تأثير برنامج تدريبي بأستخدام العمل اللاهوائي المائي على بعض المتغيرات البيوكيميائية للكلى و المستوى الرقمي للسباحات

أ.د / مها خليــل محمد
أستاذ فسيولوجيا الرياضة بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية بكلية علوم الرياضة للبنات جامعة حلوان
maha.khalil@pef.helwan.edu.eg

أ.د / نيفين محمد أمين العفيفي
استاذ تدريب السباحة بقسم الرياضات المائية بكلية علوم الرياضة بنات جامعة حلوان
nivein_elafifi@pef.helwan.edu.eg

أ.م.د / منال أحمد محمد
أستاذ مساعد كيمياء حيوية بالمعهد القومى للقلب
emadfawzy@hotmail.com

تقي أحمد الغزالى أحمد
toka_101992@yahoo.com

ملخص البحث:

يهدف البحث الى التعرف على تاثير العمل اللا هوائي على بعض المتغيرات البايوكيميائيه للكلى والمستوى الرقمي ٥٠ م ١٠٠ متر للسباحات , حيث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة مع القياس القبلي والقياس البعدي لملائمته بطبيعه البحث واهدافه حيث اشتمل مجتمع البحث على طالبات الفرقة الرابعة تخصص سباحة بكلية التربية الرياضية بنات بالجزيرة جامعة حلوان للعام الدراسي ٢٠٢١ و ٢٠٢٢ و تراوحت اعمارهم ما بين (٢٠-٢٢)عام وكان عددهم ١٤ طالبة حيث قامت الباحثة باختيار عينه البحث بالطريقه العامديه حيث تكونت عينه البحث وبلغ عددهم ١٤ طالبة بما يمثل ١٠٠٪ من مجتمع البحث للعام الجامعي (٢٠٢١ – ٢٠٢٢) وقسموا كالتالي عدد (٤) طالبة لاجراء التجربة الاستطلاعيه من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينه اساسية وعدد(١٠) طالبات لاجراء التجربة الرئيسية , في ضوء اهداف البحث وفروضه وفي ضوء المنهج الذي تم استخدامه واستنادا الى نتائج البحث والى المعالجات الاحصائيه المستخدمه في قد توصلت الباحثه الى النتائج التاليه ادى التدريب اللاهوائي بتجزئة مسافات السباق الى تحسن واضح وملحوظ في جميع متغيرات البيوكيميائية على نسبة كل من (البروتين- الكرياتينين – النيتريت – الاسموزية – الكثافه النوعية) – طريقة تدريب اللاهوائي بتجزئة مسافات السباق ادى الى تحسن كبير في المستوى الرقمي للطالبات

الكلمات الأفتتاحية : (الكلى – المتغيرات البيوكيميائية – المستوى الرقمي – السباحة)

"The Effect of a Training Program Using Aquatic Anaerobic Work on Some Biochemical Kidney Variables and the Performance Level of Swimmers"

This research aims to identify the effect of anaerobic activity on some biochemical variables related to kidney function and on the digital performance levels in 50m and 100m freestyle swimming for female swimmers. The researcher used the experimental method with a one-group design that includes both pre- and post-measurements, as it suits the nature and objectives of the study. The research population consisted of fourth-year students majoring in swimming at the Faculty of Physical Education for Girls in El-Gezira, Helwan University, during the academic year 2021–2022. Their ages ranged between 20 and 22 years, and the total number was 14 students. The research sample was selected deliberately, consisting of 14 students, representing 100% of the study population for that academic year. They were divided as follows: 4 students participated in the pilot study from the same population but outside the main sample, and 10 students participated in the main experiment. Based on the research objectives and hypotheses, the adopted methodology, and the statistical treatments used, the researcher reached the following results: Anaerobic training through race distance segmentation led to a clear and significant improvement in all biochemical variables, particularly in the levels of protein, creatinine, nitrite, osmolality, and specific gravity. Additionally, the anaerobic training method involving segmented race distances resulted in a substantial improvement in the swimmers' digital performance levels.

تأثير برنامج تدريبي بأستخدام العمل اللاهوائي المائي على بعض المتغيرات البيوكيميائية للكلى و المستوى الرقمي للسباحات

مقدمة:

تعتبر الكلى من أهم أجهزة الإخراج بالجسم وتتميز بدورها الهام في التخلص من مخلفات الجسم خلال فلترة وتنقية الدم من الفضلات والسموم المتراكمة وأيضاً التخلص من السوائل الزائدة وذلك عن طريق إفراز البول وتنظيم التوازن الحمضي القلوي للدم عن طريق إخراج الأحماض الزائدة عن حاجة الجسم في البول لذا فإن الكفاءة الوظيفية للكليتين هي إحدى أهم الوسائل التي تخلص الجسم من بعض الاحماض الناتجة من التمثيل الغذائي للبروتينات ، وتعتبر هذه الوظيفة

من المنظومات المعقدة والمتكاملة التي تحافظ على معدل توازن السوائل وعلى الاستقرار والاتزان الوظيفى للبيئة الداخلية بالجسم .

(Golub, Lyum، 2012 ص ٣٠٧)

وتزداد أهمية وظائف الكلى أثناء النشاط البدني نظراً لزيادة عمليات التمثيل الغذائى التى ينتج عنها مخلفات وهذه المخلفات تعد ضارة بالجسم وتحد من كفاءة عمل الجهاز العضلى اثناء المجهود والمنافسة . لذا فأن الكلى تعمل على التخلص من هذه المخلفات مما يساعد على ارتفاع مستوى الاداء وتأخير ظهور التعب .

(Howley , S.K.، ٢٠١٧ ، ٣٨)

و ممارسة الانشطة الرياضية قد تحدث تغييرات في ديناميكية الدم الخاصة بتحميل و سرعة تخلص الجسم من المخلفات وفى وظيفة الإخراج وفى إفراز الهرمونات مما يؤدى لوجود عواقب على توازن الجسم . بعض هذه التغييرات قد تؤثر على أو حتى تحد من أداء الرياضيين . (عبد الفتاح ، ٢٠١٦ : ص ١٦٥)

في الوقت الحاضر واحدة من أهم المخاوف للذين يؤدون الأنشطة البدنية المختلفة ، هو إحتمال نشوء إعاقات مختلفة وفشل يصيب أجهزة الجسم المختلفة مثل الجهاز التنفسي والجهاز البولي وغيرها ألا و هى ظاهرة ظهور البروتين في البول التي تحدث بعد النشاط البدني ، وهي واحدة من المشاكل الصعبة و بها الكثير من الغموض حول أداء الكلي خلال النشاط البدني . بخصوص زيادة البروتين في البول بعد الأنشطة البدنية الشديدة فإن أحد عوامل الكلي هو الإفراط في خروج البروتين في البول .

(Y ,Ako ، ٢٠١٧: ص ١١٧)

لذلك فإن تأثير الأنشطة البدنية على أداء الكلي خصوصا في إخراج بروتين البول هي واحدة من القضايا الجوهرية والتي أدت إلى تركيز العديد من المتخصصين في جميع أنحاء العالم . هذا التفهم مهم لعمل تنظيم لمواعيد التمارين الرياضية ونوع الأنشطة البدنية . لذلك فإنه من الضروري إجراء مزيد من الدراسات والإجابة على الأسئلة المطروحة.

