جامعة الموصل
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تأثير التدريبين المتزامن والمتعاقب لنظامي الطاقة الفوسفاجيني واللاكتاتي في عدد من المتغيرات البدنية والوظيفية والانجاز في عدو ٢٠٠ متر للناشئين

عمر أحمد جاسم الحيالي

اطروحة دكتوراه
التربية البدنية وعلوم الرياضة / أختصاص تدريب رياضي

إشراف
الأستاذ الدكتور
أياد محمد عبد الله الزبيدي

١٤٤٤ هـ ٢٠٢٣م

ملخص الاطروحة

تأثير التدريبين المتزامن والمتعاقب لنظامي الطاقة الفوسفاجيني واللاكتاتي في عدد من المتغيرات البدنية والوظيفية والانجاز في عدو ٢٠٠ متر للناشئين

الباحث	المشرف
عمر أحمد جاسم الحيالي	أ. د أياد محمد عبدالله الزبيدي
١٤٤٤هـ	٢٠٢٣ م

يهدف البحث الى ما يأتي :

- الكشف عن دلالة الفروق الاحصائية في عدد من المتغيرات البدنية والوظيفية والانجاز في عدو (٢٠٠) متر للناشئين بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الاولى المستخدمة التدريب المتزامن لنظامي الطاقة الفوسفاجيني واللاكتاتي .
- الكشف عن دلالة الفروق الاحصائية في عدد من المتغيرات البدنية والوظيفية والانجاز في عدو(٢٠٠) متر للناشئين بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية المستخدمة التدريب المتعاقب ما بين النظامين الفوسفاجيني و اللاكتاتي .
- الكشف عن الفروق في عدد من المتغيرات البدنية والوظيفية والانجاز في عدو (٢٠٠) متر للناشئين بين مجموعتي البحث المستخدمتين التدريبين المتزامن والمتعاقب للنظامين الفوسفاجيني واللاكتاتي في الأختبار البعدي .

وافترض الباحث ما يأتي :

- وجود فروق معنوية في عدد من المتغيرات البدنية والوظيفية والانجاز في عدو(٢٠٠) متر للناشئين بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الاولى المستخدمة التدريب المتزامن لنظامي الطاقة الفوسفاجيني واللاكتاتي ولمصلحة الأختبار البعدي .
- وجود فروق معنوية في عدد من المتغيرات البدنية والوظيفية والانجاز في عدو(٢٠٠) متر للناشئين بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية المستخدمة التدريب المتعاقب ما بين النظامين الفوسفاجيني اللاكتاتي ولمصلحة الأختبار البعدي .

- توجد فروق ذات دلالة غير معنوية في عدد من المتغيرات البدنية والوظيفية والانجاز في عدو(٢٠٠) متر للناشئين بين مجموعتي البحث المستخدمتين التدريبين المتزامن والمتعاقب للنظامين الفوسفاجيني واللاكتاتي في الأختبار البعدي .

وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة البحث ، ونفذت تجربة البحث على عينة من عدائي المسافات القصيرة فئة الناشئين في محافظة نينوى للموسم الرياضي ٢٠٢٢ وعددهم (١٢) عداءً ، وقسمت هذه العينة الى مجموعتين تجريبيتين بطريقة عمدية ، وبواقع (٦) عدائين لكل مجموعة ، وأجري التجانس لعينة البحث في متغيرات العمر الزمني والعمر التدريبي والطول والوزن ، كما أجري التكافؤ بين مجموعتي البحث في المتغيرات البدنية والوظيفية والانجاز في عدو(٢٠٠) متر.

