

تأثير برنامج تدريبي باستخدام المقاومات على بعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية للمصارعين^١

أ.م.د/ احمد شعراوي محمد

المقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر اللياقة البدنية ومكوناتها من أهم ما يحاول اللاعب أن يمتلكه كي يستطيع تقديم موهبته في جميع الأنشطة الرياضية، وتعد الاستجابات الفسيولوجية الهدف الرئيسي لأي برنامج تدريبي حيث تطويرها يعنى تحسن مستوى الأداء وزيادة الكفاءة في ممارسة النشاط البدني.

ويذكر "جبار رحيمة الكعبي" (٢٠٠٧م)، "محمد محمد إبراهيم" (٢٠٠٦م) وإن الارتقاء بالجوانب العلمية والتربوية للعملية التدريبية لا يمكن لها أن تتحقق إلا من خلال مدى فهمنا للعلوم المختلفة المرتبطة بالعملية التدريبية ومنها علم الفسيولوجيا والكيمياء والتي توضح لنا مدى الاستجابات والتكيفات والتغيرات التي يحدثها التدريب بمختلف أنواعه (البدني - المهارى - الخططي - النفسي) على الأجهزة الوظيفية للرياضي ومدى استجابة الرياضي لهذه التدريبات. (٧:٨)(٧٢:١٨)

ويشير "أبو العلا عبد الفتاح" (٢٠٠٣م) إلى أن الممارسة الرياضية تؤدي إلى إحداث تغيرات في الدم وهذه التغيرات منها ما هو مؤقت كاستجابة للنشاط الرياضي ومنها ما يتميز بالاستمرارية وهي تغيرات تحدث في الدم نتيجة للانتظام في ممارسة الرياضة. (١: ٣٤٥)

والدم يتأثر تأثيراً كبيراً بممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة حيث يقوم بدور حيوي في حمل الأكسجين عن طريق الجهاز التنفسي إلى جميع الخلايا، كما يحمل الغذاء عن طريق الجهاز الهضمي ويخلص جميع أنسجة الجسم من النفايات المتبقية نتيجة عمليات الاحتراق والأكسدة، وتزداد أهمية

^١ أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية - كلية التربية الرياضية جامعة دمياط.

هذه الوظائف أثناء المجهود البدني المجهد نظراً لحدوث تغيرات هامة في مكوناته كاستجابة لنوع العمل البدني المبذول حتى يتمكن الجسم من القيام بوظائفه بكفاءة عالية. (١٦: ١١١)

ويرى محمد علي القط (٢٠٠٥) أن الزيادة في قوة الجهاز العضلي تحدث نتيجة لإثارة أكبر عدد من الألياف العضلية وهذا يتم مع زيادة المقاومات المستخدمة فكلما زادت درجة المقاومة إستدعى ذلك إشتراك أكبر عدد من الألياف العضلية وبالتالي زيادة القوة العضلية. (١٧: ١٧٥)

وأشار أحمد نصر الدين (٢٠٠٣) إلى أن تدريبات القوة العضلية تشكل الحجم الرئيسي من التدريب مع استخدام الأدوات الخاصة التي تساعد على تنمية المجموعات العضلية التي تقع عليها العبء الأكبر أثناء السباحة وأكدوا على أن الرياضي الأعلى قدرة على العمل البدني هو الأسهل تكيفا في الوصول لمستوى عالي من الأداء المهاري. (٣: ١٢١)

كما أكد ديك هانولا Dick Hannula (٢٠٠٣) على أهمية تدريبات القدرة العضلية أو التدريب بمقاومات وتدريبات المرونة وتدريب الاستشفاء للحصول على نتائج أفضل. (٢٧: ١١٧)

وأكد عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٢) أن التدريب بالانتقال يعمل على زيادة قوة ومقدار وفاعلية الفرد على سرعة الانقباض العضلي بالإضافة إلى زيادة حجم العضلات وتحسن سرعة الأداء الحركي وهو من أهم الأساليب التي لها تأثير فعال على تنمية القوة العضلية بأشكالها المختلفة. (١٢: ٢٧)

وأن مستوى الكورتيزول والتستوستيرون وحجم الدم وكرات الدم الحمراء تزيد لدى الأشخاص المدربين مقارنة بالأشخاص غير المدربين (٢٦: ٤٤٣)

ويضيف اننى Anne (٢٠٠٦م) أن جهاز الغدد الصماء يعمل على تكامل تأثير الغذاء والتدريبات على إعادة تشكيل الجسم وكذلك على نتيجة الأداء البدني بالإضافة لذلك فإن التدريبات تفرض على الجسم بعض المتطلبات في اتجاهان الاتجاه الأول: يفرض الحمل الميكانيكي ضغط وشد وتلف على العضلات العاملة والاتجاه الثاني تحتاج العضلات العاملة لطاقه أفضيه تخرج من خلالها الطاقة اللازمة للتغلب على الحمل الميكانيكي. (٤٥٣:٢٥)

وأن مستوى الكورتيزول قد يرتفع أو ينخفض عن مستوى ما قبل التدريبات الرياضية وذلك بنسب أكبر أو أقل عن ٦٠% من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين التستوسيرون يرفع بروتين العضلات دون التأثير على عملية اضمحلال البروتين أو أي تأثير على انتقال الأحماض الأينية لداخل العضلات. (٢٨: ٨٦٤-٨٧١)

ويرى الباحث أن تدريب المقاومات بمثابة الجزء الرئيسي والمتكامل لفترة إعداد اللاعبين حيث تساعدهم في فترة الإعداد لموسم تدريبي من خلال تنمية الجوانب المختلفة وقد اثبت الدراسات والأبحاث العلمية التحسن في مستوى عناصر اللياقة البدنية للاعبين الكبار والناشئين بتابع الخطوات الصحيحة والمثالية في برامج تدريب المقاومات.

