تأثير برنامج تدريبي مرتفع الشدة على كفاءة المنظمات الحيوية وهرمونات الغدة الدرقية (TSH,T3,T4) والمستوى الرقمي لمتسابقي 800متر/ جري

د/ أحمد عايد عبادي محمود

مقدمة ومشكلة البحث :

إن هذا الارتقاء والازدهار الذي نراه جليًا في المجال الرياضي، لهو نتاج لأساليب علمية صحيحة استخدمت في عمليات التدريب الرياضي، فما زالت العلوم البيولوجية وخاصة الفسيولوجية والبيوكيميائية منها تدهشنا، لما كان لها من الدور الكبير في تحسن وتطوير المستويات الرياضية العالمية من خلال عمليات تقنين الأحمال وفهم العلاقات المتشابكة داخل أجسام اللاعبين والقدرة على مجابهة الكم الهائل من المشكلات التي تواجه المدربين.

إن البرنامج هو الوسيلة الفعالة التي تساعد المدربين في المجال الرياضي على تنفيذ مناهجهم أو خططهم بأسلوب يقوم على الأسس العلمية السليمة حيث تمكنهم في النهاية من تحقيق ما يبغون من أهداف ، إن عملية تصميم البرنامج التدريبي ليس بالأمر السهل، فهي عملية صعبة تتطلب وجود فرد على مستوى عالي من الناحية العلمية والعملية ملمًا بالعديد من الجوانب التي لها علاقة بالبرنامج التدريبي، وفي نفس الوقت للإلمام التام بالعلوم التي لها اتصال مباشر بعملية تصميم البرنامج وكيفية تقنينه وبالأخص علم التدريب الرياضي الذي يحدث تغيرات حيوية في جسم اللاعب. (١ : ١٢٦)

كما يشير أحمد نصر الدين (٢٠١٤م) إلى أنه يستخدم مصطلح المنظمات الحيوية لوصف التفاعلات الكيميائية التي تقلل من تغيرات تركيز الهيدروجين pH بالدم إلى الحد الأدنى بحيث يبقى في حدود ثابته لكي تقوم الخلايا والأعضاء بوظائفها الحيوية على أحسن وجه. ويشكل هذا النظام جزءًا لمحتوى الجسم من الأحماض والقواعد، ويتكون المحلول المنظم من خليط لحمض ضعيف وأحد أملاحه، أو خليط لقاعدة ضعيفة وأحد أملاحها، ذلك لأن المخاليط تقاوم التغير في pH ولذا تسمى بالمحاليل المنظمة أو الدائرة. (٢: ٦٥)

ووظيفة الغدة الدرقية هي إفراز نوعين من الهرمونات هما هرمون الغدة الدرقية رباعي اليود ويسمى الثيروكسين (T4)، وهرمون ثلاثي اليود ويسمى (T3)، وهذان الهرمونان مشتقان من الحامض

الأميني تيروسين، كما أنهما يسببان استدامة النشاط الذي تحتاجه جميع الأنسجة لأداء وظيفتها الطبيعية. (١٩٩:١٨)

ويشير "بهاء الدين سلامة" (٢٠٠٩م) إلى أنه لمجرد تأهب اللاعب لأداء الجهد البدني أو الاشتراك في المنافسات الرياضية يزداد إفراز هرمون يعرف بالهرمون المحفز للغدة الدرقية ويرمز له بالرمز (TSH)، حيث ينظم هذا الهرمون كافة نشاطات الغدة الدرقية. (٦: ٩٢)

وتتميز السباقات المتوسطة والطويلة بخصائص هامة، لها طابع مميز وفريد مقارنةً بمختلف سباقات ألعاب القوى، كما ينفرد متسابقو المسافات المتوسطة، وخاصة متسابقو ٨٠٠ متر جري بين لاعبي السرعة، بالتحمل والذي لا يتوفر في كثير من الرياضيين، حيث إن كثير من متسابقي ٨٠٠ متر جري يمكنهم العدو في سباق التتابع ٤×٤٠٠، ونجد أن هذه المعدلات تقل في سباق ١٥٠٠ متر جري، بينما يعتمد متسابق ٥٠٠٠م، و١٠٠٠م جري على التحمل الذي يرتبط بدرجة عالية بكفائه الجهاز الدوري التنفسي، واستهلاك الأوكسجين فيما يسمى بالعمل الهوائي. (١٤: ٥١،٤٩)

ومن خلال عمل الباحث في مجال التدريب الرياضي، بالإضافة للعمل الميداني كمدرب للمسافات المتوسطة بنادي نقادة الرياضي، وبالاطلاع على بعض الدراسات المرجعية، والمجلات والدوريات العلمية –التي أُتيحت– كدراسة سارة عباس (٢٠١٩م) (٨)، وأفراح رحمان (٢٠١٩م) (٥)، وسوسا وآخرون Sousa et al (٢٠١٧م) (٢٦)، ودراسة شيماء رشيد (٢٠١٥م) (١٠)، ودراسة ميترا أونسوري ,Mitra Onsori (٢٠١٥م) (٢٣)، فقد وجد قصور وتدني في أداء المتسابقين، مما أثر على المستوى الرقمي، ومن هنا جاءت فكرة البحث بدراسة تأثير برنامج تدريبي مرتفع الشدة على كفاءة المنظمات الحيوية، وهرمونات الغدة الدرقية (TSH,T3,T4) في تحسين مستوى متسابقي ٨٠٠متر/ جري

أهمية البحث والحاجة إليه :

١– من خلال المراجع العلمية –التي أُتيحت للباحث– فقد وجد قلة وندرة في تناول تحسين المنظمات الحيوية وهرمونات الغدة الدرقية للجهد البدني في مجال ألعاب القوى وبخاصة ٨٠٠ متر جري.

