

تأثير استخدام تدريبات الأثقال على معدل نشاط بعض الهرمونات لطالبات قسم التربية البدنية- جامعة سبها

* أ. د. / عبد الزهرة حميدي محيسن

المقدمة ومشكلة البحث:

الهدف من استخدام المقاومات المختلفة في التدريب غالباً ما يكون لرفع معدلات القوة العضلية إضافة إلى زيادة سمك العضلة ، يشمل ذلك أنواع مختلفة من الفعاليات الرياضية التي تشكل القوة فيها عاملاً أساسياً في الأداء.

ويعتمد تطوير العضلة أو مجموعة العضلات على حصول حالة التكيف للتدريب ، وإن أبرز حالات التكيف بالنسبة لصفة القوة العضلية هو زيادة حجم العضلة.

ويتفق جميع خبراء التدريب والمدربين على أن البرنامج الجيد لتطوير القوة العضلية يؤدي إلى زيادة نمو العضلة ويبدأ أولاً في زيادة حجم الليفة العضلية أو زيادة حجم اللويقات العضلية (الخيوط). (١٠ : ١٢)

هناك دراسات أثبتت أن وجود زيادة تحدث في عدد اللويقات العضلية التي تخضع لبرنامج مقاومة ذو شدد عالية Alway, Winchester ١٩٩٢ ، كما يرى Stone ١٩٩٢ ، Loitez, Zenick ١٩٩٢ أن كثافة النسيج الليفي الذي يكون الأوتار والأربطة يستجيب لتغيرات التمثيل والتكيف بعد تنفيذ تدريبات مقاومة ذات شدد عالية. (١ : ٢٤)(١٤ : ٩٠)(١٦ : ٧٨)

ويؤكد Gold Spink , Mac Dougl ١٩٩٢ أن الزيادة في التضخم العضلي في الألياف يرجع إلى الزيادة في حجم وعدد شعيرات الأكتين Actine والمايوسين Miosine إضافة إلى ساركوميرز الألياف العضلية ، والتكيف في الألياف عند التدريب على نوع معين من

* أستاذ بقسم التربية البدنية - كلية الآداب - جامعة سبها.

المقاومات العالية الشدة يمكن الكشف عنه في كلا بروتين التقصص العضلي (الأكتين والمايوسين) وإن سلاسل كثيفة من المايوسين تأخذ دورها في رحلة التغيير والتكيف بعد وحدتين تدريبيتين. (١٢ : ٥٥)

وتلعب هرمونات النمو دوراً بارزاً في التحولات التي تحدث للألياف العضلية ، فالهرمونات مثل هرمون النمو للإنسان والتستوستيرون يلعبان دوراً هاماً في التضخم العضلي واكتساب القوة العضلية الناتجة عن تدريبات المقاومة.

بينما تعمل زيادة مستويات التستوستيرون على زيادة التضخم العضلي واكتساب القوة لدى الذكور إلا أن ذلك غير واضح بالنسبة للإناث في ظروف وجود كميات متواضعة من التستوستيرون.

وإن متوسط القوة العضلية لدى المرأة يساوي ٦٣,٥% من قوة الرجل أثناء العمل الثابت بعموم الجسم ، أما في الجزء العلوي من الجسم فإن نسبة قوة المرأة بالنسبة للرجل تساوي ٥٥,٨% كمتوسط وفي الجزء السفلي فإن المتوسط يصبح ٧١% من القوة العضلية للرجل مما يعني أن المرأة تساوي الرجل أو تتفوق عليه إذا ما قيس بالكتلة. (١٣ : ١٦٠)

ويتخلف الهرمون بتأثيره على الخلايا ويمكن تصنيفه إلى ثلاثة أنواع (الآمين - الببتايد - والستيرويد) وهرمون الستيرويد Steroid ليس سائل على عكس الأمينو والببتايد (يجريان مع الدم إلى الخلايا المستهدفة) فو مرتبط مع بروتين البلازما ليتم نقله إلى الخلايا المستهدفة عن طريقه ، وإن قلة البروتين يعيق نشاط هرمونات الستيرويد.

والهرمونات قادرة على الوصول إلى جميع الأنسجة بسبب كونها تتحرك في الدم ، وإن قابلية النسيج المستهدف على الاستجابة للهرمون يعتمد على تواجد مستقبلات معينة

في أو على النسيج نفسه ، وهرمونات الأمين Amine والبيتايد Peptide ينجزان عملهما على الخلايا المستهدفة من خلال ارتباطهما بمستقبلات موجودة على غشاء الخلية.

والهرمون المطلق يمكن تحفيزه من خلال المؤثرات الداخلية والخارجية لجسم الإنسان ، وإن التكيف لتدريب ذو شدة عالية يسبب ارتفاع نسب إفراز العديد من الهرمونات ، وهناك العديد من الهرمونات الرئيسية ذات العلاقة بالتدريب باستجاباتها ومدى تأثيرها في الخلية.

إن قلة هرمون التستوستيرون لدى الإناث يولد استجابات مختلفة أثناء ممارسة تدريبات المقاومة إضافة إلى دور الهرمونات الأخرى التي تتحفز نتيجة الضغوط الكبيرة التي تحدثها الأحمال العالية في التدريب ، مما يتطلب الدراسة المستفيضة فيه لا سيما وأن أعماراً مختلفة ساهمت وتساهم في الفعاليات الرياضية المختلفة التي يتطلب الإنجاز فيها قدر كبير من القوة العضلية .

وإن التكيف للجهد البدني ناتج عن مدى إفراز الهرمونات التي تساعد على بناء الخلايا وإعادة بناء البعض وبالتالي تحقيق الأهداف دون الإضرار بالبنية الوظيفية لجسم المتدربة ، لذا أصبح من الضروري معرفة نسب إطلاق الهرمونات داخل الجسم واستجاباتها للجهد البدني الذي يمتد لفترات طويلة.

إن استجابة هرمون البناء Anabolic Steroid نتيجة تدريبات المقاومة لدى الذكور لا يزال بحاجة للدراسة والبحث لدى الإناث في قلة مستوى التستوستيرون.

لهذا جاءت هذه الدراسة لتوضيح مدى استجابة بعض الهرمونات ذات العلاقة بالقوة العضلية وترتيب أهميتها بالنسبة للمتدربات لاكتساب القوة العضلية لأغراض الإنجاز العالي.

أهمية البحث:

إن دراسة التغيرات التي تحدث للألياف العضلية نتيجة التدريب تساعد العاملين في حقل التدريب على تحديد الجرعات من حيث شدتها وحجمها وفترات الراحة لا سيما وأن الجرعات ذات الشدة العالية يلعب فيها الجهاز العصبي دوراً بارزاً من خلال قدرته على تحفيز أكبر عدد من الوحدات الحركية المطلوبة لإجراز عمل عضلي.

إن مقدار التحفيز والإثارة ودروه في التكيف أساسه الجهد البدني عالي الشدة الواقع على الألياف العضلية وكذلك نوع تلك الألياف ودرجة إثارتها ، ويساهم في ذلك وبشكل كبير الجهاز الهرموني ذات الواجب التخصصي كهرمون الأدرينالين والتستوستيرون وهرمون النمو والكورتيزول وغيرها.

