أثر رياضة رفع الأثقال في بعض الدلالات العظمية والبايوكيميائية المرتبطة بصلابة العظام لدى الرباعين الشباب

م.د ناطق عبد الرحمن وريثة اللامي
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة ميسان

ملخص البحث العربي:

هدفت الدراسة للتعرف على أثر رياضة رفع الأثقال في بعض الدلالات العظمية والبايوكيميائية المرتبطة بصلابة العظام لدى الرباعين الشباب وشملت الدلالات العظمية على (الكالسيوم ، والمغنيسيوم ، والفسفور اللاعضوي) والبايوكيميائية (الكوليسيترول ، سكر الدم) وأستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات التتبعية على عينة من لاعبي رفع الأثقال الشباب في نادي العمارة الرياضي اختيرت بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (٢٥) رباع ، وتم إجراء اختبار تحليل الدم للدلالات والمتغيرات المذكورة لثلاث فترات تدريبية متوسطة كل ثلاثة أشهر وبعد عرض وتحليل النتائج كانت أهم الاستنتاجات أن لرياضة رفع الأثقال أثر واضح في زيادة الدلالات العظمية (الكالسيوم ، والمغنيسيوم ، والفسفور اللاعضوي) المرتبطة بصلابة العظام ضمن الحدود الصحية وتساعد على تنظيمها مما تزيد من صلابة عظام الرباعين الذين يتمرنون بالأثقال (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع الواحد ، والأثر الواضح في تقليل المؤشرات البايوكيميائية (الكوليسيترول ، سكر الدم) وتساعد على تنظيمها مما تزيد من صلابة عظام اللاعبين .

Abstract

The effect of weight lifting in some connotations associated with bone and biochemical solidly bones With young players

MD spokesman Abdul–Rahman al-Lami heiress

The study aimed to identify the effect of weight lifting in some indications of bone and biochemical associated solidly bones with young players included indications of bone on (calcium, magnesium, and phosphorus) and biochemical (Alchollsatrul, blood sugar) and researcher used descriptive manner Consecutive studies on a sample of players lifting weights young people in architecture Sports Club chosen way intentional totaling (25) player, has been testing the blood analysis of semantics and the variables mentioned for the three training periods medium every three months, and after the presentation and analysis of the results was the most important conclusions that for the sport of weight lifting and a clear effect in increasing signs of bone (calcium, and magnesium, and phosphorus) associated solidly bones within the health border and help to organize, which increases the hardness of the bones of the players who try out with weights (3) training units per week, and the effect is obvious in reducing biochemical indicators (Alchollsatrul, blood sugar) and help to organize, which increases the stiffness the bones of the players.

١-١ مُقدِمة البحث وأهميتهُ :

لا يخفى بإن العظام هي دعامة لجسم الإنسان وتصنفه ضمن الفقريات ، وما عمل العضلات الهيكلية في إنقباضها إلا سحب لهذهِ الروافع ، وطبقاً لمبادئ فسيولوجيا التدريب الرياضي التي أثبتت من علم البايلوجيا بأن الجسم يعمل بفيزياء وكيمياء مستقرة وتتحسن وتتطور بالإستجابات والتكيفات الفسيولوجية بفعل تأثيرات التدريب الرياضي ، فأن العظام واحدة من أنسجة الجسم التي لابد أن تحظى بأهتمام الأكاديمين والمدربين الذي يتعاملون مع الجسم البشري ، ولعل السائد في الثقافة الصحية العامة هو الأهتمام بالغذاء الذي يحتوي الكاسيوم بحسب ما أثبتته الدراسات الكيميائية والنسيجية من فوائد للهيكل العظمي إلا أن الحركة المنتظمة وبأحمال تدريبية هي محط أهتمام العاملين في المجال الرياضي لما تُحدثه من تغييرات في الكيمياء والنسيج وتستهدف العضلات عادةً وكما ذُكر أن من وظائف العضلات هي تحريك العظام وبذلك فلابد للعظام أن تتمتع بالصلابة لتكون ساندة لتلك الحركة ولاسيما أن رفع الثقل بأتجاه عكس الجاذبية الأرضية يتطلب جسم قوي لمواجهة ثبات القوة بعكس الجاذبية ، وتُعد رياضة رفع الأثقال من الرياضات التي تستهدف الجهاز الحركي المؤلف من مجموعة من الأجهزة وتعمل على تطويرها لخدمة الإنجاز فيما بعد إلا أن عمل الجهاز الحركي لا يستثني الجهاز العظمي ولابد من معرفة تأثير هذهِ الرياضة عليه لأهميته من جهة تحسين الإنجاز والحالة الصحية للاعبين من جهة أخرى ، وهنا تكمن أهمية البحث بأهمية قوة العظام وصلابتها صحياً ورياضياً .