(A., Williams ، ٢٠١٧ : ص ٢٠)

ومن الأجهزة التي يقع عليها عبء المجهود البدني , الجهاز الكلوي وهوالمسئول عن تنظيم كميات الماء والأحماض والأملاح بالجسم وعن عدم تسمم الجسم بسبب تراكم الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية بداخله كما انه يحافظ على ضغط الدم طبيعياً , وعلى توازن أيون الهيدروجين في الجسم . (عبد الفتاح ، ٢٠١٢ : ص ٧٤)

حيث أن الكلى احد الأعضاء الهامة بالجسم البشري , لما تؤديه من وظيفة هامة جداً في المحافظة على حيوية الجسم, إضافة إلى تخليص الجسم من السموم والمواد الضارة , وتعمل الكلى بنظام الفلترة وذلك عن طريق شبكة عالية الدقة من الشعيرات والأوعية الدموية , التي تعمل فيما بينها لتصفية الجسم من السموم وتنظيم إدرار البول .

(Hall, , A. C., ٢٠٢١ : ١٤٥)(H , Karam ،٢٠١٦: ٥-١٠)

ومن مكونات البول: الألبومين، وهو بروتين يُنتج في الكبد ويُعد مسؤولًا عن الحفاظ على الضغط الأسموزي داخل الأوعية الدموية، كما يعمل كناقل للعديد من الجزيئات مثل الهرمونات والأدوية. ووجوده في البول يُعد مؤشرًا على خلل في وظائف الكلى. كذلك يحتوي البول على الكرياتينين، وهو ناتج أيض عضلي يُستخدم كمؤشر دقيق على كفاءة الكلى في ترشيح الفضلات من الدم. وتشمل المكونات الأخرى اليوريا، وهي الناتج النهائي لتحلل البروتين وتُطرح للحفاظ على توازن النيتروجين في الجسم. ويحتوي البول أيضًا على النيتروجين الكلي الذي يُعد مقياسًا للإخراج البروتيني، وحمض البوليك كناتج لتحلل البيورينات. أما من حيث الإلكتروليتات، فيحتوي البول على الصوديوم والبوتاسيوم اللذين يسهمان في تنظيم ضغط الدم والتوصيل العصبي وتوازن الماء، والكالسيوم الذي يلعب دورًا في انقباض العضلات وتخثر الدم، ويتأثر إفرازه بنسبة الصوديوم في الغذاء. كما يوجد الكلوريد الذي يشارك في التوازن الحمضي القاعدي، والنيترات التي تعكس محتوى البروتين في النظام الغذائي، بالإضافة إلى بعض الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء التي يُطرح فائضها عبر الكلى

(Hall, , A. C., ٢٠٢١ : ١٧٦)

تعتبر رياضة السباحة من الرياضات التي تتطلب سرعة في الأداء وهذا يحتاج إلى قدرات بدنية عالية تعمل على رفع مستوى الأداء , ومن هذه القدرات تحمل السرعة كونها تعمل على مقاومة التعب نتيجة التدريب واكتساب الطاقة عن طريق النظام اللاهوائي . (القط ،٢٠٠٢: ص ٢٤٥)

و من احدث طرق التدريب اللاهوائي هو طريقة تدريب تنظيم السرعة بالمسافات القصيرة جد والتى عرفها " برنت روشال " ٢٠١١ بأنه تدريب يحتوي على سباحة مجموعات تدريبية عالية الشدةوبسرعة أداء تتساوى مع سرعة أداء السباح في السباق ، وعند تحقيق ذلك يتم التدرج بسرعة الأداءبهدف إتاحة الفرصة للسباح لقطع أكبر مسافة ممكنة خلال التدريب بسرعة السباق ، وتتشكل المجموعات التدريبية بأكبر عدد من التكرارات المسافات القصيرة جدا و لفترات راحة لاتزيدعن ٢٠ ثانية (عبد الفتاح ٢٠١٦ :ص٢١١)

ومن طرق التدريب اللاهوائي طريقة تدريب تنظيم السرعة بالمسافات القصير جدا في السباحة و التى تعتمد على تطبيق نظرية برنولي لتفسير القوة الدافعة في الماء (وفيها يتضح أن مقاومة السحب تصبح القوة الفيزيقية الكبيرة التي تعمل كمضاد لقوى الرفع وتدفع السباحين للأمام بقوة أثناء سباحتهم

(Berent، ٢٠١٥: ص ٦٧)

وهذه طريقة تدريب تنظيم السرعة بالمسافات القصيره جداهي الأحدث عالميا في تدريب السباحين وتحقيقهم الانجازات الرقمية لأنها تعتمد بشكل مباشر على مبدأي الخصوصية والفروق الفردية ويكون التركيز فيها قائم على قطع أجزاء مسافة السباحة الكلية بنفس سرعة السباق المستهدفة مع فترات راحة قصيره جدا,

وذلك يحقق أكبر قدر من التدريب بالشدات العالية ، وهي ترتبط تماماً بنفس متطلبات الأداء من حيث الوظائف الفسيولوجية المتخصصة لأداء التدريب بأداء أكبر عدد من التكرارات المصحوبة بالتفكير الواعي (العملي العقلي)

(Berent ، ٢٠١٣ : ص ١٠٧)

خلاصة نتائج البحوث العلمية حول طريقة تدريب تنظيم السرعة بالمسافات القصير جدا تطورت الأرقام القياسية في السباحة بشكل كبير بدأ من منتصف القرن الماضي وحتى الآن ، ويرجع السبب في ذلك إلى ارتباط تدريب السباحة بتطبيقات العلوم المختلفة كعلم الفسيولوجي والميكانيكا الحيوية وغيرها ، وخلال هذه الفترة الزمنية تطورت البحوث والدراسات وبناء على نتائجها تغيرت كثير من المعتقدات التي أثبتت هذه البحوث خطأها ، وتدعو البحوث الحديثة إلى إعادة النظر في كثير من المعتقدات حول تطبيق تدريبات نظم الطاقة في السباحة .

ومن خلال خبرات الباحثين في مجال تدريب السباحة ، وإطلاعهم بحكم عملهم على كل ماهو جديد في مجال تدريب السباحة وعلم وظائف الأعضاء ، لاحظوا إتجاه غالبية مدربي السباحة إلى زيادة أحجام التدريب بالمسافات الكبيرة والتدريبات الأرضية التي لاترتبط بأداء مستوى سباحي المستويات العليا مما قد يؤثر على مستوى سباحي المستويات العليا مما قد يؤثر على مستوى إنجازهم سلبا ، حيث يجب على اللاعب أن يستكمل جميع تكرارات المجموعات التدريبية كلها بصرف النظر عن مستوى التعب الذي يصل اليه مما يضعف مستوى الأداء ، ويقل مخزون الجليكوجين ويتراكم حامض اللاكتيك مما يجعل الأداء غير تخصصي " أي غير مرتبط بسرعة السباق " (أقل من سرعة السباق المستهدفة)

ونظراً لأهمية النشاط البدني الحركي , ودوره كوسيلة لتحقيق الصحة والنمو المتكامل للإنسان وتأثيره في نوعية الحياة والوقاية والتأهيل الصحي وعلاج لكثير من أمراض العصر, فقد وجدت الباحثة ضرورة إلقاء الضوء على ماهية تأثير ممارسة النشاط البدني على بعض المتغيرات الوظيفية للكلى .

و ان اغلب الابحاث والدراسات تركزت على تأثير الجهد على وظائف الكلى فى فعاليات رياضية مختلفة , وبناءً على ذلك تستمد هذه الدراسة اهميتها في محاولة الكشف عن مدى العبء الذي تتعرض له الكلى نتيجة اداء العمل اللاهوائى , للوصول إلى النتائج التى تفسرلنا الاختلاف بين الطريقة التقليدية و طريقة تدريب تنظيم السرعة الفصير جدا , وفهم طبيعة التغيرات التى تحدث فى بعض وظائف الكلى . مما قد يساعد في الكشف عن سبب أصابات الكلى التي قد تنشأ عن طبيعة ونوع التدريب المستخدم .

