تأثير استخدام الاثقال الحرة وجهاز لاثقال علي تنمية التحمل العضلي

د. عبد العزيز احمد عبد العزيز النمر

مقدمة البحث :

يقسم معظم علماء الفسيولوجي صفة التحمل الي تحمل عضلي ، وتحمل دوري تنفسي ، ويعرف التحمل العضلي الديناميكي بأنه المقدرة علي عمل انقباضات متكررة بعضلة واحدة أو مجموعة عضلات بحمل أقل من الأقصي (١٢٨:٣) (١٧١:١٥).

ويعتبر رفع ثقل لعشرين مرة متكررة أو ثني الذراعين من التعلق علي العقلة مثالا للتحمل العضلي (٢٧:٩). ويصنف شاركي Sharkey التحمل العضلي ال تحمل عضلي قصير المدي Short term endurance (قدرة العضلة أو مجموعة العضلات علي بذل جهد متعاقب بشدة تتراوح بين أقصي ثقل يمكن للاعب تكرار رفعه ١٥ مرة الي اقصي ثقل يمكن تكرار رفعه ٢٥ مرة) وتحمل عضلي متوسط المدي intermediate term endurance (قدرة العضلة او مجموعة العضلات علي بذل جهد متعاقب بشدة تتراوح بين أقصي ثقل يمكن للاعب تكرار رفعه ٣٠ مرة الي اقصي ثقل يمكن للاعب تكرار رفعه ٥٠ مرة) ، وتحمل عضلي طويل المدي Long term endurance (قدرة العضلة أو مجموعة العضلات علي بذل جهد

* استاذ مساعد بكلية التربية الرياضية للبنين بالهرم - جامعة حلوان

متعاقب بأقصي عدد يمكن للاعب تكرار رفعه ١٠٠ مرة أو أكثر) (٦٩:١١)(٩١:١٢).

ويعتبر التحمل العضلي أحد أهم مكونات اللياقة العضلية Musoular fit-ness components لأغلب الرياضيات مثل السباحة والتنس والكرة الطائرة ، وفي كرة السلة علي سبيل المثال فانه يجب علي اللاعبين الوثب للمتابعة والتصويب خلال المباراة ، ولأن الحمل الذي يجب تحريكه عند أداء هذه المهارات هو وزن الجسم ، لذلك فان مزيجا من تدريبات القوة والقدرة والتحمل العضلي سوف توفر القدرة علي الوثب عاليا والتحمل للاستمرار في أداء الوثب أثناء المباراة . (١٤٩:١)(٤٢:١١) .

وكثير من النقاط التي تستخدم عن تنمية القوة باستخدام الأثقال تنطبق علي تنمية التحمل العضلي ، اذ يمكن استخدام التمرينات ونفس عوامل الأمن والسلامة ، ويكمن الاختلاف التنظيمي الرئيسي في نقطة البداية للبرنامج ، اذ أنه لكي يستطيع اللاعب أن يؤدي عدد التكرارات المحددة لتنمية التحمل العضلي قصير المدي (علي سبيل المثال) فان عليه أن يتدرب بأوزان تتراوح ما بين ٢٥٪ - ٦٥٪ من أقصي قوة (للمجموعة العضلية المواد تنميتها) لعدد ١٥ تكرار أو أكثر ، أو التدريب بـ ١٥ - ٢٥ أقصي تكرار (15-25 RM) ، فالفرق الأساسي بين التدريب لتنمية القوة والتدريب لتنمية التحمل العضلي هو مستوي التوتر أو المقاومة (الشدة) ومن ثم عدد التكرارات ، فالأثقال التي تقل عن ٦٦٪ من أقصي قوة (RM I) لا تؤدي الي تنمية القوة ، ولكن اذا تم الأداء بعدد كاف من التكرارات فانها تنمي التحمل العضلي (٨٩:١٢).

