تأثير تمرينات خاصة بالاثقال لتقوية عضلات الكتف وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية لتطوير مهارة الارسال الساحق بلعبة الكرة الطائرة

من قبل

م.د علاء محسن ياسر **م.د نجاح سلمان حميد**

المستخلص

ان الاهداف الرئيسية للبحث هي تصميم منهج بعض تمرينات الاثقال لتقوية عضلات الكتف باستخدام بعض المتغيرات البايوكينماتيكية كمؤشر لتطوير مهارة الارسال الساحق، والتعرف على الفروق بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الارسال الساحق بلعبة الكرة الطائرة، وتبرز اهمية البحث والحاجة اليه في دراسة أهم المتغيرات البيوميكانيكيه لإداء مهارة الارسال الساحق للوصول بالمتغيرات لتحقيق القدرة على التحكم في العمل العضلي والسيطرة عليه، وقد قام الباحثان باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وشملت (6) لاعبين يمثلون نادي الشرطة للمتقدمين المشارك في دوري الدرجة الممتازة للموسم الرياضي 2009–2010، وقد اجريت الاختبارات القبلية بتاريخ(2010/4/28) وتم تطبيق منهج التمارين الخاص بالبحث ثم اجريت الاختبارات البعدية بتاريخ(2010/6/28)، واستخدم الباحثان الة تصوير فديوية بسرعة(25) صورة/ثانية، وتم تحليل النتائج واستخراج المتغيرات البايوكينماتيكية بواسطة برنامج Dartfish، وقد توصل الباحث الى مجموعة نتائج اهمها ظهور فروق معنوية لصالح الاختبار البعدي في متغيرات(سرعة انطلاق الكرة، السرعة الزاوية لمفصل الكتف، مسافة انطلاق الكرة، اعلى ارتفاع للكرة لحظة ضرب الكرة)، كما ظهرت فروق معنوية لصالح الاختبار القبلي في متغيري(زاوية الكتف لحظة ضرب الكرة، زاوية انطلاق الكرة)، وقد توصل الباحثان الى مجموعة توصيات اهمها التأكيد على إستخدام تمرينات الأثقال الخاصة بالعضلات العاملة بشكل رئيسي في الأداء الفني لكل مهارة والتأكيد على إستخدام المتغيرات البايوميكانيكية كمؤشر لتطور المهارات الحركية عند إستخدام بحوث المناهج التدريبية المختلفة.

Abstract

The main aims of the research are : designing a method of some weight lifting exercises to strength the shoulder's muscles by using some biomechanical variables as an indicator of serving skill development and knowing the differences between the before and after tests' results for the test groups in the values of some biomechanical variables of the serving skill in the volleyball game.

The importance and need for the research arises in studying the most important biomechanical variables to perform the jump serving skill to make the variables achieve the ability of controlling the muscle work. The researcher has chosen the subjects on purpose representing six players of in advancing police team club that participates in the elite volleyball league for men for the sport season 2010. These before tests are done on(28\4\2010) .The research method of exercises has done, then the after tests are done on(28\6\2010).

The researcher has used a video camera of 25phot\sec. These results have been analyzed and got the biomechanical variables by Dartfish program .The researcher has got many results. The most important result is showing the immaterial differences for the after test in the variables of (the ball launching speed, the shoulder joint angle speed, the ball launching distance and the highest point of ball hitting moment).In addition ,immaterial differences are shown in the before test in the variables of (the shoulder angle in the moment of ball hitting and the ball launching angle).

The researcher has many recommendations. The most important are stressing on using the weight lifting exercises of muscles that working especially on technical performance to each skill and the stressing on using the biokenetic variables as an indicator of movement skills development.

الباب الاول

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث

إن الوصول الى المستويات الرياضية العاليه يتطلب إعداداً متكاملاً للنواحي البدنية والفنية والميكانيكية، اذ إن دراسة الحركة الرياضية علمياً يستوجب معرفة القوانين والمدلولات والعوامل البيوميكانيكية المؤثرة في الأداء الحركي للألعاب الرياضية بطريقة تحريرية لغرض رفع وتطوير الأنجاز الرياضي نحو الأفضل، ومن العلوم التي ساعدت وأثرت في التقدم العلمي للأداء الحركي للإنسان هو علم البايوميكانيك والذي يهتم بدراسة الحركة الرياضي من خلال تحليل وتوضيح وتحسين وتطوير التكنيك إعتماداً على أحدث الأدوات والأجهزة والمتمثلة بأجهزة التصوير والتي حققت نتائج موضوعية دقيقه في تحليل الأداء الحركي ومعرفة مكامن أخطائه .

والتحليل البايوميكانيكي في لعبة الكرة الطائرة والالعاب الاخرى هو البحث في الأداء ويسعى الى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول الى دقائقها سعياً وراء الأداء الفني الأفضل، فهو أحد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطور أي التحليل الحركي ماهو إلا وسيلة توصلنا للمعرفة وتساعد العاملين في المجال الرياضي على اكتشاف دقائق الأخطاء والعمل بعد قيامها على تقويمها في ضوء الإعتبارات المحددة لمواصفات الأداء .([1])

والكرة الطائرة لعبة تحتوي العديد من المهارات ومنها المهارات الهجومية والتي تزداد أهمية إستخدامها كونها الحاسمة في إحراز النقاط التي يتطلب فيها أن يكون الأداء محكوماً بخصائص بيوميكانيكية تكون هي المحدد الأساسي لنجاح المهاره، ومن هذه المهارات مهارة الإرسال الساحق والتي تتميز بلاعبين تتوافر فيهم متغيرات بيوميكانيكيه في الخطوات والارتقاء والضرب للوصول الى أعلى إرتفاع عند ضرب الكرة من خلال المد الكامل للذراع الضاربة والتي تتطلب قوة في عضلات الكتف بالاضافة الى سرعة توجيه الكرة الى ملعب المنافس وتنفيذها بشكل جيد .

[1] - قاسم حسن حسين وايمان شاكر محمود؛ مبادىء الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية :(عمان، دار الفكر للنشر، 1999) ص44.

ومن هنا تكمن أهمية البحث اذ سعى الباحث الى دراسة أهم المتغيرات البيوكينماتيكية لإداء مهارة الارسال الساحق للوصول بالمتغيرات لتحقيق القدرة على التحكم في العمل العضلي والسيطرة عليه، لذا إرتآى الباحثان إعداد تمرينات خاصة (بالأثقال) لتقوية عضلات الكتف وفق بعض المتغيرات البايوكينماتيكيه كمؤشر لتطور مهارة الإرسال الساحق من خلال إستغلال المبادىء والقوانين البيوميكانيكيه وتطوير بعض المتغيرات البايوكينماتيكية للوصول الى تطوير الأداء الفني للإرسال الساحق، من أجل الحصول على نتيجة إيجابيه تعطي التأثير الفعال وبما يسهم تنفيذ المهارات الهجومية بلعبة الكرة الطائرة.

