# التكيفيات الهرمونية لبعض برامج تدريب أولاد ما قبل البلوغ

**محمد محمود عبد الظاهر ***

**ممدوح محمد بيومي****

**المقدمة ومشكلة البحث:**

التغيرات الحادثة في تركيز هرمونات البلازما تحت تأثير التمرين أصبحت محل اهتمام كثير من الباحثين كنتيجة للأهمية البنائية والفسيولوجية التي تحدثها هذه الهرمونات، وفي ذلك اتضح أن التمرينExercise يمكن أن يحدث نفس التأثيرات البنائية Anabolic effects التي يحدثها النوم Sleep خاصة فيما يتعلق بتحفيز إفراز هرمون النمو Growth hormone (GH) (7).

وعلى أساس ذلك جاءت دراسة العلاقة بين تأثير استخدام شدة ، فترة دوام التمرين ، نوع النشاط البدني المستخدم على تغير تركيز إفراز الهرمونات البنائية محور اهتمام بعض الدراسات السابقة (7،24 ).

كما اتجهت أهداف بعض الدراسات حول إجراء المقارنات البحثية بين التكيفات العصبية العضلية Neuromuscular adaptations ، والبروفيل الهرموني Hormonal profile لدى أطفال ما قبل البلوغ وذلك تحت تأثير تمرين التدريب (30).

فمن أهم الأهداف التي يسعى إليها تدريب التمرين Exercise training ما يتعلق بتحسين التكيفات Improve adaptations والأداء في التدريب الرياضي (24)، وبالرغم من ذلك إلا أن المعلومات المتاحة في المراجع العلمية المتخصصة والدراسات البحثية حول تأثير اشتراك صغار الرياضيين في تنفيذ برامج التدريب المختلفة على المستويات الهرمونية ما زالت محدودة حتى وقتنا هذا ، وذلك مقارنة بمجموعة الدراسات التي اتجهت أهدافها نحو تحديد الاستجابات الهرمونية الحادة والمزمنة لدى الرياضيين أصحاب المستويات العالية.

كما استمرت الجهود البحثية بعد ذلك لتوضح التأثيرات العلاجيةTherapeutic effects للتمرين والدور الوظيفي الذي يمكن أن تلعبه الهرمونات البنائية كهرمون النمو Growth

* أستاذ مساعد– قسم علوم الصحة الرياضية بالهرم – تخصص فسيولوجيا الرياضة.

* * مدرس – قسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية بالهرم – رياضات فردية.

hormone (GH)، التستيستيرون Testosterone (TE) في نمو العضلة، والتحكم في تأليف البروتين Control of protein synthesis (5).

وفي ذلك أوضحت نتائج مجموعة الأعمال البحثية التي أجريت على الإنسان وحيوانات التجارب إمكانية تغير تركيز الهرمونات البنائية Anabolic hormones وعمليات النمو تبعا لاختلاف مستويات النشاط البدني Physical activity، خصائص التمرين المستخدم (7).

أوضحت نتائج الدراسة التي أجراها Alon, E. et al., 2001 (6) أن المستويات النموذجية من التمرين المؤدى سواء داخل أعمال القوة أو التحمل أو التوافق الحركي يمكن أن تساعد في تحسين وزن الجسم من خلال زيادة كمية الطاقة اليومية المستهلكة ، وفي رفع مستويات اللياقة خاصة في ضوء التحفيز المثالي الذي يمكن أن تلعبه هذه البرامج ذات فترة الدوام القصيرة في تحقيق المزيد من عمليات البناء تحت تأثير الإفراز الهرموني.

ويعد التحديد الزمني المناسب لبداية تدريبات القوة في علاقتها بحاجة الأطفال والناشئين وتخطيط التدريب طويل المدى من المكونات الهامة لرفع كفاءة الأداء الرياضي، وفي الوصول إلى البناء اللازم للأداء التنافسي، وعلى ذلك تظهر أهمية تدريبات القوة في المحافظة على قوام الأطفال والناشئين، ويؤكد Wieneck, 2000 (33) على أهمية استخدام تدريبات القوة في مرحلة الطفولة وبما يساعد على التقليل من مستوى الضعف الكلي لعضلات القوام، لمجموعة العضلات المساعدة بالإضافة إلى التقليل من حالة عدم التوازن العضلي.

وعلى الرغم من أن هناك من الآراء السابقة ما يؤكد عدم فائدة استخدام تمرينات الأثقال مع الأطفال كنتيجة لزيادة فرصة تولد مخاطر الإصابات التي تصاحب تنفيذ الأطفال لتمرينات الأثقال إلا أن هناك من الأطباء وعلماء التمرين من يؤكدون في العقود الأخيرة على إمكانية وأهمية تنفيذ الأطفال لتمرينات الأثقال بشرط أن تكون هذه التمرينات هادفة وآمنه وأن تتمشى ومستوى النضج الذي يكون عليه الطفل (25،33).

ونظرًا لأن تدريب الأطفال الرياضيين أصبح من العمليات بالغة الأهمية أثناء تنفيذ خطط التدريب طويلة المدى فإننا مازلنا في حاجة ماسه إلى مراعاة العوامل الفسيولوجية، والتشريحية، والبيوميكانيكية المحددة لطبيعة أداء الأطفال ، مع التأكيد في نفس الوقت على أهمية تفهم الاستجابات والتكيفات الهرمونية المصاحبة لتنفيذ برامج التدريب الخاصة بهم مما يقلل من فرصة حدوث الإصابات الحادة والمزمنة والتي قد يتعرض لها قطاع كبير من الأطفال خاصة وكنتيجة لعدم إدراك خصائص هذه المرحلة السنية وما يناسبها من أحمال.

وفي ذلك يشير كل من Tudor , B. 2000 (31) ، Wieneck, 2000 (33) إلى أهمية العناية بمحتوى برامج تدريب التحمل والتي تقدم للأطفال في مرحلة ما قبل البلوغ، وذلك نظراً لانخفاض كفاءة التحمل لدى الأطفال ومستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين مقارنة بالبالغين.

ومن وجه النظر الطبية والتعليمية والتربوية يتضح لنا حاجة الأطفال لتدريبات التحمل الهوائي وعدم حاجتهم لتنفيذ تدريبات التحمل اللاهوائي في جميع الأحوال ، وفي ذلك يؤكد Wieneck, 2000 (33) على أهمية أن يكون تدريب التحمل مكوناً أساسياً من مكونات التطور متعدد الجوانب Multilateral development خلال مرحلة الطفولة ، وأن يتم تنفيذ وحدات تدريب التحمل كجزء من أو إلى جانب التدريب التكنيكي Technical training .

