

تأثير تباين الشدة التدريبية للقوة اللامركزية فوق القصوية
في تطوير القوه المركزية للعضلة
بحث تجريبي

أ.م.د. حامد صالح مهدي

ملخص البحث

يعد الأسلوب اللامركزي من الأساليب التدريبية للقوه العضلية والمنتشر استخدامه بين الأوساط لاعبي بناء الاجسام والرباعين لما يحقق لهم مستويات قصويه وقد تصل الى فوق القصويه في تدريب القوه العضلية المركزية . وتكمن مشكلة البحث عند بعض المدربين في إعطاء التدريبات اللامركزية فوق القصويه دون تحديد الشدة المناسبة التي لا تؤثر على نشاط الوظيفي والميكانيكي لعضله أو ألاحاق الأذى والإصابة مما يكون لهذه التدريبات الأثر السلبي على العضلة . وكان الهدف معرفة تأثير الشدة التدريبية اللامركزية فوق القصويه المناسبة في تطوير القوه المركزية للعضلة . وقد أجريت هذه الدراسة على (٢٥) طالباً ممن يمارسون رياضة بناء الأجسام ورفع الأثقال تم تقسيمهم إلى مجموعته ضابطه و ثلاثة مجاميع تجريبية خضعت إلى تدريبات اللامركزية متباينة الشدة فكانت المجموعة الأولى تدربت (١٠٥%) والثانية (١١٠%) والثالثة (١١٥%) لمدة (٦) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية بالأسبوع بعد أن أخذت لهم قياسات الوزن ، الطول ، والقوه القصوى لذراعين والرجلين من خلال اختبار البنج بريس والدبني .

وقد أظهرت نتائج البحث بأن التدريب القوه اللامركزية فوق القصويه دون أن تتخطى (١١٠%) لها تأثير في تطوير القوه المركزية ، كما أن زيادة النسبة المئوية للشدة التدريبية اللامركزية لها الأثر السلبي على ميكانيكيه الحركة باتجاه الجاذبية الأرضية مما يزيد من سرعة الحركة لتصبح المقاومة أقل تأثيراً على العضلات العاملة .

الباب الأول

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

يعد تدريب القوه العضليه في رياضة رفع الاثقال وبناء الاجسام خصوصيه هامه في مفردات المنهج التدريبي والذي يطمح من خلاله المختصين واللاعبين في تطوير القوه القسوى لان طبيعة الاداء تفرض عليهم اظهار هذه القوه شكلاً وجوهراً .

لذا نرى هذه المناهج تحتوي على نسب عاليه من مفردات تدريب القوه ويشدد قسويه وتحت القسويه دائماً مما يتطلب استخدام طرق وأساليب تدريبيه للوصول على تحقيق أهدافهم ، ومن بين هذه الاساليب التدريبيه الاسلوب اللامركزي فوق القسوى الذي يستخدمه الرباعين ولاعبي بناء الاجسام بعد خضوعهم الى تدريبات مركزيه قسويه لما لها من فوائد تدريبيه لتحقيق تطوراً في القوه العضليه القسوى

فمفهوم التدريب اللامركزي فوق القسوى يتمثل بالتدريب على أعمال قسويه وتكرارات قليله جداً (١-٢) أي القيام بأنقباض عضلي للامركزي ضد مقاومه أكبر من الانقباض العضلي المركزي في التغلب على المقاومه وبالتالي تحقيق مؤثر أشد .

أي بمعنى أخر للعمل المركزي واللامركزي خواص ومن بين تلك الخواص يتحقق في العمل اللامركزي شد عضلي قسوي أكبر من العمل المركزي وأن هذه الخاصيه لها فائده محتمله في تطوير القوه القسوى . ومن هنا جاءت أهمية البحث في دراسة تأثير تباين الشده التدريبيه للقوه اللامركزيه فوق القسويه على تطوير القوه المركزيه

٢-١ مشكلة البحث

يعد الاسلوب اللامركزي من الاساليب التدريبيه للقوه العضليه والمنتشر استخدامه بين الاوساط لاعبي بناء الاجسام والرباعين لما يحقق لهم مستويات قسويه وقد تصل الى فوق القسويه في تدريب القوه العضليه المركزيه .

الا أن استخدام التدريبات اللامركزيه لها محاذير وتأثيرات على النشاط الوظيفي والميكانيكي للعضله وخاصةً عند زيادة الشده التدريبيه فوق القسويه الذي يلجئ اليها الكثير من المدربين في تدريبهم للوصول الى زياده تاثير الانقباض العضلي والذي له المردود على الانقباض العضلي المركزي وبالتالي تحقيق أنجاز في القوه العضليه .

وتكمن مشكلة البحث عند بعض المدربين في إعطاء التدريبات اللامركزية فوق القصويه دون تحديد الشده المناسبه التي لا تؤثر على نشاط الوظيفي والميكانيكي لعضله أو ألاحاق اذا والاصابه مما يكون لهذه التدريبات الأثر السلبي على العضله .

٢-١ هدفنا البحث

١. وضع منهج تدريبي لتدريبات القوه العضليه اللامركزيه فوق القصويه .
٢. معرفة تأثير الشده التدريبيه اللامركزيه فوق القصويه المناسبه في تطوير القوه المركزيه للعضله

٤-١ فرض البحث

- هناك فروق ذات دلالة أحصائية بين الشدد التدريبيه اللامركزيه فوق القصويه في تطوير القوه المركزيه للعضله .