١-٢ مشكلة البحث :

كثيرةٌ هي الدراسات التي تناولت تأثير الجهد البدني على جسم اللاعبين ولازالت محاولات الباحثون مستمرة في ذلك الصدد ، ولكن الدراسات التي أُجريت على أثر الجهد البدني على العظام بالتحديد تكاد تكون محدودة في علوم التربية الرياضية في العراق اذا لم تكن غير موجودة على حد علم الباحث بالرغم من ذكر بعض المصادر بأهمية الأعتماد على أهمية العمر البايلوجي في محددات الإنتقاء من خلال طول العظام ، لكن كيف تكون هناك قوة للعضلات وكانت العظام ضعيفة او قليلة الصلابة او خفيفة ، او فيها ترقق او تخلل او هشاشة ، وهل تعتمد صفة القوة على قوة العضلات فقط بأستثناء العظام؟

ولأهمية العظام وسلامتها لاحظ الباحث ضرورة المساهمة في تلك الجهود العلمية بدراسة التعرف على تأثير الجهد البدني برياضة رفع الأثقال في العظام بإعتماد بعض الدلالات العظمية والبايوكيميائية التي ترتبط بصلابته وتتأثر بالتغذية وطبيعة النشاط الحركي على أن تتم بدراسة طولية تتبع ذلك الأثر.

١-٣ هدف البحث :

يهدف البحث إلى :

١- التعرف على أثر رياضة رفع الأثقال في بعض الدلالات العظمية والبايوكيميائية المرتبطة بصلابة العظام لدى الرباعين الشباب .

١-٤ فرض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات التتبعية الثلاثة في بعض الدلالات العظمية والبايوكيميائية المرتبطة بصلابة العظام لدى الرباعين الشباب.

١-٥ مجالات البحث :

١- المجال البشري : عينة من الرباعين الشباب برياضة رفع الإثقال في نادي العمارة الرياضي .

٢- المجال الزمني : ٢٠١٥/٦/٣ ولغاية ٢٠١٥/١٢/٣

٣- المجال المكاني : قاعة رفع الأثقال في نادي العمارة الرياضي ، المختبرات المركزية في دائرة مدينة الطب في بغداد .

٣- منهج البحث والإجراءات الميدانية :

٣-١ منهج البحث :

أستعمل الباحث المنهج الوصفي بإسلوب الدراسات التتبعية " وهي احد الدراسات المسحية التي تتم بإختيار مجموعة من الأفراد وقياس المتغير موضوع الدراسة لمرات متتابعة في فترات زمنية محددة".(١)

إذ تم دراسة العينة في تدريباتهم الأعتيادية وبشكل تتبعي إذ لا يمكن وضع الرياضيين في ظروف قاهرة للتجريب بهذا النوع من الدراسات .

٣-٢ المجتمع وعينة البحث :

تكون مجتمع الدراسة من رافعي الأثقال فئة الشباب (١٨ - ٢٠ سنة) من نادي العمارة الرياضي والبالغ عددهم (٣٠) رباع ، حيث تم أختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لكونها تحقق الغرض من الدراسة إذ بلغ عددهم (٢٥) رباع بنسبة (٨٣.٣٣ %) من المجتمع الأصل ، و(٥) رباع كعينة إستطلاعية ، وتم التعرف على التأريخ الصحي للعينة قبل الشروع بالدراسة للتأكد من خلوهم من الأمراض وعدم تناولهم العقاقير الممنوعة في المجال الرياضي .

٣-٣ أدوات والأجهزة لجمع البيانات :

١- المصادر العربية والأجنبية .

٢- إستمارات لجمع البيانات ونتائج الإختبارات.

٣- حقن بلاستيكية صناعة ألمانية ذات النيدل الطويل .

٤- (تيوبات) بمادة مانعة للتخثر (EDTA Ethylene Diamine Teraacetic Acid) .

٥- محلول مطهر (الميثانول) .

٦- جهاز تحليل عينات الدم .

٧- قطن طبي .

٨- بلورات ثلجية .

---

(١) محمد خليل عباس وآخرون ؛ **مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس** ٣: عمان ، دار المسيرة ، ٢٠١١ ٧٨ .

٩- ثلاجة براد خاصة لحفظ عينات الدم نوع (LG) ، كورية الصنع تعمل بنظام الشحن.

٣-٤ تحديد الدلالات العظمية والبايوكيميائية المرتبطة بصلابة العظام :

قام الباحث بإعتماد طريقة تحليل المحتوى لبعض المصادر العلمية ذات الصلة بموضوع البحث لتحديد بعض الدلالات العظمية والبايوكيميائية المرتبطة بصلابة العظام ، إذ أشتملت الدلالات العظمية (Bone Markers) على كل من (الكالسيوم (Calcium) ، والمغنيسيوم (Magnesium) ، والفسفور اللاعضوي (Inorganic phosphate))، والبايوكيميائية الرئيسة(الكوليسترول (Cholesterol) ، وسكر الدم (Glucose)).

