



**International Science Group**

**ISG-KONF.COM**

**XVI**  
**INTERNATIONAL SCIENTIFIC**  
**AND PRACTICAL CONFERENCE**  
**"INNOVATIVE TRENDS OF SCIENCE AND PRACTICE,**  
**TASKS AND WAYS TO SOLVE THEM"**

**Athens, Greece**  
**April 26 - 29, 2022**

**ISBN 979-8-88526-740-3**

**DOI 10.46299/ISG.2022.1.16**

# **INNOVATIVE TRENDS OF SCIENCE AND PRACTICE, TASKS AND WAYS TO SOLVE THEM**

Proceedings of the XVI International Scientific and Practical Conference

Athens, Greece  
April 26 – 29, 2022

# INNOVATIVE TRENDS OF SCIENCE AND PRACTICE, TASKS AND WAYS TO SOLVE THEM

## Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

UDC 01.1

The XVI International Scientific and Practical Conference «Innovative trends of science and practice, tasks and ways to solve them», April 26 – 29, 2022, Athens, Greece. 808 p.

ISBN – 979-8-88526-740-3

DOI – 10.46299/ISG.2022.1.16

## EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liubchych Anna</u>	Scientific and Research Institute of Providing Legal Framework for the Innovative Development National Academy of Law Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine, Scientific secretary of Institute
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Oleksandra Kovalevska</u>	Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs Dnipro, Ukraine
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Slabkyi Hennadii</u>	Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Health Sciences, Uzhhorod National University.
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Kanyovska Lyudmila Volodymyrivna</u>	Associate Professor of the Department of Internal Medicine
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

INNOVATIVE TRENDS OF SCIENCE AND PRACTICE, TASKS AND WAYS  
TO SOLVE THEM

77.	Romash I., Tymkiv I., Romash I., Tymkiv I., Romash N. THE CLINICAL PRACTICE'S CASE. FEATURES OF THE COURSE OF GASTROESOPHAGAN REFLUX DISEASE IN COMBINATION WITH SYNDROME OF UNDIFFERENTIATED DYSPLASIA OF CONNECTIVE TISSUE IN EXAMINED PATIENTS, MECHANISMS OF BURDENING INFLUENCE OF THIS COMBINED PATHOLOGY	339
78.	Smaliukh O. IMPAIRED ENDOTHELIAL FUNCTION IN PATIENTS WITH UNSTABLE ANGINA PECTORIS	342
79.	Аскарьянц В.П., Пшениснова К.Г., Уйбикова Э.Ф., Гуржиева В.И. К ВОПРОСУ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	345
80.	Аскарьянц В.П., Абдувалиева М.Х., Илхомжонова Д.М.К., Хошимова Ш.А.К. ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА	351
81.	Аскарьянц В.П., Бурхонова А.Ж.К., Рахматжонова А.Р.К., Гофурова Н.У.К. КОСТНЫЙ МОЗГ В АСПЕКТЕ ФИЗИОЛОГИИ	356
82.	Куса О.М., Курташ Н.Я., Нейко О.В., Кравчук І.В., Сніжко Т.Б. ОЦІНКА СТАНУ МІКРОБІОЦЕНОЗУ ПІХВИ У ЖІНОК З ПАПІЛОМАВІРУСНОЮ ІНФЕКЦІЄЮ	361
83.	Осадча А. ВИВЧЕННЯ АСОЦІАЦІЇ ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНІВ PPARG (PRO12ALA), VEGF (C634G), ENOS (4B/4A), COMT (VAL158MET) У ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ-ФУТБОЛІСТІВ	364
84.	Растворов О.А. ГІПЕРКАЛЬЦІЕМІЯ У ПАЛІАТИВНИХ ХВОРИХ З ПУХЛИННИМИ ПРОЦЕСАМИ	368
85.	Рзаєва А.А.К., Ахмаїді М., Тихонова Л.В. АНТИАГРЕГАНТИ В НЕВРОЛОГІЇ	376

## **ВИВЧЕННЯ АСОЦІАЦІЇ ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНІВ PPARG (PRO12ALA), VEGF (C634G), ENOS (4B/4A), COMT (VAL158MET) У ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ- ФУТБОЛІСТІВ**

**Осадча Аліна,**

асистент,

Одеський національний медичний університет

Досягнення в галузі спортивної генетики відкрили нові можливості у визначенні схильності до виконання фізичних навантажень різної інтенсивності та тривалості, а також у діагностиці та профілактиці патологій спортсменів, розвиток яких пов'язаний із надмірними тренувальними навантаженнями. Молекулярно-генетичний аналіз поліморфізму ДНК дозволяє виявляти варіанти генів, що зумовлюють індивідуальні відмінності у розвитку та прояві фенотипічних ознак, фізичної працездатності [1, 2].