وتم استخدام تصميم تجريبي باستخدام مجموعتين متكافئتين عمدية الاختيار والتوزيع ذات الاختبارين القبلي والبعدي ، وتضمنت الاجراءات الخاصة بالبحث تصميم تدريبين مختلفين ، الاول هو التدريب المتزامن لنظامي الطاقة الفوسفاجيني واللاكتاتي والثاني التدريب المتعاقب ما بين النظامين الفوسفاجيني واللاكتاتي وأجرى الباحث تجربتين استطلاعيتين كانت الاولى للتعرف على فترات الراحة بين التكرارات وبين التمارين ، وكذلك التعرف على عدد التكرارات لكل مسافة تدريبية لكلا التدريبين، فضلاً عن تحديد الزمن الكلي لكل تمرين من خلال إجراء وحدة تدريبية لكل مجموعة ، والثانية كان هدفها التعرف على الوقت المناسب والمستغرق لأداء الاختبارات وإمكانية أدائها ، فضلاً عن تعرف فريق العمل المساعد ومدى تفهمه لكيفية العمل والتوقيت وطريقة التسجيل ليتم في ضوء ذلك توزيع الاختبارات البدنية .

وبعد ذلك أجريت الاختبارات والقياسات القبلية ، ثم جرى تنفيذ التدريبين المتزامن والمتعاقب وأستغرق تنفيذ التدريبين (٩) دورات صغيرة مكونة من ثلاث دورات متوسطة ، وأحتوت كل دورة متوسطة على (٣) دورات صغيرة وبتشكيل حركة حمل (٢ : ١) في كل دورة متوسطة ، وبواقع (٤) وحدات تدريبية في الدورة الصغيرة الواحدة ، وبعد ذلك أجريت الاختبارات والقياسات البعدية بالخطوات والإجراءات نفسها التي أتُبعت في الاختبارات والقياسات القبلية .

ولاستخراج النتائج تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) وتم الاعتماد على الوسائل الإحصائية الآتية : (الوسط الحسابي ، والانحراف المعياري ، واختبار (T) للعينات المرتبطة ، واختبار (T) للعينات المستقلة) فضلاً عن النسبة المئوية ، ومعامل الألتواء ، وقانون حجم الأثر (كوهين دي) و (مربع إيتا) .

وتوصل الباحث الى الاستنتاجات الآتية :

- احدث التدريب المتزامن للنظامين الفوسفاجيني واللاكتاتي الذي نفذته المجموعة الاولى تقدماً معنوياً في جميع المتغيرات البدنية التي تناولها البحث وهي (السرعة الانتقالية القصوى ،

ومطاولة السرعة ، والقوة الانفجارية للرجلين ، والقوة المميزة بالسرعة للرجلين ، ومطاولة القوة للرجلين) وتقدمًا معنوياً في المتغيرات الوظيفية (معدل نبض القلب بعد عدو (٢٠٠) متر ، ومستوى اللاكتات بعد عدو (٢٠٠) متر ، والقدرة اللاهوائية) وتقدمًا معنوياً في إنجاز عدو (٢٠٠) متر ، وكان حجم الأثر كبير (L) .

- احدث التدريب المتعاقب ما بين النظامين الفوسفاجيني واللاكتاتي الذي نفذته المجموعة الثانية تقدماً معنوياً في جميع المتغيرات البدنية التي تناولها البحث وهي (السرعة الانتقالية القصوى ، ومطاولة السرعة ، والقوة الانفجارية للرجلين ، والقوة المميزة بالسرعة للرجلين ، ومطاولة القوة للرجلين) وتقدماً معنوياً في المتغيرات الوظيفية (معدل نبض القلب بعد عدو (٢٠٠) متر ، ومستوى اللاكتات بعد عدو (٢٠٠) متر ، والقدرة اللاهوائية) وتقدمًا معنوياً في أنجاز عدو (٢٠٠) متر ، وكان حجم الأثر كبير(L) .
- لم يحدث التدريب المتزامن للنظامين الفوسفاجيني واللاكتاتي الذي نفذته المجموعة الاولى تقدماً معنوياً في مؤشر التعب ، وكان حجم الأثر قليل (S) .
- لم يحدث التدريب المتعاقب ما بين النظامين الفوسفاجيني واللاكتاتي الذي نفذته المجموعة الثانية تقدماً معنوياً في مؤشر التعب ، وكان حجم الأثر متوسط (M) .
- على الرغم من التقدم المعنوي الذي حدث لمجموعتي البحث بعد تنفيذ التدريبين المتزامن والمتعاقب في جميع المتغيرات البدنية ، وغالبية المتغيرات الوظيفية والانجاز في عدو (٢٠٠) متر ، لم تظهر النتائج الإحصائية أي تفوق معنوي لاحدى المجموعتين على الاخرى في جميع المتغيرات المذكورة ، ولكن كان هناك حجم أثر كبير(L) للقوة المميزة بالسرعة للرجلين ، وحجم أثر متوسط (M) لمطاولة السرعة ومطاولة القوة للرجلين ومعدل النبض بعد عدو (٢٠٠) متر، وحجم أثر قليل (S) للقوة الانفجارية للرجلين ومستوى اللكتات بعد عدو (٢٠٠) متر ، وكانت جميع التأثيرات لمصلحة مجموعة التدريب المتزامن .