1-2 مشكلة البحث

يسهم البحث العلمي في مجال التربية البدنية والرياضية في تغير الاساليب القديمة المعتمدة والعمل على تطويرها باعتماد الصيغ العلمية للارتقاء بمستوى العملية التدريبية.

وتعد مهارة الارسال الساحق في لعبة الكرة الطائرة من المهارات الهجومية المهمة جدا والتي يؤكد عليها معظم مدربي الفرق العالمية ويولونها اهمية خاصة في تدريب لاعبيهم وهي السمة المميزة لاساليب اللعب الحديث وحداثة وتطور اللعبة، أذ أنها المهارة الهجومية الاولى التي يؤدي اتقانا دائها الى احراز النقاط المباشرة أثناء المباريات.

ونتيجة ملاحظة الباحثان ومتابعتهما لاغلب لاعبي العراق فقد لاحظا ضعف في اداء مهارة الارسال الساحق ناهيك عن قلة استخدامه من قبل اللاعبين ويرى الباحثان أن هذا الضعف جاء نتيجة قلة الاهتمام بنواحي الاعداد البدني بأستخدام الاثقال خصوصا عضلات مفصل الكتف، أذ يحتاج اداء الارسال الساحق الى قوة بدنية عالية يتطلبها الاداء الفني العالي للارسال الساحق، اضافة الى قلة الاهتمام بربط النواحي البدنية مع تطبيق المباديء او الشروط والقوانين الميكانيكية والتي لها دور كبير في نجاح الاداء المهاري للارسال الساحق، اذ انه يتطلب اهتماما عاليا بالقوانين والشروط الميكانيكية للاداء.

لذلك ارتأى الباحثان استخدام تمرينات خاصة لتطوير بعض الصفات البدنية الخاصة والتي سوف تؤثر في المتغيرات البايوكينماتيكية وبما يحقق تكامل في الشروط البايوكينماتيكية المناسبة والتي تعطي اقتصادية عالية لاداء مهارة الارسال الساحق.

ويعتقد الباحثان ان اعتماد التحليل البايوكينماتيكي ونتائجه في تصميم مفردات التدريب وفق المؤشرات البايوكينماتيكية التي تظهر من التحليل يعد اسلوبا تطبيقيا ناجحا يساعد اللاعبين والمدربين في تحقيق الافضل في الاداء المهاري وفق ما يظهر من حقائق ونتائج للمتغيرات البايوكينماتيكية الخاصة بالمهارة.

1-3 اهداف البحث

1- تصميم منهج باستخدام بعض التمرينات الخاصة بالاثقال لتقوية عضلات الكتف وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية لتطوير مهارة الارسال الساحق بلعبة الكرة الطائرة.

2- التعرف على الفروق بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الارسال الساحق بلعبة الكرة الطائرة.

1-4 فرضيات البحث

1- هنالك تأثير ايجابي لمفردات منهج بعض تمرينات الاثقال لتقوية عضلات الكتف وفق بعض المؤشرات البايوكينماتيكية لتطوير مهارة الارسال الساحق بلعبة الكرة الطائرة.

2- هنالك فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الارسال الساحق بلعبة الكرة الطائرة ولصالح الأختبارات البعدية.

1-5 مجالات البحث

1- المجال البشري: مجموعة من لاعبي نادي الشرطة عددهم(6).

2- المجال الزماني: للفترة من 2010/4/28 الى 2010/6/28

3- المجال المكاني: قاعة نادي الشرطة الرياضي.

الباب الثاني

الدراسات النظرية والمشابهة

2-1 الدراسات الظرية

2-1-1 مهارة الارسال الساحق

تعد مهارة الارسال الساحق من أكثر أنواع مهارة الارسال الساحق المستخدمه من قبل الفرق العالمية ذات المستويات العالية للاعبين الكرة الطائرة .([1])

وهو من الأساليب الفنية المؤثرة لمهارة الارسال الساحق والذي إحتل مكانة بارزة في معظم البطولات الدولية التي اقيمت في السنوات الماضية ، وخصوصاً أولمبيات أثينا 2004 ، إذ أصبح إستخدامه شائعاً في أغلب فرق الرجال لاسيما روسيا وأمريكا والبرازيل .....الأمر الذي مكن تلك الفرق من الحصول على أفضل النتائج .([2])

ويعد الارسال الساحق من أكثر الاساليب الهجومية المؤثرة على الفريق المنافس والفعالة في إحراز النقاط وتحقيق الفوز، وخاصةً إذا ما امتلك اللاعبين مواصفات بدنية وقوة عضلية عالية خاصة في مفصل الكتف الذي له التأثير الفعال في إرسال الكرة بسرعة عالية بإتجاه ساحة الفريق المنافس .

2-1-2 أقسام الأداء الفني للإرسال الساحق: ([3])

أولاً :القسم التحضيري : ويشمل وقفة الاستعداد والتهيؤ، إذ يقف اللاعب المرسل مواجهاً للشبكة خلف خط النهاية بمسافة معينة إعتماداً على طول خطوات المرسل وطريقة أداء الخطوات التقريبية، يمسك اللاعب الكرة بيد واحدة أو باليدين معاً بحيث تكون القدم الأمامية بعكس الذراع الحاملة للكرة، وعلى اللاعب هنا التركيز والأستعداد جيداًلإداء القسم الرئيسي.

[1] - سعد حماد الجميلي؛ الكرة الطائرة والاعداد المهاري والخططي:(عمان،دار زهران،2002م) ص54 .

[2] - http . www. FIVB-Info.com-2005

[3] - عقيل الكاتب وعامر جبار؛ التكنيك والتكتيك الفردي في الكرة الطائرة:(بغداد، مطبعة التعليم العالي، 2002م)، ص 53- 54.

ثانياً: <u>القسم الرئيسي</u>: ويشمل رمي الكرة والخطوة التقريبية وضرب الكرة

يقوم اللاعب برمي الكرة الى الأمام الأعلى وبإرتفاع مناسب تسمح للمرسل الوصول إليها بتوافيق ويمكن رمي الكرة داخل الملعب طالما أن نهوض اللاعب خارج خط النهاية .

أما الخطوة التقريبية فهي مهمة جداً لأنها مسؤولة عن توليد السرعة الأفقية التي يمكن تحويلها الى سرعة عمودية ،إذ يستخدم أغلب المرسلين خطوتين للعدو إضافة الى خطوة الوثب، فتكون الخطوة الاولى قصيرة تحول وزن الجسم الى الأمام والى مشط القدم الأيمن .

