ergometer; The Olympic Book Of Sports Medicine. London, Black Well

Publication, 1988, p.p.121.

(5) أبو العلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين: مصدر سبق ذكره ص85.

2-5-1-2 المتغيرات البيوكيميائية

1-2-5-1-2 إنزيم CPK

العضلة تحتوي فقط على تركيز بسيط من ATP حوالي من 2 - 4 ميكرون مول / جرام 9/9 moles التي يكون كافياً لعمل ثماني (8) إنقباضات. والعضلة تحتوي على كميات كبيرة من فوسفات الكرياتين (pc) **Phosphocreatine** وكميات من إنزيم كرياتين فوسفوكينيز **Creatine Phosphokinase C.P.K** الذي يساعد على التحويلات بين **pc** & **ATP**



وأثناء مرحلة أستعادة الشفاء **Recovery** بعد التمرينات يعاد تخليق **ATP** ، وجزء منه يتفاعل مع الكرياتين ويتكون **pc** ويعكس التفاعل السابق. ويقوم إنزيم (C.P.K) بالعمل كعامل مساعد في التفاعل الخاص بنقل مجموعة فوسفات عالية الطاقة من **pc** يمكن إن يعاد بناؤه عند عدم الحاجة إلى **ATP** أثناء فترة أستعادة الشفاء التي تعب فترة الإنقباض العضلي. " إنزيم فوسفوكينيز هو عبارة عن إنزيم موجود في العضلات الهيكلية والعضلات الملساء والعضلة القلبية ، وهو من المركبات الكيميائية الغنية بالطاقة واحد الإنزيمات الخاصة لاعادة تكوين مصادر الطاقة الاساسية"⁽¹⁾ ، و "إن للإنزيم **CPK** أهمية في تحفيز تفاعلات إنتاج الطاقة الضرورية للنشاط الرياضي العضلي لذلك نراه يتركز في العضلات الهيكلية وعضلة القلب التي هي من الاجزاء المهمة للحركات الرياضية"⁽²⁾ ، "يزداد إنزيم الـ **CPK** بعد التدريب إلى مستوى اعلى من مستواه في الحالة الطبيعية"⁽³⁾

(1) حكمت عادل عزيز : تأثير تدريبات السرعة القصوى وفوسفات الكرياتين في تطوير بعض المتغيرات البيوكيميائية والهجوم السريع الفردي بكرة اليد ، رسالة ماجستير

، كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية ، 2007 ، ص 36 .

(2) حكمت عادل عزيز : مصدر سبق ذكره ، 2007 ، ص 37

(3) صفاء رزوقي المرعب : مقدمة في الكيمياء الحياتية ، بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1987 ، ص 112 .

2-2-5-1-2 هرمون IGF

وتسمى أيضا سوماتوميدين C وهو بروتين في البشر يتم ترميزه بواسطة جينات IGF كما أحيى IGF-1 على إنه «عامل الكبرية» وآثاره وصفت ب «نشاطات إنسولينية غير قابلة للقمع» (NSILA) في 1970s.

IGF-1 هو هرمون مماثل في التركيب الجزيئي للإنسولين، وهو يلعب دورا هاما في النمو في مرحلة الطفولة ويستمر إن يكون لها آثار الابتنائية في البالغين. والتناظرية الاصطناعية من IGF-1، mecasermin، ويستخدم لعلاج فشل النمو. IGF-1 يتكون من 70 من الأحماض الأمينية في سلسلة واحدة مع ثلاثة جسور ثنائي كبريتيد ضمن جزيئي عامل ضمن الجزيئي. IGF-1 لديه الوزن الجزيئي 7649 دالتون.⁽¹⁾

وعامل النمو المشابهة للإنسولين هي بروتينات متشابهة في التسلسل مع الإنسولين، وهي جزء من نظام معقد تستخدمه الخلايا للتواصل مع بيئتها الفسيولوجية، هذا النظام المعقد (يشار إليه غالبًا باسم "محور" IGF) يتكون من مستقبلين لسطح الخلية (IGF1R و IGF2R) وعاملين يرتبطان بهما (عامل النمو المشابه للإنسولين-1) (IGF-1) وعامل النمو المشابه للإنسولين 2 (IGF-2)، وهي عائلة مكونة من سبعة بروتينات عالية الارتباط بالمستقبلات (IGFBP1 إلى IGFBP7) بالإضافة إلى إنزيمات تكسر البروتينات التي ترتبط بعوامل النمو الشبيهة بالإنسولين يشار إليها مجتمعة باسم الببتيداز⁽²⁾.

1- Papa V, Gliozzo B, Clark GM, : The human gene encoding insulin-like growth factor I is located on chromosome

12', Hum. Genet. p 157, 1985.

2-Gunnell D, Miller LL, Rogers I, Holly JM (2005), 'Association of insulin-like growth factor I and insulin-like growth

factor-binding protein-3 with intelligence quotient among 8- to 9-year-old children in the Avon Longitudinal Study of

Parents and Children', Pediatrics, p116 .

3-2-5-1-2 كريات الدم البيض WBC

الكرية البيضاء أو كرية الدم البيضاء أو ما تسمى الخلية البيضاء أو خلية الدم البيضاء هي 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 جميعا تتشكل من خلية جذعية متعددة القدرات في نخاع العظام المعروفة باسم خلية جذعية مكونة للدم.

عدد الكريات البيضاء في الدم غالبا ما تكون مؤشرا على المرض. وهناك عادة بين 4000 - 11000 خلية دم بيضاء في مايكرو لتر من الدم، أي ما يقارب 1% من الدم عند البالغين الأصحاء. أثناء تعرض الجسم لهجوم من الإنتيجينات (مولدات الضد) يرتفع هذا العدد قليلاً. في حالات مثل ابيضاض الدم (اللوكيميا) يكون عدد الكريات البيضاء أعلى من طبيعي، وفي نقص الكريات البيضاء يكون هذا العدد أقل من ذلك بكثير. الخصائص الفيزيائية للكريات البيضاء، مثل الحجم، والموصلية، والحبوبية، قد تتغير بسبب التفعيل أو بسبب وجود خلايا غير ناضجة أو خبيثة كما في ابيضاض الدم.

أنواع خلايا الدم البيضاء :

هناك عدة أنواع مختلفة من خلايا الدم البيضاء. التقنية الأساسية لتصنيفها هي البحث عن وجود حبيبات، مما يسمح لتمييز الخلايا إلى فئات محبة وغير محبة.

المحبة :

تتميز الكريات البيضاء بوجود حبيبات مختلفة في الهيولى عندما ينظر إليها تحت المجهر الضوئي. هذه الحبيبات هي إنزيمات مرتبطة بالغشاء وتقوم بهضم الجسيمات المبتلعة. وهناك ثلاثة أنواع من الكريات البيضاء المحبة: خلية متعادلة، خلية قاعدية، خلية حمضية والتي سميت حسب تلون كل منها.

مكان تكوينها: تتكون في نخاع العظام الأحمر.

غير المحبة :

تتميز هذه الكريات البيضاء بغياب الحبيبات في الهيولى. ورغم إن الاسم يعني عدم وجود حبيبات في هذه الخلايا لكنها تحتوي على حبيبات غير نوعية تشبه زرقة اللازورد، والتي هي الجسيمات الحالة. هذه الكريات البيضاء تشمل: اللمفاويات، وحيدات النوى، والبلاعم.

مكان تكوينها : تتكون في الأنسجة الليمفاوية كالطحال والكبد والغدد الليمفاوية.

وظائف كريات الدم البيضاء : تقوم خلايا الدم البيضاء بالعديد من الوظائف الهامة وهي:

1. الوظيفة الأساسية لها هي الدفاع ضد غزو الميكروبات.
2. تفرز خلايا الأزينوفيل مادة الهمستامين التي تؤثر على الأوعية الدموية فتسبب اتساعها كما تزيد في حالات الحساسية بالجسم.
3. تفرز البيزوفيل مادة الهيبارين التي تمنع تجلط الدم.
4. تفرز الخلايا الليمفاوية الأجسام المضادة التي أما إن تعادل سموم الميكروبات أو تعمل على ترسيب الميكروبات.

وظيفة المونوسايت: فهي مثل النيتروفيل تقوم بالتهام البكتريا ولكنها لكبر حجمها فهي تستطيع أيضاً التهام البروتوزوا المختلفة كالأميبيا وغيرها وكذلك تساعد على التئام الأنسجة.

4-2-5-1-2 حامض أميني (لايسين)

هو أحد الأحماض الأمينية الموجودة في البروتينات، ويُصنف اللوسين على إنه حمض أميني مسعور، ويعد حمض أميني أساسي لا يمكن تصنيعه بمفرده، ولكن يمكن الحصول عليه من مصادر خارجية او من الطعام، ويوجد اللوسين في اللحوم والأسماك والدواجن، يتمتع (Leucine) بالقدرة على تحفيز تكوين البروتين، مما يساعد الجسم على بناء العضلات ، وتنخفض مستويات اللوسين بشكل ملحوظ بعد التمارين الهوائية (تتراوح من 11 إلى 33%) أو بعد التمرين (30%). (أثناء التمرينات الهوائية، تنخفض مستويات اللوسين وتنخفض مخازن الجليكوجين.

3-5-1-2 المدى الحركي للمفاصل وإنواعه⁽¹⁾:

يمكن إن نطلق المرونة على المفصل والعضلة من أقصى ثني إلى أقصى مد، أو من أقصى تقريب إلى أقصى تباعد ، أو تدوير إلى أقصى مدى يسمح به المفصل . وتطلق على المسافة المحصورة بين وضعي الثني والمد الكاملين بالمدى الحركي ويقسم المدى الحركي إلى أربعة أقسام :

1. **المدى الإيجابي لحركة المفاصل :** الذي تتم فيه الحركة بوساطة العضلات الأساسية العاملة والعضلات المقابلة من دون أية مساعدة خارجية.

2. **المدى القسري لحركة المفاصل :** الذي تتم فيه الحركة مع تدخل قوة خارجية لتعطي مدى أطول وأقصى مدى يمكن الوصول إليه بالمساعدة الخارجية أي خارج عن

(1) لؤي غانم الصميدعي : رشاقة القوام ، ط1 ، الأردن ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، 2002 ، ص414 .

إرادته. ويلاحظ إن المجموعات العضلية المختلفة العاملة والمقابلة والمساعدة تشترك في الحركة.

3. المدى الديناميكي لحركة المفاصل : الذي تتم فيه حركات المرحجات والحركات التمهيدية بوساطة مجموعات العضلات العاملة والمقابلة وذلك ليصل المفصل إلى أقصى مدى يمكن الوصول إليه من دون الثبات في وضع معين.

4. المدى التشريحي لحركة المفاصل : هو الذي يتم فيه ظهور الإمكانية للمدى ويختلف بحسب نوعية مفاصل الجسم .

1-3-5-1-2 المدى الحركي لفصل الكتف ⁽¹⁾ .

إن مدى الحركة : عبارة عن مقدار الحركة التي تحدث في المفصل خلال مستوى معين وتقاس بالدرجات ، تكون الحركات الطبيعية والمرضية في المفاصل هي المفتاح للتشريح الوظيفي والقاعدة الأساسية لوصف التمارين التأهيلية المفيدة ومعرفة الوقت الذي يكفي أو ينتهي به منهاج العلاج ، وللمفاصل العديد من الحركات وتعتمد على شكل وحجم سطوح التمثيل والأربطة ودرجة حصرها للمفصل وطبيعة العضلات المحيطة ويمكن من خلال اداء التدريبات المختلفة للفعاليات والالعب الرياضة من زيادة مرونة المفصل وقوته بالوقت نفسه بحيث يستطيع الرياضي اداء الحركات الرياضة بالشكل الامثل وبجهد أقل دون حدوث أي خلل على العكس من الاشخاص الذين لايمارسون الرياضة تجد إن حركة مفاصلهم محددة ومعرضين لكثير من أصابات المفاصل الشائعة ويعتمد مدى الحركة على مجموعة العوامل التي تحدد مجال واتجاه الحركات في المفاصل وهي كالتالي :

- 1- طبيعة شكل وحجم نهايات سطوح العظام المتفصلة المكونة للمفاصل.
- 2- مكان ووضع الأربطة وقوتها ومتانتها للقيام بحصر المفصل وتثبيتة فمثلاً في المفاصل الرزية المعلقة كمفصل المرفق تمنع الأربطة الجانبية القوية والمتماسكة حركة مفصل المرفق

(1) أسعد عدنان عزيز : تطبيقات علم التشريح في المجال الرياضي ، مطبعة جامعة الكوفة / الطبعة الثانية النجف ، 2018 ، ص 100 .

الى الجانب بينما الاربطة الامامية والخلفية ضعيفة لذا يحدث الثني والبسط على محور مستعرض واحد فقط .

3- متانة وقوة العضلات المحيطة بالمفصل هي التي تتحكم بمجال واتجاه الحركات وبالوقت نفسه تحافظ على المفصل بوظعة الطبيعي المستقر .

كما ويذكر ثامر الحسو بان مدى الحركة يعتمد في أي مفصل على ثلاثة عوامل⁽¹⁾.

1. التركيب العظمي للمفصل ذاته .

2. مقدار التضخم او الإنتفاخ (في العضلة او غيرها من الأنسجة) القريبة من المفصل والتي من المحتمل ان تفيد الحركة .

3. مطاطية العضلات والأربطة والأوتار حول المفصل .

يتحرك مفصل الكتف كروي على ثلاثة محاور بمجال واسع وحرية الحركة لجميع الجهات بسبب كبر رأس عظم العضد المتمفصل مع الحفرة الحقائنية الصغيرة وغير العميقة والشد غير القوي لأربطة المفصل.

إن العامل الرئيس في تحديد حركات العضد عند مفصل الكتف هو السطح المفصلي لرأس عظم العضد وموضعه بالنسبة للنتوء الاخرمي والرباط الغرابي فضلاً عن الشد في الاربطة والعضلات المحيطة فعندما تصل حافة السطح المفصلي لرأس العضد حافة الجوف الحقائي لعظم الكتف ، تتحدد مدى الحركة تماماً وتؤدي أي محاولة اخرى للحركة الى خلع المفصل⁽²⁾.

(1) ثامر سعيد الحسو : التمارين العلاجية ، مطبعة جامعة بغداد ، 1978 .

(2) قيس ابراهيم الدوري : مصدر سبق ذكره ، ص159.

جدول (1)

يبين الدرجات في بعض حركات

مفصل الكتف ، (1) ، (2)

الدرجة	الحركة في مفصل الكتف	ت
$180 - 0^\circ$	الثني للامام	1.
$180 - 0^\circ$	الابعاد	2.
$45 - 0^\circ$	المد للخلف	3.
$90 - 0^\circ$	دوران للداخل	4.
$90 - 0^\circ$	التقريب	5.
$90 - 0^\circ$	الدوران للخارج	6.

(1) ثامر سعيد حسو : التمارين العلاجية ، بغداد ، مطبعة الجامعة ، 1978.

(2) سميرة خليل محمد : الرياضة العلاجية ، بغداد ، مطبعة الجامعة ، 1990 ، ص39.

2-1-5-4 درجة الألم عند الإصابات الرياضية¹

درجة الألم في الإصابات الرياضية يمكن أن تكون مؤشراً هاماً لخطورة الإصابة والتداعيات الناجمة عنها و إن درجات الألم تعتمد بشكل كبير على نوع الإصابة ومدى تأثيرها على الإنسجة والأعضاء المصابة. من المهم أيضاً عدم تجاهل الألم والحصول على التقييم الطبي اللازم لضمان التشخيص الصحيح والعلاج الملائم وكما هو الحالة في إصابة الكفة المدورة لمفصل الكتف، حيث يمكن أن يكون الألم والتأثيرات متنوعة بناءً على شدة الإصابة ومدى تأثيرها على هذه الهيكلية المهمة في الكتف. ويمكن التقسيم لدرجات الألم لثلاث مستويات

1- ألم بسيط

قد يكون الألم في هذه الحالة خفيفاً إلى معتدل ، وقد يشعر الفرد بألم خفيف عند تحريك الذراع أو محاولة رفعها فوق الرأس أو قد يكون الألم مزعجاً بعض الشيء ولكنه عادة لا يعيق الحركة بشكل كبير.

2- ألم متوسط

يمكن أن يصبح الألم في هذه الحالة أكثر شدة وقد يكون مصحوباً بتورم في المنطقة المصابة وقد يكون الألم ملحوظاً عند محاولة تحريك الذراع بعيداً عن الجسم أو عند محاولة القيام بحركات معينة.

يمكن أن يتطلب الألم في هذه الحالة راحة أكثر واستخدام علاجات مثل الثلج والماساج لتخفيف التوتر.

3- ألم شديد

يمكن أن يكون الألم الشديد في الكفة المدورة مؤشراً على إصابة خطيرة مثل تمزق كبير في الأربطة أو العضلات وقد يكون الألم حاداً جداً ويمنع الشخص من تحريك الذراع بشكل كامل أو حتى من القدرة على استخدام الكتف.

يمكن إن يتطلب هذا النوع من الألم تقييمًا وعلاجًا طبيًا سريعًا ومتخصصًا، وربما يشمل ذلك العلاج الجراحي في الحالات الخطيرة.

يجب على الفرد الذي يعاني من ألم في الكفة المدورة في مفصل الكتف الحصول على تقييم طبي فوري لتحديد شدة الإصابة واتخاذ الإجراءات اللازمة للعلاج. تحتاج بعض الإصابات الخطيرة إلى تقييم وعلاج فوريين لتقليل مخاطر المضاعفات المستقبلية وتسريع عملية الشفاء.

أعلى النموذج

2-2-الدراسات السابقة

2-2-1 دراسة (نبيل عبد الكاظم عذاب المشايخي، 2006) رسالة ماجستير في جامعة

بابل كما مبين في جدول (2)

الجدول (2)

دراسة	(نبيل عبد الكاظم عذاب المشايخي، 2006)
عنوان الدراسة	تصميم تمارين تأهيلية وفق بعض المؤشرات البيوميكانيكية و البدنية لإصابات الكفة المدورة والمحددة للحركة في مفصل الكتف
عينة ومجال الدراسة	وشملت العينة عدداً من اللاعبين المصابين بإصابة الكفة المدورة والمحددة للحركة في مفصل الكتف بلغ عددهم (12) لاعباً اختيروا من مجتمع البحث البالغ عددهم (20) مصاباً.
منهج الدراسة	استخدم الباحث المنهج التجريبي و بتصميم المجموعتين المتكافئتين لملائمته طبيعة البحث،
هدف الدراسة	- تصميم تمارين تأهيلية وفق بعض أنواع القوة و المؤشرات البيوميكانيكية لتأهيل إصابات الكفة المدورة والمحددة للحركة في مفصل الكتف. - التعرف على تأثير التمارين التأهيلية في تطوير بعض أنواع القوة لعضلات وأوتار الكفة المدورة في مفصل الكتف.
أداة الدراسة	- الاختبارات البدنية والبيوميكانيكية. - البرمجيات الخاصة بالتحليل الحركي. - القوانين الميكانيكية ذات العلاقة باحتساب النتائج. - استمارات تسجيل البيانات.
أهم استنتاجات الدراسة	-إن التمارين التأهيلية المعد طور القوة العضلية للمجاميع العضلية العاملة على مفصل الكتف وبصورة أسرع من البرنامج الذي اعتمد على الأسس السريرية و المطبق من المجموعة الضابطة.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية للمؤشرات الخاصة بالقوة (القوة القصوى ، القوة النسبية، عزم الكتف)، بينما لم تظهر هذه الفروقات عند المجموعة الضابطة.	
- استخدام التمارين التأهيلية المقترح في تأهيل إصابات الكفة المدورة والمحددة لحركة مفصل الكتف. - ضرورة استخدام الأسس العلمية وخاصاً المؤشرات البيوميكانيكية والبدنية في تصميم التمارين التأهيلية من أجل تحديد مستوى الشدة والتدرج بالحمل التدريبي. - استخدام الاختبارات قيد البحث لما لها من أهمية في تحديد القوة القصوى للذراع المصابة.	أهم توصيات الدراسة

2-2-2 دراسة (علاء سيد نبيه، 2021) رسالة ماجستير في جامعة حلوان كما في

جدول (3)

الجدول (3)

علاء سيد نبيه، 2021	دراسة
فاعلية التمرينات العلاجية على مصابي التهاب العضلات المدورة لمفصل الكتف للاعبي كرة الماء	عنوان الدراسة
واشتملت عينة البحث على (20) مصاباً من لاعبي كرة الماء بنادي الزهور الرياضي والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة	عينة ومجال الدراسة
أختير المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة وبطريقة القياس (القبلي،الوسطي،البعدي) . لملاءمتها لطبيعة البحث	منهج الدراسة
- تصميم برنامج بدني تأهيلي لمصابي التهاب العضلات المدورة لمفصل الكتف للاعبي كرة الماء من خلال اختفاء الالم واستعادة المدى الحركي الكامل لمفصل الكتف واستعادة القوة العضلية لمنطقة حزام الكتف	هدف الدراسة

-التعرف على الفروق بين القياسات الثلاثة (القبلي الوسطي البعدي) لتأهيل مصابي التهاب العضلات المدورة لمفصل الكتف للاعبي كرة الماء	
-استمارة توضح معلومات عن المريض -استمارة توضح تشخيص الطبيب للاصابة -استمارة توضح أساليب التشخيص المستعملة والإصابة بعد العلاج والتأهيل من الطبيب المعالج -استمارة قياس درجة الالم المصممة من قبل الباحث .	أداة الدراسة
ان البرنامج ساعد في تقليل فترة الالم لمفصل الكتف المصاب بصورة واضحة وادى الي استعادة المدي الحركي لمفصل الكتف المصاب و وصوله الي اقرب ما يكون لحالته الطبيعية قبل الاصابة كما اظهر البرنامج تحسن ملحوظ في قوة العضلات العاملة علي مفصل الكتف المصاب وذلك من خلال زيادة معدلات التحسن بين القياسات الثلاثة حيث اظهرت تحسن واضح في القياسات البينية و البعدية عن القياسات القبلية في جميع اختبارات القوة العضلية	أهم استنتاجات الدراسة
	أهم توصيات الدراسة

أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة : كما في جدول (4)

جدول (4)

