Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

# Detection of genetic diversity aimed at developing short-term anaerobic capacity characterized by speed and acetylcholinesterase activity in female 200m runners under the age of 18 years

**Khamael Awwad Nahab**[1], **Rafie Saleh Fathi**[2]
College of Physical Education and Sport Sciences, University of Baghdad

https://doi.org/10.37359/JOPE.V35(3)2023.1496
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Article history: Received 29/5/2023 Accepted 26/6/2023 Available online 9,28,2023

Abstract

The importance of research is highlighted in identifying genetic determinants and indicators, especially the mechanisms of some genes associated with sports training, and in this way it is possible to control changing what is included in the training environment to influence the function of genes for female runners. The research problem centered on the possibility of determining the genetic diversity of the ACE gene to determine the genetic characteristics that distinguish female runners, which would work to develop the training process in order to achieve the best sporting achievement, which contributes to expanding horizons for coaches and players alike. The research aimed to identify the alleles of the ACE gene and determine its effect on the development of short anaerobic (phosphagenous) abilities, strength characterized by speed, and the enzyme acetylcholinesterase. The researchers used the one-group experimental approach, and the research community was selected from (8) young female athletics players. Tests were conducted before and after using the exercises that were developed as a training curriculum in the playgrounds of the Ministry of Youth schools. After obtaining the results, processing them statistically, and discussing them, the researchers concluded that there were differences. Significant in favor of the post-tests in all variables. In view of this, the researchers recommended preparing training exercises for female runners and completing the 200 m as a function of genetic indicators and according to the genetic classification.

Keywords: genetic diversity, short anaerobic abilities, distinctive strength at speed, acetylcholinesterase enzyme, female 200m runners.

*(1) Khamael Awwad Nahab, Post Graduate Student (PH.D), University Baghdad College Physical Education and Sports Science (khamael.Awad1104b @cope.uobaghdad.edu.i).*

*(2) Rafie Saleh Fathi, Prof (PH.D), University Baghdad College Physical Education and Sports Science.*

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

# الكشف عن التنوع الجيني الهادف لتطوير القدرة اللاهوائية القصيرة والمميزة بالسرعة ونشاط انزيم استيل كولين استريز لعداءات ركض 200م تحت سن 18 سنة

**خمائل عواد نهاب، أ.د رافع صالح فتحي**

**تاريخ تقديم البحث: (2023/5/29)، تاريخ قبول النشر (2023/6/26)، تاريخ النشر (2023/9/28).**

## المستخلص

تبرز أهمية البحث في الوقوف على المحددات والمؤشرات الوراثية لاسيما الاليات لبعض الجينات المرتبطة بالتدريب الرياضي وبهذا يمكن التحكم في تغيير ما تشتمله البيئة التدريبية لتأثير في وظيفة الجينات للعداءات. هذا وتمحورت مشكلة البحث في إمكانية تحديد التنوع الجيني ل جين ACE لتحديد الخصائص الوراثية التي تميز العداءة والتي من شِأنها تعمل على تطوير العملية التدريبية بغية تحقيق الإنجاز الرياضي الأفضل مما يساهم في توسيع الافاق للمدربين واللاعبين على حد سواء. هدف البحث الى التعرف على الليلات لجين (ACE) ومعرفة تأثير ذلك على تطور القدرات اللاهوائية القصيرة (الفوسفاجينية) والقوة المميزة بالسرعة وانزيم استيل كولين استريز. واستخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة وتم اختيار مجتمع البحث من لاعبات العاب القوى شابات وعددهم (8)، وقد أجريت الاختبارات قبل وبعد استخدام التمرينات التي وضعت بشكل منهج تدريبي في ملاعب مدارس وزارة الشباب وبعد الحصول على النتائج ومعالجتها احصائيا ومناقشتها توصل الباحثان الى وجود فروق معنوية لصالح الاختبارات البعدية في جميع المتغيرات إزاء ذلك أوصى الباحثين الى اعداد التدريبات الخاصة بالعداءات وإنجاز 200 م بدلالة المؤشرات الوراثية وحسب التصنيف الجيني.

