دراسة مقارنة لتأثير بعض نظم تدريب القوة الخاصة باستخدام الأثقال على بعض الهرمونات البنائيه والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة

* د / محمد محمد القاضى

مقدمة البحث :

يلعب الإعداد البدنى العام والخاص دوراً هاماً وفعالاً على مستوى الإنجاز الرقمى لمتسابقى الرمى، ويرى بعض العلماء أن القوة العضلية وارتباطها بالسرعة "القوة المميزة بالسرعة" تعتبر من أهم الصفات البدنية التى يعتمد عليها متسابقى الرمى.

حيث يشير بسطويسى أحمد (١٩٩٧م) إلى أن مسابقات الرمى والدفع تسمى مسابقات القوة المميزة بالسرعة أو مسابقات "القوة الانفجارية" أو "القدرة الانفجارية" لما تتطلبه تلك المسابقات عامة من عنصرى القوة العظمى "سرعة" الحركة بوجه خاص. (٧ : ٤٠٩)

ويرى أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م) أن عمليات التدريب لتنمية القوة تهدف إلى تنمية مختلف المكونات المرتبطة بالقوة مثل زيادة الكتلة العضلية النشطة وتنمية الصفات البدنية الأخرى فى شكل متواز مثل السرعة (١ : ٩٧)، ويضيف أن بعض الأنشطة الرياضية مثل إطاحة المطرقة ودفع الجلة يتطلب تنمية القوة بزيادة مساحة المقطع العرضى لليفة العضلية عن طريق تنشيط بناء البروتين بالعضلة والمكونات المسئولة عن الانقباض داخل الليفة العضلية. (١ : ١٢٣)

ويتفق كل من بهاء الدين سلامة (١٩٩٢م)، مكاردل وآخرون **McArdle et al.** (١٩٩٦م)، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)، ثيرى هيرتوج **Thierry Hertoghe** (٢٠٠١م) على أن الهرمونات تلعب دوراً هاماً فى التأثير على نمو حجم العضلة حيث يلعب هرمون النمو **Growth hormone** وهو أحد هرمونات الغدد الصماء ويفرز من الفص الأمامى للغدة النخامية دوراً حيوياً فى نمو العضلات وباقى أنسجة الجسم نتيجة

* مدرس بقسم التدريب الرياضى بكلية التربية الرياضية ببورسعيد جامعة قناة السويس.

أن هذا الهرمـــون يساعد على تنبيه عوامل النمو، كما اتضح أخيراً أن هرمون الأنسولين Insulin like Growth hormone وينـــتج مـــن غدة البنكرياس ويساعد فى عمليات بناء بروتين العضلة، وكذلك هرمون التستوستيرون Testosterone وتنتجه غدة الخصية يعمـــل عـــلى زيادة نمو العضلة، ويظهر تأثير الهرمونات على ضخامة العضلة عند الذكور فى مرحلة البلوغ، بينما تفسر زيادة القوة لدى الذكور فى مرحلة ما قبل البلوغ بارتباطها بدرجة أكبر بتكيف الجهاز العصبى (٨ : ١٩٨-٢٠٥)، (٢٥ : ٣٥٧)، (١ : ١١١)، (٣١ : ٢٤)

مما سبق يتضح أن القوة الخاصة لمسابقة دفع الجلة ترتبط بكثير من العوامل المختلفة من أهم هذه العوامل العضلة ذاتها المسئولة عن القيام بالانقباض، والهرمونات تلعب دوراً حيوياً وهاماً فى التأثير على نمو العضلات.

مشكلة البحث وأهميته :

إن التطور السريع لمحاولة الوصول إلى الإنجازات الرياضية العالية يعتمد فى أساسه على اكتساب الرياضيين القدرة البدنية العالية والكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم الحيوية، حيث كان من أهم جهود المتخصصين والمهنيين والمسئولين عن تقدم المستوى الرياضى هو البحث عن أفضل الأساليب والوسائل لتطوير المستوى البدنى والمهارى والوظيفى للرياضى

ويوضح محمد عثمان (١٩٩٠م) أن القوة السريعة تعتبر أهم عنصر من عناصر اللياقة البدنـــية بالنســـبة لمسابقة الرمى، ولقد حددت قواعد ونظريات التدريب الرياضى طرق ووســـائل الارتقاء بمستوى القوة السريعة بصفة عامة. حيث يشير هارا Harre (١٩٧٩م) إلى أن عملية الارتقاء بمستوى القوة السريعة تتطلب العمل باستخدام الأثقال أو باستخدام ثقل وزن الجسم وتدريبات الوثب المختلفة (١٦ ١٠٧)

ويؤكـــد محمد عبد الدايم وآخرون (١٩٩٣م) أنه على الرغم من وجود وسائل حديثة وفعالـــة لتنمية القوة العضلية فمازال التدريب بالأثقال (الدمبلز- البار) هو المفضل لدى بعض اللاعبين ويرجع السبب فى ذلك إلى الشعور بالإنجاز والتحكم والسيطرة فى الحركات كأداء تمرين "البنش" مثلاً، وكذلك توافر الدمبلز والبارات الحديدية وقلة التكلفة وكذلك

إمكانية التنويع والتغيير عند التدريب بالدمبلز والبار الحديدية وإمكانية أداء عدد كبير من التمرينات لكل مجموعة عضلية. (١٨ . ١٩٩)

ويرى ذكى درويش وعادل عبد الحافظ (١٩٩٤م) أن التدريب بالأثقال يساعد على زيادة حجم وقوة العضلات كما يساعد على زيادة سهولة حركة المفاصل ومطاطية الأربطة، كما وجد أن التمرينات بالأثقال تؤثر على النواحي الفسيولوجية للاعبين. (١٠ : ٤٠٩)

ويشير أبو العلا عبد الفتاح وأحمد سيد (١٩٩٣م)، عبد الرحمن زاهر (٢٠٠١م) إلى أن الهرمونات ترتبط بجميع وظائف الجسم وتعمل على تنظيمها، وقد ركزت معظم الدراسات على علاقة هرمون التستوستيرون والنمو بالتضخم العضلي واكتساب القوة، غير أن دور الهرمون وتأثيره مازال يحتاج إلى مزيد من البحث والدراسة. (٢ : ٩٤، ٩٥)، (١٢ : ١٨٣، ١٨٤)

ولتدريب القوة نظم. حيث يشير أبو العلا عبد الفتاح وأحمد سيد (١٩٩٣م)، عبد العزيز النمر ونادية الخطيب (١٩٩٦م) إلى أنه يقصد بنظم تدريبات القوة "القالب التنظيمي الذى يتم من خلاله تقديم الجرعة التدريبية للفرد". ومن نظم التدريب الشائعة فى تدريبات القوة نظام المجموعات من الخفيف إلى الثقيل **Light to heavy system** وعند التدريب بهذه الطريقة تبدأ بمجموعة ذات شدة (مقاومة) منخفضة ثم تزيد شدة كل مجموعة تالية تدريجياً حتى نصل إلى مقاومة سابق تحديدها مع تقليل التكرارات. وأيضاً نظام المجموعات من الثقيل إلى الخفيف **heavy to light system** وهو عكس النظام السابق. (٢ : ١٢٥، ١٢٦)، (١٣ : ٩٩، ١٠٠)

ومن خلال عمل الباحث فى مجال تدريب ألعاب القوى لاحظ أن هناك قصور فى البرامج التدريبية الخاصة بتنمية القوة لمتسابقى الرمى، كما أن المدربين عند تنميتهم للقوة الخاصة باستخدام (السيار والأثقال) يختلفوا فى تقديمهم للجرعة التدريبية للمتسابقين (التدريب من الخفيف إلى الثقيل أو العكس)، وعلى حد علم الباحث بأن هناك نقص واضح فى المعلومات لدى المدربين والمتسابقين التى تفيد باستخدام أى النظامين، مما حدا بالباحث إلى التفكير فى إجراء تلك الدراسة.

حيث يؤكد أبو العلا عبد الفتاح وأحمد سيد (١٩٩٣م) أن الأمر يحتاج إلى إجراء دراسات علمية لتحديد أيهما أفضل فى التدرج بالمقاومة من الخفيف إلى الثقيل أو العكس (٢ : ١٢٦)، ويرى الباحث إضافة خليط من النظامين فى برنامج واحد.

وتظهر أهمية البحث فى معرفة التباين بين تلك الأنظمة سواء كل منها منفرداً أو خليط بجمع النظامين وتأثيرها على القوة الخاصة وبعض الهرمونات البنائية والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة. الأمر الذى يمكن معه اعتبار هذه التأثيرات علامات ودلائل استرشادية تساعد المدربين والمتخصصين فى مجال التدريب الرياضى عامة وألعاب القوى خاصة فى توجيه وتقنين برامج التدريب لهؤلاء المتسابقين والارتقاء بمستوى كفاءتهم البدنية والوظيفية، مما ينعكس أثره على مستوى الإنجاز الرقمى.

هدف البحث :

مقارنة تأثير بعض نظم تدريب القوة الخاصة باستخدام الأثقال على بعض الهرمونات البنائية (هرمون النمو- هرمون الأنسولين- هرمون التستوستيرون) والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة.

فروض البحث :

- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لكل من المجموعات التجريبية الثلاثة لصالح القياسات البعدية فى القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة والهرمونات البنائية (هرمون النمو- هرمون الأنسولين- هرمون التستوستيرون).
- توجد فروق دالة إحصائياً فى القياسات البعدية بين المجموعات التجريبية الثلاثة لصالح المجموعة التجريبية الثالثة فى القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة والهرمونات البنائية (هرمون النمو- هرمون الأنسولين- هرمون التستوستيرون).