٢– قد يكون البرنامج خطوة نحو استخدام الأساليب العلمية الحديثة للارتقاء بالمستوى البيولوجي والفسيولوجي لمتسابقي ٨٠٠ متر جري.

٣- قد يساعد البرنامج مرتفع الشدة على تحسين كفاءة المنظمات الحيوية وتطوير هرمونات الغدة الدرقية للجهد البدني لمتسابقي ٨٠٠ متر جري.

٤- مساعدة المدربين في رفع كفاءة الأداء، والاقتصاد في مقدار بذل الجهد وتحقيق مستوى بدني أفضل .

٥- قد يحسن من المستوى الرقمي .

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي مرتفع الشدة لمتسابقي ٨٠٠ متر جري ومعرفة أثره على :

١- رفع كفاءة المنظمات الحيوية (بيكربونات الصوديوم – الفوسفات – بروتينات بلازما الدم – هيموجلوبين الدم).

٢- تحسن في هرمونات الغدة الدرقية (TSH,T4,T3).

٣- تحسن المستوى الرقمي لمتسابقي ٨٠٠ متر جري.

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في رفع كفاءة المنظمات الحيوية (بيكربونات الصوديوم – الفوسفات – بروتينات بلازما الدم – هيموجلوبين الدم) لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في تحسن في هرمونات الغدة الدرقية (TSH,T4,T3) لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في تحسن المستوى الرقمي لمتسابقي ٨٠٠ متر جري لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث :

المنظمات الحيوية:

يستخدم مصطلح المنظمات الحيوية لوصف التفاعلات الكيميائية التي تقلل من تغيرات تركيز الهيدروجين إلى الحد الأدنى، وتعد العامل الأساسي للحفاظ على اعتيادية مقياس PH الدم والمنظم الحيوي هو أي جزء يساعد على الوقاية من تغيرات PH الذي يحدث في الجسم نتيجة لزيادة تركيز أيون

الهيدروجين ويعرف ذلك بالحمضنة Acidosis وعلى العكس من ذلك فالنقص في تركيز الهيدروجين يؤدي إلى القلونة Alkalosis" (١٥).

الهرمون الحافز للغدة الدرقية (TSH) :

هو هرمون يتم إفرازه من الفص الأمامي من الغدة النخامية ، حيث أن الغدة النخامية هي التي تتحكم بعملية تنظيم الغدد في الجسم ، كما يعتبر هذا الهرمون محفزا لنشاط الغدة الدرقية وفي حالة حدوث زيادة في إفراز هرمون (TSH) يحدث خلل في إفراز هرموني T4 , T3 . (٢٤ : ٩٢)

الدراسات المرجعية :

١- دراسة عبد المؤمن عويس بدري (٢٠٢١) (١٢) وعنوانها " تأثير برنامج تدريبي باستخدام التمرينات النوعية والأثقال على تحسين بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية وعلاقتها بالمستوى الرقمي لمتسابقي٨٠٠ متر جري"، وهدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي ومعرفة أثره على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية وعلاقته بالمستوى الرقمي لمتسابقي ٨٠٠ متر جري ، استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٥) لاعب، وكانت أهم النتائج: تحسن في المتغيرات البدنية بنسبة ١١.٧٤%، وكذلك تحسن في المتغيرات الفسيولوجية بنسبة١١.٦٨%، ووجود علاقة ارتباطية ما بين تلك المتغيرات والمستوى الرقمي.

٢- دراسة سارة عباس قاسم (٢٠١٩م) (٨) وعنوانها "تأثير برنامج تمرينات هوائية على بعض المتغيرات البيولوجية والبدنية لدى السيدات المصابات بقصور في الغدة الدرقية"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تمرينات هوائية على بعض المتغيرات البيولوجية والبدنية لدى السيدات المصابات بقصور في الغدة الدرقية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، قوام كل منها (١٠) مرضى، وكانت أهم النتائج: أن البرنامج له تأثير إيجابي على إفراز الغدة الدرقية وحدوث تغير كبير في وزن الجسم.

٣- دراسة أفراح رحمان كاظم (٢٠١٩م) (٥) دراسة بعنوان "مقارنة كفاءة المنظمات الحيوية الكيميائية والمؤشرات المناعية بأشواط اللعب المختلفة بكرة السلة"، دراسة تهدف إلى التعرف على مقارنة كفاءة المنظمات الحيوية الكيميائية والمؤشرات المناعية بأشواط اللعب المختلفة بكرة السلة، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي، وكان قوام عينة البحث (١٢) لاعبًا من نادي الديوانية، وكانت أهم النتائج: كفاءة المنظمات

الحيوية للشوط الثاني كانت أفضل من الشوط الأول، والمؤشرات المناعية كانت متقاربة، كما زادت قدرة اللاعبين على تحمل عبء الجهد لكلا الشوطين.

٤- دراسة Mitra Onsori , Mohammad Galedari (٢٠١٥م) (٢٣) بعنوان "تأثير ١٢أسبوع من ممارسة تمارين الأيروبيك على مستوى البلازما في ال TSH وهرمونات الغدة الدرقية في النساء المستقرة" ، هدفت الدراسة إلى آثار ١٢أسبوع من التمارين على مستوى البلازما لل TSH وهرمونات الغدة الدرقية، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي على عينة من ٣٠امرأة خاملة الوزن، وقسمت عشوائيًا إلى مجموعتين، وكانت أهم النتائج: أن هناك تغيير كبير يطرأ في مستويات البلازما لل TSH وهرمونات الغدة الدرقية (T3,T4) بعد ١٢أسبوع من التمارين. وتمت زيادة مستويات ال TSH و T3 قليلاً بعد التدريب، وحدث انخفاض طفيف في مستويات ال T4 بعد التدريب مقارنة بما قبل التدريب، غير أن هذه التغيرات ليست كبيرة أيضًا.