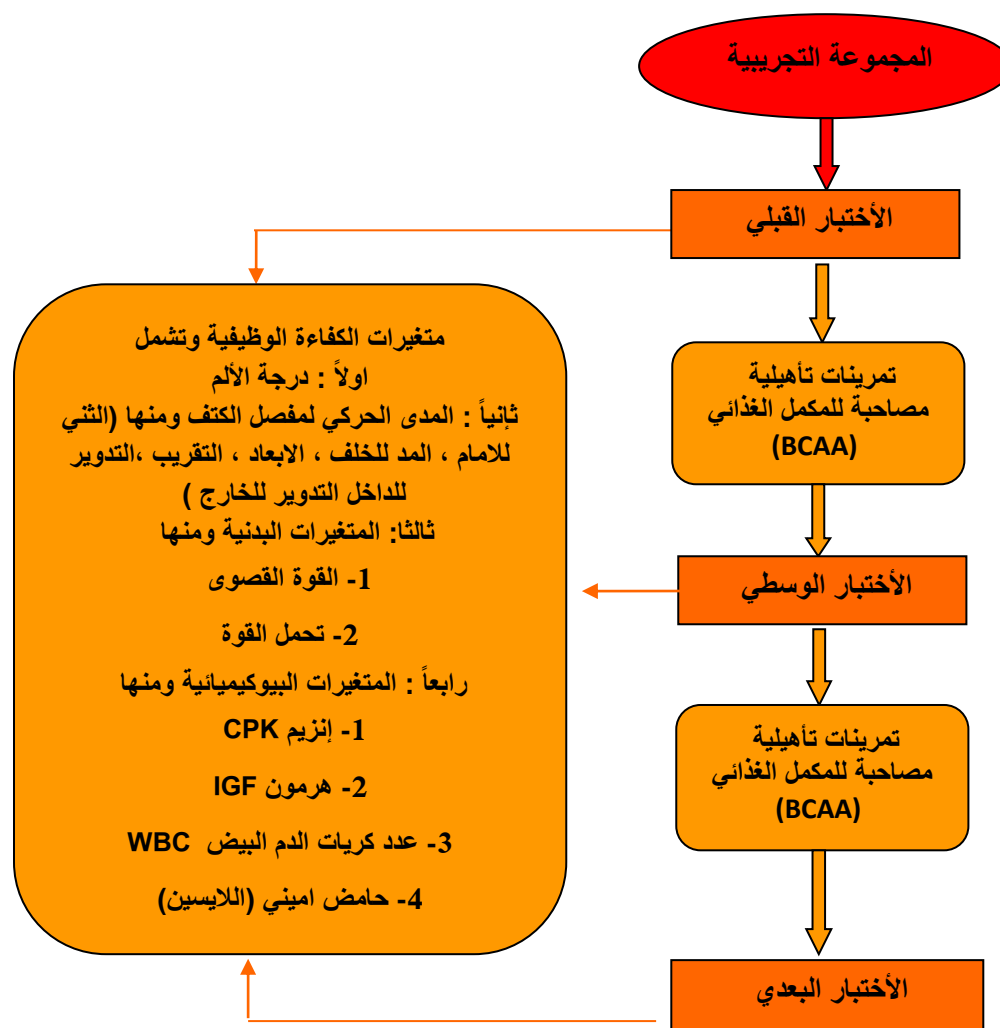
أوجه التشابه	
من حيث المتغيرات	إن الدراسة الحالية تشابهت مع دراسة نبيل عبد الكاظم عذاب المشايخي بالمتغير (التمارين التأهيلية) ومع علاء سيد نبيه بالمتغير المستقل (تمارين تأهيلية) ايضا
من حيث المنهج	قد تشابهت جميع الدراسات السابقة في اغلبها مع الدراسة الحالية باتباع المنهج التجريبي وقد تباينت استعمال الوسائل الإحصائية في هذه الدراسات تبعاً للأهداف المعدة.
أوجه الاختلاف	
من حيث طبيعة مجتمع وعينة الدراسة	إن الدراسة الحالية قد اختلفت مع جميع الدراسات السابقة، حيث تكون مجتمع الدراسة الحالي من لاعبي كرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف للموسم الرياضي 2022-2023 حيث بلغ عددهم (8) مصابين . ، بينما حدد مجتمع دراسة (نبيل عبد الكاظم عذاب المشايخي) من اللاعبين المصابين بإصابة الكم المدور والمحددة للحركة في مفصل الكتف بلغ عددهم (12) لاعباً اختيروا من مجتمع البحث البالغ عددهم (20) مصاباً، بينما حدد مجتمع دراسة (علاء سيد نبيه) هم (20) مصاباً من لاعبي كرة الماء واختير (8) مصابين منهم
الاستفادة من الدراسات السابقة	
استفاد الباحث من الدراسات السابقة التي استعرضها من حيث كيفية التعامل مع المشكلات والصعوبات التي يواجهها، خاصة إنها تتعلق بقطاع مهم من المجتمع وهو اللاعبين المصابين حيث يجب التعامل معهم بإجراءات احترافية وتحت استشارات طبية ، بالإضافة إلى الاستفادة من كيفية إعداد وإجراء الاختبارات و الاستثمارات الخاصة بهم وتحديد الخطوات التي يجب اتباعها وفق المنهج العلمي الصحيح واتباعه للدراسات والمصادر الرصينة.	

الفصل الثالث

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

1-3 منهج البحث :

إن المشكلة وطبيعتها وأهداف البحث هي التي تحدد نوع المنهج المستخدم أذ إن اختيار منهج البحث يجب إن يتناسب مع مشكلة البحث وكيفية الوصول الى حل المشكلة ⁽¹⁾ لذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة لأنه المنهج الملائم لحل مشكلة البحث وتحقيق أهدافه.



الشكل (4) يوضح التصميم التجريبي للدراسة

1- وجيه محجوب: البحث العلمي ومناهجه، بغداد، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، 2002، ص81

2-3 مجتمع وعينة البحث

يعرف مجتمع البحث بأنه " مجموعة العناصر أو الأفراد الذين تناولتهم الدراسة المتعلقة بالمشكلة التي تم تحديدها "⁽¹⁾، اذ قام الباحث باختيار مجتمع البحث والمتمثلة بلاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف للموسم الرياضي 2022-2023 حيث بلغ عددهم (8) مصابين وهم من لاعبي دوري الدرجة الاولى والدوري الممتاز (فئة المتقدمين) وتم تحديد العينة بأسلوب الحصر الشامل اي جمع البيانات من جميع افراد المجتمع .

وكان اختيار العينة مبني على أساس توحيد الإصابة من حيث نوعها (حادّة) وشدتها (الدرجة المتوسطة) وقد تشكلت العينة من المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف من خلال الاتصال ومتابعة الإصابات في العيادات التخصصية والاطباء والأندية الرياضية ومراكز العلاج الطبيعي ومستشفى الديوانية العام .

3-3 تجانس عينة البحث :

قام الباحث بإجراء التجانس على أفراد عينة البحث والمتمثلة بلاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف من خلال إجراء مجموعة من القياسات و المتمثلة بالمتغيرات التالية (الطول، الوزن، العمر، العمر التدريبي ، درجة الألم و المدى الحركي ، القوة القصوى ، تحمل القوة) باستخدام الوسيلة الاحصائية المناسبة لذلك وهي معامل الالتواء بحيث إن قيم معامل الالتواء بين (± 1) مما يدل على اعتدالية توزيع العينة ومعامل الاختلاف اذ " كلما قرب معامل الاختلاف من (1%) يعد تجانسا عاليا وإذا زاد عن (30%) يعني إن العينة غير متجانسة⁽²⁾ وكما في الجدول (5) .

1- فريد كامل أبو زينة وآخرون : مناهج البحث العلمي والإحصاء في البحث العلمي، ط2، دار الميسرة لنشر والتوزيع و ، 2007 ،ص20

2- وديع ياسين التكريتي و حسن محمد العبيدي: التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية،الموصل دار الكتب للطباعة والنشر ، 1999

الجدول (5) يبين تجانس عينة البحث

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل الاختلاف
1	الطول / سم	184	183.5	3.25137	0.731	1.766
2	الوزن	79.125	79	3.90741	-0.010	4.938
3	العمر / سنة	27.25	27	1.66905	0.461	6.124
4	العمر التدريبي / سنة	8.875	8.5	1.64208	0.262	18.501
5	حركة الذراع للأمام	3.8438	3.89	0.24605	-0.515	6.406
6	حركة الذراع لجانب	3.6175	3.525	0.42964	0.293	11.876
7	حركة الذراع للخلف	3.9813	4.065	0.54969	0.027	13.806
8	الثنائي للأمام / درجة	109.0691	110.411	6.5428	-0.712	5.998
9	المد للخلف / درجة	24.3663	24.555	1.91287	-0.174	7.854
10	الابعاد / درجة	114.1706	114.068	1.61489	0.321	1.413
11	التقريب / درجة	27.5388	27.6	0.77696	-0.148	2.817
12	التدوير للداخل / درجة	116.7605	116.985	2.88857	-0.202	2.473
13	التدوير للخارج / درجة	120.868	120.4589	2.01837	0.299	1.669
14	القوة القصوى	4.0238	3.985	0.88175	0.022	21.913
25	تحمل القوة	13.6863	13.74	0.91294	-0.122	6.670

من خلال نتائج الجدول (5) يتبين إن قيم معامل الالتواء بين (± 1) مما يدل على اعتدالية توزيع العينة وقيم معامل الاختلاف أقل من 30% مما يدل على تجانس عينة البحث في جميع المتغيرات .

شروط اختبار العينة :

- 1- الرغبة الجادة في الاشتراك بتأهيل الاصابة .
- 2- الالتزام بالتعليمات الخاصة بالوحدة التأهيلية .
- 3- عدم الخضوع لأي علاج اثناء فترة التأهيل .

4-3 الوسائل والادوات والاجهزة المستخدمة في البحث :

" إن نجاح البحث في تحقيق أهدافه يتوقف على عوامل عديدة من أهمها الاختيار السليم والمناسب للوسائل في الحصول على البيانات ولهذا فإن اختيار الأدوات المناسبة يعد عاملاً أساسياً بالبحوث"⁽¹⁾، لذا قام الباحث بالاستعانة بالأدوات و الأجهزة ووسائل جمع المعلومات التالية خلال إجراءات البحث .

3-4-1 وسائل جمع البيانات :

- ◀ المصادر العربية والأجنبية.
- ◀ الاختبارات والقياس.
- ◀ المقابلات الشخصية*.
- ◀ فريق العمل المساعد**.

3-4-2 الادوات المستخدمة في البحث:

- استخدم الباحث مجموعة من الأدوات العامة والمستلزمات المختبرية في البحث :
- شريط قياس.
- ائقال قانونية مختلفة الأوزان من (0.5 كغم الى 3 كغم).
- كرات طبية من (3 كغم – 5 كغم)

1- يوسف العنيزي و آخرون ؛ مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق : ط1، الكويت ،مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، 1998، ص13.

* ينظر الملحق (14)

** ينظر الملحق (16)

- حبال مطاطية (اصفر و اخضر و احمر) *
- أكياس ثلج حفظ الدم
- حاضنة Incubator
- أنابيب tubes
- ميزان حساس Sensitive balance
- حقنة طبية (سرنجة) Sterile Syringes
- قطن طبي
- صندوق مبرد حافظ لنقل الدم
- محلول مطهر (96% Ethanol)

3-4-3 الأجهزة المستخدمة :

- حاسبة إلكترونية: وكانت عبارة عن لابتوب نوع (DELL) مع ملحقاتها صينية المنشأ.
- ساعة توقيت: تم استخدام ساعة إلكترونية نوع Casio يابانية المنشأ.
- آلة تصوير مع ملحقاتها (ستاند + اقراص CD) عدد (1).
- ميزان طبي.
- جهاز تعقيم Autoclave
- جهاز طرد مركزي مبرد Cold Centrifuge
- جهاز طرد مركزي صغير
- جهاز تجميد Deep Freezer
- ثلاجة Refrigerator
- جهاز هزاز Vortex
- جهاز المطياف الضوئي (optical density)

* ينظر الملحق (18)

- جهاز (ELISA) لتحليل المتغيرات الكيميائية
- كتات لقياس المتغيرات البيوكيميائية (WBC , IGF , CPK , lysin) من شركة BT LAB Bioassay Technology Laboratory الصينية .

5-3 إجراءات البحث الميدانية:

5-3-1 تحديد متغيرات الدراسة:

تم تحديد المتغيرات من قبل الباحث والمشرف واللجنة العلمية لإقرار الموضوع^(*) ومن خلال الادبيات والمصادر العلمية الدقيقة ورأي أهل الاختصاص لما لوحظ بانها تسهم في حل مشكلة البحث اذ كانت القياسات الوظيفية تشمل الآتي:

متغيرات الكفاءة الوظيفية

أولاً - درجة الألم :

ثانياً - المدى الحركي لفصل الكتف ويشمل :

(الثنى للإمام ، المد للخلف ، الابعاد ، التقريب ، التدوير للداخل ، التدوير للخارج) .

ثالثاً- المتغيرات البدنية :

1-القوة القصوى

2-تحمل القوة

رابعاً - المتغيرات البيوكيميائية :

1- إنزيم CPK.

2- هرمون IGF.

3-عدد كريات الدم البيض WBC .

4-حامض اميني (اللايسين Lysine)

(*) ينظر ملحق (15) :

3-6- التجارب الاستطلاعية:

التجربة الاستطلاعية هي " تجربة مصغرة مشابهة للتجربة الحقيقية"⁽¹⁾، لذلك تم إجراء تجربتين استطلاعتين للتعرف على السليبات التي قد تظهر عند تنفيذ التجربة الرئيسية ، والتأكد من كفاءة فريق العمل المساعد، ومدى الدقة في تنفيذ الاختبارات والقياسات ، ولمعرفة الصعوبات والمشكلات التي تواجه الباحث وقد تم اختيار (2) مصابين من مجتمع البحث لأداء التجربتين الاستطلاعية .

1- التجربة الاستطلاعية الأولى

تم إجراء التجربة الاستطلاعية الأولى يوم (الثلاثاء) الموافق (28 / 2 / 2023) الساعة (3) ظهراً في المركز التخصصي لعلاج مرضى الشلل الدماغي وتأخر المشي والتأهيل الرياضي في مركز محافظة القادسية على (2) من عينة البحث وكان الهدف من هذه التجربة التالي:-
من اجل الوقوف على النواحي الايجابية والسلبية التي قد تظهر مستقبلاً ولغرض تلافيها والقيام بتطوير أو حذف أو تعديل بعض الخطوات البحثية وللتأكد من ملائمة المدة الزمنية المقترحة للوحدة التأهيلية والتي كانت محددة (45-60) دقيقة ولغرض التأكد من سلامة عمل الأجهزة والأدوات والتعرف على صلاحية القياسات والاختبارات المستعملة في البحث ومدى قدرة الباحث وفريق العمل على أدائها وتنفيذها . اذ قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية أولية المصابين باصابات التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة وعند إجراء التجربة الاستطلاعية يجب إن تتوفر فيها الشروط والظروف نفسها التي تكون بها التجربة الرئيسية ما أمكن ذلك حتى يمكن الأخذ بنتائجها⁽¹⁾.

1. اجراء وحدة تأهيلية من صلاحية الاجهزة والادوات والكوادر المساعدة .
2. معرفة نجاح الاختبارات المعدة وصلاحية والاجهزة والادوات والكادر المساعد .

(1) - وجيه محبوب: البحث العلمي ومناهجه، بغداد، دار الكتب للطباعة والنشر، 2002، ص84.

(1) عبد الرحمن عيسوي : القياس والتجريب في علم النفس والتربية ، بيروت ، دار النهضة العربية ، 1994 ، ص58 .

وقد أسفرت نتائج التجربة الاستطلاعية عن :

1. سلامة وصلاحية الأدوات والأجهزة المستعملة التي سوف تخضع لها عينة البحث فيما بعد .
 2. اجراء بعض التعديلات على مفردات التمارين التأهيلية من حيث التكرار وتسلسل التمارين التأهيلية الموضوعية فيها .
 3. صلاحية ومناسبة القياسات والاختبارات المستعملة في البحث .
 4. تفهم فريق العمل المساعد للاختبارات والقدرة على ادائها بصورة متقنة .
 5. التعرف على المدد الزمنية للراحة بين التكرارات والمحطات .
- ولغرض التأكد من صدق الاختبارات قام الباحث بعرض استمارة قياس درجة الألم ويعرض الاختبارات على مجموعة من الخبراء* والمختصين .

2- التجربة الاستطلاعية الثانية .

تم إجراء التجربة الاستطلاعية الثانية يوم (الاربعاء) الموافق (1/ 3 / 2023) الساعة (3) ظهراً في المركز التخصصي لعلاج مرضى الشلل الدماغي وتأخر المشي والتأهيل الرياضي في مركز محافظة القادسية على (2) من عينة البحث وكان الهدف من تلك التجربة هو التالي :

- 1- التعرف على كيفية إجراء الاختبارات البيوكيميائية وصلاحية الاجهزة المستخدمة .
- 2- معرفة إمكانية فريق العمل المساعد والطبي في اتمام واجباته الميدانية المتمثلة بسحب عينات الدم ووضعة في التيوبوات الخاصة والمراقبة حسب تسلسل اللاعبين وكذلك نقلة من مكان التجربة الى المختبر ليتم القياس .
- 3- إجراء اختبار درجة الألم والمدى الحركي لمفصل الكتف المصاب واختبارات المتغيرات البدنية للتعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحث وكيفية عمل فريق العمل المساعد والزمن المستغرق للاختبار والأدوات والأجهزة التي يحتاجها الباحث .

7-3- القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث:

1-7-3 القياسات المختبرية وطرق العمل :

عمل الباحث بإجراء القياسات المختبرية لمجتمع البحث بشكل منفرد وحسب ورود الحالات المصابة بعد التأكد من اصابتهم خلال فترة الدراسة من خلال اجراء الفحص السريري والتصوير بأشعة الرنين المغناطيسي وهم لاعبي الكرة الطائرة فئة المتقدمين والمشاركين بدوري الدرجة الاولى والدوري الممتاز العراقي للموسم الرياضي (2022-2023) والمصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة والبالغ عددهم (8) مصابين . إذ تم سحب دم من العينات بقدر (5 cc) في وقت الراحة ومن ثم توضع في (تيوبات) ثم وضعها في صندوق التبريد (cool box) وبعدها نقلها للمختبر لغرض التحليل وحسب القياسات التالية :

1-قياس مستوى إنزيم CPK وطريقة العمل :-

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

2- قياس (IGF , lysine)

اثناء الراحة ، إذ جلس المختبر على كرسي وتم ربط الذراع برباط ضاغط (تورنكا) ليسهل عملية سحب الدم منه بمقدار (5cc) من الدم الوريدي من قبل الأخصائي الكيميائي ، اذ تم وضع الدم في أنابيب طبية (تيوبات) ، بعدها نقلت الى المختبر التخصصي مباشرة . تم فحص وقياس مستوى الإنزيم باستخدام (ELISA Kit) وهي طريقة فحص مناعية تعتمد على تفاعل الاجسام المضادة (Ab) مع الإنزيم من نماذج مصل الدم الملتصقة في جدران حفرة الفحص . حيث يعتمد الفحص على قياس المستويات الكمية، IGF (lysine) من خلال قراءة تفاعلات التآلق الضوئي للفحص (optical density) .

- تم تحليل تركيز IGF حسب تعليمات الشركة .
- تم تحليل تركيز lysine حسب تعليمات الشركة .

3-قياس مستوى WBC كريات الدم البيضاء

بعد إن 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 (3000) دورة / دقيقة ولمدة خمس دقائق.

وبعد فصل المصل تم قياس العدد الكلي لخلايا الدم البيض WBC وذلك بإضافة (0.38) مل من محلول WBC أو ما يسمى (Glesal Acetic Acid) إلى (0.02) مل من الدم ، ثم تتم بعد ذلك القراءة باستخدام المجهر ، بعدها يتم حساب العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء ومن خلال استخدام المعادلة الآتية:

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

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

Cell : الخلايا

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

- 1- عمل مسحة دم على الشريحة الزجاجية .
- 2- صبغ الشريحة بصبغة لشمّن لتهيئتها للقراءة بواسطة المجهر .

3- بعد إن 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

100



صورة (2) توضح آلية سحب عينات الدم من المصابين

2-7-3 القياسات المستخدمة في البحث :

1-2-7-3 قياس درجة الألم :

اختبار قياس درجة الألم عن طريق استمارة استبيان* اذ يتم تقدير درجة الألم حسب التالي⁽¹⁾ :

1. ألم في اثناء وقت الراحة (1 - درجة) .
2. ألم عند الضغط على منطقة الاصابة (1 - درجة) .
3. ألم عند تحريك الذراع للأعلى جانبا بزاوية (30 درجة - 3 درجة) .
4. ألم عند تحريك الذراع للأعلى جانبا بزاوية (60 درجة - 2 درجة) .
5. ألم عند تحريك الذراع للأعلى جانبا بزاوية (90 درجة - 1 درجة) .

وبهذا يكون المجموع الكلي لدرجة الألم هو (8 درجات) .

وعُرضت استمارة استبيان قياس درجة الألم على مجموعة من المختصين و الخبراء الذين أكدوا جميعهم على ملاءمتها لقياس درجة الألم .
وتتكون الاستمارة من خمسة حقول يضم كل حقل النقاط المدرجة اعلاه وعند حدوث ألم في كل مرحلة تُسَجَّلُ درجة وبهذا تكون اعلى درجة للألم هي (8) درجات واقل درجة هي (صفر) وهذا يعني إنه كلما زادت الدرجة زادت درجة الألم وبالعكس .

* الملحق (5A.5B.5C)

1- سكيانة كامل حمزة الجار الله : تأثير تمارين تأهيلية مقترح في علاج بعض إصابات الإنسجة الرخوة في مفصل الكتف، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ،

جامعة بابل ، 2006 ، ص82 .

2-2-7-3 قياس المدى الحركي لفصل الكتف وشملت :

1. اختبار قياس الثني للأمام .
2. اختبار قياس المد للخلف .
3. اختبار قياس التقريب .
4. اختبار قياس الأبعاد .
5. اختبار قياس التدوير للداخل .
6. اختبار قياس التدوير للخارج .

وقد ارتأى الباحث إن توضح هذه الحركات (المديات الحركية) التي استعملت في الاختبارات القبلية والوسطية والبعدية.

❖ **الثني للأمام : Flexion** : اذ يتم التحرك على محور وبدرجة (0 - 180) على محور مستعرض يتحرك عظم العضد للأمام ودوران للجهة الإنسية. تشترك بعض العضلات في هذه الحركة هي ⁽¹⁾:

1. العضلة الدالية (الألياف الأمامية).
2. العضلة الصدرية الكبرى (الجزء الترقوي).
3. العضلة الغرابية العضدية.
4. العضلة ثنائية الرأس العضدية.

❖ **المد للخلف : Extension** : وهو عكس الثني اذ يتم التحرك على المحور نفسه وبدرجة (0 - 45) يتحرك عظم العضد للخلف ودوران للجهة الوحشية وتشترك بعض العضلات في هذه الحركة ومنها :

1. العضلة الدالية (الألياف الخلفية).
2. العضلة الصدرية الكبرى (الجزء القسبي العضروفي).

(1) محمود بدر عاقل : الأساسيات في تشريح الإنسان ، عمان ط1 ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، 1989 ، ص 312.