فالبرامج التدريبية التي تصلح للناشئين من الأولاد والبنات لا تصلح مع الأطفال صغار السن سواء من حيث طبيعة محتوى التمرينات المستخدمة، شدتها، فترة دوامها، أو فترات الاستشفاء غير الكاملة المعطاة بين التمرينات، مما يؤكد كل ذلك على أن العمل مع الأطفال يجب أن يتأسس وينطلق من واقع دراسة خصائص مجموعة الاستجابات والتكيفات المصاحبة لتنفيذ برامجهم التدريبية خاصة فيما يتعلق بتأثير هذه البرامج في التأثير على المستوى الهرموني وانعكاس ذلك على تحديد خصائص حالة البناء والهدم Anabolic and catabolic state لدى الأطفال، **وبناء على ما سبق يمكن تلخيص أهداف البحث في الأتي:**

1- تقييم تأثير استخدام (3) أنواع من برامج التدريب المختلفة ( القوة، والسرعة، التحمل) على إحداث تكيفات بعض الهرمونات البنائية (هرمون النمو GH ، التستيستيرون TS) ، والكورتيزول Cortisol لدى أولاد ما قبل البلوغ .

2- تقييم حالة البناء مقابل الهدم المصاحبة لتنفيذ أنواع البرامج التدريبية المحددة قيد البحث ( القوة، والسرعة، التحمل) من خلال تحديد نسبة التستيستيرون إلى الكورتيزول Testosterone/cortisol ratio لدى أولاد ما قبل البلوغ .

3- تحديد إمكانية وفاعلية استخدام أيا من برامج التدريب الثلاث المحددة قيد البحث ( القوة، والسرعة، التحمل) في ضوء التغير الحادث في تركيز (هرمون النمو GH ، التستيستيرون TS) ، والكورتيزولCortisol ، ونسبة هرمون التستيستيرون إلى الكورتيزول لدى أولاد ما قبل البلوغ.

**عينة البحث:**

اشتملت عينة البحث على (15) لاعب من صغار الرياضيين تم اختيارهم بالطريقة العمدية من بين لاعبي فريق العاب القوى للناشئين تحت (12) سنة ، والذين سبق لهم التدريب على مسابقات ألعاب القوى لمدة ما بين عام إلى عام ونصف بنادي مدينة نصر الرياضي، وتراوحت أعمارهم ما بين (10–12) سنه، وتم تقسيم العينة إلى (3) مجموعات متساوية ، وبواقع (5) لاعبين داخل كل مجموعة وبحيث تضم المجموعة (1) اللاعبين الذين يقومون بالتدريب على سباقات السرعة، وتضم المجموعة (2) اللاعبين الذين يقومون بالتدريب على سباقات القوة والقدرة ، وفي حين تضم المجموعة (3) اللاعبين الذين يقومون بالتدريب على سباقات التحمل، وتم التجانس بينهم كما هم موضح بالجدول التالي (1).

جدول (1)

**توصيف عينة البحث في متغيرات السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي**

(ن=15)

| المتغيرات | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسيط | الالتواء |
|---|---|---|---|---|
| السن | 11.07 | 0.550 | 10.900 | 0.157 |
| الطول | 148.41 | 3.518 | 148.00 | 0.167 |
| الوزن | 430.75 | 2.57 | 43.50 | .426 |

يتضح من جدول (1) أن قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين ( $\pm$ 3) مما يدل على تجانس عينة البحث في متغيرات السن، والطول، والوزن.

**المنهج المستخدم :**

استخدم الباحثان المنهج التجريبي نظرا لملائمته لطبيعة البحث ، وقد استعان الباحثان بالأدوات، والمعدات، والتجهيزات التالية:-

1- ميزان طبي لقياس وزن الجسم بالكيلوجرام.
2- رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمترات.
3- مضمار ألعاب القوى.
4- كرات طبية بأوزان 1،2،3 كيلو جرام.
5- صالة للتدريب بالأثقال.

6- حبال مطاطة.
7- ساعات إيقاف.
8- أمتار للقياس.

**خطوات تنفيذ البحث:**

كان لزاماً على الباحثين قبل تنفيذ قياسات البحث القبلية والبعدية الخاصة بالتجربة ضبط بعض المتغيرات حتى لا يؤثر ذلك سلباً على نتائج التجربة وقد شمل ذلك ضمان الأتي:

1- عدم شعور أي طفل من أطفال عينة البحث بالتعب كنتيجة لأداء مجهود بدني سابق.
2- عدم إصابته بأمراض طارئة مثل البرد والأنفلونزا.
3- عدد ساعات النوم للتأكد من راحته التامة.

**القياسات القبلية:**

أجريت القياسات القبلية أثناء الراحة وقبل تنفيذ برامج تدريب المحددة قيد البحث ( برنامج القوة، والسرعة، التحمل) ، وقد اشتملت إجراءات التنفيذ على ما يلي :

- قياس الطول عن طريق الرستاميتر بالسنتيمترات .
- قياس الوزن عن طريق ميزان طبي بالكيلوجرام.
- تحديد مستوى تركيز (هرمون التستيستيرون ، النمو، الكورتيزول) عن طريق سحب عينة دم وريدي مقدراها 5سم من كل لاعب، وقد أجريت القياسات الخاصة بتحديد مستوى التركيز للهرمونات المحددة قيد البحث من خلال استخدام طريقة القياسات المناعية الإشعاعية (Radioimmunoassay)، وفي حين تم تحديد نسبة هرمون التستيستيرون إلى الكورتيزول حسابياً.

**بروتوكول سحب عينات الدم:**

1- قطن طبي وكحول للتطهير.
2-مجموعة من السرنجات البلاستيكية لسحب عينات الدم.
3-مجموعة من الأنابيب الزجاجية لوضع مكونات الدم والمواد الحافظة للتجلط (الهيبارين).
4- جهاز الطرد المركزي Centrifuge لفصل مكونات الدم وتصل سرعته إلى حوالي 3000 دورة في الدقيقة.
5- صندوق به ثلج مجروش Ice Box لوضع أنابيب مكونات الدم حتى يتم لإجراء التحاليل الخاصة بتحديد مستوى تركيز مجموعة الهرمونات المحددة قيد البحث

(هرمون النمو، التستيستيرون ، الكورتيزول) من خلال استخدام طريقة القياسات المناعية الإشعاعية (Radioimmunoassay).