أما الخطوة الثانية فتكون بالقدم اليسرى وهي أسرع وأطول بحدود (60 –90) سم وتهبط القدم اليسرى بشكل منبسط بينما ينحني الجسم للأمام ، وأثناء خطوتي العدو تكون حركة الذراعين شبيهة بحركة الذراعين اثناء الركض الاعتيادي ولكن بشكل واضح وواسع . تكون حركة الركضة التقريبية بإيقاع موزون وبسرعة قصوى والسيطرة على مركز ثقل الجسم وذلك لان لكل لاعب سرعة معينة تزيد من قفزته دون التأثير على السيطرة ، كما إن الشروع لبداية الخطوة التقريبية يعتمد على إرتفاع الكرة عند الرمي .أما بالنسبة لخطوة الوثب فتكون طويلة وواطئة وتستغرق (0.25) جزء من الثانية ويتراوح طول الخطوة من (1.20 – 2.40) سم إعتماداً على سرعة العدو وقوة الرجلين ، أي كلما كانت سرعة الخطوات كبيرة كانت الوثبة أطول مع إرتفاع مركز ثقل الجسم قليلاً .

أما الارتقاء والطيران، تبدأ عملية الارتقاء حالما تلامس القدمان سطح الأرض بعد خطوة الوثب، وكلما كانت السرعة الأفقية المتولدة من سرعة الخطوات الثلاثة أسرع كلما كانت حاجة القدمين للتوسع أمام الجسم أكبر وكان الجسم أكثر إنحناء الى الخلف .

وتحدث عملية ثني في مفصل الركبة مع الاحتفاظ في توازن الجسم وعدم دفع الجسم للأمام والذراعان ممدوة للخلف والنظر بإتجاه الكرة ، وعند الارتقاء يتم سحب الذراع الضاربة الى الخلف والذراع المعاكسة بإرتفاع الصدر الى الأمام لجعل الجسم متوازناً.

وفي مرحلة ضرب الكرة فإن التوقيت الجيد لملامسة الكرة وضربها مهم جداً ،

ومن الممكن ان تتنوع نقطة التماس مع الكرة وهذا يعتمد على قدرة اللاعب على توقيت التماس الفعلي فيما إذا كان الضرب للكرة مبكراً أو مؤخراً ومن الممكن ضرب الكرة كما يلي:([1])

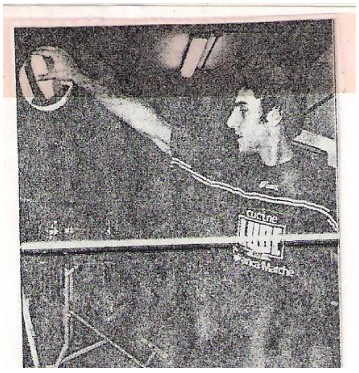
- الى خارج الكتف (توقيت الضربة مبكراً). أنظر (صورة رقم 1).
- مباشرة فوق وامام الكتف في موقع يمكن وصفه بالمحايدة أو التعادل . أنظر (صورة رقم 2).

[1]- Daniele Ercoleesi; THE SHOULDER OF THE VOLLEYBALL PLAYER:(The Coach, FIVB, NO.1,2001)p17

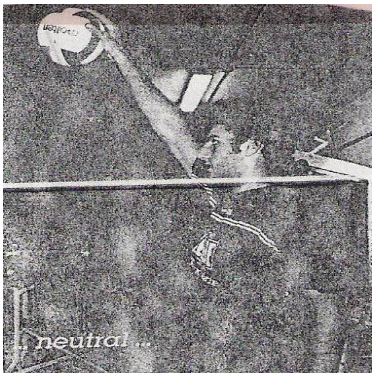
- الى داخل الكتف (تأخير الضربة) . (أنظر صورة رقم 3).

في الحقيقة تعتمد نقاط التماس المختلفة مع الكرة على القدرة على الحساب الصحيح لمجال طيران الكرة . إذ لا يأخذ ضرب الكرة دائماً الطريق المراد لها ، وتكون اليد كلها في تماس مع الكرة وفي بعض الأحيان فقط الأصابع أو جزء من اليد تكون في تماس ، وكلما اخطأت الكرة بالتأرجح كلما أصبحت الضربة رضية والأغلب إن السبب هو القصور الذاتي للذراع نفسها .

وبعد الضرب الفعلي فأن الذراع لايزال يحمل الطاقة (الساكنة) ويكمل المرونة الأفقية سواء للدوران الداخلي أو الخارجي فيجب إنهاء هذه الطاقة بسرعة ، وهذه هي المهمة الأساسية لعضلات الكتف الخلفية والذراع الآخر والذي يتحرك نحو الاتجاه المعاكس.

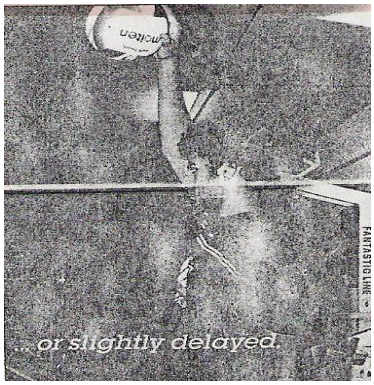


صورة(1)



صورة(2)

صورة(3)



2-1-3 أهمية مفصل الكتف عند لاعبي الكرة الطائرة .

إن مفصل الكتف من أكثر مفاصل الجسم أهمية وأكثرها تعرضاً للإجهاد عند لاعبي الكرة الطائرة ، وأغلب مهارات هذه اللعبة مثل الأعداد، الضرب الساحق، حائط الصد، والإرسال وخصوصاً الإرسال الساحق ، يتم أدائها في الهواء ، إذ يتم لعب الكرة وضربها في هذه المهارات من فوق الرأس فيكون الكتف بعيداً عن الجذع أو الجسم وغالباً ما يؤدي ذلك الى حركات تسبب رض مفصل الكتف ، وإن الكتف هو مفصل معقد جداً وخفيف الحركة جداً ، إذ يعتمد ثباته على بناء ثلاثة عظام وهي (عظم العضد ،عظم الكتف ، وعظم الترقوة) ، وكذلك على التوازن الدقيق للعضلات

كما إن مهارة الهجوم و الإرسال الساحق في لعبة الكرة الطائرة هو أهم المهارات والتي تعد من أهم سمات اللعب الحديث في لعبة الكرة الطائرة ، وإذا كان النجاح هو الهدف النهائي فإن الهجوم والإرسال الساحق هو وسيلة توجيه اللعبة بنجاح، وإختراق الدفاع المضاد ، وبحركة الذراع حول الكتف وكامل الجسم فيتم إعطاء الكرة ضربة قويه لتجعل الكرة تتحرك بسرعة عالية تصل الى حدود 120 كم /ساعة ، إذ إن ضرب الكرة بقوة مهم جداً ويعتمد على الأداء الجيد للكتف .([1])

2-1-4 العضلات المثبتة لمفصل الكتف

من أجل الأداء الحركي الصحيح لمفصل الكتف في أداء مهارة الإرسال الساحق ، يجب أن يكون المفصل ثابتاً وقوياً ، ويتحقق ثبات المفصل عندما تكون القوة العضلية متوازنة ، إذ تسبب حركة الذراع لضرب الكرة في مهارة الإرسال الساحق حالة كبيرة من عدم الثبات في عضلات المفصل ، إذ يجب تعويض ذلك بإعادة الثبات بإستمرار .