لقد أثبتت دراسات سابقة قلة هرمون التستوستيرون (وهو الهرمون الذكري) لدى الإناث يجعل ردود أفعال الألياف العضلية مختلفة لدى النساء نتيجة لتدريب المقاومة والنتائج المتوخاه منه ؛ لذا فإن معرفته وتحديد ردود الأفعال الفسيولوجية نتيجة تدريب القوة يسهل عملية رسم برنامج تدريب القوة العضلية وتقنين المقاومات التي تقود إلى التكيف ثم إلى اكتساب القوة العضلية دون أضرار تذكر جنباً إلى جنب مع تحقيق النتائج.

أهداف البحث:

- التعرف على مستوى ردود أفعال الهرمونات قيد البحث لبرنامج تطوير القوة العضلية لعينة البحث.
- مقارنة قيم الهرمونات بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث.

فروض البحث:

- هناك فروق إحصائية دالة معنوياً بين القياسين القبلي والبعدي لقيم الهرمونات قيد البحث.
- تختلف درجة استجابة الهرمونات لبرنامج المقاومة.

الدراسات المشابهة:

* أجرى Kramer, et al ١٩٩٠م دراسة بعنوان أثر استخدام تدريبات المقاومة العالية في تطوير القوة العضلية. بهدف التعرف على أثر استخدام الشدة القصوى في زيادة القوة العضلية لدى النساء والرجال، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي وشارك في الدراسة مجموعة تكونت من ٨ رجال و٦ نساء استمرت تلك الدراسة لمدة ٨ أسابيع وتم التركيز فيها على عضلات الفخذ باستخدام تكرارات المجموعات من ٦-٨ تكرارات بالشدة القصوى و ١٠-١٢ تكرار لعدد من التمرينات (القفصاء - الدفع بالرجلين) مع دقيقتان راحة ، وكانت أهم النتائج أن القوة المتحركة بالشدة القصوى في زيادة مستمرة ما استمرار التدريب في الأسابيع الثمانية كما أن التكيف العصبي هو الذي يسيطر على ديناميكية التدريب بداية البرنامج وأن نسبة الألياف من النوع IIB السريعة انخفض لدى النساء بعد أسبوعين من التدريب (أربعة وحدات تدريبية) وللرجال بعد أربعة أسابيع من التدريب (ثمان وحدات) وخلال ٨ أسابيع من التدريب (١٦ وحدة) انخفضت نسبة الألياف من النوع IIB من ٢١% إلى ٧% وهناك ارتفاع تدريجي في عدد وحجم ألياف المايوسين وتحول النوع السريع IIB إلى IIA ، وعموماً إن المدى الذي يعمل على إعادة تشكيل الألياف غير معروف وهو يسهم في المساعدة على إنتاج القوة باستمرار ، إضافة إلى ذلك فإن التغيرات في العناصر الهرمونية (تستوستيرون ودور الكورتيزول الفعال) لهما علاقة في تغيرات الألياف العضلية ناهيك عن الدور الأكثر فعالية للجهاز العصبي للتكيف.(٩: ٥٠)

* أجرى Staron- Co.Workes ١٩٩٤م دراسة بعنوان أثر تدريبات المقاومة على نوع الألياف العضلية للنساء، بهدف التعرف على التغيرات التي تحصل في العضلات

الهيكلية للنساء نتيجة تدريبات القوة القصوى ، واستخدم المنهج التجريبي وتكونت العينة من مجموعة الرياضيات المزاوالات لتدريبات الأثقال ، واستمر البرنامج لمدة ٢٠ أسبوع توقفت عن التدريب لمدة ٣٠ - ٣٢ أسبوع ثم أعادت التدريب بعد التوقف لمدة (٦) أسابيع ببرنامج مقاومة ذا شدة عالية ، ولوحظ في نهاية البرنامج ارتفاع حجم المقطع العرضي للألياف العضلية وكانت نسبة نوع الألياف صنف IIB قد انخفضت من ١٦% إلى ٩% ، وتوصل الباحثان أيضاً أن خلال توقف التدريب عاد المقطع العرضي للعضلة إلى القيم قبل التدريب وحدث تحول في الألياف من IIA إلى النوع IIB وتم التوصل إلى أن العودة إلى التدريب ينتج عنه تغير أسرع في حجم العضلة والتحول إلى نوع IIA أكثر في بداية التدريب لأول مرة. (١٢ : ٢٤)

* أجرى Taylor, J.M., et al ٢٠٠٠م دراسة بعنوان استجابة هرمون النمو لتدريبات المقاومة لمتدربات وغير متدربات بالأثقال ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على مدى استجابة هرمون النمو والتستوستيرون GH - Testosterone وهرمونات أخرى في التضخم العضلي والقوة العضلية وكذلك التعرف على استجابة المرأة لتدريبات المقاومة ، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي وخضع ١٢ رياضية للبرنامج ممن مارسن الأثقال لقوة لا تقل عن سنة أما المجموعة الأخرى ضمن النساء اللاتي لا تدخل الأثقال كعنصر أساسي في البرنامج لفترة لا تقل عن ستة أشهر ، أجريت تدريبات بسيطة للتعود على البرنامج (تجربة استطلاعية) ، واستمر البرنامج لمدة ستة أشهر نفذت ٧ تمرينات بالأثقال بنظام ثلاث مجموعات ولـ ١٠ تكرارات بالشدة العالية، وأخذت عينات من الدم لقياس الهرمون قبل التدريب بـ ١٠ دقائق و ٥ دقائق ثم بعد التدريب بـ ٥ ، ١٥ ، ٣٠ ، ٦٠ دقيقة، وجميع الاختبارات أنجزت خلال ٢-٤ أيام بعد بداية العادة الشهرية

وذلك لتقليل المؤثرات الجانبية لهذا النشاط ن وأوضحت النتائج أن هناك ارتفاع في مستوى هرمون النمو لدى مجموعة الأثقال بالرغم من أن مستوى هرمون النمو لدى مجموعة الأثقال كان بمستوى أقل قبل بدء البرنامج واتسم مستوى الهرمون بالزيادة المستمرة طيلة فترة البرنامج ، وأوضحت النتائج أن كلا مجموعتي الأثقال وبدون الأثقال قد ازدادت مستويات هرمون النمو بعد تدريبات المقاومة ولكن مجموعة الأثقال كان هرمون النمو يستجيب للتدريب ويستمر لفترة أطول مقارنة بالمجموعة الأخرى ، ولما كانت المجموعتين استخدمت نفس متغيرات التدريب من الحمل والشدة والراحة فإن الاختلافات جاءت بسبب أن مجموعة الأثقال حققت حجم أكبر من المجموعات العضلية المستخدمة. (١٥ : ٣٥)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياس القبلي البعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طالبات السنة الأولى في قسم التربية البدنية جامعة سبها - ليبيا للعام الجامعي ٢٠٠٨-٢٠٠٩م وكان عددهم ١٠ طالبات تراوحت أعمارهن بين ١٩-٢٢ عام وافق منهن ٨ طالبات على تنفيذ تجربة البحث قسمن إلى مجموعتين قوام كل منهما ٤ طالبات ، وقد قام الباحث بالتأكد من إعتدالية توزيع عينة البحث الكلية وذلك بالتحقق من تجانس العينة في متغيرات النمو (العمر - الطول - الوزن) كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (١)

تجانس عينة البحث في متغيرات النمو (العمر - الطول - الوزن)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
العمر	السنة	٢٠,٨١	٢,٦٧	٢١,٠٠	٠,٢١٣ -
الطول	المتر	١,٥٩	٠,٣٥	١,٦٢	٠,٢٥٧ -
الوزن	الكيلوجرام	٥٩,٥٠	٤,٩٥	٥٩,٠٠	٠,٣٠٣

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الالتواء لعينة البحث في متغيرات النمو (العمر

- الوزن - الطول) تراوحت بين (+٣) مما يدل على تجانس جميع أفراد العينة في تلك المتغيرات.