٥-١ مجالات البحث

- ١-٥-١ المجال البشري :- (٢٥) طالب يمارسون تدريبات بناء الاجسام ورفع الاثقال من كلية التربيه الرياضيه - جامعة بغداد .
- ٢-٥-١ المجال الزمني :- الفتره الزمنيه ما بين ١٢ / ٣ / ٢٠٠٦ - ١٩ / ٤ / ٢٠٠٦
- ٣-٥-١ المجال المكاني :- قاعة الاثقال كلية التربيه الرياضيه - جامعة بغداد .

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية

١-٢ الدراسات النظرية

٢-١ اساليب تدريب القوة:

يتطلب النجاح في تنمية القوة العضلية ضرورة اتباع المبادئ الاساسية وتحديد الاساليب التدريبيه المستخدمه، والتنسيق بين هذه الاساليب المختلفه تبعاً لطبيعة ونوعية العمل العضلي المنفذ،

لان كل اسلوب له خاصية وظيفية مميزة في الانقباض العضلي. فالاسلوب المتحرك (Isotonic) يتم باسلوب مركزي (Concentric) وهو تقصير بطول العضلة مع تغير في زاوية المفصل ويكون العمل الميكانيكي (موجب)، بينما الاخر اللامركزي (Eccentric) والذي يحدث فيه اطالة العضلة مع تغير في زاوية المفصل بالاتجاه المعاكس ويكون العمل الميكانيكي سالب، اما الثابت (Isometric) والذي لا يحدث أي تغير في العضلة ولافي زاوية المفصل والعمل الميكانيكي صفر.

بصدد المزايا الميكانيكية وتغير زاوية المفصل فان الشد العضلي يختلف تبعاً لاختلاف زوايا المفصل مؤثراً بذلك على ناتج الانقباض ، وان هذا التغير ناتج من عدد الالياف العضلية المشاركة اثناء الانقباض والارتباط بين العضلات، وقد قسمت هذه الأساليب على ضوء الانقباضات العضلية وأن أول من قسمها هو (فن، ١٩٤٥) (Fenn, 1945) الى ^(١) : الانقباض المتحرك (Isotonic): الانقباض الثابت (Isometric) الانقباض اللامركزي (Eccentric). بعد ذلك قسم (واتسن، ١٩٨٦) (Watson, 1986) ^(٢) :- الانقباض الثابت ، الانقباض المركزي ، الانقباض اللامركزي ، الانقباض ذو المقاومة المتغيرة ، الانقباض الايزوكينتك. ويرى الباحث في تقسيم اساليب تدريب القوة ان هناك فعليين اساسيين في العمل العضلي هما :-

- الفعل العضلي الثابت.

- الفعل العضلي المتحرك: الذي يشتق منه الافعال المركزي للامركزي الايزوكينتك غير ان هذه الافعال تنفذ بالاداء المتحرك ولكن الاختلاف بينهما هو الفعل الميكانيكي .

٢-١-٢ التدريب العضلي المركزي واللامركزي .

يستخدم الانقباض العضلي المتحرك في معظم الانشطة الرياضية لفوائده الجوهرية، مقابل الاساليب التدريبية الاخرى في تحسن الاداء الحركي نتيجة التطور في التوافق الحركي ومقدار القوة التي تختلف تبعاً لاختلاف ظروف العمل الميكانيكي للمفصل الذي تعمل عليه العضلة، لان ما يحدث في

(١) قاسم حسن، ايمان شاكر. مبادئ الاسس الميكانيكية للحركات الارضية ، دارالفكر العربي ، عمان، ١٩٩٨، ص ٧٧.

(2) Watson. Physical Fitness & Athletic Performance. 3rded, Longman Inc, USA., 1986, p.86.

الانقباض المتحرك المركزي هو تقصير العضلة في اتجاه مركزها ويكون العمل الميكانيكي ايجابياً، بينما ما يحدث في الانقباض المتحرك اللامركزي اطالة العضلة في حالة تقلصها باتجاه منشأها ومدغمها وليس باتجاه المركز ويكون العمل الميكانيكي سلبياً^(١). وهذا ما اشار اليه (ديفز، برنس، ١٩٧٢) (Davies & Barnes, 1972) تقوم العضلة بالانقباض المركزي بعمل ميكانيكي ايجابي وفي الانقباض اللامركزي بعمل ميكانيكي سلبي^(٢) ، وغالباً تظهر الافعال المركزية واللامركزية في الاساليب المتحركة انظر الجدول (٣)^(٣).

الجدول (١)

يبين المقارنة بين تمارين القوة القصوى

متغير المقاومة	ايزوكينتك	ثابت	متحرك	الأساليب الافعال
خلال نسبة محدودة من مدى الحركة	على مدى الحركة	عند زاوية معينة	نعم/ نظامي	المركزي
نعم	نعم	لا يحدث	نعم	اللامركزي
متغيرة	ثابتة	صفر	متغيرة	السرعة
قليل	ممتاز	ممتاز	قليل	الامان

(١) ابو العلا احمد، احمد نصر الدين: فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر، القاهرة ١٩٩٣، ص ١١٠

(2) Davies, T. Barnes, C.: Negative Eccentric Work. II Physiological Responses to Walking Up Hill Down Hill on a Motordriven Treadmill. Ergonomics Vol.15 No.2, 1972, p.121.

(3) Daniel, D. William. E.: Athletic Training, Printed USA, 1993, p.62.