٥- دراسة Reza Malaki (٢٠١٥م)(٢٥) بعنوان "تأثير التمارين الرياضية (الأيروبيك) والمقاومة لهرمون الغدة الدرقية في الرجال البُدناء المعاقين" هدفت الدراسة إلى مقارنة الآثار للتدريب ومستويات التمارين T4 , T3 ومستويات TSH في الرجال البُدناء المعاقين (الرجال المعاقين الذين يعانون من السمنة المفرطة)، واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينه ٣٠ من الرجال الذين يعانون من السمنة المفرطة الغير رياضيين تتروح أعمارهم من 29.40 ± 3.17 سنة، وكانت أهم النتائج: أن مجموعة الأيروبيك، والقوة والسيطرة في الاختبار من حيث قيمة =P) T4 , (P=0.85) T3 0.09 والهرمون (P = 0.19) TSH أنه لا توجد اختلافات كبيرة، وأن الجميع بدأوا العمل في ثمانية أسابيع من تمارين الأيروبيك، أو تمارين المقاومة المعتدلة الشدة، والتي ليست كافية لإحداث تغييرات كبيرة في هرمون الغدة الدرقية. وأن زيادة قوة ومدة الممارسة قد تؤدي إلى تغيير في استقلاب الهرمون.

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي من خلال استخدام التصميم التجريبي للمجموعة الواحدة عن طريق القياس (القبلي– البعدي) وذلك لمناسبته لطبيعة البحث الحالي.

مجتمع البحث :

جميع متسابقي ٨٠٠ متر / جري، والمسجلين باتحاد ألعاب القوى المصري، والتابعين لمنطقة قنا لألعاب القوى للموسم التدريبي ٢٠٢٠ / ٢٠٢١م، والبالغ عددهم (٤٠) متسابق.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من متسابقي ٨٠٠ متر / جري بنادي نقادة والتابعين لمنطقة قنا لألعاب القوى للموسم التدريبي٢٠٢٠ / ٢٠٢١م ، والبالغ عددهم (٨) متسابقين، من الرجال تحت (٢٠) سنه.

التجانس بين أفراد عينة البحث:

وللتحقق من تكافؤ عينة البحث في بعض المتغيرات ذات الأهمية، فقد أجرى الباحث المعالجات الإحصائية التي توضح ذلك.

جدول (١) تجانس أفراد العينة. ن = ٨

المتغيرات	وحدات القياس	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	أكبر قيمة	أقل قيمة	الوسيط	معامل الالتواء
الطول	(سم)	١٦٦.٠٠	٢.٦٦	٨٢.٦٦1	١٥٤.٣٤	١٦٥	٠.٠٠
الوزن	(كجم)	٦٩.٠٠	٧.٢١	٨٠	٥٨	٦٧.٠٠	١.١٧١
العمر	(سنة)	١٨.٢٧	٠.٥٣	١٩.٢	١٧.٦	١٨.١٠	٠.٧٨٠
العمر التدريبي	(سنة)	٥.١٣	١.١٢	٧	٤	٥.٠٠	٠.٤٨٣

يتضح من جدول (١) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء لمتغيرات البحث، كما يتضح بأن قيم معاملات الالتواء لهذه المتغيرات تراوحت بين ١.١٧١ ، ٠.٤٨٣ أي انحصرت بين ± ٣ مما يدل على تجانس عينة البحث في هذه المتغيرات.

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء والتفلطح لنتائج القياسات القبلية لعينة البحث في متغيرات: بيكربونات الصوديوم – الفوسفات – بروتينات بلازما الدم (الزلال ، البروتين كلي) – هيموجلوبين الدم ، PH الدم. ن=٨

المتغيرات	وحدات القياس	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	أكبر قيمة	أقل قيمة	معامل الالتواء	التفلطح
بيكربونات الصوديوم	مللي كوفرانت/ لتر	22.10	1.95	23.00	21.00	.357	.908
الفوسفات	مللي جرام/ ديسي لتر	2.55	.177	2.80	2.30	.000	1.481
الزلال	ديسى مول / جرام	3.23	498	3.80	2.40	.565	.958
البروتين كلي	ديسى مول / جرام	5.92	.740	6.80	4.50	-.853	.882
هيموجلوبين الدم	جرام /ديسل	13.35	.808	15.00	12.30	1.20	2.047
PH الدم	PH	7.27	.104	7.35	7.11	1.38	.069

يتضح من جدول (٢) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء والتفلطح لمتغيرات : بيكربونات الصوديوم – الفوسفات – بروتينات بلازما الدم (الزلال ، البروتين كلي) – هيموجلوبين الدم ، PH الدم ، كما يتضح بأن قيم معاملات الالتواء لهذه المتغيرات انحصرت بين ± ٣ مما يدل على تجانس عينة البحث في تلك المتغيرات .

جدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء والتفلطح لنتائج القياسات القبلية لعينة البحث في المتغيرات (TSH ,T3 ,T4) ن=٨

المتغيرات	وحدات القياس	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	أكبر قيمة	أقل قيمة	معامل الالتواء	التفلطح
TSH	ملل مول	.375	٠.014	٠.40	٠.35	.477	1.107
T3	ديسي مول	72.00	2.00	75.00	69.00	٠.000	.700
T4	ديسي مول	4.53	.168	4.80	4.30	.168	.913

يتضح من جدول (٣) قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء (TSH ,T3 ,T4) ،كما يتضح بأن قيم معاملات الالتواء لهذه المتغيرات انحصرت بين ± ٣ مما يدل على تجانس عينة البحث في تلك المتغيرات.

شروط اختيار عينة البحث:

- انتظام عينة البحث على التدريب طوال العام.
- قيام الباحث بالمشاركة في تدريب جميع أفراد العينة.
- أن يكون لديهم الرغبة في المشاركة في البحث من حيث إتمام الإجراءات والاستعداد لسحب عينات الدم بدافع شخصي دون إجبار من الباحث.
- اجتياز الفحص الطبي، وعدم وجود مدخنين في عينة البحث.

أدوات ووسائل جمع البيانات :

يتطلب تطبيق البرنامج والاختبارات والقياسات على عينة البحث اختيار مجموعة من الأجهزة والأدوات وبعض وسائل جمع البيانات وهي كالتالي:

البحث المرجعي:

اعتمد الباحث على البحث المرجعي للدراسات والبحوث العلمية المتخصصة في فسيولوجيا القياس والتدريب الرياضي بصفة عامة، وفي تدريب ألعاب القوى بصفة خاصة، وذلك لحصر الأدوات والأجهزة والمتغيرات المرتبطة بموضوع البحث الحالي، وكانت نتيجة المسح المرجعي كالتالي:

١- أدوات جمع البيانات:

- مضمار ألعاب قوى + أقماع.
- مقاعد سويدية – مقاعدة مختلفة الارتفاعات والأحجام.
- حواجز بلاستيكية مختلفة الارتفاعات.
- حبال وثب.
- كرات طبية وزن (٣) كجم – بار حديدي.
- سترة أثقال عدد (٦) وأثقال بأوزان مختلفة.
- ساعة إيقاف stop watch لقياس الزمن لأقرب ٠.٠١ ثانية.
- استمارة تسجيل فردية خاصة بنتائج القياسات.

- جهاز السير المتحرك.
- رستاميتر لقياس الطول (بالسنتيمتر) والوزن بالكيلو جرام.

٢- أجهزة القياس :

القياسات البيوكيميائية والفسيولوجية المستخدمة في البحث تمت بوجود طبيب متخصص وأخصائي تحاليل في الملعب.

القياسات القبلية

أُجريت القياسات القبلية على عينة البحث وذلك يوم السبت الموافق ٢٠٢١/٥/٢٢ وفي تمام الساعة العاشرة صباحًا على مضمار كلية التربية الرياضية بقنا، وفي وجود أخصائي لسحب عينات الدم والتوجه بها إلى معمل التحاليل الطبية.

البرنامج التدريبي مرتفع الشدة :

تم تطبيق البرنامج التدريبي على اللاعبين وذلك من خلال الفترة من ٥/٢٢ إلى ٨/٢٢ حيث تم التطبيق خلال فترة الإعداد البدني الخاص، والتي استمرت (١٢)أسبوع، بواقع أربع وحدات تدريبية في الأسبوع، حيث بلغ إجمالي عدد الوحدات (٤٨) وحدة، وزمن كل وحدة (٩٠) دقيقة.

التجربة الأساسية :

قام الباحث بإجراء التجربة الأساسية وذلك بتطبيق البرنامج التدريبي مرتفع الشدة على أفراد مجموعة عينة البحث في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢١/٥/٢٢م، وحتى يوم الأحد الموافق٢٠٢١/٨/٢٢م، وذلك على مضمار كلية التربية الرياضية بقنا، ومضمار نادي نقادة الرياضي، وذلك ابتداءً من الساعة السادسة مساءً بمضمار نادي نقادة الرياضي، والثالثة عصرًا بمضمار كلية التربية الرياضية بقنا.

القياسات البعدية :

أُجريت القياسات البعدية على أفراد مجموعة عينة البحث وذلك باستخدام نفس الأدوات وبنفس الطريقة وفي نفس الظروف التي تم فيها القياس القبلي وذلك خلال يوم ٢٠٢١/٨/٢٢م.

- **عرض النتائج ومناقشتها :**
- **أولاً : عرض النتائج :**

جدول (٤) دلالة الفروق باستخدام اختبار ويلكوكسون (z) Wilcoxon بين نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في متغيرات: بيكربونات الصوديوم – الفوسفات

– بروتينات بلازما الدم (الزلال ، البروتين كلي)– هيموجلوبين الدم ، PH الدم

ن= ٨

المتغيرات	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z قيمة	الدلالة
بيكربونات الصوديوم	+	-	-		* 2.527	.012
	-	8	4.50	36.00		
	=	-				
الفوسفات	+	-	-		*2.527	.012
	-	8	4.50	36.00		
	=	-				
الزلال	+	-			*2.527	.012
	-	8	4.50	36.00		
	=	-				
البروتين كلي	+	-			*2.533	.012
	-	8	4.50	36.00		
	=	-				
هيموجلوبين الدم	+	-			*2.524	.012
	-	8	4.50	36.00		
	=	-				
PH	+	-			*2.524	.012
	-	8	4.50			
	=					

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائية بين نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في جميع المتغيرات وكانت دلالات الفروق لصالح نتائج القياس البعدي.