University of Al Mosul
College of Physical Education
and Sport Sciences

The effect of simultaneous and sequential exercises for the phosphagin and lactate systems on a number of physical and functional variables and achievement in the 200-meter sprint for juniors

Omar Ahmed Jassim Al-Hayali

PhD thesis

Physical education and sports science

Supervisor

Prof. Dr. Iyad Muhammad Abdullah Al-Zubaidi

2023 A.D 1444 A.H.

abstract

The effect of simultaneous and sequential exercises of the phosphagin and lactate energy systems on a number of physical and functional variables and achievement in the 200-meter sprint for juniors

Researcher	Supervisor
Omar Ahmed Jassim Al-Hayali	A/Prof. Dr. Iyad Muhammad Abdullah Al-Zubaidi

1444 AH 2023 AD

The 200-meter sprint competition is one of the athletics competitions in which the exercising curricula depend greatly on the physiological foundations related to the two energy production systems (phosphagin and lactate). As the athletes of this distance face difficulty and inability to keep the speed because of muscles great exhaustion and lactate accumulation at the end of the race. Therefore, the coaches focus in the exercise on developing the characteristic of prolonged speed due to its great contribution to the achievement, as well as the development of the maximum transitional speed. However, these coaches may differ in choosing the appropriate scientific method for energy production systems related to the simultaneous and sequential exercise of the two anaerobic systems (phosphagin and lactate), as sequential exercise works to develop the work of the phosphagin and

lactate systems through speed and lengthening exercises that help the athlete increase the energy stock and activate the working enzymes. As for simultaneous exercise, it works to develop the two systems too through repetition of the exercise with daily exercising units with half the repetitions despite the standardization of the exercise volume, which works to increase the pressure on the two systems, increase the energy supplying efficiency for both systems together and adapt the athletes to gradually move from one system to another in the 200-meter sprint, as well as adapting the athletes to work with the greatest lactate tolerance.

Therefore, the researcher found that there is a need to conduct this study in order to determine the preference of the simultaneous and sequential exercises of the phosphagin and lactate systems by developing the two characteristics of speed and prolonging of speed, and by reaching results that may benefit the coaches and give them scientific indicators with information to improve the level of achievement of the 200-meter sprint for juniors.

The research aims at the following:

- Detecting the significance of statistical differences in a number of physical and functional variables and achievement in the 200-meter sprint for juniors between the pre\post- tests of the first experimental group that used simultaneous exercise of the phosphagin and lactate energy systems.
- Detecting the significance of statistical differences in a number of physical and functional variables and achievement in the 200-meter sprint for juniors between the pre\ post-tests of the second experimental

group that used sequential exercise between the phosphagin and lactate systems.

- To identify the differences in a number of physical and functional variables and achievement in the 200-meter sprint for juniors between the two research groups that used simultaneous and sequential exercises for the phosphagin and lactate systems in the post-test.

The researcher used the experimental approach due to its suitability to the nature of the research. the research experiment was carried out on a sample of junior short-distance runners in Nineveh Governorate of the 2022 sports season, the number was (12) runners. This sample was divided into two experimental groups in a deliberate manner, with (6) runners for each group. Homogeneity of the research sample was conducted in the variables of chronological age, exercising age, height and weight. Equivalence was also conducted between the two research groups in physical and functional variables and achievement in the 200-meter sprint.