إن من أهم العضلات التي تلعب دوراً مهماًفي تثبيت ودعم حركة مفصل الكتف في الأداء القوي لمهارتي الهجوم والارسال الساحق خصوصاً هي العضلات التالية :-

- **العضلة فوق الشوكية Supraspinatus**
- **العضلة تحت الشوكية Infraspinatus**
- **العضلة المدورة الصغيرة Teresminor**
- **العضلة دون الكتفية Subscapularis**

[1] - Daniele Ercoleesi;op.cit. p19.

1- العضلة فوق الشوكية (Supraspinatus):([1])

تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) مع عظم العضد وهي عضلة صغيرة مثلثة الشكل تشغل الحفرة فوق الشوكية لعظم الكتف.

الفعل: إن هذه العضلة تساعد العضلة الدالية في إبعاد العضد عن الجذع بزاوية مجالها 110 تقريباً .

تبدأ العضلة فوق الشوكية فعلها بأبعاد عظم العضد بينما تقوم العضلة الدالية بتثبيت رأس عظم العضد الكبير نسبياً في الحفرة الحقانية الضحلة والصغيرة نسبياً.

(وفي لعبة الكرة الطائرة تكون هذه العضلة ذات أهمية كبيرة ولعدة أسباب فكل الحركات المرتفعة للكتف أثناء الابتعاد والمرونة تسند من قبل هذه العضلة ، أول علامات تناقص عمل هذه العضلة تكون دليلاً على تناقص الطاقة (القوة) في مستوى التحضير للتلويح للهجوم، ويشعر الرياضي بعدم الارتياح عند رفع الكتف وهذا سيؤدي الى هجوم ضعيف وغير ديناميكي، وإذا بقيت هذه العضلة غير مريحة فسيؤدي هذا الى مشاكل في الحركة اليومية مثل رفع قدح للشرب ، تمشيط الشعر أو حتى تنظيف الأسنان ، وفي حالة الألم المستمر في الليل فهذا سيؤدي الى تماس الغشاء وسيؤدي الى مشاكل مع أوتار أخرى في العضلة ذات الرأسين العضدية، ويعتقد معظم الخبراء بأن هذا الشد في العضلة هو نتيجة التماس ويحدث هذا غالباً في الكرة الطائرة بحيث يصبح الكتف غير مستقر ، وفي حالة الحركات القوية العديدة أثناء الابتعاد فهذا سيؤدي الى العديد من التعقيدات).([2])

2 - العضلة تحت الشوكية : (Infra Spinatus):([3])

تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) بعظم العضد وهي عضلة سميكة مثلثة الشكل تشغل القسم الأكبر من الحفرة تحت الشوكية لعظم الكتف مغطاة في معظم أجزائها بالعضلة الدالية ويمكن لمسها تحت الجلد في المنطقة المحصورة بين الحافة الخلفية للعضلة الدالية والعضلة المربعة المنحرفة اسفل شوك عظم الكتف .

[1] - قيس الدوري؛ علم التشريح:(بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1988)،ص 207.

[2]- Daniele Ercoleesi; Op. Cit, P18

[3] - قيس الدوري؛ مصدر سبق ذكره، ص208.

الفعل :

- تشترك مع العضلات الأخرى في تثبيت رأس عظم العضد في القعرة الحقانية أثناء حركات الطرف العلوي .
- تشترك في تدوير العضد للجهة الوحشية .

3- العضلة المدورة الصغيرة :(Teres Minor) :([1])

تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) بعظم العضد وهي عضلة صغيرة تقع أسفل العضلة تحت الشوكية وتظهر وكأنها جزء منها .

الفعل :

- تشترك في تثبيت رأس عظم العضد في الحفرة الحقانية أثناء حركات الطرف العلوي.
- تساعد في تدوير عظم العضد للجهة الوحشية مع العضلة تحت الشوكية.

4- العضلة دون الكتفية :(Subscapularis) :([2])

وهي عضلة تربط حزام الطرف العلوي (عظم الكتف) بعظم العضد وتقع مابين عظم الكتف والجدار الخلفي للصدر .

تفصلها العضلة المنشارية الأمامية عن جدار الصدر الخلفي وهي عضلة كبيرة مثلثة الشكل تملأ السطح الأمامي لعظم الكتف .

الفعل :

- تشترك مع العضلة فوق الشوكية والعضلة تحت الشوكية والعضلة المدورة الصغيرة في تثبيت رأس عظم العضد الحفرة الحقانية أثناء حركات الطرف العلوي .
- تدور العضد للجهة الأنسية فهي بذا تختلف في فعلها عن فعل العضلة تحت الشوكية والعضلة المدورة الصغيرة .

[1] - قيس الدوري؛ مصدر سبق ذكره، 208،209.

[2] - قيس الدوري؛ نفس المصدر السابق ، ص210،211.

الباب الثالث

3-منهج البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث :-

إستخدام الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة مشكلة البحث

3-2-عينة البحث :

تكونت عينة البحث من (6) لاعبين من فئة المتقدمين مثلوا نادي الشرطة في دوري اندية العراق للدرجة الممتازة للموسم الرياضي 2010-2011 م .

3-3 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

3-3-1الأدوات :-

- إستمارة إستبيان لإختيار المتغيرات البايوكينماتيكية.
- المقابلات الشخصية.
- كرات طائرة عدد 10 .
- شريط قياس الطول .

3-3-2الأجهزة :-

- ميزان طبي .
- شريط تسجيل + أقراص ليزريه CD .
- كاميرا فيديو نوع SONY يابانية الصنع.
- مقياس الرسم بطول 1م.د

3-4 الإختبار المستخدم بالبحث .