و أن قيمة التدريب بالأثقال الخفيفة في كونه يزيد من القوة كما يزيد من التحمل حيث أن نتائج البحوث أوضحت أن التدريب بسرعة مرتفعة بالأثقال الخفيفة يزيد من القوة كما يزيد من التحمل، هذا بالإضافة إلى كل من السرعة والقوة مكونان لإنتاج القدرة والتي تعتبر عاملاً أساسياً ومكوناً هاماً من المكونات الحركية للسباح. (٢٦: ١٣٦)

ويضيف مفتى إبراهيم حماد (٢٠٠٠م) إلى أن أهمية استخدام المقاومات في العملية التدريبية تتمثل في تطوير الصفات البدنية العامة

والخاصة والتي تسهم في الارتقاء بالمستوى المهاري والحركي للاعبين. (١٧:٢٠).

ورياضة المصارعة لها خصائص ومميزات تتفرد بها عن كثير من الرياضات الأخرى حيث تتضمن مهارات هجومية ومهارات دفاعية ومهارات هجومية دفاعية ومهارات دفاعية هجومية ، كما أنها تتطلب سمات إرادية وقدرة عقلية تساعد المصارع من خلالها علي سرعة اتخاذ القرار أثناء المنافسة وخلال المواقف المتغيرة التي تواجهه. (٢٤:٤)(١٢:٥)

والمصارعة من الرياضات التي تتطلب قدرات خاصة لتحقيق الفوز وإنجاز المستويات العالية وتحتاج إلى إعداد جيد متميز ذو شمولية وتكامل من جميع النواحي المهارية والخططية والبدنية والعقلية. (٢ : ١٤)

ويذكر مسعد حسن (٢٠٠٤م) أن المصارعة تتطلب درجة عالية من الإعداد البدني والمهاري والخططي نظرا لطبيعة الأداء الذي يتميز بالعديد من المسكات والخطفات والحركات التي ينبغي تنفيذها في الوقت المناسب كما يتميز بالتغيير المستمر في مستوى وضع الجسم طبقا لمواقف الصراع ما بين مستوى عالي ومتوسط ومنخفض (١٩ : ٤).

ويضيف حميد عبد النبي الفتلاوى (٢٠٠٥) نقلا عن مكلوى Mecloy أن الأفراد الذين يتصفون بالقوة يمكنهم تحقيق مستوى رياضي أفضل ويؤكد هاره وموليف علي أهمية القوة العضلية عند أداء المهارات الحركية ويتفق معهم ويميز وماثيوس علي أن الرياضيين يحتاجون إلي القوة العضلية مهما اختلفت أنشطتهم(١١ : ١٢٧).

إلي أن خبراء المصارعة قد اتفقوا علي أن مجموعة القوة البدنية هي العامل الأكبر في إنجاح المصارعة كما عَضد هذا الرأي احد رواد التربية الرياضية حينما اثبت Mecloy مكلوى أن القوة أكثر عناصر اللياقة البدنية أهمية في الأداء الحركي للمصارعين ، فالمصارعون يعملون علي تنمية

قوتهم كي تناسب المتطلبات الفنية للمباراة حتى يمكن أن يؤدون الرفع والدفع والمسك بسهولة خلال الصراع (٥ : ٨٥) .

ومن ثم فإن القوة القصوى عاملا هاما ومؤثرا في مستوي الأداء المهاري لرياضة المصارعة ، وان افتقار المصارع إلي القوة المناسبة إنما يحد من كفاءة أدائه للحركات التي تتطلب هذا النوع من (١٥ : ٢٨) .

ولقد لاحظ الباحث أن العديد من مدربي المصارعة لا يولون أهمية خاصة للتدريب بأستخدام المقاومات ودورها في رفع الكفاءة الوظيفية للأجهزة الحيوية ، وان المصارعين يحتاج إلى الطاقة (يغلب عليه النظام اللاكتيكي) وعليه فان استمرار المصارع بنسق مرتفع طوال فترات الصراع مرتبط بتحسين قدرات البدنية والوظيفية للمصارعين مما يبرز ضرورة استعمال التدريبات بالمقاومة خلال عملية التدريب مما دفع الباحث إلى القيام بهذه الدراسة للتعرف على "تأثير برنامج تدريبي باستخدام المقومات على بعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية للمصارعين .

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي باستخدام المقاومات على بعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية للمصارعين الكبار

فروض البحث

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبالية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الوظيفية للمصارعين ولصالح القياس البعدى .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبالية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات البيوكيميائية للمصارعين ولصالح القياس البعدى .

بعض المصطلحات الواردة في البحث

الهرمونات

هي رسائل كيميائية تفرزها الغدد الصماء داخل الدم لحث على نشاط خلايا الجسم المختلفة من خلال الارتباط بمستقبلات هذه الهرمونات على جدر الخلايا المستهدفة. (٢٤:٢٩)

الغدد الصماء

عبارة عن غدد لا قنوية وتصب إفرازاتها في الدم مباشرة دون أي قنوات بينها وبين مجرى الدم. (٢١٠:٣٢)

الكورتيزول

هو هرمون يفرز من قشرة الغدد الكظرية ويعمل على زيادة تكوين البروتين وخفض الجلوكوز في الأنسجة. (٢٤٠:٣٠)

التستوسترون

هو هرمون الذكورة ويفرز من الخص ويعمل على زيادة إنتاج البروتين وزيادة إنتاج النطف الذكرية. (١١٥:٣٠)

الدراسات المرتبطة

- دراسة لازم محمد عباس (٢٠١٣م) (٢٤) بعنوان "تأثير جهد المنافسة في مستوى تركيز هرموني الكورتيزول والأنسولين وحامض اللاكتيك بالدم لدى لاعبي كرة السلة الشباب واستهدفت الدراسة التعرف على التعرف عمى مستوى تركيز هرموني الكورتيزول والأنسولين وحامض اللاكتيك بالدم لدى لاعبي كرة السلة واستخدام الباحث المنهج التجريبي الوصفي واشتملت عينة البحث على (٢٥) لاعب كرة سلة ذوى مستوى مهارى مرتفع وكانت من أهم النتائج إن جيد المنافسة كان لو تأثير واضح وبشكل مباشر في مستوى تركيز هرموني الكورتيزول والأنسولين وحامض اللاكتيك بالدم للاعبي كرة السلة.

