تأثير برنامج للقوة العضلية على مستوى هرمون التستستيرون وبعض الخصائص الفسيولوجية والبدنية ومستوى أداء بعض المهارات الفنية لدى لاعبى المصارعة

*أ.م.د / محمد محمد علي محمد
استاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية – جامعة المنيا

*أ.م.د / عامر لطفي أحمد عثمان
استاذ مساعد بقسم المنازلات بكلية التربية الرياضية – جامعة المنيا

المقدمة ومشكلة البحث :

تهدف عمليات التدريب الرياضي على المستوى التنافسي إلى تحسين الأداء البدني والمهاري والفني وغيرها للرياضيين للوصول لأقصى ما تسمح به قدراتهم من مستوى يستطيعون من خلاله تحقيق الانجازات والبطولات وتحطيم الأرقام في كافة الميادين الرياضية .

وتعد النواحي البيولوجية للاعبين من أهم ما يجب التركيز عليه والاهتمام به لأنها هي التي تتحكم في الاستجابات المختلفة لعمليات التدريب تبعا لما يطرأ من تغيرات بيولوجية بأجسام اللاعبين ، حيث أن الطبيعة البيولوجية للجسم تسمح بحدوث الكثير من التغيرات فيه سواء كانت تغيرات فسيولوجية أو بيوكيميائية أو بدنية أو مورفولوجية استجابة للمجهود البدني أثناء التدريب أو بعده بأيام او أو اسابيع أو شهور أو حتى سنوات عديدة بشرط ان يكون التدريب مؤثر فترتفع كفاءة الجسم مما يؤدي لارتفاع مستوى الأداء .

يذكر " بهاء سلامة " (٢٠١٦) أن التدريب البدني يؤدي لإحداث الكثير من التغيرات البيولوجية للرياضيين أثناء وبعد الأداء ، وتشمل هذه التغيرات أعضاء وأجهزة الجسم وأن عملية التكيف الفسيولوجي واستجابة أجهزة الجسم لأداء الحمل البدني تتم عن طريق عدد من الأجهزة والأعضاء بالجسم من اهمها الجهاز الهرموني والجهاز العصبي . (١٠ : ٢١٧)

يذكر" حسين حشمت و عبد الكافي عبد العزيز " (٢٠١٠) أن الهرمونات هي رسائل كيميائية تفرزها الغدد الصماء لتنتقل مباشرة للدم ثم للأعضاء المستهدفة للتأثير فيها وهي ذات آثار حيوية مهمة تتحكم في كل مظاهر الحياة حيث تقوم بالتعاون مع الجهاز العصبي بتنظيم

وظائف ومعدلات النشاط الكيميائي لخلايا وأنسجة الجسم المختلفة ، وبالرغم من أن كمياتها المفرزة يوميا من الغدد الصماء ضئيلة جدا إلا أن تأثيراتها البيولوجية على الجسم كبيرة جدا فهي تنظم نموه وتحفظ تجانسه الداخلي ، وبعض الآثار الهرمونية تحدث في ثوان في حين أن آثارا أخرى تحتاج لعدة أيام لتبدأ ثم يستمر الأثر لأسابيع أو شهور أو سنوات .(١٣ : ١٩٧)

يتفق كل من " احمد نصر الدين " (٢٠١٤) و" عبد الرحمن زاهر " (٢٠١١) على أن إفراز الهرمونات يظهر بشكل واضح تحت تأثير الأنشطة البدنية مرتفعة الشدة ويرتبط بفترة دوام المجهود ويزداد إفراز الهرمون تدريجيا بزيادة العمل العضلي كما أن ظهور الهرمون يرتبط أيضا بفترة دوام التمرين أو المجهود البدني ، وقد يبقى تركيز الهرمون في الدم لفترات زمنية تصل لعدة ساعات أو أيام عقب الانتهاء من الجهد البدني.(٣ : ٢٨٨،٢٨٩)(٢٣ : ٥٨٦)

ومن أهم الهرمونات التي تلعب دورا هاما في الجسم فيما يتعلق بالنشاط البدني هي الهرمونات الستيرويدية وتصنف حسب منشاءها إلى ستيرويدات قشرية نسبة إلى قشر الكظر حيث يتم إنتاجها ، وستيرويدات جنسية تفرز من الغدد التناسلية والمشيمة ، ويتم إفراز الهرمونات الستيرويدية عبر ثلاث غدد ستيرويدية هي (قشرة الغدة الكظرية ، الخصيتين ، والمبيضين) جميعها مشتقة من الكوليسترول ويتم نقلها عبر مجرى الدم إلى أعضاء مختلفة من الجسم حيث تنظم هذه الهرمونات عدد واسع من الوظائف الفسيولوجية . (٥٠ : ٤٦٩)

التستوستيرون هو أحد أقوى هرمونات الستيرويدية البنائية التي يتم إفرازها بشكل طبيعي وعلى الرغم من اعتباره هرمون ذكري إلا أنه يفرز بكميات قليلة لدى السيدات من المبايض والغدة الكظرية ويبدأ الذكر في إنتاج هرمون التستوستيرون في وقت مبكر يصل إلى سبعة أسابيع بعد الحمل وترتفع مستوياته خلال فترة البلوغ لتبلغ ذروتها خلال سنوات المراهقة المتأخرة ثم تستقر بعد ذلك لتبدأ بعد سن الثلاثين في الانخفاض(٦٤ : ١٢٥) .

يوجد التستستيرون بالجسم على أحد شكلين إما أن يكون مرتبطا بالالبومين ويسمى بالتستستيرون المرتبط وفي هذه الحالة لا يكون متوفرا للاستفادة من وظائفه بالجسم كبناء العضلات وغيره وبالتالي فهو غير فعال ولا يستفاد منه ، أو يكون حرا وهو الجزء الأكثر نشاطًا بيولوجيًا من هرمون التستوستيرون والمتوفر بخلايا الجسم والقادر على الارتباط بمستقبلات الأنسجة لممارسة آثاره ومهامه بالجسم ومنها بناء الكتلة العضلية ، وبالتالي يتم تنظيم النشاط البيولوجي لهرمون التستوستيرون من خلال تفاعله مع بروتينات الربط المختلفة ، ويطلق على كل من التستستيرون المرتبط والحر (التستستيرون الكلي) وهو إجمالي كمية التستستيرون المفرزة بالدم . (٥١ : ٣٠٣)(٥٦ : ٣٣١)

تشمل الآثار البيولوجية لهرمون التستستيرون تطوير الجهاز التناسلي الذكري والمحافظة عليه وكذلك الخصائص الجنسية الثانوية ، كما أنه يحفز تخليق البروتين ويمنع تدهوره ، هذه الآثار مسؤولة عن تعزيز تضخم العضلات الهيكلية من خلال تفاعل التستوستيرون مع

مستقبلات الاندروجين داخل الخلايا العضلية ، كما كما أنه مهم للتكيفات المطلوبة استجابة لتدريبات المقاومة حيث يعد المحفز الرئيسي لنمو العضلات وبالتالي زيادة قوة العضلات استجابة لتدريبات المقاومة . (٥٣ : ١٠٣٨)

تعد رياضة المصارعة أحد الرياضات القتالية التي تعتمد على القوة بمختلف أشكالها وتتطلب مهارات معقدة وتفوقا تكتيكيا لذا فهي تتميز بالأداء البدني عالي الشدة لفترات متعددة خلال الأداء يتخللها فترات أداء معتدلة الشدة ، مما يتطلب الاعتماد بشكل أساسي على أنظمة انتاج الطاقة اللاهوائية ، كما تعتمد أيضا على النظام الهوائي الأكسجيني والذي يساعد في قدرة المصارع على الحفاظ على الجهد طوال مدة المباراة (١٢ : ٢٣٧)

تتضمن رياضة المصارعة مجموعة من المهارات الفنية لمختلف المسكات والرميات والحركات الهجومية والدفاعية التى يمتلكها المصارع ومدى قدرته على تنفيذ هذه الحركات أثناء المباريات التى تتميز بالمواجهة والتحدي وضغط المنافس ، لذا تتطلب معايير اللياقة البدنية للمصارعين القوة العضلية القصوى لأداء الحركات الانفجارية المتكررة ، وتحمل القوة ، والقدرة اللاهوائية .(٣٩ : ٢٦٧) (٥٢ : ١٤١٨)

يرتبط انتاج القوة العضلية بوجود المقاومة التي ينبغي على العضلات التغلب عليها ومن المقاومات التي ينبغي على العضلة التغلب عليها في النشاط الرياضي مقاومة منافس أو زميل كما في رياضة المصارعة. (٢٦ : ٨٦)

وتلعب القوة العضلية بأنواعها المختلفة دورا هاما في أغلب الفعاليات الرياضية التي تتطلب التغلب على مقاومات عالية أو في السيطرة عليها حيث ترتبط القوة القصوى ببعض الأنشطة الرياضية مثل رفع الأثقال ومختلف انواع المصارعة ومن الجدير بالذكر فإن القوة القصوى تعتمد بصورة رئيسة على توظيف اكبر عدد من الوحدات الحركية الموجودة في العضلات العاملة وتقع مسؤولية هذا العمل على الجهاز العصبي المركزي ، فالقوة العضلية تزداد في حالة القدرة على إثارة كل أو معظم ألياف العضلة الواحدة ، فبزيادة المثيرات العصبية ستزداد عدد أالياف العضلية المشتركة في الانقباض. (٤٨ : ١٦٦)

يذكر " بهاء سلامة " (٢٠٠٩) أن تدريبات القوة العضلية تعتمد على استخدام المقاومات والأوزان المتقدمة بغرض تنمية وزيادة القوة ، وتستخدم الأوزان في التدريبات وتأخذ أشكالا شائعة ومتعددة وأجهزة متطورة ، وهي تمثل المقاومات اللازمة لتحسين وتنمية القوة .(١١ : ٤١)

تعد القوة القصوى أحد أنواع القوة العضلية والتي ترتبط بشكل كبير برياضة المصارعة حيث يذكر " سو يونج Sue Young " (٢٠١٣) أن التدريب على تنمية القوة العضلية

القصوى يلقي اهتماما كبيرا من قبل المدربين لما له من فوائد في الإنجاز الرياضي حيث أنه الشكل الوحيد من أشكال القوة العضلية الذي يثير الوحدات الحركية البطيئة والوحدات الحركية السريعة في آن واحد ويساعد ، كما أن القوة القصوى تعتمد بشكل رئيسي على توظيف أكبر عدد من الوحدات الحركية بالعضلات العاملة حيث تقع مسئولية هذا العمل على الجهاز العصبي المركزي فالقوة العضلية تزداد في حالة القدرة على إثارة كل أو معظم ألياف العضلة فبزيادة المثيرات العصبية تزداد عدد الألياف المشتركة في الانقباض العضلي . (٦٢ : ٢١٨)

كما تعتبر تحمل القوة من القدرات البدنية ذات الأهمية الكبيرة فى رياضة المصارعة نظرا لطول زمن المبارة لذا يحتاج المصارع الى التحمل العضلى بنوعية الثابت والحركى . (٣٩ : ٢٤١)

ونظرا لأهمية عنصر القوة العضلية بأنواعها ودورها الهام والمؤثر في رياضة المصارعة ، ونظرا للدور الهام لهرمون التستستيرون في بناء الكتلة العضلية بالجسم وتأثره بالعملية التدريبية ومن خلال ملاحظة الباحثان لافتقار البرامج التدريبية لكثير من المدربين في تشكيل الأحمال التدريبية للاعبي المصارعة بالشكل السليم المخطط بناء على الأسس العلمية السليمة للتدريب الرياضي مما يجعل تلك البرامج التدريبية ذات تأثير ضعيف في تطوير القدرات البدنية للاعبين مما ينعكس بالسلب على مستويات القوة بأنواعها لدى اللاعبين والذي يؤثر بدوره على أداء المهارات المختلفة ، مما دعا الباحثان لإجراء تلك الدراسة من خلال التعرف على تأثير البرامج المخططة بشكل سليم على مستوى تركيز هرمون التستستيرون ومدى تأثره استجابة للتدريب وأيضا على مستوى بعض القدرات البدنية والفسيولوجية والمهارية

الأهمية العلمية والتطبيقية للبحث :

تتمثل أهمية هذا البحث في توجيه الاهتمام نحو العوامل البيولوجية للجسم والتي تتحكم في الاستجابات للتدريب البدني مما يعمل على تطوير الأداء لأقصى الحدود البيولوجية للاعبين

كما يمكن من خلال هذا البحث التعرف على أهمية تدريبات القوة العضلية وتأثيرها على مستويات هرمون التستستيرون والقوة العضلية وبعض الخصائص البدنية والفسيولوجية للاعبي المصارعة

هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج تدريبي لتنمية القوة العضلية ومعرفة تأثيره على :

١- مستوى تركيز هرمون التستستيرون لدى عينة البحث
٢- بعض الخصائص الفسيولوجية (معدل ضربات القلب ، القدرة اللاهوائية) لدى عينة البحث
٣- بعض الخصائص البدنية (القوة العضلية القصوى ، تحمل القوة) لدى عينة البحث

٤- المستوى أداء مهارات (البراوليه ، السنتير الامامي ، الاجلاس)

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى تركيز هرمون التستستيرون والمتغيرات البدنية والفسيولوجية ومستوى أداء المهارات قيد البحث ولصالح القياس البعدي .