**الكلمات المفتاحية:** تنوع جيني، قدرات لا هوائية قصيرة، قوة مميزة بسرعة، انزيم استيل كولين استريز، عداءات ركض 200م.

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

**المقدمة**

ان التطور الذي يحصل في عالم اليوم انما هو نتائج الدراسات الاكاديمية التي يجرب او يصف فيها الباحثون جل قدراتهم لتحقيق الاداء الافضل لدى الرياضيين وذلك لان الانشطة تختلف فيما بينها من حيث المتطلبات الخاصة بالأداء او الانجاز الرياضي مما يتطلب اجراء مزيد من البحوث لاستكمال متطلبات التدريب ومن ثم تحقيق الهدف المطلوب من ذلك. وتعد فعاليات العاب القوى من الفعاليات التي تتطلب الاعداد العالي بكافة خصائصها من حيث الأداء البدني والوظيفي والبيوكميائي بالإضافة الى فهم العوامل الوراثية المرتبطة بالتدريب الرياضي تلك العوامل التي أصبحت اليوم واحدة من الفعاليات التي تحتاج الى تكاتف الجهود البدنية والوظيفية والبيوكيميائية والوراثية لذا ارتأى الباحثان للكشف عن العوامل المهمة التي تحقق الهدف الذي وضعه الباحثان لأستكمال الرؤية لدى المدرب واللاعب على حد سواء في تحقيق مايصب اليه, الا وهو التكامل في التدريب على وفق التنوع الجيني للأستفادة القصوى من أمكانية العداءات للحصول الى المستوى ليضعهم في مصاف لاعبات العاب القوى المتقدمين، هذا وتمحورت مشكلة البحث في إمكانية تحديد التنوع الجيني ل جين ACE لتحديد الخصائص الوراثية التي تميز العداءة والتي من شِأنها تعمل على تطوير العملية التدريبية بغية تحقيق الإنجاز الرياضي الأفضل مما يساهم في توسيع الافاق للمدربين واللاعبين على حد سواء. هدف البحث الى التعرف على الليلات لجين (ACE) ومعرفة تأثير ذلك على تطور القدرات اللاهوائية القصيرة (الفوسفاجينية) والقوة المميزة بالسرعة وانزيم استيل كولين استريز. فدراسة (رشيد، 2020) درست تأثير التدريبات الخاصة بدلالة بعض المؤشرات الوراثية في تحسين عدد من المتغيرات الوظيفية للجهد الخاص لأنجاز على عينة من راكضي (800م) رجال واستخدمت المنهج التجريبي كطريقة لحل مشكلة واجريت الأختبارات وبعد معالجتها احصائيًا توصلت الى عدة استنتاجات كان اهمها ان اعداد التدريبات الخاصة بدلالة بعض المؤشرات الوراثية كان ملائماً لعدائي(800م). وتناولت دراسة (حسين، 2015) التدريبات اللاهوائية في انزيم أستيل كولين أستريز وبعض المؤشرات الوظيفية (Rija, 2023) وقد اجريت الدراسة على عينة من لاعبي التنس وعددهم (7) واستخدم الباحث المنهج التجريبي واستخدم الباحث المنهج التدريبي وتوصل الباحث الى عدة استنتاجات كان اهمها: اظهرت النتائج نجاح المنهج المعد للتدريبات اللاهوائية في التأثير على النشاط الانزيمي والمؤشرات الفسيولوجية والبدنية لعينة البحث. أما دراسة (رشيد، 2020) فقد درست أثر التمرينات اللاهوائية وايضاً اشكال جين الأداء ACE في بعض المؤشرات القلبية والبدنية والمهارية المركبة على عينة من لاعبي نادي الديوانية للشباب بكرة القدم وعددهم (18 لاعب) تم اختيارهم بالاسلوب العمدي واستخدم الباحث المنهج التجريبي وتوصل الباحث الى ان التمرينات اللاهوائية دور مهم وكبير في أحداث تأثيرات إيجابية في المؤشرات القلبية والبدنية والمهارية المركبة لعينة البحث. اما دراسة (رسن، 2019) فقد تناولت أثر التمرينات المركبة في بعض المتغيرات الفسلجية والبدنية والمهارية وفقاً للأليلات جين (MCT1, ACE) للاعبي كرة القدم الصالات للشباب وقد أستخدم الباحث المنهج التجريبي وأختار عينة بعدد (15) وتوصل الباحث الى عدة أستنتاجات كان أهمها ان عينة البحث لديها تغايرات في الأليلات (1D , DD , 11) في جين (ACE) وأن التمرينات المركبة التي عدها الباحث لها أثر إيجابياً واضحاً في تطوير المتغيرات البدنية والمهارية والفسلجية لمجموعي الاليل (AT , AA) في جين MCT1. اما دراسة(Al-fatlawi et al., 2023) فقد تناولت تمرينات القدرة الهوائية وفقاً لتعدد اشكال جين 1D/ACE في بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي كرة السلة وأختارت الباحثة المنهج (Prof. Dr. Mohammed Jawad Kadhim , Prof.