و نظرا للتدريب المستمر لطالبات التخصص في الوسط المائي ووقوع الاحمال علي الاجهزة الفسيولوجية وكمية الماء و الاملاح المفقودة نتيجة ممارسة السباحة حيث تعتمد كمية الماء الذي يتناوله الشخص على كمية الجهد المبذول، وفي الحالات الطبيعة ومن دون بذل مجهود فإن أعضاء الجسم تستنزف ما يقارب ليتراً ونصف الليتر من الماء , وفي حالة السباحين عند ادائهم المجهود البدني داخل المحيط المائي لا يشعرون باحتياج الجسم للماء و ما يفقده من ماء و املاح و معادن

هدف الدراسة :

هدف البحث الى التعرف على تأثير برنامج تدريبي باستخدام العمل اللاهوائي المائي على كلا من :-

١- بعض المتغيرات البيوكيميائية للكلى البيوكيمائية (البيليروبين – الكثافة النوعية – البروتين – النيتريت –الكرياتينين)

٢- المستوى الرقمي للسباحات (٥٠م – ١٠٠م)

فروض / تساؤلات الدراسة :

١ – توجد فروق دالة احصائياً في القياسات البيوكيمائية (البيليروبين – الكثافة النوعية – البروتين – النيتريت – الكرياتينين) بين القياسين القبلي والبعدي.

٢ – توجد فروق دالة أحصائياً بين القياسين القبلي والبعدى في المستوى الرقمي فى السباحة (٥٠م و١٠٠ م).

مصطلحات البحث

Anaerobic Workالعمل اللاهوائي

هو العمل الذي يتم في غياب الأكسجين أو دون كمية كافية منه ، ويتضمن النشاط السريع والعنيف الذي لايستمر لمدة طويلة مثل السباحة ٥٠ م , ١٠٠م (سلامة، ٢٠٠٨ : ص ١٤٨)

Creatinine الكرياتينين

هو منتج نفايات كيميائي ينتج عن عملية التمثيل الغذائي للعضلات. عندما تعمل الكلى بشكل طبيعي، تقوم بتصفية الكرياتينين ومنتجات النفايات الأخرى من الدم. يتم إزالة هذه المنتجات من الجسم عن طريق التبول

الكرياتين هو حمض عضوي نيتروجيني يتكون طبيعياً في الجسم من ثلاثة أحماض أمينية وهي الغلايسين والميثونين والارجنين بمساعدة ثلاثة إنزيمات. يعد الكرياتين مادة أساسية تسهم في فعاليات عديدة في الجسم منها الأداء العضلي. يتحول الكرياتين تلقائياً إلى كرياتنين (Creatinine)والذي يُطرح بالبول ويُعتبر الكرياتنين من المؤشرات المهمة على صحة وسلامة الكليتين .

(M.E , Silva، ٢٠١١: ص ٤٠)

Proteinالبروتين

يمتاز بأنه يتكون من أربعة عناصر كيميائية هي الكربون والهيدروجين والأوكسجين والنيتروجين وهناك بروتينات خاصة تحتوى بالإضافة إلى ذلك إلى عناصر الكبريت أو الحديد . **و من انوعه** (بروتينة الكبيبي – بروتينة انبوبى – بروتينة بعد الكلى – فائض بروتينية – بروتينة الظروف المؤقتة)

(G , Kuru، ٢٠٠٧:ص ٢٢-٣٢)

Nitriteالنيتريت

هي ميكروبات رقيقة الحجم تختزل النيترات الى نيتريت بواسطة تفاعل البكتيريا في البول و تنتج في البول نتيجة عدم شرب الماء الكافى . (ايه، ٢٠٠٨ : ص ١٢٣)

(Specific Gravity of Urine)الكثافة النوعية للبول

هي مقياس لتركيز المواد الذائبة في البول. تشير إلى مدى تركيز البول مقارنةً بالماء. يتم استخدام قياس الكثافة النوعية لتقييم قدرة الكلى على تركيز أو تخفيف البول، ولتشخيص حالات طبية مختلفة

Digital level المستوى الرقمي

هو المحصلة المعبرة عن مستوى اداء السباح وهو زمن الاداء فى مسافة معينة. (القط ، ٢٠٠٠:ص ٦٤)

الدراسات المرجعية

اولا الدراسات العربية :

١-دراسة قام بها " حسن محي الدين , عبد الرحمن منصور "(٢٠٢٢) بعنوان " تأثير التمرينات الهوائية على تحسين وظائف الكلى و نسب الكرياتينين بين حديثى الاصابة بالفشل الكلوى " و هدفت الى ١-تأثير العمل الهوائي على الأستجابة الوظيفية للكلى قبل أداء العمل الهوائي و بعده و معرفة نسب الكرياتينين لحديثى الاصابة بالفشل الكلوى , استخدم المنهج التجريبي , بعينة (١٥) مريض , و من أهم النتائج ادت التدريبات تأثيراً ايجابيا على معدل القلب بعد المجهود حيث ادى الى انخفاض معدل القلب و الاهتمام بممارسة التمرينات الرياضية حيث ادى الى انخفاض نسب الكرياتينين .

٢-دراسة فام بها " عبد العليم عبد الحليم يوسف " (٢٠٢١) بعنوان " برنامج هوائي مقترح لتحسين بعض وظائف الكبد والكلى لدى كبار السن" ويهدف الى تحسين بعض وظائف الكبد والكلى لدى كبار السن , واستخدم المنهج التجريبي بعينه ١٤ ممارس من ممارس الرياضه , وادت النتائج الى وجود فروق ده اللي احصائيا بين نتائج القياس البعدي للمجموعتين التجريبيه والضبطه لعينه البحث في جميع المتغيرات ما عدا اليوريا والالبومين وكان الدلالات لصالح القياس البعدي .

٣-دراسة قام بها " بهاء محمد" (٢٠١٧) بعنوان " التدريب مرتفع الشده واثروا فيه تحمل الاداء وبعد وظائف الكبد والكلى للاعبي كره اليد للشباب " , وهدفت الى معرفه تاثير التدريب بطريقه التدريب الفاتري مرتفع الشده في تطوير تحمل الاداء وبعض وظائف الكلى والكبد لدى لاعبي كره اليد للشباب , واستخدم المنهج التجريبي بعينه ٣٥ من لاعبي كره اليد , وادت النتائج الى وجود تحسن في تحمل الاداء وبعض المتغيرات في الكبد والكلى .

اجراءات البحث

أولا : منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة مع القياس القبلي والقياس البعدي لملائمتة لطبيعة البحث

ثانيا : **مجتمع البحث :**

اشتمل مجتمع البحث علي طالبات الفرقة الرابعة تخصص سباحة بكلية التربية الرياضية بنات بالجزيرة جامعة حلوان للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) وكان عددهم (١٤) طالبة .

ثالثاً : عينة البحث

قامت الباحثة باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية حيث تكونت عينة البحث من طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة وعددهم (١٤) طالبة بما يمثل ١٠٠٪ من مجتمع البحث للعام الجامعي (٢٠٢١-٢٠٢٢) وقسموا كالتالي :

- عدد (4) طالبة لاجراء التجربة الاستطلاعية من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الاساسية
- عدد (10) طالبات لاجراء التجربة الرئيسية .