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في مستوى تركيز هرمون التستستيرون والمتغيرات البدنية والفسيولوجية ومستوى أداء المهارات قيد البحث ولصالح القياس البعدي .

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى تركيز هرمون التستستيرون والمتغيرات البدنية والفسيولوجية ومستوى أداء المهارات قيد البحث ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

بعض المصطلحات الواردة بالبحث :

التستوستيرون :

هو عبارة عن هرمون ستيرويدي ينتج في الغدد التناسلية عبر سلسلة من التحويلات التي يحفزها إنزيمات محددة تستغرق هذه العملية تقريبًا ٢٠-٣٠ دقيقة من البدء حتى المنتج النهائي ، حيث ينتج التستوستيرون بشكل أساسي وبكميات كبيرة من خلايا ليدج بالخصيتين ، كما ينتج بكميات قليلة من المبيض وقشرة الغدة الكظرية ، ويتحكم في إفرازه الهيبوثالاميس والغدة النخامية . (٤٢ : ٦٦)

القوة القصوى :

أقصى قوة إرادية للعضلة أولمجموعة عضلية معينة تؤديها من خلال الانقباض العضلي الارادي (٣٤ : ٤٧٢)

تحمل القوة :

القدرة على مواجهة مقاومات متوسطة الشدة لفترات طويلة نسبيا بحيث يقع العبء الأكبر في العمل على الجهاز العضلي . (٣١ : ١٣٤)

القدرة اللاهوائية :

القدرة على انتاج أقصى طاقة أو شغل ممكن بالنظام اللاهوائي الفوسفاتي .(١٢ : ٢٧٧)

الدراسات المرتبطة :

قامت " باربارا وآخرون Barbara et al " (٢٠٢٠) (٤٤) بإجراء دراسة بعنوان " تأثير النشاط الرياضي الاحترافي على مستوى كل من الكوليسترول وهرمون النمو وعامل النمو المشابه للأنسولين وعلاقته بمستوى هرمون التستستيرون " واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير التدريب على مستوى هرمون التستستيرون وتأثير الارتفاع في مستوى هرمون التستستيرون على كل من هرمون النمو وهرمون عامل النمو المشابه للأنسولين واشتملت الدراسة على عينة قوامها ١٢ مصارعا متوسط أعمارهم ٢١ عاما ، تم تطبيق برنامجا تدريبيا يشتمل على تدريبات القوة العضلية القصوى وتحمل القوة لمدة ١٤ يوما خلال فترة الاعداد بواقع وحدتين تدريبيتين يوميا ، كما اشتملت عينة الدراسة على عدد ١٠ شباب من غير الرياضيين متوسط أعمارهم ٢١ عاما لم يخضعوا لأي برامج تدريبية ، وتم قياس هرمون التستستيرون وهرمون النمو وهرمون عامل النمو المشابه للأنسولين لمجموعة المصارعين قبل البرنامج وبعد اليوم الرابع عشر ، ولمجموعة الشباب غير الممارسين تم القياس مرة واحدة فقط ، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق معنوية بين القياس القبلي للهرمونات لمجموعة المصارعين ومجموعة غير الممارسين لصالح المصارعين كما أظهرت النتائج فروقا معنوية بين القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة المصارعين ولصالح القياس البعدي في كل من الكوليسترول وهرمون النمو ولصالح القياس القبلي في هرمون التستستيرون .

قام " أديبيرو وآخرون Adebero et al " (٢٠٢٠) (٤٢) بدراسة بعنوان " تركيزات الكورتيزول والتستوستيرون في حالة الراحة والاستجابة للتمرين عالي الشدة لدى الأولاد مقابل الرجال " وهدفت الدراسة إلى مقارنه تركيز هرموني التستستيرون والكورتيزول أثناء الراحة وبعد أداء حمل بدني عالي الشدة بين الرجال والناشئين ، وقد اشتملت عينة البحث على ١٦ سباحا متوسط اعمارهم ٢٢ سنة و ١٥ من ناشئي السباحة متوسط أعارهم ١٤ سنة ، وقد أدوا جميعا حملا بدنيا عبارة عن سباحة ٢٠٠ متر يعقبها بروتوكول سباحة متقطع عالي الشدة عبارة عن (٥ × ١٠٠ م) ، (٥ × ٥٠ م) ، (٥ × ٢٥ م) ، وقد تم قياس التستستيرون قبل أداء المجهود وبعده مباشرة ، وقد كان من أهم نتائج الدراسة ارتفاع مستوى تركيز هرمون التستستيرون لدى المجموعتين ولكنه كان أعلى لدى مجموعة الرجال مقارنة بالناشئين .

قام " أرازي وآخرون Arazi et al " (٢٠١٢) (٤٣) بدراسة بعنوان " الاستجابات الهرمونية لممارسة تدريبات المقاومة لدى الرجال في منتصف العمر والشباب " وهدفت الدراسة التعرف على تأثير تدريبات المقاومة على استجابة هرمونات التستستيرون والنمو والكورتيزول ، واشتملت الدراسة على ثمانية رجال اعمارهم ٤٩ سنة وعشرة شباب أعمارهم ٢١ سنة تم تدريبهم على تدريبات المقاومة لمدة ثمانية أسابيع بواقع ثلاث مرات أسبوعيا بحيث تلقت كل

مجموعة البروتوكول المناسب من تدريبات المقاومة ، وقد تم قياس القوة القصوى باستخدام اختبار 1RM لبعض المجموعات العضلية قبل البدء في تنفيذ البرنامج وبعد نهايته ، وقد تم قياس هرمون التستستيرون قبل التدريب وبعده مباشرة وبعد نصف ساعة من انتهاء التمرين في بداية البرنامج وبعد انتهاءه ، وكان من أهم النتائج زيادة مستويات هرمون التستستيرون لكلا المجموعتين ولكن كانت الزيادة أكبر لدى مجموعة الشباب مقابل مجموعة الرجال في متوسط العمر ، كما ارتبطت تلك الزيادة في هرون التستستيرون بالقوة القصوى للعضلات .

قام " فيليب وآخرون APhilippe et al " (٢٠١٢) (٥٨) بدراسة بعنوان " الاستجابات الهرمونية ومستوى الأداء خلال ١٥ اسبوعا من التدريب الهوائي والتدريب بالأثقال لدى المصارعين ، وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على الاستجابات الهرمونية وفى مستوى أداء المصارعين استجابة لبرنامج تدريب هوائي وتدريب بالأثقال واشتملت العينة على عشرون مصارعا متوسط أعمارهم ١٧ سنة ، تم تلقيهم برنامج تدريب يشتمل على تدريبات هوائية وتدريبات بالأثقال لمدة ١٥ أسبوعا ، وكان من أهم نتائج الدراسة حدوث تغيرات معنوية في مستوى كل من القوة والسرعة ومستوى الأداء ، بينما لم يحدث اختلافا معنويا في مستوى هرمون التستستيرون.

قام " بارباس ايوانيس وآخرون .Barbas I " (٢٠١١) (٤٥) بدراسة بعنوان " التغيرات الفسيولوجية ومستوى الأداء للمصارعين اليونانيين والرومان خلال بطولة ليوم واحد " وهدفت الدراسة إلى التعرف على التغيرات الهرمونية لهرمون التستستيرون ، كما هدفت إلى التعرف على معدل القلب ومعدل حامض اللاكتيك وذلك بعد خمسة مباريات بطولة لمدة يوم واحد ، واشتملت العينة على ١٢ مصارعا متوسط أعمارهم ٢٢ سنة ، أكملوا جميع مباريات البطولة خلال يوم واحد حيث تمت القياسات قبل وبعد كل مباراة ، وكان من أهم النتائج ان معدل القلب بعد كل مباراة من المباريات الخمسة بلغ ٨٥% من أقصى معدل له كما تجاوز مستوى حامض اللاكتيك ١٧ مللي مول ولم يكن هناك أي زيادة معنوية بين القياسات الخمسة عقب المباريات ، أما معدل افراز هرمون والتستستيرون فقد ارتفع تدريجيا عقب كل مباراه ليعود للانخفاض بعد المباراتين الأخيرتين ولكنه في جميع الحالات كان أعلى من مستواه الأساسي قبل المباريات .

قام " روبيرتو سيماو وآخرون Roberto Simao et al " (٢٠١٣) (٦٠) بدراسة بعنوان " تأثير ترتيب تمارين الجزء العلوي من الجسم على الاستجابات الهرمونية لدى الرجال المدربين " واستهدفت الدراسة التعرف على الاستجابات الهرمونية لهرمونات التتستوستيرون الكلي والحر وهرمون النمو وهرمون الكورتيزول وهرمون بعد وحدة تدريبية مرتفعة الشدة

تشتمل على تدريبات مقاومة بالأثقال للجزء العلوي من الجسم لمجموعتين من الذكور الرياضيين قوام كل مجموعة ١٠ أفراد متوسط اعمارهم ٢٢ سنة ، بحيث اجريت التمرينات بشكل معكوس بحيث أدت إحدى المجموعتين تمرينات المجموعات العضلية الكبيرة اولا ثم المجموعات العضلية الصغيرة والعكس بالنسبة للمجموعة الثانية بحيث تؤدي نفس الوحدة التدريبية ابتداء بالمجموعات العضلية الصغيرة أولا ثم المجموعات العضلية الكبيرة وقد تم إجراء قياسات تركيزات الهرمونات في الصباح ثم بعد التدرب مباشرة ، وكان من أهم نتائج الدراسة زيادة افرازات جميع الهرمونات للمجموعتين بعد التدريب عن المعدل الأساسي في الصباح ، كما أظهرت النتائج أن زيادة تركيزات الهرمونات بعد التدريب كان للمجموعة التي بدأت بتدريب المجموعات العضلية الكبيرة أولا ثم المجموعات العضلية الأصغر .

قام "بيكر وآخرون Baker et al " (٢٠٠٦) (٤٦) بدراسة بعنوان " تأثير العمر على استجابات التستستيرون لتمرينات المقاومة والمتغيرات العضلية للرجال " وهدفت الدراسة إلى مقارنة التغيرات الهرمونية لهرمون التستستيرون الكلي والحر في الدم وقوة وكتلة العضلات لدى الرجال في أعمار المختلفة ، واشتملت عينة الدراسة على ثلاث مجموعات الأولى بلغ عددهم ٨ ذكور متوسط أعمارهم ٢٤ سنة بينما المجموعة الثانية بلغ عددهم ٧ ذكور متوسط أعمارهم ٤٧ سنة ، أما المجموعة الثالثة فكان عددهم ٩ ذكور متوسط أعمارهم ٦٤ سنة ، وقد نفذت كل مجموعة منهم وحدة تدريبية واحدة عالية الشدة لتدريبات المقاومة بلغت شدتها ٨٠% من (1RM) ، بينما تم قياس التستستيرون ثلاث مرات قبل التدريب وبعد نهاية التدريب مباشرة ثم بعد مرور ١٥ دقيقة من انتهاء التدريب ، وكان من أهم نتائج الدراسة أن تركيز هرمون التستستيرون بنوعيه الكلي والحر كان أعلى لدى مجموعة الشباب من مجموعة متوسطي العمر بينما كان أقل تركيزا لدى مجموعة كبار السن ، كما أظهرت النتائج أيضا ارتفاع تركيز هرمون التستستيرون الكلي والحر بعد التدريب مباشرة استجابة لتدريبات المقاومة لدى المجموعات الثلاثة بينما انخفض للمستوى الأساسي بعد ١٥ دقيقة من نهاية التدريب للمجموعات الثلاثة أيضا ، كما ارتبط مستوى التستستيرون بقوة وكتلة العضلات .