3. العضلة العريضة الظهرية.
4. العضلة المدورة الكبرى.
5. العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية (الرأس الطويل).

❖ **الأبعاد : Abduction** وتكون درجة المرونة (0-180) درجة ويكون الأبعاد ابتداء من وضع الطرف المتدلي بجانب الجسم (وضع الراحة) تكون الحركة حرة وسهلة لمدى (90) درجة عن الجذع أي عندما يصبح العضد في وضع افقي ومكوناً زاوية مع الجسم عند مفصل المنكب وتشترك بعض العضلات في هذه الحركة ومنها :

1. العضلة الدالية (الألياف الوسطى).
2. العضلة فوق الشوكية.
3. العضلة ثنائية الرأس العضدية (الرأس الطويل)⁽¹⁾.

❖ **التقريب : Adduction** : عبارة عن حركة أي جزء من الجسم قريباً من المحور الطولي للجسم مثل تقريب الذراع من المحور الطولي للجسم وتكون درجة المرونة (0-90) درجة.

❖ **حركتي الدوران : Circumduction** : عبارة عن حركة العضو في جميع الاتجاهات على شكل دائرة مثل حركة دوران مفصل الكتف الكاملة ، ولا يقوم بمثل تلك الحركة الا مفصل من نوع (كرة وحق) وتكون درجة المرونة (0 - 90) درجة لتدوير الخارج والداخل⁽²⁾.

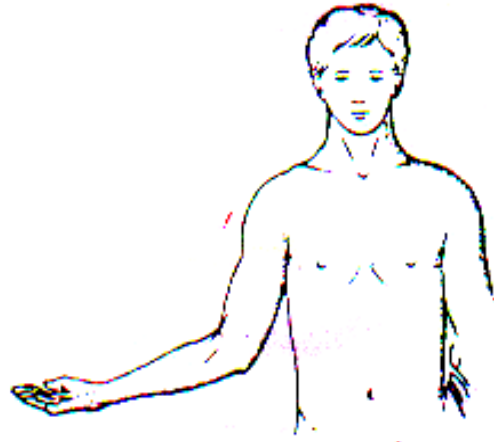
(1) محمود بدر عاقل : مصدر سبق ذكره ، ص213.

(2) بسطويسي أحمد : التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1999 ، ص231.



الشكل (6)

تدوير للجهة الإنسية بزاوية (90°)

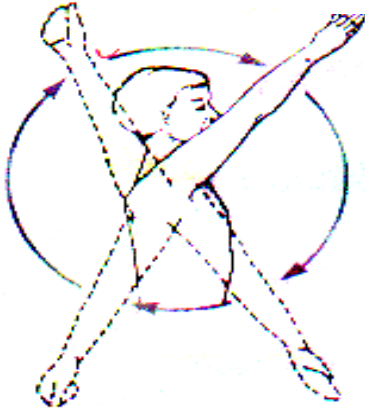
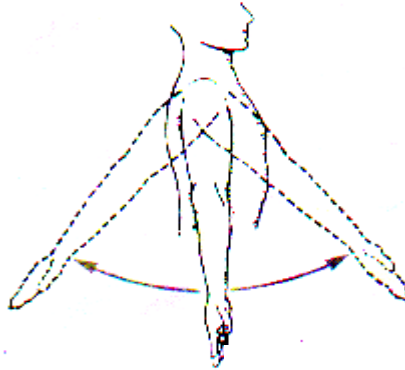


الشكل (5)

تدوير للجهة الوحشية بزاوية (90°)

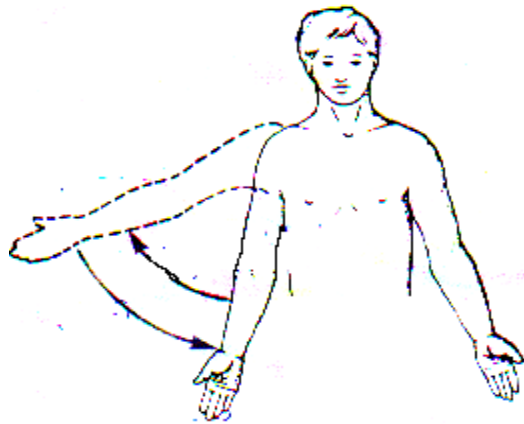
الشكل (7)

ثني ومد بزاوية (45°)



الشكل (9)

دوران للداخل والخارج بزاوية (360°)



الشكل (8)

أبعاد وتقريب بزاوية (90°)

3-2-7-3 قياس المتغيرات البدنية لفصل الكتف وشملت :

1- القوة القصوى :

يعد اختبار القوة القصوى باستخدام جهاز الداينوميتر Hand Grip Dynamometer من اكثر اختبارات القوة شيوعاً .

يعد من الاختبارات ذات الثقة العالية ويراعى الخبراء إن الشخص ذو القبضة القوية يمكن إن يحقق مستوى عالي من القوة وبذل الجهد لمدة طويلة⁽¹⁾ .

واختبار قياس القوة العضلية لمحطة العضلات العاملة على مفصل الكتف لتسجيل عدد الغرامات التي يسحبها المختبر والمثبتة على جهاز الداينوميتر ويتم تدوين الاختبارات القبليّة للمختبرين في استمارة أعدت لهذا الغرض بعدها يبدأ تطبيق التمارين التأهيلية المقترحة ويخضع المصاب للاختبارات الوسطية والبعديّة ويؤدي التمارين التأهيلية المقترحة بنفسه وقد تم تحديد يوم لعرض التمارين التأهيلية من قبل الباحث لاستيعاب التمارين من قبل المصابين بصورة صحيحة ولكي يطبقوها بدقة وكذلك تم عرض طريقة اداء الاختبار من قبل الباحث لجهاز الداينوميتر على المصابين.

مواصفات الاداء : يجلس المصاب على كرسي ويثبت الجهاز بالأرض ويقوم المصاب بسحب المقبض الحديدي المربوط بسلسلة الى الجانب من حركة الابعاد وقراءة عدد الكيلوغرامات التي يستطيع المريض سحبها من هذا الوضع لغرض اجراء الاختبارات القبليّة والوسطية والبعديّة.

(1) ابو العلاء احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسنين : فسيولوجيا ومورفوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم ، ط1 ، دار الفكر العربي للنشر ، جامعة حلوان ،

❖ توجيهات :

1. رفع الأداة مواجهاً لمفصل الكتف .
2. يلاحظ استقامة الجذع خلال مراحل الاداء .
3. مد الذراع بأستقامة مع مفصل الكتف .

❖ التسجيل : يسجل للمختبر اعلى وزن ممكن حمله خلال التكرارات .

2- تحمل القوة :

❖ اسم الاختبار : اختبار الذراعين من البروك المتوازي للرجال⁽¹⁾ .

الغرض من الاختبار : قياس تحمل القوة لعضلات الذراعين والمنكبين .

مواصفات الاداء : من وضع الانبطاح المائل يقوم المختبر بثني الذراعين الى إن يلامس الارض بالصدر ثم العودة مرة اخرى لوضع الاستناد الامامي ، يكرر الاداء لأكبر عدد ممكن من المرات .

❖ توجيهات :

4. غير المسموح بالتوقف اثناء اداء الاختبار .
5. يلاحظ استقامة الجسم خلال مراحل الاداء .
6. ضرورة ملاسة الصدر للأرض عند الاداء .

❖ التسجيل : يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة التي يقوم بها من خلال التكرارات .

علماً إن الاختبارات السابقة الذكر جميعها عُرِضَتْ على الخبراء والمختصين واكدوا جميعهم على مناسبة اداء الاختبارات وصلاحيتها وإن جميع الاختبارات مقننة ، وإن تسلسل

(1) محمد صبحي حسنين : التقويم والقياس للتربية البدنية ، ط2 ، دار الفكر العربي للنشر ، جامعة حلوان ، 1987 ، ص286 .

اجراءها في التجربة الاستطلاعية والاختبارات القبلي والوسطي والبعدي هو كما في التسلسل السابق في ذكرها .

وإن اسلوب إجراء الاختبارات القبلي والوسطية والبعدي كإن فردياً كل فرد منفرداً وذلك حسب حالات الإصابة الواردة الى المستشفى .



صورة (3) اختبار تحمل القوة للذراعين

3-7-3 استمارة معلومات وتشخيص المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة

لفصل الكتف

استمارة معلومات وتشخيص الإصابة اذ تتألف من ثلاث استمارات (الاستمارة الأولى وتخص المصاب) * وتُعرض على المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف والمراجعين للمستشفى ، وثملاً من قبلهم ، الغرض من تصميم هذه الاستمارة هو معرفة تاريخ حدوث الإصابة ونوع العلاج المستعمل عن طريق عرضها على الطبيب المختص (الاستمارة الثانية تخص الطبيب) ** الذي يقوم بدوره في عملية فحص المصاب سريرياً وتشخيص نوع الإصابة والعلاج الأولي الضروري اللازم للحد من تفاقم الإصابة والذي شمل العقاقير الطبية واستعمال أجهزة العلاج الطبيعي وحسب تشخيص الطبيب المختص ثم يقوم بتحويل المصابين لتطبيق التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) (والاستمارة الثالثة خصصت للتمارين التأهيلية المعد) *** لمعرفة مدى التحسن الحاصل للمصاب اثناء تأديته للتمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) وفي جميع الاختبارات (القبلي والوسطي والبعدي) ملحق (1) و (2) و (3).

* إنظر ملحق (1) .

** إنظر ملحق (2) .

*** إنظر ملحق (3) .

3-8 الاختبارات القبلية والوسطية والبعدية :

نظراً لكون العينة هي غير جاهزة وغير متوفرة وإنما يتم الحصول عليها بحسب الحالات التي ترد الى المستشفى أو من خلال العيادات التخصصية والأندية الرياضية وبهذا تم إجراء الاختبارات بشكل دوري مستمر وعلى مدار مدة الاختبارات وحسب الإصابات* وبهذا فإن تطبيق المنهاج يكون قد استمر هو الآخر خلال مدة مختلفة ومتقاربة وبشكل متفاوتٍ على أفراد عينة البحث وبإشراف مباشر من الباحث ولذلك أجرى الباحث أول اختبار قبلي بتاريخ الجمعة 2023/3/3 وأول اختبار وسطي بتاريخ الاثنين 2023/3/24 وأول اختبار بعدي بتاريخ الأحد 2023/4/14.

3-8-1 الاختبارات القبلية :

تم إجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث خلال ثلاث أيام وكالتالي :

اليوم الأول : القيام بسحب عينة دم من المصابين بمقدار (5cc) في وقت الراحة ، بعد إن 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 (lysine , CPK , IGF , 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) لاستخراج قيم (lysine , CPK , IGF ,) بينما توضع عينة دم في أنابيب تحتوي على مادة حافظة (EDTA) بمقدار (2.5cc) لاستخراج قيم (عدد كريات الدم البيض WBC) مرقمة بحسب تسلسل المصابين إذ يعبر الرقم عن اسم المصاب، بمساعدة كيمائي مختص في هذا المجال على إن يتم تثبيت كافة الظروف الزمانية والمكانية لتوحيدها في الاختبارات الوسطية والبعدية وتلافي حدوث أي خطأ .

* انظر ملحق (19) .

اليوم الثاني : إجراء اختبار تحديد درجة الألم واختبار المدى الحركي لمفصل الكتف وتشمل (الثني للأمام ، المد للخلف ، الأبعاد ، التقريب ، التدوير للداخل التدوير للخارج) .

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

2-8-3 التمارين التأهيلي

اشتملت التمرينات التأهيلية المعدة على تأدية تمرينات بدنية خاصة بتأهيل اصابات التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف التي تكون عبارة عن تمارين بدون وزن وتمارين باستعمال وزن الجسم والحبال المطاطية وتمارين باستعمال البار الحديدي وتمارين بأوزان خفيفة وكرات طبية.

الغاية من هذه التمارين هي تقوية عضلات الكفة المدورة لمفصل الكتف ومطاطة قوتها فضلا على زيادة المدى الحركي والمحاولة في إرجاع مدى حركته الى المدى الطبيعي وفي اتجاهات الحركة كلها وكما في الملحق رقم (6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10 ، 11).

وخضع جميع أفراد عينة البحث (8) مصابين الى التمارين التأهيلية وبواقع ثلاث وحدات تأهيلية أسبوعياً وتستمر الوحدات لمدة 6 أسابيع باستخدام التمرينات .



صورة (4) توضح عمل التمرينات التأهيلية بأشراف المعالج المختص

3-8-1-2-1 المكمل الغذائي BCAA :

تم استخدام المكمل الغذائي BCAA خلال فترة التمارين التأهيلية بحيث يتم تناول أثناء الوحدات التأهيلية من خلال مزج المكمل الغذائي BCAA بالماء حسب التعليمات الموجودة في العلبة والصادرة من الشركة المختصة بكمية مكيل مايعادل (14غم) مع 250 ملي لتر ماء ووضعها في علبة خاصة باللاعبين المصابين ، ويتم تناولها حسب رغبة اللاعب بحيث يكمل كل كمية مع نهاية كل وحدة تأهيلية .

3-8-3 الاختبارات الوسطية :

تم إجراء الاختبارات الوسطية على عينة البحث بعد فترة 3 أسابيع من تطبيق التمارين التأهيلية وخلال ثلاثة ايام وكالاتي :

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

اليوم الثاني : إجراء اختبار تحديد درجة الألم واختبار المدى الحركي 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 ، تحمل القوة) .

3-8-4 الاختبارات البعدية :

تم إجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث بعد فترة 6 أسابيع من تطبيق التمارين التأهيلية وخلال يومين وكالاتي :

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

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

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

9-3 الوسائل الإحصائية :-

تم استخدام الحقيبة الإحصائية SPSS لإيجاد النتائج من خلال الوسائل الإحصائية التالية .

- 1- الوسط الحسابي .
- 2- الانحراف المعياري .
- 3- الوسيط .
- 4- معامل الالتواء .
- 5- معمل الارتباط البسيط .
- 6- 5- النسبة المئوية .
- 6- اختبار t للعينات المتناظرة .
- 7- اختبار F للعينات المتناظرة .
- 8- قانون LSD لإيجاد الفروق في الأوساط الحسابية .

الفصل الرابع

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :-

1-4 عرض نتائج قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الكفاءة الوظيفية في الاختبار (القبلي والوسطي والبعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة ومناقشتها .

الجدول (6)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات قيد البحث في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة

ت	المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار الوسطي		الاختبار البعدي	
		س	ع	س	ع	س	ع
1	درجة الالم / درجة	3.8438	0.24605	2.3888	0.13933	0.615	0.05503
2		3.6175	0.42964	2.2088	0.11445	0.5775	0.07741
3		3.9813	0.54969	2.5925	0.30839	0.6988	0.11993
4	المدى الحركي لمفصل الكتف	109.0691	6.5428	143.9287	1.27873	166.385	1.26616
5		24.3663	1.91287	46.3525	1.49677	53.1238	1.2728
6		114.1706	1.61489	149.0938	0.71835	172.8712	0.56615
7		27.5388	0.77696	35.035	0.86878	64.39	0.85894
8		116.7605	2.88857	141.3575	0.73742	167.2973	2.11478
9		120.868	2.01837	140.6425	0.87101	171.6089	0.85455

0.58646	10.6686	0.2216	5.7025	0.88175	4.0238	القوة القصوى / كغم	البدنية	10
1.54613	32.9587	0.81161	23.4175	0.91294	13.6863	تحمل القوة / تكرار		11
40.71229	212.4638	57.01047	312.5575	26.2897	510.795	U/L /CPK	البيوكيميائية	12
37.05763	406.875	28.00988	247.625	6.92305	119.75	ng/ml /IGF		13
433.82615	6432.375	454.7955	7828.875	654.18	10534.500	/WBC		
13.69165	459.2012	33.2952	351.1809	20.2882	277.7955	ng/ml / اللايسين		

يتبين من الجدول (6) الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات الكفاءة الوظيفية (درجة الألم والمدى الحركي لمفصل الكتف وبعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية) في الاختبار (القبلي والوسطى والبعدي) للاعبى الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة . .

2-4 عرض نتائج اختبار تحليل التباين لمتغيرات الكفاءة الوظيفية (درجة الألم والمدى الحركي لفصل الكتف وبعض المتغيرات البدنية والبيوكيميائية) بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة ومناقشتها .

1-2-4 عرض نتائج اختبار تحليل التباين لدرجة الألم بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة ومناقشتها .

الجدول (7)

يبين تحليل التباين بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) في درجة الألم

المتغيرات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
درجة الألم / درجة	41.835	2	20.917	575.152	0.000
	0.509	14	0.036		
	37.032	2	18.516	251.353	0.000
	1.031	14	0.074		
	43.439	2	21.720	146.739	0.000
	2.072	14	0.148		

* معنوي

من الجدول (7) نجد إنه في درجة الألم لحركة الذراع للأمام بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (575.152) وتحت مستوى

دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

بينما في درجة الألم لحركة الذراع للجانب بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (251.353) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

أما في درجة الألم لحركة الذراع للخلف بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (146.739) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

وللتعرف على حقيقة هذه الفروق بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) في أفضلية أي منها في درجة الألم قام الباحث باستخدام قانون (L.S.D) أقل فرق معنوي ، وكما في الجدول (8).

الجدول (8)

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	حركة الذراع للأمام	القبلي- الوسطي	1.455*	الوسطي
		القبلي- البعدي	3.229*	البعدي
		الوسطي – البعدي	1.774*	البعدي
	حركة الذراع للجانب	القبلي- الوسطي	1.409*	الوسطي
		القبلي- البعدي	3.040*	البعدي
		الوسطي – البعدي	1.631*	البعدي
	حركة الذراع للخلف	القبلي- الوسطي	1.389*	الوسطي
		القبلي- البعدي	3.283*	البعدي
		الوسطي – البعدي	1.894*	البعدي

* معنوي

من الجدول (8) تبين في درجة الألم لحركة الذراع للأمام إن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية قد بلغت على التوالي (1.455) ، (3.229) ، (1.774) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هو أفضل الاختبارات كونها ذات أصغر وسط حسابي في درجة الألم .

بينما تبين في درجة الألم لحركة الذراع للجانب إن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية قد بلغت على التوالي (1.409) ، (3.040) ، (1.631) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هو أفضل الاختبارات كونها ذات أصغر وسط حسابي في درجة الألم .

في حين تبين في درجة الألم لحركة الذراع للخلف إن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية قد بلغت على التوالي (1.389) ، (3.283) ، (1.894) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هو أفضل الاختبارات كونها ذات أصغر وسط حسابي في درجة الألم .

4-2-1-1 مناقشة نتائج اختبار تحليل التباين في درجة الألم بين الاختبارات الثلاث (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

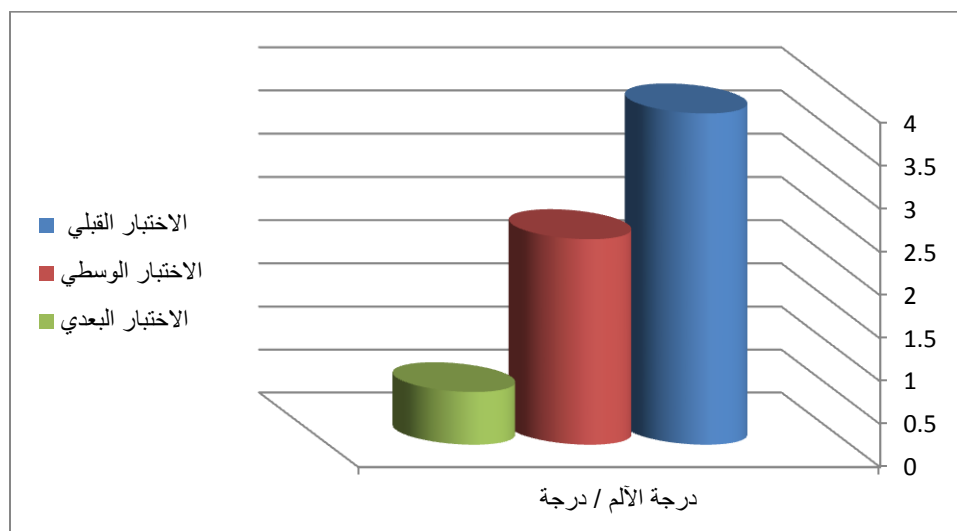
يتبين من الجدولين (7، 8) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي في درجة الألم كونه أقل وسط حسابي مابين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة .

وإن انخفاض درجة الألم في الاختبار البعدي جاء نتيجة تمارين تأهيلية المصاحب للمكمل الغذائي (BCAA) 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) التي تعمل على تزويد الأنسجة المصابة بالأحماض الامينية التي تعمل على ترميم مكان الإصابة من خلال زيادة كمية البروتين التي تستهدف الطرف المصاب مما يساعد على تسريع شفاء الإصابة والأنسجة المصابة.

بالإضافة الى ذلك فإن هذا التحسن نتيجة استخدام التمارين التأهيلية كانت ذات فائدة فعالة في تخفيف الألم ورفع الضغط المسلط على المفصل، كما إن استعمال التمارين التأهيلية ادى إلى زيادة تدفق الدم إلى المنطقة المصابة وبالتالي رفع مخلفات الإصابة مما خفف من الضغط ومن ثم إلى تقليل الألم وكما إن إتباع الباحث لقاعدة التدرج في الحمل التدريبي كان لها الأثر الواضح في عدم تكرار حدوث الاصابات او ازدياد الألم إذ " إن قاعدة التدرج هي

وقاية ضد الاضطرابات الداخلية في المفاصل والأوتار العضلية وبمعنى آخر إبعاد حالة التمزق والتشنج العضلي" (1) .

وإن مزاوله التمارين المنتظمة تؤدي الى زيادة مرونة المفاصل كذلك فإن المرونة تؤدي الى (تقليل الالم العضلي) (2) ، وزيادة كفاءة عمل الأربطة والأوتار التي تزود المفاصل بالمتانة ومن خلال ماتقدم فإن استعمال التمارين التأهيلية بمفرداته والانتظام في تطبيقها والإشراف الدائم من الباحث كإن له الاثر الكبير في هذا التحسن كذلك إن استعمال التمارين البدنية التأهيلية أدى إلى انخفاض درجات الالم وهذا يعني إن مفردات المنهج كانت منسجمة مع بعضها بشكل كبير مما أدى الى شفاء الاصابة وتقليل درجة الألم .



الشكل (10)

يوضح الأوساط الحسابية لدرجة الألم في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف

(1) قاسم المندلاوي، محمود الشطي: التدريب الرياضي والارقام القياسية، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1987 ، ص123 .

(2) جمال صبري فرج : السرعة والإنجاز الرياضي (التخطيط، التدريب، الفسيولوجيا، الاصابات والتأهيل) ، جامعة بابل ، دار الكتب العلمية ، 2017 ، ص218 .