رابعا : مجالات الدراسة :

المجال المكانى : كلية التربية الرياضية بنات بالجزيرة – جامعة حلوان

المجال الزمنى : تم تطبيق البحث خلال الفترة من (٢٠٢٢/٣/٨) (٢٠٢٢/٥/١٥) بواقع (٨) اسابيع بواقع وحدتين في الاسبوع

شروط اختيار العينة :

- جميع الطالبات مقيدات مستجدات بالفرقة الرابعة للعام الدراسي (٢٠٢١ – ٢٠٢٢)
- جميع الطالبات في مرحلة سنية متقاربة حيث تتراوح اعمارهم ما بين (٢٠- ٢٢) عام
- جميع الطالبات من المتفوقات في السباحة وتم اجتيازهم للاختبار التأهيلي للألتحاق بالتخصص.
- موافقة الطالبات علي تطبيق التجربة عليهن و أخذ عينات البول

خامسا : تجانس مجموعة العينة :

قامت الباحثة باجراء التجانس لعينة الدراسة التى تتمثل في : السن – الطول – الوزن

جدول (١)

المتوسط الحسابى والوسيط والإنحراف المعيارى ومعامل الالتواء لمعدلات النمو للعينة قيد البحث

(ن = ١٠)

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
معدلات النمو	العمر الزمني	سنة	22.2	22.5	0.918	-0.472
	الطول	سم	162.9	163	2.13	-0.0963
	الوزن	كجم	60.4	61	4.99	-1.856

*الدلالة عند قيمة (p) ≤ (0.05)

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث فى معدلات النمو تنحصر ما بين (+٣ ، −٣) مما يشير إلى أنها تقع داخل المنحنى الاعتدالي وبذلك تكون العينة موزعة توزيعاً اعتدالياً .

جدول (٢)

المتوسط الحسابى والوسيط والإنحراف المعياري ومعامل الالتواء للمتغيرات البيوكيميائية بالبول للعينة قيد البحث

(ن = ١٠)

	المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
المتغيرات البيوكيميائية	Albumin mg%	قبل المجهود	Alb/g	54.6	54.5	4.62	0.260
		بعد المجهود	Alb/g	95.8	95.5	4.87	−٦0.00
	Cratinine mg%	قبل المجهود	Mg / dl	63.7	63.5	4.989	−0.106
		بعد المجهود	Mg / dl	114.4	113.5	6.818	0.307
	Na meq/l	قبل المجهود	Na meq/l	63.8	66.5	8.891	−0.429
		بعد المجهود	Na meq/l	49.3	49.5	3.560	0.024
	Osmolality milli osmol	قبل المجهود	Osmol/kg	409.3	414	22.93	−0.524
		بعد المجهود	Osmol/kg	535.5	549	35.046	−1.199
	Sp.Gr.	قبل المجهود		1017.7	1017.5	1.888	0.415
		بعد المجهود		1024	1023.5	2.538	1.630
	Alb/Creat Ratio	قبل المجهود		8.63	8.55	1.175	0.282
		بعد المجهود		8.4	8.28	0.73	0.35

***الدلالة عند قيمة (p) ≤ (0.05)**

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث فى المتغيرات البيوكيميائية تنحصر ما بين (+٣ ، −٣) مما يشير إلى أنها تقع داخل المنحنى الاعتدالي وبذلك تكون العينة موزعة توزيعاً اعتدالياً .

جدول (٣)

المتوسط الحسابى والوسيط والإنحراف المعياري ومعامل الالتواء للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي للعينة قيد البحث

(ن = ١٠)

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
المستوى الرقمي	٥٠ م / سباحة حرة	ث	*39.785*	*37.71*	*3.809*	*1.262*
	١٠٠ م / سباحة حرة	ق	*1.263*	*1.225*	*0.137*	*0.823*

*الدلالة عند قيمة (p) ≤ (0.05)

يتضح من جدول (٣) أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث فى المستوى الرقمي تنحصر ما بين (+٣ ، -٣) مما يشير إلى أنها تقع داخل المنحنى الاعتدالي وبذلك تكون العينة موزعة توزيعاً اعتدالياً .

ثالثا : وسائل جمع البيانات :

١- الادوات :

*** أدوات خاصة بحوض السباحة :-**

حبال لتقسيم الحمام الي حارات , ٤ ساعات ايقاف ..

*** أدوات خاصة بالتحليل :-**

- أشرطة ورقية عليها كواشف كيميائية معدة لتحليل البول عن طريق الغمس , يحمل كل شريط عدد من المربعات مختلفة الألوان حسب الكاشف الموجود بها والذي يتفاعل مع المادة الموجودة في عينة البول فيتغير لون المربع حسب نسبة وجود المادة في البول(reagent urinalysis strips).
- أنابيب بلاستكية معقمة للإستعمال مرة واحدة لجمع عينات البول عليها الأسم لجميع أفراد العينة.
- حامل خاص لوضع الأنابيب البلاستيكية لجميع عينات البول (Rack) .
- حافظة طبية لحفظ جميع عينات البول لحين نقلها إلى المعمل .

٢- الاجهزة :

- حمام السباحة (٢٥م)

– جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر . – ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام .

جهاز الطرد المركزي centrifuge ٣٠٠٠ دورة / دقيقة لفصل مكونات البول

٣– الاستمارات :

– استمارة خاصة لافراد العينة لتسجيل بيانات كل طالبة (السن – الطول – الوزن – زمن الأداء) .

– استمارة تسجيل البيانات لأفراد عينة الدراسة في المتغيرات البيوكيميائية للبول .

٤– القياسات والتحاليل

أ– القياسات الجسمية :

١– تم قياس الطول باستخدام جهاز الريستاميتر Rust meter لقياس الطول الكلي لاقرب سم.

٢– تم قياس الوزن باستخدام جهاز الميزان الطبي لقياس الوزن لاقرب كجم .

ب – القياسات البيوكيميائية :

قياس تركيز (البروتين – الكرياتينين – الكثافة النوعية – النيتريت – الأسموزية – نسبة البروتين الى الكرياتينين) في البول وقد تم ذلك عن طريق سحب عينات بول من الطالبات قبل المجهود وبعد المجهود مباشرة .

ج– – قياسات المستوي الرقمي ٥٠ م و ١٠٠م سباحة حره بثانية :

تم قياس المستوي الرقمي عن طريق قياس الزمن المستقطع لسباحة ٥٠ م – ١٠٠ م حرة ..

د– التحاليـــل :

– تم تحليل البول قبل تطبيق التدريب اللاهوائي بطريقة تنظيم المسافات القصيرة جدا (وقت الراحة قبل المجهود وبعد المجهود مباشرة)

– تم تحليل البول بعد تطبيق التدريب اللاهوائي بطريقة تنظيم المسافات القصيرة جدا (وقت الراحة قبل المجهود وبعد المجهود مباشرة)

تاسعا : الدراسة الأستطلاعية :

قامت الباحثة باجراء الدراسة الاستطلاعية علي عينة من نفس مجتمع البحث الاصلية وعددهم (٤) طالبة يوم الاحد 27 / 2/ ٢٠٢٢ وذلك بهدف :

– التعرف علي مدي الصعوبات التي قد تقابل الباحثة اثناء تنفيذ تدريبات تنظيم السرعة القصير جدا وايجاد حلول لها .

– مدي ملائمة الشدة و الحمل لمستوي افراد العينة .

– مدى أستجابة الطالبات للتدريبات المختارة من حيث امكانية أدائها

– توافر عوامل الأمن و السلامة اثناء التطبيق – مراعاه الفروق الفردية بين الطالبات

– تدريب المساعدين وعددهم (٢) من باحثات الدكتوراه من القسم علي تعليمات الاداء الصحيحة..

– الوصول الي افضل ترتيب لاجراء الاختبارات والقياسات وحساب الراحات المناسبة من الأختبارات لاستعادة الاستشفاء .