يعد الانقباض العضلي اللامركزي مكملاً لطبيعة الحركة عند التدريبات المركزية وخاصة عندما يكون الشد العضلي اكبر من المقاومة حيث ان رفع الثقل يتطلب ان تنقبض العضلة مركزياً بالتقصير بينما يستخدم الانقباض العضلي اللامركزي بالتطويل عند هبوط الثقل لابطاء سرعة نزوله تحت تأثير الجاذبية الارضية^(١). فالعمل باتجاه الجاذبية الارضية ومقاومة الهبوط يولد مقاومة خاصة ترفع من تأثير القوة العضلية التي تواجه المقاومة، وهذا مما يظهر توتر العضلات اكبر تأثير في الانقباض اللامركزي من الذي يحصل اثناء الانقباض المركزي، ويتأثر التوتر العضلي يتأثر بالفعل المنعكس عندما ترتفع الاشارة العصبية أي زيادة الاثارة العصبية اثناء التوتر العضلي يؤدي الى الانقباض العضلي بصورة اسرع واقوى، لانه كلما كان رد الفعل المنعكس عالي كان التوتر العضلي اكثر سرعة وقوة وهذا يزيد من كفاءة الفعالية الميكانيكية^(٢). حيث ذكر كل من (كومي، كانيرو، اورا، ١٩٨٧) (Komi, Kaneko, 1987) في الانقباض اللامركزي ان معدل الفعالية الميكانيكية يزداد بزيادة سرعة الحركة وتظهر باكبر قيمة عندما تتعرض العضلة الى مقاومة قد تفوق ١٠٠% من قدرتها الانقباضية هذه الظاهرة تعزى الى الزيادة في سعة توليد القوة والجهد لوحدة الساركومير والتي تتمثل بالجسور المستعرضة في العضلة ، ان اول من تقدم بالاسلوب اللامركزي هو (جونسون ١٩٧٢) (Johnson 1972) ومن ثم أضف اليه الباحث (Adamczyk 1975) لينضم بعدها كل من (Tennde & Stromme) مكونين فريق عمل للقيام بعدة دراسات جمعت بين التدريب المركزي واللامركزي لوصول الى اقترح في إمكانية التدريب اللامركزي بشده فوق القصويه أي فوق (١٠٠%) يساعد في نمو القوة العضلية بشكل واضح وافضل من حالة الانقباض المركزي وهذا ما اشار اليه (كومي، بوسرك، ١٩٧٢) (Komi, Buskirk, 1972) و (جونسون) (Johnson, 1976)^(٤)

(1) BoomoSegard, Physical Training for Badminton, Malling Beck Publisher, Denmark, 1996, p.72-73.

(٢) قاسم حسن حسين. أسس التدريب الرياضي، ط١، دار الفكر ، عمان ، ١٩٩٨، ص ٣٣٤.

(1) Komi P.V. & Buskirk E. R.: Effect of Eccentric and Concentric Muscle Conditioning on tension and EMG Ergonomics, Vol 15, No. 4, 1972, p.417.

(2) Watson A.: Physical Fitness and Athletic Performance. Printed New York, 1986, p.88.

(تومبلن، ١٩٩١) (Tomberlin, 1991) ^(١) ، ان التدريب العضلي اللامركزي ينتج تحسناً اكبر في القوة العضلية من التدريب المركزي وهذا ما اوصى به البعض بالجمع بين التدريبات المركزية واللامركزية وهذا ما اشار اليه (Hakkinen, Komi, Kauhanen, 1986) ^(٢) ، (Hortobagyi, 1990) ^(٣) بان التدريب المشترك والجمع بين المركزي واللامركزي يحقق تحسن في القوة، وبالاعتماد على مساعدة الزميل للتغلب على الاحمال العالية خلال الجزء المركزي مع الحركة، اما عند الجزء اللامركزي فيتم انزال الحديد ببطء، وان هذا النمط من التدريب غالباً ما يستخدم مع تمارين ضغط الذراعين (بنج بريس) وقد حصلوا هؤلاء على نتائج ايجابية ^(٤) . هناك اراء ثبتت بان التدريب اللامركزي اسهل بالمقارنة مع نفس الكمية في التدريب المركزي وهذا ما اكده (جونسون، ١٩٧٦) (Johnson, 1976) التدريب اللامركزي يظهر استفادتين الاولى هو سهل الاداء بالمقارنة مع التدريب المركزي اذا رفع نفس الكمية والثانية يمكن ان تستعمل عندما يكون الجهد المركزي غير ممكن او مستحيل او قد يواجه صعوبة السيطرة على الوزن خاصة الاشخاص الذين لا يستطيعون ان يؤديوا دفعة واحدة ^(٥) .

٢-١-٣ تدريبات القوة والتكيف العضلي.

هناك عدة تكيفات وظيفية تحدث للعضلة جراء تدريبات القوة العضلية فمنها ما هو مؤقت (آني) ومنها مستمر (مزمن)، ان اول تأثير لتدريب القوة يحدث تكيفات عصبية ذات طبيعة توافقية بين العضلات، وهذا ما يزيد من القوة بفترة قصيرة أي بعد اسبوعين من التدريب باستخدام ٤ وحدات تدريبية في الاسبوع، اما العامل طويل الامد ٦-٨ اسابيع مع ٤ وحدات تدريبية بالاسبوع يحدث تكيفات في

(3) Tomberlin J.P. & (Others): Comparative Study of Isokinetic Eccentric and Concentric Quadriceps Training. Orthop Sport Physical, Vol. 14, 1991, p.31.

(4) Hakkinen K. Komi P.V, and Kauhamen H.: Electromyography and Force Production Characteristics of Leg Extensor Muscles of Elite Weight Lifters During Isometric, Concentric and Various Stretch Shortening Cycle Exercises Int., I Sport Med., Vol. 7, 1986, p.144.