2-2-4 عرض نتائج اختبار تحليل التباين في المدى الحركي لمفصل الكتف بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة .

الجدول (9)

يبين تحليل التباين بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) في المدى الحركي لمفصل الكتف لدى عينة البحث .

المتغيرات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
الثني للأمام	13345.563	2	6672.782	607.874	0.000
حد الخطأ	153.681	14	10.977		
المد للخلف	3616.637	2	1808.318	3543.601	0.000
حد الخطأ	7.144	14	0.510		
الابعاد	13948.687	2	6974.343	7059.586	0.000
حد الخطأ	13.831	14	0.988		
التقريب	6069.132	2	3034.566	4394.998	0.000
حد الخطأ	9.666	14	.690		
التدوير للداخل	10218.256	2	5109.128	2598.090	0.000
حد الخطأ	27.531	14	1.966		
التدوير للخارج	10465.561	2	5232.781	3734.663	0.000
حد الخطأ	19.616	14	1.401		

* معنوي

من الجدول (9) نجد إنه في الثني للأمام بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي)

البعدي) ظهر لنا إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (607.874) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

وفي المد للخلف بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (3543.601) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

أما في الابعاد بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (7059.586) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

في التقريب بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (4394.998) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

أما في التدوير للداخل بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (2598.090) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

وفي التدوير للخارج بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (3734.663) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

وللتعرف على حقيقة هذه الفروق بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) في ابراز أفضلية أي منها في المدى الحركي لمفصل الكتف لدى عينة البحث لكل من المتغيرات التالية (الثني للأمام ، المد للخلف ، الابعاد ، التقريب ، التدوير للداخل ، التدوير للخارج) قام الباحث باستخدام قانون (L.S.D) اقل فرق معنوي وكما في الجدول (10) .

الجدول (10)

يبين قيمة الفروق في الأوساط الحسابية في المدى الحركي لمفصل الكتف وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للاختبارات الثلاثة (القبلي - الوسطي - البعدي)

المتغيرات	المجاميع	فرق الأوساط الحسابية	مستوى الدلالة	لصالح
الثني للامام / درجة	القبلي- الوسطي	-34.860*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	-57.316*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	-22.456*	0.000	البعدي
المد للخلف / درجة	القبلي- الوسطي	-21.986*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	-28.757*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	-6.771*	0.000	البعدي
الابعاد / درجة	القبلي- الوسطي	-34.923*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	-58.701*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	-23.778*	0.000	البعدي
التقريب / درجة	القبلي- الوسطي	-7.496*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	-36.851*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	-29.355*	0.000	البعدي
التدوير للداخل / درجة	القبلي- الوسطي	-24.597*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	-50.537*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	-25.940*	0.000	البعدي
التدوير للخارج / درجة	القبلي- الوسطي	-19.775*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	-50.741*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	-30.966*	0.000	البعدي

* معنوي

من الجدول (10) تبين إن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية في اختبارات الثني للأمام قد بلغت على التوالي (34.860-) ، (57.316-) ، (22.456-) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هو أفضل الاختبارات لأنه ذو أكبر وسط حسابي . وإن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية المد للخلف قد بلغت على التوالي (21.986-) ، (28.757-) ، (6.771-) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هي أفضل الاختبارات كونها ذات أكبر وسط حسابي في المد للخلف .

إن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية لمتغير الابعاد قد بلغت على التوالي (34.923-) ، (58.701-) ، (23.778-) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هي أفضل الاختبارات كونها ذات أكبر وسط حسابي في الابعاد .

إن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية لمتغير التقريب قد بلغت على التوالي (36.851-) ، (29.355-) ، (24.597-) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هو أفضل الاختبارات كونه ذو أكبر وسط حسابي في التقريب .

إن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية لمتغير التدوير للداخل قد بلغت على التوالي (24.597-) ، (50.537-) ، (25.940-) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هي أفضل الاختبارات كونها ذات أكبر وسط حسابي في التدوير للداخل .

إن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية لمتغير التدوير للخارج قد بلغت على التوالي (19.775-) ، (50.741-) ، (30.966-) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هو أفضل الاختبارات كونه ذو أكبر وسط حسابي في التدوير للخارج .

1-2-2-4 مناقشة نتائج اختبار تحليل التباين في المدى الحركي لمفصل الكتف بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة .

بالنسبة الثني للأمام لمفصل الكتف يتبين من الجدولين (10,9) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي كونه أكبر وسط حسابي مابين الاختبارات الثلاث (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

ويعزى سبب تلك الفروق إلى التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) الذي كان له الأثر الإيجابي الذي أدى بدوره الى تحسن المدى الحركي لمفصل الكتف ومن ثم زيادة الثني للأمام لمفصل الكتف والذي يصاحبه أيضاً زيادة مرونة الحركة فيه وإن تشابه التمارين المستخدمة مع طبيعة حركة مفصل الكتف ومدياته الحركية ومنها الثني للأمام يأتي من التشابه البيوميكانيكي لكلا الحركتين وتقارب التمارين التأهيلية المؤثرة على تحسنها، يعد من الأسباب الرئيسية التي أدت الى التحسن في المدى الحركي لقياس اختبار الثني للإمام لمفصل الكتف (1)

إن التمارين المستخدمة في التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) اعتمدت بالأساس على مدى الحركة لمفصل الكتف ومنها الثني للأمام وهو عبارة عن مقدار الحركة التي تحدث في المفصل خلال مستوى معين وتقاس بالدرجات ، إذ تكون الحركات الطبيعية والمرضية في المفاصل هي المفتاح للتشريح الوظيفي والقاعدة الاساسية لوصف

التمارين التأهيلية المفيدة ومعرفة الوقت الكافي لنهاية التمارين التأهيلية ، ويعتمد مدى الحركة في أي مفصل على ثلاثة عوامل⁽¹⁾.

1. التركيب العظمي للمفصل ذاته .

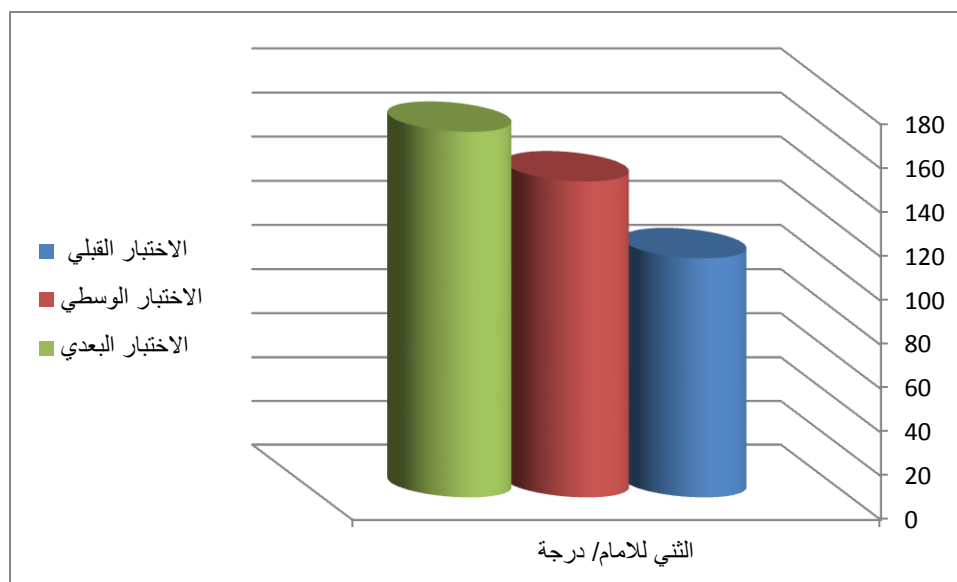
2. مقدار التضخم (في العضلة او غيرها من الأنسجة) القريبة من المفصل والتي من المحتمل إن تقيد الحركة .

3. مطاطية العضلات والأربطة والأوتار حول المفصل .

فضلاً على ذلك فإن التمرينات التأهيلية لها أثر فعال على زوال الألم وزيادة مرونة المفاصل في الجسم نتيجة الالتزام بتطبيق مفردات التمارين التي وضعت على وفق أسس علمية صحيحة وهذا التحسن يعود الى استعمال التمرينات التأهيلية بصورة منتظمة ساعد في تحسين وإنتظام العمليات العصبية والعضلية كذلك إن الإصابة في الاوتار التي تعد مسؤولة عن الحركة بالتعاون مع العضلات لذلك تُعدّ التمارين التأهيلية ذات تأثير فعال في زوال الألم ومن ثم زيادة مرونة المفصل الذي أدى الى زيادة المدى الحركي لمفصل الكتف⁽²⁾.

(1) ثامر سعيد الحسو : مصدر سبق ذكره ، ص23.

(2) ابراهيم سالم وآخرون : موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار ، ط1 ، مركز الكتاب للنشر ، 1998 ، ص117 .



الشكل (11)

يوضح الأوساط الحسابية للثني للإمام في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي)

للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة .

أما في المد للخلف لمفصل الكتف يتبين من الجدولين (10,9) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي كونه أكبر وسط حسابي مابين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) لدى عينة البحث .

نجد إن للتمرينات التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تأهيل إصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف قد حقق فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة في المدى الحركي لمتغير المد للخلف لمفصل الكتف وكانت الأفضلية في الاختبار البعدي والذي يعزوه الباحث إلى إن التمرينات التأهيلية المستخدمة كان لها الاثر الفعال في هذا التحسن الحاصل في المديات الحركية وكانت للمرونة الدور الاساس في هذا التحسن وكيفية تتميتها وتطويرها كذلك مدة الراحة في المنهج كان لها الاثر الكبير في تخفيف الالم وكذلك القضاء

على الالتهاب فعند "الراحة وتقليل الجهد يقوم الدم واللمف بنقل السوائل الالتهابية"⁽¹⁾ . وكذلك إن استعمال التمارين المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) أدى إلى تخفيف الألم وزيادة كمية الدم الداخلة للمنطقة المصابة ومن ثم قلل من الالتهاب عن طريق زيادة كمية كريات الدم البيض خلال فترات أداء التمارين التأهيلية (2)(3)(4) .

إن المديات الحركية ومنها المد للخلف لمفصل الكتف من المتغيرات المهمة جداً التي يجب التركيز عليها إذ إن حركة مفصل الكتف وفي الاتجاهات المختلفة هي التي تمثل المفصل بكامله، بالإضافة الى ذلك فإن النتائج التي تم الحصول عليها في المد للخلف لمفصل الكتف المتأتية من التمرينات التأهيلية أدت إلى تخفيف الألم لدرجة مكنت المصابين من تحقيق هذا التحسن في المدى الحركي لمفصل الكتف وكذلك للاستخدام الصحيح والاداء السليم والاشراف المباشر من قبل الباحث اعطى هذه النتائج .

إن التشابه بين التمارين المستخدمة في التمارين التأهيلية الذي يصاحبه أيضاً زيادة مرونة الحركة فيه مع طبيعة حركة مفصل الكتف ومدياته الحركية ومنها المد للخلف لمفصل الكتف يأتي من التشابه البيوميكانيكي لكلا الحركتين وتقارب التمارين التأهيلية المؤثرة على

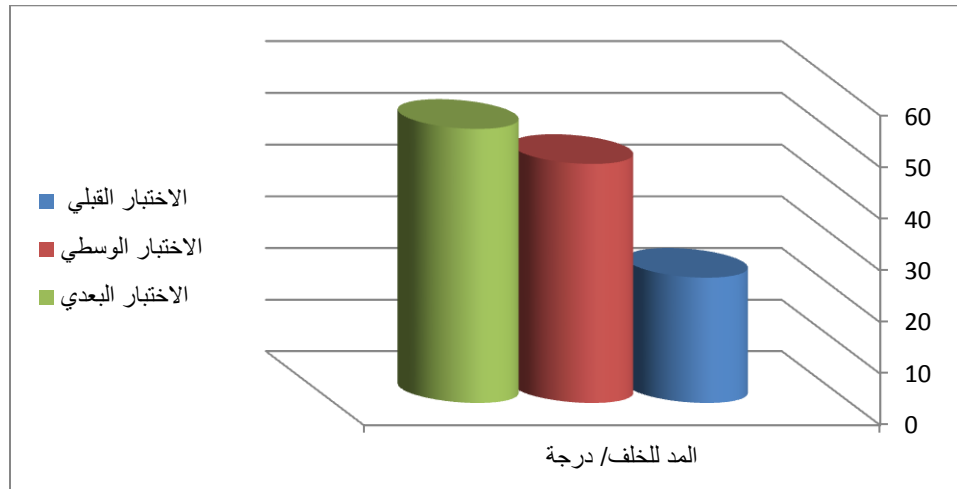
(1) جمعة محمد عوض : الاصابات الصغيرة والمتكررة عند لاعبي الكرة الطائرة ،رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، 1988 ، ص45 .

(2) Mercer : Orthopaedics Surgery , 5th edition, Arnold publishing Inc . USA . 1984 .p. 1139 .

(3) prentice . W. E. : Therapeutie Modalities In sport medicine . Times Mirror . Mosby college publishing , USA 1986 . p.80-81 .

(4) Peterson . L. Renstrom . p. : sports Injuries Their preyention and Treatment , by kyodoshing coong printing Industries pte. LTd, Singapore, 1990. p.153 .

تطويرها يعد من الأسباب الرئيسة التي أدت الى تطور المدى الحركي لقياس اختبار المد للخلف لمفصل الكتف⁽¹⁾.



الشكل (12)

يوضح الأوساط الحسابية للمد للخلف لمفصل الكتف في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

الابعاد لمفصل الكتف يتبين من الجدولين (7,6) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي لأنه أكبر وسط حسابي مابين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) لدى عينة البحث .

نلاحظ إن التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) في تأهيل اصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف قد حقق تطوراً ملحوظاً في المدى الحركي لمتغير الابعاد لمفصل الكتف ويعزو الباحث السبب في هذا التحسن الى مدى تأثير التمارين

المستخدمة في التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) ودور تلك التمارين في مدى تطوير تأهيل أصابه التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف من خلال تأثيرها على منشأ العضلة ومدغمها وكيفية تطوير قدراتها وقد راعى الباحث التركيب التشريحي لمفصل الكتف عند وضع التمارين.

فضلاً على إن طبيعة المكمل الغذائي (BCAA) المصاحب للتمارين يعمل على ترميم إنسجة الكتف المصابة وبالتالي زيادة تورّد الدم الى مفصل الكتف المصاب وبالتالي التسريع في العلاج وشفاء أصابه الكفة المدورة لمفصل الكتف نتيجة الترميم وتوسع الأوعية الدموية نتيجة التدفق الكبير للدم وبالتالي وصول كمية كبيرة من الغذاء والأكسجين أذ" إن التمارين التأهيلية تعمل على توسيع الأوعية الدموية مما يزيد تجهيز العضلة بالأكسجين"⁽¹⁾.

وتعمل التمارين التأهيلية على " تحفيز الميكانيكية الدفاعية لأجهزة الجسم والتسريع في أكمال التعويضات وتحسين التمثيل الغذائي والوظائف الإنمائية وتجديد الوظائف المختلفة كما إنها تخفف من التأثير الناتج بسبب قلة النشاط الحركي الذي تفرضه الأصابة"⁽²⁾ .

فضلاً على ذلك فإن التمارين البدنية التأهيلية لها دور كبير في تقليل التحدّد الحركي أي إنها ساعدت على تحسن المدى الحركي في الابعاد لمفصل الكتف ⁽³⁾ .

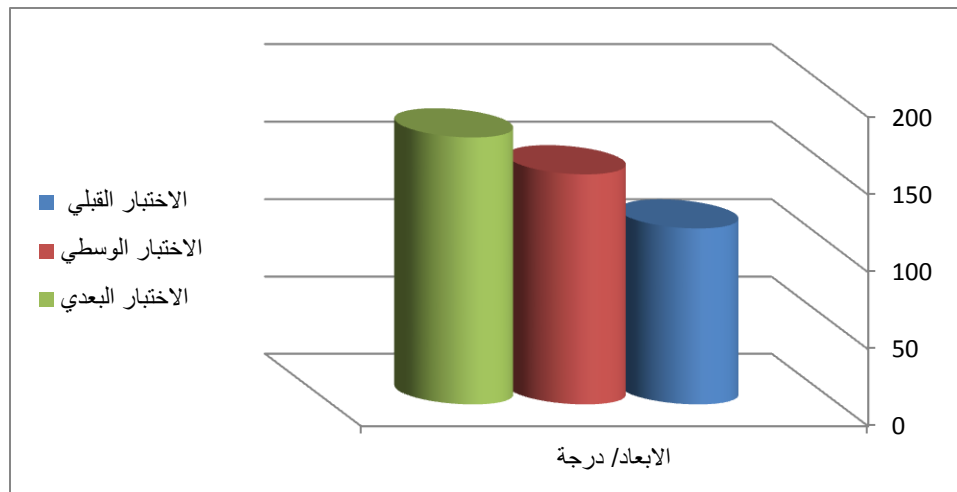
وعمل الباحث على التدريج بالشده على العضلات من خلال اداء التمارين التأهيلية الذي ساعد في أمكانية شفاء الإصابة ويرى الباحث إن السبب هو إن (الإربطة – غلاف مفصل الكتف) هي الاجزاء التي لا تعالج بسهولة لتركيبها المعقد ويجب في هذه الحالة إن لا

(1) جمال صبري فرج : ، مصدر سبق ذكره ، جامعة بابل ، 2017 ، ص156.

(2) سمعة خليل : مصدر سبق ذكره ، بغداد ، 2005 ، ص21 .

تتعرض للشد القوي والسريع الذي ينتج عنه فعل معاكس ومن ثم حدوث إنقباض في العضلة يزيد من عدم أمكانية الشفاء بسهولة إذ إن الشد السريع قد يحدث قوة في غير محلها على منطقة الاصابة الذي قد يزيد من الالتهاب⁽¹⁾.

كما إن البرنامج المعد استطاع القضاء على تحدد الحركة الموجود في منطقة الكتف نتيجة الاصابة ولكل اتجاهات الحركة وكذلك الراحة المعطاة ضمن البرنامج المعد اثرت بشكل ايجابي على الاصابات مما ادى إلى إراحة العضلات والاربطة في المنطقة المصابة في مفصل الكتف إذ" إن الراحة تستعمل للتقليل من حدة الاصابة وخلق بيئة مناسبة للشفاء"⁽²⁾، ومن ثم زيادة المدى الحركي في الابعاد لمفصل الكتف .



الشكل (13)

يوضح الأوساط الحسابية للإبعاد لمفصل الكتف في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

(1) Mellion. M. B.: Sports Injuries and Athletic problems, Hanley and Belfas INC. USA, 1988.p84.

(2) Booher Hames , Cary A : Athletic Injury Assessment , second edition, by times mirror mosby college publishing USA, 1981 , p.122 .

وفي التقريب لمفصل الكتف يتبين من الجدولين (10,9) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي كونه أكبر وسط حسابي بين الاختبارات الثلاث (قبلي، وسطي، بعدي) لدى عينة البحث .

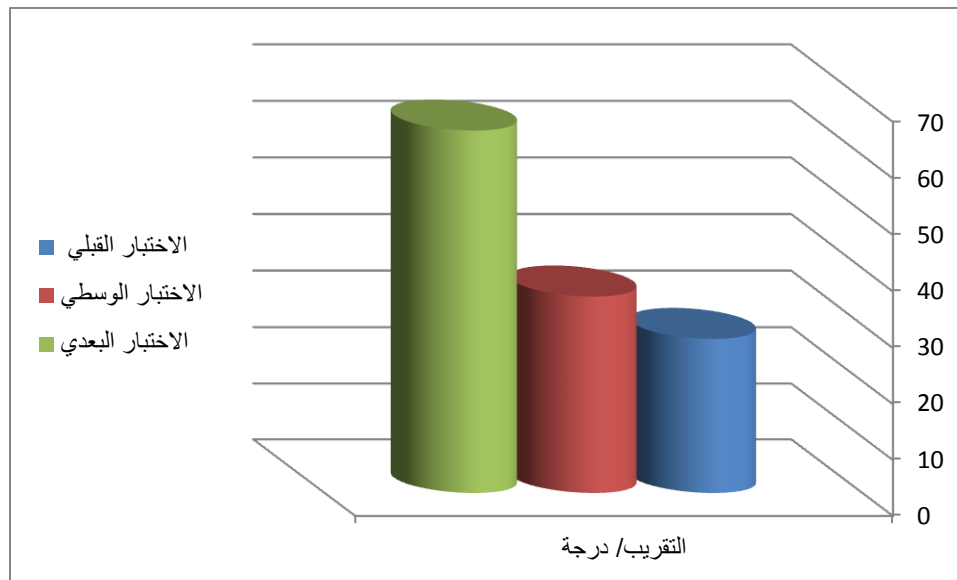
إن التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) كان ذو فائدة كبيرة في تخفيف الألم لاسيما في الاختبار البعدي بعد مدة 6 أسابيع من المنهج في تأهيل إصابة الكتف المدورة لمفصل الكتف ومن ثم تطور المدى الحركي للتقريب لمفصل الكتف ضمن المديات الطبيعية وهي علاقة ايجابية وإن التمرينات المستخدمة باختلافها وتنوعها قد تمكنت من تخفيف الألم والذي أثر بشكل ايجابي على زيادة المدى الحركي في التقريب لمفصل الكتف وهذه الزيادة الحاصلة نتيجة مفردات التمارين التأهيلية التي اعتمدها الباحث إنسجمت مع الاسس العلمية المستعملة في تحديد التمارين المطلوبة لتطور قوة المفصل المصاب والأربطة والأنسجة المحيطة به الفعلية المسؤولة عن اداء الواجب الحركي الاساسي لمفصل الكتف إذ استطاعت عينة البحث في الاختبار البعدي الوصول تقريباً إلى الحد الأعلى للمدى الطبيعي للحركة وذلك إلى فعالية التمارين البدنية التأهيلية في القضاء على التحددات الحركية وما تكسبه للمفاصل والأربطة والعضلات من مرونة وقوة ، ويرجع ذلك إلى إن المصاب في المراحل الاولى من الإصابة يحتاج إلى الوقت الكافي ليتجاوز المرحلة الصعبة لذلك فإن التحسن في المدى الحركي في التقريب لمفصل الكتف واجتياز معظم المتغيرات للحد الأدنى من المدى الحركي المثالي إلى فعالية التمارين التأهيلية في القضاء على المدى الحركي في المنطقة المصابة لإن التمارين التأهيلية تزيد من مرونة الجسم ونشاطه وتزيد من التوافق العضلي العصبي¹. وكذلك فإن التمارين المستخدمة راعى فيها الباحث المديات الحركية لمفصل الكتف بشكل مشابه

1)McMahon ,Patrick J: Current Diagnosis & Treatment in Sports Medicine ,1 st E ,McGrawHil , V 50(3) ,, (2007) P

وتدريجي للحركة الطبيعية من خلال بناء تلك التمارين على وفق أسس علمية رصينة على وفق المديات وطبيعة العضلات العاملة وتأثيرها الميكانيكي أذ إن " التمارين هي عبارة عن حركات منظمة وهادفة نحصل من خلالها على تنمية الصفات الحركية والمهارية في مجال الحياة والرياضة " ⁽¹⁾. وإن التحسن الحاصل أدى الى تطور ملحوظ في اختبار التقريب لمفصل الكتف ويعزوها الباحث إلى إن التمارين البدنية التأهيلية أدت إلى تنشيط العضلات والاورتار والاربطة بعد إن كانت هناك قلة في الحركة والاستعمال كما إن احتواء البرنامج على أنواع مختلفة من طرق تطوير المدى الحركي تمارين المرونة الثابتة والمتحركة وعمل هذه التمارين ببطء وبأوسع مدى حركي ساعد في الحصول على هذه النتائج إذ " إن الحصول على قدر كاف من المرونة لعضلات واورتار واربطة مفصل معين او مجموعة مفاصل في حركة او فعالية معينة يعتمد على مقدار التمرينات وشدها التي تؤدي في مدى واسع من الحركة وكذلك على درجة المرونة المكتسبة السابقة للفرد" ⁽²⁾ . ومن خلال ماتقدم يتضح إن التمارين التأهيلية المدعمة بالمكمل الغذائي (BCAA) في تأهيل اصابة الكفة المدورة لمفصل الكتف أدت الى زيادة المدى الحركي في التقريب لمفصل الكتف .