**تصميم برامج التدريب**

**أولاً: تصميم برنامج التحمل**

نظراً لامتلاك أطفال ما قبل البلوغ Prepubescent children للمستوى الأقل من الدفع القلبي Cardiac output ، وإلى انخفاض كفاءة الدم على حمل الأوكسجين كنتيجة لانخفاض عدد كرات الدم الحمراء ، إلى عدم نضج وانخفاض حجم الرئتين مقارنة بالبالغين ، بالإضافة إلى ارتفاع مستوى استهلاك طاقة الحركة الأيضية، زيادة معدل الامتصاص الحراري ، وانخفاض مستوى التكيف الحراري Heat Adaptation المصاحب لانخفاض معدل إفراز العرق والناتج عن محدودية وعدم نضج الغدد العرقية Sweat glands، زيادة درجة الحرارة المركزية Core temperature والتي تحدث مع بداية العرق ، بالإضافة إلى على عدم قدرة أطفال ما قبل البلوغ على تحمل إنتاج المزيد من حامض اللاكتيك ، وسرعة إحساسهم بالتعب مما يؤدي إلى التوقف المفاجئ والمتقطع عن الأداء ، وبناء على كل هذه الأسباب وبعض العوامل الفسيولوجية الأخرى والتي توضح محدودية كفاءة الأطفال الفسيولوجية تشير المراجع العلمية المتخصصة ( 25،31،33) إلى حاجة أطفال ما قبل البلوغ في جميع الأحوال لتدريبات التحمل الهوائية وعدم حاجتهم لتدريبات التحمل اللاهوائية ، وانطلاقاً من ذلك فقد تم أثناء تصميم وتنفيذ برنامج تدريب التحمل المخصص لعينة البحث من أولاد ما قبل البلوغ وبعد تنفيذ جزء الإحماء والذي استمر لفترة تتراوح من (15–20) دقيقة خلال كل وحدة من وحدات تدريب برامج التدريب التركيز أثناء تنفيذ برنامج التحمل على تمرينات التحمل الهوائي والموضحة بالمرفق (1) ، كما جاء على سبيل المثال في الجدول التالي:

جدول (2)

نموذج برنامج التحمل المستخدم لعينة البحث من أولاد ما قبل البلوغ

| أشكال التدريب | مسافة الجري | سرعة النشاط | عدد المحاولات | فترة الراحة الفترية |
|---|---|---|---|---|
| اللعب والألعاب | - | متوسطة حتى سريعة (اللعب لفترة بسيطة) | 4-2 | متغيرة |
| تبديل (جري المحطات) | 40-200م أو باردة | متوسطة | 4-2 | 3-2 دقيقة |
| النشاط الهوائي غير العنيف كالجري بخطوة منتظمة (30) دقيقة (حمل مستمر) | 20-60 دقيقة | منخفضة وثابتة | 2-1 ويعتمد ذلك على المسافة المقطوعة | - |

**ثانياً: تصميم برنامج السرعة**

قدرة أطفال ما قبل البلوغ على أداء الحركات السريعة تزداد تدريجيا في المرحلة الأولى من التطور لدى الجنسين ( الأولاد والبنات) حتى نهاية المرحلة الأخيرة من التطور ، وبالرغم من ذلك إلا أن معظم مكاسب السرعة والتي يتم تحقيقها مع تطور العمر حتى الدخول في مرحلة البلوغ لا تأتي فقط من مهارات السرعة Sprinting skills التي يتم التدريب عليها، بل يساعد التنفيذ الأفضل لمجموعة التمرينات التي تهدف إلى تحسين التوافق الحركي على مستوى حركات الرجلين والذراعين والجسم كله من كفاء أعمال السرعة أي أن الهدف الأساسي من تنفيذ برنامج تدريب السرعة لعينة البحث من أولاد ما قبل البلوغ يتمثل في الوصول إلى تكيف الجهاز العصبي مع مجموعة الحركات المختلفة والمتنوعة والتي يتم تنفيذها وتتمشى مع خصائص ومتطلبات هذه المرحلة السنية.

وبناء على ذلك، وطبقا لما جاء في المراجع العلمية المتخصصة (25،31،33) لا يتوقع استجابة الأطفال للتدريب أو وصولهم لنفس المستوى من الأداء المهاري الذي يمتلكه البالغين حتى يصلوا إلى مرحلة النضج العصبي Neural maturity، وذلك نظرًا لاختلاف الوظائف الفسيولوجية Physiological functions وارتباطها إلى حد كبير بالعمر البيولوجي Biological age وليس بالعمر الزمني Chronological age

يمكن أن يتضمن محتوى برنامج تدريب السرعة المحدد قيد البحث على ما يحتويه المرفق (1) وكما جاء على سبيل المثال بالجدول التالي (3 )

جدول (3)

نموذج تدريب السرعة لعينة البحث من أولاد ما قبل البلوغ

| أشكال التدريب | فترة الدوام أو مسافة النشاط | عدد التكرارات | الراحة الفترية (دقيقة) |
|---|---|---|---|
| **الألعاب** | 20–30 دقيقة | 1–2 | – |
| **التتابعات** | 10–15 متر في بداية البرنامج<br>أو<br>10–15 ياردة في نهاية البرنامج | 3–5 | 2–3 دقائق |
| **سرعة التدريب** | 10–50 متر أو<br>10–20 ياردة | 4–6 | 3–4 |
| **سرعة التدريب مع الدوران وتغيير اتجاه الجري** | 5–15 متر أو<br>10–15 ياردة | 4–8 | 2–3 |

**وأثناء تنفيذ محتوى برنامج تدريب السرعة لأولاد ما قبل البلوغ، وفي ضوء بعض نماذج تمرينات السرعة والموضحة بالجدول (3) تم مراعاة الأتي:**

1- أن يتم التدريب على تنفيذ نماذج تمرينات السرعة بشكل تدريجي ، بحيث يكون التدريب في بداية البرنامج على تنفيذ أشكال تمرينات السرعة التي تتم في خط مستقيم خلال مسافة الأداء التي تتراوح من 5–15 متر، وذلك قبل الانتقال في منتصف البرنامج إلى تنفيذ التمرينات الأكثر صعوبة كالجري الزجراجي أو الجري مع الدوران السريع خلال مسافة الأداء التي تتراوح من 40–50 متر.

2- أن يكون التركيز على تنمية الأداء التكنيكي لحركات الرجلين والزراعيين والتحكم الحركي أثناء تنفيذ أشكال اللعب المختلفة جزء من مكونات تدريبات السرعة المخصصة لعينة البحث من أطفال ما قبل البلوغ.

3- ألا تزيد فترة دوام اللعب داخل وحدات تدريب السرعة عن (20 ) دقيقة، ويشترط قبل تنفيذ ذلك الإحماء الجماعي الجيد (20) دقيقة مع الاهتمام بجزء التهدئة في نهاية وحدة التدريب أو عند تغيير أدوار اللعب.

4- الاهتمام بحصول عينة البحث من أولاد ما قبل البلوغ على فترات للراحة البينية من (2-3) دقائق بين تكرارات الأداء، مع التركيز على متعة الأداء أثناء استخدام أشكال التتابع ذات مسافات وأزمنة الأداء القصيرة.

5- التقليل بقدر الإمكان من ضغوط التدريب أو إحساس عينة البحث بالتعب والألم الناتج عن الأداء المصاحب لتمرينات السرعة عن طريق تنفيذ تمرين السرعة ذات فترة الدوام التي لا تزيد عن (4) إلى (6) ثواني.

**ثانياً: تصميم برنامج القوة**

تعتبر مرحلة الطفولة من المراحل الهامة والتي يجب أن يتعرض خلالها الأطفال لمجموعة الأنشطة والتي تهدف إلى تحقيق التطور المتعدد الجوانب ، وانطلاقا من ذلك تظهر أهمية تعرض الأطفال لتدريبات القوة ، وكمكون أساسي من مكونات مجموعة الأنشطة التي تخدم رفع اللياقة وتحسين الحالة العضلية والصحية العامة.