(5) Hortobagyi I. T., & Katch F. I.: Rote of Concentric force in Limiting Improvement in Muscular Strength. Appl Physiol, Vol, 68, 1990, p.216.

(6) Thomas Reilly, Sports Fitness and Sports in Juries, Edited by Dick Jeeps GES, Liverpool Polytechnic, 1981, p.56.

(1) Waron. Physical Fitness and Athletic Performance, London and New York, 1986, p.88.

العضلة أي زيادة في الكتلة العضلية وهي التي تؤدي الى الزيادة الكبيرة في القوة^(١) . فقد اثبت (وبير) (Webar) ان القوة العضلية تتعلق في سمك الليفة العضلية الناتج من انقسام التراكيب الانقباضية في العضلة، فيما اشار اليه (Fox, Bowers, Foss, 1988) ان التضخم العضلي ناتج من زيادة في واحدة او اكثر من المكونات الاتية^(٢) :

١- زيادة في حجم اللويفات العضلية (Myofibrils).

٢- زيادة في حجم المكونات الانقباضية وخاصة خيوط المايوسين (Myosin Filaments).

٣- زيادة كميات الانسجة بشكل عام وزيادة قوة الانسجة الضامة والاورتار والاربطة

٤- زيادة كثافة الشعيرات الدموية بكل ليفة عضلية (Capillary Density).

ويرى الباحث ان التضخم العضلي هو تكيف متأخر يأتي بعد التكيف العصبي معتمداً على مدى تطور هذا التكيف العصبي لان زيادة القوة تأتي بالدرجة الاولى من العامل العصبي مع مساهمة تدريجية ازيدادية من العامل التضخمي ولكي يحدث التضخم العضلي يجب ان تكون الجرعة التدريبية قصوية .

الباب الثالث

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

تم استخدام المنهج التجريبي لملائمته طبيعة حل مشكلة البحث

٣-٢ عينة البحث

تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية الطبقيه من طلبة الترييه الرياضيه جامعة بغداد ممن يمارسون رياضة بناء الاجسام ورفع الاثقال حيث بلغت عينة البحث (٢٥) طالباً تراوحت أعمارهم ١٩ - ٢١ سنة وأوزانهم بين ٧٠ - ٨٥ كغم أما أطوالهم كانت ١٧٢ - ١٨٩ ، وقد حرص الباحث على

(2) Komi P. V., Strength and power in sport, TheOlympic Book Of SportMedicine,Black Well Scientific Publication, Germany, 1992, p.386.

(3) Fox E. Bowers R., Foss M.: The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. 4th Ed., Saunders College Publishing, 1988, p.166.

تجانس العينه في أغلب المتغيرات التي قد تؤثر على نتائج التجريه (الطول ، وزن الجسم ، العمر ، القوه العضليه) من خلال التوزيع الطبيعي أنظر الجدول رقم (٢) .

الجدول (٢)

يبين تجانس عينه البحث في متغيرات البحث

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الوزن الجسم	٧٣،٤٨	٥،٤٤	٧٣	٠،٢٧
الطول الجسم	١٨٠،٧٦	٣،٣٧	١٨٠	٠،٦٨
القوه القصوى الذراعين	٩٣،٦	٨،١٧	٥،٩٢	٠،٤
القوه القصوى الرجلين	١٠٧،٦	١١،٤٧	١١٠	٠،٦٣

وعلى هذا اساس تم تقسيم العينه الى ثلاثة مجاميع تجريبية ومجموعه ضابطه :-

المجموعه التجريبية الاولى :-

عددها (٧) تتدرب بالعمل لامركزي فوق القصوى بشده (١٠٠% - ١٠٥%) .

المجموعه التجريبية الثانيه :-

عددها (٧) تتدرب بالعمل لامركزي فوق القصوى بشده (١٠٠% - ١١٠%) .

المجموعه التجريبية الثالثه :-

عددها (٦) تتدرب بالعمل لامركزي فوق القصوى بشده (١٠٠% - ١١٥%) .

المجموعه الرابعه ضابطه :-

عددها (٥) تدرت وفق منهجها المعتاد بالعمل المركزي القصوى (٨٠% - ١٠٠%) .

٣-٣ أدوات البحث

- ميزان طبي .
- مسطبة البنج بريس .
- حمالات حديديه .
- أقراص حديد أوزان (٥ ، ١٠ ، ٢٥ ، ٥٠ ، ٧٥ ، ١٠٠ ، ١٢٥ ، ١٥٠ ، ٢٠٠ ، ٢٥٠ ، ٣٠٠ ، ٣٥٠ ، ٤٠٠ ، ٤٥٠ ، ٥٠٠ كغم)
- نوع Eleko صنع سويدي .

- قضيب حديدي (بار زنة ٢٠ كغم) مواصفات دوليه نوع Eleko صنع سويدي

٣-٤ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث

بعد استطلاع آراء المختصين وللاطلاع على الدراسات النظرية المسندة قام الباحث بوضع

الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث ، وهي اختبارات مقتنه .

- قياس الوزن .
- قياس الطول .
- اختبار الدبني (ثني ومد الركبتين بالكامل مع رفع أقصى ثقل لمرة واحدة) لقياس القوه القصوى للرجلين وحدة القياس كغم .
- اختبار البنج بريس (ضغط أقصى ثقل باليدين أمام الصدر لمره واحدة) لقياس القوه القصوى للذراعين وحدة القياس كغم .