والتحمل العضلي من المكونات القابلة للنمو بمعدلات عالية فبينما قد تستغرق زيادة القوة ٥٠٪ عدة شهور ، فانه من الممكن أن يتحسن لاعب من ٢٠ تكرار الي ٣٠ تكرار في تمرين ثني الذراعين من الانبطاح المائل خلال أسابيع قليلة (٧١:١١) ، وفي دراسة لواشبرن وآخرون .Washburn et al أشار لها شاركي وجد أن التدريب بـ ١٥ - ٢٥ أقصي تكرار (15-25 RM) قد أدي الي زيادة اسبوعية في التحمل العضلي قصير المدي قدرها ١٠٪ ، وفي اشارة الي دراسة أخري تمت في جامعة مونتانا زاد الأداء البشري في الظروف المعملية بمعدل ٧٥٪ بعد ٨ أسابيع من برنامج للتحمل قصير المدي بـ ١٥.٢٥ اقصي تكرار (15-25 RM) (٧١:١١) ، وفي دراسة لمارسينك Marcinik وجد أن استخدام كل من التدريب الدائري بالأثقال بـ ٤٠٪ وبـ ٦٠٪ من أقصي قوة قد أدي الي تحسن التحمل العضلي بعد برنامج مدته ١٠ أسابيع بمعدل ٣ تدريبات في الأسبوع (٧) ، وفي دراسة قام بها جليسبي Gillespie، وجد أن استخدام برنامج منخفض المقاومة - عالي التكرارات (15-20 RM) لمدة ٩ أسابيع بمعدل ٣ تدريبات في الأسبوع قد أدي الي زيادة معنوية في التحمل العضلي (٦).

والتدريب بالاثقال لتنمية التحمل العضلي يمكن أن يتم بالاثقال الحرة Free Weights أو بأجهزة الأثقال Machines ، وتعتبر الأثقال الحرة ,barbells) dumbbells,and related equipment) أقل وسائل تدريب الأثقال تكلفة اذ أنه يتوافر قضيب (بار) ومجموعة اقراص (زثقال) يمكن البدء في برنامج للتدريب بالاثقال ، بالاضافة الي انها تتيح استخدامات عديدة ومتنوعة أكثر من أي وسيلة تدريبية أخري ، وبواسطتها يسهل تدريب المجموعات العضلية الخاصة باللعبة بالاضافة الي العضلات المساعدة الهامة ، كما ان لها ميزة أخري وهي تنمية القدرة علي التركيز ، فلكي يحافظ اللاعب علي اتزان الأثقال الكبيرة فانه يجب عليه أن يركز اهتمامه كاملا في التمرين ، وقليلة هي المواقف الاخري التي تتطلب مثل هذه الدرجة من التركيز ، وأجهزة الأثقال مثل (Nautilus, Universal Gyms, Power Sport, et al.) هي البديل للأثقال الحرة ، وبالرغم من أنها غالية الثمن الا أنها اكثر أمانا وتوفيرا للوقت ، وتخدم عددا كبيرا من اللاعبين في نفس الوقت ، كما أنها أيضا يمكن أن تنمي كل مجموعة عضلية علي حدة ، بالاضافة الي أنها مناسبة تماما للتمرينات التي يجب أن تؤدي بسرعة بدون مخاطر فقدان التحكم في الاثقال (١٠)(١٥) ، وهناك جدل كبير حول فاعلية استخدام كل من الاثقال الحرة وأجهزة الأثقال ، ويري كثير من المهتمين ان الفروق بين تأثيرات التدريب بالاثقال الحرة والتدريب بأجهزة الأثقال قد تؤثر معنويا علي الأداء الرياضي للاعب بسبب اختلاف مدي وسرعة الحركة ، وهم يعتقدون انه اذا لم تزد القوة خلال مدي الحركة وبسرعاتها فان التحسن في الأداء لن يكون في حالته المثالثة (٥)(١٠)(١٥).