جدول (٥) دلالة الفروق باستخدام اختبار ويلكوكسون (z) Wilcoxon بين نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في المتغيرات (TSH ,T3 ,T4). ن= ٨

المتغيرات	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z قيمة	الدلالة
TSH	+	-	-		*2.52	0.12
	-	8	4.50	36.00		
	=	-				
T3	+	-	-		*2.53	.011
	-	8	4.50	36.00		
	=	-				
T4	+	-	-		*2.52	0.12
	-	8	4.50	36.00		
	=	-				

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائية بين نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في جميع المتغيرات T4, T3, TSH لصالح نتائج القياس البعدي.

جدول (٦)

دلالة الفروق باستخدام اختبار ويلكوكسون (z) Wilcoxon بين نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠م جري. ن= ٨

المتغيرات	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	الدلالة
المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠م	+	7	4.00	28.00	2.366-	٠.018
	-	1	٠.00	٠.00		
	=	8				

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائية بين نتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في المستوى الرقمي، وكانت فروق النتائج لصالح القياس البعدي.

جدول (٧) نسب التحسن لنتائج القياسات القبلية البعدية لعينة البحث في متغيرات: بيكربونات الصوديوم – الفوسفات – بروتينات بلازما الدم (الزلال ، بروتين كلي) – هيموجلوبين الدم ، PH الدم.

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		معدل التغير %
	م	ع	م	ع	
بيكربونات الصوديوم	22.10	٠.75	24.11	٠.62	%٩.٠٩
الفوسفات	2.55	٠.17	3.87	٠.44	%٥١.٧
الزلال	3.23	498	4.25	٠.16	%٣١.٥
البروتين كلي	5.92	٠.74	7.32	٠.19	%٢٣.٦
هيموجلوبين الدم	13.35	٠.80	15.١٣	٠.73	%١٣.٣
PH الدم	7.27	٠.10	7.41	٠.02	%١.٩

يتضح من نتائج الجدول (٧) أنه قد تراوحت نسب التحسن بين ١.٩% – ٥١.٧%، وبلغت أقصاها في الفوسفات ٥١.٧% ، ثم الزلال ٣١.٥ %،ثم البروتين الكلي ٢٣.٦% ثم هيموجلوبين الدم ١٣.٣% و بيكربونات الصوديوم ٩.٠٩% وأخيراً PH الدم ١.٩%.

جدول (٨) نسب التحسن في القياسات القبلية البعدية لعينة البحث في المتغيرات(T4, T3, TSH). ن =٨

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		معدل التغير%
	م	ع	م	ع	
TSH	.375	.0148	1.18	.86757	%٢١.٤
T3	72.00	2.00	85.87	5.61	%١٩.٢
T4	4.53	.168	6.37	1.20	%٤٠.٦

يتضح من نتائج الجدول (٨) أنه قد تراوحت نسب التحسن بين ١٩.٢% – ٤٠.٦%، وبلغت أقصاها في T4 ٤٠.٦%، ثم TSH ٢١.٤% وأخيراً T3 ١٩.٢%.

جدول (٩)

نسبة التحسن لنتائج القياسات القبلية – البعدية لعينة البحث في المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠م جري. ن=٨

المتغيرات	القياس القبلي م		القياس البعدي م		معدل التغير%
المستوى الرقمي ٨٠٠ م / جري	152.48	8.067	148.92	8.22	%2.33

يتضح من نتائج الجدول (٩) حدوث نسبة تحسن بمقدار ٢.٣٣% لعينة البحث فيما يتعلق بأزمنة المستوى الرقمي.

ثانياً : مناقشة النتائج :

مناقشة نتائج الفرض الأول الذي ينص على

أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في رفع كفاءة المنظمات الحيوية (بيكربونات الصوديوم – الفوسفات – بروتينات بلازما الدم – هيموجلوبين الدم) لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (٧،٤) وجود فروق دالة إحصائيًا بين القياس القبلي والبعدي في زيادة كفاءة المنظمات الحيوية لصالح القياس البعدي، حيث بلغت نسبة التحسن لبيكربونات الصوديوم ٩.٠٩% والفوسفات ٥١.٧% والزلال ٣١.٥% والبروتين الكلي ٢٣.٦% وهيموجلوبين الدم ١٣.٣% وهذا يدل على إيجابية البرنامج التدريبي مرتفع الشدة المقترح، ويُرجع الباحث ذلك التغير والتحسن في كفاءة المنظمات الحيوية لفاعلية البرنامج التدريبي لأنه يعتمد على أحمال تدريبية مقننة ومختلفة الشدة مما أدى للحفاظ على الوسط الكيميائي عند الحدود الطبيعية المطلوبة واستقرار PH الدم، حيث تحسن بنسبة ١.٩%.

وهذا ما يتفق مع نتائج كلاً من هانز ديجنز وآخرون (٢٠٢٠م) (٢١)، وأفراح رحمان (٢٠١٩م) (٥)، وسوسا وآخرون Sousa et al (٢٠١٧م) (٢٦)، وأسعد عدنان (٢٠١٦) (٤)، ودراسة كريستين كوك وآخرون C,cook et al (٢٠١٤م) (١٩) على أن الانتظام والممارسة لمحتوى البرنامج التدريبي تعمل على تحسين وظائف عمل القلب فيزداد حجمه ويقوي جداره وتزداد فترة انبساطه، فتتحسن وتتطور بشكل كبير عملية التبادل الغازي والتي يتبعها زيادة في قوة انقباض القلب لضخ المزيد من الدم للعضلات بقوة، فتأخذ في طريقها مسببات الألم من الأملاح واللاكتيك وغيرها نظرًا لقوة اندفاع الدم.