٣-٥ التجربة الاستطلاعية

لوقوف على المعوقات التي تواجه الباحث ولغرض تلافيتها دون التأثير على نتائج البحث قام الباحث

بتاريخ ٧ / ٣ / ٢٠٠٦ التجربة الاستطلاعية على ٤ طلاب تم أستبعادهم عن التجربه الرئيسييه وذلك

للقوف :-

١. المشاكل التي تواجه الباحث خلال اجراء الاختبارات .
٢. كيفية التنسيق مع أفراد العينه في تنفيذ وتطبيق المنهج المعد بالعمل اللامركزي
٣. الآخذ بالفروقات الفرديه .
٤. تحديد الوقت المستغرق لكل فرد في اجراء الاختبارات .
٥. تثبيت مهام فريق العمل .

٣-٥ الاختبارات القبليه

بعد اختيار عينة البحث وتقسيمها قام الباحث بأجراء الاختبارات القبليه في قاعة الاثقال لكلية

التربييه الرياضييه - جامعة بغداد وعلى مدى يومين ١٢-١٣ / ٣ / ٢٠٠٦ حيث تم في اليوم الاول قياسات

(الوزن ، الطول ، وأختبار البنج بريس) أما اليوم الثاني أجريه فيه (أختبار الدبني) وذلك وفق الشروط المطلوبه للاختبار .

٦-٣ منهج التدريبات اللامركزية

أعد الباحث منهج تدريبي خاص في تطوير القوه العضليه القصوى للعضلات الذراعين والرجلين من خلال تمرين (البنج بريس ، الدبني) وقد تم التركيز في هذا المنهج على التدريبات اللامركزيه فوق القصويه بتباين الشده وعلى ضوء ما تم في تقسيم العينه الى مجاميع على أن يتم التوحيد في الحمل التدريبي ضمن التدريبات المركزيه القصوى ، كما أخذ الباحث في نظر الاعتبار بأن العينه كانت تمارس تدريبات القوه العضليه وتخضع الى جدولته تدريباتها في قاعة الاثقال لكلية التربية الرياضيه ، وبتاريخ ١٥ / ٣ / ٢٠٠٦ بدء التنفيذ بالمنهج التدريبي لمدة (٦ أسابيع) وبمعدل ٣ وحدات تدريبيه في الاسبوع على أن تكون الوحده التدريبيه الثانيه ذات شده تدريبيه (متوسطه ، تحت القصويه) فيما تكون الوحدين (الاولى ، الثالثه) ذات الشده التدريبيه قصويه وتكون فيها التدريبات اللامركزيه فوق القصويه وفق كل مجموعه تجريبية أما المجموعه الضابطه تدرت على التدريب المركزي القصوي . وكان زمن الوحده التدريبيه (٣٠ دقيقه) تتضمن ١٠ دقائق أحماء والبدء بشده ٥٠% - ٧٠% والصعود التدريجي بالشده ١٠% الى الشده المطلوب تنفيذها ضمن المنهج لتحقيق الهدف الرئيسي للوحده وهو الوصول الى الشده اللامركزيه فوق القصويه بتكرارات قليله (١-٢) بأداء بطئ ومع مساعد الزميل خلال العمل المركزي ، وحرصاً من الباحث في مواكبة التطور الحاصل في القوه العضليه وأمكانية تغيير الحمل التدريبي والمحسوب بالكيلوغرام مقابل الشده الموضوعه على أساس أقصى حمل قام الباحث باختبار دوري للقوه العضليه ، وقد أنتهى تنفيذ المنهج بتاريخ ١٦ / ٤ / ٢٠٠٦ .

٧-٣ الاختبارات البعديه

بعد الانتهاء من تنفيذ المنهج تم إجراء الاختبارات البعديه وعلى مدى يومين
١٨- ٢٠٠٦/٤/١٩ وقد حرص الباحث عند إجراء الاختبارات في نفس الظروف والآجواء المناخيه
والاسلوب التطبيقي التي أجريت فيها الاختبارات القبليه .

٣-٨ الوسائل الإحصائية .

- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري.
- نسبة التطور .
- قانون F التباين .
- اختبار أقل فرق معنوي (L . S . D) .

الباب الرابع

٤- عرض ومناقشة النتائج

تم في هذا الباب عرض نتائج الاختبارات القبليه والبعديه للقوه العضليه لذراعين والرجلين
ومقارنة بين الشدد التدريب اللامركزي فضلاً عن مناقشة هذه النتائج التي تم التوصل اليها .

٤-١ عرض ومناقشة نتائج القوه العضليه القصوى الذراعين .

يوضح الجدول رقم (٣) الفروق المعنويه بين مجاميع البحث للاختبار القبلي لبنج بريس لقياس القوه
العضليه لذراعين بأن قيمة (ف) المحتسبه (٠,٥٩٩) وهي أقل من قيمة (ف) الجدوليه (٣,٠٧) تحت
درجة حريه (٣-٢١) ومستوى دلاله (٠,٠٥) مما يدل أن الفرق عشوائى .

الجدول (٣)

يبين قيمة (ف) المحتسبة والجدولية للاختبار البنج بريس القبلي بين مجاميع البحث

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط الانحرافات	ف المحتسبة	ف الجدولية	الدلالة	النتيجة

عشوائي	٠,٠٥	٣,٠٧	٠,٥٩٩	٤٢,١٢	٣	١٢٦,٣٦	بين المعالجات
				٧٠,٢٢	٢١	١٤٧٤,٦٤	داخل معالجات
						١٦٠١	المجموع العام

ولآجل أيجاد نسبة التطور في القوة العضلية لذراعيين بين الاختبار القبلي والبعدي يوضح الجدول (٤) نسب التطور الحاصله من التدريب اللامركزي فوق القصى الذراعيين .