٣-٥ إجراءات البحث الميدانية :

٣-٥-١ التجربة الإستطلاعية :

أن طبيعية الدراسة تتطلب سحب عينة من الدم من العينة الرئيسية ولا حاجة لسحب الدم من العينة الإستطلاعية بل كان الهدف من إجراءها هو لتعريف فريق العمل التخصصي(*) بطبيعة البحث ومتغيراته وتبين للباحث ضرورة توفير المستلزمات المختبرية الخاصة بحفظ مصل الدم ولا سيما ثلاجة البراد خاص لحفظ عينات الدم بغية نقلهِ إلى مكان التحليل فيما بعد .

٣-٥-٢ إختبارات مصل الدم لإفراد عينة البحث :

بمساعدة فريق العمل المساعد وبعد التأكد من التأريخ المرضي للاعبين وخلوهم من الإمراض المذكورة ، تم توصيتهم بالإمساك عن الطعام قبل ساعات الإختبار وتم التأكد من ذلك أثناء الأختبار ، فضلاً عن التأكد من درجة الحرارة الطبيعية للرباعين قبل عملية السحب ، وعدم قيامهم بمجهودات عضلية وكانت الخطوات هي سحب مصل الدم الوريدي بمقدار (5 cc) بوساطة الحقنة الطبية التي تستعمل لمرة واحدة من ثم حفظهِ بالتيوبات الخاصة بدرجة حرارة (20 c-) لحين إجراء التحليل فيما بعد شمل هذا الإجراء ثلاث مرات بحسب منهجية الدراسة التتبعية التي تقضي بعد أنتهاء كل فترة تدريبية متوسطة (٣) أشهر إذ كان الاختبار الأول في يوم الاربعاء الموافق ٢٠١٥/٦/٣ والاختبار الثاني بعد مرور ثلاثة أشهر في يوم الخميس الموافق ٢٠١٥/٩/٣ والاختبار الثالث في يوم الخميس الموافق ٢٠١٥/١٢/٣ ، إذ تم بعد كل اختبار نقلها إلى المختبرات المركزية في دائرة مدينة الطب في بغداد ليتم تحليلها وأستخلاص نتائج التحليلات .

حيث تم قياس الدلالات العظمية والبايوكيميائية كالأتي :(١)

١- تقدير الكالسيوم (Ca^{+2}) :

(*)الطبيب حيدر جاسب البهادلي ، والبايلوجي أحمد زغير عودة ، والتقني الطبي حسام مهدي صالح ، والتقني الطبي أحمد كامل حسن .

(١) دليل المختبرات المركزية في دائرة مدينة الطب في بغداد ٢٠١٤ .

تم قياسه بوساطة مفاعلة أيونات الكالسيوم مع مادة (O-Cresol phathalein Complex one) في وسط قاعدي لتكون معقد ذي لون أرجواني ، وأن أمتصاصية هذا المعقد تتناسب مباشرةً مع تركيز الكالسيوم في الإنموذج

٢- تقدير (Mg+2) :

تُكوِن آيونات المغنيسيوم في الوسط القاعدي معقد ملون مع مادة (Xylidyl blue) وتتناسب زيادة الإمتصاصية مع تركيز المغنيسيوم في مصل الدم وتستخدم مادة (Glycoletherdiamin-N,N,N,'N,'- tetra acetic acid) لإلغاء تداخلات الكالسيوم .

٣- تقدير الفسفور اللاعضوي :

يتفاعل الفسفور اللاعضوي مع مادة (Ammonium molybdate) بوجود حامض الكبريتيك (Sulfuric acid) لتكوين معقد (phospho molybdate) والتي تتناسب شدته اللونية مع تركيز الفسفوز .

٤- تقدير الكوليستيرول :

ويحسب الكوليسترول بعد الأكسدة والتحلل الإنزيمي ويتكون الكاشف (Quinoneimine) من بروكسيد الهيدروجين ومادة (4-amino phena3 one) بوجود الفينول وإنزيم البيروكسيديز .

$$\text{Cholesterol ester} + H_2O \xrightarrow[\text{Esterase}]{\text{Cholesterol}} \text{Cholesterol} + \text{Faffyacid}$$

$$\text{Cholesterol} + O_2 \xrightarrow[\text{Oxidase}]{\text{Cholesterol}} \text{Cholestene-3-one} + H_2O_2$$

$$2H_2O_2 + \text{4-amino phena3one} + \text{phenol} \xrightarrow{\text{Peroxidase}} \text{Quinoneimine} + 4\ H_2O$$