وسائل جمع البيانات:

١- الأدوات والأجهزة:

- جهاز الرستاميتير لقياس طول الجسم بالسنتيمتر.
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام.
- جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية للرجلين والظهر بالكيلوجرام.
- حقن بلاستيك لأخذ عينات الدم وتستخدم لمرة واحدة.
- أنابيب بلاستيك لتجميع الدم بها.
- محلول لمنع تجلط الدم داخل الأنابيب.
- وعاء به ثلج لحفظ عينات الدم لحين تحليلها.
- استمارة لتسجيل بيانات خاصة بالدورة الشهرية لعينة البحث.

٢- قياسات الهرمونات قيد البحث:

اشتملت قياسات البحث بعض الهرمونات الخاصة بالنمو والتي قد تتأثر بمستوى التدريبات المستخدمة في البرنامج والتي رأى الباحث أنها تخدم الهدف الأساسي من البحث وهذه الهرمونات هي:

ng/ml	- Testeserone
ng/ml	- Prolactin
U/ml	- LH
U/ml	- FSH
pg/ml	- Estrodiol Folliculer
ug/dl	- Cortisol
u/l	- Insulin

٣- القياسات البدنية:

- قياس قوة عضلات الظهر بالديناموميتر.
- قياس قوة عضلات الرجلين بالديناموميتر.
- قياس قوة عضلات الذراعين (اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل للنبات).

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة من طالبات السنة الأولى بكلية الآداب جامعة سبها من نفس المرحلة العمرية لعينة البحث الأساسية ممن يمارسن الرياضة بانتظام ولكن بدون استخدام الأثقال وذلك بهدف:

- ١- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة.
- ٢- تدريب المساعدين على تطبيق إجراءات البحث.
- ٣- مناسبة البرنامج لعينة البحث الأساسية.
- ٤- تحديد شدة الحمل لعينة البحث الأساسية ، وتم ذلك بالوصول بتكرارات الأداء إلى الحد الأقصى لقدرات العينة الاستطلاعية وبذلك تم تحديد الشدد المختلفة في البرنامج المقترح.
- ٥- الصعوبات التي قد تطرأ أثناء إجراء الدراسة الأساسية.
- ٦- التأكد من المعاملات العلمية (الثبات والصدق) للاختبارات والقياسات المستخدمة.

وبعد أن قام الباحث بالتأكد من اعتدالية عينة البحث الأساسية وتجانسها في متغيرات النمو قام وكذلك بعد أن قام بتحديد قياسات الهرمونات والقياسات البدنية الخاصة بالبحث وقام بإجراء المعاملات العلمية (الصدق - الثبات) وتأكد من مناسبتها لعينة البحث الأساسية قام بتقسيم عينة البحث الأساسية عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وبعد ذلك قام بإيجاد دلالة الفروق بينهما في القياس القبلي للمتغيرات قيد البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين في تلك المتغيرات كما يوضحها جدول (٢) :

جدول (٢)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي

للمتغيرات قيد البحث (تكافؤ المجموعتين) ن=٤ لكل مجموعة

قيمة (ت)	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		القياسات والاختبارات	
	ع +	س	ع +	س		
0.18	٠,١٥	٠,٣٤	٠,١٦	٠,٣٢	Testosterone	الهرمونات
0.١٠	٠,٩٩	٩,٨١	٠,٩٨	٩,٨٨	Prolactin	
0.11	٠,٩٨	٧,٤١	٠,٩٩	٧,٤٩	L H	
0.08	٠,٩٥	٥,٨٩	٠,٩١	٥,٩٤	FSH	
0.05	٢,٨٩	٨٠,١١	٢,٦٤	٨٠,٠٢	Estrodiol Follicular	
0.14	٠,٨١	٢,٥٥	٠,٦١	٢,٦٢	Cortisol	
0.06	٠,٩١	٣,١١	٠,٨٧	٣,٠٧	Insulin	
٠,٠٣٤	٢,١٠	٤٠,٤١	٢,١١	٤٠,٣٦	قوة عضلات الظهر	البدنية
٠,١٩٥	٢,٧١	٥٢,٩١	٢,٦٥	٥٢,٥٤	قوة عضلات الرجلين	
0.018	١,٦١	١٠,٠٩	١,٥٥	١٠,١١	قوة عضلات الذراعين	

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٣٠

يتضح من جدول (٢) أنه لا توجد فروق إحصائية ذات دلالة مغنوية بين مجموعتي

البحث التجريبي والضابطة في القياس القبلي للمتغيرات قيد البحث مما يدل على تكافؤ

مجموعتي البحث في تلك المتغيرات قبل تنفيذ تجربة البحث الأساسية.

البرنامج المقترح:

يهدف البرنامج إلى تدريب المجموعات العضلية الكبيرة ثم الصغيرة ، وذلك باستخدام

الأجهزة الميكانيكية إضافة إلى الأثقال الحرة لتنفيذ التمرينات

أسس وضع البرنامج:

- تحديد هدف البرنامج وأهداف كل مرحلة من مراحله.
- مراعاة الفروق الفردية والاستجابة الفردية لعينة البحث (الصفات والخصائص الفردية) وذلك بتحديد المستوى.
- تحديد أهم واجبات التدريب وترتيب أسبقيتها وتدرجها.
- ملائمة البرنامج المقترح للمرحلة السنية وطبيعة الجنس.
- تنظيم وتنويع واستمرارية التدريب.
- مرونة البرنامج وصلاحيته للتطبيق العملي.
- تناسب درجة الحمل في التدريب من حيث الشدة والحجم والكثافة المناسبة لإحداث التأثيرات بالأثقال على الهرمونات.
- زيادة الدافعية.
- الاهتمام بقواعد الإحماء والتهدة.
- التكيف.

تحديد فترة التدريب:

لتحديد أنسب فترة للبرنامج قام الباحث بالإطلاع على العديد من البحوث والمراجع العلمية في علم التدريب الرياضي والتمرينات البدنية ووجد أن أغلب تلك المراجع اتفق أغلبهم على أن الفترة ٦-١٢ أسبوع تدريب تكفي لإظهار أثر التدريب على المتدرب ؛ وعلى هذا الأساس قام الباحث بتحديد فترة (٨) أسابيع كفترة زمنية لتطبيق البرنامج المقترح وذلك بواقع (٣) ثلاث وحدات أسبوعياً زمن كل وحدة ٦٠ دقيقة.

الوحدة التدريبية للبرنامج المقترح:

الجزء التمهيدي (التهيئة البدنية):

لقد استهدف هذا الجزء تهيئة الفرد نفسياً، وكذا أجهزة وأعضاء الجسم التي يعتمد عليها العمل العضلي في الجزء الثاني، وقد راعا الباحث أن يكون الجزء التمهيدي مرتبطاً بطبيعة الجزء الرئيسي ويتناسب مع الإمكانيات المتوفرة، ومع قدرات عينة البحث حيث اشتمل الإحماء على تهيئة العضلات الكبيرة ثم الصغيرة للتدريب وإعدادها لمجابهة الأحمال التدريبية.