إستخدم الباحث اختبار دقة مهارة الارسال(*) المعدل من قبل (حيدر شمخي جبار)،([1]) عن(محمد صبحي حسانين وحمدي عبد المنعم)، وذلك لملائمته اجراءات البحث ومستوى عينة البحث، وفيما يلي تفاصيل الاختبار المستخدم في البحث:

- **أختبار دقة مهارة الارسال**
- **الغرض من الإختبار**

قياس دقة مهارة الإرسال لدى لاعبي الكرة الطائرة

- **الأدوات**

ملعب كرة طائرة مقسم الى(7) مناطق ، عشرة كرات طائرة، شريط لاصق.

- **مواصفات الأداء**

يقوم المختبر بأداء (3) إرسالات قانونية في كل منطقة يرسلها من نهاية خط الملعب المواجه لنصف الملعب ، وتعتبر كل درجة داخل التقسيم هي الدرجة التي تمنح للمحاولة في حالة سقوط الكرة داخل المنطقة .

- **الشروط**

1-يشترط أداء كل مرة إرسال وفق الشروط القانونية للإرسال.

2-في حالة سقوط الكرة على الخط تمنح الدرجة التي في المنطقة الأعلى .

* - لقد تم مقابلة الأساتذة لأخذ آرائهم حول الإختبارات المستخدمة والتمرينات والمتغيرات البايوكينماتيكية وهم :
- ا.م.د حسين سبهان / تدريب كرة طائرة / جامعة بغداد .
- م.د أحمد عبد الأمير / بايوميكانيك كرة طائرة / جامعة القادسية .
- م.د محمد عوفي / تعلم حركي كرة الطائرة/ جامعة البصرة
- م. د نعمة محمود عطية / تدريب فسلجة كرة طائرة / الجامعة التكنولوجية .

[1] - حيدر شمخي جبار العيداوي؛ دراسة مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للارسالين الساحق والمتموج من القفز بالكرة الطائرة وعلاقتها بالدقة:(رسالة ماجستير، جامعة البصرة/كلية التربية الرياضية، 2004م)ص58.

- **التسجيل**

تسجيل درجة اللاعب حسب مكان سقوط الكرة وكما مثبت في الساحة ، الدرجة العظمى (25 درجة)،فضلاً عن وجود مقومين(*) يقومون بتقويم الأداء من (10) درجات وفق استمارة تقييم خاصة معدة للاختبار.

3-5 تحديد المتغيرات البايوكينماتيكية

قام الباحث بإعداد إستمارة إستبيان (ملحق رقم1) لإختيار المتغيرات البايوكينماتيكية.

3-6 التصوير بالفيديو:

قام الباحث باستخدام كاميرا فيديو من نوع(SONY) يابانية الصنع ذات تردد(25) صورة/ثانية من اجل تصوير عينة البحث، وقد تم وضع كاميرا الفيديو على الجانب الايمن للاعب وبشكل عمودي وبما يضمن استخراج المتغيرات البايوكينماتيكية اثناء التحليل بالحاسوب، وكانت كاميرا الفيديو على بعد(14.80م) عن منتصف منطقة اداء اللاعبين للارسال، وارتفاع* (2.10م) عن الارض. وقد استخدم الباحث مقياس رسم بطول(1م).

3-7 التحليل بالحاسوب:

استخدم الباحث برنامج(Dartfish) العالمي لتحليل الحركات الرياضية، وهو من البرامج المتطورة، والذي يضمن استخراج المتغيرات البايوكينماتيكية بشكل دقيق.

3-8 الإختبارات القبليه

تم إجراء القياسات والتصوير الفديوي القبلي والإختبارات القبلية على لاعبي عينة البحث (نادي الشرطة) وعددهم (6)لاعبين في قاعة نادي الشرطة وذلك يوم الاربعاء (2010/4/28 م) في تمام الساعة (6 مساءا) .

---

* - المقومان هما:
ا.م.د حسين سبهان / اختصاص الكرة الطائرة
م.العاب حسين سريح / اختصاص الكرة الطائرة
(*) يقصد بالارتفاع المسافة العمودية بين مركز العدسة والارض.

3-9 التمرينات المستخدمة:

قام الباحث بإعداد تمرينات خاصة بالأثقال لتقوية عضلات الكتف .

وبعد الاطلاع على نتائج تحليل مراحل أداء مهارة الإرسال الساحق وتبعاً لما تم تشخيصه من نقاط ضعف ومن خلال المسارات الحركية البايوكينماتيكية للاعبين ومن أجل تحقيق أهداف البحث وضع الباحث مفردات التمرينات الخاصة التي ترمي الى تطوير (تقوية) عضلات الكتف المؤثرة في أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة، وقد تكون برنامج التمرينات من(24) وحدة لمدة(8) أسابيع من(2010/5/1م) ولغاية(2010/6/25م) وبواقع(3) وحدة اسبوعياً، اذ كان زمن القسم التحضيري(الاحماء) للوحدة التدريبية الواحدة(15) دقيقة والهدف منه رفع درجة حرارة جسم اللاعب من خلال تمرينات الاحماء والتمرينات العامة والخاصة وكان زمن الوحدة التدريبية الكلي يتراوح بين(36-38) دقيقة، اذ كان زمن الجزء الختامي بمعدل(5) دقائق للوحدة التدريبية الواحدة وفي ادناه بعض الايضاحات حول منهج التمرينات الخاصة:

- اذ تم اعطاء المنهج التدريبي للتمرينات الخاصة خلال فترة الاعداد البدني الخاص من الجزء الرئيسي.
- استخدم الباحثان طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة(80-95%) في التدريب، اذ تم استخدام اسلوب التدريب بالاثقال وقد اعتمد الباحثان في تمارين الاثقال الشدة من(80-95%) من الشدة القصوى لمستوى اللاعب لتقوية عضلات الكتف، اذ اجرى الباحثان اختبارا لتحديد القوة القصوى في تمرين ضغط الكتف بالدمبلص وتمرين سحب الدمبلص للاعلى من الاستلقاء للجانب وباقي التمارين الاخرى، وتم ايجاد القيم القصوى لغرض معرفة النسبة المئوية لشدة الحمل للتمرينات وتثبيتها في المنهج التدريبي للتمرينات الخاصة.
- وقد استخدم الباحثان الحجم التدريبي بالثانية كما موضح في ملحق الوحدة التدريبية وقد كان زمن الراحة بين التمرينات(1) دقيقة اما زمن الراحة بين المجاميع فقد كان(2) دقيقة وملحق الوحدة التدريبية يبين فترة التمرينات في الوحدة التدريبية.
- تشكلت ديناميكية الحمل في مفردات منهج التمرينات الخاصة من ثلاثة وحدات تدريبية بشدة عالية ثم وحدة تدريب بشدة متوسطة أي نسبة(3-1).