الدراسات المرتبطة :

- قام محمد إبراهيم (١٩٩٧م) بدراسة تهدف التعرف على تأثير التدريب بالأثقال بالأسلوب الموزع والمكثف على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمى

لدفـــع الجلـــة، أجريت الدراسة على عينة قوامها ٢٤ ناشئاً تحت ١٦ سنة من محافظة بورســـعيد وقسموا إلى ثلاث مجموعات تجريبيتين وضابطة، أسفرت نتائج البحث عن تفـــوق مجموعـــة التدريـــب المكـــثف على الموزع فى معظم متغيرات البحث البدنية والفســـيولوجية والمتمثلة فى معدل النبض، ضغط الدم، الكفاءة البدنية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وكذلك المستوى الرقمى لدفع الجلة. (١٧)

- كمـــا قـــام والاس وآخرون **Wallace et al.** (١٩٩٧م) بدراسة لمعرفة "تأثير التدريـــب المقطعى على مؤشرات مقاومة الأنسولين وزيادة الأنسولين فى الدم، ودمج تمرينات المقاومة والتحمل وتأثيرها على مؤشرات الأنسولين فى الدم، وباستخدام المنهج الـــتجريبى على مجموعتين قوام كل منها ٨ لاعبين، أظهرت النتائج أن المتغيرات الناتجة عـــن التدريب المقطعى كانت أكبر بدلالة عن مجموعة تدريب التحمل فقط وأن إضافة تمرينات المقاومة والتحمل تنتج اختلافات دالة فى مؤشرات مقاومة الأنسولين. (٣٢)
- وأجرى بوليلين وآخرون **Pulinen et al.** (٢٠٠١م) دراسة بعنوان "الاستجابة الهرمونـــية لتدريبات المقاومة بعد ارتفاع حامضية العضلة"، وأجريت الدراسة على ٦ لاعبين من الرجال فى سن ٢٧ سنة قاموا بعمل تدريبات مد الركبة فى خمس مجموعات بعشرة تكرارات بحمل ٤٠% للتكرار الأول ثم تكرار مثل هذا التمرين حتى الاجهاد. كانت أهم النتائج ارتفاع مستوى هرمون النمو مع زيادة حموضة العضلة. (٢٨)
- وفى دراســـة قـــام بها هاكينين وآخرون **Hakkinen et al.** (٢٠٠١م) بهدف الـــتعرف عـــلى تـــأثير القـــوة عـــلى تركيزات بعض الهرمونات مثل هرمون النمو والتستوستيرون بالتدريب المؤدى إلى التضخم العضلى وزيادة القوة العضلية أثناء عمل مد الركبة لمدة ١٢ أسبوع، أجريت الدراسة على ٢١ سيدة منهم ١٢ ممارسات و٩ غير ممارسات، تم تدريبهم على تمرينات مد الركبة، كانت أهم النتائج زيادة الهرمونات البنائية للمجموعتين مع زيادته أكثر للمجموعة الممارسة بعد تدريبات القوة. (٢٣)
- أجرى السيد منير (٢٠٠٢م) دراسة تهدف للتعرف على تأثير أحمال مختلفة الشدة على مســـتويات كل من هرمون النمو والسوماتوميدين فى الدم لدى ناشئ ألعاب القوى، واستخدم الباحث المنهج التجريبى، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية واشتملت على ١٨ لاعـــب (١٠٠م، ١٥٠٠م، ٣٠٠٠م) جرى وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات

متساوية، وكانت أهم النتائج وجود اختلاف فى مستويات هرمون النمو والسوماتوميدين أثناء الأحمال المختلفة لمسابقى ١٠٠م، ١٥٠٠م، ٣٠٠٠م. (٦)

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبى لملاءمته لطبيعة البحث وذلك باستخدام التصميم التجريبى لثلاث مجموعات تجريبية.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية، واشتملت العينة على ١٥ طالب من طلاب المدرسة الرياضية التجريبية الثانوية للبنين بمحافظة بورسعيد، وهم من ناشئ الرمى (دفع الجلة) تحت ١٨ سنة فى العام الدراسى (الموسم الرياضى) ٢٠٠٢م/٢٠٠٣م. وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات متساوية ومتكافئة. حيث خضعت المجموعة التجريبية الأولى لتدريب القوة الخاصة باستخدام الأثقال من الخفيف إلى الثقيل وعددهم ٥ ناشئين، وخضعت المجموعة التجريبية الثانية للتدريب من الثقيل إلى الخفيف وعددهم ٥ ناشئين، وخضعت المجموعة التجريبية الثالثة للتدريب المختلط من النظامين الخفيف- الثقيل، الثقيل- الخفيف، وعددهم ٥ ناشئين.

شروط اختيار العينة :

- أن يكون الناشئ سليم من الناحية الصحية.
- ألا تقل عدد سنوات الممارسة الفعلية لمسابقة دفع الجلة عن سنتين كحد أدنى.
- أن يكون قد شارك فى إحدى البطولات الرسمية (المدارس الثانوية- المنطقة- الجمهورية).
- أن تكون لديه رغبة المشاركة والقدرة على العمل فى البحث مثل إتمام الإجراءات والاستعداد لأخذ عينات الدم منه بدافع شخصى قوى.

وقد قام الباحث بإجراء عمليات التجانس والتكافؤ على أفراد عينة البحث والجداول أرقام (١)، (٢)، (٣)، (٤)، (٥)، (٦) توضح نتائج عمليات التجانس والتكافؤ.

جدول (١)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والوسيط ومعامل الالتواء للمجموعات التجريبية الثلاثة فى المتغيرات الأساسية للقياس القبلى

بيانات إحصائية / المتغيرات		المجموعة التجريبية الأولى ن = ٥				المجموعة التجريبية الثانية ن = ٥				المجموعة التجريبية الثالثة ن = ٥			
		س/	±ع	الوسيط	معامل الالتواء	س/	±ع	الوسيط	معامل الالتواء	س/	±ع	الوسيط	معامل الالتواء
الأساسية	السن (سنة)	١٧,٠٦	٠,٣٨	١٦,٩٠	٠,٧٩	١٦,٧٦	٠,٣١	١٦,٨٠	٠,١٦-	١٦,٧	٠,٤٧	١٦,٥٠	٠,٤٧
	العمر التدريبى (سنة)	٢,٤٨	٠,٣٧	٢,٤٠	٠,٠٨-	٢,٨٠	٠,٥١	٣,٠٠	١,١٠-	٢,٧٤	٠,٥٥	٢,٨٠	٠,٠٦
	الطول (سم)	١٨٤,٢	٥,٩٧	١٨٦,٠٠	٠,٢٧-	١٨٤,٦	٧,٢٣	١٨٥,٠٠	٠,٢١	١٨٥,٢	٤,٣٢	١٨٥,٠٠	٠,٠٤-
	الوزن (كجم)	٩٨,٢	٤,٣٢	٩٨,٠٠	١,٠٧	٩٩,٦	١٣,٣٩	٩٢,٠٠	٠,٦٧	٩٩,٨	١٣,٧٢	٩٤,٠٠	٠,٤٢

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين ±٣ مما يدل على تجانس المتسابقين فى المتغيرات الأساسية لكل مجموعة فى القياس القبلى.

جدول (٢)

اختبار فريدمان **Friedman** لدلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة فى المتغيرات الأساسية للقياس القبلى

ن١ = ن٢ = ن٣ = ٥

بيانات إحصائية	المتغيرات	المجموعة التجريبية	متوسط الرتب	قيمة كا٢	درجة الحرية	نسبة احتمالات حدوث الخطأ P
الأساسية	السن (سنة)	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٦٠	٢,٨٠٠	٢	٠,٢٤٧
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٨٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٦٠			
	العمر التدريبى (سنة)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٣٠	٤,٥٢٦	٢	٠,١٠٤
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٦٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,١٠			
	الطول (سم)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٨٠	٠,٤٤٤	٢	٠,٨٠١
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٠٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٢٠			
	الوزن (كجم)	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٢٠	٠,٣١٦	٢	٠,٨٥٤
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٩٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٩٠			

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ فى المتغيرات الأساسية مما يدل على تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاثة فى القياس القبلى.

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى والوسيط ومعامل الالتواء للمجموعات التجريبية الثلاثة فى

قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة للقياس القبلى

بيانات إحصائية / المتغيرات			المجموعة التجريبية الأولى ن = ٥				المجموعة التجريبية الثانية ن = ٥				المجموعة التجريبية الثالثة ن = ٥			
			س/	±ع	الوسيط	معامل الالتواء	س/	±ع	الوسيط	معامل الالتواء	س/	±ع	الوسيط	معامل الالتواء
سرعة قصوى		٣٠ متر طائر (ث)	٤,٤٢	٠,١٧	٤,٤٨	-٠,٢٢	٤,٤٠	٠,١٨	٤,٤٨	-٠,٦١	٤,٣٦	٠,٠٩	٤,٣٨	-٠,٣٠
قوة قصوى	ثابتة	قوة قبضة الذراع المفضلة (كجم)	٥٣,٤	٥,٣٧	٥٢,٠٠	٠,٣٨	٥٥,٤	٤,٧٧	٥٥,٠٠	٠,٤١	٥٤,٦	٦,٤٧	٥٣,٠٠	٠,٧٤
		قوة عضلات الظهر (كجم	١٣٢,٤	٥,٥٩	١٣٢,٠٠	٠,٠٩	١٣٧,٠٠	٩,٨٥	١٣٨,٠٠	٠,١١	١٣٥,٠٠	١٢,٧٥	١٣٥,٠٠	صفر
		قوة عضلات الرجلين (كجم)	١٥٦,٦	٧,٣٣	١٥٦,٠٠	٠,٤٦	١٥٩,٨	٨,٠٧	١٦٠,٠٠	٠,٠٥	١٦٢,٠٠	١١,٥١	١٦٠,٠٠	١,٠٣
	ديناميكية	ثنى الرجلين نصفاً (كجم)	١٢٩,٠٠	٦,٥٢	١٣٠,٠٠	-٠,٥٤	١٣١,٠٠	٦,٥٢	١٣٠,٠٠٠	-٠,٥٤	١٢٧,٠٠	٩,٠٨	١٢٥,٠٠	٠,٢٧
		البنش (كجم)	٥٤,٠٠	٨,٢٢	٥٠,٠٠٠	٠,٥٢	٥١,٠٠	٤,١٨	٥٠,٠٠	-٠,٥١	٥٢,٠٠	٩,٠٨	٥٥,٠٠	-٠,٥٧
قدرة انفجارية		وثب عريض من الثبات (م)	١,٩٨	٠,١١	١,٩٤	٠,٨٠	٢,٠١	٠,١١	١,٩٨	٠,٤٣	٢,٠٠	٠,١٣	١,٩٣	١,٣٠
		دفع كرة طبية ٣كجم (م)	١٤,٣٣	٠,٤١	١٤,١٨	٠,٣٦	١٤,٤٨	٠,٤٨	١٤,٤٠	-٠,١٩	١٤,٦١	٠,٥٠	١٤,٥٤	٠,٨٥
		رمى جلة للأمام باليدين ٥كجم (م)	١٣,٢٩	٠,٥٤	١٣,٢٠	٠,٣٨	١٣,٣٤	٠,٥٧	١٣,١٠	١,٠٣	١٣,٤٤	٠,٦٤	١٣,٣٠	١,١٧
		رمى جلة للخلف باليدين ٥كجم (م)	١٥,٤٧	٠,٣٣	١٥,٥٦	-٠,٢٠	١٥,٥٥	٠,١٩	١٥,٦٠	-١,١٩	١٥,٧٥	٠,١٩	١٥,٨٠	-٠,٠٥
المستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة (م)			١٢,٠٠	٠,٧٢	١١,٧٢	٠,١٩	١١,٨٦	٠,٨٥	١١,٧٢	٠,٢٩	١٢,٥٢	٠,٤٩	١٢,٧٥	-٠,٤٣