الجزء الرئيسي:

يعتبر الجزء الرئيس من البرنامج هو أهم أجزاء الوحدة التدريبية وقد اشتمل الجزء الرئيسي على التدريب بالأنقال المختلفة وباستخدام وزن الجسم وباستخدام الجهاز متعدد الإغراض Multigym وتراوح الشدة من ٥٠-٩٠% من أقصى ما يتحملة الفرد وكانت التكرارات من ٨-١٢ مرة بمجموعات ١-٣ مجموعات لكل تمرين.

نماذج للتدريبات والمقاومات المستخدمة في البرنامج المقترح:

- الضغط على الكرسي .
- الدفع بالرجلين على الجهاز متعدد الإغراض.
- الجلوس من الوقوف.
- الدفع بساق واحدة على الجهاز.
- السحب الخلفي على الجهاز.
- السحب الأمامي على الجهاز.
- ثني ومد الذراعين بالأنقال.

الجزء الختامي (التهدة البدنية):

استهدف هذا الجزء محاولة العودة بعينة البحث إلى حالتهم الطبيعية قبل تطبيق الوحدة التدريبية ، وقد استخدم الباحث مجموعة من المرجحات والجري الخفيف.

ووفقاً لتلك الأسس والمبادئ السابق ذكرها فقد وضع الباحث محتوى البرنامج ، وتم عرضه على بعض الخبراء * الذين لهم من الخبرة ما يثرى البرنامج بآرائهم ، وأصبح في صورته النهائية.

الدراسة الأساسية :

القياس القبلي:

تم تطبيق القياس القبلي على عينة البحث الأساسية (المجموعتين التجريبية والضابطة) وذلك بتحديد فترة الدورة الشهرية لعينة البحث ، وتم خلال الفترة الزمنية من أسبوع إلى أسبوعين من انتهاء الدورة الشهرية حتى يتم فيها إجراء القياس القبلي لكل المشاركات وتم ذلك باستخدام استمارة بيانات خاصة بكل متدربة من عينة البحث حددت فيها تاريخ بدء وانتهاء الدورة الشهرية لها والفترة الزمنية لاستمرار الدورة ، وعلى هذا الأساس تم تحديد فترة تطبيق القياس القبلي لكل متدربة منهن حيث تم أخذ عينات من الدم بواسطة مختص من مجموعتي البحث وتم إجراء التحليلات اللازمة بمعامل مدينة سبها المعتمدة والموثوق فيها.

تنفيذ البرنامج:

* تم عرض البرنامج على عدد من أعضاء هيئة التدريس بقسم التربية البدنية جامعة سبها لإبداء آرائهم وتم اعتماد مقترحاتهم ليصبح البرنامج على ما هو عليه في صورته النهائية.

تم تنفيذ البرنامج المقترح على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) على النحو

التالي:

المجموعة التجريبية : تم التدريب باستخدام تدريبات البرنامج المقترح بالانتقال لمدة ثمان أسابيع بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً زمن كل وحدة ٦٠ دقيقة داخل صالة اللياقة البدنية بقسم التربية البدنية بجامعة سبها وذلك تحت إشراف الباحث.

المجموعة الضابطة : كانت المجموعة الضابطة تتدرب وفق البرنامج التعليمي المتبع في قسم التربية البدنية وفق المناهج الموضوعة لكل مادة ووفق الأسلوب المتبع من قبل مدرسي المواد الدراسية المختلفة خلال المحاضرات العملية وكان الأمر يتم أيضاً بالنسبة للمجموعة التجريبية إلا أنها (المجموعة التجريبية) كان يضاف لتدريبها البرنامج التدريبي المقترح من قبل الباحث.

ملاحظة : في الفترات التي تحدث خلالها الدورة الشهرية للفتيات من عينة البحث (المجموعة التجريبية) يتم توقف الفتاة عن التدريب بالانتقال ذات الحمل الأقصى ولكن يتم التدريب بالحمل المتوسط كتدريبات خفيفة حتى لا يحدث هبوط في المستوى التدريبي الذي وصلن إليه بل للحفاظ على أثر التدريب ، بالإضافة إلى أن الفترة التي تحدث فيها الدورة الشهرية للفتاة يتم استكمالها بعد انتهاء أيام الدورة ويتم ذلك لجميع الفتيات عينة البحث خلال فترة تنفيذ البرنامج.

القياس البعدي:

بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج على عينة البحث التجريبية والضابطة تم إجراء القياس البعدي لهم حيث تم إجراء القياسات البدنية التي أجريت خلال القياس القبلي وكذلك تم أخذ عينات أخرى من الدم لكل المتدربات من عينة البحث التجريبية والضابطة وتم إرسالها إلى نفس المعمل الذي أجرى التحليل للقياس القبلي وتم تفريغ النتائج في كشوف معدة لذلك تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

المعالجات الإحصائية:

- المتوسط الحسابي.

- الانحراف المعياري.

- الوسيط.

- معامل الالتواء.

- اختبار (ت).

عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً : عرض النتائج:

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث

ن=٤

قيمة (ت)	القياس البعدي		القياس القبلي		القياسات والاختبارات	
	ع ±	س	ع ±	س		
2.79 *	٠,٠٩	٠,٤٩	٠,١١	٠,٣١	Testosterone	الهرمونات
0.93	٠,٨٩	٩,١٩	٠,٩٩	٩,٨١	Prolactin	
0.66	٠,٨١	٦,٩٩	٠,٩٨	٧,٤١	L H	
0.29	٠,٨٢	٥,٧١	٠,٩٥	٥,٨٩	FSH	
0.58	٣,٤١	٧٨,٨٢	٢,٨٩	٨٠,١١	Estrodiol Follicular	
2.81 *	٠,٦٢	٣,٣٥	٠,٧١	٢,٥٥	Cortisol	
2.84 *	٠,٥١	٣,٩٢	٠,٦١	٣,٠١	Insulin	
1.73	٢,٠١	٤٢,٩٣	٢,١	٤٠,٤١	قوة عضلات الظهر	البدنية
1.51	٢,٦٢	٥٥,٧٥	٢,٧١	٥٢,٩١	قوة عضلات الرجلين	
0.886	١,٧٤	١١,١٤	١,٦١	١٠,٠٩	قوة عضلات الذراعين	

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٧٧

يتضح من جدول (٣) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي

والبعدي للمجموعة الضابطة في معدل إفراز هرمونات Testosterone ، Cortisol ، Insulin

ولصالح القياس البعدي في حين أن الفروق الإحصائية كانت غير دالة معنوياً بين القياسين

في معدلات إفراز باقي الهرمونات والقياسات البدنية قيد البحث.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث

ن=٤

قيمة (ت)	القياس البعدي		القياس القبلي		القياسات والاختبارات	
	ع ±	س	ع ±	س		
2.96 *	٠,٠٨	٠,٦٣	٠,١٦	٠,٣٢	Testosterone	
2.22	١,٠١	٨,٣٢	٠,٩٨	٩,٨٨	Prolactin	
2.87 *	٠,٩٩	٥,٤٨	٠,٩٩	٧,٤٩	L H	
2.91 *	٠,٧١	٤,٢٦	٠,٩١	٥,٩٤	FSH	
3.43 *	٣,٦٥	٧٢,٢٩	٢,٦٤	٨٠,٠٢	Estrodiol Follicular	
2.82 *	٠,٩٢	٤,١٨	٠,٦١	٢,٦٢	Cortisol	
2.79 *	٠,٥٩	٤,٨٥	٠,٨٧	٣,٠٧	Insulin	
4.21 *	٢,٠١	٤٨,٣٧	٢,١١	٤٠,٣٦	قوة عضلات الظهر	
3.66 *	٢,٥١	٦١,٠١	٢,٦٥	٥٢,٥٤	قوة عضلات الرجلين	
3.95 *	١,٤٢	١٤,٢٦	١,٥٥	١٠,١١	قوة عضلات الذراعين	