٥- تقدير سكر الدم : ويقدر الكلوكوز بعد الأكسدة الإنزيمية بوجود أنزيم الكلوكوز أوكسيديز حيث يتفاعل بيروكسيد الهيدروجين الناتج تحت تحفيز أنزيم البيروكسيد مع الفينول ومادة (4-amino phena3 one) ليعطي الكاشف الملون (Quinoneimine) ذي اللون البنفسجي المحمر .

$$\text{Glucose} + O_2 + H_2O \xrightarrow[\text{Acid}]{\text{Glucose Oxidase}} \text{Gluconic} + H_2O_2$$

$$2H_2O_2 + \text{4-amino phena3one} + \text{phenol} \xrightarrow{\text{Peroxidase}} \text{Quinoneimine} + 4\ H_2O$$

٣-٦ الوسائل الإحصائية :

أستعمل الباحث نظام الحقيبة الإجتماعية (SPSS v21) لإستخراج قيم النسبة المئوية والوسط الحسابي ، والانحراف المعياري ، وأختبار (Levene) لتجانس التباين ، واختبار تحليل التباين الأحادي للقياسات المتكررة (F) (Orthogonal Comparisons) للعينة الواحدة ، واختبار (Sidak) للمقارنة بين الأوساط المتكررة للعينة المرتبطة .

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

٤-١ عرض نتائج اختبارات بعض الدلالات العظمية والبايوكيميائية التتبعية لدى اللاعبين الشباب برفع الأثقال وتحليلها :

يعرض الباحث نتائج المعالم الإحصائية للقياسات التتبعية الثلاثة على عينة البحث في اختبارات بعض الدلالات العظمية والبايوكيميائية ، وكما مُبين في الجدول (١) ومن ثم تحليلها :

جدول (١)

يبين نتائج المعالم الإحصائية للقياسات التتبعية الثلاثة على عينة البحث في اختبارات الدلالات العظمية والبايوكيميائية

الأختبارات الفسيولوجية	وحدة القياس	القياس الأول		القياس الثاني		القياس الثالث		تجانس التباين	درجة (Sig)	دلالة التجانس
		سَ	± ع	سَ	± ع	سَ	± ع			
الكالسيوم	ملي مول	7.80804	0.52912	8.50952	0.4742	9.1978	0.315214	4.962	0.610	غير دال ومتجانس
المغنيسيوم	ملي مول	4.458	0.24653	5.482	0.33157	6.33012	0.219208	1.000	0.373	غير دال ومتجانس
الفسفور اللاعضوي	ملي مول	6.63761	0.32409	7.45388	0.41644	8.38708	0.410542	0.421	0.658	غير دال ومتجانس
الكوليسترول	ملي مول	153.12	4.952	139.56	5.679	101.28	18.142	1.155	0.321	غير دال ومتجانس
سكر الدم	ملي مول	81.92	4.112	77.44	3.367	72.88	3.346	0.091	0.913	غير دال ومتجانس

ن = 25 مستوى الدلالة (0.05)

يتبين من الجدول (1) أن الوسط الحسابي لعينة البحث في القياس الأول لاختبار تركيز الكالسيوم بلغ (7.80804) بإنحراف معياري (0.52912) ، وفي القياس الثاني أصبح الوسط الحسابي (8.50952) والانحراف المعياري (0.4742) ، وفي القياس الثالث أصبح الوسط الحسابي (9.1978) والانحراف المعياري (0.315214) ، وبلغ تجانس التباين فيما بين القياسات الثلاثة (4.962) بدرجة (Sig) (0.610) وهي غير دالة عند مستوى دلالة (0.05) مما يدل على تجانسهم في التباين .

أمّا الوسط الحسابي لعينة البحث في القياس الأول لاختبار تركيز المغنيسيوم بلغ (4.458) بإنحراف معياري (0.24653) ، وفي القياس الثاني أصبح الوسط الحسابي (5.482) والانحراف المعياري (0.33157)) وفي القياس الثالث أصبح الوسط الحسابي (6.33012) والانحراف المعياري (0.219208) ، وبلغ تجانس التباين فيما بين القياسات الثلاثة (1.000) بدرجة (Sig) (0.373) وهي غير دالة عند مستوى دلالة (0.05) مما يدل على تجانسهم في التباين .

أمّا الوسط الحسابي لعينة البحث في القياس الأول لاختبار تركيز الفسفور اللاعضوي بلغ (6.63761) بإنحراف معياري (0.32409) ، وفي القياس الثاني أصبح الوسط الحسابي (7.45388) والانحراف المعياري (0.41644) ، وفي القياس الثالث أصبح الوسط الحسابي (8.38708) والانحراف المعياري (0.410542) ، وبلغ تجانس التباين فيما بين القياسات الثلاثة (0.421) بدرجة (Sig) (0.658) وهي غير دالة عند مستوى دلالة (0.05) مما يدل على تجانسهم في التباين .