الجدول (٤)

بين الاوساط الحسابيه والانحرافات المعياريه للاختبار البنج يريس (القبلي والبعدي) ونسبة التطور

لمجاميع البحث

نسبة التطور	الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		المجاميع
	ع	س	ع	س	
%٥,٥٣	١٠,٧٥	١٠٢,١٤	٩,١	٩٦,٧٩	المجموعة اللامركزية فوق ١٠٥%
%١٥,٦٤	٨,٢٦	١٠٨,٢	٨,٩٩	٩٣,٥٧	المجموعة اللامركزية فوق ١١٠%
%٤,٥١	٨,١٧	٩٦,٦٧	٨,٣٦	٩٢,٥	المجموعة اللامركزية فوق ١١٥%
%٤,٤٢	٥,٧	٩٤,٥	٥,٩٧	٩٠,٥	المجموعة الضابطة

وللإيجاد المجموعة الأفضل في تطوير القوة العضلية تم استخدام تحليل التباين والجدول رقم (٥) يوضح الفروق المعنوية بين مجاميع البحث للاختبار البعدي لبنج يريس لقياس القوة العضلية لذراعيين بأن قيمة (ف) المحتسبة (٣,١٢) وهي أكبر من قيمة (ف) الجدولية (٣,٠٧) تحت درجة حرية (٢١-٣) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل أن الفرق معنوي .

الجدول (٥)

يبين قيمة (ف) المحتسبة والجدولية للاختبار البنج بريس البعدي بين مجاميع البحث

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط الانحرافات	ف المحتسبة	ف الجدولية	الدلالة	النتيجة
بين المعالجات	٦٩٧,٣٨	٣	٢٣٢,٤٦	٣,١٢	٣,٠٧	٠,٠٥	معنوي
داخل معالجات	١٥٦٥,١٧	٢١	٧٤,٥٣				
المجموع العام	٢٢٦٢,٥٥						

وبناءً على ذلك يجب أستخراج (L.S.D) والبالغ (١٢,٦٩) بمستوى دلالة (٠,٠٥) وبمقارنتها مع فروق القيم الاوساط الحسابيه البعديه بين مجاميع البحث وكما موضح في الجدول (٦) فقد وجد فرق معنوي بين الوسطين الحسابيين لمجموعتي للامركزي فوق ١١٠% والضابطه .

الجدول (٦)

يبين معنوية الفروق بين الاوساط الحسابيه للاختبارات البعديه لبنج بريس بقيمة أقل فرق معنوي

(L.S.D) لمجاميع البحث تحت مستوى دلالة (٠,٠٥)

المجاميع	الاوساط الحسابيه	الفرق	قيمة L.S.D	النتيجة
مجموعة اللامركزي ١٠٥% - مجموعة اللامركزي ١١٠%	١٠٨,٢ - ١٠٢,١٤	٦,٠٦	١٢,٦٩	عشوائي
مجموعة اللامركزي ١٠٥% - مجموعة اللامركزي ١١٥%	٩٦,٦٧ - ١٠٢,١٤	٥,٤٧		عشوائي
مجموعة اللامركزي ١٠٥% - مجموعه الضابطه ١٠٠%	٩٤,٥ - ١٠٢,١٤	٧,٦٤		عشوائي
مجموعة اللامركزي ١١٠% - مجموعة اللامركزي ١١٥%	٩٦,٦٧ - ١٠٨,٢	١١,٥٣		عشوائي

معنوي		* ١٣,٧	٩٤,٥ - ١٠٨,٢	مجموعة اللامركزي ١١٠% - مجموعة الضابطه ١٠٠%
عشوائي		٢,١٧	٩٤,٥ - ٩٦,٦٧	مجموعة اللامركزي ١١٥% - مجموعة الضابطه ١٠٠%

٤-٢ عرض ومناقشة نتائج القوة العضليه القصوى لرجلين
يوضح الجدول رقم (٧) الفروق المعنويه بين مجاميع البحث للاختبار القبلي لدبني لقياس القوة العضليه
لرجلين بأن قيمة (ف) المحتسبه (٠,٣٢) وهي أقل من قيمة (ف) الجدوليه (٣,٠٧) تحت درجة حريه
(٢١-٣) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل أن الفرق عشوائي .

الجدول (٧)

يبين قيمة (ف) المحتسبه والجدوليه للاختبار الدبني القبلي بين مجاميع البحث

النتيجة	الدلالة	ف الجدوليه	ف المحتسبه	متوسط الانحرافات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
عشوائي	٠,٠٥	٣,٠٧	٠,٣٢	٤٦,١٣	٣	١٣٨,٣٨	بين المعالجات
				١٤٣,٦٩٦	٢١	٣٠١٧,٦٢	داخل معالجات
						٣١٥٦	المجموع العام

ولأجل إيجاد نسبة التطور في القوة العضليه لرجلين بين الاختبار القبلي والبعدي يوضح الجدول (٨)
نسب التطور الحاصله من التدريب اللامركزي فوق القصوى لرجلين .