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٧٧

يتضح من جدول (٤) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي

والبعدي للمجموعة التجريبية في معدلات إفراز هرمونات Testosterone ، L.H ، F.S.H ،

، Estrodiol Folliculer ، Cortisol ، Insulin ، قوة عضلات الظهر ، وقوة عضلات الرجلين ،

وقوة عضلات الذراعين ولصالح القياس البعدي في حين أن الفروق الإحصائية كانت غير

دالة معنوياً بين القياسين في معدلات إفراز هرمون Prolactin.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للمتغيرات قيد

البحث

ن=٤

قيمة (ت)	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		القياسات والاختبارات
	ع ±	س	ع ±	س	

2.32 *	٠,٠٩	٠,٤٩	٠,٠٨	٠,٦٣	Testosterone	الهرمونات
1.29	٠,٨٩	٩,١٩	١,٠١	٨,٣٢	Prolactin	
2.36 *	٠,٨١	٦,٩٩	٠,٩٩	٥,٤٨	L H	
2.67 *	٠,٨٢	٥,٧١	٠,٧١	٤,٢٦	FSH	
2.61 *	٣,٤١	٧٨,٨٢	٣,٦٥	٧٢,٢٩	Estrodiol Follicular	
1.49	٠,٦٢	٣,٣٥	٠,٩٢	٤,١٨	Cortisol	
2.63 *	٠,٥١	٣,٩٢	٠,٥٩	٤,٨٥	Insulin	
3.83 *	٢,٠١	٤٢,٩٣	٢,٠١	٤٨,٣٧	قوة عضلات الظهر	القوة
2.89 *	٢,٦٢	٥٥,٧٥	٢,٥١	٦١,٠١	قوة عضلات الرجلين	
2.78 *	١,٧٤	١١,١٤	١,٤٢	١٤,٢٦	قوة عضلات الذراعين	

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٣٠

يتضح من جدول (٥) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين المجموعتين

التجريبية والضابطة في القياس البعدي في معدلات إفراز هرمونات Testosterone ، LH ، ، FSH ، Estrodiol Follicular ، Insulin ، قوة عضلات الظهر ، وقوة عضلات الرجلين ، وقوة عضلات الذراعين ولصالح المجموعة التجريبية في حين أن الفروق الإحصائية كانت غير دالة معنوياً في معدلات إفراز هرموني Cortisol ، Prolactin .

ثانياً : مناقشة النتائج:

يتضح من جدول (٣) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في معدل إفراز هرمونات Testosterone ، Cortisol ، Insulin ولصالح القياس البعدي في حين أن الفروق الإحصائية كانت غير دالة معنوياً بين القياسين في معدلات إفراز باقي الهرمونات والقياسات البدنية قيد البحث ، وعلى ذلك سوف يقوم الباحث بمناقشة نتائج معدلات الهرمونات للمجموعة الضابطة كل هرمون بمفرده كما يلي:

- هرمون Testosterone:

بلغ متوسط إفراز هرمون Testosterone ٠,٤٩ وانحراف معياري ٠,٠٩ بعد أن كان ٠,٣١ وانحراف معياري ٠,١١ قبل المباشرة في البرنامج التدريبي للمشاركات في الدراسة، وبمقارنة المتوسطين لاستخراج قيمة (ت) وجد أن القيمة ٢,٧٩ وهي قيمة دالة

معنوياً مما يدل على حدوث تطور في نسب إفراز هذا الهرمون بسبب تأثير برنامج المقاومة وحصول حالة تكيف للهرمون على هذا القدر حيث يرى Conroy et al ١٩٩٢م أن ظاهرة التكيف للأحمال أساسها النشاط الكيميائي للعضلة والعظم ونشاط الجهاز العصبي وقدرته على نقل الإيعازات والمثيرات من وإلى النسيج المستهدف . (٢ : ٧٤)

- هرمون Prolactin:

بلغ متوسط الإفراز لدى العينة ٩,١٩ بعد أن كان ٩,٨١ وقيمة (ت) بين المتوسطين بلغت ٠,٩٣ وهو ما يعني حصول حالة انخفاض في مستوى الهرمون وانخفاض قليل في معدلاته توضحه القيم الغير دالة للمقارنة.

- هرمون LH :

وهو الهرمون المحفز للعوامل الإثوية فقد حصل انخفاض في مستواه في أجسام العينة وكل ذلك لم يكن هبوطاً معنوياً دالاً حيث بلغ متوسطها بعد البرنامج قيمة قدرها ٦,٩٩ بعد أن كان ٧,٤١ قبل البدء بالبرنامج ، وبلغت قيمة (ت) المحسوبة ٠,٦٦ وهي قيمة غير دالة معنوياً.

- هرمون FSH :

بالرغم من أن هذا الهرمون هو مسئول عن تحفيز العناصر الإثوية في المرأة فقد تأثر إفرازه في نهاية البرنامج وتناقص متوسطه من ٥,٨٩ إلى ٥,٧١ وبانحراف معياري ٠,٩٥ ، ٠,٨٢ على التوالي ، أما قيمة (ت) فهي غير دالة معنوياً حيث بلغت ٠,٢٩ وذلك يرجع إلى أن البرنامج التعليمي خلال المحاضرات يشتمل على تدريبات وتمارين هدفها الأساسي الناحية التعليمية بشكل أساسي وكذلك فإن أغلب الأنشطة خلال المحاضرات لا

تشتمل على التدريب بالأتقال كما أن التدريبات المستخدمة بشدة متوسطة وهي غير مؤثرة في تغيير مستوى هرمون FSH لدى عينة البحث الضابطة.

- هرمون Estrodiol Follicular:

وهو الهرمون المسئول عن نشاط العنصر الأنثوي فقد قل مستواه من ٨٠,١١ وانحراف ٢,٨٩ إلى ٧٨,٨٢ وانحراف ٣,٤١ ، وبلغت قيمة (ت) بين المتوسطين ٠,٥٨ وهي قيمة إحصائية غير دالة معنوياً يدل على حجم الإفراز غير المؤثر لهذا الهرمون.

- هرمون Cortisol:

وظيفة هذا الهرمون كما ورد في المصادر هو تحويل البروتين إلى كربوهيدرات للمحافظة على مستوى السكر في الدم من خلال العلاقة بالكبد فقد ازداد مستوى هذا الهرمون لدى أعضاء العينة حيث بلغ متوسط القيم القبلية ٢,٥٥ وانحراف ٠,٧١ في حين بلغت القيمة البعدية ٣,٣٥ وانحراف ٠,٦٢ ، أما قيمة (ت) فقد بلغت ٢,٨١ وهي قيمة إحصائية دالة معنوياً ناتجة عن التحفيز الذي ولدته تدريبات المقاومة الحرة.