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين ±٣ مما يدل على تجانس المتسابقين فى قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لدفع الجلة لكل مجموعة فى القياس القبلى.

جدول (٤)

اختبار فريدمان **Friedman** لدلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة فى قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة للقياس القبلى

ن١ = ن٢ = ن٣ = ٥

بيانات إحصائية	المتغيرات	المجموعات التجريبية	متوسط الرتب	قيمة كا٢	درجة الحرية	نسبة احتمالات حدوث الخطأ P
سرعة قصوى	٣٠ متر طائر (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٢٠	٠,٤٠٠	٢	٠,٨١٩
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٠٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٨٠			
قوة قصوى ثابتة	قوة قبضة الذراع المفضلة (كجم)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٤٠	٤,٥٠٠	٢	٠,١٠٥
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٦٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٣,٠٠			
	قوة عضلات الظهر (كجم)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٦٠	٢,٤٧١	٢	٠,٢٩١
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٥٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٩٠			
	قوة عضلات الرجلين (كجم)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٤٠	٢,٨٤٢	٢	٠,٢٤١
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٣٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٣٠			
قوة قصوى ديناميكية	ثنى الرجلين نصفا (كجم)	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٣٠	٢,٣٧٥	٢	٠,٣٠٥
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٢٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٥٠			
	البنش (كجم)	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٣٠	١,٠٠٠	٢	٠,٦٠٧
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٧٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٠٠			
قدرة انفجارية	وثب عريض من الثبات (م)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٥٠	٣,٢٦٣	٢	٠,١٩٦
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٦٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٩٠			
	دفع كرة طبية ٣كجم (م)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٤٠	٣,٦٠٠	٢	٠,١٦٥
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٠٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٦٠			
	رمى جلة للأمام باليدين ٥كجم (م)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٦٠	٢,٨٠٠	٢	٠,٢٤٧
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٨٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٦٠			
	رمى جلة للخلف باليدين ٥كجم (م)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٨٠	٠,٤٠٠	٢	٠,٨١٩
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٢٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٠٠			
المستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة (م)		المجموعة التجريبية الأولى	١,٨٠	٣,٥٠٠	٢	٠,١٧٤
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٦٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٦٠			

يتضـــح من جدول (٤) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ فى القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة مما يدل على تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاثة فى القياس القبلى.

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى والوسيط ومعامل الالتواء للمجموعات التجريبية الثلاثة فى الهرمونات البنائية للقياس القبلى

بيانات إحصائية / المتغيرات		المجموعة التجريبية الأولى ن = ٥				المجموعة التجريبية الثانية ن = ٥				المجموعة التجريبية الثالثة ن = ٥			
		س/	±ع	الوسيط	معامل الالتواء	س/	±ع	الوسيط	معامل الالتواء	س/	±ع	الوسيط	معامل الالتواء
هرمون النمو ng/ml	قبل المجهود	٠,٥٧	٠,٣٦	٠,٧٦	-٠,٦١	٠,٥٩	٠,٣٥	٠,٧٢	-٠,٤٠	٠,٤٨	٠,٣٣	٠,٦٠	-٠,٣٩
	بعد المجهود	١,٩٦	٠,٧١	٢,٣٨	-٠,٧٢	٢,٢٣	٠,٤٥	٢,٣٣	-١,٢٩	٢,١٤	٠,٢٧	٢,١١	٠,١٥
هرمون الأنسولين ng/ml	قبل المجهود	٨,٤٦	٠,٨٣	٨,٥٥	-٠,٢٠	٨,٥٣	٠,٨٤	٨,٦٦	-٠,٣٢	٨,٦١	٠,٨٤	٨,٧٠	-٠,٢٨
	بعد المجهود	٥,٨٤	٠,٢٣	٥,٧٨	٠,٨٨	٥,٧٨	٠,٢٠	٥,٧٢	٠,٨١	٦,١٢	٠,٦٧	٦,٥٠	-٠,٥٧
هرمون التستوستيرون ng/ml	قبل المجهود	٧,٧٤	٠,٣١	٧,٧٠	٠,٧٣	٧,٦٦	٠,٥١	٧,٦٢	٠,٦١	٧,٦٤	٠,٤٢	٧,٥٠	٠,٥٠
	بعد المجهود	٨,٧٧	٠,٤٨	٩,٠٠	-٠,٧٢	٨,٩٦	٠,٢٥	٩,٠٠	-١,١٤	٨,٧٢	٠,٤٠	٨,٩٠	-٠,٥٩

يتضح من جدول (٥) أن جميع قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين ±٣ مما يدل على تجانس المتسابقين فى الهرمونات البنائية (النمو- الأنسولين- التستوستيرون) لكل مجموعة فى القياس القبلى.

جدول (٦)

اختبار فريدمان **Friedman** لدلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة

فى الهرمونات البنائية للقياس القبلى

ن١ = ن٢ = ن٣ = ٥

بيانات إحصائية المتغيرات		المجموعات التجريبية	متوسط الرتب	قيمة كا٢	درجة الحرية	نسبة احتمالات حدوث الخطأ P
هرمون النمو ng/ml	قبل المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٢٠	٢,٨٠٠	٢	٠,٢٤٧
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٤٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٤٠			
	بعد المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	١,٨٠	٢,٨٠٠	٢	٠,٢٤٧
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٦٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٦٠			
هرمون الأنسولين ng/ml	قبل المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	١,٤٠	٣,٦٠٠	٢	٠,١٦٥
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٠٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٦٠			
	بعد المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٤٠	٢,٨٠٠	٢	٠,٢٤٧
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٤٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٢٠			
هرمون التستوستيرون ng/ml	قبل المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٦٠	٢,٨٠٠	٢	٠,٢٤٧
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٨٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٦٠			
	بعد المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٠٠	١,٦٠٠	٢	٠,٤٤٩
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٤٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٦٠			

يظهر من جدول (٦) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ فى الهرمونات البنائية مما يدل على تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاثة فى القياس القبلى.

أدوات جمع البيانات :

من خلال المراجع العلمية والاستفادة من الدراسات المرتبطة (٧)، (١٠)، (١١)، (١٢)، (١٦)، (١٧)، (١٩)، (١)، (٢)، (٦)، (٩)، (١٤)، (١٥)، (٢٣)، (٢٨)، (٣٢) وتحقيقاً لهدف البحث قام الباحث بتحديد تلك المتغيرات :

١. المتغيرات الأساسية : السن- العمر التدريبى- الطول- الوزن. (٤ : ٩١-٩٩)

٢. قياسات القوة الخاصة : ٣٠م طائر (سرعة) (١٥ . ٢٩٢)، قوة القبضة للذراع المفضلة وقوة عضلات الظهر والرجلين (قوة قصوى ثابتة) (١٥ ٢٠٩-٢١١)، ثنى

الـــرجلين نصفاً والبنش (قوة قصوى ديناميكية) (١٩ : ٢٨٠)، وثب عريض من الثبات، رمـــــــــى جلة للأمام والخلف باليدين ٥كجم- دفع كرة طبية ٣كجم (قدرة انفجارية) (١٩ : ٢٨١) ، (١٧ : ٨)، (١٥ : ٣٠٧)،

٣. المـــتغيرات البيوكيميائـــية : الهـــرمونات البنائـــية (هرمون النمو- هرمون الأنسولين- هرمون التستوستيرون).

٤. المســـتوى الـــرقمى لمســـابقة دفع الجلة : تم تطبيق القواعد التى حددها القانون الدولى لألعاب القـــوى للهواة لمسابقة دفع الجلة واكتفى الباحث بثلاث محاولات لكل متسابق. (٥ : ٣٠٤)

الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث :

رستاميتر- ميزان طبى- ساعة إيقاف ١/١٠٠ ثانية- شرط قياس ٥٠م- بار وأثقال بـــأوزان مختلفة- حامل حديدى- كور طبية- جلل بأوزان مختلفة- دينامومیتر- مازورة- جهـــاز الطرد المركزى لفصل الدم- سرنجات وأنابيب بلاستيك- كواشف Kits- قطن طبى- سبرتو أبيض- بلاستر طبى- كولمان به ثلج مجروش.

اختيار المساعدين :

تم الاستعانة ببعض الزملاء بقسم التدريب الرياضى وبعض المدرسين بالمدرسة الرياضية (ألعاب قوى) لإجراء القياسات.

الدراسة الاستطلاعية :

أجريـــت هذه الدراسة خلال الفترة من ٢٠٠٢/٧/٤م إلى ٢٠٠٢/٧/٧م على عينة الدراسة وتهدف إلى :

- الـــتأكد مـــن صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة وكذا أماكن القياس والتدريب ومناسبتها لتحقيق هدف البحث.
- تحديد الشدة والتكرارات وفترات الراحة المناسبة للتدريبات الموضوعة وكذلك الزمن المستغرق للوحدات التدريبية.