وقد قام العديد من الباحثين بالمقارنة بين تأثير استخدام كل من الأثقال الحرة ، وأجهزة الأثقال علي تنمية القوة ، والقدرة العضلية ، وتوصل كل من ستون Stoneوجونسون Johnson وكارتر Carter (١٤) ، وواذن Wathen (١٨) وواذن وشتس Shutes(١٩) الي أن استخدام الأثقال الحرة قد أدي الي تنمية أفضل للقوة العضلية عند مقارنتها بأجهزة الأثقال ، كذلك توصل كل من ستون وجونسون وكارتر (١٤)، وسيلفستر Sylvester وستجنس Stiggins وماكجاون Mc Gown وبراين Bryan(١٦) الي أن الأثقال الحرة قد أدت ايضا الي تنمية أفضل للقدرة العضلية عند مقارنتها بالاجهزة .

ويمكن تحديد مشكلة هذا البحث في كونها محاولة علمية موجهة نحو دراسة افضلية استخدام الاثقال الحرة أو جهاز للأثقال عند التدريب لتنمية التحمل العضلي قصير المدي .

هدف البحث :

- التعرف علي تأثير استخدام كل من الأثقال الحرة ، وجهاز للأثقال علي ا التحمل العضلي قصير المدي .

الفروض :

١- استخدام كل من الأثقال الحرة ، وجهاز الأثقال يؤثر ايجابيا علي التحمل العضلي قصير المدي .

٢- التدريب بالأثقال الحرة يحقق نتائج افضل في التحمل العضلي قصير المدي.

اجراءات البحث :

- منهج البحث :

استخدم المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين تجريبيتين مع قياس قبلي وقياس بعدي لكل منهما (٢).

- عينة البحث :

اشتملت عينة هذا البحث علي ٢٠ لاعبا من المقيدين بسجلات الاتحاد السعودي لكرة السلة لموسمي ١٤١١هـ (٩١/٩٠) و ١٤١٢ هـ (٩٢/٩١) وجميعهم من طلاب جامعة الملك عبد العزيز بجدة ، وتتراوح أعمارهم بين ٢٠-٢٢ سنة ، ولم يسبق لهم التدريب بالاثقال .

- أدوات البحث :

تم استخدام الأثقال الحرة Barbells - جهاز للأثقال من نوع Power Sport Multi - جهاز رستاميتر لقياس الطول - ميزان طبي .

- تحديد متغيرات البحث :

قام الباحث مستعينا بالعديد من المراجع العلمية بتحديد أهم المجموعات العضلية في لعبة كرة السلة التي تتطلب تنمية التحمل العضلي من أجل تحسين الأداء ، وأكثر اختبارات التحمل العضلي استخداما لكل مجموعة عضلية بالاضافة الي أهم تدريبات الأثقال التي تنمي هذه المجموعات (١١) (١٣) (١٥) (١٧) . ويوضح الجدول التالي المجموعات العضلية التي تم اختيارها ، واختبارات التحمل العضلي وتدريبات الأثقال الخاصة بكل منها .

جدول (١)

المجموعات العضلية المختارة واختباراتها وتدريبات الأثقال الخاصة بها

المجموعة العضلية	اختبار التحمل العضلي	تدريب الاثقال
الصدر	ثني ومد الذراعين بالثقل من الرقود لمدة ٦٠ ثانية	تكرار مد الذراعين بالثقل من الرقود
الرجلين	ثني ومد الرجلين من الوقوف والثقل علي الكتفين لمدة ٦٠ ثانية	تكرار ثني ا لركبتين كاملا مع حمل الثقل علي الكتفين
الكتفين	ثني ومد الذراعين بالثقل من خلف الرأس لمدة ٦٠ ثانية	تكرار رفع الذراعين بالثقل عاليا من خلف الرزس

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث يوم السبت الموافق ١٩٩١/١٠/٥م بالاجتماع مع أفراد العينة وشرح لهم الهدف من البحث ومراحله وكيفية الأداء السليم لتدريبات الأثقال الحرة وجهاز الأثقال ، وكيفية التنفس السليم ، وكذلك كيفية مراعاة عوامل الأمن والسلامة من خلال العمل في مجموعات . وأكد الباحث علي ضرورة الالتزام بالمجموعة وتدريباتها المقررة ، وكذلك بالوزن المحدد لكل لاعب ، كما أكد الباحث علي ضرورة مراعاة القواعد الصحية الخاصة بالنوم والتغذية السليمة .