- أعتمد الباحثان في تحديد فترات الراحة بين التمرينات أن تكون كافية لإستعادة الحالة الوظيفية الطبيعية.([1])

ويبين ملحق رقم(2) نموذج لوحدة تدريبية من البرنامج التدريبي وملحق رقم(3) جدول باسماء وصور توضيحية للتمارين المستخدمة في البرنامج التدريبي.

3-10 الإختبارات البعدية

تم إجراء التصوير الفديوي البعدي والإختبارات البعدية على لاعبي عينة البحث في قاعة نادي الشرطة في يوم(2010/6/28م) وفي تمام الساعة (6 مساءا) وبالظروف نفسها التي تم إجراء الإختبارات القبلية فيها .

3-11 الوسائل الإحصائية

لقد إستخدم الباحث برنامج SPSS الاحصائي لمعالجة نتائج البحث اذ تم استخدام القوانين الاحصائية التالية:

1- الوسط الحسابي.
2- الإنحراف المعياري.
3- الإختبار التائي (T.Test) للعينات المتناظرة.

[1] - ريسان خريبط ؛ تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي:(بغداد، مكتب نون للتحضير الطباعي، 1995) ص565.

الباب الرابع

4-عرض وتحليل ومناقشة النتائج

4-1 عرض نتائج الفروقات بين نتائج الإختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الإرسال الساحق بلعبة الكرة الطائرة وتحليلها ومناقشتها :

يبين الجدول (1) نتائج الفروقات بين الإختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة الإرسال الساحق وكانت كما يلي :

الجدول (1)

المتغيرات/المعالجات الاحصائية	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة(T) المحتسبة	قيمة(T) الجدولية	الدلالة
	س	ع	س	ع			
زاوية الكتف لحظة الضرب	178.66	1.03	171.16	0.75	17.51	2.571	معنوي
زاوية انطلاق الكرة	15.83	2.78	9.50	1.87	7.88		معنوي
سرعة انطلاق الكرة	13.94	0.92	19.38	0.94	13.36		معنوي
السرعة الزاوية لمفصل الكتف	471.82	51.53	973.88	238.87	5.93		
مسافة انطلاق الكرة	0.83	0.05	1.16	0.05	13.36		معنوي
اعلى ارتفاع للكرة لحظة الضرب	2.92	0.09	3.09	0.06	7.92		معنوي

ففي متغير زاوية الكتف لحظة ضرب الكرة بلغ الوسط الحسابي للإختبار القبلي (178.66) درجة بإنحراف معياري (1.03) فيما بلغ الوسط الحسابي للإختبار البعدي (171.16) درجة وبإنحراف معياري(0.75) وبعد إستخدام قانون(T) للعينات المتناظرة بلغت قيمة(T) المحتسبة(17.51) وهي أكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة(2.571)* تحت مستوى دلالة(0.05) وبدرجة حرية(5)، وهذا يدل على وجود فرق معنوي ولصالح الإختبار القبلي .

* - محمد جاسم الياسري، مروان عبد المجيد ابراهيم؛ الاساليب الاحصائية في مجالات البحوث التربوية،ط1:(عمان، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، 2001) ص309.

ويرى الباحث إن تقليل زاوية الكتف لحظة مس الكرة بمستوى معين جاء نتيجة لإستخدام تمارين تقوية الكتف المستخدمة في البرنامج المقترح والتي وفرت قوة في مفصل الكتف تساعد على إستيعاب الأداء الفني الصحيح لمهارة الإرسال الساحق وخاصة في مرحلة مس الكرة والتي تعتمد على التوافق العصبي العضلي وتتطلب ضرب الكرة (مباشرة أمام وفوق الكتف في موقع يمكن وصفه بالمحايدة أوالتعادل)([1])، وهو موقع افضل من ضرب الكرة فوق الرأس مباشرة أي تأخير ضرب الكرة مما يجعل زاوية مفصل الكتف أكبر كما في الإختبار القبلي وهذا قد يسبب إصابة في مفصل الكتف إضافة الى ضرب الكرة بقوة أقل .

أما في متغير زاوية إنطلاق الكرة فقد بلغ الوسط الحسابي للإختبار القبلي(15.83) درجة بإنحراف معياري(2.78) فيما بلغ الوسط الحسابي للإختبار البعدي(9.50) درجة وبإنحراف معياري(1.87) وبعد إستخدام قانون(T) للعينات المتناظرة بلغت قيمة(T) المحتسبة(7.88) وهي أكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة(2.571) تحت مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (5)، وهذا يدل على وجود فرق معنوي ولصالح الإختبار القبلي .

ويرى الباحث إنه كلما كانت زاوية إنطلاق الكرة أقل لحدود معينة تضمن عبور الكرة فوق الشبكة لساحة الفريق المنافس كلما كانت قوة وسرعة الإرسال الساحق أعلى وهو المطلوب ،

كما إن مد مفاصل الذراع وخاصة مفصل الكتف لحظة ضرب الكرة يساعد على تقليل زاوية إنطلاق الكرة ،(كما إن الإرسال الساحق والذي يؤدى من القفز يجعل اللاعب وعلى الأخص ذراعه في وضع مواز لإرتفاع الشبكة وخاصةً إذا كان المد في مفصل الكتف عالياً، مما يتطلب ضرب الكرة فوق سطحها العلوي أو من وسطها مما يقلل من زاوية إنطلاقها)([2]) وهذا المد في مفصل الكتف يتطلب قوة عضلية عالية يتحملها المفصل أثناء ضرب الكرة ، وهذا ما وفرته تمرينات الأثقال الخاصة بمفصل الكتف في البرنامج التدريبي مما ساعد على تقليل زاوية إنطلاق الكرة .

أما في متغير سرعة إنطلاق الكرة فقد بلغ الوسط الحسابي للإختبار القبلي(13.94)م/ثا بإنحراف معياري(0.92) فيما بلغ الوسط الحسابي للإختبار البعدي(19.38)م/ثا وبإنحراف معياري(0.94) وبعد

[1]- Daniele Ercoleesi; Op. Cit, P17

[2] -عامر جبار كاظم السعدي؛ دراسة مقارنة في بعض المتغيرات البايوميكانيكية للارسالين المتموج الامامي والساحق بالكرة الطائرة:(إطروحة دكتوراه، جامعة بغداد/كلية التربية الرياضية، 1998) ص96.

إستخدام قانون(T) للعينات المتناظرة بلغت قيمة(T) المحتسبة(13.36) وهي أكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة(2.571) تحت مستوى دلالة(0.05) وبدرجة حرية(5)، وهذا يدل على وجود فرق معنوي ولصالح الإختبار البعدي.