ويرى Norris ١٩٨٠م أن الهرمونات بإمكانها التأثير في أية وظيفة من وظائف الجسم وينسب مختلفة كالنقل بين الخلايا ، تكوين الإنزيم ، تكوين البروتين ، تمثيل الخلايا ، وإعادة البناء وغيرها. (١١ : ٦٨)

- هرمون Insulin:

تطور إفراز هرمون Insulin لدى العينة من متوسط قدره ٣,٠١ وانحراف ٠,٦١ إلى متوسط قدره ٣,٩٢ وانحراف ٠,٥١ وجاءت قيمة (ت) بين معدل القياسين ٢,٨٤ وهي قيمة دالة معنوياً وتلك الفروق ناتجة عن الدور الذي يلعبه هذا الهرمون في التأثير على

القوة حيث يشير Kraemer ١٩٩٠ أن الجهاز الغدي يلعب وظيفة استثنائية مهمة في التكيف والذي يقود إلى دعم وتطوير القوة العضلية. (٩ : ٥٠)

كما يتضح من جدول (٤) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في معدلات إفراز هرمونات Testosterone ، LH ، FSH ، Insulin ، Cortisol ، Estrodiol Folliculer ، وقوة عضلات الظهر ، وقوة عضلات الرجلين ولصالح القياس البعدي في حين أن الفروق الإحصائية كانت غير دالة معنوياً بين القياسين في معدلات إفراز هرمون Prolactin ، وعلى ذلك سوف يقوم الباحث بمناقشة نتائج معدلات الهرمونات للمجموعة التجريبية كل هرمون بمفرده كما يلي:

- هرمون Testosterone:

كانت قيمة متوسط هذا الهرمون ٠,٣٢ قبل تطبيق البرنامج المقترح في حين أصبحت بعد التطبيق ٠,٦٣ أما قيمة (ت) المحسوبة فجاءت ٢,٩٦ وهي قيمة إحصائية دالة معنوياً وهي توضح دور التدريبات بالانتقال على تحفيز وإثارة الألياف العضلية المشاركة في العمل مما سبب ارتفاع نسب الهرمون مع نهاية البرنامج حيث يجد Dolsky et al ١٩٨٦م بأن الفعاليات الرياضية للنساء تسبب ارتفاع كثافة العظم مما يولد قوة لديهن مع استمرار ممارسة تلك الفعاليات ويتناسب التأثير مع طبيعة الشدة وحجم التدريب. (٤ : ٨٠)

كما يشير Kraemer et al ١٩٩٤م بأنه ثبت أن الهرمونات البنائية مثل التستوستيرون، الإنسولين ، هرمون النمو تلعب دوراً في دعم نمو الأنسجة وتطويرها. (٨

: ٢٨)

- هرمون Prolactin:

بلغ متوسط إفراز هذا الهرمون في نهاية تدريبات المقاومة بالأنثقال قيمة قدرها ٨,٣٢ بعد أن كان ٩,٨٨ مما يؤكد دور التدريبات التي ساعدت في تحديد إفراز هذا الهرمون وتقليل نسبته في الدم رغم أن التحديد لم يكن بدرجة ذات أهمية وهو ما توضحه قيم (ت) بين الاختبارين القبلي والبعدي والبالغة ٢,٢٢ وهي أقل من القيمة الجدولية.

- هرمون LH :

قيمة هذا الهرمون قبل البدء بالبرنامج هي ٧,٤٩ انحدرت هذه القيمة في نهاية البرنامج إلى متوسط قدره ٥,٤٨ في حين بلغت قيمة (ت) ٢,٨٧ وهي قيمة معنوية إحصائياً تؤكد الأثر الواضح لتدريبات الأنثقال في تحفيز العناصر التي تحدث إفرازه لصالح التكيف لعناصر بناء القوة العضلية حيث يشير Kraemer ١٩٩٤م بأن الاستجابات بين الجنسين في هذه التركيزات الهرمونية واستجاباتها أساسها هو مستوى تنبيه الغدد الصماء مثل Paracrine ، endocrine كما يضيف بأن الهرمونات بإمكانها الظهور داخل الخلية نفسها بالتفاعل معها وبإمكان الهرمون العمل خارج الخلية والتفاعل مع خلية أخرى دون الدخول إلى الدوران واستدعاء نشاط الهرمون Paracrine ، Outocrine وطرق أخرى للتفاعل، وإن كل الألياف تساهم في عملية التكيف مع البيئة الجديدة (تدريبات المقاومة بالأنثقال). (٨ : 31)

- هرمون FSH :

كما أسلفنا بأن هذا الهرمون يختص بشكل رئيسي في تحفيز عناصر الأنوثة للمرأة وبفعل البرنامج التدريبي فكانت قيمته بمتوسط قدره ٥,٩٤ وانحراف ٠,٩١ تقلصت هذه القيمة لتصبح في نهاية البرنامج ٤,٢٦ وبانحراف ٠,٧١ مما يظهر التطور الحاصل على قيمة إفراز الهرمون وانحدارها ولمعرفة مقدار التغيير في القيمة نجد أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت ٢,٩١ وهي قيمة إحصائية دالة معنوياً.

ويرجع الباحث ذلك إلى دور تدريبات المقاومة بالأنثقال وأثرها في تعزيز عناصر القوة للألياف العضلية حيث يرى Storán ١٩٩٤م بأنه من الممكن ملاحظة انخفاض واضح في نسبة الألياف العضلية من النوع IIB لدى النساء المتدربات بعد أسبوعين من التدريب لصالح النوع IIA وهو ما حصل للعينة بعد إتمام ٨ أسابيع من تدريبات المقاومة بالأنثقال. (١٢ : ٢٣)

- هرمون Estrodiol Follicular:

متوسط الهرمون لهذه المجموعة قبل البدء بالبرنامج كان ٨٠,٠٢ وانحراف ٢,٦٤ فيما بلغت في الاختبار البعدي ٧٢,٢٩ وانحراف ٣,٦٥ أما قيمة (ت) بين المتوسطين بلغت ٣,٤٣ مما يشير إلى حصول انحسار إفراز هذا الهرمون والنتائج عن تدريبات المقاومة بالأنثقال .

ويرى الباحث أن القيمة المعنوية جاءت طبيعية بما يتناسب وطبيعة البرنامج التدريبي الذي يساعد على التغيير الذي يحدث للألياف العضلية وتغليب صفة القوة والنمو على الممارسات للبرنامج حيث يؤكد ذلك Kraemer et al ١٩٩٦م من أن العقد الأكبر للهرمونات تتغير معدلاتها كردود أفعال خلايا معينة لخلايا مستهدفة ، ويتم ذلك من خلال تغيير نسبة البروتين ونشاط الإنزيم وقدرته على الإفراز وهو الناتج عن التدريبات العنيفة التي وفرها البرنامج المعد. (٧ : ٣٢)

- هرمون Cortisol:

متوسط إفراز هذا الهرمون قبل البرنامج ٢,٦٢ وانحراف معياري ٠,٦١ في حين بلغ المتوسط بعد البرنامج ٤,١٨ وانحراف ٠,٩٢ أما قيمة (ت) بين القياسين القبلي والبعدي فقد سجل ٢,٨٢ وهي قيمة معنوية دالة إحصائياً مما يؤكد دور التدريبات

المختارة في المقاومة وطبيعة هذه الأحمال التي استطاعت إثارة وحدات حركية كبيرة كما أعد لها ، ولكون هذا الهرمون من الهرمونات التي تعمل على تحويل البروتين إلى كربوهيدرات والمحافظة على مستوى سكر الدم لدى الإناث فقد استجاب للمقاومات وتطور نشاطه.