وأسفرت نتائج الدراسة عن :

- صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة وعددهم الكافى وكذا أماكن القياس والتدريب.

- معـــرفة الشـــدة لتمرينات الأثقال الموضوعة لكل ناشئ وكذلك التكرارات وفترات الراحة والزمن المستغرق للوحدات التدريبية من ٩٠-١٢٠ق.

الدراسة الأساسية :

قام الباحث بإجراء تجربة البحث الأساسية على النحو التالى :

- إجراء القياس القبلى على عينة البحث فى قياسات القوة الخاصة والمتغيرات البيوكيميائية والمســـتوى الـــرقمى فى الفترة من ٢٠٠٢/٧/٨م إلى ٢٠٠٢/٧/١١م وفى الساعة التاسعة صـــباحاً يـــوم ٢٠٠٢/٧/٨م حضر المتسابقين وتم سحب عينات الدم ٥سم قبل المجهود من جمـــيع المتسابقين وكان بواسطة متخصصين، وأعطى فترة إحماء حوالى (٣٠ دقيقة) ثم بدأت المسابقة وبعد انتهاء كل متسابق من أداء محاولاته تم سحب عينة الدم مباشرة، وتجهيز أنابيب زجاجـــية مرقمة نظيفة معقمة ومعدة لوضع عينات الدم بها، ووضعت الأنابيب فى كولمان به ثلج مجروش استعداداً لنقله إلى معمل التحاليل لإجراء التحاليل الخاصة بالبحث.
- تطبيق التجربة الأساسية على عينة البحث فى الفترة من ٢٠٠٢/٧/١٣م إلى ٢٠٠٢/١٠/٣م لمدة اثنى عشر أسبوعاً بواقع خمس وحدات تدريبية فى الأسبوع للمجموعات التجريبية الثلاثة (بعد إضافة وحدة تدريبية يوم الخميس على الوحدات التدريبية الأربعة (السبت- الأحد- الثلاثاء- الأربعاء) المقررة من قبل المدرسة الرياضية، وتتراوح زمن الوحدة التدريبية من ٩٠-١٢٠ دقيقة على أن يكون التدريب بالأثقال ثلاث مرات فى أيـــام تبادلـــية يوم الأحد والثلاثاء والخميس من كل أسبوع، وتم تطبيق برنامج واحد للمجموعات التجريبية الثلاثة فيما عدا طريقة تنظيم الحمل حيث خضعت :

- المجموعة الأولى لتدريب القوة الخاصة باستخدام الأثقال للنظام من الخفيف إلى الثقيل.
- المجموعة الثانية لتدريب القوة الخاصة باستخدام الأثقال للنظام من الثقيل إلى الخفيف.
- المجموعـــة الثالثة لتدريب القوة الخاصة باستخدام الأثقال لبرنامج مختلط يجمع النظامين من (الخفيف إلى الثقيل ومن الثقيل إلى الخفيف) وذلك باستخدام وحدات تدريبية من كـــل منهما بالتناوب فيما بينها (وحدة من الخفيف إلى الثقيل ثم وحدة من الثقيل إلى الخفيف) وهكذا بالتبادل حتى نهاية التجربة الأساسية وبنفس الأسس المتبعة فى النظامين من حيث مكونات الحمل التدريبى.

ومن خلال نتائج الدراسة الاستطلاعية وأسس التدريب ووفقاً للمراجع الآتية :
(١٦ : ١٠٤، ١٠٧، ٤٩٤-٥٠٤)، (٢ : ١٠٢، ١٠٣)، (١٠ : ٣٥٥-٤١٦)،
(١٨ : ١٣٢-١٣٨، ٤٨٨-٤٩٧)، (١٣ : ٢٣٦-٢٣٨، ٣٦٤، ٣٦٥)،
(٧ : ٤٣١، ٤٣٢، ٤٦١)، (١ : ١٢٨، ١٢٩)، (١٢ : ٣٩٧-٤١٥)

تم اختيار التمرينات ووضع الأسس العلمية للبرنامج لتدريب القوة الخاصة باستخدام الأثقال للمجموعات التجريبية الثلاثة :

- على أن يتراوح مقدار الشدة المستخدمة لتدريبات الأثقال (الخطف- النطر- ثنى الرجلين نصفاً- البنش) من ٥٠% إلى ٩٠% من أقصى استطاعة لكل ناشئ على حدة.
- أن يتراوح عدد التكرارات من ٣-١٢ تكرار وتتم بسرعة أداء عالية وبعدد ٣ مجموعات لكل تمرين.
- وتتراوح فترة الراحة البينية بين المجموعات من ٢-٥ق (راحة نشطة).
- يتم الارتقاء بالحمل كل أسبوعين بقياس القوة القصوى الحركية لتمارين الأثقال وتعديل وزن الثقل لكل فرد على حدة.
- يتم خفض الحمل التدريبى أخر أسبوعين.

ويوضح مرفق (١) البرنامج التدريبى لتمرينات الأثقال للمجموعات التجريبية الثلاثة، ويوضح مرفق (٢) البرنامج التدريبى للأداء المهارى لمسابقة دفع الجلة.

بعد الانتهاء من تطبيق البرامج المقترحة على عينة البحث تم إجراء القياس البعدى فى الفترة من ٢٠٠٢/١٠/٥م إلى ٢٠٠٢/١٠/٨م وبنفس طريقة القياس القبلى.

المعالجات الإحصائية :

المتوسط الحسابى- الانحراف المعيارى- الوسيط- معامل الالتواء- اختبار ولككسون Wilcoxon Signed Ranks test- اختبار فريدمان Friedman test- النسبة المئوية لمعدلات التغير، حيث أجريت المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS.

عرض النتائج ومناقشتها :

أولا :عرض النتائج : جدول (٧)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للقياسين القبلي والبعدى فى قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى

لدفع الجلة والهرمونات البنائية للمجموعات التجريبية الثلاثة

بيانات إحصائية / المتغيرات			المجموعة التجريبية الأولى				المجموعة التجريبية الثانية				المجموعة التجريبية الثالثة			
			القياس القبلي		القياس البعدى		القياس القبلي		القياس البعدى		القياس القبلي		القياس البعدى	
			س/	±ع	س/	±ع	س/	±ع	س/	±ع	س/	±ع	س/	±ع
قياسات القوة الخاصة	سرعة قصوى	٣٠م طائر (ث)	٤,٤٢	٠,١٧	٤,٣٨	٠,١٨	٤,٤٠	٠,١٨	٤,٢٨	٠,١٣	٤,٣٦	٠,٠٩	٤,١٥	٠,٠٥
	قوة قصوى ثابتة	قوة قبضة الذراع المفضلة (كجم)	٥٣,٤	٥,٣٧	٦٧,٨	٣,٣٥	٥٥,٤	٤,٧٧	٦٤,٠٠	٤,٤٣	٥٤,٦	٦,٤٧	٧٢,٨	٣,٩٦
		قوة عضلات الظهر (كجم	١٣٢,٤	٥,٥٩	١٥٥,٠٠	١٠,٦١	١٣٧,٠٠	٩,٨٥	١٥٦,٠٠	٩,٦٢	١٣٥,٠٠	١٢,٧٥	١٥٣,٠٠	١٣,٠٤
		قوة عضلات الرجلين (كجم)	١٥٦,٦	٧,٣٣	١٦٨,٠٠	٨,٣٧	١٥٩,٨	٨,٠٧	١٦٩,٠٠	٦,٥٢	١٦٢,٠٠	١١,٥١	١٨٧,٠٠	١٤,٤٠
	قوة قصوى ديناميكية	ثنى الرجلين نصفا (كجم)	١٢٩,٠٠	٦,٥٢	١٤٧,٠٠	٨,٣٧	١٣١,٠٠	٦,٥٢	١٣٥,٠٠	٨,٠٦	١٢٧,٠٠	٩,٠٨	١٥١,٠٠	٥,٤٨
		البنش (كجم)	٥٤,٠٠	٨,٢٢	٦٩,٠٠	٨,٩٤	٥١,٠٠	٤,١٨	٥٨,٠٠	٢,٧٤	٥٢,٠٠	٩,٠٨	٧٢,٠٠	٥,٧٠
	القوة الانفجارية	وثب عريض من الثبات (م)	١,٩٨	٠,١١	٢,٠٥	٠,١١	٢,٠١	٠,١١	٢,٠٧	٠,٠٩	٢,٠٠	٠,١٣	٢,٢٩	٠,١٣
		دفع كرة طبية ٣كجم (م)	١٤,٣٣	٠,٤١	١٥,٠٤	٠,٣٣	١٤,٤٨	٠,٤٨	١٥,٠٠	٠,٢٧	١٤,٦١	٠,٥٠	١٥,٧٤	٠,٤٨
		رمى جلة للأمام باليدين ٥كجم (م)	١٣,٢٩	٠,٥٤	١٤,١٦	٠,٢٩	١٣,٣٤	٠,٥٧	١٤,٢٠	٠,٢٠	١٣,٤٤	٠,٦٤	١٤,٨١	٠,٥٨
		رمى جلة للخلف باليدين ٥كجم (م)	١٥,٤٧	٠,٣٣	١٦,٢٨	٠,٤٦	١٥,٥٥	٠,١٩	١٦,١٦	٠,٤٧	١٥,٧٥	٠,١٩	١٦,٩٦	٠,٥٠
المستوى الرقمى لمنسابقى دفع الجلة (م)			١٢,٠٠	٠,٧٢	١٢,٧٢	٠,٣٩	١١,٨٦	٠,٨٥	١٢,٦٠	٠,٥٥	١٢,٥٢	٠,٤٩	١٣,٧١	٠,٦٣
الهرمونات البنائية	هرمون النمو ng/ml	قبل المجهود	٠,٥٧	٠,٣٦	٠,٧٠	٠,٢٧	٢,٢٣	٠,٤٥	٤,٠٠	٠,٧٠	٢,١٤	٠,٢٧	٦,٢٦	٠,٦٢
		بعد المجهود	١,٩٦	٠,٧١	٤,٣٩	٠,٤١	٢,٢٣	٠,٤٥	٤,٠٠	٠,٧٠	٢,١٤	٠,٢٧	٦,٢٦	٠,٦٢
	هرمون الأنسولين ng/ml	قبل المجهود	٨,٤٦	٠,٨٣	٨,٣٨	٠,٧٢	٨,٣٥	٠,٨٤	٨,٣٥	٠,٦٨	٨,٦١	٠,٨٤	٨,٤٤	٠,٨٥
		بعد المجهود	٥,٨٤	٠,٢٣	٥,١٧	٠,٢٥	٥,٧٨	٠,٢٠	٥,١١	٠,٢٣	٦,١٢	٠,٦٧	٣,١٦	٠,٤٠
	هرمون التستوستيرون ng/ml	قبل المجهود	٧,٧٤	٠,٣١	٧,٧٥	٠,٣٣	٧,٦٦	٠,٥١	٧,٧١	٠,٥٠	٧,٦٤	٠,٤٢	٧,٦٧	٠,٤٢
		بعد المجهود	٨,٧٧	٠,٤٨	٩,٨٦	٠,٥٦	٨,٩٦	٠,٢٥	٩,٧٧	٠,٤٥	٨,٧٢	٠,٤٠	١١,٦١	٠,١٣