وفي ذلك يشير عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب (2005) إمكانية تنمية القوة لدى الأولاد والبنات خلال مرحلة ما قبل البلوغ باستخدام التدريب بالأثقال(259:2)، كما يذكر أبو العلا عبد الفتاح (1997) إمكانية تحقق التكيف العصبي لدى أطفال ما قبل البلوغ تحت تأثير تدريبات القوة ، ويظهر تكيف الجهاز العصبي في الحالات التي تزداد فيها القوة العضلية دون حدوث زيادة كبيرة في حجم العضلة خاصة عند تنمية القوة العضلية لدى الأطفال(113:1).

يمكن أن يتضمن محتوى برنامج تدريب القوة المحدد قيد البحث كما جاء بالمرفق (1).

**مواصفات برنامج تدريب القوة**

تتمثل الإرشادات والتوصيات التي تم مراعاتها عند تنفيذ برنامج تدريب القوة على عينة البحث من أولاد ما قبل البلوغ في الأتي:

1- أن تكون بيئة التمرين آمنه وخالية من المخاطر.

2- التأكيد على جودة الأدوات المستخدمة ومناسبتها لعينة البحث من أولاد قبل البلوغ.

3- أن تكون تدريبات القوة المستخدمة جزء من برنامج اللياقة والإعداد البدني العام المخصص للأطفال.

4- مناسبة فترات الإحماء والتهدئة المستخدمة قبل وبعد تدريب القوة.

5- أن يكون زمن وحدة التدريب من (30–60) دقيقة، وأن يؤدى التدريب خلال الوحدة باستخدام المقاومات القليلة لعدد من مجموعات الأداء (1– 3 )، أن يكون يتراوح التكرار داخل كل مجموعة من (10 – 15) تكرار .

6- تجنب تكنيك الأداء الخاطئ خاصة في مجال العمود الفقري.

7- أن يؤدي كل تمرين خلال المدى الحركي الكامل وبما يحقق أقصى تطور عضلي ويحافظ على المرونة.

8- الزيادة التدريجية وغير المفاجئة بالثقل المستخدم.

9- منع تنافس الأطفال بأي نوع من أنواع أو أشكال الأداء التي يتم تنفيذها سواء عن طريق (حمل الثقل المستخدمWeight lifting ، نطر الثقل المستخدم power lifting ، بناء الأجسام Bodybuilding).

10- وجود مراقبين للأداء من المشرفين أو الناشئين بجوار الأطفال خاصة في طبيعة تكنيك الأداء الذي يصاحبه سقوط للثقل المستخدم.

**القياسات البعدية:**

تم تنفيذها بعد مرور (8) أسابيع من بداية تنفيذ برامج التدريب المحددة قيد البحث ( برنامج القوة ، والسرعة ، التحمل) خلال الراحة وفي نفس التوقيت اليومي لسحب عينات الدم في قياسات ما قبل تنفيذ برامج التدريب على أفراد عينة البحث من أولاد ما قبل البلوغ، وقد اشتملت القياسات البعدية على تحديد مستوى تركيز (هرمون التستيستيرون، النمو ، الكورتيزول) من خلال استخدام طريقة القياسات المناعية الإشعاعية (Radioimmunoassay) وذلك طبقا لطريقة Ruchoft et al., 1996 (26)

Schoneshoger et al., 1980 (28) Banfi et al., 1992 (9) على التوالي.

**المعالجة الإحصائية:**

1– المتوسط الحسابي.

2– الانحراف المعياري.

3–الالتواء.

4– تحليل التباين في اتجاه واحد.

5– اختبار Duncan's test لدلالة الفروق.

**نتائج البحث:**

جدول (4)

التغير الحادث في مستوى تركيز هرمون النمو بعد تنفيذ برامج تدريب القوة، والتحمل، والسرعة

| | قبل البرنامج | برنامج القوة | برنامج السرعة | برنامج التحمل |
|---|---|---|---|---|
| هرمون النمو (ng/ml) | $0.25^{a} \pm 0.03$ | $8.2^{bc} \pm 0.54$ (P<0.05) | $3.4^{ad} \pm 0.04$ | $1.21^{a} \pm 0.07$ |

- الأرقام تعبر عن المتوسط ± الانحراف المعياري
- العلامات المتشابهة في الصف الواحد ليس بينها فروق معنوية إحصائياً ($^{a}$)
- العلامات المختلفة في الصف الواحد مع وجود مستوى المعنوية (P<0.05) أو (P<0.01) يشير إلى وجود اختلاف وأن هذا الاختلاف يصل إلى المستوى المعنوي.
- العلامات المختلفة في الصف الواحد مع عدم وجود مستوى المعنوية (P<0.05) أو (P<0.01) يشير إلى وجود اختلاف ولكن هذا الاختلاف لا يصل إلى المستوى المعنوي.

**جدول (5)**

**التغير الحادث في مستوى تركيز هرمون التستيستيرون بعد تنفيذ برامج تدريب القوة، والتحمل، والسرعة**

| | قبل البرنامج | برنامج القوة | برنامج السرعة | برنامج التحمل |
|---|---|---|---|---|
| التستيستيرون (ng/dL) | $20^{a} \pm 0.21$ | $87.45^{b} \pm 2.1$ (P<0.05) | $50.37^{c} \pm 1.1$ (P<0.05) | $38^{ad} \pm 1.7$ |

**جدول (6 )**

**التغير الحادث في مستوى تركيز هرمون الكورتيزول بعد تنفيذ برامج تدريب القوة، والتحمل، والسرعة**

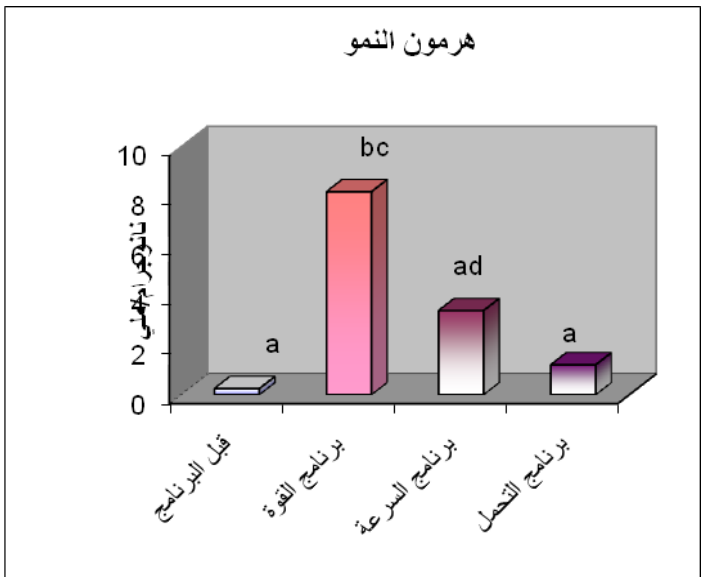
| | قبل البرنامج | برنامج القوة | برنامج السرعة | برنامج التحمل |
|---|---|---|---|---|
| الكورتيزول (µg/dL) | $9.6^{a} \pm 0.22$ | $12.32^{a} \pm 0.47$ | $18.11^{ab} \pm 0.83$ | $210.5^{c} \pm 3.5$ (P<0.01) |