- هرمون Insulin:

لما كان هذا الهرمون هو المسئول عن خزن الكلايكون وامتصاص الكلوكوز ودور البنكرياس في إطلاقه فقد عملت تدريبات الأحمال العالية للأثقال على تحفيز إطلاق الهرمون بنسب أكبر من المعدل قبل البدء في البرنامج لذا تطورت نسبة إفرازه من متوسط قدره ٣,٠٧ وانحراف ٠,٨٧ أصبح في نهاية البرنامج متوسطاً قدره ٤,٨٥ وانحراف قدره ٠,٥٩ وبمقارنة المتوسطين نجد أن قيمة (ت) ٢,٧٩ وهي قيمة إحصائية دالة معنوياً لصالح الاختبار البعدي مقارنة بالقيمة الجدولية البالغة ٢,٧٧ مما يؤكد الأثر الإيجابي لتمرينات الأثقال حيث يشير Dudley Masons ١٩٩١م أن التضخم العضلي الناتج عن التدريب بشدد وأحجام مختلفة يعمل على إعادة تشكيل نسيج العضلة المتآني من التغيرات المتتابة في بروتينات التقلص. (٦ : ٤٣)

كما يتضح من جدول (٥) أنه توجد فروق إحصائية ذات دلالة معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي في معدلات إفراز هرمونات Testosterone ، L.H ، F.S.H ، Estrodiol Follicular ، Insulin ، قوة عضلات الظهر ، وقوة عضلات الرجلين ولصالح المجموعة التجريبية في حين أن الفروق الإحصائية كانت

غير دالة معنوياً في معدلات إفراز هرموني Cortisol ، Prolactin ؛ وبناء على ذلك سوف يقوم الباحث بمناقشة نتائج معدلات الهرمونات للمجموعة التجريبية كل هرمون بمفرده كما يلي:

- هرمون Testosterone:

في الوقت الذي بلغ متوسط إفراز الهرمون للمجموعة الضابطة ٠,٤٩ ومتوسط المجموعة التجريبية ٠,٦٣ فإن قيمة (ت) المحسوبة بين مجموعتي البحث بلغت ٢,٣٢ وهي قيمة إحصائية دالة معنوياً توضح تفوق المجموعة التجريبية (الأثقال) على المجموعة الضابطة وهو ما يؤكد دور الأثقال في تجنيد أكبر عدد من الوحدات الحركية وقابلية الألياف العضلية على تحفيز هذا الهرمون ويعزز هذا القول Taylor et al ٢٠٠٠م حيث يرى أن الأثقال تستخدم حجم أكبر من الكتل العضلية خلال التدريب. (١٥: ٦٢)

- هرمون Prolactin:

بمقارنة متوسط المجموعة الضابطة البالغ ٩,١٩ بمتوسط المجموعة التجريبية البالغ ٨,٣٢ نجد أن الفرق بين المجموعتين في إفراز هذا الهرمون والذي يظهر من خلال قيمة (ت) المحسوبة البالغة ١,٢٩ وهي قيمة غير دالة معنوياً .

ويعزي الباحث ذلك إلى طبيعة هذا الهرمون وقصر فترة البرنامج التي لا تساعد على تراكم إفرازه حتى الوقت المحقق لتطبيق البرنامج حيث يرى De Cree ١٩٩١م أن هناك عوامل مؤثرة في إفراز الهرمون منها كمية العضلات المشاركة وشدة الوحدات التدريبية وحجم العمل العام ومستوى التدريب الفردي. (٥: ٧٧)

- هرمون L H:

وهو من الهرمونات الأنثوية حيث بلغ متوسط المجموعة الضابطة ٦,٩٩ بينما سجلت المجموعة التجريبية (الأنثقال) ٥,٤٨ وهي حالة تمثل محدودية إفراز هذا الهرمون وقلة نشاطه بسبب المقاومات العالية وفيه تفوقت المجموعة التجريبية لأسباب تتعلق بالقدرة المميزة للأنثقال على الإثارة العصبية وتحفيز حجم أكبر من الوحدات الحركية حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة بين متوسطي المجموعتين نجد أنه ٢,٣٦ وهي دالة معنوياً.

- هرمون FSH:

بلغ متوسط إفراز هذا الهرمون لدى المجموعة الضابطة ٥,٧١ والمجموعة التجريبية ٤,٢٦ وبمقارنة المتوسطات من خلال قيمة (ت) نجد أنها ذات قيمة معنوية دالة إحصائياً حيث بلغت ٢,٦٧ ، ويعزي الباحث ذلك للبرنامج التدريبي ذو المقاومات عالية الشدة للأنثقال.

- هرمون Estrodiol Follicular:

لمقارنة إفراز هذا الهرمون والتكيف تجاهه من قبل أفراد المجموعتين نجد أن قيمة متوسط المجموعة الضابطة ٧٨,٨٢ في حين سجلت المجموعة التجريبية قيمة قدرها ٧٢,٢٩ مما يؤشر إلى أن عدل إفراز الهرمون لدى المجموعة التجريبية هو أقل من المجموعة الضابطة وهو ما ولدته تدريبات الشدة العالية لمجموعة الأنثقال ، وعملت على تغيير آلية إفراز هذا الهرمون ؛ حيث يرى Zenjketohz ١٩٩٢م أن هذه الحالة تنتج من حجم الألياف المشاركة في العمل وما يتطلب ذلك من التفاعلات الكيميائية المتعلقة بالألياف وكثافة النسيج الليفي الذي عنها يكون الأوتار والأربطة التي تستجيب لتغيرات التمثيل والتكيف. (٩٢ : ١٦)

كما يشير Storan ١٩٩٤م أن التكيف في الألياف العضلية الناتج عن تدريب المقاومة العالية يظهر على بروتين التقلص نوعاً وكما في فتائل الأكتين والمايوسين ويضيف أن فترات التدريب الطويلة تعمل على زيادة مكونات بروتين التقلص في جميع أنواع الألياف (١٢: ٥٢)، لهذا السبب لم تكن قيمة (ت) معنوية بين المجموعتين الذي امتد إلى ٨ أسابيع وهي غير كافية لمزيد من الإفراز والتكيف.

- هرمون Cortisol:

لمقارنة إفراز الهرمون للمجموعتين نجد أن متوسط الإفراز البعدي للمجموعة التجريبية ٤,١٨ بينما متوسط المجموعة الضابطة ٣,٣٥ وبمقارنة المتوسطين نجد أن قيمة (ت) غير دالة إحصائياً مما يوضح أن برنامج المجموعتين قد وفر ظروف التغيير للألياف العضلية بهذا القدر من التأثير حيث يرى Stevin Fleek , William J. Kraemer ١٩٩٧م أن المدى الذي يصله إعادة تشكيل الألياف العضلية لتنمية القوة العضلية غير معروف بدقة ، ولكي يحصل ارتفاع تدريجي في عدد وحجم ألياف المايوسين وتحولات في نوع الألياف السريعة من الصنف IIB إلى الصنف IIA الذي يسهم في إنتاج القوة ؛ كذلك فإن التغييرات في العناصر الهرمونية مثل التيستوستيرون وردود أفعال الكورتيزول لها علاقة مع بعض التغييرات في الألياف العضلية. (١٣: ١٣٥)

- هرمون Insulin:

وكما هو معروف لدى الرياضيين بأن هذا الهرمون ذو تأثير كبير على إنتاج القوة العضلية سواء كان ذلك للنساء أو الرجال ، ولمقارنة متوسط إفراز هذا الهرمون بعد انتهاء البرنامج للمجموعتين فكانت قيمة متوسط المجموعة الضابطة ٣,٩٢ بينما بلغ متوسط المجموعة التجريبية ٤,٨٥ وبالمقارنة نجد أن قيمة (ت) المحسوبة ٢,٦٣ وهي قيمة

إحصائية دالة معنوياً مما يشير إلى تفوق المجموعة التجريبية في إفراز هذا المكون فيرى الباحث أن قدرة العضلات والألياف على التكيف للتدريبات العنيفة ساعدت على تطور إفراز هذا الهرمون ووفرت البيئة المناسبة للإزيمات والعوامل المساعدة الأخرى ثم رفع مستوى القوة العضلية لدى المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية.