- دراسة وائل يوسف احمد (٢٠١٣م) (٢٣) بعنوان "معدلات هرمون التستوستيرون وتأثيرها على بعض أنزيمات الكبد لدى لاعبي كمال الجسم، استهدفت الدراسة التعرف على تأثير معدلات هرمون التستوستيرون على بعض إنزيمات الكبد لدى لاعبي كمال الأجسام واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة واشتملت عينة البحث على (١٠) لاعبين كمال أجسام للمنتخب المصري لكمال الأجسام وكانت من أهم النتائج جود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسيين القبلي والبعدي لهرمون التستوستيرون ، وقد سجلت تلك الفروق نسبة تغير بلغت (٤١٣.٧٠ %) على التوالي ، وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسيين القبلي والبعدي لبعض المتغيرات الإنزيمية للكبد SGPT ، SGOT ، GGT لدى عينة البحث.

- دراسة حاسم عبد الجبار صالح (٢٠١٢م) (١٠) بعنوان تأثير التدريب بأسلوب المقاومة بالإطالة العضلية للأطراف العليا في تطوير قوة التصويب لدى لاعبي نادي كربلاء بكرة اليد للشباب (١٦-١٨) سنة واستهدفت الدراسة التعرف على فاعلية أسلوب المقاومة بالإطالة العضلية للأطراف العليا في تطوير قوة التصويب لدى لاعبي نادي كربلاء بكرة اليد للشباب واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي للمجموعتين واشتملت عينة البحث على اللاعبين الناشئين بدوري كرة اليد بالعراق وكانت من أهم النتائج إن أسلوب تدريب المقاومة بالإطالة العضلية ذو كفاءة عالية في تحسين قوة الرمي للأطراف العليا للاعبين كرة اليد.

- دراسة جمال إسماعيل محمد (٢٠١٠م) (٩) بعنوان " اثر استخدام تدريبات المقاومة على بعض المتغيرات البدنية وهرمون النمو GH والغدة الدرقية T4.T3 للناشئين تحت ١٤ سنة في كرة القدم ، استهدفت الدراسة التعرف على اثر استخدام تدريبات المقاومة على بعض المتغيرات

البدنية وهرمون النمو GH والغدة الدرقية T4.T3 للناشئين تحت ١٤ سنة في كرة القدم واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة واشتملت عينة البحث على ناشئين كرة القدم تحت ١٤ سنة وكانت من أهم النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح له تأثير ايجابي في تحسن المتغيرات البدنية ودلالات هرمون النمو GH والغدة الدرقية T4.T3 للناشئين تحت ١٤ سنة في كرة القدم.

- دراسة عماد الدين شعبان على (٢٠٠٨م) (١٣) بعنوان "تأثير شدة حمل العتبة الفارقة اللاهوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى تركيز هرمون الكورتيزول والذكورة والنمو واستهدفت الدراسة التعرف على مستوى تركيز هرمون الكورتيزول وهرمون الذكورة وهرمون النمو باستخدام شدة حمل العتبة الفارقة اللاهوائية واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة واشتملت عينة البحث على تم اختيار ١٧ فرد من الذكور في المرحلة السنية (٢٣-٢٦) سنة وكانت من أهم النتائج بعد أداء الحمل البدني أظهرت النتائج ارتفاع ذا دلالة إحصائية (٠.٠٥) في درجة حرارة الجسم و زيادة معدل النبض وتركيز حمض اللاكتيك وزيادة حده الألم العضلي والتعب النفسي.

- دراسة إيهاب حامد ، مسعد حسن محمد (٢٠٠٨م) (٦) بعنوان "تأثير استخدام التدريب المركب على تطوير القدرة العضلية وفاعلية أداء مهارة رفعة الوسط العكسية للمصارعين، استهدفت الدراسة التعرف على تأثير استخدام التدريب المركب على تطوير القدرة العضلية للرجلين والذراعين للمصارعين الكبار وفاعلية أداء مهارة رفعة الوسط العكسية للمصارعين الكبار واستخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي للمجموعتين واشتملت عينة البحث على (٢٠) مصارع من لاعبي المصارعة بكلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة وكانت من أهم النتائج أن البرنامج التدريبي المركب يؤدي إلى تحسين القدرة العضلية

لعضلات الذراعين والرجلين للمصارعين وكذلك إلى تحسين مهارة رفعة الوسط العكسية.

- دراسة نبيل حسنى الشوربجى (٢٠٠٨م) (٢١) بعنوان " تأثير استخدام بعض أساليب تنمية القوة العضلية على فاعلية أداء مهارة رفعة الوسط العكسية للمصارعين استهدفت الدراسة أنسب الطرق لتنمية القوة العضلية على فاعلية الأداء المهارى لمهارة رفعة الوسط العكسية للمصارعين واستخدم الباحث المنهج التجريبي واشتملت عينة البحث العينة قوامها (٣٨ مصارعاً) في ثلاث مجموعات اثنتين تجريبية والثالثة ضابطة و (٨ لاعبين) للدراسة الاستطلاعية واختيرت العينة بالطريقة العمدية وكانت من أهم النتائج التدريب بالأثقال أفضل الطرق لتنمية القوة العضلية للمصارعين.