خطة وإجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبي والملائم لطبيعة هذا البحث واستعان الباحثان بالتصميم التجريبي لمجموعتين احدهما ضابطة والأخرى تجريبية باستخدام القياس القبلي والبعدي لكلا المجموعتين .

مجتمع وعينة البحث :

يتمثل مجتمع البحث في لاعبي المصارعة المرحلة الثانية بأندية محافظة المنيا والمسجلين بالاتحاد المصري للمصارعة ، وقد تم اختيار عينة البحث عمديا من لاعبي المصارعة بمدينة المنيا حيث تم اختيار عينة البحث الاستطلاعية من لاعبي المصارعة تحت ١٧ سنة من نادي المؤسسة العسكرية بمدينة المنيا وقوامها ٨ لاعبين ، بينما تم اختيار عينة البحث الضابطة من لاعبي نادي الشعب الرياضي تحت ١٧ سنة وقوامها ٧ لاعبين ، بينما تم اختيار عينة البحث التجريبية من لاعبي نادي المنيا الرياضيين تحت ١٧ سنة وقوامها ٧ لاعبين

توزيع أفراد العينة توزيعاً اعتداليا :

قام الباحثان بالتأكد من اعتدالية توزيع أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية فى متغيرات البحث

جدول (١)

تجانس أفراد العينة في المتغيرات قيد البحث(ن=٢٢)

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
المتغيرات الأساسية (معدلات النمو)	السن	سنة	١٥.٨٥	١٦.٠٠	٠.٦٦	٠.١٥١
	الطول	سم	١٦٠.٧	١٦١.٠	٢.٠٤	-٠.٢٩٣
	الوزن	كجم	٦١.٥٠	٦٢.٠	٢.١٣	-٠.٨٨٠
	عمر التدريب	سنة	٥.٢١	٥.٠٠	٠.٥٧	٠.٠٢٨
	مؤشر كتلة الجسم	درجة	٢١.٨٠	٢٢.٠٠	٠.٧٦	-١.٢٧٠
	نسبة الدهون	%	٢١.٣٨	٢١.٦٥	٠.٩٤	-٠.٥٢٤
معدل تركيز التستستيرون	تستستيرون كلي	ng/ml	٦.٦٧	٦.٨٠	٠.٣٤	-٠.٤٠٧
	تستستيرون حر	pg/ml	١٩.٣٢	١٩.٥٠	٠.٥٧	-٠.٤١١
المتغيرات الفسيولوجية	القدرة اللاهوائية	كجم.م/ث	٦٧.٣٥	٦٦.٩٥	١.٣٧	١.٢٦٤
	معدل القلب	ضربة/ق	٧٩.٠٠	٧٩.٠٠	٠.٩٦	-٠.٦٠٧
المتغيرات البدنية	قوة عضلات الرجلين	كجم	١٣٣.٠٧	١٣٢.٥٠	٤.٦٤	٠.١٨٨
	قوة عضلات الفخذ الامامية	كجم	٧٨.٤٢	٨٠.٠٠	٧.٨٤	-١.٥٤٩
	قوة عضلات الفخذ الخلفية	كجم	٤١.٥٠	٤٠.٠٠	٣.٠٣	-٠.٢٧٠
	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٧.٧٨	٧٧.٠٠	٢.٨٣	٠.٥٣٨
	قوة عضلات الصدر	كجم	٤٣.٠٠	٤٣.٥٠	٢.٦٠	-٠.٣٩٧
	تحمل قوة عضلات الذارعين والكتفين	عدد	٢٥.٦٤	٢٦.٠٠	١.٥٤	-١.٠٣٥
	تحمل قوة عضلات البطن	عدد	٤٥.٨٥	٤٥.٥٠	٢.٥٦	-٠.٢٩٣
المتغيرات المهارية	البراوليه	درجة	٦.٠٣	٦.٠٠	٠.٥٧	-٠.١٥٩
	السنتير الامامى	درجة	٦.٤٢	٦.٥٠	٠.٤٧	-٠.٣٠٨
	الاجلاس	درجة	٦.٣٩	٦.٥٠	٠.٥٢	-٠.٤٣٦

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين (-١.٥٤٩ ، ١.٢٦٤) وهي تقع ما بين (±٣) ، وهذا يدل على اعتدالية التوزيع في المتغيرات قيد البحث.

وسائل جمع البيانات :

- استمارة تسجيل البيانات والقياسات .
- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام .
- سرنجات معقمة لسحب عينة الدم ، ومطهر ، وقطن .
- أنابيب زجاجية لحفظ عينة الدم بها مادة EDTA لمنع تجلط الدم .
- كولمان يحتوي على ثلج مجروش لحفظ عينات الدم .
- ساعة بولر sport tester PE300 لقياس معدل القلب
- ساعة ايقاف – أثقال حرة وأوزان مختلفة – شريط قياس – بساط المصارعة – كرات طبية بأوزان مختلفة – شواخص حرة – حبال الوثب

الاختبارات قيد البحث :

أ– قياس تركيز هرمون التستستيون بالدم

ب– الاختبارات الفسيولوجية ..... ملحق (٥)

- اختبار القدرة اللاهوائية
- اختبار قياس معدل القلب في الراحة

ج– الاختبارات البدنية .....ملحق (٦)

١– اختبارات القوة القصوى :

- اختبار 1RM لقياس القوة القصوى لعضلات الرجلين (الدفع بالرجلين)
- اختبار 1RM لقياس القوة القصوى لعضلات الفخذ الأمامية
- اختبار 1RM لقياس القوة القصوى لعضلات الفخذ الخلفية
- اختبار 1RM لقياس القوة القصوى لعضلات الظهر (الرفعة المميتة)
- اختبار 1RM لقياس القوة القصوى لعضلات الصدر (ضغط البنش)

٢– اختبارات تحمل القوة :

- اختبار تحمل قوة عضلات الذراعين والكتفين (انبطاح ثني ومد الذراعين)
- اختبار تحمل قوة عضلات البطن (الجلوس من الرقود)

د–الاختبارات المهارية :

قام الباحث بتحديد الدرجه الكليه لكل مهاره من (١٠) عشره درجات وذلك عن طريق لجنه مكونه من ثلاثه محكمين من خبراء رياضه المصارعة وخبرتهم لاتقل عن (١٠) عشره سنوات ، على أن يتم إستخراج الدرجه الكليه من متوسط مجموع درجات المحكمين الثلاثه .

- مرحله المسك (٣) درجات .
- مرحله التنفيذ (٤) درجات .
- مرحله الوضع النهائى (٣) درجات .

الدراسة الاستطلاعية :

أجريت الدراسة الاستطلاعية على عينة البحث الاستطلاعية فى الفترة من السبت ٢٠٢٠/٨/٢٢ حتى الثلاثاء ٢٠٢٠/٨/٢٥ واستهدفت الدراسة (التعرف على صحة الأدوات والأجهزة المستخدمة ، تجربة بعض التدريبات المقترحة ومعرفة مدى مناسبة حمل التدريب لقدرات اللاعبين ، مناسبة الاختبارات وملائمتها للعينة والبحث ، تدريب المساعدين على تنفيذ الاختبارات ، التأكد من صلاحية مكان التدريب) .

وقد أسفرت الدراسة الاستطلاعية عن (صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياس ، مناسبة الاختبارات لعينة البحث ، مناسبة التدريبات المقترحة والمكان المستخدم لتنفيذ تلك التدريبات ، فهم واستيعاب الأيدي المساعدة لواجباتها ومهامها.

المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث :

معظم الاختبارات التي استخدمها الباحثان سواء كانت بدنية أو فسيولوجية أو مهارية لها درجات صدق وثبات عالية ويؤكد ذلك دراسة كل من(١)،(٤)،(٦)،(١٧)،(١٨)،(٣٥)،(٣٦)،(٣٩) ولكن قام الباحثان بإيجاد المعاملات العلمية لجميع الاختبارات المستخدمة في البحث للتأكيد من مناسبة تطبيقها على عينة هذا البحث وذلك كما يلى

١-**الصدق** : تحقق الباحث من صدق الاختبارات المستخدمة في البحث عن طريق :

أ- **صدق المحكمين** : حيث تم عرض استمارة استطلاع رأى للاختبارات المستخدمة في البحث قبل تطبيقها على الخبراء لتحديد مدى صدقها في قياس ما وضعت من أجله وقد تراوحت النسبة المئوية لآراء السادة الخبراء على الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث ما بين (٩٠% : ١٠٠%) مما يشير إلى صدق الاختبارات البدنية والمهارية في قياس ما وضعت من أجله .

ب-صدق التمايز :

تم ذلك عن طريق تطبيق الاختبارات البدنية والمهارية على مجموعتين من لاعبى المصارعة من خارج عينة البحث ولهم مواصفات العينة الأصلية ، وقد قام الباحث بحساب دلالة الفروق بينهما والجدول (٢) يوضحا ذلك .

جدول (٢)

دلالة الفروق بين الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى في الاختبارات قيد البحث (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	المتميزين(ن=٢)		الأقل تميزاً(ن=٢)		قيمة Z	احتمالية الخطأ
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
القدرة اللاهوائية	كجم.م/ث	٦.٢٥	٢٢.٠٠	٤.٧٥	١٨.٠٠	-٠.٩٥	٠.٠٣٣
معدل القلب	ن/ق	٢.٧٥	٥.٥٠	٢.٢٥	٤.٥٠	-٠.٤٠٨	٠.٠٤٤
قوة عضلات الرجلين (الدفع)	كجم	٢.٥٠	٥.٥٠	٢.٢٥	٥.٠٠	٠.٥٧٦	٠.٠٣١٤
قوة عضلات الفخذ الأمامية	كجم	٢.٧٥	٥.٥٠	٢.٢٥	٤.٥٠	٠.٤٧١	٠.٠٤٣٢
قوة عضلات الفخذ الخلفية	كجم	٢.٧٥	٥.٥٠	٢.٢٥	٤.٥٠	-١.٢٢٥	٠.٠٢٢١
قوة عضلات الظهر	كجم	١.٧٥	٣.٥٠	٣.٢٥	٦.٥٠	٠.٧٠٤	٠.٠٤٢١
قوة عضلات الصدر	كجم	٢.٢٥	٥.٠٠	٢.٧٥	٥.٥٠	٠.٦٥٤	٠.٠٣٧٨
تحمل قوة عضلات الذراعين والكتفين	عدد	٥.٧٥	٢٣.٠٠	٣.٢٥	١٣.٠٠	-١.٤٧	٠.٠١٤
تحمل قوة عضلات البطن	عدد	٥.٧٥	٢٣.٠٠	٣.٢٥	١٣.٠٠	-١.٤٧	٠.٠١٤
البراوليه	درجة	٥.٧٥	٢٣.٠٠	٣.٢٥	١٣.٠٠	-١.٧٧	٠.٠٢٣
السنتير الامامي	درجة	٥.٧٥	٢٣.٠٠	٣.٢٥	١٣.٠٠	-١.٧٣	٠.٠١٨
الاجلاس	درجة	٥.٧٥	٢٣.٠٠	٣.٢٥	١٣.٠٠	-١.٧٥	٠.٠٢٤

يتضح من جدول (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى في الاختبارات والقياسات قيد البحث وفي اتجاه مجموعة المتميزين ، حيث أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من ٠.٠٥ مما يشير إلى صدق الاختبارات المستخدمة في التمييز بين الافراد .

٢-الثبات :

استخدم الباحثان طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه لحساب ثبات الاختبارات البدنية والفسيولوجية والمهارية قيد البحث وذلك على عينة من لا عبى المصارعة من خارج عينة البحث ولهم نفس مواصفات العينة الأصلية ، وبفاصل زمنى مدته ثلاثة أيام بين التطبيق وإعادة التطبيق ، والجدول (٣) يوضح معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق .

جدول (٣)

معامل الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للاختبارات المستخدمة في البحث (ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق		إعادة التطبيق		معامل الارتباط
		م	ع	م	ع	
القدرة اللاهوائية	كجم.م/ث	٦٧.٣٠	١.١٤	٦٧.٥٥	١.١٤	٠.٩٣٣
معدل القلب	ن/ق	٧٩.٠٥	١.٠٢	٧٩.٠٠	١.٠٤	٠.٩٤١
قوة عضلات الرجلين (الدفع)	كجم	١٣٢.١١	٢.١٥	١٣٣.٠١	٢.٠٧	٠.٩١٢
قوة عضلات الفخذ الأمامية	كجم	٧٨.٥٥	٣.٧٦	٧٨.٦٠	٢.٩٤	٠.٩٣٤
قوة عضلات الفخذ الخلفية	كجم	٤١.٣٦	٢.٦٥	٤١.٤٠	٢.٦٠	٠.٩٥٧
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٧.٢٠	٣.١٤	٧٧.٣٤	٣.٠٤	٠.٨٩٨
قوة عضلات الصدر	كجم	٤٣.١٥	٢.٣٥	٤٣.٣٠	٢.٥٠	٠.٨٨٩
تحمل قوة عضلات الذراعين والكتفين	عدد	٢٥.١٢	١.٦٠	٢٥.١٨	١.٥٠	٠.٩٣١
تحمل قوة عضلات البطن	عدد	٤٥.٧٠	٢.٥٠	٤٥.٦٠	٢.٤٠	٠.٨٩٩
البراوليه	درجة	٦.٠٥	٠.٦٠	٦.٠٨	٠.٥٠	٠.٩١١
السنتير الامامي	درجة	٦.٣٠	٠.٤٩	٦.٤٠	٠.٥١	٠.٩١٧
الاجلاس	درجة	٩.٤٠	٠.٥٥	٩.٤٢	٠.٥٩	٠.٩٣٦

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية ٦ ومستوى دلالة ٠.٠٥ = ٠.٦٢٢

يتضح من جدول (٣) أن معامل الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق في المتغيرات قيد البحث هو معامل ارتباط دال إحصائياً حيث أن قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ مما يشير إلى ثبات الاختبارات المستخدمة قيد البحث.

إعداد البرنامج التدريبي المقترح :

أهداف البرنامج :

١- وصول اللاعبين إلى الحالة التدريبية العالية بدنياً وفنياً قبل إجراء الاختبارات البعدية.

٢- تحسين نتائج عينة البحث في القياسات البعدية للمتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمهارية قيد البحث

أسس وضع وتصميم البرنامج :

١- أن يحقق البرنامج الأهداف التي وضع من أجلها من خلال أوجه النشاط المختلفة .

٢- بناء البرنامج المقترح طبقاً للأسس والمبادئ العامة للتدريب الرياضي .

٣- ربط الجوانب البدنية بالجوانب الفنية للاعبي المصارعة أثناء الأداء .

٤- أن تكون فترة الراحة بين التدريبات داخل الجرعة التدريبية كافية لتحقيق الراحة المناسبة.
٥- مراعاة التدرج في البرنامج التدريبي المقترح .
٦- مرونة البرنامج .

تخطيط البرنامج :

بعد الاطلاع على المراجع العلمية والدراسات المتخصصة في هذا المجال مثل (٥)،(٧)،(٨) ،(٩)،(١٥)،(١٦)،(١٩)،(٢٥)،(٢٧)،(٢٨)،(٤١) وبناء على نتائج القياس القبلي لعينة البحث وطبقاً لآراء الخبراء في محتوى البرنامج التدريبي المقترح قام الباحثان بتخطيطه مرفق(٢) وفقاً للخطوات التالية :

١- تحديد الزمن الكلي للبرنامج .
٢- تحديد عدد أسابيع البرنامج ثم توزيعه علي مراحل فترة الاعداد .
٣- تحديد عدد مرات التدريب في الأسبوع .
٤- تحديد شدة الحمل للبرنامج اعتمادا على معدل النبض وذلك باستخدام جهاز اختبار الرياضيين
Sport Tester BE 3000 للحكم على مدى ملائمة الحمل التدريبى للاعبات والتقويم المستمر للحمل التدريبى .

ولتحقيق ذلك فقد قام الباحثان باستطلاع رأى الخبراء فى فسيولوجيا الرياضة والتدريب في مجال المصارعة حول معدلات النبض طبقاً لدرجة شدة الحمل التدريبى وكذلك الاطلاع على الدراسات والمراجع التى تناولت هذا الموضوع .

وقــد استخدم البــاحثان طريقة أقصى معدل للنبض لــ " فوكس وماتيوز Fox & Mathews " لتحديد شدة حمل التدريب وتعبر عنها المعادلة التالية :

معدل النبض المستهدف = نبض الراحة + الشدة المطلوبة (أقصى نبض - نبض الراحة)

حيث أن : أقصى نبض = ٢٢٠ - العمر الزمنى

كما تم تحديد شدة الحمل للتدريب بالأثقال باستخدام اختبار ١RM لتحديد أقصي ثقل يمكن للعضلة أو المجموعات العضلية حمله لمرة واحدة فقط .

٥- تحديد درجة و دورة وزمن الحمل خلال البرنامج والمراحل والأسابيع .
٦- تحديد زمن الاعدادات ثم توزيعها علي الاسابيع .
٧- تحديد زمن عناصر كل إعداد ثم توزيعه على الأسابيع.

٨- تحديد محتوى التدريب الأسبوعي ثم توزيعه على الوحدات التدريبية.
٩- تحديد محتوى الوحدات التدريبية(تصميم الوحدة التدريبية اليومية).

إجراءات تطبيق البحث :

أولا : القياسات القبلية :

قام الباحثان بإجراء القياسات القبلية فى الاختبارات قيد البحث على عينة البحث حيث :

- تم سحب عينات الدم من اللاعبين عينة البحث للمجموعتين الضابطة والتجريبية يوم السبت ٢٠٢٠/٨/٢٩ الساعة الثامنة صباحا وحفظها فى أنابيب خاصة تمهيدا لإرسالها لمعمل التحاليل لإجراء تحليل تركيز التستستيرون الأساسي
- تم إجراء الاختبارات الفسيولوجية يوم الاحد ٢٠٢٠/٨/٣٠ لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة .
- تم إجراء الاختبارات البدنية يوم الاثنين ٢٠٢٠/٨/٣١ لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة .
- تم إجراء الاختبارات المهارية يوم الثلاثاء ٢٠٢٠/٩/١ لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة .
- تم سحب عينات الدم من اللاعبين عينة البحث التجريبية يوم الخميس ٢٠٢٠/٩/٣ بعد انتهاء الوحدة الأولى من البرنامج التدريبي مباشرة لإجراء قياس تركيز هرمون التستستيرون .
- تم سحب عينات الدم من اللاعبين عينة البحث الضابطة يوم السبت ٢٠٢٠/٩/٥ بعد انتهاء الوحدة الأولى من البرنامج التدريبي الخاص بهم مباشرة لإجراء قياس تركيز هرمون التستستيرون .

ثانيا : تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح :

تم تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح في الفترة من الخميس ٢٠٢٠/٩/٣ حتى الثلاثاء ٢٠٢٠/١١/٢٥ بنادي المنيا الرياضي ، واستغرق ١٢ أسبوعا تدريبيا بواقع ٤ وحدات تدريبية في الأسبوع ، زمن الوحدة ذات الحمل المتوسط (٧٥ ق) ، زمن الوحدة ذات الحمل العالي (٩٠ ق) ، زمن الوحدة ذات الحمل الأقصى (١١٠ ق) للمجموعة التجريبية ، بينما تتلقى المجموعة الضابطة في نفس التوقيت البرنامج التقليدي.

ثالثا : القياسات البعدية :

قام الباحثان بإجراء القياسات البعدية بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة لمجموعتي البحث حيث :

- تم سحب عينات الدم من اللاعبين عينة البحث التجريبية يوم الثلاثاء ٢٠٢٠/١١/٢٥ بعد الانتهاء من تنفيذ الوحدة الأخيرة من البرنامج التدريبي مباشرة لإجراء قياس تركيز هرمون التستستيرون .
- تم سحب عينات الدم من اللاعبين عينة البحث الضابطة يوم الاثنين ٢٠٢٠/١١/٢٤ بعد الانتهاء من تنفيذ الوحدة التدريبية من البرنامج التدريبي المخصص لهم مباشرة لإجراء قياس تركيز هرمون التستستيرون .
- تم إجراء الاختبارات الفسيولوجية يوم الاربعاء٢٠٢٠/١١/٢٦ لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة
- تم إجراء الاختبارات البدنية يوم الخميس ٢٠٢٠/١١/٢٧ لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة .
- تم إجراء الاختبارات المهارية يوم الجمعة ٢٠٢٠/١١/٢٨ لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة .

المعالجة الإحصائية المستخدمة :

استخدم الباحثان الأساليب الإحصائية التالية لملائمتها لطبيعة البحث وهي :

المتوسط الحسابي ، الوسيط ، الانحراف المعياري ، المنوال ، معامل الارتباط ، اختبار Z لدلالة الفروق وقد استخدم الباحثان برنامج التحليل الاحصائي SPSS .

عرض النتائج :

جدول (٤)

تحليل التباين بين قياسات هرمون التستستيرون " الأساسي والقبلي والبعدي"

للمجموعة التجريبية (ن = ٢١)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الاحتمال
تيستيستيرون كلي	بين المجموعات	٣٨.٤٧٧	٢	١٩.٢٣٩	٤٨.٠٣٩	٠.٠٠٠
	داخل المجموعات	٧.٢٠٩	١٨	٠.٤٠٠	*	*
	الاجمالي	٤٥.٦٨٦	٢٠	*	*	*
تيستيستيرون حر	بين المجموعات	٩٩.١٤٤	٢	٤٩.٥٧٢	١٦٢.٦٥٨	٠.٠٠٠
	داخل المجموعات	٥.٤٨٦	١٨	٠.٣٠٥	*	*
	الاجمالي	١٠٤.٦٣٠	٢٠	*	*	*

يتضح من جدول (٤) أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من مستوى المعنوية ٠.٠٥ مما يشير إلى أن هناك أثنين على الأقل من المتوسطات غير متساوية بين قياسات البحث الثلاثة "أساسي ، قبلي ، بعدي " بمعنى أن هناك قياسين على الأقل من هذه القياسات الثلاثة تكون درجته غير

متساوية ، لذلك يتم تحديد مصدر الإختلاف بين القياسات الثلاثة ، والتي تعرف بالاختبارات البعدية.

جدول (٥)

أقل فرق معنوي بين قياسات هرمون التستستيرون " الأساسي والقبلي والبعدي"

للمجموعة التجريبية (ن = ٢١)

المتغيرات	القياسات	أساسي		قبلي		بعدي	
		متوسط الفرق	الاحتمالية	متوسط الفرق	الاحتمالية	متوسط الفرق	الاحتمالية
تيستيستيرون كلي	أساسي			*	*	*	*
	قبلي	١.٣٧١	٠.٠٠٠١			*	*
	بعدي	٣.٣٠٠	٠.٠٠٠٠	١.٩٢٨	٠.٠٠٠٠		
تيستيستيرون حر	أساسي			*	*	*	*
	قبلي	٢.٢٢٨	٠.٠٠٠٠			*	*
	بعدي	٥.٣٠٠	٠.٠٠٠٠	٣.٠٧١	٠.٠٠٠٠		

يتضح من جدول (٥) أن هناك اختلاف معنوي بين القياسات الثلاثة "أساسي ، قبلي ، بعدي " حيث أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة .

جدول (٦)

تحليل التباين بين قياسات هرمون التستستيرون " الأساسي والقبلي والبعدي"

للمجموعة الضابطة (ن = ٢١)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الاحتمال
تيستيستيرون كلي	بين المجموعات	١٠.٣٣٢	٢	٥.١٦٦	٣٢.٠٠٣	٠.٠٠٠٠
	داخل المجموعات	٢.٩٠٦	١٨	٠.١٦١	*	*
	الاجمالي	١٣.٢٣٨	٢٠	*	*	*
تيستيستيرون حر	بين المجموعات	٣١.٣٥٠	٢	١٥.٦٧٥	٣١.٠٧٣	٠.٠٠٠٠
	داخل المجموعات	٩.٠٨٠	١٨	٠.٥٠٤	*	*
	الاجمالي	٤٠.٤٣٠	٢٠	*	*	*

يتضح من جدول (٦) أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من مستوى المعنوية ٠.٠٥ مما يشير إلى أن هناك أثنين على الأقل من المتوسطات غير متساوية بين قياسات البحث الثلاثة "أساسي ، قبلي ، بعدي " بمعنى أن هناك قياسين على الأقل من هذه القياسات الثلاثة تكون درجته غير متساوية ، لذلك يتم تحديد مصدر الإختلاف بين القياسات الثلاثة ، والتي تعرف بالاختبارات البعدية.

جدول (٧)

أقل فرق معنوي بين قياسات هرمون التستستيرون " الأساسي والقبلي والبعدي للمجموعة التجريبية (ن = ٢١)

المتغيرات	القياسات	أساسي		قبلي		بعدي	
		متوسط الفرق	الاحتمالية	متوسط الفرق	الاحتمالية	متوسط الفرق	الاحتمالية
تيستيستيرون كلي	أساسي			*	*	*	*
	قبلي	٠.٧٥٧	٠.٠٠٠٢			*	*
	بعدي	١.٧١٤	٠.٠٠٠٠	٠.٩٥٧	٠.٠٠٠٠		
تيستيستيرون حر	أساسي			*	*	*	*
	قبلي	١.٣١٤	٠.٠٠٠٣			*	*
	بعدي	٢.٩٨٥	٠.٠٠٠٠	١.٦٧١	٠.٠٠٠٠		

يتضح من جدول (٧) أن هناك اختلاف معنوي بين القياسات الثلاثة "أساسي ، قبلي ، بعدي " حيث أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات قيد البحث (ن=٧)

المتغيرات		وحدة القياس	المعاملات الاحصائية					
			متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة Z	احتمالية الخطأ
			+	−	+	−		
المتغيرات الفسيولوجية	القدرة اللاهوائية		٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	−٢.٣٦٦	٠.٠١٨
	معدل القلب	ضربة/ق	٠.٠٠	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	−٢.٤٥٦	٠.٠١٤
المتغيرات البدنية	قوة عضلات الرجلين (الدفع)	كجم	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	−٢.٣٧١	٠.٠١٨
	قوة عضلات الفخذ الامامية	كجم	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	−٢.٢٧٥	٠.٠١٨
	قوة عضلات الفخذ الخلفية	كجم	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	−٢.٣٧٩	٠.٠١٧
	قوة عضلات الظهر	كجم	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	−٢.٣٧٥	٠.٠١٨
	قوة عضلات الصدر	كجم	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	−٢.٣٧١	٠.٠١٨
	تحمل قوة عضلات الكتفين والذرعين	عدد	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	−٢.٤٠١	٠.٠١٦
	تحمل قوة عضلات البطن	عدد	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	−٢.٣٨٨	٠.٠١٧
المتغيرات المهارية	مهارة البراوليه	درجة	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	−٢.٤١٤	٠.٠١٦
	مهارة السنتير الامامي	درجة	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	−٢.٤١٤	٠.٠١٦
	مهارة الاجلاس	درجة	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	−٢.٤١٤	٠.٠١٦

يتضح من جدول (٨) ما يلي :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث التجريبية حيث أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ في جميع المتغيرات قيد البحث.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث

(ن=٧)

المتغيرات		وحدة القياس	المعاملات الإحصائية					
			متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة Z	احتمالية الخطأ
			(+)	(-)	(+)	(-)		
المتغيرات الفسيولوجية	القدرة اللاهوائية	كجم.م/ث	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٢٢	٠.٠١٨
	معدل القلب	ضربة/ق	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-١.٢٦٥	٠.٠١١
المتغيرات البدنية	قوة عضلات الرجلين (الدفع)	كجم	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٨٨	٠.٠١٧
	قوة عضلات الفخذ الامامية	كجم	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٨٨	٠.٠١٧
	قوة عضلات الفخذ الخلفية	كجم	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٤٠١	٠.٠١٦
	قوة عضلات الظهر	كجم	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٧٥	٠.٠١٨
	قوة عضلات الصدر	كجم	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٥٣٠	٠.٠١١
	تحمل قوة عضلات الكتفين والذرعين	عدد	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٤٠١	٠.٠١٦
	تحمل قوة عضلات البطن	عدد	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٣٩٢	٠.٠١٧
المتغيرات المهارية	مهارة البراوليه	درجة	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٤١٤	٠.٠١٦
	مهارة السنتير الامامي	درجة	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٥٣٠	٠.٠١١
	مهارة الاجلاس	درجة	٤.٠٠	٠.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	-٢.٤٥٦	٠.٠١٤

يتضح من جدول (٩) ما يلي :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة البحث الضابطة حيث أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ ، في جميع متغيرات البحث.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات قيد البحث

(ن١=ن٢ = ٧)

المتغيرات		وحدة القياس	المعاملات الاحصائية					
			التجريبية		الضابطة		قيمة Z	مستوى الدلالة
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
تركيز هرمون التستستيرون	تستستيرون كلي	ng/ml	١٠.٥٧	٧٤.٠٠	٤.٤٣	٣١.٠٠	٢.٧٥٠-	٠.٠٠٦
	تستستيرون حر	pg/ml	١١.٠٠	٧٧.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٣.١٤١-	٠.٠٠٢
المتغيرات الفسيولوجية	القدرة اللاهوائية	كجم.م/ث	١١.٠٠	٧٧.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٣.١٣٠-	٠.٠٠٢
	معدل القلب	ضربة/ق	٦.٥٧	٤٦.٠٠	٨.٤٣	٥٩.٠٠	٢.٤٥٨-	٠.٠١٩
المتغيرات البدنية	قوة عضلات الرجلين (الدفع)	كجم	١١.٠٠	٧٧.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٣.١٣٧-	٠.٠٠٢
	قوة عضلات الفخذ الامامية	كجم	١٠.١٤	٧١.٠٠	٤.٨٦	٣٤.٠٠	٢.٣٧٢-	٠.٠١٨
	قوة عضلات الفخذ الخلفية	كجم	٨.٧٩	٦١.٥٠	٦.٢١	٤٣.٥٠	٢.٣٥٦-	٠.٠١٨
	قوة عضلات الظهر	كجم	٨.٢٩	٥٨.٠٠	٦.٧١	٤٧.٠٠	٢.٣٨٢-	٠.٠١٨
	قوة عضلات الصدر	كجم	٩.٠٠	٦٣.٠٠	٦.٠٠	٤٢.٠٠	٢.٣٧٧-	٠.٠١٨
	تحمل قوة عضلات الذاعين والكتفين	عدد	٨.٧٩	٦١.٥٠	٦.٢١	٤٣.٥٠	٣.٠٢٩-	٠.٠٠٢
	تحمل قوة عضلات البطن	عدد	١٠.٨٦	٧٦.٠٠	٤.١٤	٢٩.٠٠	٣.١٥٥-	٠.٠٠٢
المتغيرات المهارية	مهارة البراوليه	درجة	٩.٩٣	٦٩.٥٠	٥.٠٧	٣٥.٥٠	٢.٢٥٨-	٠.٠٢٦
	مهارة السنتير الامامي	درجة	١٠.٤٣	٧٣.٠٠	٤.٥٧	٣٢.٠٠	٢.٧٤٣-	٠.٠٠٦
	مهارة الاجلاس	درجة	١٠.٥٧	٤٧.٠٠	٤.٤٣	٣١.٠٠	٢.٨٢٩-	٠.٠٠٥

يتضح من جدول (١٠) ما يلي :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين لدى عينتا البحث التجريبية والضابطة حيث أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ ، في جميع متغيرات البحث ولصالح المجموعة التجريبية.

جدول (١١)

نسبة التغير المئوية في متغيرات البحث لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		نسبة التغير %	المجموعة الضابطة		نسبة التغير %
			متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي		متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	
تركيز هرمون التستستيرون	تستستيرون كلي	ng/ml	٨.٠٧	٩.٩٦	٢٣.٤	٧.٤٦	٨.٤١	١٢.٧
	تستستيرون حر	pg/ml	٢١.٦٦	٢٤.٧٣	١٤.٢	٢٠.٥٤	٢٢.٢١	٨.١
المتغيرات الفسيولوجية	القدرة اللاهوائية	كجم.م/ث	٦٧.٢	٧٨.٢	١٦.٤	٦٧.٥	٧٢.٩	٨
	معدل القلب	ضربة/ق	٨٠.٢	٧٦.٩	٤.٣	٨٠.٥	٧٧.٨	٣.٦
المتغيرات البدنية	قوة عضلات الرجلين (الدفع)	كجم	١٣٣.٩	١٦٢.٦	٢١.٤	١٣٢.٣	١٤٧.٦	١١.٦
	قوة عضلات الفخذ الامامية	كجم	٨١.٤	٩٧.٦	١٩.٩	٨٠.٧	٨٩.٧	١١.١
	قوة عضلات الفخذ الخلفية	كجم	٤١.٦	٤٨.٩	١٧.٥	٤١.٤	٤٦.٧	١٢.٨
	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٧.٦	٨٧	١٢.١	٧٨	٨٥.٦	٩.٧
	قوة عضلات الصدر	كجم	٤٣.٤	٥٢	١٩.٨	٤٢.٦	٤٨.٧	١٤.٣
	تحمل قوة عضلات الذاعين والكتفين	عدد	٢٥.٦	٣٠.٩	٢٠.٧	٢٥.٧	٢٩	١٢.٨
	تحمل قوة عضلات البطن	عدد	٤٦.٣	٥٥.٩	٢٠.٧	٤٥.٤	٥٠.٤	١١
المتغيرات المهارية	مهارة البراوليه	درجة	٦.١	٨.٣	٣٦	٦.١	٧.٦	٢٤.٦
	مهارة السنتير الامامي	درجة	٦.٥	٨.٨	٣٥.٤	٦.٤	٧.٩	٢٣.٤
	مهارة الاجلاس	درجة	٦.٤	٨.٩	٣٩	٦.٤	٧.٩	١٨.٨

مناقشة النتائج :

يتضح من جدول (٤) وجدول (٥) وجدول (٦) وجدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات الثلاثة لهرمون التستستيرون (القياس الأساسي والقياس القبلي بعد انتهاء الوحدة التدريبية الأولى والقياس البعدي بعد نهاية الوحدة التدريبية الأخيرة) لكل من التستستيرون الكلي والحر لكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية حيث أن هناك اختلاف معنوي بين القياسات الثلاثة "أساسي ، قبلي ، بعدي " حيث أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة ، مما يشير إلى أن هرمون التستستيرون من الهرمونات التي تتأثر بالاستجابة السريعة للأحمال البدنية فيرتفع تركيزه أثناء التدريب ويستمر بعد نهاية التدريب بفترة قصيرة لا تتعدى نصف ساعة ليعود لمستوى تركيزه الطبيعي أو أقل.