ولقد أثبت Kraemer W. J. et al ١٩٩٤م أن الهرمونات البنائية مثل التيستوستيرون والإنسولين وهرمون النمو تلعب أدواراً متنوعة في دعم نمو الأنسجة وتطويرها باتجاه تطوير القوة العضلية. (٨)

وبخصوص النتائج الخاصة بالقياسات البدنية والتي تتضح من الجداول (٣ ، ٤ ، ٥) حيث نرى أنها توضح الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والتي ظهرت الفروق دالة إحصائياً لصالح البعدي وبين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولم تكن الفروق دالة إحصائياً وبين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي ولصالح المجموعة التجريبية فيرى الباحث أن تلك النتائج ناتجة عن تأثير البرنامج بالانتقال والمتبع مع المجموعة التجريبية والذي أدى بطبيعة الحال إلى تفوق المجموعة التجريبية عن الضابطة بفروق دالة لصالح التجريبية حيث أن البرنامج التجريبي أدى إلى رفع مستوى القوى العضلية لعينة البحث التجريبية في حين أن المجموعة الضابطة لم تتأثر بشكل معنوي نتيجة للبرنامج التعليمي المتبع داخل البرامج التدريسية خلال المحاضرات حيث أنه يركز بشكل أساسي على الناحية التعليمية بغض النظر عن الناحية البدنية أو رفع المستوى البدني للعينة البحث الضابطة.

مما نستطيع الخروج به من هذا البحث أن جميع الهرمونات موضوع الدراسة تأثرت معدلاتها عن السائدة مثل البرنامج التدريبي للمجموعتين ولكن بنسب متفاوتة وحسب طبيعة

ذلك الهرمون بالنسبة للعنصر النسائي ودوره في التأثير وبدرجة التحفيز والإثارة كذلك طبيعة الخلية المستهدفة والواقعة تحت ضغط وتأثير التدريبات سواء الحرة أو الأثقال ، وحجم الألياف العضلية المهيئة للتغلب على المقاومات ، كما أن هناك عوامل أخرى تلعب دوراً هاماً مثل حالة المتدرب النفسية والغذائية والصحية فضلاً عن طبيعة مكونات حمل التدريب وأسلوب التطبيق.

ولا يستطيع الباحث تحديد ما يحدث من تفاعلات وطبيعة نشاط الإنزيمات ودورها وكما لذلك من علاقة بالعضلة والعظم لصعوبة الدخول في هذا المنحى لأسباب تقنية بحته ولكون البحث اختص بنتيجة ما يجري من تغيرات لمتغيرات البحث وليس الأسباب التي أدت إلى تلك التغيرات.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً : الاستنتاجات:

١ - وفر البرنامج التدريبي للمجموعتين مثيرات كافية لجعل الهرمونات أكثر نشاطاً لصالح اكتساب القوة العضلية لكلا المجموعتين.

٢ - للإناث قدرة للاستجابة للأحمال العالية بصورة لا تختلف كثيراً عن الرجال.

٣ - تتحمل المرأة أعباء تدريبية ومقدرة في التغلب على المقاومات في الجزء السفلي من الجسم وذلك لارتباطه بالكتلة العضلية.

٤ - لتدريبات المقاومة العالية مقدرة على إثارة وتحفيز هرمون التيستوستيرون Testosterone والإنسولين Insulin بنسب عالية وكلما امتد التدريب لفترة أطول.

٥ - تدريبات المقاومة العالية تساعد على الحد من نشاط الهرمونات ذات الصبغة الأنثوية

مثل L. H. ، Progesterone F.S.H .

٦- تقنين متغيرات الحمل التدريبي (الحجم - الشدة - الراحة) ساعدت على إفراز

الهرمونات كل حسب دوره وحجم العضلات المساهمة.

٧- مجموعة الأثقال حفزت حجم أكبر من الكتل العضلية خلال البرنامج التدريبي للمجموعة

الضابطة.

ثانياً : التوصيات:

١ - مراعاة الدقة في اختيار الأحمال التدريبية وخصوصاً المقاومات عالية الشدة

لخصوصية المرأة في أوقات محددة.

٢ - مراعاة نظام التغذية ومكوناته عند التخطيط لبرنامج المقاومات العالية.

٣ - إشراك المرأة في الفعاليات الرياضية التي تشكل القوة عنصراً هاماً فيها وخصوصاً

الفعاليات التي يقع فيها الجهد على الأطراف السفلى.

٤ - إخضاع المتدربات للفحوصات الطبية وخصوصاً البايوكيميائية قبل بدء تدريبات

المقاومات العالية.

٥ - على تجنب تعاطي الهرمونات المصبغة لما له من تأثيرات سلبية على نشاطات

الهرمونات الطبيعية وخصوصاً هرمون النمو GHG .

المراجع:

1- Alway, S.E; Sale, D.G; MacDougall, J.D, Twitch *contractile adaptation are not dependent on the intensity ...*, European Journal of Applied physiology 1990

2- Conroy .G.P, et al, *Adaptative response of bone to physical activity* Medicine Exercise, nutrition, and health No: 1 1992

- 3- Costill, D.L et al *.muscle following strength training*, Journal of Applied physiology 1979
- 4- Dalsky, GP, et al *Weight Training and Lumber bone mineral content in postmenopausal female*, Annals of International Medicine 1986
- 5- De.Cree, C; Vermeulen, A; Ostyn.M *.Are high performance young women athletes doomed to become low – performance old wives?* Journal of sport medicine and physical fitness 1991
- 6- Dudley, GA, Important of eccentric actions in performance adaptations to resistance training, Aviation space and Environmental Medicine 62, 1991
- 7- Kraemer, W.J, Fleck .S.J, Evan.S.W.J *Strength and power training physiological mechanisms of adaptation*, Holloszy vol: 24 1996
- 8- Kraemer W, J, *The physiological basis for strength training in mid life* American Academy USA 1994
- 9- Kraemer W .J et al, *Hormonal and growth factor responses to heavy resistance exercise*, Journal of Applied physiology 1990
- 10 - MacDougall. J. D. *Hyper trophy or hyperplasia*, strength and power in sport ed. p.v komi Oxford 1992
- 11 – Norris, D.O *.Vertebrate endocrinology*, philadaphia Lea and Febllger USA 1980
- 12– Staron, R. S. et al *Skeletal muscle Adaptation during the early phase of heavy-resistance training in men and women*, Journal of Applied physiology 1994
- 13 – Steven .Fleck, William J.Kraemer, *Designing Resistance Training programs*, 2nd Edition. Human Kinetics USA 1997
- 14- Stone, M.H. *Connective tissue and bone response to strength Training*, Strength and power in sport e.G. Komi 1992
- 15– Taylor, J.M.et al, *Growth Hormone response to an acute bout of Resistance exercise in weight-trained women*, Journal of strength and conditioning research 2000
- 16-Zernick, R.F; Loitz, B.J; *Exercise-related adaptation in connective tissue*, Oxford 1992