(Dr.Ghadah Muayad Shihab, 2021) التجريبي وقد استخدمت عينة عمدية بعدد (16 لاعب) وتوصلت الباحثة الى عدة أستنتاجات اهمها ان ساهمت التدريبات الهوائية القصوى في أحداث تغيرات أيجابية في المتغيرات المدروسة للمجاميع الثلاثة حسب توزيع جين ACE وبشكل متباين. دراسة(Zeb et al., 2020) "دراسة مقارنة وفق التنوع الجيني (Angiotensin) كمؤشر لاختيار مسافات (30) متر سباحة حرة للشباب بعمر (15–16) سنة" ان عملية التوجيه من قبل المعنيين من مدربين وأكاديميين في توجيه وانتقاء السباحين كانت تستند سابقا على مؤشرات ظاهرية تتبع الملاحظة والقياس لبعض المؤشرات البدنية والجسمية وفق الخبرات(Ismaeil et al., 2023) في حين ان التوجيه في رياضة السباحة اذا ما تحقق وفق الجينات الخاصة بكل رياضي هذا الامر سيكون اكثر دقة ونعني هنا جين الاداء الرياضي وكذلك التأكد من ما جاءت به المراجع عن الخصوصية البدنية للصور الجينية (Sabhan et al., 2021) ليتسنى عملية اجراء المقارنات فيما بين الصور الثلاث للجين وفق خصوصية قدراته البدنية ومن كل ذلك تسلط دراستنا الضوء على توجيه وانتقاء السباحين بشكل ادق من خلال المقارنة وفق الطابع الجيني وهذا الامر سيوضع بين ايدي مدربينا والمعنيين لغرض الافادة منه في تحديد الافضل من اللاعبين بما يتناسب مع مسافة (30) متر سباحة حرة. دراسة (Al–fatlawi et al., 2023) " مقارنة التنوع الشكلي لجين (ANGIOTENSIN) وفق القدرة الميكانيكية لانتقاء الرباعين الناشئين" هدفت الدراسة الى التعرف على التنوع الشكلي لجين Angiotensin (ID–I–D) لانتقاء الرباعين الناشئين، ومقارنة التنوع الشكلي لجين Angiotensin في القدرة الميكانيكية لانتقاء الرباعين الناشئين. واستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة. وتم اختيار عينة البحث من الرباعين الناشئين والبالغ عددهم (21 لاعبا). وتوصل الباحث الى وجود فروق معنوية لصالح المجموعة التي تحمل الرمز الجيني (D) في متغير القدرة الميكانيكية في رفعة الخطف، كما لم تظهر فروق معنوية بين المجاميع الثلاثة التي تحمل الرمز الجيني (I,ID,D) على التوالي في متغير القدرة الميكانيكية في مرحلة الامتداد في رفعة النتر. دراسة (Al–fatlawi et al., 2023) " مقارنة في القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب بين عدائي فعاليات 400 متر و800 متر و1500 متر للمتقدمين" وهدف البحث الى التعرف على ما يأتي: التعرف على الفروق في القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب بين عدائي 400متر و800 متر و1500 متر، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث، وتم تنفيذ، وتوصل الباحثان الى: انخفاض معدل القدرة اللاهوائية مع زيادة طول المسافة وارتفاع سرعة الركض وكان اعلى معدل للقدرة لدى عدائي 400 متر. مع وجود فروف بين عدائي 400متر و800 متر وعدائي 1500 متر، ارتفاع مؤشر التعب مع زيادة طول المسافة وكان اعلى مؤشر لدى عدائي 1500 متر مما يدل على هبوط كبير بالقدرة اللاهوائية للعدائين، مع وجود فروق بين عدائي 400 متر و800 متر وعدائي 1500 متر، وبعد مراجعة واستعراض الدراسات المرتبطة بالبحث لا بد للباحثان في أن يوضحان الأسباب التي كانت وراء ذلك وعليه فأن معظم الدراسات تناولت الجينات وأنفردت بتحديد الأليلات سواء كانت في MCT1 أو ACE و تأثيرها بأتجاه تطوير القدرات اللاهوائية أو الهوائية سواء كان على المتغيرات الفسيولوجية أو البدنية موضوعة البحث بالإضافة الى تأثير أنزيم استيل كولين أستريز عند دراسة متغيرات القدرات الهوائية او اللاهوائية. وعليه فقد استفاد الباحثان في خط شروع بحثهما اعتماداً على الرؤية التي تناولاها في الدراسات السابقة.