و قد اسفرت الدراسة الاستطلاعية عن التحقق من :

– توافر المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للاختبار المستخدم في البحث

صلاحية الادوات المستخدمة في البحث – مناسبة المكان المخصص لاجراء البحث

البرنامج التدريبي :

يُعد البرنامج التدريبي المقترح باستخدام طريقة التدريب اللاهوائي بتجزئة المسافات هو المحور الأساسي الذي يدور حوله موضوع البحث. ولذلك قامت الباحثة بالاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة، والدراسات المرجعية، كما أجرت مناقشات مع الخبراء والمدربين، واطلعت على برامج مماثلة، ومن ثم قامت بتطبيق البرنامج التدريبي.

الهدف العام من البرنامج :

إعداد تدريبات تنظيم السرعة القصيرة جدًا، ودراسة تأثيرها على بعض المتغيرات البيوكيميائية ، وكذلك المستوى الرقمي لسباحي ١٠٠,٥٠ متر من أفراد العينة قيد البحث.

أسس وضع البرنامج التدريبي

حرصت الباحثة عند إعداد البرنامج التدريبي على مراعاة الأسس التالي

أن يتوافق البرنامج التدريبي مع الأهداف الموضوعة – توفير الإمكانات والأدوات اللازمة لتطبيق البرنامج

ملاءمة محتوى البرنامج للخصائص البدنية والفسيولوجية للسباحين

ضمان الاستمرارية والانتظام في ممارسة البرنامج لتحقيق الفائدة المرجوة

مراعاة التدرج في حمل التدريب من حيث الحجم والشدة – مراعاة تنوع التمرينات وتدرجها من السهل إلى الصعب تجنب الإفراط في التدريب – الالتزام بمبدأخصوصية التدريب

تم عرض كل من (التوزيع الزمني للتطبيق – الوحدات التدريبية) على مجموعة من الخبراء لإبداء الرأى (مرفق (١) يوضح أسماء الساده الخبراء) وقد توصلوا إلى الآتى:

أ- التوزيع الزمنى لاداء طريقة التدريب الحديثة وفقآ لآراء الخبراء :

– مدة التدريبات (٨) اسابيع.

– عدد الوحدات التدريبية (١٦) وحدة بواقع (٢) وحدة فى الأسبوع.

– زمن الوحدة التدريبية (٩٠ق) موزعة كما هو موضح بجدول التوزيع الزمنى

جدول

التوزيع الزمنى للوحدة التدريبية

المكونات	الزمن	ما يتم تنفيذه فى كل جزء
الإحماء	١٥:١٠ ق	إعداد عام لتهيئه جميع أجزاء الجسم.
الجزء الرئيسى	٧٥:٧٠ق	تدريبات خاصة بالتدريب (USRPT)
التهدئة	٥ ق	تدريبات التهدئة والإسترخاء لاستعادة الجسم حالته الطبيعية.

- **الإحماء يتراوح ما بين (١٠ : ١٥ ق) :**

يهدف هذا الجزء إلى التهيئة العامة لجميع أجزاء الجسم و تنشيط الدورة الدموية و التهيئة الفسيولوجية و النفسية بطريقة تدريجية تتحمل أعباء حمل التدريب فى الفترة الرئيسية و الوقاية من الإصابات ، و قد إشتملت فترة الإحماء على تمرينات متنوعة شاملة لجميع أجزاء الجسم و المجموعات العضلية الكبيرة و المفاصل و الأربطة لتهيئتها و قد قامت الباحثة بتقسيم الإحماء إلى إحماء أرضى و إحماء مائى .

شمل الجزء الأرضى بعض التدريبات (مرفق ٦) – شمل الجزء المائى السباحات الأربعة مع تنوع التكرارت

الجزء الرئيسى يتراوح ما بين (٧٠ : ٧٥ق) :

فترة التدريب الأساسية تعتبر من أهم فترات و تحتوى على التدريبات قيد البحث التى تتشمل علي طريقة التدريب اللاهوائي بتجزئة المسافات مقسمة الى اربع فترات كل فتره مدتها اسبوعان

الفترة الاولى ومدتها اسبوعين وهدفها اعداد عام تنمية التحمل العام

الفترة الثانية ومدتها اسبوعين وهدفها الأعداد الخاص الارتقاء بالأداء الفني للاربع عومات وتصحيح أخطاء تكنيك وتحسين أداء والبدء والدوران

الفترة الثالثة وهي فترة التدريب الأساسية ومدتها ٢ اسابيع وهدفها التدرج بالشدة و تنميه تحمل السرعة والتدريب على البدء والدوران

الفترة الرابعة وهي فترة التدريب الأساسية ومدتها ٢ اسابيع وهدف الاسبوع الاول التدرج بالشدة والتدريب على سباحة ٥٠م و ١٠٠م للاربع سباحات والبدء والدوران بأقصى سرعة

,هدف الاسبوع الثاني من الفتره الرابعة هو التدرج بالشدة للوصول للشدة القصوى للوصول لافضل زمن في نهاية فترة التدريب **مرفق البرنامج التدريبي رقم (٥)**

الجزء الختامى يتراوح ما بين (٥ : ١٠ق) :

تهدف هذه الفترة إلى عودة الجسم و أجهزته الفسيولوجية إلى الحالة الطبيعية من خلال خفض الحمل بصورة تدريجية و تشمل تدريبات إطالة العضلات و كانت تتم داخل الماء إما تدريبات أرضية مائية أو سباحة .

الدراسة الأساسية : خطوات تنفيذ الدراسة الأساسية

أولا :القياسات القبلية : قامت الباحثة باجراء القياسات القبلية لعينة البحث الاساسية في المتغيرات قيد البحث القياسات البيوكيميائية وقد تم تنفيذ القياسات علي النحو التالي :

يوم االثلاثاء الموافق ٢٠٢٢/٣/٨م حضرت الباحثة الي الكلية ومعها المساعدين حيث قاموا بتجميع الطالبات في حمام السباحة بكلية التربية الرياضية وذلك في تمام الساعة الثامنة والنصف ثم التوجه الي معمل الفسيولوجي بالكلية في تمام الساعة ٩ صباحا

١- تم أخذ قياس الطول و الوزن و السن

- **تم تطبيق القياسات البيوكيميائية** و ذلك علي النحو التالي :

١- تم أخذ عينة بول من كل طالبة من أفراد عينة البحث

٢- ثم بدأت الطالبات بالأحماء الأرضي والمائي بحمام سباحة كلية التربية الرياضية للبنات

٣- ثم قامت الطالبات بسباحة ٥٠م سباحة حرة و ١٠٠ م سباحة حرة وتم قياس الزمن لكل طالبة باثانية, وبعد المجهود مباشرة

٤- تم أخذ عينة بول أخرى في أنابيب بلاستكية معقمة للإستعمال مرة واحدة لجمع عينات البول عليها الأسم لجميع أفراد العينة. حيث تم ترقيمها بواسطة قلم التحبير وتم ترتيبها في حامل خاص لوضع الأنابيب البلاستيكية لجميع عينات البول (Rack) داخل حافظة طبية لحفظ جميع عينات البول لحين نقلها إلى المعمل .

تم نقل عينات البول الي المعمل لفصل مكونات البول بواسطة جهاز الطرد المركزي والمقنن علميا , والذي يعمل بقوة الطرد المركزية بسرعة ٣٠٠٠ دورة / ق , وذلك لمدة (٥) دقائق , وقد تم وضع الانابيب بشكل متوازن داخل الجهاز , كل ذلك من خلال طبيب تحاليل متخصص ومن خلال معمل التحاليل الطبية .