وقد قام كل لاعب بتجربة أداء كل تمرين عدة مرات أمام الباحث ، وقام الباحث باصلاح الأخطاء لأفراد العينة ، وقد أسفرت هذه الدراسة عن تأكد الباحث من تفهم أفراد العينة لكيفية أداء التمرينات المختلفة .

القياس القبلي :

قام الباحث بمعاونة من أحد الزملاء بقياس الوزن ، والطول ، وأقصي ثقل أمكن رفعه لمرة واحدة I RM ، في تمرينات الصدر Bench press والرجلين Full squat والكتفين Shoulder press وذلك لجميع أفراد العينة يوم الأثنين الموافق ١٩٩١/١٠/٧ ، ثم قام الباحث بحساب ٦٥٪ من أقصي ثقل أمكن رفعه لمرة واحدة في كل تمرين لكل لاعب علي حدة ، وتم قياس أكبر عدد من التكرارات التي يستطيع اللاعب أداؤها لهذه النسبة في ٦٠ ثانية ، وذلك يوم الأربعاء ١٩٩١.١٠/٩م (٨٩:١٢) (١٧:١٥).

تقسيم العينة الي مجموعتين متكافئتين :

قام الباحث بتقسيم أفراد العينة الي أزواج طبقا لمتغيرات الوزن ، والطول ، وتحمل عضلات الصدر ، وتحمل عضلات الرجلين ، وتحمل عضلات الكتفين . وتم توزيع واحد من كل زوج لاحدي المجموعتين عشوائيا (كل مجموعة ١٠ لاعبين) ، ثم تم اجراء اختبار للتكافؤ الأحصائي بين المجموعتين في المتغيرات السابقة وتحقق الباحث من التكافؤ (جدول ٢) .. وتم اجراء القرعة لتحديد مجموعة الأثقال الحرة (المجموعة الأولي) ومجموعة جهاز الأثقال (المجموعة الثانية).

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين في ا لقياس القبلي لمتغيرات

الوزن والطول واختبارات التحمل العضلي

المتغير	وحدة القياس	المجموعة الاولي		المجموعة الثانية		قيمة ت المحسوبة
		س-	ع	س-	ع	
الوزن	كيلو جرام	٦٤,٨	٧,٢٢	٦٧,٧	٦,٧٩	٠,٨٧
الطول	سنتيمتر	١٧٣,٩	٧,٨٢	١٧٤,٥	٧,١	٠,١٧
تحمل عضلات الصدر	عدد المرات في ٦٠ ثانية	٢٩,٥	٣,٧٤	٢٧,٣٤	٤,٣١	١,١٥
تحمل عضلات الرجلين	عدد المرات في ٦٠ ثانية	٢٣,٧	٣,١١	٢٤,٠١	٣,٧٤	,٠١٩
تحمل عضلات الكتفين	عدد المرات في ٦٠ ثانية	٢٦,٢٢	٥,٢٦	٢٤,٩	٤,٩٣	٠,٥٥

قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ٢,٢٦٢.

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم ت المحسوبة أقل من قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعتين ، وبذلك يمكن القول أن المجموعتين متكافئتان .

وضع برنامج التدريب للمجموعتين :