**جدول ( 7 )**

**تحديد نسبة التستيستيرون إلى الكورتيزول حسابياً بعد تنفيذ برامج تدريب القوة، والتحمل، والسرعة**

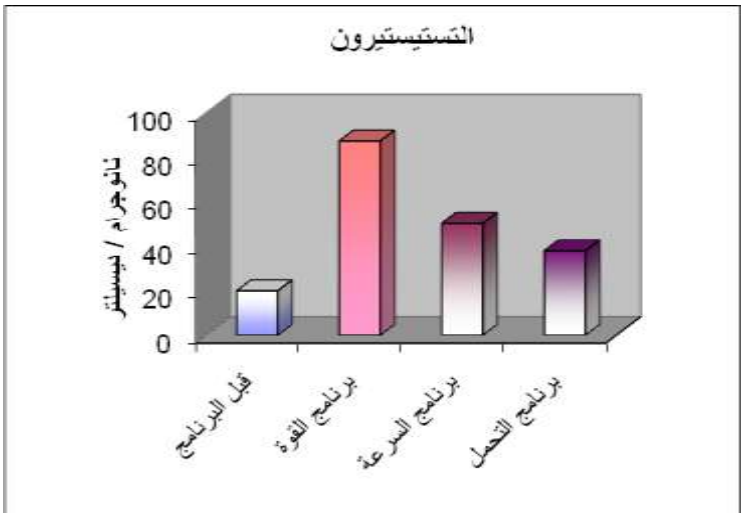
| | قبل البرنامج | برنامج القوة | برنامج السرعة | برنامج التحمل |
|---|---|---|---|---|
| نسبة التستيستيرون / الكورتيزول | (1:2) تقريباً | (1:7) تقريباً | (1:3) تقريباً | (6:1) تقريباً |

- تم تحديد نسبة التستيستيرون إلى الكورتيزول حسابياً من خلال قسمة المتوسطات.



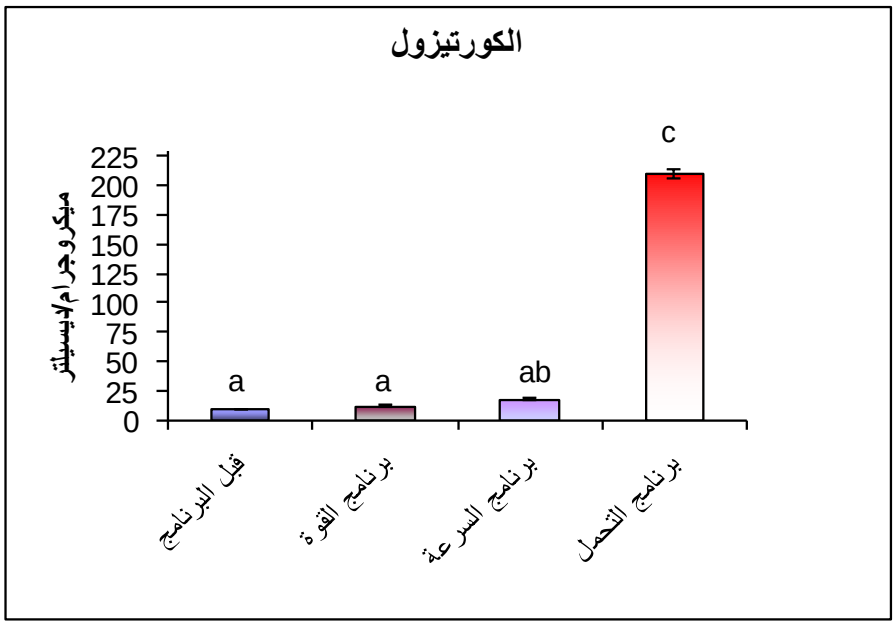

**شكل ( 1 )**

التغير الحادث في مستوى تركيز هرمون النمو بعد تنفيذ برامج تدريب القوة، والتحمل، والسرعة لدى عينة الدراسة من أولاد ما قبل البلوغ.




**شكل ( 2 )**

التغير الحادث في مستوى تركيز هرمون التستيستيرون بعد تنفيذ برامج تدريب القوة، والتحمل، والسرعة لدى عينة الدراسة من أولاد ما قبل البلوغ




شكل ( 3)

التغير الحادث في مستوى تركيز هرمون الكورتيزول بعد تنفيذ برامج تدريب القوة، والتحمل، والسرعة لدى عينة الدراسة من أولاد ما قبل البلوغ

**مناقشة النتائج:**

تلعب الهرمونات البنائية Anabolic hormones دورا وظيفياً في التأثير على حدوث العمليات البنائية في العضلات ويعتبر هرمون التستيستيرون Testosterone (TS) أحد أهم الهرمونات المستخدمة في تحقيق ذلك ، وفي ذلك يذكر Aleksandar et al., 2013 (5) أن الوظيفة الأساسية للتستيستيرون (TS) تتمثل في زيادة إنتاج البروتينات خاصة في غدة البروستاتا والخصيتين ، ويعتبر التستيستيرون هرمون ذكري يخلق في خلايا ليديج البينية Interstitial leyding cells في الخصية من الكوليسترول ويفرز هذا الهرمون (TS) بكميات أكبر عن باقي الهرمونات الجنسية الذكرية Male sex hormones والتي يطلق عليها مصطلح اندروجينات Androgens.

وبصفة عامة تظهر مسئولية التستيستيرون في التعبير عن الخصائص الجنسية الثانوية الذكرية Male secondary sexual characteristics ، عندما تفرز الخصيتين التستيستيرون (TS) نلاحظ أن حوالي 65% منه يكون مرتبطاً بالبروتين النوعي الجلوبلين Testosterone binding globulin ، 30% منه يكون مرتبطاً بالبروتين النوعي الألبومين Testosterone binding albumin، وبينما يبقى من 2-5% على هيئة تستيستيرون حر Free testosterone (8)، وبناء على ما جاء من نتائج بحثية وتحت تأثير تدريب القوة Strength training تشير نتائج الدراسات التي قام بها Athiainen et al., 2003 (4) ، Jakob et al., 2010 (18)، McCaulley et al., 2009 (23) ، Baker et al., 2006 (8) أن البناء النظامي للتدريب المستخدم يمكن أن يساعد في زيادة مستوى تركيز هرمون التستيستيرون في الدم ، وتعتبر تدريبات القوة من أكثر مكونات التدريب ذات التأثير المعنوى على رفع مستويات التستيستيرون في الدم، ويتفق ذلك مع ماجاء من نتائج خلال الدراسة الحالية فعلى الرغم من ارتفاع مستوى تركيز هرمون التستيستيرون بعد تنفيذ برنامج القوة ، والسرعة ، والتحمل كما جاء في جدول (5) إلا أن أعلى زيادة معنوية لمستوى تركيز هرمون التستيستيرون ظهرت بعد برنامج القوة ($P<0.05$) ، وتلى ذلك برنامج السرعة ($P<0.05$)، وذلك في الوقت الذي لم يظهر خلاله الارتفاع الحادث لهرمون التستيستيرون بعد برنامج تدريب التحمل بشكل معنوي لدى عينة الدراسة من أولاد ما قبل البلوغ جدول (5).