- ثانيا : تنفيذ التجربة :-

قامت الباحثة ب بدء التطبيق اعتبارا من يوم الخميس الموافق ١٠ /٢٠٢٢/٣م الي يوم الخميس ١٣ / ٥ / ٢٠٢٢م و لمده (٨) أسابيع بواقع (٢) وحدة تدريبية اسبوعيا ذلك في ايام (الثلاثاء و

الخميس) من كل اسبوع من الساعة (٩) صباحا الي الساعة (١١) صباحا في حمام سباحة كلية التربية الرياضية للبنات حيث تقوم الطالبات بالأحماء الارضي (مرفق) ثم الاحماء المائي , وحدات البرنامج التدريبي مرفق (٥)

نموذج لوحدة تدريبية لاهوائية بتجزئة المسافات من الفتره الثانية الاسبوع الثالث

أجزاء الوحدة	الزمن	التدريبات	الشدة	الراحة	طريقة التدريب
الجزء التمهيدي الإحماء الا رضي	٥ق	٣لفات جري حول حمام السباحة	—	—	—
	٥ق	تمرينات الاطاله	—	—	—
الجزء التمهيدي الاحماء (سباحة)	١٠ق	٤٠٠ حرة ٢٠٠ متنوع	—	—	—
الجزء الرئيسي من المنهج	٦٠ق	٥٠X٦م رجلين حره ٥٠X٦ إيدين دريلز	٨٥٪	٢٠ث	SPE2
		٤ X١٠٠م ١٠٠ حره , ١٠٠تخصص	٨٠٪	١٠ث	SPE١
		١٠٠م متنوع	٧٥٪	—	END1
الجزء الرئيسي USRPT	٢٠	٥٠ X٨ ٥٠ حره , ٥٠تخصص	٩٥٪	٢٠ث	USRPT
		١٠٠م حره	%75	—	END1
		٢٥ X٨ متنوع مع البدء من مكعب البدء	%٩٥	١٠ث	USRPT
الجزء الختامي	**٥ق**	٢٠٠طويل (تهدئة)	—	—	—
الحجم الكلي		٢,٦٠٠			

القياسات البعدية :

تم اجراء القياسات البعدية في يومي الأحد (٢٠٢٢/٥/١٥) بنفس الترتيب وبنفس الاجراءات والراحات وفي نفس الاماكن وبمساعدة نفس اشخاص القياسات القبلية :

المعالجات الإحصائيه المستخدمة:

إستخدمت الباحثة برنامج SPSS لحساب المعالجات الإحصائيه التالية :-

- المتوسط الحسابي $(\bar{X})$, الآنحراف المعياري (s) , معامل الألتواء (α_3) ,
- إختبار دلالة الفروق t – test , إختبار التوزيع الطبيعي , إختبار العشوائيةRuns Test (Z) , معامل الأرتباط (r) , نسب التحسن

عرض و مناقشة النتائج

اولا : عرض النتائج

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي قبل المجهود في المتغيرات البيوكيميائية للعينة قيد البحث

(ن = ١٠)

المتغيرات البيوكيميائية	وحدة القياس	المعاملات الاحصائية						
		القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق	قيمة Z	مستوى الدلالة
		س /	±ع	س /	±ع			
Albumin		*54.6*	*4.623*	*56.2*	*7.300*	*١.٦*	*-2.807*	*.005*
Cratinine		*63.7*	*4.990*	*59.3*	*7.861*	*- 4.4*	*-2.803*	*.005*
Na		*63.8*	*8.892*	*70.5*	*7.531*	*6.7*	*-2.805*	*.005*
Osmolality		*409.3*	*22.930*	*426.9*	*19.180*	*17.6*	*-2.807*	*.005*
Sp.Gr.		*1017.7*	*1.889*	*1019.4*	*2.171*	*1.7*	*-2.807*	*.005*
Alb/Creat Ratio		*8.639*	*1.175*	*9.7613*	*2.500*	*1.122*	*-0.561*	*0.575*

*الدلالة عند قيمة (p) ≤ (0.05)

يوضح الجدول (٤) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار ويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لبعض المتغيرات البدنية لأفراد العينة قيد البحث قد بلغت على التوالي (-٢.٨٠٧ ، -٢.٨٠٣ ، -٢.٨٠٥ ، -٢.٨٠٧ ، -٢.٨٠٧) بمستويات دلالة احصائية أصغر من أو تساوي (٠.٠٥) بلغت في المتغيرات Albumin ، Creatinine ، Na ، Osmolality ، Sp.Gr. (٠.٠٠٥) ، كما بلغ مستوى الدلالة في المتغير Alb/Create Ratio (٠.٥٧٥) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥).

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي بعد المجهود في المتغيرات البيوكيميائية للعينة قيد البحث

(ن = ١٠)

المتغيرات البيوكيميائية	وحدة القياس	المعاملات الاحصائية						
		القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق	قيمة Z	مستوى الدلالة
		س /	±ع	س /	±ع			
Albumin		*95.8*	*4.872*	*91.5*	*7.750*	*- 4.3*	*-2.840*	*0.005*
Cratinine		*114.4*	*6.818*	*112.4*	*7.336*	*- 2.00*	*-2.803*	*0.005*
Na		*49.3*	*3.561*	*51.6*	*7.276*	*2.3*	*-2.805*	*0.005*
Osmolality		*535.5*	*35.047*	*531.5*	*35.066*	*- 4.00*	*-2.803*	*0.005*
Sp.Gr.		*1024.3*	*3.368*	*1025*	*2.582*	*0.7*	*-2.807*	*0.005*
Alb/Creat Ratio		*8.406*	*0.736*	*8.174*	*0.902*	*- 0.231*	*-1.478*	*0.139*

*الدلالة عند قيمة (p) ≤ (0.05)

يوضح الجدول (٨) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار ويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لبعض المتغيرات البدنية لأفراد العينة قيد البحث قد بلغت على التوالي (-٢.٨٤٠ ، -٢.٨٠٣ ، -٢.٨٠٥ ، -٢.٨٠٣ ، -٢.٨٠٧) بمستويات دلالة احصائية أصغر من أو تساوي (٠.٠٥) بلغت في المتغيرات Albumin ، Cratinine ، Na ، Osmolality ، Sp.Gr. (٠.٠٠٥) ، كما بلغ مستوى الدلالة في المتغير Alb/Creat Ratio (0.139) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥).

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي

للعينة قيد البحث

(ن = 10)

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	المعاملات الاحصائية						
		القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق	قيمة Z	مستوى الدلالة
		س /	±ع	س /	±ع			
٥٠ م / سباحة حرة	ق	39.785	3.809	36.652	3.882	-١٣٣٣.	-2.809	0.005
١٠٠ م / سباحة حرة	ث	1.263	0.137	1.218	0.110	-٤٥٥.0	-2.825	0.005

*الدلالة عند قيمة (p) ≤ (0.05)

يوضح الجدول (٦) أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار ويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لبعض المتغيرات البدنية لأفراد العينة قيد البحث قد بلغت (– ٢.٨٠٩ ، – ٢.٨٢٥) بمستوى دلالة احصائية أصغر من أو تساوي (٠.٠٥) بلغ (٠.٠٠٥) ويعنى ذلك أن الفروق بين القياسين حقيقية ولصالح القياس البعدى .

مناقشة النتائج

اظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة احصائيا في بعض المتغيرات فيد البحث ايجابيا , كما اظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا في البعض الاخر من المتغيرات قيد البحث سلبيا, وهنا ما دعا الباحثة الي محاولة لتفسير النتائج .