(1) المردني علي محمد جلال : فسيولوجيا الرياضة ، الاردن ، دار اليازوري العلمية ، 2022، ص 235 .

(2) وديع ياسين التكريتي ، ياسين طه الحجار : الاعداد البدني للنساء ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1986، ص118 .



الشكل (14)

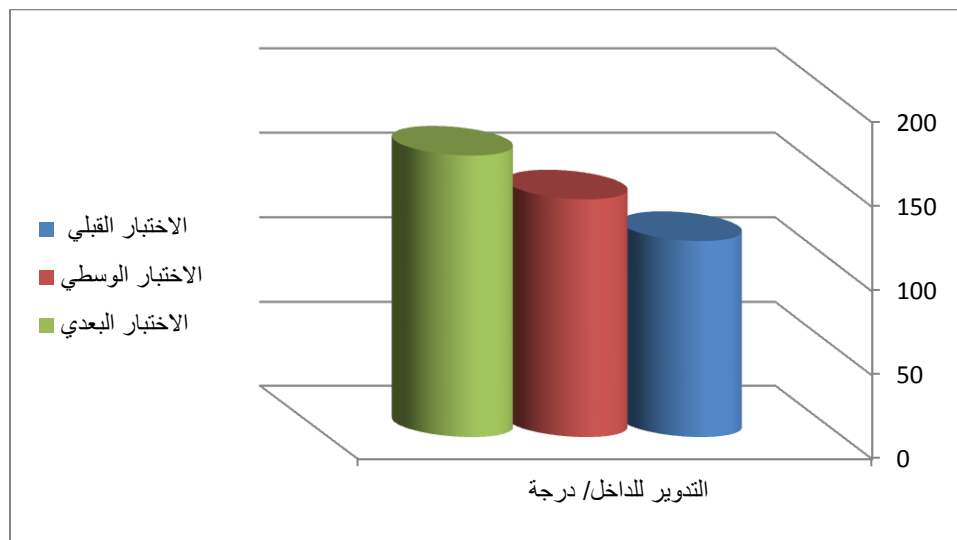
يوضح الأوساط الحسابية للتقريب لمفصل الكتف في الاختبارات الثلاث (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

التدوير للداخل لمفصل الكتف يتبين من الجدولين (10,9) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الأختبار البعدي كونه أكبر وسط حسابي بين الاختبارات الثلاث (قبلي، وسطي، بعدي) لدى عينة البحث .

ويرى الباحث السبب في تحسن المدى الحركي في التدوير للداخل لمفصل الكتف الى التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) لأن المصاب قد وصل الى الحد الاعلى للمد الطبيعي والتدوير للداخل نتيجة فعالية التمارين البدنية التأهيلية في القضاء على التحديدات الحركية وما تكسبه للمفاصل والاربطة والعضلات من مرونة وقوة .

وكذلك يعزو الباحث هذا التحسن الى استعمال التمرينات التأهيلية وبصورة منتظمة التي ساعدت في تحسين وانتظام العمليات العصبية والعضلية وكانت ذات تأثير ايجابي في عمليات

الاثارة والتشيط على القشرة الدماغية ففي اثناء أداء التمارين التأهيلية هناك نقص مستمر في الفترة الكامنة الخاصة بالإنعكاسات الشرطية ⁽¹⁾ ، وإنعكاسها بالتالي على زيادة نشاط الفرد بصورة عامة من خلال زيادة نشاط الاجهزة الحيوية الوظيفية في الجسم كذلك إن الإصابة في الاربطة التي تعد مسؤولة عن الحركة بالتعاون مع العضلات لذلك تُعدُّ الاجهزة التأهيلية والعقاقير ذات تأثير فعال في زوال الالم وبالتالي زيادة مرونة المفصل.



الشكل (15)

يوضح الأوساط الحسابية للتدوير للداخل لمفصل الكتف في الاختبارات الثلاث (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

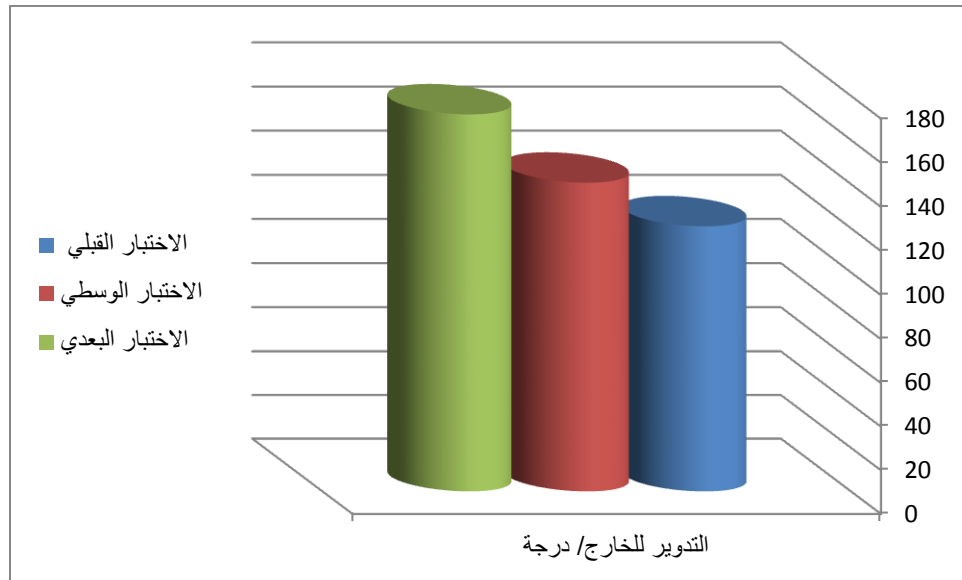
(1) إبراهيم سالم وآخرون : موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار ، ط1 ، مركز الكتاب للنشر ، 1998 ، ص117 .

وفي التدوير للخارج لمفصل الكتف يتبين من الجدولين (10,9) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي كونه أكبر وسط حسابي بين الاختبارات الثلاث (قبلي، وسطي، بعدي) لدى عينة البحث .

ويرى الباحث إن التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) هو السبب في تحسن مستوى الإصابة والمدى الحركي وإن التمارين الايزومترية قد عملت زيادة القوة العضلية إذ إن التمارين التأهيلية تعني بالتأثير التعويضي ، نقصد بالتعويض هو كل ما فقدته العضلة نتيجة الإهمال أو التقصير في استعمالها الذي كان السبب الرئيسي في إصابتها. فضلاً عن إنها احد الأعراض التي يشعر بها المصاب. إذ إن أول الأعراض بعد أي إصابة هو انخفاض قدرة العضلية وقوتها وبالتالي انخفاض لياقتها في حالة عدم استعمالها وتعرضها للإصابة .

لذلك يؤكد الباحث على إن مزاوله التمارين المنتظمة والتي تؤدي الى زيادة مرونة المفاصل كذلك فإن "المرونة تؤدي الى تقليل الالم العضلي"⁽¹⁾ ، وزيادة كفاءة عمل الأربطة والأوتار التي تزود المفاصل بالمتانة .

(1) مفتي ابراهيم حماد : التدريب الرياضي الحديث ، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1998 .



الشكل (16)

يوضح الأوساط الحسابية للتدوير للخارج لمفصل الكتف في الاختبارات الثلاث (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

3-2-4 عرض نتائج اختبار تحليل التباين في المتغيرات البدنية بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة .

الجدول (11)

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

المتغيرات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
القوة القصوى	191.027	2	95.513	243.995	0.000
حد الخطأ	5.480	14	0.391		
تحمل القوة	1485.765	2	742.883	501.559	.000
حد الخطأ	20.736	14	1.481		

من الجدول (11) نجد إنه في القوة القصوى بين الإختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (243.995) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (2,14) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة . وفي تحمل القوة بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (501.559) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (2,14) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة . وللتعرف على حقيقة هذه الفروق بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) في أفضلية أي منها في المتغيرات البدنية (القوة القصوى ، تحمل القوة) قام الباحث باستخدام قانون (L.S.D) اقل فرق معنوي .

الجدول (12)

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	نصالح
القوة القصوى	القبلي- الوسطي	-1.679*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	-6.645*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	-4.966*	0.000	البعدي
تحمل القوة	القبلي- الوسطي	-9.731*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	-19.272*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	-9.541*	0.000	البعدي

* معنوي

من الجدول (12) تبين إن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية في القوة القصوى قد بلغت على التوالي (-1.679) ، (-6.645) ، (-4.966) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هو أفضل الاختبارات لأنه ذو أكبر وسط حسابي . وإن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية في تحمل القوة قد بلغت على التوالي (-9.731) ، (-19.272) ، (-9.541) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هي أفضل الاختبارات كونها ذات أكبر وسط حسابي في تحمل القوة.

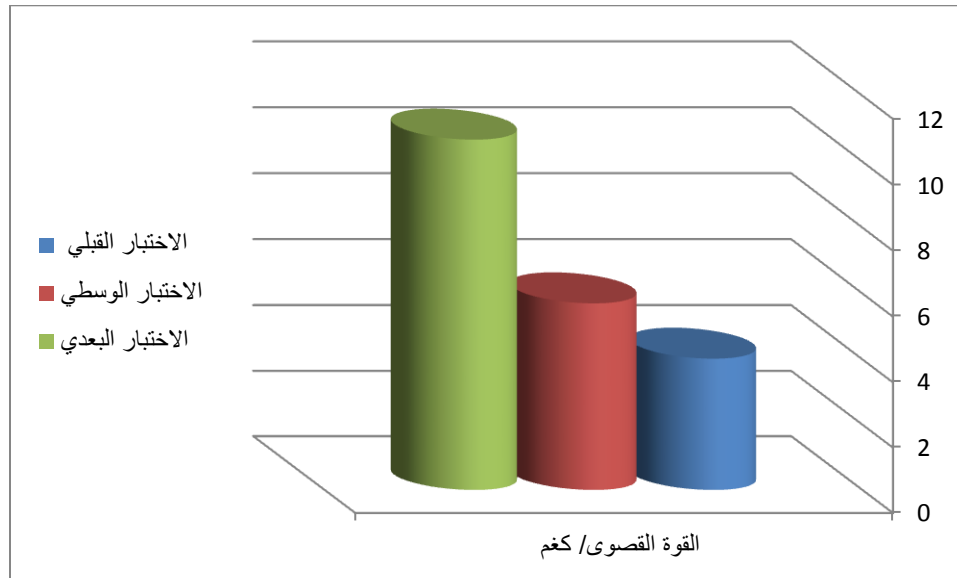
4-2-3-1 مناقشة نتائج اختبار تحليل التباين في المتغيرات البدنية بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة .

يتبين من الجدولين (11,12) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي في المتغيرات البدنية (القوة القصوى ، تحمل القوة) كونه أكبر وسط حسابي ما بين الاختبارات الثلاث (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة .

في متغير القوة القصوى يعزو الباحث سبب تلك الفروق إلى التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) الذي كان له الأثر الإيجابي الذي أدى بدوره الى تحسن القوة القصوى للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة وفعالية التمارين التأهيلية المطبقة على عينة البحث والى التزام عينة البحث بتنفيذ مفردات البرنامج 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 كلها ومنها (القوة العضلية) .

وكذلك إن التمارين المنتظمة تؤدي الى زيادة كفاءة العضلة من خلال تحسين قوة الإنقباض والانبساط لأليافها العضلية. وهذه الكفاءة تؤدي الى زيادة القوة العضلية القصوى التي تنتجها العضلة وترجع قدرة العضلة على تجديد اليافها العضلية للمشاركة في الإنقباض العضلي بالاضافة الى ذلك فإن توزيعات التمرينات التي ساعدت على تطوير العضلات العاملة خلال التمارين التأهيلية 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 (17)

يوضح الأوساط الحسابية للقوة القصوى في الاختبارات الثلاث (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

أما بالنسبة لمتغير تحمل القوة يعزو الباحث سبب تلك الفروق إلى التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) الذي كان له الأثر الإيجابي الواضح الذي أدى بدوره إلى تحسن تحمل القوة من خلال ممارسة افراد عينة البحث لجميع محتويات التمارين التأهيلية المتنوعة او التي كانت حركاتهم لمدى حركي معين تتطلب منهم أداء حركات لم يكونوا يعملون عليها في حياتهم اليومية أو كانوا يؤديونها لمدى حركي معين نسبياً ، ومع مشاركتهم في المنهج التأهيلي المعد اصبح لزاماً عليهم اداء حركات تعد جديدة عليهم تقديرياً ولها مدى حركي لم يتعودوا عليه مسبقاً ، إن الباحث كان حريص على إن تؤدي جميع التمرينات البدنية التي تضمنها المنهج في أقصى مدى حركي لها (كمرونة ايجابية) أحياناً وكان المصاب يقوم

بتطبيق مفردات التمارين التأهيلية بصورة صحيحة للوصول الى اقصى مدى ممكن له (كمرونة سلبية) احيانا اخرى كما إن كل وحدة احماء يومية في المنهج تضمنت تمارينات للإطالة والمرونة كل ذلك ادى الى تطور المدى الحركي وهذا التحسن او التحسن يتفق مع ماإنقله (ريسان خريبط)⁽¹⁾، ومن دراسات كل من ردل (Riddle) وكوزنيش (kusinits) وكييني (keeny) التي اشارت الى امكانية تنمية وتطور المرونة في المفاصل باستعمال تمارينات المرونة الايجابية والمرونة السلبية.

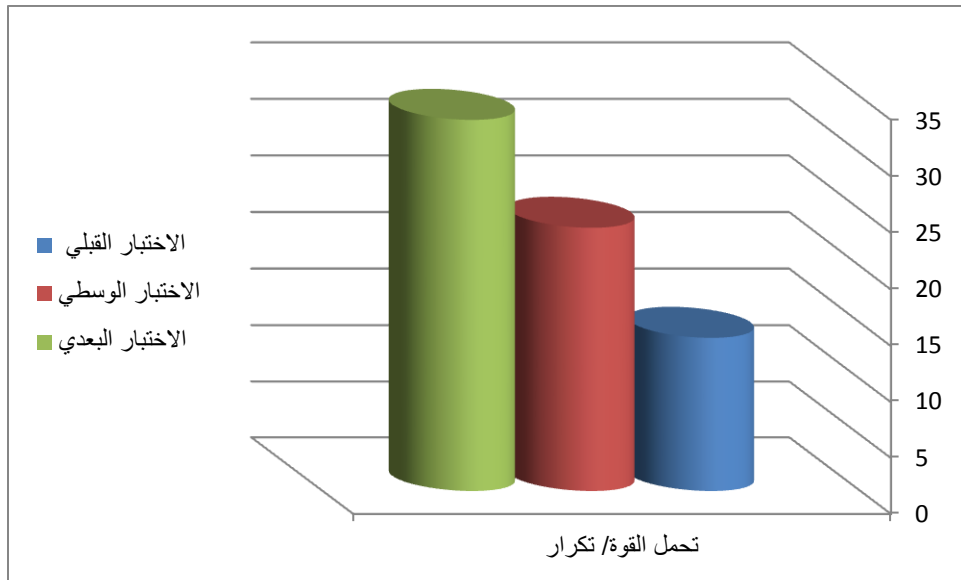
إن التحسن في المدى الحركي اوصل المصاب الى الحالة النفسية الجيدة والنتيجة من اكتساب افراد عينة البحث للعديد من خبرات النجاح اثناء اداء التمارينات اي المرونة تتأثر بالحالة النفسية كون "الشدة النفسية يقلل من نسبة المرونة للمفاصل" ⁽²⁾.

بالاضافة الى ذلك يرى الباحث سبب التحسن الى ((إن زيادة القوة العضلية التي تعد من العناصر المهمة التي تؤثر في التحمل وزيادة القوة سوف ينتج عنها زيادة في التحمل العضلي، وإن التحمل العضلي يعتمد اساسا على قوة العضلات وسلامة التعاون بينهما وبين الجهاز العصبي))⁽³⁾ ، وذلك إن الاختبار البعدي لمتغير تحمل القوة يدل على إن التمارين كان تركيزها على الحزام العضلي العامل على مفصل الكتف .

(1) ريسان خريبط : موسوعة القياسات والاختبارات في التربية البدنية والرياضية ، ج 1 ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1989 .

(2) فاضل حسين عزيز : اللياقة البدنية ، ط 1 ، دار الجنادرية للطباعة والنشر ، 2015 ، ص 111 .

(3) أحمد محمد السنتريسي : نظريات علم المصارعة ، القاهرة ، كلية التربية البدنية ، جامعة حلوان ، 1984 .



الشكل (18)

يوضح الأوساط الحسابية لتحمل القوة في الاختبارات الثلاث (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

4-2-4 عرض نتائج اختبار تحليل التباين للمتغيرات البيوكيميائية بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجري لأوتار الكفة المدورة .

الجدول (13)

يبين تحليل التباين بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) للمتغيرات البيوكيميائية

المتغيرات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
إنزيم CPK U/L	368849.066	2	184424.533	131.730	0.000
حد الخطأ	19600.292	14	1400.021		
هرمون IGF ng/ml	331075.583	2	165537.792	199.264	0.000
حد الخطأ	11630.417	14	830.744		
عدد كريات الدم البيض WBC	69594795.750	2	34797397.875	99.690	0.000
حد الخطأ	4886768.250	14	349054.875		
اللايسين ng/ml	133231.576	2	66615.788	85.286	0.000
حد الخطأ	10935.244	14	781.089		

* معنوي

من الجدول (13) نجد إنه في إنزيم CPK بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (131.730) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (2,14) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

بينما نجد في هرمون IGF بين الإختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (199.264) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاث .

وكذلك نجد إن في عدد كريات الدم البيضاء بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (99.690) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

وكذلك نجد إنه في الحامض الاميني اللايسين بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) ظهر إن قيمة (F) المحسوبة البالغة (85.286) وتحت مستوى دلالة (0.000) وهي قيمة معنوية عند درجة حرية (14,2) وبهذا تكون الفروق معنوية بين الاختبارات الثلاثة .

وللتعرف على حقيقة هذه الفروق بين الاختبارات الثلاثة (القبلي- الوسطي- البعدي) في أفضلية أي منها في المتغيرات البيوكيميائية (إنزيم CPK ، هرمون IGF ، عدد كريات الدم، الحامض الاميني اللايسين) قام الباحث باستخدام قانون (L.S.D) أقل فرق معنوي ، وكما في الجدول (14) .

الجدول (14)

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

المتغيرات	الاختبارات	فرق الأوساط الحسابية	مستوى الدلالة	لصالح
إنزيم CPK U/L	القبلي- الوسطي	198.237*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	298.331*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	100.094*	0.001	البعدي
هرمون IGF ng/ml	القبلي- الوسطي	-127.875*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	-287.125*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	-159.250*	0.000	البعدي
عدد كريات الدم البيض WBC	القبلي- الوسطي	2705.625*	0.000	الوسطي
	القبلي- البعدي	4102.125*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	1396.500*	0.001	البعدي
اللايسين Mg/dl	القبلي- الوسطي	-73.385*	0.005	الوسطي
	القبلي- البعدي	-181.406*	0.000	البعدي
	الوسطي - البعدي	-108.020*	0.000	البعدي

* معنوي

من الجدول (14) تبين إن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية لإنزيم CPK قد بلغت على التوالي (198.237) ، (298.331) ، (100.094) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هي أفضل الاختبارات كونها ذات اصغر وسط حسابي في إنزيم CPK .

أما بالنسبة لهرمون IGF فإن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية قد بلغت على التوالي (127.875-) ، (287.125-) ، (159.250-) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هي أفضل الاختبارات كونها ذات أكبر وسط حسابي في هرمون IGF .

بينما في عدد كريات الدم البيضاء تبين إن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية قد بلغت على التوالي (2705.625) ، (4102.125) ، (1396.500) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هي أفضل الاختبارات كونها ذات أقل وسط حسابي في عدد كريات الدم البيضاء.

وإن قيم الفروقات بين الأوساط الحسابية الحامض الاميني اللايسين قد بلغت على التوالي (73.385-) ، (181.406-) ، (108.020-) ونلاحظ من خلال الفروق إن الاختبار البعدي هي أفضل الاختبارات كونها ذات أكبر وسط حسابي في الحامض الاميني اللايسين .