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

## الطريقة والأدوات

أستعمل الباحثان المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة (قبلي وبعدي) وتم اختيار مجتمع البحث بالأسلوب العمدي والمتمثلة بعداءات العاب الوقى المسجلات في سجل مدارس وزارة الشباب اما عينة البحث فتمثلت (55%) من مجتمع البحث وعددهم (8) لاعبات من يمثلون العداءات المشاركات في بطولات الاتحاد المركزي لألعاب القوى للعام 2022م.

وقد تم أجراء التجربة الاستطلاعية على عينة البحث يوم السبت المصادف 2022/6/18 الساعة الرابعة عصراً في ملاعب وزارة الشباب.

وقبل البدء في أجراء الأختبارات قيد البحث تم الكشف عن توزيع الأليلات في جين ACE أذ أن النسب المئوية للتراكيب الوراثية لجين ACE لعينة البحث أظهرت فروقات عالية المعنوية لـ (أ < 0.01) للتراكيب الوراثية المختلفة التي بلغت 0.23 و 0.57 و 0.20 و للتراكيب الوراثية AA و AB و BB على التوالي ، أي ان هناك زيادة واضحة للعدائات الحاملات التركيب الوراثي الـ (AB) الذي يشير ان تكرار هذا الجين في القيم الوسطية هو ما يمثل وجود وفرة التراكيب الوراثة عند الأنتقاء لهذا الجين ويليه التركيب الوراثي AA مع أنخفاض نسبة التركيب الوراثي BB و على هذا تم أختيار التركيب الوراثي AB لوجود وفرة التراكيب الوراثية المقدمة في هذا الأليل والجدول (1) يبين ذلك.

**الجدول (1) العدد والنسبة المئوية لجين ATCE في عينات رياضي الألعاب القوى والميدان**

| التركيب الوراثي (Genotype) | العدد | التكرار الجيني% |
|---|---|---|
| AA | 15 | 23.00 |
| AB | 33 | 57.00 |
| BB | 12 | 20.00 |
| المجموع | 60 | 100 |
| قيمة مربع كاي ($\chi^2$) | --- | 12.9 |
| مستوى المعنوية | (أ≤0.01) ** | |

بعد ذلك تم اجراء التجربة الرئيسة يوم الخميس المصادف 2022/6/25 في ملاعب وزارة الشباب لعينة البحث أذ طبقت الأختبارات الأتية:

### 1. اختبار القدرة اللاهوائية القصيرة (الفوسفاجينية) (حسين، 2015)

- الغرض من الأختبار : قياس القدرة الوظيفية اللاهوائية الفوسفاجينية
- الأدوات المستخدمة : حائط مثبت عليه مقياس لقراءة طول اللاعبين (سم) وميزان لقياس الوزن .

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

- وصف الأداء : يقف اللاعب او اللاعبة بجانب الحائط المرقم (سم) لقياس طول اللاعب وهنا يعمد اللاعب برفع ذراعه لأقصى نقطة تصل اليها الأصابع ، بعد أن يعمد المختبر الى مرجحة ذراعيه أسفل مع ثني الركبة نصفاً ، ثم مرجحتها أماماً عالياً مع مد الركبتين عمودياً للوثب اعلى للوصول الى أعلى وأقصى نقطة تصل اليها الاصابع.
- التسجيل : يعطى المختبر ثلاث محاولات ويؤخذ وسطها وتحسب النتيجة حسب المعادلة الأتية القدرة الوظيفية القصيرة اللاهوائية = 2 , 21 × وزن الجسم × $\sqrt{\text{الوثب مسافة}}$ .