ويرى الباحث إن سرعة إنطلاق الكرة هي نتاج حقيقي لتطور قوة الذراع وخاصة مفصل الكتف الذي يقع عليه ضغط عملية النقل الحركي ودوران الذراع بإتجاه ضرب الكرة، وكلما كانت قوة مفصل الكتف عالية وهذا ما وفرته تمرينات تقوية مفصل الكتف أدى ذلك الى نقل القوة من الذراع الى الكرة والتي تنطلق بسرعة عالية وفقاً لذلك، كما إن عملية مد الذراع وخاصة مفصل الكتف تجعل سرعة الكرة عالية، إذ(إن ضرب الكرة والذراع ممدوة يجعلها تذهب مسافة أكبر مما لوضربت والذراع مثبتة ، إذ إنه كلما كان هناك مد في الذراع كانت الذراع أطول " المسافة بين محور الدوران ونقطة الإتصال بالكرة " وتكون القوة التي أثرت في الكرة كبيرةً أيضاً مما تسبب في سرعة خطية كبيرة عند نهاية الذراع)،([1]) ومما تجدر الإشارة إليه الى إنه عملية المد هذه والنقل الحركي للقوة في الذراع والذي ينتقل للكرة يتطلب قوة عضلية عالية في الذراع وخصوصاً في مفصل الكتف الذي يقع عليه جهد عضلي عالي .

أما في متغير السرعة الزاوية لمفصل الكتف فقد بلغ الوسط الحسابي للإختبار القبلي(471.82)د/ثا درجة بإنحراف معياري(51.53) فيما بلغ الوسط الحسابي للإختبار البعدي(973.88)د/ثا درجة وبإنحراف معياري(238.87) وبعد إستخدام قانون(T) للعينات المتناظرة بلغت قيمة(T) المحتسبة(5.93) وهي أكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة(2.571) تحت مستوى دلالة(0.05) وبدرجة حرية(5)، وهذا يدل على وجود فرق معنوي ولصالح الإختبار البعدي .

ويرى الباحث بأن الفروقات في السرعة الزاوية لمفصل الكتف لصالح الإختبار البعدي جاءت نتيجة تطور قوة مفصل الكتف إذ إن التغير الزاوي لمفصل الكتف خلال أداء الإرسال الساحق قد تم بزمن أقل وبما إن السرعة الزاوية (هي معدل تغيير في الإزاحة الزاوية بالنسبة للزمن)،([2]) أي إن السرعة الزاوية تتناسب عكسياً مع الزمن الذي تم به التغير الزاوي لمفصل الكتف، فلذلك كانت السرعة الزاوية كبيرة بسبب تقليل زمن التغير الزاوي .

[1] - سوسن عبد المنعم وآخرون؛ الاسس الميكانيكية والمجموعات الحركية للجمباز: (القاهرة، دار المعارف ، 1977) ، ص140.
[2] - طلحة حسام الدين؛ الميكانيكا الحيوية؛ الاسس النظرية والتطبيقية، ط1:(القاهرة، دار الفكر العربي، 1993)ص89 .

أما في متغيري مسافة إنطلاق الكرة واعلى ارتفاع للكرة لحظة ضرب الكرة فقد بلغ وسطهما الحسابي للإختبار القبلي (0.83م) و(2.92م) على التوالي بإنحراف معياري(0.05) و(0.09) على التوالي فيما بلغ وسطهما الحسابي للإختبار البعدي(1.16م) و(3.09م) على التوالي وبإنحراف معياري(0.05) و(0.06) على التوالي وبعد إستخدام قانون(T) للعينات المتناظرة بلغت قيمة(T) المحتسبة لكلا المتغيرين(13.36) و(7.92) على التوالي وهما أكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة(2.571) تحت مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (5)، وهذا يدل على وجود فرق معنوي ولصالح الإختبار البعدي.

ويرى الباحث بأن عملية مد مفصل الكتف أثناء ضرب الكرة بشكل كبير نتيجة إكتساب القوة العضلية العالية والتي مكنت المفصل من تحمل الجهد العضلي الناتج لذلك الفعل قد ساعدت على زيادة مسافة إنطلاق الكرة وزيادة متغير أعلى إرتفاع للكرة لحظة ضرب الكرة إذ إن (ضرب الكرة والذراع ممدوة يجعلها تذهب مسافة أكبر مما لو ضربت والذراع مثنية).([1])

4- الإستنتاجات والتوصيات

5-1 <u>الإستنتاجات</u>

1- إن لمفردات منهج بعض تمرينات الأثقال تأثير إيجابي لتقوية عضلات الكتف مما أدى الى تطور قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والتي أشرت تطور مهارة الارسال الساحق لدى العينة .

2- أن الفروق المعنوية في متغيرات سرعة إنطلاق الكرة ، السرعة الزاوية لمفصل الكتف ، مسافة إنطلاق الكرة ، أعلى إرتفاع للكرة لحظة ضرب الكرة كانت لصالح الإختبار البعدي ، وهذا يتناسب مع ما يتطلبه الإداء الفني العالي للإرسال الساحق مما يعني تحقيق الأهداف الإيجابية لتمرينات الأثقال في تطور قوة مفصل الكتف وتطور الأداء الفني للأرسال الساحق تبعاً لذلك .

2- أن الفروق المعنوية في متغيرات زاوية الكتف لحظة ضرب الكرة ،زاوية إنطلاق الكرة ، كانت لصالح الإختبار القبلي ، وهذا يتناسب مع ما يتطلبه الأداء الفني العالي للإرسال الساحق .

[1] - سوسن عبد المنعم ، <u>مصدر سبق ذكره</u>، ص140 .

5-2 التوصيات

1- التأكيد على إستخدام تمرينات الأثقال الخاصة بالعضلات العاملة بشكل رئيسي في الأداء الفني لكل مهارة وبما يتلائم والجانب التشريح للمفاصل المكونة للسلسة البيوكينماتيكية .

2- التأكيد على إستخدام المتغيرات البايوميكانيكية كمؤشر لتطور المهارات الحركية عند إستخدام بحوث المناهج التدريبية المختلفة .

3- على المدربين الإهتمام بإستخدام البرامج التدريبية والتي تعتمد على إستخدام تمرينات الأثقال لتطوير عضلات الجسم المختلفة وخصوصاً عضلات مفصل الكتف والتي لها علاقة كبيرة في تطور الأداء الفني لمعظم مهارات لعبة الكرة الطائرة .

المصادر العربية والأجنبية

1- ريسان خريبط ؛ تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي:(بغداد، مكتب نون للتحضير الطباعي، 1995)

2- سوسن عبد المنعم وآخرون؛ الاسس الميكانيكية والمجموعات الحركية للجمباز: (القاهرة، دار المعارف ، 1977).