أمّا الوسط الحسابي لعينة البحث في القياس الأول لاختبار نسبة الكوليسترول بلغ (153.12) بإنحراف معياري (4.952) ، وفي القياس الثاني أصبح الوسط الحسابي (139.56) والانحراف المعياري (5.679)) وفي القياس الثالث أصبح الوسط الحسابي (101.28) والانحراف المعياري (18.142) ، وبلغ تجانس التباين فيما بين القياسات الثلاثة (1.155) بدرجة (Sig) (0.321) وهي غير دالة عند مستوى دلالة (0.05) مما يدل على تجانسهم في التباين .

أمّا الوسط الحسابي لعينة البحث في القياس الأول لاختبار نسبة سكر الدم بلغ (81.92) بإنحراف معياري (4.112) ، وفي القياس الثاني أصبح الوسط الحسابي (77.44) والانحراف المعياري (3.367) ، وفي القياس الثالث أصبح الوسط الحسابي (72.88) والانحراف المعياري (3.346) ، وبلغ تجانس التباين فيما بين القياسات الثلاثة (0.091) بدرجة (Sig) (0.913) وهي غير دالة عند مستوى دلالة (0.05) مما يدل على تجانسهم في التباين .

ولغرض معرفة الفروق فيما بين القياسات التتبعية الثلاثة لكل من اختبارات المؤشرات الفسيولوجية قيد البحث أستخدم الباحث أختبار تحليل التباين الأحادي للقياسات المتكررة (F) للمقارنات (Orthogonal Comparisons) وكما مُبين في الجدول (2) ومن ثم تحليلها:

جدول (2)

يبين نتائج تحليل التباين للقياسات المتكررة فيما بين الاختبارات التتبعية لبعض الدلالات العظمية والبايوكيميائية

الاختبارات	ن	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف) المحسوبة	درجة (Sig)	الدلالة
الكالسيوم	25	بين القياسات	24.144	2	12.072	59.941	0.000	(F)
		داخل القياس الواحد للمجموعة	14.501	72	0.201			
المغنيسيوم	25	بين القياسات	43.939	2	21.970	301.275	0.000	(F)
		داخل القياس الواحد للمجموعة	5.25	72	0.073			
الفسفور اللاعضوي	25	بين القياسات	38.315	2	19.157	128.573	0.000	(F)
		داخل القياس الواحد للمجموعة	10.728	72	0.149			
الكوليسترول	25	بين القياسات	36138.48	2	18069.24	140.467	0.000	(F)
		داخل القياس الواحد للمجموعة	9261.84	72	128.637			
سكر الدم	25	بين القياسات	1021.547	2	510.773	38.849	0.000	(F)
		داخل القياس الواحد للمجموعة	946.64	72	13.148			

عدد القياسات لكل من الاختبارات (3) مستوى الدلالة (0.05)

يتبين من الجدول (2) أن قيم (ف) المحسوبة (59.941 و301.275 و128.573 و 140.467 و 38.849) بين القياسات الثلاث في نتائج الاختبارات التتبعية لكل من الدلالات العظمية والبايوكيميائية (الكالسيوم (Calcium) ، والمغنيسيوم (Magnesium) ، والفسفور اللاعضوي (Inorganic phosphate)) ، والكوليسترول(Cholesterol) وسكر الدم (Glucose)) المرتبطة بصلابة العظام على التوالي كانت دالة إحصائياً بالمقارنة مع قيم درجات (Sig) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجتي حرية (2–72) والتي بلغت (0.000) جميعها وهي أصغر من (0.05) مما يعني وجود فروق أحصائياً فيما بين هذهِ القياسات الثلاثة في

نتائج الاختبارات المذكورة . وبغية التعرف على معنوية الفروق فيما بين القياسات المتكررة الثلاثة لكل من الاختبارات قيد البحث أستخدم الباحث اختبار (Sidak) الخاص للعينة الواحدة وكما مُبين في الجدول (3)

جدول (3)

يبين نتائج اختبار (Sidak) لمعنوية الفروق فيما بين الأوساط الحسابية للقياسات الثلاثة في نتائج الاختبارات التتبعية لمستوى بعض الدلالات العظمية والبايوكيميائية