## 2. أختبار القوة المميزة بالسرعة (زيدان، 2015)

- أختبار الوقوف ( عدد مرات رفع وخفض الركبتين ، أعلى تردد ممكن بمدة (10 ثانية).
- الغرض من الأختبار : قياس القدرة المميزة بالسرعة للرجلين
- الأدوات المستخدمة : ساعة توقيت ، صافرة ، أستمارة تسجيل
- وصف الأداء :
  - ✓ تقف المختبرة وتضع يدها خلف الرقبة
  - ✓ عند سماع الاشارة تقوم المختبرة بالنزول الى الأسفل والصعود الى الأعلى
  - ✓ تقوم المختبرة بتكرار الأداء خلال (10 ثانية).

## 3. قياس نشاط انزيم استيل كولين استريز

- اسم الاختبار:اختبار قياس انزيم استيل كولين استريز
- الغرض من الاختبار: قياس قيمة انزيم استيل كولين استريز
- الادوات المستخدمة : أنبولات لسحب وحفظ الدم ، كحول ،قطن ، متطلبات تحليل الدم في المختبر.
- وصف الاداء : يجلس المختبر على الكرسي المخصص بالوضع المريح ثم يقوم القائم بالأختبار (عملية سحب الدم) بمقدار (5CC) في الاختبار القبلي والبعدي لقياس قيمة الأنزيم في وضع الراحة أي بدون تأثير الجهد.
- التسجيل : تؤخذ النتائج الى المختبر لفصل الدم واجراء التحليل اللازم وتعالج كيميائياً وذلك بغية الحصول على النتائج.

Journal of Physical Education – V35 – Issue (3) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

## النتائج

**جدول (2) يبين المعالم الاحصائية لعينة البحث في الأختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث**

| المعالم الأحصائية / المتغيرات | الأختبار القبلي | | الأختبار البعدي | | ف | ع ف | قيمة T | sig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | س1 | ع1 | س2 | ع2 | | | | |
| القدرة الفوسفاجينية كغم .م/ثا | 95.37 | 0.63 | 105 | 0.56 | 9.63 | 1.41 | 6.8 | 0.000 |
| أنزيم أستيل كولين أستريز u/ml | 4.38 | 0.14 | 6.2 | 0.09 | 1.82 | 0.48 | 3.8 | 0.020 |
| القوة المميزة بالسرعة تكرار | 12 | 0.55 | 16.5 | 0.54 | 4.5 | 0.61 | 7.3 | 0.000 |

درجة الحرية = 7 معنوي عند (sig) < (0.050)