لما كانت مشكلة هذا البحث تنحصر في محاولة التعرف علي أثر استخدام كل من الاثقال الحرة وجهاز للأثقال علي تنمية التحمل العضلي ، فانه يمكن التأكيد علي أن مجال هذا البحث هو محاولة معرفة أي الاسلوبين افضل لهذه التنمية . وقد استغرق تنفيذ البرنامج الموضوع لكل من المجموعتين تسعة أسابيع بمعدل ثلاثة تدريبات في الاسبوع : أيام السبت والاثنين والاربعاء ، وتم تقسيم البرنامج الي ثلاث مراحل كل منها ثلاثة أسابيع ، ويشير الباحث الي أنه تم تطبيق نفس البرنامج الي المجموعتين وكان المتغير الوحيد هو وسيلة التدريب فبينما استخدمت المجموعة الأولي الأثقال الحرة كانت المجموعة الثانية تستخدم جهاز الأثقال ، ويوضح (جدول ٢) البرنامج التدريبي لكل من المجموعتين موضحا به كثافة التدريب (عدد مرات التدريب في الأسبوع) ، وزمن الأحماء ومكوناته ، وحجم التدريب (عدد رفعه لمرة واحدة) ، وزمن كل تمرين ، وزمن الراحة البينية بالاضافة الي زمن الوحدة الاولي ثم ٢:١ في المرحلة الثانية ثم ١:١ في المرحلة الثالثة (١٢) (١٧).

تطبيق برنامج البحث :

تم تطبيق برنامج التدريبات بالاثقال علي كل من ا لمجموعتين بصالة الأثقال الموجودة بجامعة الملك عبد العزيز بجدة ، وذلك في الفترة من السبت الموافق ١٩٩١/١٠/١٢ الي الاربعاء الموافق ١٩٩١/١٢/١١ ، وقد تم تدريب كل مجموعة علي حدة بمعرفة الباحث وتم تبديل موعد تدريب كل من المجموعتين في بداية كل مرحلة تدريبية جديدة ، ويشير الباحث الي أنه كان يتم قياس أقصي ثقل أمكن لكل لاعب رفعه وذلك في بداية كل مرحلة تدريبية جديدة وكان يتم تحديد الأوزان التي يتدرب بها اللاعب خلال المرحلة علي أساس هذا القياس .

القياس البعدي :

قام الاحث بمعاونة من أحد الزملاء بتطبيق اختبارات التحمل العضلي بنفس الاسلوب المتبع في القياس القبلي - علي أفراد المجموعتين وذلك في يوم السبت الموافق : ١٩٩١/١٢.١٤م.

نتائج البحث :

قامم الباحث بحساب دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين في متغيرات التحمل العضلي (جدولي ٥،٤) كما قام بحساب دلالة الفروق بين متوسطي القياسين البعديين لكل من المجموعتين في متغيرات التحمل العضلي (جدول ٦).

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة الأثقال الحرة في متغيرات التحمل العضلي

المتغير	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت المحسوبة
	س-	ع	س-	ع	
تحمل عضلات الصدر	٢٩,٥	٣,٧٤	٤٤,٣٦	٣,٤٧	٨,٧٤
تحمل عضلات الرجلين	٢٣,٧	٣,١١	٣٨,٧٣	٢,٦٣	١١,١٣
تحمل عضلات الكتفين	٢٦,٢٢	٥,٢٦	٤٠,١١	٣,٣٦	٦,٦٧

* قيمة ت الجدولية = ٢,٢٦٢

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات التحمل العضلي لأفراد المجموعة التجريبية الأولي (مجموعة الأثقال الحرة) لصالح ا لقياس البعدي حيث كانت قيم ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة جهاز الأثقال في متغيرات التحمل العضلي

المتغير	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت المحسوبة
	س-	ع	س-	ع	
تحمل عضلات الصدر	٢٧,٣٤	٤,٢١	٤١,٠٦	٣,٠١	٧,٩٧
تحمل عضلات الرجلين	٢٤,٠١	٣,٧٤	٣٦,١	٢,١٦	٨,٤٥
تحمل عضلات الكتفين	٢٤,٩	٤,٩٣	٣٧,٣٣	٢,٥٩	٦,٧١

* قيمة ت الجدولية = ٢,٢٦٢

يتضح [illegible] وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات التحمل العضلي لأفراد المجموعة ا لتجريبية الثانية (مجموعة جهاز الأثقال) لصالح القياس البعدي حيث كانت قيم ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥

(جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين البعديين لكل من المجموعتين في متغيرات التحمل العضلي