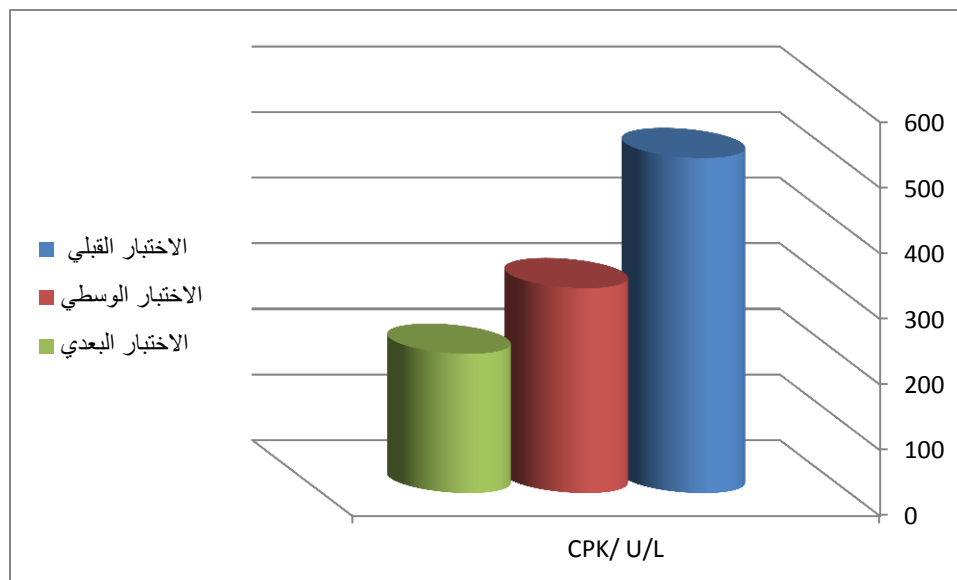
1-4-2-4 مناقشة نتائج اختبار تحليل التباين للمتغيرات البيوكيميائية في الاختبار (القبلي والوسطى والبعدي) للاعبى الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

بالنسبة لإنزيم CPK يتبين من الجدولين (13,14) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي لإنزيم CPK كونه أصغر وسط حسابي ما بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطى ، بعدي) لدى عينة البحث . ويعزو الباحث سبب ذلك إلى طبيعة التمارين التأهيلية وما أشتمل عليه من التمارين المصاحب للمكمل الغذائي (BCAA) 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 الانزلاقية (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 إن كثيراً من مفاصل الجسم لا تسمح للفرد الا بقدر معين من المرونة وبما يتناسب مع تركيبها التشريحي وذلك عن طريق الأربطة التي تصل بين المفاصل.

اما السبب الثاني فيعزى الى إن المكمل الغذائي (BCAA) المصاحب للتمارين التأهيلية يعمل على ترميم الأنسجة المصابة وبالتالي زيادة نفاذية المواد الدقيقة في إنسجة العضلات الهيكلية حيث يوجد هذا الإنزيم بنسبة كبيرة في هذه العضلات ، مما يؤدي الى تحرره الى الدم فترتفع نسبته فيه ، لوجود نسبة كبيرة تصل الى (85%) من متناظر إنزيم (CPK) في العضلات الهيكلية والمسمى إنزيم العضلة (Muscle Enzyme) ويرمز له

(CPK – MM) ⁽¹⁾.



الشكل (19)

يوضح الأوساط الحسابية لإنزيم CPK في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

أما بالنسبة لهرمون IGF يتبين من الجدولين (14,13) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي لهرمون IGF كونه أكبر وسط حسابي ما بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) لدى عينة البحث .

ويعزى سبب انخفاض هرمون (IGF) لدى عينة البحث في الاختبار القبلي بسبب الإصابة بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف لدوره الرئيسي في عودة أنسجة وعضلات المفصل الى وضعها الطبيعي نتيجة التلف الحاصل وبالتالي يكون الانخفاض في بداية الإصابة ولكن هذا الانخفاض يبدأ بالارتفاع كلما عاد المفصل الى وضعه الطبيعي ، أي إن وظيفة هرمون IGF الرئيسية هي زيادة الترميم لكل أنسجة الجسم لاسيما التالفة منها (1).

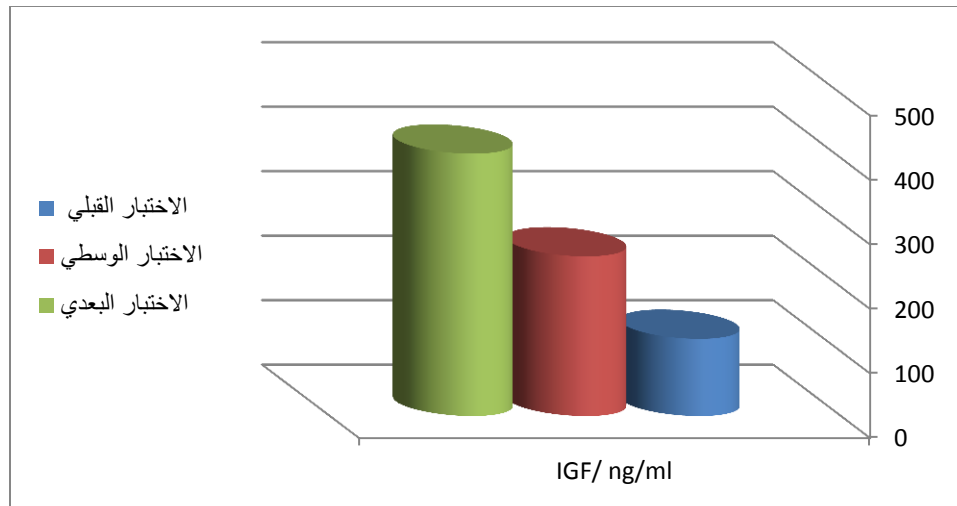
(1) بهاء الدين إبراهيم سلامة ، فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني (لكتات الدم) ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2000 ، ص151 .

فضلاً على ذلك فإن السبب الذي أدى الى حدوث ارتفاع في هرمون IGF في الاختبار البعدي إلى إن التمارين البدنية التأهيلية المصاحب للمكمل الغذائي (BCAA) تعمل على ترميم الأنسجة المصابة وبالتالي توسيع الاوعية الدموية مما يزيد تجهيز المنطقة المصابة في مفصل الكتف خصوصاً بالاكسجين المحمل بالمواد الغذائية التي تزيد من فعاليتها ومواجهة التلف الحاصل نتيجة تلك الإصابة بشكل يسرع من تحسنها بالشكل الأمثل وكما إن استعمال التمارين يؤدي إلى حصول تكيف عصبي في تناوب عمل الألياف العضلية والذي ينعكس على تطوير صفة قوة المفصل التي ترتبط بدور هرمون IGF الرئيسي الذي يعمل على بناء النسيج البروتيني⁽¹⁾. وهذا بدوره يؤكد إن التمارين التأهيلية المعد كإن ذو تأثير فعال في هرمون IGF ومن ثم معالجة إصابة الكفة المدورة لمفصل الكتف نتيجة استخدام التمارين التأهيلية المصاحب للمكمل الغذائي (BCAA) لفائدته للأنسجة الضامة والنمو العضلي مما يزيد من قوة الأوتار والأربطة والعضلات ،وذلك لإن هرمون IGF هو هرمون بروتيني يعمل على تنشيط نمو العضلات والأنسجة والعظام ولهذا يسمى الهرمون المنشط للجسم وهو يرتبط أيضاً بالتمثيل الغذائي العام ومن ثم تنشيط انقسام الخلايا ونمو الجسم وبنائه⁽²⁾. كما إن الارتفاع في هرمون IGF نتيجة التمارين المصاحب للمكمل الغذائي (BCAA) المعطاة في البرنامج لا تظهر بشكل واضح بل تحتاج الى فترة أطول حتى يظهر تأثيرها على الإصابة أي فترة 6 أسابيع كانت هي الأفضل وهذا واضح من خلال نتائج هرمون IGF وكذلك إلى فاعلية مفردات التمارين التأهيلية الذي أعده الباحث وفق الأسس العلمية الصحيحة وإن زيادة القوة للمفصل يرافقه زياده في درجة شفاء الإصابة إذ إن هذه التمارين أدت إلى تنشيط الدورة الدموية مما أدى إلى زيادة انسياب الدم إلى المنطقة وبالتالي زيادة تغذية العضلات ونموها بالإضافة إلى زيادة

(1) أبو العلا احمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب والرياضة، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 2003، ص165 .

(2) عايش زيتون : بيولوجيا الإنسان ، مبادئ في التشريح والفسيولوجيا ، ط4 ، دار عمار للنشر والتوزيع ، الأردن ، 2002، ص197-198 .

تغذية الأوتار والأربطة والعظام فضلا على إن التمارين تزيد من التوافق العضلي العصبي واستمرار تطور القوة ونموها مقابل انخفاض درجات الألم يعني إن مفردات المنهج كانت منسجمة مع بعضها من استعمال الراحة والتمارين البدنية وإن استعمال التمارين الثابتة والتمارين المتحركة والتمارين المختلطة كان له الأثر الواضح في تطوير القوة إذ إن القوة تزداد بزيادة استعمال التمارين البدنية وتقل في حالة عدم تحريك الجزء وهذا يتفق مع إن تطوير القوة المعنوي يتم باختيار تمارين ثابتة ومتحركة تؤدي خلال المنهج التدريبي للوصول إلى نتائج أفضل لتطوير صفة القوة⁽¹⁾.



الشكل (20)

يوضح الأوساط الحسابية لهرمون IGF في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

(1) Jeffry . E. Falkel : Methods of training in sport physical therapy Bernard . T. diton pupishing Churchill living stonc

, USA , Newyork , 1986 . p. 76 .

أما في عدد كريات الدم البيضاء يتبين من الجدولين (13,14) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الاختبار البعدي في عدد كريات الدم البيضاء كونه أقل وسط حسابي مابين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) لدى عينة البحث .

ويعزى السبب في إن عدد كريات الدم البيضاء مرتفعاً لدى عينة البحث في الاختبار القبلي نتيجة الإصابة بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة 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 بالتهام 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 ، وتتدفع نحو موضع الإصابة حيث تستخدم طرقاً مختلفة في القضاء على مسببات الإصابة من تلف أنسجة او ميكروبات ضارة⁽¹⁾.

لكن بعد فترة استخدام التمارين التأهيلية والتمارين البدنية المصاحب للمكمل الغذائي (BCAA) تبد أعداد كريات الدم البيضاء بالانخفاض نتيجة عودة الأنسجة التالفة الى حالتها الطبيعية وعدم حاجة الجسم الى الحالة الدفاعية نتيجة شفاء الإصابة وهذا ماإنلاحظه في الاختبار البعدي، وبعد فترة 6 أسابيع نلاحظ هذا الانخفاض 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

(1) بهاء الدين إبراهيم سلامة : الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي ، دار الفكر العربي، 2002، ص266- 267.

الإصابة ، وتظهر أهمية هذه الخلايا إذا تعرض الشخص لإصابة معينة نتيجة دخول أي جسم غريب إلى الجسم⁽¹⁾ .

إن التمارين التأهيلية المصاحب للمكمل الغذائي (BCAA) كانت ذات فائدة فعالة في خفض عدد كريات الدم البيضاء إذ إن زيادة سحب الأوتار ومن ثم الارتبطة أدى إلى رفع الضغط المسبب لزيادة عدد كريات الدم البيضاء وإن استعمال التمارين التأهيلية أدى إلى زيادة تدفق الدم إلى المنطقة المصابة ومن ثم رفع الفضلات ومخلفات الإصابة مما خفف من عددها أيضاً⁽²⁾ .

إن 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⁽³⁾.

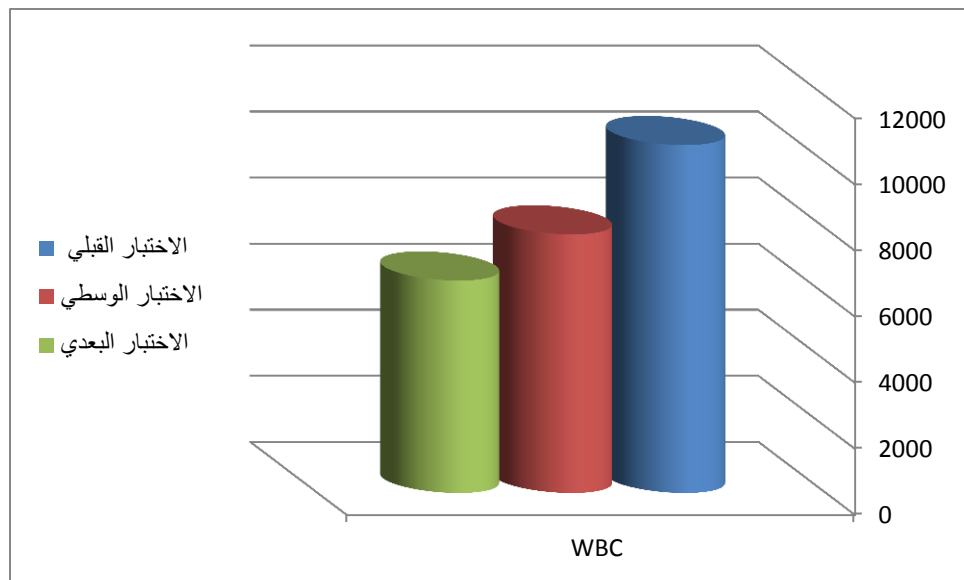
وبشير "أيمن الحسيني" (2001) إن كريات الدم البيضاء تمثل خط الدفاع الأساسي عن الجسم ضد الأمراض حيث تقوم بتحديد الأجسام الغريبة أو الميكروبات الغريبة التي تهاجم الجسم سواء من البكتيريا أو الفيروسات وإنتاج وسائل دفاع مضادة لها⁽⁴⁾.

(1) فرحة الشناوي ، مدحت قاسم : الجهاز المناعي بين الصحة والرياضة ، عالم الكتاب ، 2002م ، ص 26-27.

(2) قاسم المندلاوي، محمود الشطي: التدريب الرياضي والارقام القياسية، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1987 ، ص123 .

(3) Sherri W.; "Human physiology and anatomy Laboratoire.2000.. p 185 .

(4) أيمن الحسيني : جسم الإنسان ماكينة العجائب والاسرار ، مكتبة القرآن، القاهرة، 2001 ، ص63 .



الشكل (21)

يوضح الأوساط الحسابية لعدد كريات الدم البيض WBC في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

وبالنسبة للحامض الاميني اللايسين يتبين من الجدولين (13,14) إن هناك فروقاً معنوية بين الاختبارات الثلاثة ولصالح الإختبار البعدي كونه أكبر وسط حسابي ما بين الاختبارات الثلاثة (قبلي ، وسطي ، بعدي) لدى عينة البحث .

إن الحامض الاميني اللايسين قد انخفضت نسبته في القياس القبلي أما القياس البعدي فقد زادت نسبته بشكل ملحوظ ويعزو الباحث سبب الانخفاض هذا المتغير (اللايسين) الى إن هذا المتغير من الاحماض الامينية الضرورية الذي يعتبر احد الاحماض الامينية الاساسية والتي لايمكن للجسم الاستغناء عنها ولايستطيع إنتاجها داخل خلاياه بل يجب تناولها مع

الوجبات الغذائية ،حيث يحتاج الفرد في حالة الاعمال اليومية الاعتيادية الى (0.8 - 1 غم من وزن الجسم اما في حالة زيادة الجهد البدني تصل الى (1.5غم)⁽¹⁾.

يشير (محمد الحماوي:2000) بأنه يجب تنويع مصادر البروتين في الغذاء لكي يصبح الغذاء البروتيني متوازنا وذا قيمة غذائية كاملة تحتوي على جميع الاحماض الامينية_الاساسية وغير الاساسية- والتي هي ضرورية للجسم⁽²⁾. يرى الباحث الى إن التدريب المنتظم يؤدي الى زيادة احتياجات الجسم من الاحماض الامينية والتي بدورها تعمل على وظائف عديدة منها ،تحسين الوظائف التنظيمية للجهاز العصبي. اذ تزيد من نغمته وتساعد على سرعة الانعكاسات العصبية وكذلك تلعب دورا هاما في عملية التمثيل الغذائي للدهون ولها علاقة في رفع الضغط الازموزي لمحافظة على توازن السوائل في أنسجة الجسم وخاصة في الدم ⁽³⁾. بالإضافة الى ذلك تلعب الاحماض الامينية دورا اساسيا في العديد من أنظمة الجسم ووظائفها منها تصنيع بروتينات الجسم والإنزيمات والهرمونات مثل الثايروكسين والإنسولين والاجسام المضادة والنواقل العصبية مثل الهستامين والسيروتونين وميلاتونين والادريالينين و النوردارينالين وتع مصدرا للطاقة ولها دور كبير في اصلاح والتئام الأنسجة⁽⁴⁾. ويرى الباحث إن من الضروري إن تتكيف الاجهزة المختلفة لأجسام اللاعبين مع الظروف الخارجية والداخلية المحيطة بهم والتي تؤثر في حركاتهم المبذولة . ومن الاهمية إن يتدرج اللاعبين في بذل الجهد والحركة حتى تتمكن اجهزتهم الحيوية خلال التدريب او المباراة من إن تنتهيء تدريجيا لاداء وظائفها والتي تتمثل في

1 نشوان عبدالله نشوان: فن الرياضة والصحة، عمان، دار الحامد، 2009، ص213-214

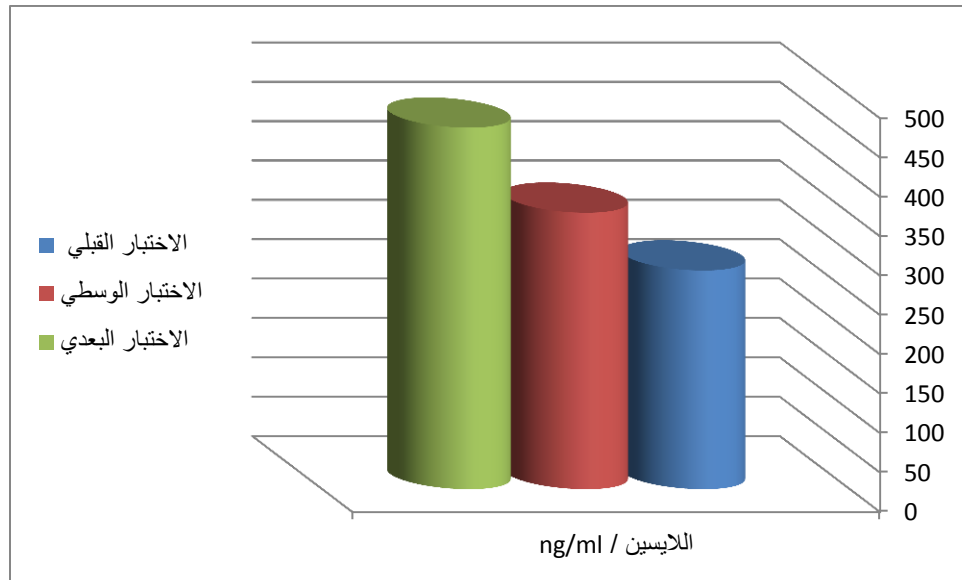
2 محمد محمد الحماوي: التغذية والصحة للحياة والرياضة، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2000، ص119

3 نشوان عبدالله نشوان: المصدر السابق نفسه، ص214

الحركات العنيفة والسريعة المتتالية والمتلاحقة⁽¹⁾. وعلى هذا الاساس يرى الباحث إن الحامض الاميني(اللايسين) يعد احد المؤشرات البيوكيميائية للعمل الامن للرياضي وخاصة لاعب الكرة الطائرة وبسبب العمر التدريبي الطويل لاغلب اللاعبين من خلال معرفة القيم الرقمية للحامض والتي يجب إن تكون هناك زيادة في معدلاتها بعد اداء الجهد لإن هذا الارتفاع والزيادة تؤثر ايجابا في العديد من العمليات البيوكيميائية المذكورة إنفا. وإن الاحماض الامينية في شكلها الحر ومنها اللايسين لها دورا هاما في الاداء الرياضي خاصاً عند بذل مجهود عالي ولفترة زمنية طويلة لأنها تعمل على إنتاج العديد من البروتينات الاساسية وتعد مضادا فيروسيا يستخدم للحفاظ عن القلب ويساعد على حماية الاوعية الدموية وفعال في محاربة العدوى البكتيرية لمساعدته في إنتاج الاجسام المضادة الطبيعية ويعزز من إنتاج وتحرر هرمون النمو لبناء العضلات والأهم من ذلك يساعد الجسم على سرعة الاستجابة الاستقلابية التي تسمح بتحرر الطاقة ويحسن من قابلية العظام على امتصاص الكالسيوم ويعمل ايضا في تجنب بعض الاصابات ويعزز من فرصة شفاء الجسم من الكسور والالتواءات والتمزق⁽²⁾.

1 مفتي ابراهيم حماد: تمارينات الاحماء والمهارات في برامج تدريب كرة القدم، القاهرة، مركز الكتاب، 1998، ص21

2 <https://www.syr-res.com/article/10787.html> موقع الباحثون السوريون



الشكل (22)

يوضح الأوساط الحسابية الحامض الاميني اللايسين في الاختبارات الثلاثة (القبلي، الوسطي، البعدي) للاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة.

الفصل الخامس

5- الإستنتاجات والتوصيات :-

1-5- الإستنتاجات :-

بعد معالجة البيانات إحصائياً وعرض النتائج وتحليلها ومناقشتها أستنتج الباحث التالي :-

- 1- إن للتمرينات الخاصة بالتمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) تأثير ايجابي في تأهيل اصابة التمزق الجزئي بأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف .
- 2- هناك إنخفاض واضح في الحامض الاميني اللايسين عند حدوث الإصابة مباشرة لدى عينة البحث نتيجة التلف الحاصل وتبدأ بالزيادة عند تحسن الاصابة وذلك لما له من دور كبير في اصلاح والتئام الأنسجة التي قد يتعرض لها اللاعب .
- 3- حدوث ارتفاع في عدد كريات الدم البيضاء عند حدوث الأصابة مباشرة للاعبين الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف لدورها الرئيسي والفعال بالتصدي والقضاء على مسببات الإصابة وكل ما يدخل الجسم للضرر به تقوم بألتهام وبلع مسببات الأمراض مع كنس وإزالة الخلايا التالفة الميتة للتخلص منها خارج الجسم مع دور هام لترميم الأنسجة والخلايا المصابة .
- 4- إن ارتفاع إنزيم cpk عند حدوث اصابة التمزق الجزئي بأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف يرجع الى تلف الأنسجة المحيطة بمفصل الكتف تؤدي الى هذا الارتفاع لكن بعد الترميم وعودة الأنسجة الى وضعها الطبيعي يبدأ الإنزيم بالإنخفاض والعودة لمعدلة الطبيعي .
- 5- إن انخفاض هرمون IGF بسبب الإصابة بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف نتيجة التلف الحاصل وبالتالي يكون الانخفاض في بداية الإصابة ولكن هذا الانخفاض يبدأ بالارتفاع كلما عاد المفصل الى وضعه الطبيعي .
- 6- إن مؤشر درجة الألم يتحسن بصورة سريعة و واضحة بعد البدء بتطبيق التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) مما أدى إلى رفع الضغط المسبب للألم.