وتتوقف مستويات زيادة هرمون التستستيرون حسب نوع التدريب وشدته ومناسبة التدريب للحالة البدنية والعمرية للاعبين وطريقة تخطيط وتنفيذ البرامج التدريبية ، حيث تشير النتائج أيضا إلى أن مستوى تركيزه أعلى بعد نهاية الوحدة التدريبية الأولى لدى المجموعة التجريبية من مستوى تركيزه بعد نهاية الوحدة التدريبية الأولى للمجموعة الضابطة ويعزو الباحثان ذلك إلى أنه نظرا لأن

البرنامج التدريبي للمجموعة الضابطة مبني ومخطط على أسس علمية سليمة مراعيا الحالة البدنية والفسيولوجية ومستوى الأداء المهاري للاعبين والتي تم التعرف عليها من خلال إجراء القياسات البدنية والمهارية للاعبين لكي يتم تشكيل الأحمال التدريبية بشكل سليم ومناسب

وتتفق تلك النتائج مع ما توصلت إليه دراسة كل من " جاكوب وآخرون Jakob L et al " (٢٠١٠) (٥٣) ، " روبا وآخرون Ruba Riachy " (٢٠٢٠) (٦١) ، " بارباس ايوانيس وآخرون Barbas I. " (٢٠١١) (٤٥) حيث تشير نتائج تلك الدراسات إلى أن تمارين المقاومة تسبب تغيرات حادة في تركيزات هرمون التستوستيرون الكلي والحر في الدم وتكون هذه الزيادة فورية خلال وبعد وحدة تدريبية واحدة من تدريبات المقاومة عالية الشدة لتعود مستويات هرمون التستستيرون للمستوى الطبيعي (أو ما يطلق عليه خط الأساس) أو أقل في غضون ٣٠ دقيقة بعد نهاية التمرين .

كما تتفق تلك النتائج مع ما يشير إليه كل من " احمد نصر الدين " (٢٠١٤) (٣) و" عبد الرحمن زاهر " (٢٠١١) (٢٣) على أن إفراز الهرمونات يظهر بشكل واضح تحت تأثير الأنشطة البدنية مرتفعة الشدة ويرتبط بفترة دوام المجهود ويزداد إفراز الهرمون تدريجيا بزيادة العمل العضلي كما أن ظهور الهرمون يرتبط أيضا بفترة دوام التمرين أو المجهود البدني ، وقد يبقى تركيز الهرمون في الدم لفترات زمنية تصل لعدة ساعات أو أيام عقب الانتهاء من الجهد البدني.

كما يتضح أيضا من جدول (١٠) وجود فروق بين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوى تركيز هرمون التستستيرون الكلي والحر ، كما يشير جدول (١١) إلى أن نسبة التغير في مستوى تركيز كل من هرمون التستستيرون الكلي والحر لدى المجموعة التجريبية كان أعلى من مستواه لدى المجموعة الضابطة حيث بلغت نسبة التغير للمجموعة التجريبية (٢٣.٤%) و (١٤.٢%) للتستستيرون الكلي والحر على التوالي ، بينما بلغت نسبة التغير للمجموعة الضابطة (١٢.٧%) و (٨.١%) ويعزو الباحث ارتفاع نسبة التغير للمجموعة التجريبية عن الضابطة إلى استخدام المجموعة التجريبية للبرنامج التدريبي المخطط بشكل سليم على أسس علمية سليمة بالإضافة لتنفيذه في التوقيتات المناسبة مع مراعاة الراحات البينية بين الوحدات التدريبية أو بين التدريبات داخل الوحدات نفسها كما أن مراعاة البرنامج لوجود تدريبات المقاومة بشكل مناسب في البرنامج واستهداف جميع عضلات الجسم وخاصة المجموعات العضلية الكبير بالجسم ، والتنوع بين التدريبات الوظيفية والأوزان والأثقال الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى زيادة معدل إفراز هرمون التستستيرون بشكل أفضل .

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة " أرازي وآخرون Arazi et al " (٢٠١٢) (٤٣) ، ودراسة " مكولي وآخرون McCaulley " (٢٠١٢) (٥٧) حيث توصلتا إلى أن تدريبات المقاومة أدت لزيادة هرمون التستستيرون نتيجة لتدريبات المقاومة .

كما تختلف تلك النتائج مع ما توصلت اليه نتائج دراسة كل من " باربارا وآخرون et al Barbara " (٢٠٢٠) (٤٤) ، " فيليب وآخرون Philippe et al " (٢٠١٢)(٥٨) حيث لم تسجل نتائج تلك الدراستين أي تحسن معنوي لهرمون التستستيرون بعد فترة اسبوعين و١٥ أسبوعا من تدريبات القوة العضلية القصوى وتدريبات تحمل القوة ، والسبب في ذلك الاختلاف قد يرجع

لبروتوكول قياس هرمون التستستيرون حيث اعتمدت تلك الدراسات على قياس الهرمون في الصباح الباكر بين الساعة السابعة والثامنة صباحا أي عندما كان الهرمون في مستواه الطبيعي أو ما يسمى بخط الأساس ، حيث أن هرمون التستستيرون ضمن الهرمونات التي ترتفع أثناء التدريب ولمدة قصيرة بعد انتهاء التدريب ثم يعود لمستواه الطبيعي لذا يلزم قياسه بعد التدريب مباشرة أو خلال ٣٠ دقيقة بعد التدريب

وقد أكد " دانييل بوبنس Daniel Bubnis " (٢٠١٩) (٦٣) أن تدريبات المقاومة تعد أفضل نوع من التمارين لتعزيز هرمون التستوستيرون على المدى القصير والطويل كما أكد أنه كي يتم تعزيز انتاج هرمون التستستيرون بشكل أفضل ومستويات عالية يجب أن تؤدى تدريبات المقاومة بشكل منتظم .

يتضح من جدول (٨) وجدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لكل من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ، ولكن بالنظر إلى جدول (١٠) يتضح انه توجد فروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية حيث يبين جدول (١١) أن نسبة التغير كانت أعلى لدى المجموعة التجريبية حيث بلغت في القدرة اللاهوائية لدى المجموعة التجريبية ١٦.٨% ولدى المجموعة الضابطة ٨% ، ويعزو الباحثان ذلك إلى أن البرنامج التدريبي قد تم تخطيطه وبناءه لخدمة مسار الطاقة اللاهوائي حيث تتدرج رياضة المصارعة تحت نظام الطاقة اللاهوائي حيث يحتاج لاعبي المصارعة في أداء بعض المهارات إلى الأداء بالقوة والسرعة القصوى والذي يتطلب انتاج الطاقة بنظام الطاقة الفوسفاتي وفي البعض الآخر وفي مجمل المباراه لتحمل الأداء والذي يتطلب انتاج الطاقة اللاهوائي بنظام حامض اللاكتيك ، كما بلغت نسبة التغير في معدل القلب للمجموعة التجريبية ٤.٣% وللمجموعة الضابطة ٣.٦% ويعزو الباحثان ذلك التحسن لدى المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة أن الباحثان اعتمدا أساسا على معدل القلب في تحديد شدة الحمل للبرنامج التدريبي باستخدام معادلتي " أقصى معدل للقلب وكارفونن " فكان للتدريب مردوده على تحسن عمل القلب نتيجة التكيف للأحمال التدريبة فانعكس ذلك على انخفاض معدل القلب في الراحة والذي يدل قطعا على التكيف الإيجابي لحالة القلب الوظيفية .

وقد أكدت الكثير من الأبحاث والدراسات على التكيف الإيجابي للقلب ومنها معدل القلب في الراحة للتدريب البدني بنوعيه الهوائي واللاهوائي ، حيث يشير كل من "لافي وآخرون Lavie et al "(٢٠١٥)(٥٥)، "جيمس وآخرون James et al " (٢٠١٠) (٥٤) إلى أن انخفاض ضربات القلب نتيجة للأداء البدني يرجع لزيادة نشاط العصب الباراسمبثاوي أو انخفاض العصب السمبثاوي أو الاثنين معا وكنتيجة للتدريب البدني المنتظم فإن التوازن بين نشاط العص بالسمبثاوي والباراسمبثاوي يتغير لصالح الباراسمبثاوي ذو التأثير البطيئ فتنمو ظاهرة بطء معدل القلب

كما يتضح من جدول (٨) وجدول (٩) أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لكل من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي في متغيري القوة القصوى وتحمل القوة قيد البحث ، ولكن بالنظر إلى جدول (١٠) يتضح انه توجد فروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة

التجريبية حيث يبين جدول (١١) أن نسبة التغير كانت أعلى لدى المجموعة التجريبية حيث بلغت لدى المجموعة التجريبية في القوة القصوى لعضلات الرجلين ٢١.٤% وللمجموعة الضابطة ١١.٦% ، بينما بلغت لدى المجموعة التجريبية في القوة القصوى لعضلات الفخذ الأمامية ١٩.٩% وللمجموعة الضابطة ١١.١% ، وبلغت لدى المجموعة التجريبية في القوة القصوى لعضلات الفخذ الخلفية ١٧.٥% وللمجموعة الضابطة ١٢.٨% ، وبلغت لدى المجموعة التجريبية في القوة القصوى لعضلات الظهر ١٢.١% وللمجموعة الضابطة ٩.٧% ، وبلغت لدى المجموعة التجريبية في القوة القصوى لعضلات الصدر ١٩.٨% وللمجموعة الضابطة ١٤.٣% ، وبلغت لدى المجموعة التجريبية في تحمل القوة لعضلات الذراعين والكتفين ٢٠.٧% وللمجموعة الضابطة ١٢.٨% ، وبلغت لدى المجموعة التجريبية في تحمل القوة لعضلات البطن ٢٠.٧% وللمجموعة الضابطة ١١% ، ويعزو الباحثان تلك الفروق إلى أن البرنامج التدريبي المخطط على أسس علمية سليمة مع مراعاة التوازن بين فترات الأداء والراحات بين التمرينات داخل الوحدات التدريبية أو فترات الراحة بين الوحدات التدريبية مع تشكيل الأحمال بشكل مدروس مع مراعاة المرحلة السنية لأفراد عينة البحث التجريبيةكما اعتمد الباحثان في تشكيل الأحمال التدريبية على استخدام تدريبات الأثقال مع التركيز على المجموعات العضلية الكبيرة بالجسم مثل عضلات البطن وعضلات الظهر وعضلات الصدر والكتفين وعضلات الرجلين ما كان له أكبر الأثر في زيادة هرمون التستستيرون ، كما كان له أثر كبير أيضا على تحسن مستويات عنصري القوة القصوى وتحمل القوة واللذان يعتبران من أهم متطلبات إعداد لاعبي المصارعة ، وحيث أن التركيز على المجموعات العضلية الصغيرة يودي لزيادات ضعيفة في مستوى تركيز الهرمون .

ويؤيد ذلك ما توصلت إليه دراسة " روبيرتو سيماو وآخرون Roberto Simao et al " (٢٠١٣)(٦٠) ودراسة " رياتشي وآخرون Riachy et al " (٢٠٢٠)(٦١) والتي أكدتا على أن تركيز البرامج التدريبية وما تحتويه من تمارين المقاومة في استهداف مجموعات عضلية وكتلة عضلية كبيرة مثل عضلات الظهر وعضلات البطن وعضلات الصدر وعضلات الفخذين له أكبر الأثر في تحفيز انتاج التستستيرون وحدوث تغيرات كبيرة للهرمون في البلازما على المدى القريب والبعيد مما يحفز تطوير القوة العضلية لتلك العضلات.

كما يذكر"جاكوب وآخرون Jakob et al " (٢٠١٠) (٥٣) أن التستوستيرون هو أحد أقوى الهرمونات البنائية الأندروجينية التي يتم إفرازها بشكل طبيعي ، وتشمل آثاره البيولوجية تعزيز نمو العضلات ، كما يحفز التستوستيرون تخليق البروتين (تأثير ابتنائي) ويمنع تدهور البروتين (تأثير مضاد لتدهور البروتين) ، هذه الآثار مجتمعة تكون مسؤولة عن تعزيز تضخم العضلات من خلال تفاعل التستوستيرون مع مستقبلات الاندروجين داخل الخلايا ، لذا فإن هرمون التستوستيرون يكون مهما للتكيفات الفسيولوجية المرغوبة لممارسة تدريبات المقاومة ، لذا يعتبر هرمون التستوستيرون المحفز الرئيسي لنمو العضلات وبالتالي زيادة قوة العضلات استجابة لتدريب المقاومة.

كما يشير " حسين حشمت ومحمد صلاح " (٢٠٠٩) (١٤) إلى أن الزيادة الحادة في تركيز هرمون التستستيرون تظهر مع تدريبات القوة المكثفة وقد يكون التغير في توجيه التستستيرون جزء

من التكيف لزيادة معدلات القوة العضلية من خلال العناصر العصبية ، حيث أن تأثير التستستيرون على تطور قوة وحجم العضلة يرتبط بتأثيره على الجهاز العصبي حيث أن التستستيرون يتفاعل مع المستقبلات الموجودة على الوحدات العصبية فيؤدي لزيادته وبالتالي زيادة البروتين الهيكلي ثم إلى تغير في حجم نقاط الاتصال العصبي العضلي فتعمل على تحسين القدرة الانتاجية للعضلة التي تتولد مع الأعصاب .