Цілий ряд факторів визначає спортивний успіх: генетика, епігенетика, тренування, харчування, мотивація, досягнення в галузі тренажерів тощо. Генетика визначає важливі складові спортивних успіхів, такі як сила, потужність, витривалість, м'язовий розмір та склад волокна, гнучкість, нервово-м'язова координація, темперамент та інші фенотипи. Отже, успіхи спортсмена багато чому визначаються спадковістю, близько 66 % відмінностей між спортсменами пояснюється генетичними чинниками. Інша різниця пояснюється факторами довкілля [3].

Однією із найважливіших проблем сучасного спорту є підвищення працездатності спортсменів. Нині цю проблему не можна вирішити лише вдосконаленням методів тренування, збільшенням обсягу навантажень та його інтенсивністю [4]. З розшифровкою структури геному людини з'явилася можливість визначення генетичних маркерів, асоційованих з розвитком та проявом фізичних якостей, а також з біохімічними, антропометричними та фізіологічними показниками, значущими в умовах спортивної діяльності [2, 5].

Головною перевагою молекулярно-генетичного методу виявлення спадкової схильності людини до рухової діяльності є висока інформативність в оцінці потенціалу розвитку фізичних якостей та можливість здійснення ранньої діагностики [6]. До відмінних властивостей такої діагностики також слід віднести можливість визначення спадкової схильності до розвитку професійних патологій – факторів, що лімітують фізичну працездатність спортсмена та знижують якість життя [7, 8].

Генетичні маркери, асоційовані з розвитком та проявом фізичних якостей (швидкість, сила, витривалість, спритність, гнучкість), можуть застосовуватися для уточнення спортивної спеціалізації, для оптимізації тренувального процесу [9]. Визначення асоціацій між генетичними поліморфізмами та функціонуванням м'язів, а також м'язовою адаптацією у відповідь на зовнішні стимули є

актуальним не тільки для практики спорту, але й для загального розуміння фізіологічних можливостей людини здійснювати фізичну діяльність. Їх підвищення може негативно позначитися на здоров'ї, призвести до перетренованості, а згодом і розвитку патологій, зокрема і стоматологічних. Отже, виявлення поліморфізму генів дає можливість розробки персоніфікованих схем профілактики виникнення різної патології у юних спортсменів.

*Метою* роботи була оцінка поліморфізму генів PPARG (Pro12Ala), VEGF (C634G), eNOS (4b/4a), COMT (Val158Met) у юних спортсменів-футболістів, асоційованих з обміном речовин.

*Матеріали та методи.* У дослідженнях взяло участь 24 хлопчики-футболісти віком 13-15 років, що навчаються у Спеціалізованій школі олімпійського резерву № 59 м. Одеси. Перед залученням у дослідження всіма батьками дітей була підписана інформована згода та отримано дозвіл на забір генетичного матеріалу.

Біологічним матеріалом для дослідження служила ДНК, екстрагована з клітин букального епітелію. Молекулярно-генетичний аналіз геномної ДНК спортсменів було виконано методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Виділення ДНК із клітин буккального епітелію проводили за модифікованою методикою з Chelex [10].

Статистичні дослідження проводили за допомогою програмного забезпечення STATISTICA 6.1 для визначення середньої та процентних співвідношень.

*Результати дослідження та їх обговорення.* Результати генотестування хлопчиків-футболістів представлено у табл. 1.

Таблиця 1.