جدول (٨)

اختبار ولككسون Wilcoxon test لدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة والهرمونات البنائية للمجموعة التجريبية الأولى (نظام التدريب الخفيف- الثقيل)

ن = ٥

بيانات إحصائية / المتغيرات			ن		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية للطرفين
			+	-	+	-	+	-		
قياسات القوة الخاصة	سرعة قصوى	٣٠م طائر (ث)	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٤١	*٠,٠٤١
	قوة قصوى ثابتة	قوة قبضة الذراع المفضلة (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٣٢	*٠,٠٤٢
		قوة عضلات الظهر (كجم	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٣٢	*٠,٠٤٢
		قوة عضلات الرجلين (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
	قوة قصوى ديناميكية	ثنى الرجلين نصفاً (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٣٢	*٠,٠٤٢
		البنش (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٣٢	*٠,٠٤٢
	قدرة انفجارية	وثب عريض من الثبات (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٤١	*٠,٠٤١
		دفع كرة طبية ٣كجم (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
		رمى جلة للأمام باليدين ٥كجم (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
		رمى جلة للخلف باليدين ٥كجم (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
المستوى الرقمى لمسابقة دفع الجلة (م)			٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
الهرمونات البنائية	هرمون النمو ng/ml	قبل المجهود	٤	١	٣,٥٠	١	١٤	١	-١,٧٥٣	٠,٠٨٠
		بعد المجهود	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
	هرمون الأنسولين ng/ml	قبل المجهود	١	٤	٢,٥٠	٥	٥	١٠	-٠,٦٧٤	٠,٥٠٠
		بعد المجهود	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
	هرمون التستوستيرون ng/ml	قبل المجهود	٣	٢	٣	٣	٦	٩	-٠,٤٠٥	٠,٦٨٦
		بعد المجهود	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى فى جميع قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة والهرمونات البنائية بعد المجهود لصالح القياس البعدى ولم تظهر أى فروق دالة إحصائياً قبل المجهود للهرمونات البنائية بين القياسين القبلى والبعدى.

جدول (٩)

اختبار ولككسون **Wilcoxon test** لدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة والهرمونات البنائية للمجموعة التجريبية الثانية (نظام التدريب الثقيل- الخفيف)

ن = ٥

قياسات القوة الخاصة			بيانات إحصائية / المتغيرات	ن		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية للطرفين
				+	-	+	-	+	-		
	سرعة قصوى		٣٠م طائر (ث)	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
	قوة قصوى	ثابتة	قوة قبضة الذراع المفضلة (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٤١	*٠,٠٤١
			قوة عضلات الظهر (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٦٠	*٠,٠٣٩
			قوة عضلات الرجلين (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٦٠	*٠,٠٣٩
		ديناميكية	ثنى الرجلين نصفاً (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
			البنش (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٧٠	*٠,٠٣٨
	قدرة المهارية		وثب عريض من الثبات (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٣٢	*٠,٠٤٢
			دفع كرة طبية ٣كجم (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٠,٢٠٢٣	*٠,٠٤٣
			رمى جلة للأمام باليدين ٥كجم (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
			رمى جلة للخلف باليدين ٥كجم (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
	المستوى الرقمى لمسابقة دفع الجلة (م)			٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
الهرمونات البنائية	هرمون النمو ng/ml		قبل المجهود	٤	١	٢,٥٠	٥	١٠	٥	-٠,٦٧٧	٠,٤٩٨
			بعد المجهود	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
	هرمون الأنسولين ng/ml		قبل المجهود	١	٤	٤,٠٠	٢,٧٥	٤	١١	-٠,٩٤٤	٠,٣٤٥
			بعد المجهود	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
	هرمون التستوستيرون ng/ml		قبل المجهود	٤	١	٢,٧٥	٤	١١	٤	-٠,٩٤٤	٠,٣٤٥
			بعد المجهود	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية فى جميع قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة والهرمونات البنائية بعد المجهود لصالح القياس البعدى ولم تظهر أى فروق دالة إحصائياً قبل المجهود للهرمونات البنائية بين القياسين القبلى والبعدى.

جدول (١٠)

اختبار ولككسون **Wilcoxon test** لدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة والهرمونات البنائية للمجموعة التجريبية الثالثة (نظام التدريب الخفيف- الثقيل، الثقيل- الخفيف)

ن = ٥

بيانات إحصائية / المتغيرات			ن		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية للطرفين
			+	-	+	-	+	-		
قياسات القوة الخاصة	سرعة قصوى	٣٠م طائر (ث)	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
	قوة قصوى ثابتة	قوة قبضة الذراع المفضلة (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٣٢	*٠,٠٤٢
		قوة عضلات الظهر (كجم	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٧٠	*٠,٠٣٨
		قوة عضلات الرجلين (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٤١	*٠,٠٤١
	قوة قصوى ديناميكية	ثنى الرجلين نصفا (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
		البنش (كجم)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٣٢	*٠,٠٤٢
	قدرة انفجارية	وثب عريض من الثبات (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
		دفع كرة طبية ٣كجم (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
		رمى جلة للأمام باليدين ٥كجم (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
		رمى جلة للخلف باليدين ٥كجم (م)	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
المستوى الرقمى لمسابقة دفع الجلة (م)			٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
الهرمونات البنائية	هرمون النمو ng/ml	قبل المجهود	٤	١	٣,١٣	٢,٥٠	١٢,٥٠	٢,٥٠	-١,٣٥٥	٠,١٧٦
		بعد المجهود	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
	هرمون الأنسولين ng/ml	قبل المجهود	١	٤	٢	٣,٢٥	٢	١٣	-١,٤٨٣	٠,١٣٨
		بعد المجهود	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣
	هرمون التستوستيرون ng/ml	قبل المجهود	٤	١	٢,٧٥	٤	١١	٤	-٠,٩٤٤	٠,٣٤٥
		بعد المجهود	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	*٠,٠٤٣

يتضـــح من جدول (١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين القياســـين القبـــلى والـــبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة فى جميع قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة والهرمونات البنائية بعد المجهود لصالح القياس البعدى ولم تظهـــر أى فـــروق دالـــة إحصائياً قبل المجهود للهرمونات البنائية بين القياسين القبلى والبعدى.

جدول (١١)

اختبار ولككسون **Wilcoxon-test** لدلالة الفروق بين قبل وبعد المجهود للقياس القبلى والبعدى للمجموعات التجريبية الثلاثة فى الهرمونات البنائية

$ن_{١} = ن_{٢} = ن_{٣} = ٥$

بيانات إحصائية / المتغيرات		المجموعة التجريبية الأولى								المجموعة التجريبية الثانية								المجموعة التجريبية الثالثة							
		ن		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	ن		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	ن		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة Z المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية
		+	−	+	−	+	−			+	−	+	−	+	−			+	−	+	−	+	−		
القياس القبلى	هرمون النمو ng/ml	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٢	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣
	هرمون الأنسولين ng/ml	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣
	هرمون التستوستيرون ng/ml	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣
القياس البعدى	هرمون النمو ng/ml	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣
	هرمون الأنسولين ng/ml	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	صفر	٥	صفر	٣	صفر	١٥	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣
	هرمون التستوستيرون ng/ml	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣	٥	صفر	٣	صفر	١٥	صفر	-٢,٠٢٣	٠,٠٤٣

يتضح من جدول (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين قبل وبعد المجهود للمجموعات التجريبية الثلاثة فى جميع الهرمونات البنائية للقياس القبلى والبعدى لصالح بعد المجهود.