## المناقشة

فيما يخص متغيرات البحث القدرة اللاهوائية القصيرة آو الفوسفاجينية والقوة المميزة بالسرعة ظهرت فروق معنوية في الاختبارات البعدية عنها في القبلية ويعزو الباحثان سبب ذلك الى الكشف أولاً على وفق التنوع الجيني (Abdulhassan et al., 2020) الذي حقق مع التمرينات اللاهوائية التي خضعت لها العدائات قيمة عالية تمثلت بقيمة (Sig) مع ما جاء بها من ان "التغير في كل مايتعلق بمكونات الأداء الحركي مثال التغيير في سرعة الاداء او اضافة مقاومات محسوبة واجراء الحركات في ظروف شبيهه بالمنافسة في ظل الظروف المحيطة بالأداء". (Fahem & Wahid Easa, 2021) كما ان التدريب على وفق نظام الطاقة الفوسفاجيني يهدف الى سرعة الاستجابة والسرعة القصوى والقوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة وسرعة أداء المهارات الفنية والخططية في الألعاب والفعاليات الرياضية التي تقع في حدود هذا النظام (Easa et al., 2022)، والحقيقة فان الباحثان لم يقفا عند ذلك وانما ارتأت ان دوام المثير هو احدى المتغيرات المهمة في التدريب للتأثير في العمل العضلي والتي ركز عليها الباحثان اثناء تنفيذ المفردات المقرر للتدريب وهذا يتطابق مع رأي (Saad et al., 2023) من ان العضلات لا تستطيع استخراج قوة كبيرة ولمدة طويلة فالتمرينات التي تهدف الى تنمية انواع القوة تعتمد على دوام المثير (Mahmood et al., 2023) اما ما يتعلق بمتغير انزيم الاستيل كولين استريز فان النتائج ذاتها كانت معنوية في الاختبارات البعدية عنها في القبلية ويعزو الباحثان ايضا لظهور هذه النتائج الى الخيارات المرتبطة بتحديد التنوع الجيني والأمكانية التدريب لتدريبات القدرة اللاهوائية (Mondher, H. A., & Khalaf, 2023) إذ ان الباحثان ركزا مع فريق العمل المساعد لتطوير عمل الوصلات العصبية التحصيلية وهذا ما ذكره (Andrew, 2012) من ان "الأعداد للاستجابات الفسيولوجية يرفع كفاءة التوافق العمل العضلي العصبي وسرعة اداء الوحدات الحركية والاتصال بين الالياف العضلية المجتمعة" (Mousa, A. M., & Kadhim, 2023) وهذه بالحقيقة تعتمد على عملية الانتظام في التدريب فتؤدي الى حدوث تغيرات في خلايا وانسجة الجسم المختلفة كتحسن القدرة على العمل العضلي وزيادة نشاط الانزيمات "التي تساعد في سرعة الاتصال الكيمائية الخلوية،(Fahem & Wahid Easa, 2021) أي انها تلعب دوراً رئيساً في تنظيم مسار الايض في الخلية وبذلك تقوم بتنظيم القيمة او السرعة التي يبدء منها فعل العمل" (فتحي، 2004)، فالتمرينات وخصوصاً المرتبطة بالقوة والسرعة تساهم في تكييف الجهاز العضلي والعصبي على تقليل الجهد ومن ثم تنفيذ مفردات التدريب التي

تعمل على تطوير عمل الجهاز العصبي وتكيفه على سرعة اتخاذ القرار وتحسين عمل المستقبلات والمرسلات العصبية وزيادة التوافق العصبي العضلي داخل العضلة ، وزيادة تردد السيالات العصبية لأستثارة العضلات بسرعة" (Saeed et al., 2020).

## الاستنتاجات

1. الكشف عن التنوع الجيني له الأثر الكبير في تحقيق متطلبات التدريب.
2. ان للتدريبات المرتبطة بالتنوع الجيني تأثير في القدرة اللاهوائية القصيرة وكذلك القوة المميزة بالسرعة.
3. ان للتدريبات المرتبطة بالتنوع الجيني تأثير في نشاط انزيم الأستيل كولين أستريز.

## التوصيات

1. نوصي بضرورة الكشف عن الرياضيين وتصنيفهم على وفق التنوع الجيني.
2. نوصي بضرورة اختيار مفردات اخرى مرتبطة بالتنوع الجيني.
3. نوصي بضرورة الأخذ بنتائج البحث عن المقارنة في مستويات العينة بين فكرة واخرى.

References

Abdulhassan, G. A., Hadi, A. A., & Hussein, H. K. (2020). The effect of special exercises pursuant to strength reserves on maximum strength and top of electric activity of muscles *Emg* Of weightlifters. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, *24*(8), 13697–13705. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85088532635&doi=10.37200%2FIJPR%2FV24I8%2FPR281357&partnerID=40&md5=f784b3a35b7cd348514e94fbe16fdac7

Al-fatlawi, A. H. A., Al-, P. A. M., & Abd, P. H. (2023). The Effect of Using Adhesive Tapes ( Kenzo Tape ) in Rehabilitating the Shoulder Muscles of Throwing Players in Paralympic Athletics Events. *Pakistan Heart Journal*, *56*(02).

Easa, F. A. W., Shihab, G. M., & Kadhim, M. J. (2022). the Effect of Training Network Training in Two Ways, High Interval Training and Repetition To Develop Speed Endurance Adapt Heart Rate and Achieve 5000 Meters Youth. *Revista Iberoamericana de Psicologia Del Ejercicio y El Deporte*, *17*(4), 239–241.