وفي ذلك يشير Athiainen et al., 2011 (3) إلى أن تأثير تدريبات القوة على تغير مستويات التستيستيرون في الدم يرتبط بشكل أساسي بعملية التحكم في تأليف البروتين ونمو العضلة، بالأضافة إلى وظيفة التستيستيرون في تحقيق النمو العظمي ، ويعتقد أن الميكانيكية

الأولية لتأثير هرمون التستيستيرون في تحفيز تأليف البروتين Synthesis protein في الخلايا على مستوى الأنسجة المختلفة يتمثل في زيادة إنتاج RNA من خلال زيادة التأثير الذي يحدثه هرمون التستيستيرون على مستوى الـ DNA مما يؤدي إلى زيادة بروتينات العضلة، يعتقد بعض الباحثين Majkic-Single 2006 (22) ، Guyton, Hall 2003 (16) أن هرمون التستيستيرون يحفز من إنتاج البروتينات وتظهر بصفة عامة وإلى جانب تأثيرات التستيستيرون البنائية وظيفته كمضاد للهدم Anti-Catabolic function .

كما يشير Jakob et al. 2010 (18) إلى الدور الوظيفي الذي يمكن أن يلعبه هرمون التستيستيرون في غلق مستقبل Glucocorticoid receptor مما يمنع من تأثير الكورتيزول.

في مقابل ذلك يذكر Khozaymeh et al. 2012 (19 ) أن التمرين يعد أحد الأنشطة الهامة ذات التأثير القوى على رفع مستوى اللياقة ، أو في إحداث مجموعة التأثيرات الجانبية Side effects والتي يمكن أن تغير من حالة بيئة الجسم الداخلية ومن مستوى الإفراز الهرموني خاصة مع ارتفاع مستوى الضغوط المصاحبة للتمرين.

وطبقا لما جاء عن Lepin 2007 (20) يمكن أن يصبح التمرين البدني Physical exercise أحد عوامل الضغوط الجسمية المسببة لزيادة مستوى تركيز الكورتيزول ، وربما تظهر إحدى تأثيرات التمرين كأحد عوامل الضغوط والتي تزيد من تركيزات الكورتيزول في الدم خاصة وعندما يصاحب ذلك فقد الوزن Weight loss

يفرز الكورتيزول بواسطة القشرة الكظرية The adrenal cortex ، وله العديد من الوظائف الأيضية Metabolic functions الهامة مثل تأثيرة على أيض الجلوكوز ، والبروتينات والدهون. فهو يرفع من جلوكوز الدم ويزيد من تعبئة الأحماض الدهنية من المخزون الدهني إلى الأنشطة النشطة مما يسرع من تعبئة واستخدام الدهون في إنتاجية الطاقة، على الجانب الآخر للكورتيزول تأثير هدمي فهو يثبط من تأليف البروتين ، ويحفز من تحلل البروتين إلى مكونات الحمض الأميني Amino acid components في كل خلايا الجسم ، والأحماض الأمينية التي يتم تحريرها تنقل إلى الكبد لتشارك في عملية تأليف الجلوكوز Glucose synthesis بواسطة عملية Gluconeogenesis ، وعلى ذلك يصبح الكورتيزول مثبط لتأليف البروتين Inhibitor of protein synthesis ، ولنمو العضلة Muscle growth من خلال تأثيره الهدمي Catabolic action (27 )

كما تتضمن وظائف الكورتيزول أيضا في مساعدة الجسم على التكيف مع الضغوط Adapt to stress ، وفي المحافظة على المستويات الكافية من الجلوكوز حتى أثناء الصيام ،

وهذا بالإضافة إلى تأثيره كعامل مضاد للالتهاب Anti-inflammatory agent ، وفي التقليل من ردود الأفعال المناعية Immunological reaction لخفض عدد الليمفوسايت Lymphocytes ، وزيادة الابنفرين Epinephrine (13،10 ،32).

أظهرت نتائج الدراسة الحالية التغير المعنوي لزيادة مستوى تركيز الكورتيزول بعد برنامج التحمل ($P<0.01$) جدول (6) مقارنة ذلك بتأثير برنامج القوة أو السرعة في عدم احداث أي زيادة معنوية في مستوى تركيز الكورتيزول ، على الرغم من ارتفاع مستوى تركيز الكورتيزول بعد برنامج السرعة عن برنامج القوة لدى عينة الدراسة من أولاد ما قبل البلوغ إلا أن هذا الارتفاع لم يكن ذات دلالة معنوية سواء بعد برنامج القوة أو السرعة جدول (6).

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما جاء عن Correl, P. et al. 1994 (11) في التأكيد على الدور الذي يمكن أن يلعبه التمرين الهوائي Aerobic exercise في إحداث الزيادة المعنوية في مستوى الكورتيزول.

في مقابل ذلك قام Grandys, M. 2008 (15) بدراسة تأثير التدريب الهوائي معتدل الشدة على نمو العضلة ، وارتباطها بالتغيرات الهرمونية لدى (15) شخص من الأشخاص الأصحاء، وبعد فترة التدريب المحددة والتي بلغت (5) أسابيع أوضحت نتائج الدراسة الإرتفاع المعنوي لمستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين، واتجاه مستويات الكورتيزول إلى الإرتفاع إلا أن هذا الارتفاع لم يكن ذات دلالة معنوية.

ويشير Canali, A. 2001 (10) إلى امكانية تغير مستوى الاستجابات الهرمونية تحت تأثير نوع التمرين المستخدم وشدته في علاقتهما بمستوى الحالة التدريبية.

ففي إحدى الدراسات التي أجراها Izquierdo 2004 (17) وبهدف فحص التأثيرات المزمنة لتدريب التحمل والقوة على التركيزات الهرمونية خلال فترة تطبيق برنامجي الدراسة والتي استمرت لمدة (4) شهور أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود اختلاف معنوي في مستويات هرمون الكورتيزول بين مجموعات الدراسة (القوة، التحمل، والمجموعة الضابطة).