- 7- إن التحسن في المديات الحركية لمفصل الكتف (الثني للأمام ، المد للخلف ، الابعاد ، التقريب ، التدوير للداخل ، التدوير للخارج) مرتبطة بزوال الألم ولذلك فإن التأثير الإيجابي للتمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي(BCAA) في تقليل أو إزالة الألم أدى إلى التحسن الواضح في المدى الحركي .
- 8- للتمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي(BCAA) اثراً ايجابياً لتقصير مدة التأهيل التي كانت بمعدل (6 اسابيع) عند تطبيقه مقارنة بالتمارين التأهيلية التقليدية .
- 9- ان للتمرينات التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي(BCAA) تأثير في زيادة مخزون الطاقة في العضلات المصابة .
- 10- ان للتمرينات التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي(BCAA) تأثير في تطور المدى الحركي والقوة العضلية للعضلات العاملة على محيط مفصل الكتف عن طريق تقوية العضلات والاربطة المحيطة بالمفصل وزيادة كفاءتها وهذه تدل على الانسجام والتوافق في التحسن البدني والوظيفي في الجسم بصورة عامة

5-2- التوصيات :-

من خلال الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث يوصي بالتالي :

1. التأكيد على استعمال التمارين التأهيلية المصاحبة للمكمل الغذائي (BCAA) ضمن مفردات البرامج التأهيلية والاعتماد على الأسس التشريحية والميكانيكية عند إعدادها لدورها الكبير في تأهيل الإصابة .
2. ضرورة الاعتماد على المتغيرات البيوكيميائية عند تقييم البرامج التأهيلية الخاصة بالإصابات لأنها تعطي معلومات دقيقة عن الحالة الحقيقية للإصابة .
3. يجب إن تعتمد البرامج التأهيلية على تمارين يكون مداها الحركي مشابهاً للتركيب التشريحي للمفصل مما تساعد على التسريع في شفاء الإصابة .
4. الاستفادة من مؤشر درجة الألم في تشخيص إصابة الكفة المدورة لمفصل الكتف .
5. الأخذ بنظر الاعتبار النتائج التي تم التوصل إليها عند إعداد البرامج التأهيلية لتسريع تأهيل اللاعبين وشفائهم بعد الإصابة .
6. إجراء المزيد من البحوث والدراسات للإصابات المختلفة التي تصيب الرياضيين وبشكل منفرد وفي مراحلها الحادة وذلك من أجل التعمق بخصوصية كل إصابة وإعداد البرامج التأهيلية الخاصة بها .
7. التأكيد على الثقافة الصحية للرياضيين لوقايتهم من الإصابة
8. ضرورة تحسين العضلات المحيطة في كل مفصل مصاب لما يصاحبها من ضмор نتيجة الإصابة والانقطاع عن الحركة فضلاً عن دورها الفعال في تقوية المفصل المصاب .

المصادر العربية

- 1- القرآن الكريم
- 2- ابراهيم سالم وآخرون : موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار ، ط1 ، مركز الكتاب للنشر ، 1998.
- 3- أبو العلا احمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب والرياضة, ط1 , دار الفكر العربي , القاهرة , 2003.
- 4- ابو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسنين : فسيولوجيا ومورفوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم ، ط1 ، دار الفكر العربي للنشر ، جامعة حلوان ، القاهرة ، 1997.
- 5- احمد الصباحي عوض الله : الصحة الرياضية والعلاج الطبيعي ، بيروت ، صيدا ، المكتبة العصرية ، 1973.
- 6- أحمد محمد السنتريسي : نظريات علم المصارعة ، القاهرة ، كلية التربية البدنية ، جامعة حلوان ، 1984 .
- 7- أسعد عدنان عزيز : تطبيقات علم التشريح في المجال الرياضي ، مطبعة جامعة الكوفة / الطبعة الثانية النجف ، 2018
- 8- أيمن الحسيني : جسم الإنسان ماكينة العجائب والاسرار , مكتبة القرآن , القاهرة , 2001.
- 9- المردني علي محمد جلال : فسيولوجيا الرياضة , الادرن , دار اليازوري العلمية , 2022.
- 10- بسطويسى أحمد : التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1999.
- 11- بهاء الدين أبراهيم سلامة : الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي , دار الفكر العربي , 2002.
- 12- بهاء الدين إبراهيم سلامة : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني (لاكتات الدم) , دار الفكر العربي , القاهرة , 2000.
- 13- ثامر سعيد حسو : التمارين العلاجية ، بغداد ، مطبعة الجامعة ، 1978.
- 14- جمال صبري فرج : السرعة والإنجاز الرياضي (التخطيط، التدريب، الفسيولوجيا، الاصابات والتأهيل) ، جامعة بابل ، دار الكتب العلمية ، 2017.
- 15- جمعة محمد عوض : الاصابات الصغيرة والمتكررة عند لاعبي الكرة الطائرة ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، 1988.
- 16- حكمت عادل عزيز : تأثير تدريبات السرعة القصوى وفوسفات الكرياتين في تطوير بعض المتغيرات البيوكيميائية والهجوم السريع الفردي بكرة اليد , رسالة ماجستير , كلية التربية الرياضية , جامعة القادسية , 2007.
- 17- حياة روفائيل الخربوطي : اللياقة القوامية والتدليك الرياضي ، الإسكندرية ، مركز الدلتا ، للطباعة ، 1991.

- 18- حياة عياد روفائيل ، إصابات الملاعب ، الاسكندرية ، مركز الدلتا للطباعة ، 1991.
- 19- خالد محمد الحشوش : عالم الرياضة والصحة , ط1، الأردن، دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع ، 2010.
- 20- د. فالح فرنسيس : محاضرات دكتوراه عن التمارين التأهيلية، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1997.
- 21- ريتشارد سنل . ترجمة، محمد احمد سليمان و احمد ذياب . التشريح السريري لطلبة الطب، ط2، الكويت، المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية، 1998 .
- 22- ريسان خريبط : موسوعة القياسات والاختبارات في التربية البدنية والرياضية ، ج 1 ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1989 .
- 23- ريسان خريبط مجيد ، وعلي تركي صالح : نظريات تدريب القوة ، بغداد ، 2002.
- 24- زينب عبد الحميد العالم : التدليك وإصابات الملاعب ، ط5 ، دار الفكر العربي ، القاهرة.
- 25- ساري احمد حمدان ، نورما عبد الرزاق : اللياقة البدنية والصحية ، ط1 ، دار وائل للنشر ، عمان.
- 26- سكينه كامل حمزة الجار الله : تأثير تمارين تأهيلية مقترح في علاج بعض إصابات الأنسجة الرخوة في مفصل الكتف، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، 2006.
- 27- سميرة خليل : الرياضة العلاجية ، مطبعة جامعة بغداد ، جامعة بغداد - كلية التربية الرياضية ، 1990 .
- 28- سميرة خليل محمد : التربية الصحية للرياضيين ، جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ط1 ، 2006
- 29- صباح الشمالي وآخرون : البرامج التدريبية للاعاقبة الجسمية والحركية والصحية : الاردن , جامعة جدارا , دار البازوري العلمية, 2024
- 30- صبيحة السامرائي : رعاية المعوقين والتكامل الاسري، العراق , AuthorHouse للطباعة والنشر , 2014 .
- 31- صفاء رزوقي المرعب : مقدمة في الكيمياء الحياتية , بغداد , دار الكتب للطباعة والنشر , 1987.
- 32- عادل علي حسن : الرياضة والصحة ، ط1 ، الإسكندرية ، دار المعارف للنشر ، 1995.
- 33- عايش زيتون : بيولوجيا الإنسان ، مبادئ في التشريح والفسيولوجيا , ط4 , دار عمار للنشر والتوزيع , الأردن , 2002 .
- 34- عبد الرحمن عيسوي : القياس والتجريب في علم النفس والتربية ، بيروت ، دار النهضة العربية ، 1994.
- 35- عبد الرحمن محمود الرحيم وهاني العزاوي : مبادئ علم التشريح ، ط3 , بغداد , دار الحرية للطباعة.

- 36- عبدة السيد أبو العلا : اصابات الملاعب والوقاية والعلاج ، مصر ، الاسكندرية ، مؤسسة شباب الجامعة ، للطباعة والنشر ، 1984
- 37-فاضل حسين عزيز : اللياقة البدنية ، ط1 ، دار الجنادرية للطباعة والنشر ، 2015.
- 38-فرحة الشناوي , مدحت قاسم : الجهاز المناعي بين الصحة والرياضة , عالم الكتاب , 2002 .
- 39-فريد كامل أبو زينة وآخرون : مناهج البحث العلمي والإحصاء في البحث العلمي، ط2، دار الميسرة لنشر والتوزيع و ، 2007 .
- 40-فؤاد السامرائي ، هاشم ابراهيم : الاصابات الرياضية والعلاج الطبيعي ، ط1 ، الاردن ، عمان ، شركة الشرق الاوسط للطباعة ، 1988.
- 41-قاسم المندلأوي، محمود الشطي: التدريب الرياضي والارقام القياسية، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1987.
- 42-قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف؛ علم التدريب الرياضي: الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، 1987.
- 43-قرشي محمد علي و طاهر عثمان علي . التشريح البشري الوظيفي ، دمشق : المركز التقني المعاصر ، دار ابن النفيس ، 1998 .
- 44-قيس ابراهيم الدوري : علم التشريح ، ط12 ، جامعة الموصل ، مطابع التعليم العالي.
- 45-قيس ناجي وبسطويسى أحمد؛ الاختبارات ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي: بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1987.
- 46-كيرد هارد كارل؛ رفع الأثقال (ترجمة صادق فرج): (بغداد، اوفسيت للتحريير، 1976.
- 47-لؤي غانم الصميدعي : رشاقة القوام , ط1 , الأردن , دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع , 2002.
- 48-محمد السيد شطا : اصابات الرياضة والعلاج الطبيعي ،القاهرة , دار المعارف.
- 49-محمد صبحي حسنين : التقويم والقياس للتربية البدنية ، ط2 ، دار الفكر العربي للنشر ، جامعة حلوان ، 1987.
- 50-محمد عادل رشدي ، محمد جابر بريقع : ميكانيكية اصابة العمود الفقري ، الاسكندرية ، دار المعارف ، 1997.
- 51-محمد محمد الحمامي: التغذية والصحة للحياة والرياضة، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2000 .
- 52-محمود بدر عاقل : الأساسيات في تشريح الإنسان ، عمان ، ط1 ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، 1989.
- 53-محمود بدر عقل . الأساسيات في تشريح الإنسان ، عمان ، ط2 ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1999.

- 54- محمود يوسف محمد : الاصابات الرياضية للاعبى كرة الطائرة وعلاقتها باللياقة البدنية الخاصة خلال فترتى الاعداد والمنافسات , القاهرة , مجلة اسبوط لعلوم وفنون التربية الرياضية , مجلد 41, عدد 3, 2015
- 55- مختار سالم : إصابات الملاعب , ط1 , الرياض , دار المريخ للنشر , 1987.
- 56- مفتي ابراهيم حماد : التدريب الرياضى الحديث (تخطيط وتطبيق وقيادة) , ط2 , دار الفكر العربى , القاهرة , 2001.
- 57- مفتي ابراهيم حماد : التدريب الرياضى الحديث , ط1 , القاهرة , دار الفكر العربى , 1998 .
- 58- مفتي ابراهيم حماد: تمرينات الاحماء والمهارات فى برامج تدريب كرة القدم, القاهرة , مركز الكتاب, 1998.
- 59- ناجح محمد ذيابات ونايف مفضي الجبور : تغذية الرياضيين , ط1 , عمان – الأردن , مكتبة المجتمع العربى للنشر والتوزيع , 2012.
- 60- نبيل عبد الكاظم عذاب : تصميم تمارين تأهيلية وفق بعض المؤشرات البيوميكانيكية و البدنية لإصابات الكم المدور والمحددة للحركة فى مفصل الكتف, رسالة ماجستير , بابل , 2006 .
- 61- نشوان عبدالله نشوان : فن الرياضة والصحة, عمان, دار الحامد, 2009.
- 62- وجيه محبوب : البحث العلمى ومناهجه , بغداد , دار الكتب للطباعة والنشر , 2002.
- 63- وديع ياسين التكريتي , ياسين طه الحجار : الاعداد البدني للنساء , جامعة الموصل , دار الكتب للطباعة والنشر , 1986.
- 64- وديع ياسين التكريتي و حسن محمد العبيدي: التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب فى بحوث التربية الرياضية , الموصل دار الكتب للطباعة والنشر , 1999 .
- 65- يوسف العنيزي و آخرون ؛ مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق: ط1 , الكويت , مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع , 1998.
- 66- يوسف لازم كماش : التغذية والنشاط الرياضى , العراق , دار دجلة للنشر, 2010 .

المصادر الاجنبية

- 1- And insulin-like growth factor-binding protein-3 with intelligence quotient among 8- to
- 2- B. D. Chaurasia "Humen Anatomy", Upper Limb and Thoraxk Shahdra, Delehig India. 1979,
- 3- Booher Hames , Cary A : Athletic Iniury Assessmsnt , second edition, by times mirror mosby college
puplishing USA, 1981.
- 4- Brent S . Rushall : Blood Urine Laboratory Test Explinations , Coashing Factors , U. S . A 2003.p24.
- 5- Brent S . Rushall : Blood Urine Laboratory Test Explinations , Coashing Factors , U. S . A 2003.p24.
- 6- Chatgpt.com
- 7- Ciullo , J . V ., Shoulder injuries in Sports : Evaluation , Treatment , and Rehabilitation . Human
Kinetics,U.S.A , 1996 , Champaign , IL.
- 8- Cofield : Current Concept review – Rotator Cuff diseases of the Shoulder . Journal of bone and joint
Surgery . Vol . 67 . A . No . July , 1985 .
- 9- Dalmonte, A: Exeris testing and Ergometer; The Olympic Book Of Sports Medicine. London, Black Well
Publication, 1988,
- 10- David W . Stoller , and Eugene M , Wolf : Magnetic resonance , the Shoulder in orthopedic and Sports
medicine, (Second edition) , Chapter 9 , . The Shoulder ,1996.
- 11- Gawa Seikico, Lid : Flexibilty Measurimg Appar Arts, Cocienbsk, Tokyo, Gentral, P. O. Box No. 1618
Tokyo.
- 12- Gunnell D, Miller LL, Rogers I, Holly JM (2005) ، "Association of insulin-like growth factor
- 13- Httbs: // www.webteb.Com/articles
- 14- <https://www.syr-res.com/article/10787.html>

- 15- [Http://www.eorthopod.combookletclinicid=822719a26dab27e3bb3cb68f89e6606c&topicid=089174e90242d2c6357729280c071daa.2006](http://www.eorthopod.combookletclinicid=822719a26dab27e3bb3cb68f89e6606c&topicid=089174e90242d2c6357729280c071daa.2006).
- 16- [Https://hutaif-orthopedic.com/479](https://hutaif-orthopedic.com/479)
- 17- <https://www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/rotator-cuff-injury/symptoms-causes/syc-20350225>.
- 18- <https://www.mayoclinic.org/ar/diseases-conditions/rotator-cuff-injury/symptoms-causes/syc-20350225> 1
- 19- Jams M. Boohr, Gary A. Thibodesu : “Athletic Injury Assessment” second Edition, 1989,
- 20- Jeffry . E. Falkel : Methods of training in sport physical therapy Bernard . T. Ditor pupishing Churchill living stonc , USA , Newyork , 1986.
- 21- Last , s anatomy : (eighth edition) . Chapter 2 . Upper Limb . 1990 .
- 22- Marc G . Soble , Alan D . Kaye , and Robert C . Guy . Rotator cuff tear : Clinical experience with Sonographic detection . Journal of musculoskeletal radiology . Vo1 . 14 . No . 6 . Nov 1994.
- 23- McMahan ‘Patrick J: Current Diagnosis & Treatment in Sports Medicine ‘1 st E ‘mcgrawhil ‘V50(3) ‘ (2007)
- 24- Melin B . Konlmann & : Comparison of passve heat or exereise induced de hydration on renal Water and electrolyte excertion the hormnal in volue ment , J . Appl phy – 2001.p25.
- 25- Mellion. M. B.: Sports Injuries and Athletic problems, Hanley and Belfas INC. USA, 1988.
- 26- Mercer : Orthopaedics Surgery , 5th edition, Arnold publishing Inc . USA . 1984 .
- 27- Papa V, Gliozzo B, Clark GM, : The human gene encoding insulin-like growth factor I is located on chromosome 12” ‘Hum. Genet.p 157 ‘1985.
- 28- Pappas , A . M ., Shoulder Anatomy and Function , in Upper Extremity Injuries in the A athlete , A .M. Pappas , zawacki , R . M . , Sullivan , T . J ., Editor . 1995 , Churchill living Stone : New York ..
- 29- Peterson . L. Renstrom . P. : sports Injuries Their preyention and Treatment , by kyodoshing coong printing Industries pte. Ltd, Singapore, 1990.

- 30- Prentice . W. E. ; Therapeutic Modalities In sport medicine . Times Mirror . Mosby college publishing ,
USA 1986.
- 31- Sherri W.; "Human physiology and anatomy Laboratorie..2000.
- 32- Singer R.N : motor learning and human performance macmilln .1982 .
- 33- Year-old children in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children" “Pediatrics ‘

الملاحق

ملحق (1)

(استمارة معلومات عن لاعبي الكرة الطائرة المصابين بالتمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة)

الاسم :

العمر :

العمر التدريبي :

الطول :

الم عند الضغط	الم عند الحركة (حسب الزاوية)	تاريخ الإصابة

ملحق (2)

(استمارة تشخيص الطبيب للإصابة)

الإصابة	تشخيصها
❖ العضلة	
1. تشنج متكرر	Reccurut spasm
2. شد عضلي او تمزق	Muscle spasm
3. تمزق جزئي	Partial tear
4. التهاب العضلة = المفصل	Myocitis

❖ أربطة المفصل	
1. تمزق في الرباط 2 قطع	Tear of ligament

❖ غلاف المفصل (المحفظة)	
1. تمزق غلاف المفصل .	Strain Burse
2. التهاب غلاف المفصل .	Bursitis
3. التهاب غشاء المفصل .	Synovitis

ملحق (3)

(استمارة أساليب التشخيص المستخدمة)

التشخيص	أساليب التشخيص المستخدمة
	1. الفحص السريري Clinical Examination.
	2. الفحص الشعاعي X-ray.
	3. فحص الرنين المغناطيسي MRI.

ملحق (4)

(الإصابة بعد التأهيل والمكمل الغذائي BCAA)

الإصابة حالياً	ألم وقت الراحة	ألم عند الحركة	ألم عند الضغط	الإصابة شفيت تماماً	المجال الحركي	الملاحظات
وسطى بعد ثلاثة اسابيع						
بعدي بعد ستة اسابيع						

محلّق (5)

A) (استمارة قياس درجة الالم بحركة الذراع للأمام)

ن	الاسم	قبلي						وسطي						بعدي					
		درجة الألم (1 - 8)						درجة الألم (1 - 8)						درجة الألم (1 - 8)					
		الم بالراحة	الم عند الضغط على المنطقة	الم بالحركة بزواوية			الم بالراحة	الم عند الضغط على المنطقة	الم بالراحة	الم عند الضغط على المنطقة	الم بالراحة	الم عند الضغط على المنطقة	الم بالراحة	الم عند الضغط على المنطقة	الم بالراحة				
				المجموع	9 0	6 0										3 0	المجموع	9 0	6 0
		1	1	3				1	1	3				1	1	3			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			

محلّق (5)

B) (استمارة قياس درجة الالم بحركة الذراع للجانب)

[illegible]

محلّق (5)

C (استمارة قياس درجة الالم بحركة الذراع للخلف)

[illegible]

ملحق (6) التمارين التأهيلية المستخدمة في تاهيل اصابة التمزق الجزئي لأوتار الكفة المدورة لمفصل الكتف

رقم التمرين	اسم التمرين	وصف التمرين
1	تمرين الشد بدون حركة	مسك حبال مطاطية باليدين الكفين للأعلى ورفع المرفقين بزاوية قائمة
2	تمرين الشد بدون حركة	مسك الحبال باليدين الكفين للأسفل مع مد المرفقين بأستقامة الجسم
3	تمرين سير الاصابع على	وضع اليدين على الحائط والارتكاز على الاصابع ثم تحريك الاصابع الذراع المصابة على الحائط الى الأعلى
4	الوقوف ، الانتشاء العرضي	من وضع الوقوف ، نشر الذراعين ممدودة للجانب
5	الوقوف ، تدوير الذراعين للامام والخلف	من وضع الوقوف ، تدوير الذراعين للامام والخلف
6	الجلوس على الكرسي	وضع الكفين على الركبتين والذراعين ممدودة ويرفع الكتف اماماً الى حدود الالم
7	عجلة الكتف	من وضع الوقوف ، مد الذراع ورسم دوائر على الحائط وبكيف مركزها بالنسبة لكتف المريض تسمح له القيام بتمارين الحركات المخروطية للكتف
8	الجلوس الطويل	من وضع الجلوس الطويل ، الذراعين انثناء تقريب اللوحين ثم الاستراحة.
9	الجلوس المتقاطع :	وضع الذراعين بجانب الجسم ، رفع الذراعين جانباً مع الاحتفاظ بوضع المرفق للخلف وتشابك اليدين فوق قمة الرأس مع الاحتفاظ بوضع الجذع ممتداً اثناء التمرين .
10	تدوير الكتف بوضع الاستلقاء الجانبي	الاستلقاء للجانب على جهة الكتف السليم مع وضع اليد تحت الرأس / الاداء مسك الدمبلص وزن (1 غم) بيد الكتف المصابة مع اسناد المرفق على جانب الجسم بزاوية قائمة من ثم رفع الوزن بدوير الكتف للأعلى والعودة لنقطة البداية
11	تدوير الكتف للخارج بمقاومة المطاط	تثبيت الحبل المطاط بمستوى المرفق والوقوف جانباً باتجاه الكتف السليم مع وضع مسند جانب مرفق الكتف المصاب والضغط عليها للتثبيت مع