الاختبار ووحدة القياس وفرق القياسات			نتائج فروق الأوساط	درجة (Sig)	الدلالة
الكالسيوم	ملي مول	١ – ٢	-0.70148*	0.000	معنوي لصالح القياس الثاني
		١ – ٣	-1.389764*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
		٢ – ٣	-0.688284*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
المغنيسيوم	ملي مول	١ – ٢	-1.024*	0.000	معنوي لصالح القياس الثاني
		١ – ٣	-1.87212*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
		٢ – ٣	-0.84812*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
الفسفور اللاعضوي	ملي مول	١ – ٢	-.816272*	0.000	معنوي لصالح القياس الثاني
		١ – ٣	-1.749468*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
		٢ – ٣	-0.933196*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
الكوليسترول	ملي مول	١ – ٢	13.56*	0.000	معنوي لصالح القياس الثاني
		١ – ٣	51.84*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
		٢ – ٣	38.28*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
سكر الدم	ملي مول	١ – ٢	4.48*	0.000	معنوي لصالح القياس الثاني
		١ – ٣	9.04*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث
		٢ – ٣	4.56*	0.000	معنوي لصالح القياس الثالث

*** الفرق دال عند مستوى دلالة (0.05) ن = (25)**

من ملاحظة الجدول (3) يتبين استخراج الفروق فيما بين الأوساط الحسابية للقياسات الثلاث في اختبار تركيز الكالسيوم ، وان قيم درجة (Sig) كانت معنوية عند مستوى دلالة (0.05) لكونها أصغر من (0.05) جميعها ، وأن فرق الأوساط الحسابية كان معنوياً بالتتابع للقياس الثاني ثم الثالث الذي كان أفضلها في زيادة هذا العنصر .

وبعد استخراج الفروق فيما بين الأوساط الحسابية للقياسات الثلاث في اختبار تركيز المغنيسيوم ، وان قيم درجة (Sig) كانت معنوية عند مستوى دلالة (0.05) لكونها أصغر من (0.05) جميعها ، وأن فرق الأوساط الحسابية كان معنوياً بالتتابع للقياس الثاني ثم الثالث الذي كان أفضلها في التقدم بمستوى.

أمَّا بعد استخراج الفروق فيما بين الأوساط الحسابية للقياسات الثلاث في اختبار تركيز الفسفور اللاعضوي ، وان قيم درجة (Sig) كانت معنوية عند مستوى دلالة (0.05) لكونها أصغر من (0.05) جميعها ، وأن فرق الأوساط الحسابية كان معنوياً بالتتابع للقياس الثاني ثم الثالث الذي كان أفضلها في زيادة هذا العنصر .

وبعد استخراج الفروق فيما بين الأوساط الحسابية للقياسات الثلاث في اختبار نسبة الكوليسترول ، وان قيم درجة (Sig) كانت معنوية عند مستوى دلالة (0.05) لكونها أصغر من (0.05) جميعها ، وأن فرق الأوساط الحسابية كان معنوياً بالتتابع للقياس الثاني ثم الثالث الذي كان أفضلها في قلة هذا المركب.

أمَّا بعد استخراج الفروق فيما بين الأوساط الحسابية للقياسات الثلاث في اختبار نسبة سكر الدم ، وان قيم درجة (Sig) كانت معنوية عند مستوى دلالة (0.05) لكونها أصغر من (0.05) جميعها ، وأن فرق الأوساط الحسابية كان معنوياً بالتتابع للقياس الثاني ثم الثالث الذي كان أفضلها في قلة هذا المركب.

٤-٢ مناقشة النتائج :

من مراجعة نتائج هذهِ الدراسة يتبين أن رياضة رفع الأثقال وطبيعتها تُعرض عظام الرباعين إلى الضغط الفيزيائي نتيجةً لتحملهم الأثقال ووزنها تكرارات الحمل التدريبي وعلى مدى ستة أشهر يتبين زيادة في الدلالات العظمية لكل من الكالسيوم والمغنيسيوم والفسفور اللاعضوي ونقصان في المؤشرات البايوكيميائية لكل من سكر وكوليسترول الدم لدى رافعي رفع الأثقال ويعزو الباحث ظهور هذهِ النتائج أن حمل الأثقال يساعد على تنشيط دورة المعادن وزيادة في ترسبها في العظام في عمليات تمعدن العظم مما تزيد من صلابتهِ كتكيف طبيعي نتيجة الضغط المسلط عليها لمواجهة الحمل الخارجي على الجسم وهذهِ تكيفات فسيولوجية داخلية تقابل الحمل الخارجي لمناهج التدريب بالأثقال في الدورة التدريبية المتوسطة التي تتألف من (١٢) أسبوع تدريبي إذ كان تدريبهم بالأثقال (٣) وحدات في الاسبوع الواحد ، كما تؤدي هذهِ المناهج إلى خفض نسبة السكر والكوليسترول في الدم نتيجة زيادة قدرة الفعالية الأيضية للخلايا العضلية وتفعليها في أستهلاك مواد الطاقة وتخليص الجسم من الدهون الضارة بفعل تحسن الدورة الدمورية .