على الجانب الأخر يشير Lucia, et al., 2001 (21) إلى عدم زيادة مستويات الكورتيزول لدى الرياضيين الدوليين، والرياضيين أصحاب الخبرات التدريبية العالية مقارنة بالرياضيين أصحاب المستويات التدريبية المنخفضة أو غير الرياضيين، وتم تفسير ما جاء من نتائج خلال الدراسة التي أجراها Lucia, et al., 2001 (21) اعتمادا وبصفة أساسية على انخفاض مستوى الضغوط الانفعالية سواء السيكولوجية أو الفسيولوجية والتي يواجهها اللاعبين الدوليين عن غير الدوليين أو اللاعبين أصحاب المستويات المنخفضة ، وذلك في الوقت الذي

أكدت فيه نتائج نفس الدراسة (21) على أن الضغوط الانفعالية الشديدة تعد أحد العوامل الفورية ذات التأثير القوي على تحفيز إفراز الكوريتزول، وفي ضوء ما جاء من نتائج خلال الدراسات السابقة ونتائج الدراسة الحالية جدول (6)، وبالرجوع إلى المراجع العلمية المتخصصة يتضح لنا أنه على الرغم من تغير مستوى تركيز الكورتيزول بعد تدريب السرعة إلا أن الزيادة المعنوية لمستوى تركيز هرمون الكورتيزول ظهرت بعد تدريب التحمل($P<0.01$) لدى عينة الدراسة من أولاد ما قبل البلوغ مقارنة ذلك بتأثير تدريب القوة ، والسرعة خلال فترة تطبيق البرامج التدريبية الثلاثة والتي بلغت (8) أسابيع، وربما تظهر إمكانية إرجاع التغير المعنوى لارتفاع تركيز الكورتيزول بعد تدريب التحمل إلى أحد الاحتمالين :

**أولا :** اعتمادا على الدور الذي يلعبه الكورتيزول Cortisol في تحفيز تجنيد الدهون كمصدر أساسي للطاقة الهوائية أثناء تنفيذ نشاط التمرين الهوائي (برنامج التحمل) ، أو إلى

**ثانياً :** تأثير برنامج التحمل المستخدم على زيادة عمليات الهدم مقابل البناء لدى أولاد ما قبل البلوغ، والدليل على ذلك الارتفاع المعنوي لمستوى تركيز هرمون الكورتيزول بعد تنفيذ (برنامج التحمل) مع عدم ظهور أي تغير معنوي خلال نتائج هذه الدراسة الحالية لزيادة مستوى تركيز هرمون النمو، والتستيستيرون بعد تنفيذ نفس البرنامج (برنامج التحمل) جدول (7) مقارنة ذلك بالزيادة المعنوية والتي ظهرت في مستوى تركيز هرمون التستيستيرون والنمو بعد تدريب القوة جدول (4) عند مستوى ($P<0.05$) والارتفاع المعنوى لتركيز هرمون التستيستيرون بعد برنامج السرعة جدول (5) عند مستوى ($P<0.05$) مما يرجح من احتمالية دور الكورتيزول كهرمون أساسي محفز لزيادة عملية الهدم مقابل البناء لدى عينة أولاد ما قبل البلوغ بعد تنفيذ برنامج التحمل، وبالرجوع إلى نسبة هرمون (التستيستيرون / الكورتيزول) بعد تنفيذ برنامج التدريب الثلاث ( القوة ، والسرعة ، والتحمل) لدى أفراد عينة البحث من أولاد ما قبل البلوغ يتضح لنا أن أعلى قيمة نسبية لزيادة نسبة الكورتيزول مقابل هرمون النتستيستيرون ظهرت بعد تدريب التحمل جدول (7) مما يؤكد من احتمالية زيادة عمليات الهدم التي صاحبت برنامج التحمل عن برنامج القوة والسرعة ، وفي ذلك تشير بعض المعلومات المتاحة في بعض الدراسات البحثية (27) إلى تأثيرات الكورتيزول الهدمية فهو يعمل في اتجاه مضاد للتستيستيرون ، والأنسولين ولهرمون النمو، يساعد هرمون الكورتيزول على التحلل النسيجي العضلي Decomposing مما يؤدي إلى حدوث الـــ Sarcopenia .

**التوصيات:**

1- أن يكون البناء النظامي لمحتوى برنامج تدريب القوة والسرعة المخصص لعينة البحث من أولاد ما قبل البلوغ جزء من مكونات التخطيط للبرنامج التدريبي طويل المدى والذي يهدف إلى تحقيق التطوير متعدد الجوانب.

2- الاهتمام بأجراء الدراسات البحثية التي تهدف إلى فحص وتقييم تأثير الأنشطة المعتادة والتي يتعرض لها الأطفال داخل البرامج التدريبية للأنشطة المختلفة خاصة في مجال التحمل، والقوة، والسرعة على إفرازات هرمون التستيستيرون، النمو ، الكورتيزول مما ينعكس تأثير ذلك في الحكم على ما هو صالح للتنفيذ من هذه الأنشطة ويحقق أهداف اللياقة العامة لدى أطفال ما قبل البلوغ.

**المراجع:**


1- أبو العلا أحمد عبد الفتاح: التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية . دار الفكر العربي ، القاهرة، 1997م .

2- عبد العزيز احمد النمر، ناريمان محمد عبد الخطيب. القوة العضلية "تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي" – للأساتذة للكتاب الرياضي، القاهرة ، 2005م.

3- Ahtiainen, J. et al. Heavy resistance exercise training and skeletal muscle androgen receptor expression in younger and older men. Steroids, 76, 183-192, 2011.

4- Ahtiainen, J. et al. Muscle hypertrophy, hormonal adaptations and strength development during strength training in strength-trained and untrained men. European Journal of Applied Physiology. 89,555-563. 2003

5- Aleksandar, S. et al. The effect of strength training on the testosterone level in men. Physical Culture, 67 (2):157-166, 2013.

6- Alon, E. et al., Fitness, Training, and the growth hormone Insulin like Growth Factor 1 Axis in prepubertal girls. Journal of Clinical Endocrine and metabolism, USA. Vol. 86, No. 6. 2001.

7- Amir, A. et al. Comparing the effects of three types of exercise (Exhaustive endurance, intensive resistance and combined exercise) on the secretion of GH in active men. World Journal of Sport Science. 6(3): 247-253. 2012.

8- Baker, J., et al. Effects on age on testosterone responses to resistance exercise and musculoskeletal variables in men. Journal of Strength and Conditioning Research, 20(4), 874, 2006.