- دراسة نجلاء سلامة محمد (٢٠٠٥م) (٢٢) بعنوان " تأثير برنامج تدريبي مقترح لنمط الإيقاع الحيوي الصباحي على هرمون الكورتيزول والقلق ومستوى الأداء على جهاز عارضة التوازن استهدفت الدراسة التعرف على التعرف على تأثير برنامج تدريبي لنمط الإيقاع الحيوي الصباحي على هرمون الكورتيزول ومستوى القلق النفسي والأداء على جهاز عارضة التوازن واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدى لمجموعة تجريبية واحدة واشتملت عينة البحث على طالبات تخصص الجمباز بكلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان وكانت من أهم النتائج أن للبرنامج التدريبي المقترح تأثير ايجابي على خفض مستوى القلق وتحسين مستوى الكورتيزول لدى عينة البحث.

خطة وإجراءات البحث

منهاج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لطبيعة البحث.

عينة البحث

اشتملت عينة البحث على مصارعي على عدد (٦) مصارعين ناشئين من منطقة دمياط للمصارعة في الفترة العمرية من (18-20) سنة للموسم التدريبي (٢٠١٣م-٢٠١٤م) بالإضافة إلى (٤) مصارعين لإجراء التجربة الاستطلاعية للبحث.

أسباب اختيار عينة البحث:

- ١- انتظام عينة البحث في حضور التدريبات.
- ٢- موافقة عينة البحث على إجراء التجربة والبرنامج المقترح.
- ٣- جميع المصارعين مسجلين بسجلات منطقة دمياط.

تجانس عينة البحث:

جدول (١)

تجانس أفراد العينة في متغيرات العمر ، الوزن ، الطول

ن = ٦

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	١٩.٢٨	٠.٩٨	١٦.٢٠	٠.٦٢
الطول	سم	١٦٩.٩	١.١٨	١٦١.٥	-٠.٩٢
الوزن	كجم	٦٨.٤	١.١١	٦٨.٢	١.١٤
العمر التدريبي	سنة	٨.١٠	٠.٦٧	٨.٠٠	٠.٩٧

يتضح من جدول (١) أن قيم الالتواء الخاصة بالعينة في معدلات النمو قد تراوحت بين -٠.٩٢ إلى ١.١٤ وبذلك تنحصر جميع معاملات الالتواء بين (٣ ±) وهذا يعني أن العينة تقع تحت المنحني الاعتدالي.

جدول (٢)

تجانس أفراد العينة في المتغيرات الوظيفية

ن = ٦

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
معدل النبض	ن/ق	٧٤.٥١	٠.٥٤	٧٨.٥٠	٠.٩٥
القدرة اللاهوائية	سم	٣٣.٨٧	٠.٩٨	٣٣.٨٠	٠.٦٥
السعة الحيوية	لتر	٢.٥	٠.٩٨	١.٨٥	٠.٨٧

يتضح من جدول (٢) أن قيم الالتواء الخاصة بالعينة في المتغيرات الفسيولوجية قد تراوحت بين ٠.٦٥ إلى ١.٢٥ وبذلك تنحصر جميع معاملات الالتواء بين (٣ ±) وهذا يعني أن العينة تقع تحت المنحني الاعتدالي.

جدول (٣)

تجانس أفراد العينة في المتغيرات البيوكيميائية

ن = ٦

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الكورتيزول	ميكروجرام / ديسيلتر	٢٠.٥٣	٠.١١	٢٠.٥٠	٠.٩١
التستوستيرون	نانو جرام / ديسيلتر	٧٢٠.٩٣	٠.١٤	٧٢٠.٩٠	-٠.٢٣
الجلوكوز	ملجرام/ديسلتر	٧٤.٨٠	٠.٥٢	٧٤.٥٠	٠.٦٥

يتضح من جدول (٣) أن قيم الالتواء الخاصة بالعينة قد تراوحت بين -٠.٢٣ إلى ١.٢٥ وبذلك تنحصر جميع معاملات الالتواء بين (٣ ±) وهذا يعني أن العينة تحقق شرط المنحني الاعتدالي وأنها تقع تحت منحني الاعتدالي.

أدوات جمع البيانات :

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

١. جهاز رستاميتير لقياس الطول والوزن.
٢. جهاز قياس النبض.
٣. ساعة إيقاف.
٤. دراجة أرجومترية.
٥. كحول للتطهير.
٦. قطن طبي.
٧. أنابيب اختبار.
٨. بلاستر طبي.
٩. مبرد خاص (- ٢٠ م°).
١٠. كولمان.
١١. سرنجات بلاستيك مقاس ٥ سم سم
١٢. مقاعد سويدية.
١٣. بساط مصارعة
١٤. كأمية تصوير فيديو
- ديجتال
١٥. طريقة الإليزا لقياس تركيز
- الكورتيزول والتستوستيرون.
١٦. شوا خص- بار
- حديدي
١٧. إئقال متعددة الأوزان- كرات طبية
١٨. جهاز متعدد
- الاستخدامات
١٩. ١٩- جهاز تجديف الأتقال.

القياسات المستخدمة في تجربة البحث مرفق (٢)

أولاً: قياس المتغيرات الوظيفية

- ١- قياس النبض باستخدام جهاز بولر (Polar) لقياس عدد ضربات القلب.
- ٢- قياس مستوى القدرة اللاهوائية باختيار الوثب العمودي لسارجنت.
- ٣- قياس السعة الحيوية بالاسبيروميتر الجاف.