إذ يذكر غايتون هول " يستجيب الهيكل العظمي بشكلٍ كبير لتمارين الإجهاد القصوية ، وهذا يُلاحظ بصورة واضحة لدى لاعبي التنس المحترفين ، فاللعب بالذراع يزيد الكثافة بحوالي (٣٠%) من غيرهم الذي لايستعملونها أما الزيادة الحقيقية الأخرى في الكثافة العظمية فيمكن ملاحظتها في الهيكل العظمي للرياضيين الهواة في فعاليات الركض (Runners) التي تزيد لديهم الكثافة في منطقة الكعب والفخذ والعمود الفقري مقارنةً مع غيرهم أما مجذفي القوراب (Rowers) فتزداد لديهم الكثافة في منطقة العمودي الفقري بصورة واضحة "

.[1]. تراكمت الأدلة أثناء العقد الأخير لتوضح علاقة إيجابية بين تدريب المقاومة الديناميكي وتعزيز الصحة وقد نتجت هذه التغيرات عن تدريب الأثقال ، بممارسة معظم العضلات الرئيسية بالجسم في مستوى كثافة من ٧٠% إلي ٩٠% من أقصى قوة ، ويشير كل من كريتون ومورجان(Crerghto , D-L., Morgan 2002) إلي أن تمرينات المقاومة تؤدي إلي زيادة حجم العضلة وينصح بالاشتراك في نشاطات حمل الأثقال مثل المشي والجري وتدريب الأحمال للوقاية من فقدان كثافة العظام ، حيث أن تدريبات القوة واستعمال الأثقال وضغط المادة المقاومة من شأنهم التغير في كتلة العظام ، ويؤكد ديفيد وكوستل (David & Castil 1998)إن التدريب الرياضي وخاصة تدريب الأثقال وتدريبات المقاومة تعد من أكثر التدريبات التي تحتفظ بقوة العضلات وكذلك التدريبات التي تشمل المشي والركض ، في حين أن الضغط الميكانيكي الواقع على العظام نتيجة للنشاط الحركي يؤدى إلى بناء الكالسيوم في خلايا العظام وعلى هذا تعتمد كمية بناء الكالسيوم في العظام على درجة القوة وتكرارها في الاستخدام [1]." إذ تؤثر التمارين الرياضية على الهيكل العظمي بعدة طرائق ، فالتأثير المباشر للإجهاد يمكن أن يزيد كثافة معادن العظم وهنا سيمنع حدوث الهشاشة أما التمارين العنيفة فتؤثر على الهرمونات التي لها علاقة بالعظام بصورة عكسية " .[2]

" إن حاجة الجسم للمغنسيوم في أكثر من (٣٠٠) تفاعل كيميائي ، فهو يحافظ على صحة العضلات ووظائف الأعصاب وحيوية القلب ، ونظام مناعي متكامل والحفاظ على عظام قوية كما يعمل على تنظيم سكر الدم أيضاً ، وضغط الدم ، وعمليات الإيض وتخليق البروتين ".[3]

يرتبط توازن الفسفور مع الكالسيوم وأغلب الفسفور يترسب في العظام ويحدث الإمتصاص في الأمعاء الدقيقة بعملية النقل الفعال ، ففي سائل الدم تدخل الفوسفات بشكل (Hpo4-2) أو (H2Po4) وبنسبة (١:٤) ثم تطرح عن طريق الكلية . [4]. ويشير ثامر أحمد وباسم عبد " أن التمرين المنتظم مفيد للعظام وللصحة العامة والسلامة ".[5] ويشير مايوكلينك " كما هو الحال ببقية الجسم ، أن العظام تنمو بقوة خلال الحركة ، وأن النشاط الجسدي يزيد الكتلة العظمية ".[6]

وهذا يتفق مع دراسة أُجريت في جامعة كالفورنيا والتي أكدت " بأن زيادة مستوى الدهون في الدم له علاقة بإختزال كثافة العظم ومعادن العظم وأكدت على أن قلة الكوليسترول مسؤول بصورة رئيسة عن صلابة

---

[1] غايتون هول ؛ **الفسيولوجيا الطبية والفسيولوجيا المرضية** ٢ ، ترجمة (حسان أحمد فتحية) : دمشق ، المركز التقني المعاصر ودار أبن النفيس (١٩٩٧ ٢٧٠ .

(1) http://www.sehha.com/diseses/orthop/osteop.htm

[2] ثامر أحمد حمدان وباسم عبد خنجر ؛ **هشاشة العظام** : البصرة ، مطبعة النخيل ، ٢٠٠٩ (٨١ .

(3) Instifate of Medicine: Food & Nutrition board. Dietary Reference intake: Calcium, Phosphorus. Magnesium, Vitamin D &Fluoride.Natioual Academy Press. Washington, DC, 1999.

(٤) Werner R: Op cit; p 744

[5] ثامر أحمد حمدان وباسم عبد خنجر :**المصدر السابق اعلاه:** ص ١١٩ .