9- BANFI, M. et al. Standardisation with synthetic 22-kDa monomer human growth hormone reduces discrepancies between two monoclonal immunoradiometric assay kits.
Clin. Chem., 38 (10): 2107-2110, 1992.
10. Canali, E. Respostas hormonais ao exercicio Rev. Paul. Educ. Fis., 15(2): 141-53, 2001.
11. Correl, P. et al. the effect of exercise on serum and salivary cortisol in mal children. Med Sci Sport Exerc. Nov; 26(11):1297-301. 1994.
12. Felsing, N.E., J.A. Brasel and D.M. Cooper. Effects of low and high intensity exercise on circulating GH in men. J. Clin Endo and Metab, 75: 157-162. 1992.
13. Franca, S. Resposta divergente da testosterone e do cortisol sericos em atletas masculinos apos uma corrida de maratona. Arq. Bras. Endocrinal Meta, 50(6):1082-7, 2006.
14. Goto, K. et al. A single set of low intensity resistance exercise immediately following high intensity resistance exercise stimulates GH secretion in men. J. Sports Med. Phys. Fitnes. 432: 243-9. 2003
15. Grandys, M. The effect of endurance training on muscle strength in young, healthy men in relation to hormonal status. Jouranal of Physiology and Pharmacology, 59(Supple 7):89-103, 2008.
16. Guton, A., and Hall, E. Medical physiology, 10th edition. In Serbian, 2003.
17. Izquierdo, M. Maximal strength and power, muscle mass, endurance and serum hormones in weightlifters and road cyclists. Journal of Sports Sciences, 22; 465-78, 2004.
18. Jakob, L., Testosterone physiology in resistance exercise and training: The up-stream regulatory elements. Sport Medicine, 40(12), 1037-1053, 2010.
19. Khozaymeh, F. et al. The effect of endurance exercise on alpha amylase, PH and cortisol level of saliva. Journal of Islamic Dental Association of Iran. Vol. 9, No.2. 2012.
20. Lapin, L., et al. Respostas e hormonais ao treinamento fisico. Revista Brasilerira de Educacao Fisica Esporte, Lazer e Danca, 2(4): 115-24, 2007.
21. Lucia, A. et al. Hormone levels of word class cyclists during the tour of spain stage race. Br J Sports Med. March, 35(6):424-30, 2001.
22. Majkic-Singh, N. Medicinska biohemija. Drugo dopunjeno izdanja. Medical Biochemistry in Serbian. Beograd: Drustvo medicinskih biohemicara. 2006.
23. McCaulley, G. et al., Acute hormonal and neuromuscular responses to hypertrophy, strength training and power type resistance exercise. European Journal of Applied physiology, 105, 695-704. 2009.

24. Nader, S. et al. The effect of different types of exercise on the testosterone/cortisol ratio in untrained young males. Annals of Biological Research, 3(3):1452-1460. 2012.
25. Powers, S.k. / Howley, E.T.: Exercise physiology. Theory and Application to Fitness and Performance. New York 4th ed. 2001.
26. .RUCHHOFT, K.E. ELKIND-HIRSCH, R. MALINAK. Pituitary function is altered during the same cycle in women with polycystic ovary syndrome treated with continuous or cyclic oral contraceptives or a gonadotropin-releasing hormone agonist. Fertil.Steril, 66 (1): 54 1996.
27. Rodrigo, G. et al. Cortisol and physical exercise. In: Alonzo Esposito and Vito Bianchi (editors). Cortisol: Physiology, regulation and health implications. New York: Nova Science Publishers, Inc. P 129-138, 2012.
28. Schoneshofer, M., A. Fenner and H.J. Dulee, Clin.Chim.Acta, 101, 125,1980.
29. Standardisation with synthetic 22-kDa monomer human growth hormone reduces discrepancies between two monoclonal immunoradiometric assay kits.
30. Tsolakis C, Bogdanis, Gregory C. Influence or resistance training on anabolic hormones in pre-pubertal and pubertal males. Journal of Exercise Science and Physiotherapy, Vol. 3, No. 1:1-11, 2007.
31. Tudor, O.: Total training for young Champions, Human Kinetics, United Stated. 2000.
32. Waters, D., et al. Altered growth hormone, Cortisol, and leptin secretion in healthy elderly persons with sacopenia and mixed body compostion phenotypes. J. Gerontol. Med. Sci., 63(5):536-41, 2008.
33. Weineck, Erlangen. Optimales Training. spitta verlag, Germany 2000.

# التكيفيات الهرمونية لبعض برامج تدريب أولاد ما قبل البلوغ

**محمد محمود عبد الظاهر ***

**ممدوح محمد بيومي****

أجريت تجربة الدراسة على عينة من أولاد ما قبل البلوغ عددهم (15) وتم تقسيمهم إلى (3) مجموعات متساوية وبحيث يخضع أفراد المجموعة (1) لبرنامج تدريب القوة ، المجموعة (2) لبرنامج تدريب السرعة والمجموعة (3) لبرنامج تدريب التحمل المخصص لأطفال ما قبل البلوغ وخلال المرحلة السنية من (10-12) سنة، وبهدف تقييم تأثير هذه البرامج التدريبية الثلاث (برنامج القوة ، والسرعة ، التحمل) على تكيفات بعض الهرمونات البنائية (هرمون النمو GH ، التستيستيرون TS) ، والكورتيزول Cortisol.

لتحديد مستوى تركيز هرمون التستيستيرون النمو والكورتيزول تم سحب عينات الدم من عينة الدراسة أثناء الراحة وقبل وبعد تنفيذ برامج التدريب المحددة قيد الدراسة والتي استمرت لمدة (8) أسابيع ، وكان من أهم النتائج التي تم التوصل إليها ما يلي :

الزيادة المعنوية لمستوى تركيز هرمون التستيستيرون(Testo) والنمو (GH) بعد برنامج تدريب القوة ($P<0.005$) ، على الرغم من استمرارية ارتفاع مستوى تركيز هرمون النمو(GH ) بعد برنامج تدريب القوة والسرعة فقط إلا أن الزيادة المعنوية لمستوى تركيز هرمون النمو ظهرت بعد برنامج تدريب القوة ($P<0.005$)، في مقابل ذلك أوضحت نتائج هذه الدراسة عدم تأثير برنامج القوة والسرعة في احداث أي تغير معنوي في تركيز هرمون الكورتيزول مقارنة بالزيادة المعنوية والتي ظهرت في مستوى تركيز هرمون الكورتيزول بعد برنامج تدريب التحمل ($P<0.001$).

* أستاذ مساعد– قسم علوم الصحة الرياضية بالهرم – تخصص فسيولوجيا الرياضة.

* * مدرس – قسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية بالهرم – رياضات فردية.

# Hormonal Adaptations to Some Types of Training Programs in Pre-pubertal Males

**Abstract**: Exercise is one of the activities to achieve fitness; therefore it should be performed in an appropriate way and its side effects should be minimized. One of the main goals of exercise training is to improve adaptations and performance in the training. **The purpose** of this study was examine the effects three type of training programs (Strength, Speed and Endurance) training on adaptations of some anabolic hormones (growth hormone, Testosterone) and cortisol. **Subjects** consisted of 15 subjects from boys between 10-12 years. The subjects was divided into three groups, each group was consisting of (5) boys in the same ages and participate one of training program (Strength, Speed and Endurance) for (8) weeks. Blood samples were collected from the study group in resting before and after training programs. Concentration of growth hormone (GH), Testosterone (Testo) and cortisol were determine by using radioimmunoassay . **The statistical analysis:** All values were expressed as means ± SEM. Statistical analysis was performed with one way analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan's test. P values (0. <05), (0. <01) were considered to be statically. **Results:** The results of this study were significantly increased in levels of (Testo) after strength and speed training (P<0.005), However in spite of levels of (GH) remained elevated after strength and speed training but the significantly increased in level of (GH) were showed only after strength training. On the other hand cortisol was significant increased after endurance training program (P<0.001) and non significant, as compared with strength and speed training programs in pre-pubertal males.

**Keywords:** Testosterone, growth hormone, Cortisol, Children, Training programs, Adaptations.