وهذا ما يشير إليه كلاً من قدري بكري وسهام السيد (٢٠١١م) (١٧) أنه يمكن اعتبار الأداء العضلي اختبارًا لقدرة أنظمة التحكم في الاتزان الداخلي للجسم، حيث إن التمرين يؤدي إلى تغيير العديد من متغيرات الاتزان الداخلي، على سبيل المثال فإن العضلات تنتج أثناء الأداء العنيف كميات كبيرة من حمض اللاكتيك، ويؤدي إلى زيادة الحمضية داخل وخارج الخلية، وتمثل هذه الزيادة في الحمضية عبئًا جسيمًا على نظام التحكم في حمضية الجسم، وعلى ذلك فإن الأداء البدني العنيف سيؤدي إلى زيادة كبيرة في متطلبات العضلات من ثاني أكسيد الكربون وإنتاج كميات كبيرة منه، ولابد من معادلة هذه التغيرات بزيادة في معدل التنفس (التهوية الرئوية)، ومعدل تدفق الدم لزيادة حجم الأكسجين المندفع إلى العضلات العاملة وإزالة ثاني أكسيد الكربون المتكون بواسطة الأيض، بالإضافة إلى كميات كبيرة من الحرارة الواجب إزالتها لتجنب خطر الزيادة المفرطة في الحرارة، ومن المهم بمكان أن تستجيب أنظمة التحكم في الجسم بسرعة وكفاءة للحيلولة دون حدوث تغيرات جسمية في البيئة الداخلية.

ومما سبق يكون قد تم التحقق من صحة الفرض الأول للبحث وهذا ما يتضح من خلال مناقشة النتائج السابقة والتي تنص على أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في كفاءة المنظمات الحيوية لتأخير ظهور التعب لصالح القياس البعدي.

مناقشة نتائج الفرض الثاني الذي ينص على أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن هرمونات الغدة الدرقية (TSH,T4,T3) لصالح القياس البعدي.

كما يتضح من جدول (٨،٥) وجود فروق دالة إحصائيًا في تحسن هرمونات الغدة الدرقية (TSH,T4,T3) لصالح القياس البعدي، حيث بلغت نسبة تحسن هرمون TSH ٢١.٤%، بينما بلغت نسبة تحسن هرمون T3 ١٩.٢%، وبلغت أقصاها في نسبة تحسن هرمون T4 حيث بلغت ٤٠.٦% كذلك، ما يدل عليه مستويات الدلالة لقيم Z الجدولية، على عكس المتوسطات الحسابية لتلك الهرمونات في القياسات البعدية، حيث كان المتوسط الحسابي لهرمون TSH 375. بينما هرمون T3 فبلغ 72.00 أما هرمون 4.53T4 يدل على إيجابية البرنامج التدريبي مرتفع الشدة المقترح، ويرجع الباحث ذلك التغير والتحسن في هرمونات الغدة الدرقية لفاعلية البرنامج التدريبي لأنه يعتمد على أحمال تدريبية مقننة ومختلفة الشدة، هذا بالإضافة إلى الاستمرارية في التدريب والعمل على تطوير قدرات المتسابقين.

وهذا ما تشير إليه كلاً من دراسة "عاصم إبراهيم" (٢٠٠٣م) (١١)، ودراسة Figen Ciloglu ,Aysel Pehlivan , Kursat Karacabey ,Nevin Ilhan ,Ozcan Saygin (٢٠٠٥م) (١٦)، ودراسة "عمرو فتحي" (٢٠٠٧م) (١٣).

وهذه النتائج تتفق مع دراسة كل من "سعد على سالم" (٢٠١٢م) (٩)، ودراسة " Reza Malaki" (٢٠١٥م) (٢٥)، ويرى الباحث أن هذا التغير والتحسن في معدل هرمونات الغدة الدرقية راجع للبرنامج ذو الشدة المرتفعة.

ومما سبق يكون تم التحقق من صحة الفرض الثاني للبحث وهذا ما يتضح من خلال مناقشة النتائج السابقة أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في تحسن هرمونات الغدة الدرقية (TSH,T4,T3) لصالح القياس البعدي.

مناقشة نتائج الفرض الثالث الذي ينص على توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي للمستوى الرقمي لمتسابقي ٨٠٠ متر جري لصالح القياس البعدي.

يتضح من الجدول رقم (٦ ،٩) أنه توجد فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في المستوى الرقمي لصالح القياس البعدي حيث بلغت نسبة التحسن ٢.٣٣% وكانت قيمة "z" الجدولية عند مستوى 2.366- للطرفين مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي.

كما يرى الباحث أن البرنامج أثر إيجابيًا على المنظمات الحيوية وما ترتب عليه من تحسن في هرمونات الغدة الدرقية، مما نتج عن ذلك تحسن في المستوى الرقمي لمتسابقي ٨٠٠ متر/ جرى، وهذا ما تدل عليه التغيرات في أرقام اللاعبين وتباينها ما بين القياس القبلي والقياس البعدي.

ويمكن تفسير ذلك بأن سبب حدوث هذه التنمية هو خضوع أفراد عينة البحث إلى البرنامج التدريبي مرتفع الشدة لمدة ١٢ أسبوع، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعيًا أدى إلى وصول أفراد عينة البحث إلى مرحلة التكيف للأحمال المرتفعة.

كما يرى الباحث أنه عند تطبيق برنامج تدريبي معين خلال فترة زمنية كافية ينشأ عنها مجموعة من التغيرات الفسيولوجية والبدنية بشكل إيجابي ينتج عنها تطور وزيادة القدرة على الأداء والإنجاز.