		مسك طرف المطاط برفع المرفق بزاوية قائمة ثم تدوير الكتف لسحب المطاط للخارج والعودة لنقطة
12	تدوير الكتف على الركبة	الجلوس ورفع ركبة الطرف الكتف المصاب مع تثبيت المرفق على الركبة بزاوية قائمة ، مسك الدمبلص بوزن (1 غم) ثم تدوير الكتف برفع الوزن للاعلى والعودة لنقطة البداية
13	مسك دمبلص (2 كغم رجال)	مسك دمبلص (2 كغم رجال) باليدين بكل يد ممدودة بجانب الجسم : عمل نصف دائرة تنتهي فوق الراس (نشر عمودي)
14	رقود . الذراعين جانباً	من وضع الرقود . الذراعين جانباً . الرجلين متباعدتين قليلاً . رفع الثقل امام الجسم . الثقل (2 كغم رجال) بكل ذراع . عمل تقاطع الذراعين
15	انبطاح على مقعد سويدي :	الذراعين جانباً ، مسك الثقل (2 كغم رجال) و رفع الذراعين جانباً عالياً.
16	تدوير الكتف للداخل بمقاومة المطاط	تثبيت الحبل المطاط بمستوى المرفق والوقوف جانباً باتجاه الكتف المصاب مع وضع مسند جانب مرفق الكتف المصاب والضغط عليها للتثبيت مع مسك طرف المطاط برفع المرفق بزاوية قائمة ثم تدوير الكتف لسحب المطاط للداخل والعودة لنقطة البداية
17	تدوير الاكتاف بزاوية قائمة بمقاومة المطاط ،	تثبيت الحبل المطاط بمستوى المرفقين مع الوقوف مواجهاً لمثبت المطاط ، ثم مسك طرفي المطاط مع رفع المرفقين بمستوى الكتف لصنع زاوية قائمة لكلا المرفقين ، ثم تدوير الاكتاف للخلف مع الحفاظ على وضع الزاوية القائمة والعودة لنقطة البداية
18	السحب من الاسفل بمقاومة المطاط	الوقوف مواجهاً للمطاط المثبت بمستوى الكفين المتجهتان للامام والذراعين بوضع الاستقامة للاسفل ، ثم تحريك الاكتاف للخلف لسحب المطاط لارجاع اليدين للوراء ثم العودة لنقطة البداية
19	تمرين الكرة طبية	مسك كرة طبية (5 كغم) امام الجسم واليد مستقيمة عمل نصف دائرة من مستوى الورك
20	تمرين فتح الصدر بمقاومة	المطاط تثبيت المطاط بمستوى المرفقين مع الوقوف مواجهاً لمثبت المطاط ، ثم رفع الاكتاف بزاوية قائمة ومد الذراعين بأستقامة للخارج ، ثم تحريك الاكتاف للخارج لسحب المطاط بالذراعين للوراء ثم العودة

لنقطة البداية		
مسك دمبلص وزن (3 كغم) ورفع الذراعين الى مستوى الاكتاف باتجاه منتصف الجانب والامام ثم العودة لنقطة البداية	رفع الدمبلص بزاوية 45 درجة مرحلة مستوى الاكتاف	21
من وضع الرقود الذراعين جانباً . الرجلين متباعدتين قليلاً . رفع الثقل (3 كغم) امام الجسم	رقود الذراعين جانباً .	22
النزول على الارض واخذ وضعية الضغط واسناد الجسم بوضع اليدين تحت الاكتاف والاستناد على الركبتين ، ثم ثني المرفقين لانزال الجذع للاسفل	تمرين الضغط المعدل	23
الذراعين اماماً . مسك الثقل على الارض (2 كغم رجال) وثنى المرفقين لرفع الثقل تجاه الجسم	انبطاح على مقعد (مسطبة)	24
وقوف فتحاً . حمل بار حديدي بدون اثقال امام الصدر . رفع الذراعين عالياً .	حمل بار حديدي بدون اثقال	25
وقوف فتحاً . حمل دمبلص (2 كغم رجال) فوق مستوى الكتفين . رفع الذراعين عالياً .	حمل دمبلص (2 كغم رجال)	26
تثبيت المطاط بمستوى المرفقين مع الوقوف مواجهاً لمثبت المطاط ، ثم رفع الاكتاف للاعلى ومد الذراعين بأستقامة للخارج ، ثم تحريك الاكتاف للخارج لسحب المطاط بالذراعين للوراء ثم العودة لنقطة البداية	سحب الاكتاف فوق الرأس بمقاومة المطاط	27
الاكتاف مسك دمبلص وزن (3 كغم) ورفع الذراعين الى مستوى الاكتاف باتجاه منتصف الجانب والامام ثم العودة لنقطة البداية	رفع الدمبلص 45 درجة مرحلة فوق	28
مسك طرفي مقعد الكرسي بكلا اليدين وارجاع الرجلين للخلف مع استقامة الجذع ، ثم ثني المرفقين وانزال الجذع باتجاه الكرسي ثم العودة لنقطة البداية	تمرين الضغط على الكرسي	29
تكون مسك العصا باليد المصابة من الاعلى واليد السليمة من الاسفل ، وسحب العصا الى الاعلى	تمرين شد العصا من الخلف بالذراعين	30
من وضع الانبطاح : ثني الذراعين اماماً بزاوية قائمة تقريبا للوحين ورفع الكتفين مع الحفاظ على الزاوية القائمة بين الكتف والمرفق يجب	ثني الذراعين اماماً بزاوية قائمة	31

		الاحتفاظ بوضع الذراعين عالياً لغرض الحصول على الاستدارة الخارجية للكتف .
32	ثني المرفقين جانباً	من وضع الرقود : المرفقين منتشين جانباً . الرجلين متباعدتين قليلاً . رفع النّقل امام الجسم (2 كغم رجال) .
33	رقود الذراعين جانباً	من وضع الرقود الذراعين جانباً . الرجلين متباعدتين قليلاً . رفع النّقل امام الجسم (2 كغم رجال) .
34	تمرين نصف الدائرة بمقاومة المطاط	تثبيت المطاط بمستوى المرفقين مع الوقوف مواجهاً لمثبت المطاط ، ثم رفع الاكتاف للاعلى ومد الذراعين بأستقامة للخارج ، ثم شد المطاط و تحريك الاكتاف لتدوير الذراعين للأسفل على جانبي الجذع لرسم نصف دائرة ثم العودة لنقطة البداية
35	رفع الدمبلص 45 درجة مرحلة فوق الرأس	مسك دمبلص وزن (3 كغم) ورفع الذراعين الى مستوى فوق الرأس ثم العودة لنقطة البداية بجانب الجذع والزاوية تكون بدرجة 45 باتجاه منتصف الجانب والامام لرسم نصف دائرة
36	تمرين الضغط الكامل	النزول على الارض واخذ وضعية الضغط بأسناد الجسم على اليدين يحث الاكتاف واسناد الارجل على الاصابع من الاسفل ثم شد الجذع باستقامة ، ثم ثني المرفقين لانزال الجذع الى الارض ثم العودة الى نقطة البداية
37	مسك كرة طبية (3 كغم) امام الجسم	مسك كرة طبية (3 كغم) امام الجسم بمستوى الورك واليدين ممدودة عمل دوائر كاملة امام الجسم وفوق الرأس .ويعاد التمرين بالاتجاه المعاكس
38	تمرين توافق المرفقين على الحائط	تثبيت المرفقين على الحائط بزاوية قائمة مع توافق اليدين بمشد مطاطي وتكون مواجهة للصدر ، ثم تسلق اليدين بالتعاقب التساقاً على الحائط الى اعلى نقطة ممكنة ثم تنزيلها بالتدريج الى مستوى الكتف ،
39	تمرين توافق اليدين مع الرجلين	القفز على البقعة ، نشر الذراعين للجانبين بالتوافق مع فتح الرجلين
40	تدوير الذراعين بالكامل بعكس الاتجاه	الوقوف كاملاً ، تدوير الذراعين بالمد الكامل وبعكس الاتجاه لكلا اليدين

يبين استخدام التمارين الاسبوع الاول

الاسبوع الاول

[illegible]

يبين استخدام التمارين الاسبوع الثاني

الأسبوع الثاني :

[illegible]

(9) ملحق

يبين استخدام التمارين الاسبوع الثالث

الأسبوع الثالث :

[illegible]

ملحق (10)

يبين استخدام التمارين الاسبوع الرابع

الأسبوع الرابع :

[illegible]

يبين استخدام التمارين الاسبوع الخامس

الأسبوع الخامس :

[illegible]

ملحق (12)

يبين استخدام التمارين الأسبوع السادس

الأُسبوع السادس :

[illegible]

معلق (13)

يبين الوحدات التأهيلية المستخدمة في الأسابيع الستة

عدد الوحدات التأهيلية	الأسبوع
3 وحدة	الأسبوع الأول
3 وحدة	الأسبوع الثاني
3 وحدة	الأسبوع الثالث
3 وحدة	الأسبوع الرابع
3 وحدة	الأسبوع الخامس
3 وحدة	الأسبوع السادس
18 وحدة تأهيلية	المجموع

ملحق (14)

مكونات المكمل الغذائي BCAA

What's in Scivation Xtend

30 Servings		Blue Raspberry
Serving Size: 1 Level Scoop (14 g)		
Servings Per Container: 30		
Amount Per Serving		% DV
Calories	0	
Total Carbohydrate	0 g	0%*
Sugars	0 g	**
Vitamin B6 (as Pyridoxine Hydrochloride)	640 mcg	32%
Sodium	220 mg	9%
Potassium	200 mg	6%
L-Leucine	3,500 mg	**
L-Glutamine	2,500 mg	**
L-Isoleucine	1,750 mg	**
L-Valine	1,750 mg	**
Electrolyte Blend	1,140 mg	**
Sodium Citrate, Potassium Chloride, Sodium Chloride		
Citrulline Malate (1:1)	1,000 mg	**
* Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.		
** Daily Value (DV) not established.		
Other Ingredients:		
Citric Acid, Natural & Artificial Flavors, Acesulfame Potassium, Sucralose, FD&C Blue Lake #1.		

ملحق (14)

اسماء الخبراء والمختصين الذين تمت مقابلتهم

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل
1	د. أحمد عبد الزهرة	استاذ	فسلجة / كرة يد	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية
2	د.علي مهدي هادي	استاذ	فسلجة / الكرة الطائرة	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية
3	د. سهيل جاسم المسلماوي	استاذ	تدريب رياضي /كرة الطائرة	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بابل
4	د. باسم حسن غازي	استاذ	تدريب رياضي /كرة الطائرة	كلية التربية وعلوم الرياضة/ جامعة الكوفة
5	د فلاح حسن عبد الله	أستاذ	فسلجة /كرة سلة	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة القادسية
6	د علاء كاظم عرموط	استاذ مساعد	اختبارات /كرة الطائرة	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة القادسية
7	د. محمود ناصر راضي	استاذ مساعد	فسلجة الكرة الطائرة	كلية التربية وعلوم الرياضة/ جامعة الكوفة

ملحق (15)

لجنة اقرار الموضوع

ت	اللقب العلمي	الاسم	الشهادة	مكان العمل	المنصب باللجنة
1	أ.د.	قيس سعيد دايم	دكتوراة	كلية التربية الدنية وعلوم الرياضة جامعة القادسية	رئيساً
2	أ. د	علي مهدي هادي	دكتوراة	كلية التربية الدنية وعلوم الرياضة جامعة القادسية	عضواً
3	أ.م.د.	نبيل عبد الكاظم عذاب	دكتوراة	كلية التربية الدنية وعلوم الرياضة جامعة بابل	عضواً
4	أ.م.د.	علي بديوي طابور	دكتوراة	كلية التربية الدنية وعلوم الرياضة جامعة القادسية	عضواً

ملحق (16)

اسماء كادر التأهيل وكادر العمل المساعد

اسماء كادر التأهيل العلاجي		
ت	الاسم	مكان العمل
1-	أ.م.د علي بديوي طابور	مركز الديوانية التخصصي لعلاج مرضى الشلل الدماغي وتأخر المشي والتأهيل الرياضي
2-	أ.م.د سامر سميسم	مركز المرونة التخصصي للعلاج الطبيعي والتأهيل الطبي
اسماء الكادر المساعد		
ت	الاسم	مكان العمل
1-	أ.د فلاح حسن عبد الله	كلية التربية الدينية وعلوم الرياضة جامعة القادسية
	أ.م.د علاء كاظم عرموط	كلية التربية الدينية وعلوم الرياضة جامعة القادسية
2-	م.د وائل عبد الله حسين	كلية التربية الدينية وعلوم الرياضة جامعة القادسية
3-	م.د حسنين علي شاكي	كلية التربية الدينية وعلوم الرياضة جامعة القادسية
4-	م. احمد راضي حبيب	الجامعة الإسلامية – قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة
5-	م. سلمان كاظم حسن	مديرية تربية القادسية
6-	م. محمد عباس صخيل	مديرية تربية القادسية
7-	م. احمد حاجم	مديرية تربية القادسية
8-	م.م صلاح عبد عباس	مديرية تربية القادسية
9-	م.م حسين عبد الكريم فاخر	مديرية تربية القادسية
10-	م. رسول عبد الجبار	مديرية تربية القادسية

ملحق (17)

أسماء السادة الكيميائيين المختصين بتحليل المتغيرات الكيميائية
(أنزيم CPK ، هرمون IGF ، عدد كريات الدم البيض WBC ، حامض اميني اللايسين Lysin)

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل
1	صباح حسين الفتلاوي	أ.د.	احياء مجهرية	جامعة الكوفة
2	حسن حاجم	أ.م.د.	احياء مجهرية	جامعة القادسية
3	مروة علي عزيز	م.م.	تحليلات مرضية	جامعة القادسية
4	علي مازن	م.د.	احياء مجهرية	مستشفى القاسم
5	عبد الستار كريم	م.م.	تقنيات طبية	مستشفى الصدر التعليمي

ملحق (18) الحبال المطاطية وأنواعها

ت	اللون	التفصيل والاستخدام
1	الاصفر	الحبل الأصفر رائع ومناسب لكبار السن والمبتدئين . لأنه يوفر مقاومة خفيفة ومرنة للغاية. هذا يعني أن استخدام هذا اللون لا يتطلب الكثير من الطاقة. عادة ما يستخدم هذا اللون الذي يتميز بمرونته إما للقيام بالإحماء أو يُستعمل في أول أسبوع للقيام بتمارين مع ضغط خفيف على المفاصل مثل الكتفين والخصرين.
2	الاخضر	اللون الأخضر مشابه للون الأصفر مع زيادة نسبية في الشدة
3	الاحمر	يتميز بثقل أعلى من الأخضر والأصفر. يمكن استخدامه بعد بضعة أسابيع من استخدام الأصفر والأخضر، ويمكن البدء بتمرين العضلات التي تتطلب مقاومة عالية لتقوية عضلات الظهر والصدر والساقين باستخدام حبل مقاومة أحمر.
4	الازرق	يعتبر من أعلى درجات صعوبة المقاومة لأحزمة المقاومة، ويتطلب قدرًا كبيرًا من القوة عند تمارين السحب أو الضغط. الحبل الأزرق مخصص لمُمارِس رِياضَة قَوي للغاية و يريد تقوية حجم عضلات الجسم الكبيرة مثل الساقين والصدر والظهر. أي تمرين باللون الأزرق يفضل أن يكون بمساعدة شخص آخر من أجل السلامة.
5	الاسود	أحزمة المقاومة السوداء هي الأصعب في القوة، لذلك يجب توخي الحذر عند ممارسة الرياضة بهذا الحبل، ويوصى بمعرفة وضعية و آلية الحركة الصحيحة للتمرين الذي تود القيام به قبل استخدام هذا اللون ، وإذا لم يكن لديك عضلات قوية جدًا فمن الأفضل تجنّب هذا اللون. غير مناسب لك لاستخدام حبل المقاومة الأسود هذا.

ملحق (19) جدول اختبارات المصابين

المصاب	تاريخ الاختبار القبلي	تاريخ الاختبار الوسطي	تاريخ الاختبار البعدي
1	2023/3/3	2023/3/24	2023/4/14
2	2023/3/3	2023/3/24	2023/4/14
3	2023/3/8	2023/3/29	2023/4/19
4	2023/5/9	2023/5/30	2023/6/20
5	2023/5/9	2023/5/30	2023/6/20
6	2023/5/9	2023/5/30	2023/6/20
7	2023/5/26	2023/6/16	2023/7/7
8	2023/5/26	2023/6/16	2023/7/7

صور توضح طريقة أداء التمارين التأهيلية المستخدمة لتأهيل إصابة التمزق الجزئي لأوتار
الكفة المدورة لمفصل الكتف



تمرين رفع الدمبل بزاوية 45



تمرين فتح الصدر بمقاومة المطاط



السحب من الاسفل بمقاومة المطاط



سحب الاكتاف فوق الرأس بمقاومة المطاط



رفع الدمبل بدرجة 45 فوق الاكتاف



تمرين الضغط المسند (على الكرسي)



تمرين توافق المرفقين على الحائط



سحب البار خلفي بمقاومة الذراع



تمرين الشد بدون حركة الكفين للأسف



رفع دمبلص بدرجة 45 فوق مستوى الرأس



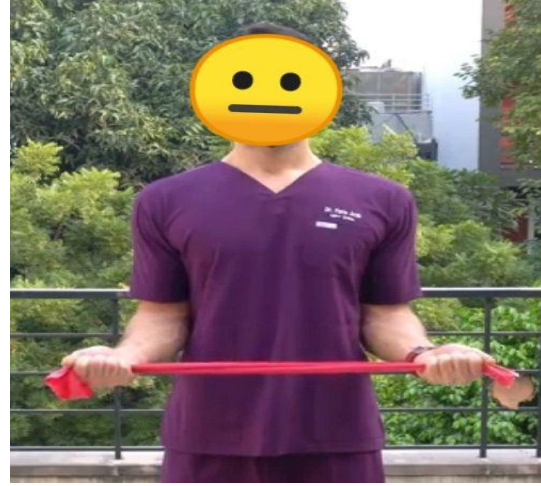
تمرين تدوير الكتف للخارج بمقاومة المطاط



تمرين تدوير الذراعين بالكامل عكس الاتجاه



تدوير الكتف (الاستلقاء الجانبي)



تمرين الشد بدون حركة الكفين للأسفل



تدوير الكتف للداخل بمقاومة المطاط



تدوير الكتف على الركبة



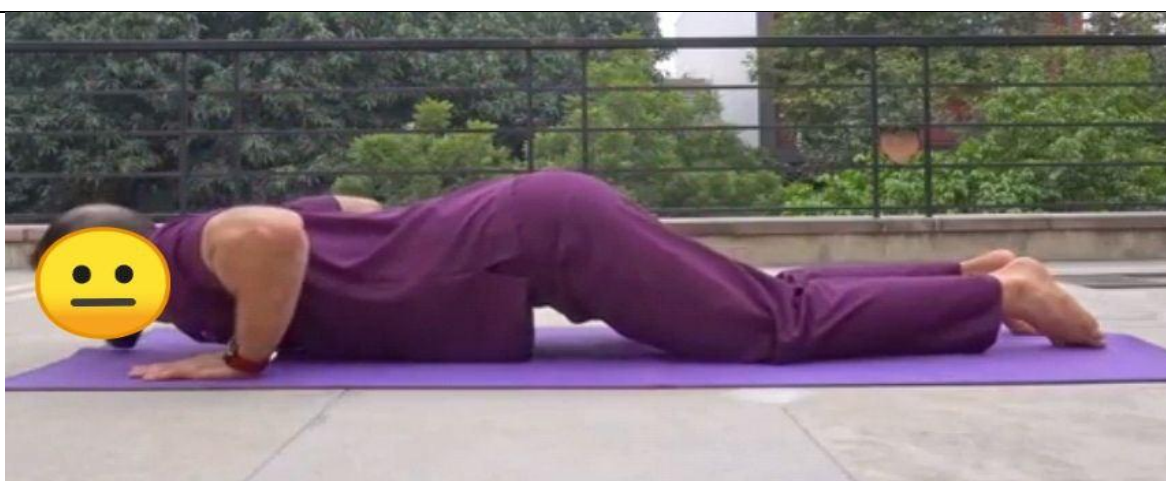
تدوير الاكتاف بزاوية قائمة بمقاومة المطاط



السحب من الاسفل بمقاومة المطاط



تمرين الضغط الكامل (الاستناد على القدمين)



تمرين الضغط المعدل (الاستناد على الركبتين)

Abstract

“The effect of exercises accompanied by the BCAA nutritional supplement in rehabilitating partial ruptures of the rotator cuff tendons and improving the functional efficiency of the shoulder joint for volleyball players”

Researcher

Ali Jawad Kadhum

Supervisor

Prof. Dr. Asaad Adnan Azeez

The shoulder joint is the joint most susceptible to injury in athletes who play sports that require continuous repetition of movements in which the hand is above the level of the head, which are called overhead movements, including volleyball players. Trochanteric sleeve injuries are one of a group of injuries to this joint, which occur in many cases during competition or training, and the recurrence of this injury leads to a defect in the functional and anatomical aspect of the shoulder joint. Hence the importance of research into using a rehabilitation program supported by the nutritional supplement (BCAA). In rehabilitation of rotator cuff injury to the shoulder joint and some physical and biochemical variables for volleyball players . The research problem was revealed in the following question (Does the use of the rehabilitation approach supported by the nutritional supplement (BCAA) have an

effect in rehabilitating the rotator cuff injury of the shoulder joint and some physical and biochemical variables for volleyball players? .

The research aims to prepare rehabilitation exercises for injuries to the rotator cuff of the shoulder joint in volleyball players. And to identify the effect of the rehabilitation program supported by nutritional supplements on some physical variables for injuries to the rotator cuff of the shoulder joint in volleyball players. And to identify the effect of a rehabilitation program supported by nutritional supplements on some biochemical variables of rotator cuff injury to the shoulder joint in volleyball players.

The research hypotheses were: Rehabilitation physical exercises supported by nutritional supplements are suitable for volleyball players with rotator cuff damage to the shoulder joint. There is a positive effect of the rehabilitation program supported by nutritional supplements on some physical and biochemical variables of rotator cuff injury to the shoulder joint in volleyball players. The research sample included a number of players with rotator cuff injury to the shoulder joint, numbering (8) players and one group, after the researcher homogenized the individuals in the research sample by conducting a set of tests and measurements, represented by the following variables (height, age, degree of injury) Using the appropriate statistical method for this, which is the skewness coefficient .

The researcher used the experimental method in a one-group manner because it is the appropriate method to achieve his goals. The researcher conducted tests during the rest period after exertion to take blood samples from the research sample and analyze them in the laboratory. The qualifying method prepared by the researcher was then applied based on the laboratory analysis data and experimental work, where The curriculum lasted for six weeks, at a rate of (3) units per week. The time of the rehabilitation unit ranged between (30–60) minutes.

The researcher concluded: The exercises specific to the rehabilitation approach supported by the nutritional supplement (BCAA) have a positive effect in rehabilitating rotator cuff injury to the shoulder joint.

1. The pain index improved quickly and clearly after starting to apply the rehabilitation approach supported by the nutritional supplement (BCAA), which led to an increase in the pressure causing the pain.

The researcher recommends emphasizing the use of the rehabilitation approach supported by the nutritional supplement (BCAA) within the components of the rehabilitation programs and relying on anatomical and mechanical foundations when preparing them for their major role in rehabilitating the injury.



Ministry of Higher Education
and Scientific Research
College of Physical Education
and Sports Sciences
Al-Qadisiyah

“The effect of exercises accompanied by the BCAA nutritional supplement in rehabilitating partial ruptures of the rotator cuff tendons and improving the functional efficiency of the shoulder joint for volleyball players”

Thesis introduction

**To the Council of the College of Physical Education and Sports
Sciences - Al-Qadisiyah University**

**It is part of the requirements for obtaining a doctorate in philosophy
in physical education and sports sciences**

By

Ali Jawad Kadhum Aljebouri

Supervisor

Prof. Dr. Asaad Adnan Azeez

1446

2024