جدول (١٢)

المتوسط الحسابى والنسبة المئوية لمعدلات التغير بين القياسين القبلى والبعدى فى قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لدفع الجلة والهرمونات البنائية للمجموعات التجريبية الثلاثة

ن١ = ن٢ = ن٣ = ٥

بيانات إحصائية / المتغيرات			المجموعة التجريبية الأولى			المجموعة التجريبية الثانية			المجموعة التجريبية الثالثة			
			القياس القبلى م١	القياس البعدى م٢	الفرق بين المتوسطين ن	القياس القبلى م١	القياس البعدى م٢	الفرق بين المتوسطين	القياس القبلى م١	القياس البعدى م٢	الفرق بين المتوسطين	النسبة المئوية لمعدلات التغير %
سرعة قصوى		٣٠م طائر (ث)	٤,٤٢	٤,٣٨	٠,٠٤	٤,٤٠	٤,٢٨	٠,١٢	٤,٣٦	٤,١٥	٠,٢١	٤,٩٢-
قوة قصوى	ثابتة	قوة قبضة الذراع المفضلة (كجم)	٥٣,٤	٦٧,٨	١٤,٤٠	٥٥,٤	٦٤,٠٠	٨,٦٠	٥٤,٦	٧٢,٨	١٨,٢٠	٣٤,١٩
		قوة عضلات الظهر (كجم	١٣٣,٤	١٥٥,٠٠	٢٢,٦٠	١٣٧,٠٠	١٥٦,٠٠	١٩,٠٠	١٣٥,٠٠	١٥٣,٠٠	١٨,٠٠	١٣,٤٢
		قوة عضلات الرجلين (كجم)	١٥٦,٦	١٦٨,٠٠	١١,٤٠	١٥٩,٨	١٦٩,٠٠	٩,٢	١٦٢,٠٠	١٨٧,٠٠	٢٥,٠٠	١٥,٤٣
	بليومترية	ثنى الرجلين نصفاً (كجم)	١٢٩,٠٠	١٤٧,٠٠	١٨,٠٠	١٣١,٠٠	١٣٥,٠٠	٤,٠٠	١٢٧,٠٠	١٥١,٠٠	٢٤,٠٠	١٩,٣٣
		البنش (كجم)	٥٤,٠٠	٦٩,٠٠	١٥,٠٠	٥١,٠٠	٥٨,٠٠	٧,٠٠	٥٢,٠٠	٧٢,٠٠	٢٠,٠٠	٤٢,٤٢
قوة انفجارية		وثب عريض من الثبات (م)	١,٩٨	٢,٠٥	٠,٠٧	٢,٠١	٣,٠٧	٠,٠٦	٢,٠٠	٢,٢٩	٠,٢٩	١١,٤٥
		دفع كرة طبية ٣كجم (م)	١٤,٣٣	١٥,٠٤	٠,٧١	١٤,٤٨	١٥,٠٠	٠,٥٢	١٤,٦١	١٥,٧٤	١,١٣	٧,٧٧
		رمى جلة للأمام باليدين ٥كجم (م)	١٢,٢٩	١٤,١٦	٠,٨٧	١٣,٣٤	١٤,٢٠	٠,٨٦	١٣,٤٤	١٤,٨١	١,٣٧	١٠,٣١
		رمى جلة للخلف باليدين ٥كجم (م)	١٥,٤٧	١٦,٢٨	٠,٨١	١٥,٥٥	١٦,١٦	٠,٦١	١٥,٧٥	١٦,٩٦	١,٢١	٧,٧٤
المستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة (م)			١٢,٠٠	١٢,٧٢	٠,٧٢	١١,٨٦	١٢,٦٠	٠,٧٤	١٢,٥٢	١٣,٧١	١,١٩	٩,٥١
الهرمونات البنائية	هرمون النمو ng/ml	قبل المجهود	٠,٥٧	٠,٧٠	٠,١٣	١٠١,٦٣	٠,٦٠	٠,٠١	٠,٤٨	٠,٥٣	٠,٠٥	١٣,٨٧
		بعد المجهود	١,٩٦	٤,٣٩	٢,٤٣	١٥٠,١٩	٤,٠٠	١,٧٧	٢,١٤	٦,٢٦	٤,١٢	١٩٥,٧٣
	هرمون الأنسولين ng/ml	قبل المجهود	٨,٤٦	٨,٣٨	٠,٠٨	٨,٥٣	٨,٣٥	٠,١٨	٨,٦١	٨,٤٤	٠,١٧	٢,٠٢-
		بعد المجهود	٥,٨٤	٥,١٧	٠,٦٧	٥,٧٨	٥,١١	٠,٦٧	٦,١٢	٣,١٦	٢,٩٦	٤٧,٤٩-
	هرمون التستوستيرون ng/ml	قبل المجهود	٧,٧٤	٧,٧٥	٠,٠١	٧,٦٦	٧,٧١	٠,٠٥	٧,٦٤	٧,٦٧	٠,٠٣	٠,٤٤
		بعد المجهود	٨,٧٧	٩,٨٦	١,٠٩	٨,٩٦	٩,٧٧	١,٠٨	٨,٧٢	١١,٦١	٢,٨٩	٣٣,٢٩

يتضـــح مـــن جدول (١٢) النسبة المئوية لمعدلات تغير القياس البعدى عن القياس القبلى للمجموعات التجريبية الثلاثة فى قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لدفع الجلة والهرمونات البنائية.

جدول (١٣)

اختبار فريدمان **Friedman** لدلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة فى قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة للقياس البعدى

ن١ = ن٢ = ن٣ = ٥

بيانات إحصائية	المتغيرات	المجموعات التجريبية	متوسط الرتب	قيمة كا٢	درجة الحرية	نسبة احتمالات حدوث الخطأ P
سرعة قصوى	٣٠ متر طائر (ث)	المجموعة التجريبية الأولى	٣,٠٠	١٠,٠٠٠	٢	*٠,٠٠٧
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٠٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٠٠			
قوة قصوى ثابتة	قوة قبضة الذراع المفضلة (كجم)	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٠٠	١٠,٠٠٠	٢	*٠,٠٠٧
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٠٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٣,٠٠			
	قوة عضلات الظهر (كجم)	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٠٠	١,٠٥٩	٢	٠,٥٨٩
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٣٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٧٠			
	قوة عضلات الرجلين (كجم)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٥٠	٧,٨٩٥	٢	*٠,٠١٩
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٥٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٣,٠٠			
قوة قصوى ديناميكية	ثنى الرجلين نصفاً (كجم)	المجموعة التجريبية الأولى	٢,١٠	٦,٠٠٠	٢	*٠,٠٥٠
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٢٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٧٠			
	البنش (كجم)	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٣٠	٦,٦٣٢	٢	٥٠,٠٣٦
		المجموعة التجريبية الثانية	١,١٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٦٠			
قدرة انفجارية	وثب عريض من الثبات (م)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٤٠	٨,٤٤٤	٢	*٠,٠١٥
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٦٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٣,٠٠			
	دفع كرة طبية ٣كجم (م)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٥٠	٧,٨٩٥	٢	*٠,٠١٩
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٥٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٣,٠٠			
	رمى جلة للأمام باليدين ٥كجم (م)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٤٠	٧,٦٠٠	٢	*٠,٠٢٢
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٦٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٣,٠٠			
	رمى جلة للخلف باليدين ٥كجم (م)	المجموعة التجريبية الأولى	١,٩٠	٩,٥٧٩	٢	*٠,٠٠٨
		المجموعة التجريبية الثانية	١,١٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٣,٠٠			
المستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة (م)		المجموعة التجريبية الأولى	١,٧٠	٨,٣١٦	٢	*٠,٠١٦
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٣٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٣,٠٠			

يظهـــر مـــن الجـــدول (١٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين المجموعـــات التجريبـــية الثلاثة للقياس البعدى ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة فى جميع قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة فيما عدا قوة عضلات الظهر فلم تظهر أى فروق دالة إحصائياً بين المجموعات التجريبية الثلاثة

جدول (١٤)

اختبار فريدمان **Friedman** لدلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة فى الهرمونات البنائية للقياس البعدى

$ن_1 = ن_2 = ن_3 = 5$

بيانات احصائية	المتغيرات	المجموعات التجريبية	متوسط الرتب	قيمة كا٢	درجة الحرية	نسبة احتمالات حدوث الخطأ P
هرمون النمو ng/ml	قبل المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٤٠	١,٦٠٠	٢	٠,٤٤٩
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٠٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٦٠			
	بعد المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	١,٦٠	٧,٦٠٠	٢	*٠,٠٢٢
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٤٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٣,٠٠			
هرمون الأنسولين ng/ml	قبل المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٠٠	٠,٤٠٠	٢	٠,٨١٩
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٨٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٢,٢٠			
	بعد المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	٣,٠٠	١٠,٠٠٠	٢	*٠,٠٠٧
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٠٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٠٠			
هرمون التستوستيرون ng/ml	قبل المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	٢,٢٠	٢,٨٠٠	٢	٠,٢٤٧
		المجموعة التجريبية الثانية	٢,٤٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	١,٤٠			
	بعد المجهود	المجموعة التجريبية الأولى	١,٤٠	٧,٦٠٠	٢	*٠,٠٢٢
		المجموعة التجريبية الثانية	١,٦٠			
		المجموعة التجريبية الثالثة	٣,٠٠			

يتضـــح من جدول (١٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين المجموعـــات التجريبـــية الثلاثة للقياس البعدى ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة فى جميع الهـــرمونات البنائية بعد المجهود، بينما لم تظهر أى فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ لجميع الهرمونات البنائية قبل المجهود بين المجموعات التجريبية الثلاثة.

ثانيا : مناقشة النتائج :

أظهـــرت نتائج الجداول (٨)، (٩)، (١٠) الخاصة بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والـــبعدى لكل مجموعة على حدة وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ لجميع قياســـات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة والهرمونات البنائية (النمو- الأنســـولين- التستوستيرون) بعد المجهود لصالح القياس البعدى ، ولم تظهر أى فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ للهرمونات البنائية قبل المجهود للمجموعات التجريبية الثلاثة، ويرجع الباحث التقدم الحادث لقياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى إلى الدرجة العالية لفاعلـــية التأثيرات التدريبية المختلفة للمجموعات التجريبية الثلاثة فى تنمية القوة الخاصة وتحسين المستوى الرقمى لدى أفراد العينة، كما تؤكد هذه النتائج أيضاً بصورة غير مباشرة صـــحة وتشـــكيل البرامج التدريبية المستخدمة وفقاً لأسلوب العمل العضلى بالإضافة إلى ســـلامة اختيار التمرينات والوسيلة التدريبية (البار والأثقال) التى تعمل على تنمية القوة الخاصة وتحسين المستوى الرقمى لدفع الجلة.

ويؤكـــد محمد علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م) أن التدريب الرياضى المنظم يـــؤدى إلى زيادة كفاءة الجهاز العضلى ويظهر ذلك بصورة مباشرة فى قدرة العضلة على إنتاج القـــوة العضلية سواء كانت ثابتة أو متحركة، كما تزيد سرعة الانقباض العضلى (١٤ : ١١٨)، ويشـــير طـــلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م) إلى أن تنمية القدرة العضـــلية وسرعة الأداء يمكن أن تتم من خلال تدريبات الأثقال (١١ : ٩٢). كما يرى عـــبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٦م) ضرورة استخدام تدريبات الأثقال ضمن محتويات برنامج التدريب. لتطوير القوة المميزة بالسرعة (القدرة الانفجارية) (١٣ : ٦٨). ويوضح زكى درويش وعادل عبد الحافظ (١٩٩٤م) أن هذه التدريبات تبدأ من سن ١٦-١٧ ســـنة حيـــث يكـــون فيها الجهاز العظمى للاعب فى حالة نمو كامل وتكون عظامه كلها مـــتمعظمة ولا يحدث أى ضرر من استخدام الأثقال (١٠ : ٣٦٣) وهو ما تم مراعاته فى المرحلة السنية لعينة البحث.