الجدول (٨)

بين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبار الدبني (القبلي والبدي) ونسبة التطور لمجاميع البحث

نسبة التطور	الاختبار البدي		الاختبار القبلي		المجاميع
	ع	س	ع	س	
%٣,٣١	١١,٢٦	١١١,٤٣	١٣,١٨	١٠٧,٨٦	المجموعة اللامركزية فوق ١٠٥%
%١٢,٩٢	٦,٤٥	١٢٥	١١,٣٤	١١٠,٧	المجموعة اللامركزية فوق ١١٠%
%٢,٧٣	١٢,١٩	١٠٩,٥٨	١٢,٩١	١٠٦,٦٧	المجموعة اللامركزية فوق ١١٥%
%٣,٣٧	٩,٨	١٠٧,٥	٩,٦٢	١٠٤	المجموعة الضابطة

وللايجاد المجموعة الافضل في تطوير القوة العضلية تم استخدام تحليل التباين والجدول رقم (٩) يوضح الفروق المعنوية بين مجاميع البحث للاختبار البدي لدبني لقياس القوة العضلية لرجلين بأن قيمة (ف) المحتسبه (٤,٠٣) وهي أكبر من قيمة (ف) الجدوليه (٣,٠٧) تحت درجة حريه (٣-٢١) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل أن الفرق معنوي

الجدول (٩)

يبين قيمة (ف) المحتسبه والجدوليه للاختبار الدبني البدي بين مجاميع البحث

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط الانحرافات	ف المحتسبه	ف الجدوليه	الدلالة	النتيجة
بين المعالجات	١٢٢١,٥٨	٣	٤٠٧,١٩	٤,٠٣	٣,٠٧	٠,٠٥	معنوي

				١٠١،٠٩	٢١	٢١٤٠،٩٢	داخل معالجات
						٣٣٦٢،٥	المجموع العام

وبناءً على ذلك يجب أستخراج (L.S.D) أقل فرق معنوي (١٤،٧٩) بمستوى دلالة (٠،٠٥) وبمقارنتها مع فروق القيم الاوساط الحسابيه البعديه بين مجاميع البحث وكما موضح في الجدول (١٠) فقد وجد فرق معنوي بين الوسطين الحسابيين لمجموعه للامركزي فوق ١١٠% والمجموعه للامركزي فوق ١١٥% وبين المجموعه للامركزيه فوق ١١٠% الضابطه.

الجدول (١٠)

يبين معنوية الفروق بين الاوساط الحسابيه للاختبارات البعديه لدبني بقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D)

لمجاميع البحث تحت مستوى دلالة (٠،٠٥)

النتيجة	قيمة L.S.D	الفرق	الايوساط الحسابيه	المجاميع
عشوائي	١٤،٧٩	١٣،٥٧-	١٢٥ - ١١١،٤٣	مجموعه اللامركزي ١٠٥% - مجموعه اللامركزي ١١٠%
عشوائي		١،٨٥	١٠٩،٥٨ - ١١١،٤٣	مجموعه اللامركزي ١٠٥% - مجموعه اللامركزي ١١٥%
عشوائي		٣،٩٣	١٠٧،٥ - ١١١،٤٣	مجموعه اللامركزي ١٠٥% - مجموعه الضابطه ١٠٠%
معنوي		*١٥،٤٢	١٠٩،٥٨ - ١٢٥	مجموعه اللامركزي ١١٠% - مجموعه اللامركزي ١١٥%
معنوي		*١٧،٥	١٠٧،٥ - ١٢٥	مجموعه اللامركزي ١١٠% - مجموعه الضابطه ١٠٠%
عشوائي		٢،٠٨	١٠٧،٥ - ١٠٩،٥٨	مجموعه اللامركزي ١١٥% - مجموعه الضابطه ١٠٠%

ومن خلال هذه النتائج يتضح بأن نتيجة التدريب العضلي حصلت زياده في القوه العضليه لمجاميع البحث الاربع الا أن هذه الزياده الحاصل في القوه العضليه لعضلات الذراعين والرجلين فقد تباينة في تطويرها وكما موضح بالجدول (٤)(٨) . يعزو الباحث هذا التطور الى الاحمال التدريبيه القصويه التي تدرت عليها العينه سواء بالتدريب المركزي أو اللامركزي فوق القصوى مما أدى الى زيادة الشد العضلي نتيجة التكيف الوظيفي الحاصل في العضله من خلال أستثارة أكبر عدد من الياف العضليه فقد ذكر (بروكس، فاجيو، ١٩٨٥) (Brooks & Fajey, 1985) تزداد القوة العضلية نتيجة تأثير التدريب

العضلي بالتمارين المتحركة والاستمرار بها ^(١) . فالتدريب بالشدة العالية والاستمرار لفترات زمنية هو نتيجة مبدئية واسباسية للاستجابات العصبية إذ ان حجم التدريب العالي هو مقياس لتعزيز الاستجابات العضلية ^(٢) . فيما اشار (فوكس وماتيسوس، ١٩٨١) (Fox & Mathwes, 1981) انه يمكن تطوير القوة القصوى باستخدام التدريبات ذات المقاومة التصاعديّة ^(٣) . وهذا ما تم اجراءه بالوصول الى شدة تدريبيه متباينه بالتدريب اللامركزي فوق القصوى لتطوير القوة العضليه ، وبعد المعالجات الاحصائيه أستطاع الباحث من أيجاد أفضل شدة تدريبيه في تطوير القوة العضليه للذراعين والرجلين وكما موضحه بالجدول (٦)(١٠) والتي أظهرت فيها النتائج بان الشدة التدريبيه اللامركزيه فوق (١١٠ %) ويعزو الباحث الى التدريبات اللامركزيه وما يحدث عند العمل اللامركزي من حركه بطيئه لمقاومة نزول الثقل التي تشبه بعملها عمل الانقباض الثابت مما تعطي الميزه التدريبيه بالتاثير على مدى الحركه الا أن زيادة الاحمال التدريبيه مع تأثير الجاذبيه الارضيه تصبح مقاومه لنزول للثقل ضعيفه بذلك تسرع الحركه مما تفقد خاصية عمل الانقباض الثابت وزال التأثير بشكل سريع عن العضلات العامله ، وهذا ما أظهره النتائج بان التدريبات اللامركزيه فوق (١١٥%) لم يكن لها تأثير ايجابي وهذا ما ذكره (ريسان خريبط، ١٩٩١) ان العمل الديناميكي مع زيادة الثقل وزيادة الحجم بشكل نسبياً في كمية التدريب له اثر ايجابي الجهاز العصبي الذي ينعكس بالتالي على الجهاز الحركي ^(٤) . فيما اكد كل (توميلن، ١٩٩١) (Tomberlin, 1991) و (جونسن، ١٩٧٦) (Jphnson, 1976) ان التدريب العضلي اللامركزي