Fahem, L., & Wahid Easa, A. (2021). The Effect of Lactic Endurance Training on Developing Speed Endurance, Lactic Acid Concentration, and Pulse after Effort and Achievement for 1500m Junior Runners. *Annals of R.S.C.B.*, *25*(6), 10008–10013. http://annalsofrscb.ro

Hani, A. T., Abdulhameed, A. S., & ... (2020). Psychological pressures and their relationship to the competitive orientation of football players in the Iraqi Premier League for the 2018-2019 season. *International Journal of …*, *24*(02), 6839–6847. https://www.researchgate.net/profile/Ali-Saad-14/publication/350040911_aldghwt_alnfsyt_wlaqtha_baltwjh_altnafsy_llaby_krt_alqdm_fy_aldwry_alraqy_almmtaz_llmwsm_2018-2019_Psychological_pressures_and_their_relationship_to_the_competitive_orientation_of_foot

Ismaeil, K. S., Prof, A., Razzaq, B., Hamedd, P., & Kadhim, A. A. (2023). The effect of using electrical stimulation and massage within a suggested device to restore muscle lengthening for athletes with a moderate-intensity muscle tear in some posterior thigh muscles. *Pakistan Heart Journal*, *56*(01), 262–267.

Mahmood, H. A., Mohammed, P., & Kadhim, J. (2023). Special exercises for some physical , kinetic and electrical abilities accompanied by symmetrical electrical stimulation in the rehabilitation of the muscles of the legs for patients with simple hemiplegic cerebral palsy. *Pakistan Heart Journal*, *56*(01), 580–595. http://pkheartjournal.com/index.php/journal/article/view/1291

Mondher, H. A., & Khalaf, S. Q. (2023). The Effect of Compound Exercises with the Intense Method and the Training Mask on the Development of Some Physical Abilities and the Level of Skillful Performance of Futsal Players. *Pakistan Heart Journal*, *56*(01), 310–323.

Mousa, A. M., & Kadhim, M. J. (2023). NMUSING AN INNOVATIVE DEVICE TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE ANTERIOR QUADRICEPS MUSCLE OF THE INJURED KNEE JOINT AFTER SURGICAL INTERVENTION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT IN ADVANCED SOCCER PLAYERS.

*Semiconductor Optoelectronics*, *42*(1), 1504–1511.

Prof. Dr. Mohammed Jawad Kadhim , Prof. Dr.Ghadah Muayad Shihab, A. L. A. A. Z. (2021). The Effect of Using Fast And Direct Cooling after Physical Effort on Some Physiological Variables of Advanced Football Players. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, *25*(6), 10014–10020. https://annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/7336

Rija, T. H. (2023). THE ROLE OF ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT IN IMPROVING THE REALITY OF THE WORK OF THE. *Ibero-American Journal of Exercise and Sports Psychology*, *18*, 298–304.

Saad, A., Fadhil, A., Rafid, A.-B., & Qaddoori, M. (2023). *Rehabilitation Program For Treatment Tennis Elbow (Lateral Epicondylalgia) Suffered by The Players of Al-Rafidain Sports Club For Tennis League Three Players In Diyala Province*. *13*(2018).

Sabhan, M. habeeb, Kamil, W. S., & Hameed, A. S. A. (2021). Special Exercises in the Hierarchical Opposing Training Method and Its Effect on Developing Physical Abilities and Accuracy of Soccer Scoring for Advanced Players. *Revista Iberoamericana de Psicologia Del Ejercicio y El Deporte*, *16*(6), 20–22.

Saeed, T. A., Yasser, O. K., & Fenjan, F. H. (2020). The effect of various aerobic exercises on the endurance and some physiological variables among fitness training practitioners of at ( 30-35 ) years old. *International Journal OfPsychosocial Rehabilitation*, *24*(03), 6083–6086.

Zeb, A., Bahadur, S., & Rehman, G. (2020). Outcome of Physical Rehabilitation Interventions in Persons with Post-Traumatic Spinal Cord Injuries at Paraplegic Centre Peshawar, Pakistan. *Journal of Physical Medicine Rehabilitation Studies & Reports*, *2*(4), 1–4. https://doi.org/10.47363/jpmrs/2020(2)123