كما يؤكد ذلك " ويليام كارمر وآخرون William J. Kraemer et al " (٢٠٠٥) (٦٥) أن تأثير التستوستيرون على الجهاز العصبي يكون من خلال تفاعله مع المستقبلات الموجودة على الخلايا العصبية وتزيد من كمية الناقلات العصبية التي يتم إطلاقها وتجديد الأعصاب والذي قد يكون ذا أهمية أساسية للفوائد المحتملة لتعزيز إنتاج القوة العضلية وخاصة القوة القصوى .

كما يذكر " جورج كروشيك George Krucik " (٢٠١٨) (٤٩) أن هرمون التستستيرون يتفاعل أيضًا مع المستقبلات النووية في الحمض النووي ، مما يؤدي إلى تخليق البروتين ويزيد هرمون التستوستيرون من مستويات هرمون النمو مما يجعل التدريب البدني وخاصة تدريبات المقاومة أكثر احتمالا لبناء العضلات.

كما يتضح من جدول (٨) وجدول (٩) أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لكل من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي في المتغيرات المهارية قيد البحث (البراوليه والسنتير الأمامي والاجلاس) ، ولكن بالنظر إلى جدول (١٠) يتضح انه توجد فروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية حيث يبين جدول (١١) أن نسبة التغير كانت أعلى لدى المجموعة التجريبية حيث بلغت لدى المجموعة التجريبية في ٣٦% ، ٣٥.٤% ، ٣٩% وللمجموعة الضابطة ٢٤.٦% ، ٢٣.٤% ، ١٨.٨% لمهارات (البراوليه والسنتير الأمامي والاجلاس) على التوالي ، ويعزو الباحثان تلك الفروق إلى التحسن في المتغيرات البدنية نتيجة للبرنامج التدريبي واتباع الأساليب والطرق السليمة على أساس علمي في تعليم المهارات والتدريب عليها كما أن استخدام التدريبات النوعية المرتبطة بطبيعة الأداء المهاري كان له دورا أساسيا في التحسن في مستوى الأداء المهاري

حيث يؤكد عصام عبد الخالق (٢٠١٣) (٢٦) على أن الأداء المهارى يرتبط بالقدرات البدنية والحركية الخاصة ارتباطا وثيقا إذ يعتمد إتقان الأداء المهارى على مدى تطوير متطلبات هذا الأداء من قدرات بدنية وحركية خاصة مثل القوة العضلية والمرونة والسرعة والرشاقة وكثيرا ما يقاس مستوى الأداء المهارى على مدى إكتساب الفرد لهذه الصفات البدنية والحركية الخاصة.

كما يشير " بارنت Barnett " (2004) (٤٧) الى أن ما يشغل أى مدرب رياضى قبل وضع البرنامج التدريبى هو محتوى التدريبات التى يتطلبها الأداء بحيث تتشابه التدريبات مع التركيب الحركى للأداء ولوضع تدريبات البرنامج التدريبى فلا بد من دراسة الأداء الحركى للنشاط الممارس لكى يتمكن من تطبيقها فى العملية التدريبية

كما يذكر " طلحة حسام الدين " (١٩٩٤) (٢١) أن إختيار وسيلة التدريب يتوقف على تشخيص وتوصيف الأداء المهارى توصيفا دقيقا يحدد دور القوة العضلية كمتغير بدنى أساسى فى هذا الأداء

وأسلوب تدريب القوة الخاصة بالأداء ينطلق من خصائص الأداء المهارى كقاعدة أساسية لاختيار وسيلة التدريب وبناء التمرينات المستخدمة سواء من حيث الشكل أو من حيث مقادير المقاومات وإيقاع الأداء وعدد مرات التكرار وما الى ذلك من مواصفات فنية لبناء التدريب التخصصى .

الاستنتاجات :

١- البرنامج التدريبي المقترح لتنمية القوة العضلية أدى للتحسن في مستوى كل من هرمون التستستيرون الكلي والحر .

٢- ان زيادة هرمون التستستيرون بالجسم تتأثر بأداء تمرينات المقاومة لتنمية القوة العضلية كما أنها تعمل على زيادة القوة العضلية استجابة لتدريبات المقاومة .

٣- البرنامج التدريبي المقترح لتنمية القوة العضلية أدى للتحسن في مستوى كل من القوة العضلية القصوى وتحمل القوة .

٤- ان التخطيط السليم والتدريب المنتظم يعمل على انتظام افراز هرمون التستستيرون بالجسم كما يعمل على الاستفادة بالشكل الأمثل لتطوير وتنمية القوة العضلية استجابة لتدريبات المقاومة .

٥- البرنامج التدريبي المقترح لتنمية القوة العضلية أدى للتحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث (معدل القلب والقدرة اللاهوائية)

٦- البرنامج التدريبي المقترح لتنمية القوة العضلية أدى للتحسن في مستوى الأداء المهاري لمهارات البراوليه والسنتير الأمامي والإجلاس

التوصيات :

١- الاسترشاد بالبرنامج المقترح لبناء البرامج التدريبية للاعبي المصارعة

٢- ضرورة الاهتمام بتخطيط وتقنين البرامج التدريبية للاعبي المصارعة على أساس علمي سليم وتنفيذها بدقة لضمان تحقيق أقصى استفادة ممكنة اعتمادا على الدراسات العلمية والقياسات .

٣- ضرورة الاهتمام بتتبع مستويات المؤشرات البيولوجية للاعبي المصارعة ومن أهمها هرمون التستستيرون استجابة للتدريب مع تعديل البرامج التدريبية لتحقيق أقصى ما يمكنهم من تقدم في المستوى

٤- عقد الدورات التدريبية بشكل مستمر لمدربي رياضة المصارعة لتطوير أداءهم باستمرار وإطلاعهم على المستحدثات في تدريب رياضة المصارعة .

٥- عقد الدورات التثقيفية للمسئولين والاداريين بأهمية النواحي البيولوجية ودورها الكبير في التعرف على قدرات اللاعبين وتطويرها بالشكل السليم .

٦- التأكيد بشكل مستمر على المسئولين والإداريين والمدربين بالأندية المختلفة على ضرورة الاهتمام بإجراء القياسات البيولوجية للاعبين ولا سيما أن معامل القياس أصبحت منتشرة بشكل كبير وأن تكلفة أغلب القياسات أصبحت رخيصة الثمن وفي حدود الامكانيات .

٧- تشجيع الباحثين دوما على الاهتمام بالاطلاع المستمر على أحدث الأبحاث العلمية وحثهم على الاهتمام بإجراء المزيد من نوعية الأبحاث التي تهتم بالنواحي البيولوجية للاعبين .

المراجع

١- **أحمد شعراوى محمد** : تأثير برنامج تدريبى بالأثقال على فعالية أداء مجموعة الرمية الخلفية وبعض المتغيرات الفسيولوجية للمصارعين الناشئين، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة المنصورة، ٢٠٠٢ .

٢- **أحمدعبدالحميد عماره ، حسام الدين مصطفى حامد** : " أسس التدريب فى المصارعة ، دار الوفاء للطباعة والنشر ، الإسكندرية ٢٠٠٩م

٣- **أحمد نصر الدين سيد** : مبادئ فسيولوجيا الرياضة ، ط٢ ، مركز الكتاب الحديث للنشر ، القاهرة ، ٢٠١٤

٤- **أسامة إبراهيم السعيد** : " تأثير برنامج تدريبي لتنمية بعض المتغيرات الفسيولوجية لمهارة الخطفة الفنية الكبري للمصارعين الناشئين " ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، ٢٠٠٦ م .

٥- **أسامه حسنى الشوربجى**: " تأثير برنامج تدريبى مقترح بالأثقال على فاعليه أداء مهاره برمة الصدر للمصارعين الكبار" ، رساله ماجستير ، غير منشوره، كلية التربية الرياضية، جامعه طنطا ،٢٠٠١م .

٦- **السيد المحمدي قنديل** : " دراسة مقارنة لتأثير استخدام التدريبات المهارية للمصارعة (الرومانية – الحرة) على تنمية بعض مكونات اللياقة البدنية للناشئين ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٣م.

٧- **السيد محمد عيسي** : " أثر برنامج تدريبي مقترح لتطوير الرشاقة والقوة المميزة بالسرعة على مستوي الأداء المهاري لبعض مجموعات الخطو خلفاً للمصارعين ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية، ١٩٩٥ م.

٨- **إيهاب حامد البراوي ، مسعد حسن محمد** : " تأثير استخدام التدريب المركب على تطوير القدرة العضلية وفعالية أداء مهارة رفعة الوسط العكسية للمصارعين " ، بحث منشور ، المؤتمر الإقليمي الرابع للمجلس الدولي للصحة والتربية البدنية والترويح والرياضة والتغيير الحركي لمنطقة الشرق الأوسط ن الجزء الرابع، كلية التربية الرياضية للبنين بأبي قير ، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٨ م .

٩- **بسطويسي أحمد** : أسس تنمية القوة العضلية في مجال الفعاليات والألعاب الرياضية ، مكز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠١٤ .

١٠- **بهاء الدين إبراهيم سلامة** : بيولوجيا الأداء الحركي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠١٦

١١- **بهاء الدين ابراهيم سلامة** : فسيولوجيا الجهد البدني ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٩

١٢- **بهاء الدين ابراهيم سلامة** : الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٨ .

حسين أحمد حشمت و عبد العزيز عبد الكافي أحمد : التكنولوجيا الحيوية والمنشطات الجينية ، دار الكتب الوطنية ، بنغازي ، ليبيا ، ٢٠١٠ ١٤-

حسين احمد حشمت ومحمد صلاح " بيولوجيا الرياضة والصحة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٩ ١٥-

سلامة عبد الكريم سيد ، خالد عبد الرؤوف عبادة : " تأثير برنامج للتدريب بالأثقال لتنمية القوة القصوي على أداء مهارة رفعة الوسط العكسية لدي ممارسي رياضة المصارعة " ، بحث منشور ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد العشرون ، الجزء الثاني ، مارس ٢٠٠٥م . ١٦-

شكري محمد شكري : تأثير برنامج تدريبي مقترح بالأثقال للمصارعين والرباعين على الأداء الوظيفي للبطين الأيسر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الاسكندرية ، ٢٠٠٧ ١٧-

صالح عبد الجابر عبد الحافظ : " تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية القوة العضلية لمهارتي (السنتير – البرم) لدي ناشئ رياضة المصارعة " ، رسالة ماجستير، غير منشوره، كلية التربية الرياضية،جامعة أسيوط، ٢٠٠٣ م . ١٨-

صلاح الدين حسين علي : أثر استخدام تمرينات القوة الخاصة باسلوبين مختلفين للعمل العضلي على تطوير الأداء الفني للرباعين الناشئين تحت ١٨ سنة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الاسكندرية ، ٢٠٠٨ . ١٩-

صلاح محمد عســـران : أثر استخدام بعض وسائل تدريب القوة الخاصة على فاعلية أداء مجموعة حركات الرفع لأعلى مصارعى الدرجة الثانية ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية ، ١٩٩٦ ٢٠-

٢١-

طلحة حسام الدين : الموسوعة العلمية في التدريب ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٧ ٢٢-

طلحة حســـام الدين: الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، 1994م ٢٣-

عادل عبد البصير علي : تدريب القوة العضلية.. التكامل بين النظرية والتطبيق ، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع ، القاهرة ٢٠٠٤ . ٢٤-

عبد الرحمن زاهر : موسوعة فسيولوجيا الرياضة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠١١ ٢٥-

عبد العزيزأحمد النمر ، ناريمان الخطيب : تخطيط برامج التدريب الرياضي ، مركز الكتاب الحديث ، القاهرة ، ٢٠١٧ . ٢٦-

عبد العزيزأحمد النمر ، ناريمان الخطيب : التدريب الرياضي – تدريب الأثقال – تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٦

عصام الدين عبد الخالق : التدريب الرياضي " نظريات وتطبيقات " ، منشأة المعارف ، الاسكندرية ، ٢٠١٣. ٢٧-

على السعيد ريحان :" تأثير برنامج تخصص بالأثقال على فاعلية الأداء المهاري للمصارعين"، بحث منشور ، المؤتمر العلمي الرياضي المبادئ الأوليمبية والتحديات ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٤م .