ثانياً: المتغيرات البيوكيميائية

- قياس مستوى السكر في الدم عن طريق التحليل المعلمي.
- قياس مستوى تركيز هرمون الكورتيزول وهرمون الذكورة من خلال سحب عينة دم من الوريد بعد أداء الحمل البدني في السيرم (Serum) بعد تعرضه لقوة الطرد المركزية (٤٠٠٠ لفة/ق) عند درجة حرارة ٤ درجة لمدة ١٠ دقائق. تم قياس الهرمونات بواسطة اختبار (competitive)

Enzyme immune assay على أن يراعى أن يتم سحي العينات في الفترة الصباحية بعد صيام حولي (٨) ساعات.

التجربة الاستطلاعية للبحث:

قام الباحث بعمل دراسة إستطلاعية للوصول إلي أمثل أسلوب للعمل خلال الدراسة الأساسية وذلك من السبت ٢٠١٤/١/١١م إلى الثلاثاء الموافق ١٤ / ١١ / ٢٠١٤م.

هدف الدراسة :

- ١- تفهم أفراد العينة للقياسات المطلوبة منهم ودور كل منهم أثناء العمل.
- ٢- دراسة أسلوب العمل خلال الدراسة الأساسية (البرنامج).
- ٣- تطبيق أجزاء البرنامج التدريبي الموضوع لتقدير مدي صلاحية وأهداف الدراسة.

برنامج تدريبات المقاومات قيد البحث: مرفق (٤)

- نفذ البرنامج التدريبي لمدة (١٢) أسبوع بواقع (٣) ثلاث وحدات تدريب أسبوعية واحتوت الوحدات التدريبية علي تدريبات بالمقاومات وذلك بعد الإطلاع على السادة الخبراء والمبينة أسمائهم مرفق (١) من خلال استمارة الاستطلاع لتحديد إبعاد البرنامج المقترح مرفق (٣).
- تم تحديد مستويات شدة الحمل تبعاً لمعدل ضربات القلب في الدقيقة

خطوات إجراء التجربة:

القياس القبلي

تم إجراء القياس القبلي على عينة البحث من مصارعي منطقة دمياط للمصارعة في الفترة من السبت الموافق ٢٥ / ١ / ٢٠١٤م إلى الأربعاء الموافق ٢٩ / ١ / ٢٠١٤م على النحو التالي:-

- تم قياس معدلات النمو لمتغير الطول، الوزن، والعمر التدريبي وذلك في يوم السبت الموافق ٢٥/١/٢٠١٤م.
- تم عمل التحاليل الطبية لإفراد عينة البحث وذلك لقياس مستوى المتغيرات البيوكيميائية وتم حفظ العينات عن طريق الكولمن الخاص بذلك وسحب العينة عن طريق فني معمل وذلك في يوم الأحد الموافق ٢٦/١/٢٠١٤م.
- تم إجراء قياس مستوى المتغيرات الوظيفية في يوم الاثنين الموافق ٢٧/١/٢٠١٤م.

- تنفيذ تجربة البحث

تم تنفيذ تجربة البحث للبرنامج المقترح (٣) شهور (٣) وحدات أسبوعية وذلك في الفترة من السبت الموافق ١/٢/٢٠١٤م إلى الأربعاء الموافق ٢٣/٤/٢٠١٤م على عينة البحث.

القياس البعدى

تم إجراء القياس البعدى لعينة البحث على نحو ما تم في القياس القبلي وذلك في الفترة من الخميس الموافق ٢٤/٤/٢٠١٤م الاثنين الموافق ٢٨/٤/٢٠١٤م على عينة البحث.

عرض النتائج:

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى بعض المتغيرات الوظيفية لدى المصارعين

ن=٦

مستوى الدلالة	قيمة (ت)	نسبة التحسن	فروق بين المتوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	المتغيرات
				ع	س	ع	س		
دال	٤.٩٨	٣.٩٧	٢.٨٥	٠.٨٩	٧١.٦٦	٠.٥٤	٧٤.٥١	ن/ق	معدل النبض
دال	٣.٩٨	٨.٦٥	٢.٩٣	٠.٧٧	٣٦.٨٠	٠.٩٨	٣٣.٨٧	سم	القدرة اللاهوائية
دال	٤.١٠	٥٥.٦	١.٣٩	٠.٥٤	٣.٨٩	٠.٩٨	٢.٥	لتر	السعة الحيوية

• قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) = ١.٨١

يتضح من جدول رقم (٤) والشمل البياني رقم (١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبليّة والبعديّة في مستوى بعض المتغيرات الوظيفية لدى المصارعين ولصالح القياس البعدي حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى المتغيرات البيوكيميائية لدى مصارعين

ن=٦

مستوى الدلالة	قيمة (ت)	نسبة التحسن	فروق بين المتوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	المتغيرات
				ع	س	ع	س		
دال	٣.٤٤	١٥.٣٩	٣.١٦	٠.٥٤	٢٣.٦٩	٠.١١	٢٠.٥٣	ميكروجرام / ديسيلتر	الكورتيزول
دال	٣.٨٧	٣٦.٠٤	٢٥٩.٨٩	٠.٣٤	٩٨٠.٨٢	٠.١٤	٧٢٠.٩٣	نانو جرام / ديسيلتر	التستوستيرون
غير دال	٠.٨٥	٠.٩١	٠.٦٨	٠.٣٢	٧٤.١٢	٠.٥٢	٧٤.٨٠	ملجرام/ديسلتر	الجلوكوز

• قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) = ١.٨١

يتضح من جدول رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعديّة في مستوى المتغيرات البيوكيميائية (الكورتيزول - التستوستيرون) لدى المصارعين ولصالح القياس البعدي حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٥)، بينما جاءت قيمة (ت) المحسوبة لمتغير الجلوكوز (٠.٨٥) وهى أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٥)

مناقشة النتائج

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) في جميع المتغيرات الوظيفية بين القياسين القبلي والبعدي لدى المصارعين ، حيث يعزى الباحث ذلك التقدم إلي فاعلية البرنامج التدريبي حيث عملت علي تحسين المتغيرات الوظيفية .