مناقشة الفرض الأول و الذى ينص علي :

وجود فروق دالة احصائيا في القياسات البيوكيمائية (البروتين– الكرياتينين – النيتريت – الكثافة النوعية – الأسموزية) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى

حيث اسفرت النتائج في كلا من جدول (٤) عن أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار ويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لبعض المتغيرات البيوكيمياثية لأفراد العينة قيد البحث قد بلغت على التوالي (–٢.٨٠٧ ، –٢.٨٠٣ ، –٢.٨٠٥ ، –٢.٨٠٧ ، –٢.٨٠٧) بمستويات دلالة احصائية أصغر من أو تساوي (٠.٠٥) بلغت في المتغيرات Albumin ، Creatinine ، Na ،

Osmolality ، Sp.Gr. (٠.٠٠٥) ، كما بلغ مستوى الدلالة في المتغير Alb/Create Ratio (٠.٥٧٥) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥).

و جدول (٥) عن أن قيمة (z) المحسوبة بتطبيق اختبار ويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لبعض المتغيرات البيوكيميائية لأفراد العينة قيد البحث بلغت على التوالي (-٢.٨٤٠ ، -٢.٨٠٣ ، -٢.٨٠٥ ، -٢.٨٠٣ ، -٢.٨٠٧) بمستويات دلالة احصائية أصغر من أو تساوي (٠.٠٥) بلغت في المتغيرات Albumin ، Creatinin، Na، Osmolality ، Sp.Gr. (٠.٠٠٥) ، كما بلغ مستوى الدلالة في المتغير Alb/Create Ratio (0.139) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)

و ترجع الباحثة هذا التحسن في المتغيرات البيوكيميائية الى التدريب اللاهوائي بطريقة تنظيم سرعة السباق للمسافات القصيرة جدا فمن خلالها عدم وصول الطالبات لمرحلة الاجهاد الزائد او الحمل الزائد لانها تقوم على تجزئة مسافة السباق الى مسافات قصيرة جدا نادرًا ما يحدث التعب المفرط، وذلك بسبب الفوائد الكبيرة التي يقدمها التدريب اللاهوائي من خلال تجزئة المسافة في تزويد العضلات بالأكسجين وتعزيز إنتاج الطاقة الفوسفاتية. يعني ذلك أنه في كل فترة من التدريب، يتم تعويض الأكسجين جزئيًا من خلال التنفس الهوائي

خلال فترات العمل، بينما يتم تلبية الجزء المتبقي من الأكسجين خلال فترات الراحة البينية. وعند أداء التكرار الأخير في المجموعة التدريبية، يكون هناك حاجة أقل للأكسجين، مما يتيح للسباح تحقيق أفضل أداء عند مستوى حمل أقصى لجهاز القلب والأوعية الدموية و الكلى

فلا يحدث فقد للسوائل و اجهاد الكلى ومن هنا نتجنب شكوى السباحين من اجهاد الكلى بسبب السباحة لمسافات طويلة بشدات عالية مع احجام عالية فيفقدوا الكثير من السوائل عن طريق االعرق و لكنهم لايشعرون بسبب الوسط المائي حيث انه تتأثر وظائف الكلى تأثيرا ايجابيا عند ممارسة الرياضة بصورة منتظمة فأنها تتحسن الوظيفة الكلوية من خلال نعزيز الدورة الدموية و زيادة تدفق الدم الى الكلى

كما اشار (أبو العلا أحمد) في هذا الموضوع أن التدريب الرياضي يعمل على زيادة حجم الكلى وهذه الزيادة ليست مرضية أي لا تعنى تضخماً مرضياً للكلى وذلك كما يحدث للقلب عندما يزداد حجمه وأيضاً نتيجة للتدريب الرياضي ، وزيادة حجم الكلى يصاحبه زيادة فى نشاط الوحدات الكلوية النشطة بالكلى ، وكذلك زيادة في نشاط الشعيرات الدموية الشريانية والوريدية بداخل الوحدات الكلوية ، وبناء على ذلك فإنه تحدث زيادة في حجم قشرة الكلى وفي الأنسجة المكونة لها وللنفرونات المختلفة كما تزداد كفاءة الأوعية الدموية الداخلة والخارجة من الكلى ، وهذه التغيرات

التشريحية تزيد من كفاءة عمل الكلى لدى الرياضيين وهذا ما يفسر قيام جزء بسيط من الكلى بالعمل المطلوب منها بينما تبقى الجزء الأكبر منها في حالة احتياطية للإنسان

(عبد الفتاح ،٢٠٠٣: ١٩٨)

وتدل نتائج بعض الدراسات التي أجريت حول هذا الموضوع أنه قد حدثت زيادة في حجم كرة ملبيجر وفى الأنابيب الجامعة ، وهذه الزيادة في الحجم تنعكس إيجابياً على وظائف الكلى وعلى زيادة قدرتها في عملية ترشيح الدم

وأشار " روبرت سكيرر" (2010) تتأثر وظائف الكلى بالهرمونات مثل الألدوسترون ، الابنفرين بحيث تعمل على زيادة نشاط عملية الامتصاص والترشيح التي تتم في الكلى والتي من خلالها يتكون البول ، والذي يتكون من الماء وبعض المواد الأخرى ، ويحتوى البول على البولينا وحامض البوليك والكرياتين وغيرها وكذلك يحتوى على املاح الفوسفات والصوديوم والبوتاسيوم . ونتيجة لاستخدام طريقة تدريب تنظيم سرعة السباق للمسافات القصيرة جدا تتحسن وظائف الكلى في عمليات المحافظة على مستوى تركيز الماء والاملاح والجلوكوز في الجسم و تنظيم التوازن الحمضي والقلوى بالدم و تزداد عمليات تخليص الدم من نواتج عمليات التمثيل الغذائي بالخلايا و المحافظة على مستوى الضغط الأسموزي في الدم والأنسجة و تتحسن وظائف التأثير على النغمة العضلية للاوعية الدموية وتخليص الجسم من نواتج التمثيل الغذائي والعقاقيرو افراز هرمون الرينين الذي له تأثيره على النفسية العضلية للأوعية الدموية

(189: 2010، Schlehr, R)

و هذا ما يتفق مع النتائج التى توصلت اليها الباحثة مع نتائج الفرض الأول الذى ينص علي وجود فروق دالة احصائياً في القياسات البيوكيمائية (البيليروبين – الكثافة النوعية – البروتين – النيتريت – الكرياتينين) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى .

مناقشة الفرض الثانى و الذي ينص علي :

وجود فروق دالة احصائيا في المستوى الرقمي لسباحة ٥٠ م حرة , ١٠٠ م حرة بين القياسين القبلي و البعدى لصالح القياس البعدى

وهذا ما يتفق مع " **بهجت ابو طامع (٢٠٠٩)**" ان التطور في المستوي الرقمي يعتمد أساساً على تحقيق عملية التكيف لأجهزة الجسم بما يُمكن السباح أداء أعلى مستوى ممكن. لذا يجب أن تتم العملية التدريبية في إطار الفهم السليم لفسيولوجيا الرياضة كي يتحقق التكيف المطلوب وبالتالي الحصول على تقدم المستوى

الرقمي الذي يهدف إليه. كما يجب أن تعتمد تدريبات السباح على تطبيقات نظم إنتاج الطاقة (ابو طامع ،٢٠٠٩:٢٤٣)

يؤكد " **ابو العلا عبد الفتاح (٢٠١١)** " ان مفتاح النجاح الذي يؤدي الي الوصول الي المستويات العليا في السباحة هو التحمل (تحمل السرعة), حيث ان التحمل يؤثر علي القدرة لتحقيق معدل عال من السرعة في السباحة اثناء المنافسات والتدريب (عبد الفتاح،٢٠١١: ١١٦) ، و يشير روشال الى ان التدريب اللاهوائي بطريقة تنظيم مسافات السرعة القصيرة جدا تم تناولها منذ (٥٠) سنة وتتأسس على الفائدة الفسيولوجية للعمل ذو التكرارات العالية مع الراحات القصيرة والنظام المتبع في الطريقة الحديثة لا يؤدي بدون الاهتمام بالتكنيك والاهتمام بخصوصية الجمع بين نظام الطاقة والأداء الفني في سرعة سباحة معينة ولهذا فإنها الطريقة الوحيدة التي تستخدم لتحسين الأداء الفنى للسباحة والطاقه.