ويؤكد أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م) أن ممارسة التدريب الرياضي المنتظم يؤدى إلى تغيرات فسيولوجية وكيميائية إيجابية داخل الخلايا العضلية في الدم ينتج عنها تحسن في القدرات البدنية وزيادة القدرة على الأداء والإنجاز.

ويرجع الباحث التحسن في المستوى الرقمي نتيجة تأثير البرنامج التدريبي المقترح مما أدى إلى تحسين الحالة البدنية للعينة قيد البحث وبالتالي المستوى الرقمي.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

من واقع البيانات والمعلومات التي توصل إليها الباحثان، وفي ضوء المعالجات الإحصائية لهذه البيانات، وفي نطاق أهداف وفروض البحث، توصل الباحث للاستنتاجات الأتية:

١- أن البرنامج التدريبي مرتفع الشدة أدى إلى رفع كفاءة المنظمات الحيوية قيد البحث.
٢- أن البرنامج التدريبي مرتفع الشدة أدى إلى تحسن في إفراز هرمونات الغدة الدرقية.
٣- تحسن المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠م جرى لدى عينة البحث، نتيجة للبرنامج التدريبي المقنن من قبل الباحث.

التوصيات :

من خلال نتائج البحث وفى ضوء ما توصل اليه الباحث من استنتاجات يوصى بما يلي :

١- الاسترشاد بالبرنامج التدريبي مرتفع الشدة بالبحث الحالي في تدريب باقي المسابقات الرياضية المشابهة.
٢- تطبيق البرنامج التدريبي مرتفع الشدة على مراحل عمرية أخرى.
٣- إجراء دراسات لاحقة للتعرف على مدى تأثير البرنامج التدريبي مرتفع الشدة على متغيرات فسيولوجية أخرى مختلفة عما تناوله الباحثان وعلى مستويات رياضية مختلفة.

المراجع :

أولاً المراجع باللغة العربية :

١- أحمد ماهر أنور وأخرون (٢٠١٧م): "تأثير برنامج تدريبي باستخدام التمرينات النوعية والبالستية علي تحسين القدرات البدنية لمتسابقي ٤٠٠ متر / عدو"، بحث منشور بمجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية، العدد الرابع، المجلد الثاني، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

٢- أحمد نصر الدين سيد (٢٠١٤م): مبادئ فسيولوجيا الرياضة، الطبعة الثانية، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

٣- أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣): نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٤- أسعد عدنان عزيز (٢٠١٦ م): "أثر جهد تحمل الأداء حسب تخصص اللعب في بعض المنظمات الحيوية ومؤشرات التعب الكيميائية لدى لاعبي الكرة الطائرة"، مجلة علوم التربية الرياضية، جامعة القادسية، العراق.

٥- أفراح رحمان كاظم (٢٠١٩م): "مقارنة كفاءة المنظمات الحيوية الكيميائية والمؤشرات المناعية بأشواط اللعب المختلفة بكرة السلة"، مجلة علوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، ٢٠١٩م.

٦- بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٩): فسيولوجيا الجهد البدني، دار الفكر العربي، القاهرة.

٧- ثامر عبدالله محمد (٢٠١٨): تأثير التدريب بالأثقال والتدريب البليومتري على تنمية القدرة العضلية ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق لناشئي كرة الطائرة بدولة الكويت، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

٨- سارة عباس قاسم (٢٠١٩م): تأثير برنامج تمرينات هوائية على بعض المتغيرات البيولوجية والبدنية لدى السيدات المصابات بقصور في الغدة الدرقية، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة جنوب الوادي.

٩- سعد على سالم التائب (٢٠١٢): تأثير الجهد البدني مختلف الشدة على مستوى تركيز بعض هرمونات الغدة الدرقية والكظرية في بلازما الدم للرياضين، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الإسكندرية.

١٠- شيماء رشيد طعان (٢٠١٥): تأثير الجهد البدني في بعض مكونات الدم وبعض المؤشرات الكيميوحيوية والهرمونات للطالبات"، إنتاج علمي، مجلة علوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، العراق، جامعة تكريت.

١١- عاصم إبراهيم مسعد حسن (٢٠٠٣): تأثير تمرينات مختلفة المقاومة والشدة على تحفيز هرمون النمو للمرضى من (٩-١٢) سنة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الإسكندرية.

١٢- عبد المؤمن عويس بدري (٢٠٢١): تأثير برنامج تدريبي باستخدام التمرينات النوعية والأثقال على تحسين بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية وعلاقتها بالمستوى الرقمي

لمتسابقي٨٠٠ متر جري ، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة جنوب الوادي.

١٣- عمرو علي فتحي شادي (٢٠٠٧): تأثير الأحمال التدريبية المختلفة على مستوى هرمون النمو وبعض المتغيرات البدنية لدى ناشئي كرة القدم، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

١٤- عويس الجبالي، تامر الجبالي (٢٠١٢م): "ألعاب القوى بين النظرية والتطبيق"، مذكرات غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، القاهرة.

١٥- فلاح حسن عبدالله الخفاجي (٢٠٢٠م): المنظمات الحيوية، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة القادسية، المملكة العربية السعودية.

١٦- محمد سمير سعد الدين (٢٠٠٠): علم وظائف الأعضاء والجهد البدني، القاهرة.

١٧- محمد قدري بكري، وسهام السيد الغمري (٢٠١١م): فسيولوجيا الأداء الرياضي للرياضيين وغير الرياضيين، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع، ط1، القاهرة.