وأن مستوى القدرات الوظيفية في الدم عند المصارعين يزداد تبعاً لمعدلات الأداء والتصارع كما أن اللاعبين ذو المستوى المرتفع يمكنهم المحافظة علي أدائهم مع عدم زيادة تراكم حامض اللاكتيك في الدم ، وتنفق كذلك مع دراسة مسم للان وآخرون **McMillan et al (٢٠٠٥م)** (٣١) ، بأن إرتفاع معدل ربات القلب خلال المنافسة ٢٠٠ ضربة /ق عن نفس السباق عنه في غير المنافسة ، ويمكن استخدام معدل القلب لتحسين الأداء المهارى . ويؤكد أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣م) أن استخدام جرعات التدريب ذات التأثير المتعدد في بداية الموسم التدريبي ، نظراً لأنه تعمل علي تنمية الصفات البدنية المختلفة بشكل متوازن ، متعادل التأثير بين فترات التعب والراحة وهذا بدوره يعمل علي تنمية الصفات الوظيفية وعلي رأسها العمل اللاهوائي كما حذر من استخدام جرعات التدريب ذات التأثير الموحد في بداية الموسم التدريبي ، ويفضل الاعتماد علي الجرعات ذات الاتجاه المتعدد، وأشار إلي أن استخدام الجرعات ذات الاتجاه الموحد يؤدي إلي تحسين

النتائج وتحسين الصفات البدنية الخاصة والإمكانيات الوظيفية لأجهزة الجسم إلا أنها قد تعرض الرياضي للتعب الحاد (الإجهاد) خلال البرنامج التدريبي. (١ : ٢٧٩)

حيث أشار دي فنس وفيو Davies C and Few (٢٠٠٣م) أنه أثناء تدريبات المقاومات، يرتفع كل من معدل القلب وحجم النبضة القلبية لحوالي ٩٥% من أقصى مستوى لهما. (٢٨:٨٩٠)

ويرى الباحث أن إنخفاض معدل النبض بعد التدريب هو علامة ومؤشر لارتفاع اللياقة البدنية لدى المصارعين، وقد يرجع السبب في إنخفاض معدل النبض لتأثير العصب الباراسمبثاوى الأيجابى والعصب السمبثاوى السلبى مؤديا لخفض مشاركة التنظيم على معدل النبض أثناء التدريب المقاومات بينما يسود التأثير الهرموني المنظم لمعدل القلب أثناء التدريب وان اكتساب اللياقة البدنية يعتبر من المتغيرات بطيئة التحسن حيث لا يمكن أن يحدث تحسن بصورة سريعة كما إن التعب أو الإجهاد العضلي التي تقع على اللاعب إثناء التدريب تعد تغيرات حديثة الحدوث ولكنها سرعان من تتغير وتتحسن بد الراحة من التدريب حيث يعتبر الإجهاد العضلي من أهم المعوقات التي تؤدى إلى وقف التقدم الرياضي. (٢٤:٦٢)

ويزداد مستوى الأنسولين في بداية العمل العضلي وعندما تطول فترة الأداء يقل وهذا يساعد على تحويل عمليات أكسدة الكربوهيدرات إلى الدهون أثناء النشاط البدني لفترة طويلة ويلاحظ انخفاض مستوى الأنسولين أكثر من (٥٠%) بعد أداء التدريب الرياضي بعكس بقية الهرمونات الأخرى إذ تزيد افرازتها إثناء النشاط الرياضي مع زيادة شدته أو إطالة فترته. (٤:٦٢)

ويرى كلا من أبو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين سيد (١٩٩٣م) أن القدرات اللاهوائية للاعب هي تلك الرياضات التي تستخدم

نظامي إنتاج الطاقة (الفوسفاتي - حامض اللاكتيك) ونجد أن الرياضات التي تعتمد على عناصر الإعداد البدني للقدرة اللاهوائية التي تتطلبها طبيعة كلا منها إلى عناصر أساسية هي (القوة - السرعة - القدرة العضلية). (١٧٧:٢) ويذكر من بهاء الدين سلامة (٢٠٠٥م) أن القدرة اللاهوائية هي التي تعتمد على إنتاج الطاقة في أقل زمن ممكن لأداء عمل عضلي قصير اعتمادا على نظامة الفوسفات وتعتبر قياسات القدرة اللاهوائية بمثابة قياسات الحد الأقصى لعمليات التمثيل الغذائي اللاهوائي لإنتاج الطاقة وان التحمل اللاهوائي يمثل قدرة العضلات على القيام بانقباضات عضلية بالحد الأقصى لها خلال فترة زمنية من ١٠ ث حتى ٢ق (٥: ٢١٧)

وتتناسب القوة العضلية تناسباً طردياً مع قوة عضلات الصدر كلما زادت قوة عضلات التنفس كلما استطاع الرياضي أن يضغط على القفص الصدري بقوة بواسطة العضلات بين الضلوع الداخلية والخارجية وعضلات البطن والصدر مما يؤدي إلى أخراج أكبر كمية من الهواء، بالإضافة أنه كلما كانت الحالة التدريبية للرياضي عالية زادت السعة الحيوية وذلك لنتيجة كثرة التدريبات والتي تعمل على تحسين عمل الرئتين وزيادة حجم الهواء المستنشق. (٣٣: ١٦)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كلا من لازم محمد عباس (٢٠١٣م) (٢٨)، في استخدام أسلوب التدريب عالية الشدة تساعد في تحسين القدرات الفسيولوجية لدى اللاعبين.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الأول والذي ينص على توجد فروق دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبالية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الوظيفية لدى المصارعين.