(Brent ،٢٠١٣ : ١٧٧)

وهذا ما يتفق مع نتائج الباحثة وهي ان طريقة تدريب تنظيم المسافات القصيرة جدا التى قامت به السباحات ادى الى تحسن في المستوى الرقمي لديهن

كما ترجع الباحثة التحسن في المستوي الرقمي الي التطور الملحوظ في قوة عضلات الذراعين و الرجلين لدي عينة البحث فالقوة العضلية تعد من اهم عناصر اللياقة البدنية التي تساعد السباح علي الاندفاع في الماء وذلك لاداء ضربات رجلين وحركات الذراعين بكفاءه وفاعلية وتأثيرأعلي خاصة في مرحلتي الشدة ودفع الذراعين

كما ترجعه الباحثة ايضا الى الاحماء المائى يحيث يساعد على زيادة تدفق الدم والأكسجين: حيث أن زيادة تدفق الدم تُساعد على إمداد العضلات بالتغذية التي تحتاجها قبل الانخراط بنشاط أشد كما يساعد على تحسين الأداء حيث وُجد أن تمارين الإحماء قد تُساعد على أداء التمارين الرياضية بكفاءة أعلى و ايضا توفير مدى أفضل للحركة: حيث أن وجود نطاق أكبر للحركة قد يُساعد على تحريك المفاصل بشكل أفضل و تقليل الشد العضلي والألم: حيث أن زيادة درجة حرارة العضلات واسترخائها يُسهل الحركة ويُقلل الألم والتقلص (الشد).

وهذا ما يتفق مع كلا من "**ناريمان الخطيب , عبد العزيز النمر (٢٠٠٨)** " حيث أكدوا اهمية تنمية القوة العضلية للمجموعات العضلية الرئيسية . فالقوة العضلية تؤدي دورا هاما في اداء السباح عن طريق قدرته علي مقاومة ثقل جسمه والاحتكاك الذي يتعرض له داخل الماء اي مقاومة الوسط المائي مما يؤدي لتحسن المستوي الرقمي في السباحة (الخطيب ، النمر،٢٠٠٨ : ٦٧)

وقد اكد " **ابو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦)** " في هذا الصدد ان البرامج التدريبية التي تتم خلال فترة زمنية مناسبه وتعمل علي تحسن القوة العضلية وتسمح بحدوث تكيف فسيولوجي هي الاكثر ثباتا وفاعليه لدي السباحين وهذا ما يتفق مع نتائج الباحثة (عبد الفتاح ،٢٠١٦ : ٢٦٥)

الاستنتاجات و التوصيات :

أولا: الإستنتاجات :-

فى حدود مشكلة البحث و أهميته ، و فى ضوء أهدافه و فروضه و طبيعة العينه و فى إطار المعالجات الإحصائية و تفسير النتائج و مناقشتها ، أمكن للباحثة التوصل للإستنتاجات الآتيه :

١- أدى تدريب اللاهوائي بتجزئة مسافات السباق إلى تحسن واضح و ملحوظ فى جميع المتغيرات االبيوكيميائية (البروتين – الكرياتينين – النيتريت – الأسموزية – الكثافة النوعية).

٢- طريقة تدريب اللاهوائي بتجزئة مسافات السباق أدى إلى تحسن كبير فى المستوى الرقمى للطالبات .

ثانيا : التوصيات :-

- ضرورة إستخدام تدريب اللاهوائي بطريقة تجزئة مسافات السباق فى مختلف الأنشطة الرياضية التى تطلب سرعة في الاداء .
- إستخدام تدريب اللاهوائي بطريقة تجزئة مسافات السباق لتحسين المستوى الرقمى للطالبات
- ضرورة شرب كمية من المياة عند اداء التدريبات لتنجب الجفاف و الحفاظ علي الكفاءة الوظيفية للكلى .

المراجع

المراجع العربية :-

١. **أبو العلا، أحمد عبد الفتاح**" .**(2016)** .طرق تدريب السباحة: تدريب تنظيم السرعة القصير جدًا ."دار الفكر العربي، القاهرة.

٢. **أبو العلا، أحمد عبد الفتاح**" .**(2011)** .التدريب الرياضي المعاصر ."دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة.

٣. **أبو العلا، أحمد عبد الفتاح**" .**(2003)** .فسيولوجيا التدريب والرياضة ."دار الفكر العربي، الطبعة الثانية، القاهرة.

٤. **بهاء الدين، سلامة**" .**(2008)** .التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي ."دار الفكر العربي، القاهرة.

٥. **بهجت ابو طامع " (٢٠٠٩)** *التدريب الرياضي وتخطيط وقياس حمل التدريب* .القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

٦. **ناريمان الخطيب ، عبد العزيز النمر " (٢٠٠٨)** . *التدريب الرياضي: أسسه – تطبيقاته – تخطيطه* .القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

٧. **محمد علي القط**" **(2002)**. فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، الجزء الأول ."المركز العربي للنشر، القاهرة.

٨. **محمد على القط " (٢٠٠٠)** المبادئ العلمية للسباحة دار النشر , القاهرة

المراجع الاجنبية :

9- Powers, S. K., & Howley, E. T. (2017). *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance* (10th ed.). McGraw-Hill Education.

10- Brosnan, J. T., da Silva, R. P., & Brosnan, M. E. (2011). The metabolic burden of creatine synthesis. *Amino Acids, 40.*

11- Glaser, A. (2008). *Ratgeber Meerwasserchemie.* Rüdiger Latka Verlag.

12- Punnoose, A. R., Golub, R. M., & Lynm, C. (2012). Kidney Stones. *JAMA, 307*(23), 2483. https://doi.org/10.1001/jama.2012.5042 - Search

13- Rushall, B. (2015). *Step by step (USPRT) planning and decision-making process and example of (USPRT) training session macrocycles and techniques instructions.* Swimming Science Blue Time.

14- Rushall, B. (2013). *Swimming energy training for the 21st century: The justification for radical changes.* Swimming Science Blue Time.

15- Saad, M., Karam, B., Faddoul, G., El Douaihy, Y., & Yacoub, H. (2016). Title of the article. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease, 9*, 5–10. . International Journal of Nephrology and Renovascular Disease

16- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Textbook of Medical Physiology* (14th ed.). Elsevier.

17- Sasaki, T., Yamamoto, S., Hayashi, H., Ako, S., & Tanaka, Y. (2017). Effects of exercise on kidney and physical function in patients with non-dialysis chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis .

18- Sentürk, U. K., Kuru, O., & Kocer, G. (2007). Biphasic pattern of exercise-induced proteinuria in sedentary and trained men. *Nephron Physiol, 105*(2), 22–32. International Journal of Nephrology and Renovascular Disease - Search

19- Singh, A., & Williams, G. (Eds.). (2017). *Nephrology and Endocrinology* (2nd ed.).