١٨- مدحت حسين خليل محمد (٢٠١٣): علم الغدد الصماء، دار الكتاب الجامعي، الطبعة الخامسة، الإمارات العربية

ثانيًا المراجع باللغة الأجنبية :

١٩ -Christian J.Cook , Liam p .Kilduff and c.Martyn Beaven (2014): "Improving strength and power in trained athletes with 3 weeks of occlusion training, international journal of sports physiology and performance".

٢٠-Figen Ciloglu, Ismail Peker, Aysel Pehlivan, Kursat Karacab,Nevin İlhan, Ozcan Saygin,Recep Ozmerdivenli(2005): Exercise intensity and its effects on thyroid hormones . The School of Physical Education and Sports (Beden Egitimi ve Spor Y.O) , PhD University of Gaziantep, Ext:1412 / 1417 May 13, 2005, ISSN 0172–780X

٢١-Hans Degens (2020) : The Effects of Resistance Exercise With Blood Flow Restriction on Flow-Mediated Dilation and Arterial Stiffness in Elderly People With Low Gait Speed: Protocol for a Randomized Controlled Trial,

JMIR Res Protoc. 2020 Nov; 8(11): e14691. Published online 2020 Nov 1. Doi

٢٢-Huang WS, Yu MD, Lee MS, Cheng CY, Yang SP, Chin HM, Wu SY(2004):Effect of treadmill exercise on circulating thyroid hormone mea-surements. Med Princ Pract. 2004;13:15-

٢٣-Mitra Onsori,and Mohammad Galedari(2015): Effects of 12 weeks aerobic exercise on plasma level of TSH and thyroid hormones in sedentary women . Department of Physical Education, College of humanities, Shoshtar branch, Islamic Azad University, Shoshtar, Iran , Scholars Research Library ,European Journal of Sports and Exercise Science, 2015, 4 (1):45-49

٢٤-Powers S.K. and Howlery E.T.(2001): Exercise physiology , Theory and Application to Fitness and Performance, 4 th ed., WCB Mc Graw – Hill Co .

٢٥-Reza Maleki (2015): The Effect of Aerobic Exercise and Resistance to Thyroid Hormone in Obese . Department of Physical Education and Sports Sciences, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran, ,Int. J. Rev. Life. Sci., 5(2), 2015, 1346-1354, ISSN 22312935.

٢٦-Sousa, J. B. C., Neto, G. R., Santos, H. H., Araujo, J. P., Silva, H. G., & Cirilo-Sousa, M. S. (2017) : Effects of strength training with blood flow restriction on torque, muscle activation and local muscular endurance in healthy subjects". Biology of sport, 34(1), 83.

المستخلص باللغة العربية

تأثير برنامج تدريبي مرتفع الشدة على كفاءة المنظمات الحيوية وهرمونات الغدة الدرقية (TSH,T3,T4) والمستوى الرقمي لمتسابقي 800متر/ جري

د/ أحمد عايد عبادي محمود

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي مرتفع الشدة لمتسابقي ٨٠٠ متر جري ومعرفة أثره على رفع كفاءة المنظمات الحيوية (بيكربونات الصوديوم – الفوسفات – بروتينات بلازما الدم هيموجلوبين الدم) بالإضافة إلى حدوث تحسن في هرمونات الغدة الدرقية (TSH,T4,T3) ، حسن المستوى الرقمي لمتسابقي ٨٠٠ متر جري.

فقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها ٨ متسابقين من متسابقي ٨٠٠م جري من نادي نقادة الرياضي والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى.

وكانت أهم نتائج وتوصيات البحث أن البرنامج التدريبي مرتفع الشدة أدى إلى رفع كفاءة المنظمات الحيوية قيد البحث، أن البرنامج التدريبي مرتفع الشدة أدى إلى تحسن في إفراز هرمونات الغدة الدرقية، وتحسن المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠ متر جري لدى عينة البحث نتيجة للبرنامج التدريبي المقنن من قبل الباحث.

من خلال نتائج البحث وفي ضوء ما توصل إليه الباحث من استنتاجات أوصى: بالاسترشاد بالبرنامج التدريبي مرتفع الشدة في البحث الحالي في تدريب باقي المسابقات الرياضية المشابهة، تطبيق البرنامج التدريبي مرتفع الشدة على مراحل عمرية أخرى، إجراء دراسات لاحقة للتعرف على مدى تأثير البرنامج التدريبي مرتفع الشدة على متغيرات فسيولوجية أخرى مختلفة عما تناوله الباحث وعلى مستويات رياضية مختلفة.

Abstract

The effect of a high-intensity training program on the efficiency of vital organizations and thyroid hormones (TSH, T3, T4) and the digital level of 800m/running runners

Dr. Ahmed Ayed Abadi Mahmoud

The research aims to design a high-intensity training program for 800-meter runners and know its impact on: raising the efficiency of vital organizations (sodium bicarbonate - phosphate - blood plasma proteins - hemoglobin), improvement in thyroid hormones (TSH, T4, T3), improvement in the digital level For 800m runners

The researcher used the experimental method on a sample of 8 runners from 800m/running runners from Naqada Sports Club and registered with the Egyptian Athletics Federation

The most important results and recommendations of the research were that the high-intensity training program led to raising the efficiency of the vital organizations under discussion, that the high-intensity training program led to an improvement in the secretion of thyroid hormones, the digital level of the 800m race had improved as a result of the training program codified by the researcher.

Through the results of the research and in light of the conclusions reached by the researcher, I recommend: The high intensity training program should be guided by the current research in training the rest of similar sports competitions, the application of the high intensity training program to other age stages, and subsequent studies to identify the impact of the high intensity training program on Other physiological variables different from what the researcher addressed and at different sports levels.