[6] مايوكلينيك وأخرون ؛ **ترقق العظام** : الدار العربية للعلوم ، ٢٠٠٣ (١٤٧ .

العظام".[٧]. " وبهذا تؤيض الصفيحات أو الحواجز العظمية أكثر من قشرة العظم لكونها تمتلك مساحة سطحية واسعة ولأن عملية صياغة العظم تحتاج إلى مساحة سطحية فإن الصفيحات أسرع تحولاً من القشر".[١] . " أما سكر الدم فتتفق هذه الدراسة مع دراسة قام بها مركز التعليم والتغذية المضادة للشيخوخة والتي أكدت بإن (الكولا) يزيد من هشاشة العظم لإحتواءها على كميات كبيرة من السكر والكافين المسببان للهشاشة ".[٢]

٥- الإستنتاجات والتوصيات والمقترحات :

٥-١ الإستنتاجات :

١- لرياضة رفع الأثقال أثر واضح في زيادة الدلالات العظمية (الكالسيوم ، والمغنيسيوم ، والفسفور) المرتبطة بصلابة العظام ضمن الحدود الصحية وتساعد على تنظيمها مما تزيد من صلابة عظام الرباعين الذين يتمرنون بالأثقال (٣) وحدات تدريبية في الاسبوع الواحد .

٢- لرياضة رفع الأثقال أثر واضح في تقليل المؤشرات البايوكيميائية (الكوليسيترول ، سكر الدم) وتساعد على تنظيمها مما تزيد من صلابة عظام الرباعين الذين يتمرنون بالأثقال (٣) وحدات تدريبية في الاسبوع الواحد .

٥-٢ التوصيات والمقترحات :

١- من الضروري التأكيد على عدم تعريض اللاعبين لظروف غير طبيعية تضر بصحتهم بغية القياسات ، وإعتماد المنهج الوصفي لهذا النوع من الدراسات .

٢- لابد من التأكد من التاريخ المرضي للرباعين قبل الشروع بدراسة الدلالات العظمية والبايوكيميائية المرتبطة بصلابة العظام لديهم .

٣- ينبغي إعتماد الدراسات التي تستند إلى التحاليل لمصل الدم أكثر من الفحص الشعاعي عند دراسة صلابة العظام لدى الرباعين .

٤- من الضروري زيادة الاهتمام بالدراسات التي تعني بصلابة العظام لدى الرياضيين في مختلف الالعاب والفعاليات .

المصادر العربية والأجنبية :

(١) ثامر أحمد حمدان وباسم عبد خنجر ؛ هشاشة العظام : البصرة ، مطبعة النخيل ، ٢٠٠٩ .

(٢) دليل المختبرات المركزية في دائرة مدينة الطب في بغداد ٢٠١٤ .

(7) Rachel Champeau; New UCLA study suggests that avoiding high-Fat Food May help Protect bones from osteoporosis. University of California- LosAngeles, 2000

[١]Eastell, R. Pathogenesis of Pofmenopausal osteoporosis. In: Favus. MJ. **Primer on Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism**. 4th ed. Philadedelphia,Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 1996 .

[٢]Einhorn TA. **The bone organ system: horm and function. In: Marcus R, Feldman** D, Kelsey J,eds. Osteoporosis. San Diego, Calif: Academic press; 1996.

(٣) غايتون هول ؛ الفسيولوجيا الطبية والفسيولوجيا المرضية ، ج٢ ، ترجمة (حسان أحمد فتحية) : دمشق ، المركز التقني المعاصر ودار أبن النفيس ، ١٩٩٧ .
(٤) مايوكلينيك وأخرون ؛ ترقق العظام : الدار العربية للعلوم ، ٢٠٠٣ .
(٥) محمد خليل عباس وآخرون ؛ مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، ط ٣: عمان ، دار المسيرة ، ٢٠١١ .

(6) Einhorn TA. The bone organ system: horm and function. In: Marcus R, Feldman D, Kelsey J,eds. Osteoporosis. San Diego, Calif: Academic press; 1996.
(7) Eastell, R. Pathogenesis of Pofmenopausal osteoporosis. In: Favus. MJ. Primer on Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism. 4th ed. Philadedelphia,Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 1996 ..
(8)Instifate of Medicine: Food & Nutrition board. Dietary Reference intake: Calcium, Phosphorus. Magnesium, Vitamin D &Fluoride.Natioual Academy Press. Washington, DC, 1999.
(9) Rachel Champeau; New UCLA study suggests that avoiding high-Fat Food May help Protect bones from osteoporosis. University of California- LosAngeles, 2000.
(10)Werner R: Modern biochemistry (consulting Ed) Jones and Bartlett publishers, USA.1983.
(11) http://www.sehha.com/diseses/orthop/osteop.htm