المتغير	المجموعة الاولي		المجموعة الثانية		قيمة ت المحسوبة
	س-	ع	س-	ع	
تحمل عضلات الصدر	٤٤,٣٦	٣,٤٧	٤١,٠٦	٣,٠١	٢,١٥
تحمل عضلات الرجلين	٣٨,٧٣	٢,٦٣	٣٦,١	٢,١٦	٢,٣٣
تحمل عضلات الكتفين	٤٠,١١	٣,٣٦	٣٧,٣٣	٢,٥٩	١,٩٧

* قيمة ت الجدولية = ٢,٢٦٢

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي القياسين البعديين لكل من المجموعتين في متغيري تحمل عضلات الصدر ، وتحمل عضلات الكتفين حيث كانت قيمة ت المحسوبة أقل من قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ بينما يوجد فرق دال احصائيا في متغير تحمل عضلات الرجلين لصالح المجموعة الأولي (مجموعة الأثقال الحرة) حيث كانت قيمة ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥

مناقشة النتائج :

يتضح من (جدولي ٤ ، ٥) أن الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين في متغيرات التحمل العضلي كانت دالة احصائيا لصالح القياس البعدي ، اي انه يمكن القول أن كلا من التدريب بالاثقال الحرة والتدريب بجهاز الأثقال قد أدي الي زيادة التحمل العضلي قصير المدي ، وهذه النتيجة تتفق مع آراء فليك وكرايمو Fleok and Kraemer (٥) ، وبيري ورينولدز Pirie and Reynolds وشاركي Sharkey (١١)، وستون واوبريانت Stone and Obryant (١٥) كما تتفق مع ما توصلت اليه دراسات كل من جليسبي (٦) ومارسينيك (٧) ، ودراسة واشبرن وآخرون التي أشار اليها شاركي (١١). ويري الباحث أن هذه

النتيجة تحقق صحة الفرض الاول لهذا البحث .

ويتضح من (جدول ٦) أن الفروق بين متوسطي القياسين البعديين للمجموعتين في متغيرات التحمل العضلي لم تكن دالة احصائيا بالنسبة لتحمل عضلات الصدر وتحمل عضلات الكتفين ، بينما كانت الفروق دالة احصائياً بالنسبة لمتغير تحمل عضلات الرجلين ، أي أنه يمكن القول أن استخدام أي من الأثقال الحرة او جهاز الاثقال لم يؤد الي نتائج افضل من الآخر بالنسبة لتحمل عضلات الصدر وتحمل عضلات الكتفين ، بينما أدي استخدام الأثقال الحرة الي حدوث زيادة معنوية للتحمل العضلي للرجلين .

ويري الباحث أن هذا قد يرجع الي اختلاف مدي الحركة بين ا لأثقال الحرة وجهاز الأثقال ، فالأثقال الحرة تتطلب من اللاعب أن يتحرك في مدي حركي أكبر من المدي الحركي الذي يتيحه جهاز الأثقال عند أداء تمرين ثني الركبتين كاملا مع حمل الثقل علي الكتفين Full Squat ، وهذه النتيجة تتفق مع آراء كل من فليك وكرايمر (٥) وبيري ورينولدز (١٠) وستون وأوبريانت (١٥) كما تتفق جزئيا مع نتائج دراسات كل من ستون وجونسون وكارتر (١٤) وسيلفستر وستجنس وماكجاون وبراين (١٦) وواذن (١٨) ، وواذن وشتس (١٩) ، حيث توصلوا الي أن الأثقال الحرة قد أدت الي تنمية كل من القوة والقدرة العضلية بدرجة أفضل عند مقارنتها بأجهزة الأثقال . ويري الباحث أن هذه النتيجة تحقق صحة الفرض الثاني لهذا البحث جزئيا .

الاستخلاصات :

في حدول هذا البحث وفي حدود العينة المستخدمة والبرنامج المقترح يمكن للباحث صياغة الاستخلاصات الآتية :

١- استخدام كل من الأثقال الحرة ، وجهاز الأثقال قد أدي الي زيادة التحمل العضلي قصير المدي .