ويشـــير محمد عثمان (١٩٩٠م)، بسطويسى أحمد (١٩٩٧م) أن الأبحاث أثبتت فى الحقـــبة الأخـــيرة أن التركيز على تنمية عنصر القوة العضلية كأحد العناصر البدنية دور

رئيسي في التقدم بالمستوى الرقمي لمتسابقي دفع الجلة، وعلى أهمية عنصر القوة العظمى ومدى ارتباطها بعنصر السرعة (القدرة الانفجارية) لتحسين مستوى الدفع، ونتيجة للمستويات العالمية التي حققت في مجال الرمي وجود ارتباط كبير بين مستوى الرمي ومستوى سرعة ٣٠ متر سواء من البدء الطائر أو البدء المنخفض، حيث أن للسرعة تأثيراً إيجابياً على إمكانية اكتساب الأداة "سرعة الانطلاق" والتي تعتبر أهم عنصر مؤثر على مسافة الدفع. (١٦ : ٤٦٣، ٤٦٥)، (٧ : ٤١٣، ٤١٦، ٤١٧)

ويوضح ذكي درويش وعادل عبد الحافظ (١٩٩٤م) إلى أن التدريب بالأثقال يساعد على زيادة حجم وقوة العضلات كما يساعد على زيادة سهولة حركة المفاصل ومطاطية الأربطة، كما وجد أن التمرينات بالأثقال تؤثر على النواحي الفسيولوجية للاعبين (١٠ : ٤٠٩) وهذا ما تؤكده الجداول (٨)، (٩)، (١٠)، (١١)، من تغيرات بعد المجهود للهرمونات البنائية. ويتفق كل من حسين حشمت (١٩٩٩م)، بهاء الدين سلامة (٢٠٠٠م)، محمد علاوي وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م) على أن مستوى الأنسولين ينخفض أكثر من ٥٠% بعد أداء التدريب الرياضي ويرجع أسباب النقص في مستوى الأنسولين في الدم اثناء النشاط الرياضي إلى نقص إفراز خلايا البيتا بجزر لانجرهانز بالبنكرياس لهرمون الأنسولين من جهة، أو زيادة استهلاك الأنسولين عن طريق العضلات الهيكلية المشاركة في المجهود، والتي يمكنها الاستمرار في العمل دون تعب حتى مع انخفاض الأنسولين نتيجة زيادة الدورة الدموية في تلك العضلات أثناء ممارسة النشاط الرياضي. (٩ : ١٢٥)، (٨ : ١٥٢)، (١٤ : ٤٣٦)

ويؤكد كل من محمد عبد الدايم وآخرون (١٩٩٣م)، أبو العلا عبد الفتاح وأحمد سيد (١٩٩٣م)، عبد الرحمن زاهر (٢٠٠١م) أن نتائج الدراسات تشير إلى ملاحظة زيادة هرمون التستوستيرون بعد تدريبات الأثقال وخاصة لدى الرجال، وقد يكون ذلك أحد أسباب القوة لدى الرجال مقارنة بالسيدات، ويرتبط نمو الأنسجة العضلية بهرمون النمو لدوره المهم في العملية البنائية، وقد لوحظ زيادته نتيجة أداء تدريبات القوة. (١٨: ٥١، ٥٣)، (٢ : ٩٤، ٩٥)، (١٢ : ١٨٣)

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج كل من فالو وآخرون Fallo et al. (١٩٩٣م) (٢١)، بولـيلين وآخـرون (٢٠٠١م) (٢٨)، هاكينين وآخرون (٢٠٠١م) (٢٣) التى توصـلت إلى وجود زيادة فى مستوى كل من هرمون النمو والتستوستيرون بعد تدريبات القوة.

ويشير محمد علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م) إلى أنه لا يوجد تأثير للتدريب الرياضـى عـلى هـرمون الـنمو والأنسولين أثناء الراحة، وأن الزيادة تبقى فى هرمون التستوسـتيرون لمدة ٣٠ دقيقة بعد التدريب (١٤ : ٤٢٥، ٤٣٦، ٤٣٧)، بينما تؤكد دراسـة كرامير وآخرون Kraemar et al. (١٩٩٢م) أنه عاد إلى مستواه الطبيعى بعـد ١٠ دقـائق مـن انتهاء التمرين (٤)، وتؤكد ذلك نتائج هـذا البحث فـى الجداول (٨)، (٩)، (١٠) لقياس الهرمونات أثناء الراحة للقياس القبلى والبعدى.

يوضـح جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين المجموعات التجريبية الثلاثة للقياس البعدى فى جميع قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة وكانت جميعها لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، فيما عدا القوة القصوى الثابتة لعضلات الظهر فلم تظهر أى فروق دالة إحصائياً بين المجموعات التجريبية الثلاثة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما يؤكده أبو العلا عبد الفتاح وأحمد سيد (١٩٩٣م) على أن الاعـتماد عـلى نوع واحد من نظم تدريبات القوة قد يؤدى إلى عدم اكتساب مزيد من القـوة وحـدوث هضبة (فترة توقف) فى تقدم اللاعب فى التدريب، ولذلك يفضل دائماً تنويع فى نظم التدريب. (٢ : ١٢٥)

وهـو ما أظهرته نتائج هذا البحث من تفوق المجموعة التجريبية الثالثة الخاضعة للنظام المخـتلط من النظامين (الخفيف- الثقيل، الثقيل- الخفيف) فى تدريب القوة الخاصة على المجموعتين الأولى والثانية والتى اتبعت نظاماً واحداً فى تدريب القوة الخاصة أما (الخفيف- الثقيل) للمجموعة الأولى وإما (الثقيل- الخفيف) للمجموعة الثانية فترة دوام البرنامج.

ويـرجع الباحـث التفوق الحادث للمجموعة التجريبية الثالثة على المجموعتين الأولى والثانية إلى حدوث التكيف فى النظام العضلى مما أدى إلى تركيز أعلى لبروتينات الانقباض،

عـــدد أكبر من الشعيرات الدموية فى كل ليفة عضلية، عدد متزايد من الأنسجة الضامة، عـــدد أكبر من الألياف العضلية اللازمة لإنتاج القوة والانسجام المثالى والكفء للطاقة، وبالـــتالى إلى إمكانـــية استخدام الطاقة الحركية فى اللحظة المناسبة والاتجاه الصحيح أثناء الدفع، هذا يعنى استخدام القوة العظمى للاعب بالصورة الفعالة لها فى أقصى زمن ممكن أى بأعـــلى ســـرعة عند الأداء وذلك فى المسار الحركى الصحيح. ومن هنا أظهر هذا النظام لتدريب القوة الخاصة أهمية العلاقة والانسجام المتبادل بين القوة الخاصة والتكنيك والذى أدى بدوره إلى التفوق فى المستوى الرقمى لمسابقة دفع الجلة.

ويؤكـــد الجدول (١٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين المجموعات التجريبـــية الـــثلاثة للقياس البعدى فى جميع الهرمونات البنائية بعد المجهود لصالح المجموعة التجريبـــية الثالثة، وقد يرجع التفوق الواضح للمجموعة التجريبية الثالثة الخاضعة لنظام تدريب القوة الخاصة بنظام (الخفيف- الثقيل، الثقيل- الخفيف) من الوجهة البيوكيميائية إلى ما أشار إليه مولينجتون وآخرون **Mullington et al.** (١٩٩٦م) إلى أن زيادة إفراز هرمون النمو هام حيث يؤدى إلى تكسير الدهون، مع توفير الجليكوجين بالعضلات بالإضـــافة إلى المســـاعدة فى بـــناء الأنســـجة العضلية وذلك عـــن طريـــق زيادة استخـــدام الأحماض الأمينية وأيضها داخل العضلات. (٢٧ : ١٤٦)

ويوضـــح روبـــرج وروبـــرت **Robergs & Roberts** (١٩٩٧م) أن تركيز هـــرمون الـــنمو يرتفع كلما زاد العمل اللاهوائى ويقصد بأنه كلما زادت شدة التدريب الـــبدنى كـــلما زاد هـــرمون الـــنمو (٢٩ . ٣٧٥)، ويضـــيف جريـــنوود وآخـــرون **Greenwood et al.** (١٩٩٩م) أن الـــتغير فى آلـــية إفراز هرمون النمو قد تكون الطبـــيعة الناشـــئة عـــن الجرعة التدريبية، حيث أن المجهود البدنى يؤدى إلى زيادة حمض اللاكتيك وكذلك بعض النواتج الأيضية خاصة أثناء المجهود اللاهوائى والذى يؤديان إلى زيـــادة إفراز هرمون النمو (٢٢ : ١٦١)، ويتفق هذا الرأى مع النتيجة التى توصل إليها بوليلين (٢٠٠١م) (٢٨) من ارتفاع مستوى هرمون النمو مع زيادة حموضة العضلة.