يتضح من جدول رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبالية والبعدية في مستوى هرموني الكورتيزول والتستوستيرون لدى المصارعين ولصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة

(ت) المحسوبة لمتغير هرمون الكورتيزول والتستوستيرون أعلى من قيمتها الجدولية مما يشير إلى تحسن في مستوى تلك المتغيرات بينما جاءت قيمة (ت) المحسوبة لمتغير الجلوكوز اقل من قيمتها الجدولية وبذلك أصبحت غير دالة في مستوى الجلوكوز لدى عينة البحث.

ويذكر مس مبلون **McMillan** (٢٠٠٥م) أن هرمون الكورتيزول يزيد من إنتاج الجلوكوز في الكبد ، مؤديا كذلك لزيادة تحلل الهرمون، بالإضافة لزيادة جليكوجين الكبد نتيجة نشاط أنزيم جليكوجين سنتيز وخفض الإستجابة المناعية كما أن الكورتيزول يعمل على الحفاظ على ضغط الدم في مستوى طبيعي وكذلك الناتج القلبي. (٥٠٣:٢٩)

ويشير اننى لوسك **Anne Loucks** (٢٠٠٦م) أن التدريب المقاومات مختلفة الشدة يؤدي لارتفاع تركيز الكورتيزول وأن الزيادة الناتجة عن هذا الارتفاع في تركيز الكورتيزول الناتجة عن زيادة الحمل البدني تعكس التحكم على هذا الهرمون بواسطة الجهاز العصبي المركزي. (٦٢:٢٨)

ويذكر دينفيد **Davies C and Few** (٢٠٠٣م) أن التستوستيرون يؤثر على الأنسجة من خلال تغير كيميائية الخلايا وتفاعلها من نواة الخلية وتضيف الباحثة أن التستوستيرون مسئول عن تطور الخصائص الجنسية الأولية كما يقوم بدور بناء وذلك بإنتاج البروتين ونمو العضلات. (٢٢:٢٦)

ويرى الباحث أن زيادة تركيز التستوستيرون للمصارعين في الدراسة الحالية قد يساهم في عملية النمو العضلي لدى اللاعبين.

ويعزى الباحث هذه النتائج إلى المجهود الذي يتميز به الأداء المهاري الذي يؤدي إلى إنتاج كم كبير من السعرات الحرارية وخروج كميته كبيرة من العرق مما يساعد على تركيز كل من التستوستيرون والكورتيزول.

كما يرى الباحث أن التغيرات في تركيز الكورتيزول بجانب التستوستيرون في الدراسة الحالية لا يرجع إلى التغيرات المهارية المتبعة بخصوص بعض المتغيرات الكيميائية والحيوية.

حيث أن يشير فيردوا وآخرون, **Fernando** (٢٠٠٨) (٢٧) أن هرمون التستوستيرون يتقل بعد افرلازة إلى الأنسجة المستهدفة عن طريق ناقل خاص يسمى الجلوبيولين ويدخل الخلية من خلال مستقبلات خاصة بالخلية حيث يصل إلى نواة الخلية مؤديا إلى عملة الأساسي وهو عملية النمو وزيادة إنتاج البروتين والعمل الهام لا فارز الهرمون هو شدة الحمل البدني وزمن الأداء، وكذلك يؤثر المجهود البدني على زيادة إفراز الكورتيزول وزيادة الهرمون هو جزء من عملية إعادة البناء الكبرى في النسيج العضلي، وعند حدوث تمزق في العضلات بدرجة محددة فان زيادة الكورتيزول تعتبر مؤشرا لإعادة بناء العضلات زانها.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع لازم محمد عباس (٢٠١٣) (٣)، عماد الدين شعبان على (٢٠٠٨) (١٣)، نجلاء سلامة محمد (٢٠٠٥) (١٨)، في تحسين مستوى هرمون التستوستيرون الكورتيزول باستخدام التدريبات عالية الشدة.

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني جزئيا والذي ينص على توجد فروق دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعديّة في مستوى هرموني الكورتيزول والتستوستيرون لدى المصارعين وعدم تحقق تحسن في مستوى الجلوكوز.

الاستنتاجات :

- برنامج المقاومات المقترح أدى إلي تحسن في مستوى بعض المتغيرات الوظيفية لدى المصارعين.

- برنامج المقاومات المقترح أدى إلى تحسن في مستوى بعض المتغيرات البيوكيميائية (هرمون التستوستيرون الكورتيزول) لدى المصارعين.
- لم يؤدي البرنامج المقترح باستخدام المقاومات إلى تحسن في مستوى الجلوكوز.

التوصيات:

- تطبيق برنامج المقاومات المقترح على المصارعين خلال فترة الإعداد الخاص.
- إجراء المزيد من الدراسات للتعرف على تأثير تدريبات المقاومات على متغيرات وظيفية وبيوكيميائية أخرى.
- نشر الوعي بين مدربي المصارعة بأهمية استخدام المقاومات في تدريب المصارعين.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- ١- أبو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م) " فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربي ، القاهرة
- ٢- أبو العلا احمد عبد الفتاح ، إبراهيم شعلان(٢٠٠١م): فسيولوجيا التدريب في كرة القدم، ط٣، دار الفكر العربي ، القاهرة
- ٣- أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣) : نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٤- احمد السيد سعيد عشاوى : "تأثير التغذية الرجعية على تحسين الأداء المهاري لحركة برمة الوسط للمصارعين " ، رسالة ماجستير، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ببناها ، ٢٠٠٦م .
- ٥-السعيد على ندا ، محمد الكيلانى : " الأسس العلمية للمصارعة " ، دار الفكر العربي ، ط ٣ ، القاهرة، ٢٠٠١م .
- ٦-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 والترويج والرياضة والتغيير الحركي لمنطقة الشرق الأوسط ن الجزء الرابع، كلية التربية الرياضية للبنين بأبي قير ، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٨ م .