٢٨- **فريق فائق الدباغ** : تأثير تدريبات المقاومة فى تنمية القوة العضلية الثابتة والمتحركة والأداء المهارى لبعض مسكات الرمى (الخطف) فى المصارعة الرومانية ، مجلة التربية الرياضية ، المجلد الرابع عشر، العدد الأول ، الأكاديمية العراقية ، ٢٠٠٥م.

٢٩-

٣٠-

٣١- **قاسم حسن حسين** : طرق وأساليب تنمية القوة العضلية ، دار زهران للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ٢٠١٦

٣٢- **كمال عبد الحميد اسماعيل** : اختبارات قياس وتقويم الأداء المصاحبة لعلم حركة الانسان ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠١٦

٣٣- **كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين** : اللياقة البدنية ومكوناتها (الاسس النظرية – الاعداد البدني – القياس) ، ط٣ ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٧ .

٣٤- **ليلى السيد فرحات** : القياس والاختبار في التربية الرياضية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠١٢

٣٥-

٣٦- **محمد حسن علاوى ، محمد نصر الدين رضوان** : " اختبارات الأداء الحركي" ، ط٢ ، دار الفكر العربي، القاهرة ، ٢٠٠١م .

محمد عثمان : التدريب والطب الرياضي مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠١٨ . ص ٤٧٢

٣٧- **محمد رضا الروبي** :" علاقة بعض القياسات الفسيولوجية والبدنية بفاعلية الأداء المهاري للمصارعين " ، بحث منشور ، المجلة العلمية ، العدد العاشر ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الإسكندرية ، ١٩٩١م

٣٨- **محمد نبوى الاشرم** : "اثر تطوير القوة المميزة بالسرعة على أداء حركة الرمية الخلفية بالمواجهة السنتير الامامى للناشئين من ١٨ : ٢٠ سنة " ، رسالة ماجستير، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٦م .

٣٩- **محمد نصر الدين رضوان ، خالد بن حمدان آل سعود** : القياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠١٣ .

٤٠-

٤١- **محمود إبراهيم المتبولي** : " تأثير برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية ومجموعة مهارات البرم من أسفل للمصارعين " رسالة دكتوراه ، غير منشوره، كلية التربية الرياضية ببورسعيد ،جامعة قناة السيوس، ١٩٩٩م.

٤٢ **مسعد علي محمود (٢٠٠٣)** : موسوعة المصارعة الرومانية والحرة للهواة (تعليم – تدريب – إدارة – تحكيم) ، دار الكتب القومية ، المنصورة . ص ٢٦٧

٤٣ **مفتي إبراهيم** : أسس تنمية القوة العضلية بالمقاومات ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٠

٤٤ **نبيل حسنى الشوربجى** : " تأثير استخدام بعض أساليب تنمية القوة العضلية على فعالية أداء مهارة رفعة الوسط العكسية للمصارعين " ، بحث منشور ، المؤتمر الإقليمي الرابع للمجلس الدولي للصحة والتربية البدنية والترويح والرياضية والتعبير الحركي لمنطقة الشرق الأوسط ، ج ٣ ، كلية التربية الرياضية أبو قير ، جامعة الإسكندرية ، ٢٠٠٨م .

42- **Adebero, T., McKinlay, B.J., Theocharidis, A., Root, Z., Josse, A.R., Klentrou, P., and Falk, B.**, Salivary and serum concentrations of cortisol and testosterone at rest and in response to ıntense exercise in boys versus men. Pediatric Exercise Science, 32, 65-72, 2020.

43- **Arazi, H.; Damirchi, A.; Faraji, H.; Rahimi, R.**, Hormonal responses to acute and chronic resistance exercise in middle-age versus young men. Sport Sci. Health, 8, 59–65, 2012.

44- **Barbara Morawin Barbara, Kasperska Anna, and Zembron-Lacny Agnieszka**, The Impact of Professional Sports Activity on GH-IGF-I Axis in Relation to Testosterone Level , American Journal of Men's Health January, 1–8, 2020.

45- **Barbas I., Fatouros I. G., Douroudos I. I., Chatzinikolaou A., Michailidis Y., Draganidis D., Jamurtas A. Z., Nikolaidis M. G., Parotsidis, C., Theodorou, A. A., Katrabasas, I., Margonis, K., Papassotiriou, I., & Taxildaris, K.** Physiological and performance adaptations of GrecoRoman wrestlers during a one-day tournament. European Journal of Applied Physiology, 111(7), 1421–1436, 2011.

46- **Baker, J.R.; Bemben, M.G.; Anderson, M.A.; Bemben, D.A.**, Effects of age on testosterone responses to resistance exercise and musculoskeletal variables in men. J. Strength Cond. Res., 20, 874–881, 2006.

47- **Burnett A.**, The biomechanics of jumping , Retrieved May14, from http: //bureau/steph/The%20Biomechanics%20of%20Jumping.htm, 2005.

48- **Frederic Delavier** , Strength Training Anatomy, 3rd. ed. , Human Kinetics, 2010.

49- **George Krucik**, The Effects of Testosterone on the Body , Retrieved September17,fromhttps://www.healthline.com/health/lowtestosterone/effects-on-body, 2018 .

50- **Girald Litwack** : Human Biochemistry , 2 nd. Ed , Los Angeles, CA, United States, p.p 469, 2018.

51- **Goldman AL, Bhasin S, Wu FCW**, A reappraisal of testosterone's binding in circulation: physiological and clinical implications. Endocr Rev.;38(4):302-324, 2017.

52- **Helmi Chaabene**, **Yassine Negra**, **Raja Bouguezzi**, **Bessem Mkaouer**, **Emerson Franchini**, **Ursula Julio**, **Younés Hachana**, Physical and Physiological Attributes of Wrestlers: An Update , J Strength Cond Res. May;31(5):1411-1442, 2017.

53- **Jakob L. Vingren, William J. Kraemer, Nicholas A. Ratamess, Jeffrey M. Anderson, Jeff S.Volek and Carl M. Maresh**, Testosterone Physiology in Resistance Exercise and Training The Up-Stream Regulatory Elements, Sports Med; 40 (12): 1037-1053, 2010.

54- **James P. Fisher, Niels H. Secher , Paul J. Fadel** , Heart rate regulation during exercise, Exercise-mediated increases in heart rate are elicited by a complex interaction of multiple neural control mechanisms, physiology news magazine , Winter - Issue Number 81, 2010.

55- **Lavie CJ, Arena R, Swift DL, Johannsen NM, Sui X, Lee DC, Earnest CP, Church TS, O'keefe JH, Milani RV, Blair SN**. Exercise and the cardiovascular system: clinical science and cardiovascular outcomes. Circulation research., 3;117(2):207-19, 2015.

Mcandrew FT., "The Interacting Roles of Testosterone and Challenges to

Status in Human Male Aggression" , Aggression and Violent Behavior. 14 (5): 330–335, (2009).

56- **McCaulley, G.O.; McBride, J.M.; Cormie, P.; Hudson, M.B.; Nuzzo, J.L.; Quindry, J.C.; Triplett, N.T.,** Acute hormonal and neuromuscular responses to hypertrophy, strength and power type resistance exercise.

57- Graefe's Arch. Clin. Exp. Ophthalmol., 105, 695–704, 2008.

Philippe A. Passelerguei and Gerard Lac, Salivary Hormonal Response and Performance Changes During 15 Weeks of Mixed Aerobic and Weight Training in Elite Junior Wrestlers, Journal of Strength and Conditioning

58- Research, 26(11)/3049–3058, 2014.

Ratamess NA, Kraemer WJ, Volek JS, Effects of heavy resistance exercise volume on post-exercise androgen receptor content in resistance-trained men. J Steroid Biochem Molec Biol, 93: 35-42, 2005.

59- **Roberto Simao, Richard Diego Leite, Guilherme Fleury Fina Speretta, Alex Souto Maior, Belmiro Freitas de Salles, Tacito Pessoa de Souza Jr, Jakob L. Vingren, and Jeffrey Willardson** , Influence of upper-body

60- exercise order on hormonal responses in trained men, Applied Physiology Nutrition and Metabolism, 38(2):177-81, 2013.

Ruba Riachy, Kevin McKinney, and Demidmaa R. Tuvdendorj, Various Factors May Modulate the Effect of Exercise on Testosterone Levels in Men, J Funct Morphol Kinesiol. ; 5(4): 81, 2020

61- **Sue Young**, Revision Strength, Volume 9, Number 1, Philip Allan Publishers 2013.

62- **Tim Jewell** , Does Working Out Increase Testosterone Levels?, Retrieved September 26, from https://www.healthline.com/health/does-working-out-increase-testosterone, 2019 .

63- **Tuck SP, Francis RM**., "Testosterone, bone and osteoporosis". Advances in the Management of Testosterone Deficiency. Frontiers of Hormone

Research. 37. pp. 123–32, 2009.

64- **William J. Kraemer, Nicholas A., Ratamess**, Hormonal Responses and Adaptations to Resistance Exercise and Training , Sports Med; 35 (4): 339-361, 2005.

65- **Zi-hong H., lain-shi F., Zhang Hao-jie, Xu Kui-yuan**, Physiological profiles of elite Chinese female wrestlers. Journal of Strength & Conditioning Research 27(9): 2374-2395. 2013

تأثير برنامج للقوة العضلية على مستوى هرمون التستستيرون وبعض الخصائص الفسيولوجية والبدنية ومستوى أداء بعض المهارات الفنية لدى لاعبى المصارعة

محمد محمد علي محمد
أحمد عثمان عامر لطفي

يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج تدريبي لتنمية القوة العضلية واستخدم الباحثان المنهج التجريبي والملائم لطبيعة هذا البحث واستعان الباحثان بالتصميم التجريبي لمجموعتين احدهما ضابطة والأخرى تجريبية باستخدام القياس القبلي والبعدي لكلا المجموعتين . ويتمثل مجتمع البحث في لاعبي المصارعة المرحلة الثانية بأندية محافظة المنيا والمسجلين بالاتحاد المصري للمصارعة ، وقد تم اختيار عينة البحث عمديا من لاعبي المصارعة بمدينة المنيا حيث تم اختيار عينة البحث الاستطلاعية من لاعبي المصارعة تحت ١٧ سنة من نادي المؤسسة العسكرية بمدينة المنيا وقوامها ٨ لاعبين ، بينما تم اختيار عينة البحث الضابطة من لاعبي نادي الشعب الرياضي تحت ١٧ سنة وقوامها ٧ لاعبين ، بينما تم اختيار عينة البحث التجريبية من لاعبي نادي المنيا الرياضيين تحت ١٧ سنة وقوامها ٧ لاعبين واشارت اهم النتائج الى ان البرنامج التدريبي المقترح لتنمية القوة العضلية أدى للتحسن في مستوى كل من هرمون التستستيرون الكلي والحر . ويوصى الباحثان بضرورة الاسترشاد بالبرنامج المقترح لبناء البرامج التدريبية للاعبي المصارعة

The effect of a program of muscle strength on the level of testosterone and some physiological and physical characteristics and the level of performance of some technical skills among wrestling players

Muhammad Muhammad Ali Muhammad
Amer Lotfi Ahmed Othman

This research aims to design a training program for the development of muscle strength. The researchers used the experimental method appropriate to the nature of this research. The researchers used the experimental design for two groups, one of them is control and the other is experimental using the pre and post measurement for both groups. The research community is represented in the wrestling players of the second stage in the Minya Governorate clubs and those registered with the Egyptian Wrestling Federation. The exploratory research sample consisted of wrestling players under 17 years old from the Military Institution Club in Minya and consisted of 8 players, while the control sample was selected from Al Shaab Sports Club players under 17 years of age and consisted of 7 players, while the experimental research sample was selected from Minya Athletes Club players under 17 The most important results indicated that the proposed training program for the development of muscle strength led to an improvement in the level of both total and free testosterone. The researchers recommend the need to be guided by the proposed program for building training programs for wrestling players