٢- لم يحقق أي من الأثقال الحرة أو جهاز الأثقال تفوقا علي الاخربالنسبة لتنمية تحمل عضلات الصدر والكتفين .

٣- استخدام الاثقال الحرة أدي الي حدوث زيادة في ا لتحمل العضلي للرجلين أفضل من استخدام جهاز الأثقال .

التوصيات :

في حدود عينة هذا البحث وفي حدود البرنامج المقترح والنتائج المستخلصة ، يوصي الباحث بما يلي :

١- استخدام البرنامج التدريبي المقترح لتنمية التحمل العضلي قصير المدي للصدر والرجلين والكتفين .

٢- استخدام الأثقال الحرة أو أجهز ة الاثقال عند تنمية التحمل العضلي قصير المدي للصدر والكتفين .

٣- استخدام الأثقال الحرة عند تنمية التحمل العضلي قصير المدي للرجلين .

٤- اعادة اجراء مثل هذا البحث علي عينات أكبر من حيث العدد ، ومختلفة من حيث السن والجنس .

المـــراجـــع :

١) حسن سيد معوض : كرة السلة للجميع ، الطبعة الثالثة ، الجهاز المركزي للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية ١٩٧٧م.

٢- محمد حسن علاوي ، اسامه كامل راتب : البحث العلمي في المجال الرياضي ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٧م.

٣- محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان : اختبارات الاداء الحركي ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٢م.

٤- عبد العزيز أحمد عبد العزيز النمر: تأثير برنامج تدريبي بالأثقال علي معدلات نمو القوة العضلية ، بحث منشور ، مجلة علوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية بالجزيرة ، المجلد الرابع ، ١٩٩١م.

5- Fleck, S.J., and W. Kraemer.1987-Designing resistance training programs. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.

6- Gillespie, J.W.1983. The Effect of three selected weight training programs on strength and Musoular Endurance, texas A and M university.

7- Marcink, E.J., J. A. Hodgdon, K. Mittlemen and J.J. O,Brien.1985 (Aug). Aerobic/ calisthenic and aerobic/ circuft weight training programs for navy men: a comparative study- Medicine and science in sports and exercise, indiana polis, indiana,482,487.

8- Martens, R.1990. Successful Goaching (2nd.ed.). Champaign Illinois: Leisure press.

9- Morris, A.F.1985. Sports medicine handbook: A Guide to the prevention and treatment of Athletic injuries. Dubuque, Iowa: Wm. G. Brown publishers.

10-pirie, L.and B. Reynolds.1984. Getting Built. New York: WARNER Books.

11- Sharkey, B.J.1986. Coaches Guide to Sport physiology. Champaign, Illinois: Human Kinetics publishers, INC.

12- Sharkey, B.J.1990. Physiology of Fitness (3rd.ed) champaign, Illinois: Human Kinetics Books.

13- Smith, T.1985. Junior Weight Training and Strength training. North palm Beach: The Athletic Institute.

14- Stone, M.H.,R.L. Johnson, and D.R. Carter.1979. A short term comparison of two different methods of resistance training on leg strength and power. Athiecis Training14:158-160.

15-Stone, M.and H. O,Bryant.1987. Weight training: A Scientific Approach (2nd.ed). Bellwether press: BURCESS INTERNATIONAL GROUP INC.

16- Sylvester, L.F., C.Stiggins, C.Mc Gown, and G.R. Bryan.1981. The effect of variable resistance and free-weight training programs on strenghth and vertical Jump-National strength and conditioning Association Jouru-al3(6):30-33.

17- Taylor, A.W.The Scientific Aspects of Sports Training-Springfield, Illinois: Charls C Thomas publisher.

18- Wathen, D.1980.A compaarison of the effects of selected isotonic and Isokinetic exercises, modalities, and programs on the vertical Jump in college football players. National Strength Coaches Association Journal2:47-48.

19- Wathen, D. and M. Shutes.1982. A comparison of the effects of selected isotonic and isokinetic exercises, modalities and programs on the acquisition of strength and power in collegiate football players. National Strength and Conditioning Association Journal4 (1):40-42.