3- طلحة حسام الدين؛ الميكانيكا الحيوية؛ الاسس النظرية والتطبيقية، ط1:(القاهرة، دار الفكر العربي، 1993) .

4- سعد حماد الجميلي؛ الكرة الطائرة والاعداد المهاري والخططي:(عمان،دار زهران،2002م).

5- عقيل الكاتب وعامر جبار؛ التكنيك والتكتيك الفردي في الكرة الطائرة:(بغداد، مطبعة التعليم العالي، 2002م).

6- قيس الدوري؛ علم التشريح:(بغداد، مطبعة التعليم العالي،).

7- قاسم حسن حسين وايمان شاكر محمود؛ مباديء الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية :(عمان، دار الفكر للنشر، 1999).

8- حيدر شمخي جبار العيداوي؛ دراسة مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للارسالين الساحق والمتموج من القفز بالكرة الطائرة وعلاقتها بالدقة:(رسالة ماجستير، جامعة البصرة/كلية التربية الرياضية، 2004م).

9- محمد جاسم الياسري، مروان عبد المجيد ابراهيم؛ الاساليب الاحصائية في مجالات البحوث التربوية،ط1:(عمان، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، 2001).

10-عامر جبار كاظم السعدي؛ دراسة مقارنة في بعض المتغيرات البايوميكانيكية للارسالين المتموج الامامي والساحق بالكرة الطائرة:(إطروحة دكتوراه، جامعة بغداد/كلية التربية الرياضية، 1998).

11 http . www. FIVB-Info.com-2005.

12 Daniele Ercoleesi; THE SHOULDER OF THE VOLLEYBALL PLAYER:(The Coach, FIVB, NO.1,2001)

الملاحق

ملحق رقم (1)

إستمارة إستبيان لتحديد المتغيرات البايوكينماتيكية الخاصة بالبحث

ت	المتغيرات البايوكينماتيكية	التاشير
1	مسافة انطلاق الكرة	
2	زمن انطلاق الكرة	
3	سرعة انطلاق الكرة	
4	اعلى ارتفاع للكرة اثناء ضرب الكرة	
5	زاوية انطلاق الكرة	
6	السرعة الزاوية للكتف	
7	زاوية الكتف لحظة الضرب	

ملحق رقم (2)

نموذج لوحدة تدريبية من منهاج مفردات التمرينات الخاصة

الأسبوع الأول

الوحدة التدريبية الأولى **الشدة (80 %)**

التمرينات المستخدمة	الحجم التدريبي ثا	زمن الراحة بين التمرينات	زمن الراحة بين المجاميع	الزمن الكلي للراحة والأداء	الشدة
ضغط الكتف بالدمبلص	10ثا× 3	1د	2 د	4.30 د	80%
سحب الدمبلص للأعلى من الإستلقاء للجانب	10ثا×3	1د	2 د	4.30 د	
رفع الذراع للجانب من وضع إستناد الكتف على المصطبة	10ثا ×3	1د	2 د	4.30 د	
دوران الذراع للجانبين من وضع الإستلقاء على الجانب	10ثا ×3	1د	2 د	4.30 د	

ملحق رقم(3)

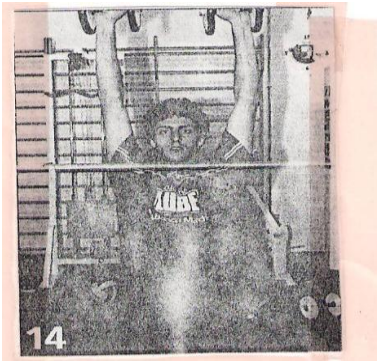
جدول باسماء التمارين والصور التوضيحية للتمارين المستخدمة في البرنامج التدريبي

ت	التمارين
1	ضغط الكتف (بالدمبلص) صورة(4) و(5)
2	سحب الدمبلص للاعلى من الاستلقاء للجانب صورة(6) و(7)
3	رفع الذراع للجانب من وضع استناد الكتف على المصطبة صورة(8) و(9)
4	دوران الذراع للخارج من وضع الاستلقاء على الجانب صورة(10) و(11)
5	انعكاس الذراع في حركة نحو الامام صورة(12)
6	الابتعاد الافقي في موقع الاكباب عن طريق الدوران نحو الداخل صورة(15)
7	وضع الدمبلص الى مستوى المعدة صورة(16) و(17)
8	من وضع الجلوس فتح الذراع للجانب بالدمبلص صورة(13) و(14)

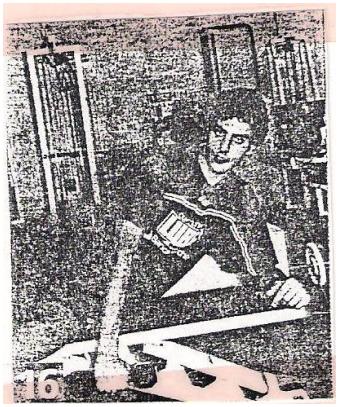
الصور التوضيحية للتمارين المستخدمة

صورة(4)

صورة(5)



صورة(6)

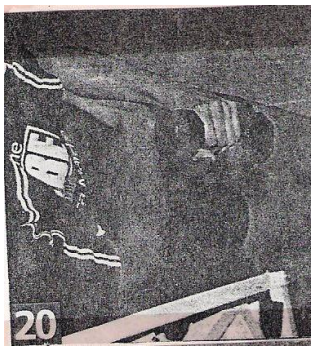


صورة(7)

صورة(8)

صوره(9)

صورة(10)



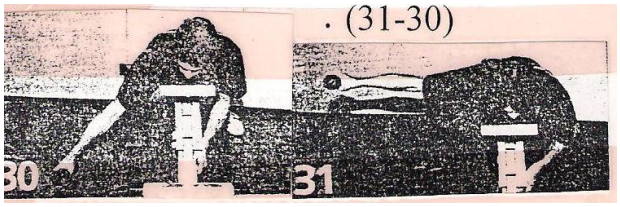
صورة(11)

صورة(12)

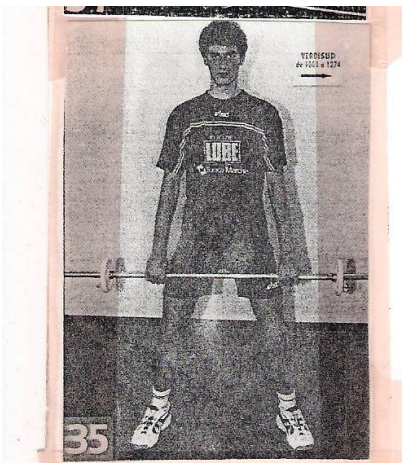
صورة(13)

صورة(14)

صورة(15)



صورة(16)



صورة(17)