(1) Brooks&Fajey: Exercise Physiology, MacMilan, Publishing,NewYork,1985 p.398.

(2) Schmidt: Neural Adaptation and Increase of Cross Sectional Area Studing different Strength Training Methods, Published by Blackwell Scientific, 1987, p.51.

(3) Fox & Mathews: The Physiological Basis of P. E. and Athletics, 3ed Sounder Publishing, 1981, p.156.

(٤) ريسان خريبط. التحليل البيوكيميائي والفلسفي في التدريب الرياضي، مطبعة دار الحكمة، البصرة، ١٩٩١، ص٣٠٨.

(5) Tomberlin, j.p & (Others): Comparative Study Of Isokinetic Eccentric and Concentric Quadriceps Training . Orthop Sport Physical, Vol, 14, 1991 , P.31.

ينتج تحسناً أكبر في القوة العضلية من التدريب العضلي المركزي أو التدريب العضلي الثابت^(١) . في حين ذكرت بعض الدراسات (Hakkinen, Komi, Kauhanen, 1986) يمكن التدريب بالفعل اللامركزي دون أن يتخطى (١٢٠%) من القوه القصوى المركزيه بينما اقترحوا هولاء الباحثون (Daved & Ayalon, Tavi 1995) أن لاتتعدى الاحمال التدريبيه بالفعل اللامركزي (١٣٠%)^(٢).

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١. تدريب القوه اللامركزي فوق القصوي له الأثر في تطوير القوه العضليه المركزيه.
٢. أظهرت نتائج البحث بأن التدريب القوه اللامركزيه فوق القصويه دون أن تتخطى (١١٠%) لها تأثير في تطوير القوه المركزيه .
٣. زيادة النسبه المئويه للشده التدريبيه اللامركزيه لها الأثر السلبي على ميكانيكيه الحركه باتجاه الجاذبيه الارضيه مما يزيد من سرعة الحركه لتصبح المقاومه أقل تأثيراً على العضلات العامله .
٤. تتباين الشده التدريبيه اللامركزيه على ضوء حجم العضلات العامله (الذراعين ، الرجلين) في تطوير القوه العضليه .

٥-٢ التوصيات :-

١. نوصي المدربين باستخدام تدريبات اللامركزيه فوق القصويه دون أن تتخطى (١١٠%) لما لها تأثير على القوه العضليه المركزيه .

(1) David & Aylon & Tavi: The Effect of Different Types of Strength Training on Concentric Strength in Women. Journal of Strength and Conditioning Research, Vol.9, No.3, 1995, p.148.

(2) David & (Others) Op. Cit., p147 .

٢. جدولة التدريبات اللامركزية فوق القصويه خلال وحدتين تدريبيتين في الاسبوع ونصح بعدم

تكرارها ضمن وحدات متتاليه .

٣. برمجة الشده اللامركزية فوق القصويه على ضوء حجم العضلات العامله ووضع الجسم خلال

التمرين .

المصادر العربية والأجنبية

- ابو العلا احمد، احمد نصر الدين: فسيولوجيا اللياقه البدنيه، دار الفكر، القاهرة ١٩٩٣

- ريسان خريبط. التحليل البيوكيميائي والفسلجي في التدريب الرياضي، دار الحكمة، البصرة،

١٩٩١

- قاسم حسن، ايمان شاكر. مبادا لاسس الميكانيكيه للحركات الارضيه ، دار الفكر العربي

، عمان، ١٩٩٨

- قاسم حسن حسين. أسس التدريب الرياضي، ط١، دار الفكر ، عمان ، ١٩٩٨

- (Brooks&Fajey: Exercise Physiology, MacMilan, Publishing,NewYork,1985
- BoomoSegard, Physical Training for Badminton, Malling Beck Publisher, Denmark, 1996
- Daniel, D. William. E.: Athletic Training, Printed USA, 1993
- David & Aylon & Tavi: The Effect of Different Types of Strength Training on Concentric Strength in Women. Journal of Strength and Conditioning Research, Vol.9, No.3, 1995
- Davies, T. Barnes, C.: Negative Eccentric Work. II Physiological Responses to Walking Up Hill Down Hill on a Motordriven Treadmill. Ergonomics Vol.15 No.2, 1972
- Fox & Mathews: The Physiological Basis of P. E. and Athletics, 3ed Sounder Publishing, 1981
- (Fox E. Bowers R., Foss M.: The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. 4th Ed., Saunders College Publishing, 1988
- Hakkinen K. Komi P.V, and Kauhamen H.: Electromyography and Force Production Characteristics of Leg Extensor Muscles of Elite Weight Lifters During Isometric, Concentric and Various Stretch Shortening Cycle Exercises Int.I Sport Med.Vol.7, 1986,