- ٧- بهاء الدين إبراهيم سلامة(٢٠٠٥م) : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني (لاكتات الدم) ط٣، دار الفكر العربي.
- ٨- جبار رحيمة الكعبي : " الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي " ، مطبعة قطر الدولية ، قطر ٢٠٠٧م.
- ٩- جمال اسماعيل محمد (٢٠١٠م) ((بعنوان " اثر استخدام تدريبات المقاومة على بعض المتغيرات البدنية وهرمون النمو GH والغدة الدرقية T4.T3 للناشئين تحت ١٤ سنة فى كرة القدم ، بحث علمى منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة المنصورة.
- ١٠- حاسم عبد الجبار صالح (٢٠١٢م) بعنوان تأثير التدريب بأسلوب المقاومة بالإطالة العضلية للأطراف العليا في تطوير قوة التصويب لدى لاعبي نادي كربلاء بكرة اليد للشباب (١٦-١٨ سنة ، بحث علمى منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الاول، المجلد الخامس، ٢٠١٢م.
- ١١- حميد عبد النبي الفتلاوي : " تطوير القوة النسبية للرجلين والذراعين وتأثيرها في مستوى الانجاز لرمي القرص للمبتدئين " ، مجلة التربية الرياضية ، المجلد الرابع عشر ، العدد الثاني ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٥م.
- ١٢- عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٢) : الإعداد البدني والتدريب بالأثقال للناشئين ما قبل البلوغ، الأساتذة للكتاب الرياضي، القاهرة.

- ١٣- عماد الدين شعبان على (٢٠٠٨م) " تأثير شدة حمل العتبة الفارقة اللاهوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى تركيز هرمون الكورتيزول والذكورة والنمو، بحث علمي منشور، مجلة دراسات العلوم التربوية، المجلد ٣٥، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٨م.
- ١٤- علاء محمد محمود : " المصارعة بين النظرية والتطبيق " الصباح للنشر ، الزقازيق ، ٢٠٠١ م.
- ١٥- محمد رضا الروبي (٢٠٠٥) : مبادئ تدريب المصارعة الحرة ، ما هي لخدمات الكمبيوتر الإسكندرية
- ١٦- محمد سمير سعد الدين (٢٠٠٠م) علم وظائف الأعضاء والجهد البدني ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- ١٧- محمد علي القط (٢٠٠٥) : إستراتيجية التدريب الرياضي في السباحة، المركز العربي للنشر، الجزء الثاني. القاهرة.
- ١٨- محمد محمد إبراهيم (٢٠٠٦م) نظريات مسابقات الميدان والمضمار، عامر للطباعة والنشر، القاهرة.
- ١٩- مسعد حسن محمد هديه : " تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهاراتي تغيير مستوى الجسم والاختراق على بعض المتغيرات البدنية الخاصة وفعالية الأداء المهاري لناشئ المصارعة الحرة للهواة " ، رسالة دكتوراه ، غير منشوره ، كلية التربية الرياضية ، جامعه المنصورة ، ٢٠٠٤م.
- ٢٠- مفتي ابراهيم حماد (٢٠٠٠م) أسس تنمية القدرة العضلية بالمقاومات للأطفال، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

- ٢١-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 ، ٢٠٠٨ م .
- ٢٢- نجلاء سلامة محمد (٢٠٠٥م) " تأثير برنامج تدريبي مقترح لنمط الإيقاع الحيوي الصباحي على هرمون الكورتيزول والقلق ومستوى الأداء على جهاز عارضة التوازن ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان .
- ٢٣- وائل يوسف احمد (٢٠١٣م)" معدلات هرمون التستوستيرون وتأثيرها على بعض أنزيمات الكبد لدى لاعبي كمال الجسم، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.
- ٢٤- لازم محمد عباس (٢٠١٣م) " تأثير جهد المنافسة في مستوى تركيز هرموني الكورتيزول والأنسولين وحامض اللاكتيك بالدم لدى لاعبي كرة السلة الشباب ، بحث علمي منشور، مجلة علوم الرياضية، جامعة بغداد.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

- 25-Anne Loucks (2006): The endocrine system. Lippincott, Williams and Wilkins; P. 453.
- 26--Davies C and Few J (2003): Effects exercise on adrenocortical function. J Appl Physiol.; 135: 885-891
- 27-Dick Hannula (2003) :coaching swimming successfully, second Ed. Human kinet
- 28-Ferrando A, Tipton K and Doyle D (2008): Testosterone injection stimulates protein synthesis but not tissue amino acid transport. Am J Physiol; 275: 864-871.
- 29- Keele ,c (1984) Samson Wright's applied Physiology Oxford unit. Press , New York
- 30- :Lin eral,T,chia,w,yingil(2008)Effect exhaust stie exercise on some homnone profil 50th Ishper world congeress ,japapan
- 31-McMillan., K. Helgerud, J., Macdonald, R., Hoff, j., (2005): Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players, British journal of sports medicine, vol 39 (issue 5) : pp 273-7
- 32- Moardle, Katal, w., and Kateh ,v(2003)Excessive sweating and Physical performance
- 33- Scott, K. Edward, T. (2007) Exercise Physiology Theory and Application to Fitness and performance, Brown & Benchmark, Inc. U.S.A .