ويـــــرى ديبـــــور وآخرون **DeBoer et al.** (١٩٩٥م) أن هرمون النمو له تـــأثير شبيه الأنسولين يزيـــد مـــن أخذ الجلوكوز والأحماض الأمينية بواسطة الخلايا

المستهدفة (٢٠ : ٦٣)، ويرجع سونكسين Sonksen (٢٠٠١م) انخفاض الأنسولين أثناء المجهود البدنى استجابة لإفراز الكاتيكولامين. وهذا يسهل عملية نقل واستهلاك الدهون وتكسير الجليكوجين وكذلك التكوين الكاذب للجلوكوز ومع زيادة شدة التدريب يتدفق الدم من الجهاز الهضمى إلى الكبد ومنها إلى العضلات فى هذه الحالة ينخفض ويقل التخلص من اللاكتات حيث يتحول إلى جلوكوز ويزيد تجمعه فى البلازما وزيادة أكسدته فى العضلات، ويعتبر هرمون النمو والأنسولين من الهرمونات البنائية حيث يؤديان إلى زيادة فى إنتاج البروتين (٣٠ : ٢٤-٢٨)، كما يشير ماكوكوماس McComas (١٩٩٦م) إلى أن للتستوستيرون دور مهم حيث يؤدى إلى تأثير مباشر وهذا التأثير المباشر البناء يتم على الألياف العضلية. (٢٦ : ١٤٦)

ويؤكد محمد عثمان (١٩٩٠م) أنه ثبت بما لا يدع مجالاً للشك أن هناك علاقة ارتباطية قوية بين القوة الخاصة ومسافة الدفع المتحصل عليها، وزيادة ملحوظة فى حجم العضلات (١٦ : ٤٦٣، ٤٦٥) وهو ما أظهرته نتائج الجدول (١٢) من تفوق المجموعة التجريبية الثالثة الخاضعة لنظام تدريب القوة الخاصة (الخفيف- الثقيل، الثقيل- الخفيف) على المجموعتين الأولى الخاضعة للنظام (الخفيف- الثقيل) والثانية الخاضعة للنظام (الثقيل- الخفيف). واستدل عليها بوضوح من النسبة المئوية للتحسن فى قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى والهرمونات البنائية.

الاستنتاجات :

فى ضوء النتائج التى تم التوصل إليها يمكن استنتاج ما يلى :

- تدريب القوة الخاصة لمتسابقى دفع الجلة بالأنظمة التدريبية الثلاثة باستخدام الأثقال (الخفيف- الثقيل، الثقيل- الخفيف، المختلط من النظامين) يؤثر إيجابياً على جميع قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة والهرمونات البنائية (النمو- الأنسولين- التستوستيرون) بعد المجهود.
- توجد فروق دالة إحصائياً بين قبل وبعد المجهود فى الهرمونات البنائية للقياسين القبلى والبعدى لصالح بعد المجهود.

- تفـــوق المجموعة التجريبية الثالثة الخاضعة للنظام المختلط (الخفيف- الثقيل، الثقيل- الخفـــيف) فى تدريب القوة الخاصة لمتسابقى دفع الجلة فى النسبة المئوية للتحسن على المجموعة التجريبية الأولى (الخفيف- الثقيل) والمجموعة التجريبية (الثقيل- الخفيف) فى جمـــيع قياســـات القوة الخاصة والمستوى الرقمى لدفع الجلة والهرمونات البنائية بعد المجهود.
- توجـــد فروق دالة إحصائياً بين المجموعات التجريبية الثلاثة للقياس البعدى فى جميع قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى والهرمونات البنائية بعد المجهود فيما عدا القوة القصوى الثابتة لعضلات الظهر والهرمونات البنائية قبل المجهود (أثناء الراحة).
- تفـــوق المجموعة التجريبية الثالثة الخاضعة للنظام المختلط (الخفيف- الثقيل، الثقيل- الخفـــيف) فى تدريب القوة الخاصة لمتسابقى دفع الجلة على المجموعة التجريبية الأولى (الخفـــيف- الثقـــيل) والمجموعة التجريبية الثانية (الثقيل- الخفيف) فى جميع قياسات القوة الخاصة والمستوى الرقمى والهرمونات البنائية للقياس البعدى.

التوصيات :

- ضـــرورة اســـتخدام نظـــام التدريب المختلط (الخفيف- الثقيل، الثقيل- الخفيف) باستخدام الأثقال لما أثبتته من تغيرات إيجابية لأجهزة الجسم الحيوية والارتقاء بالقوة الخاصة وتحسين المستوى الرقمى لمتسابقى دفع الجلة.
- ضـــرورة التـــنويع فى نظم تدريب القوة عند استخدام الأثقال بقدر الإمكان خلال الموسم التدريبى.
- إجراء دراسات مشابهة فى ضوء نتائج الدراسة الحالية واستخدام أنظمة أخرى لمعرفة تأثيرها حتى نرتقى بمستوى الكفاءة البدنية والوظيفية وبالتالى تحسين الأرقام لمسابقات الميدان والمضمار.
- إجراء دراسات مشابهة على هرمونات بنائية أخرى مثل هرمون الغدة الدرقية (ثلاثى ايودوثرونين T3، الثيروكسين T4).

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : (١٩٩٧م)، التدريب الرياضى، الأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح، أحمد نصر الدين سيد : (١٩٩٣م)، فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربى، القاهرة.

٣- أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين : (١٩٩٧م)، فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس والتقويم، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤- أحمد محمد خاطر، على فهمى البيك : (١٩٩٦م)، القياس فى المجال الرياضى، الطبعة الرابعة، دار الكتاب الحديث.

٥- الاتحاد العربى السعودى لألعاب القوى للهواة : (١٩٨٩م)، القانون الدولى لألعاب القوى للهواة، الطبعة الرابعة، مطابع جامعة الملك سعود.

٦- السيد محمد منير : (٢٠٠٢م)، "تأثير أحمال مختلفة الشدة على مستويات كل من هرمونى النمو والسوماتوميدين فى الدم لدى ناشئ ألعاب القوى"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

٧- بسطويسى أحمد : (١٩٩٧م)، سباقات المضمار ومسابقات الميدان، تعليم- تكنيك- تدريب، دار الفكر العربى، القاهرة.

٨- بهاء الدين إبراهيم سلامة : (٢٠٠٠م)، فسيولوجيا الرياضة والأداء البدنى (لاكتات الدم)، دار الفكر العربى، القاهرة.

٩- حسين أحمد حشمت (١٩٩٩م)، التقنية البيولوجية والبيوكيميائية

وتطبيقاتها فى المجال الرياضى، دار النشر للجامعات.

١٠- زكى محمد درويش، عادل محمود عبد الحافظ : (١٩٩٤م)، موسوعة ألعاب القوى، الرمى والمسابقات المركبة، دار المعارف، الإسكندرية.

١١- طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفى كامل حمد، سعيد عيد عبد الرشيد : (١٩٩٧م)، الموسوعة العلمية (١) فى التدريب الرياضى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٢- عبد الرحمن عبد الحميد زاهر : (٢٠٠١م)، موسوعة فسيولوجيا مسابقات الرمى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٣- عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب : (١٩٩٦م)، التدريب الرياضى- تدريب الأثقال- وتصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٤- محمد حسن علاوى، أبو العلا أحمد عبد الفتاح : (٢٠٠٠م)، فسيولوجيا التدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٥- محمد صبحى حسانين : (٢٠٠١م)، القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة، الجزء الأول، الطبعة الرابعة، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٦- محمد عبد الغنى عثمان : (١٩٩٠م)، موسوعة ألعاب القوى- تكنيك- تدريب- تعليم- تحكيم، دار القلم للنشر والتوزيع، الكويت.

١٧- محمد محمد إبراهيم : (١٩٩٧م)، "تأثير برنامج للتدريب بالأثقال

بالأسلوب المكشف والموزع على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمى لدفع الجلة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

١٨- محمد محمود عبد الدايم، مدحت صالح سيد، طارق محمد القطان : (١٩٩٣م)، برامج تدريب الإعداد البدنى وتدريبات الأثقال، مطابع الأهرام بكورنيش النيل، القاهرة.

١٩- ناجى أسعد يوسف : (١٩٨٩م)، تأثير برنامج تدريبى مقترح للإعداد البدنى وفن الأداء على تطوير مسافة الرمى فى مسابقة دفع الجلة بين المبتدئين بدولة الكويت، مجلة نظريات وتطبيقات، العدد الخامس، كلية التربية الرياضية بالإسكندرية، جامعة الإسكندرية.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

20- deBoer, H., Blok, G.J. and Vanderveen E.A. : (1995), Clinical aspects of growth hormone deficiency in adults., Endocrinology Reviews.

21- Follo, F. : (1993), Renin-angiotensin: aldosterone system and physical exercise sports medicine and Physical Fitness, Torino.

22- Greenwood, M., Kreida, R., Ranson, I., : (1999), Creative supplementation does not

Rasmussen, G. increase incidence of cramping or injury during college football training II, Journal of Strength and Conditioning Research, 3.

23- Hakkinen, A., Pakarinen, P., Hammonen, O., Airaksinen, H., Volkeinen, M., Alen, K. Hakkinen : (2001), Effects of strength training on EMG, strength muscle CSA and serum hormones in fibromyayia woman.

24- Kraemer, R., Kilagone, J.L., Kraemer, C.R., Castracane, D. : (1992), Growth hormone, IGF-I and testosterone responses to resistive exercise, medicine and science in sports and exercise.

25- McArdle, W., Katch, F., Katch V., : (1996), Exercise, physiology, energy, nutrition and human performance, 4th ed., Williams and Wilkins, Awaverly Company, London.

26- McComas, A. : (1996), Skeletal muscle form and function, Champaign II, Human Kinetics.

27- Mullington, J., Hermann, D., : (1996), Age dependent suppression of nocturnal

Holsboer, F., Pollmascher, T. GH level during steep deprivation, Neuroendocrinology.

28- Pulinen A Mero, A., Pakarinen, P., Hutunen, P., Komr : (2001), Normal responses to resistance exercise performed with sore muscles. European College of Sport Science, 6th Annual Congress of the European College of Sport Science.

29- Robergs, R., and Roberts, S. : (1997), Exercise physiology exercise performance and clinical applications, Mosby, New York.

30- Sonksen, P. : (2001), Growth hormone, insutin, 6th Annual Congress of the European College of Sport Science, 15th Congress the German Society of Sport and Science, Cologne.

31- Thierry Hertoghe, M.D. : (2001), Nautral human CH (HG-H), Clean Water, U.S.A.

32- Wallace, M.b., Hills, D.B. and Browning, C.I. : (1997), Effects of cross-training on markers of insulin resistance, hyperinsulinemia, Med. Sci. Sports Exercise, Sep.