An experimental design was used by using two equal groups, with deliberate selection and distribution of pre\ post-tests. The research procedures included the design of two different exercises. The first is simultaneous exercise for the phosphagin and lactate systems and the second is the sequential exercise between the phosphagin and lactate systems. The researcher conducted two identifying experiments. The first one was to recognize the rest period among repetitions and among exercises, as well as identifying the number of repetitions for each exercising distance for both exercises, as well as determining the total

time for each exercise by conducting an exercising unit for each group. The second one aimed at recognizing the appropriate time that is taken to perform the test and the possibility of performing it. In addition to recognizing the assisting working team and their understanding of how to work, the timing, and the method of registration, in order to distribute the physical tests accordingly.

Later on, pre-tests and pre-measurements were conducted, then the two simultaneous and sequential exercises were implemented. The implementation of the two exercises took (9) small cycles consisting of two medium cycles, and each medium cycle contained (3) small cycles with the formation of a load movement (2: 1) in each medium cycle, with (4) exercising units in one small cycle, after which post-tests and post-measurements were conducted with the same steps and procedures that were followed in the pre-tests and pre-measurements.

To extract the results, the statistical program (SPSS) was used, and the following statistical methods were relied upon: (the arithmetic mean, the standard deviation, the (T) test for related samples, and the (T) test for independent samples), in addition to the percentage, the torsion coefficient, and the effect size law (Cohen de) and (eta square).

The researcher conducted the following conclusions:

- The simultaneous exercise of the phosphagin and lactate systems that was carried out by the first group produced significant progress in all physical variables that were dealt with in the research, namely (maximum transitional speed, speed prolonging, explosive power for the two legs, significant power of speed for the two legs, and power

prolonging for the two legs) and significant progress in the functional variables (heart rate after the 200-meter sprint, the level of lactate after the 200-meter sprint, and anaerobic capacity) and a significant progression in completing the 200-meter sprint.) the effect size was large (L)

- The sequential exercise between the phosphagin and lactate systems that was implemented by the second group produced significant progress in all the physical variables dealt with in the research, which are (maximum transitional speed, speed prolonging, explosive power for the two legs, significant power of speed for the two legs , and power prolonging for the two legs) and significant progress in the functional variables (average of the heart rate after the 200-meter sprint, the level of lactate after the 200-meter sprint, and anaerobic capacity). Also a significant progression in the completion of the 200-meter sprint, and the effect size was large (L).

- The simultaneous exercise of the phosphagin and lactate systems, that was carried out by the first group, did not produce significant progress in the exhaustion indication, and the effect size was small (S)

- The sequential exercise between the phosphagin and lactate systems, that was carried out by the second group, did not produce significant progress in the exhaustion indication, and the effect size was medium (M).

- Despite the significant progress that occurred for the two research groups after the implementation of the simultaneous and sequential exercises in all physical variables and the majority of functional variables and achievement in the 200-meter sprint, the statistical results did not

show any significant superiority of one of the two groups over the other in all the mentioned variables, but there was a large effect size (L) for the power characteristic of the speed of the two legs, and a medium effect size (M) for speed prolonging and power prolonging of the legs and heart rate after the 200-meter sprint, and a small effect size (S) for the explosive power of the legs and the level of the lactate after the 200-meter sprint. All the effects were in favor of the simultaneous group.

The researcher recommended a set of recommendations, the most important of which are:

- The possibility of using the simultaneous exercise of the phosphagin and lactate systems in order to put pressure on the two systems mentioned in the exercise units to develop the characteristics of the maximum transitional speed and speed prolonging and the transmission of the effect of the exercise on other physical characteristics such as explosive power, the power characteristic of speed, and power prolonging, as well as improving achievement in the 200-meter sprint.
- The possibility of using simultaneous exercise of the phosphagin and lactate systems in order to put pressure on the two systems mentioned in the exercise units to improve the functional aspect, especially as the research proved that there is a functional improvement in heart rate and the level of lactate after a 200-meter sprint.
- The necessity of relying on the principles of sports exercise, such as privacy, gradual exercising, continuation of the exercise, and other principles.