Частота зустрічаємості алелей і генотипів генів PPARG (Pro12Ala), eNOS (4b/4a), VEGF (G-634C), COMT (Val158Met) у юних спортсменів-футболістів

Алель, генотип	PPARG Pro12Ala	Алель, генотип	VEGF G-634C	Алель, генотип	eNOS 4b/4a	Алель, генотип	COMT Val158Met
	n = 24 абс.(%)		n = 24 абс.(%)		n = 24 абс.(%)		n = 24 абс.(%)
Pro	41(85,4)	G	34(70,8)	4b	40(83,3)	Val	26(54,2)
Ala	7(14,6)	C	14(29,2)	4a	8(16,6)	Met	22(45,8)
Pro/Pro	17(70,8)	G/G	11(45,8)	4b/4b	16(66,7)	Val/Val	8(33,3)
Pro/Ala	7(29,2)	G/C	12(50)	4b/4a	7(29,2)	Val/Met	10(41,7)
Ala/Ala	-	C/C	1(4,2)	4a/4a	1(4,2)	Met/Met	6(25)

У нашому дослідженні 85,4 % хлопчиків футболістів мають алель Pro. Гомозиготний генотип Pro/Pro виявлено у 70,8 % юних футболістів. Алель Ala представлений лише у гетерозиготному варіанті у 29,2 % футболістів. Гомозиготний варіант Ala/Ala відсутній у досліджуваній групі.

Дослідження поліморфізму G -634C гена VEGFA у групі хлопчиків-футболістів показало, що серед обстежених дітей переважає алель G – 70,8 %. Частота гомозиготного генотипу GG серед цієї групи склала 45,8 %, а 50 % є гетерозиготами за поліморфізмом G-634C гена VEGFA. Генотип C/C виявлено у 4,2 % спортсменів.

У групі юнаків-футболістів дослідження поліморфізму 4a/4b гена eNOS показало, що переважним (у 66,7 %) є гомозиготний функціональний генотип 4b/4b. Алель 4b становить 83,3 %. Мінорний алель 4a виявлений у 18,8 % спортсменів, у гетерозиготному стані (генотип 4a/4b) у 29,2 % та гомозиготному (генотип 4a/4a) – у 4,2 % спортсменів. Генотип 4b/4b дає більш високу концентрацію NO, він асоційований з проявом витривалості та схильністю до виконання тривалої фізичної роботи.

Вивчення поліморфізму Val158Met гена COMT у досліджуваній групі хлопчиків-футболістів показало, що алелі Val та Met становлять відповідно 54,2 % та 45,8 %. Гомозиготний генотип Val/Val виявлено у 33,3 % юних спортсменів, гомозиготний мінорний генотип Met/Met – у 25 %. Носії гетерозиготного генотипу Val/Met гена COMT становлять 41,3 %. Отримані дані можна враховувати під час психологічної корекції, а також для індивідуалізації тренувального процесу та персонального підходу.

*Висновки.* В результаті генотипування юних футболістів виявлено поліморфізми Pro12Ala PPARG, C-634G VEGF, 4b/4a eNOS, Val158Met COMT, що контролюють метаболічні процеси, адаптацію до аеробних навантажень, когнітивні здібності. Вивчення генетичного поліморфізму Pro12Ala PPARG показало, що 85,4 % хлопчиків футболістів мають алель Pro, що зумовлює розвиток швидко-силових якостей, але з іншого боку, що характеризується більш вираженою резистентністю до інсуліну, ожирінням, дисліпідемією та гіпертензією. Алель Ala представлений лише у гетерозиготному варіанті, у 29,2 % футболістів.

Генотипування гена VEGF (C-634G), регулятора ангиогенезу, виявило, що 70,8 % юних футболістів є носіями алелю G, 29,2 % – алелю C, що передбачає більш виражене адаптаційне зростання капілярів у відповідь на фізичні навантаження аеробного характеру. Вивчення генетичного поліморфізму 4b/4a гена eNOS, асоційованого з адаптивною здатністю організму до аеробних фізичних навантажень, показало, що 83,3 % хлопчиків-футболістів у досліджуваній групі мають функціонально повноцінний алель 4b. Функціонально неповноцінний 4a алель виявлений у 16,6 % дітей, що потенційно призводить до артеріальної гіпертензії, зниження еластичності судинної стінки, гіпертрофії міокарда. Вивчення поліморфізму Val158Met гена COMT у досліджуваній групі хлопчиків-футболістів показало, що гомозиготний генотип Val/Val виявлений у 33,3 % юних спортсменів, гомозиготний мінорний генотип

Met/Met – у 25 %, носії гетерозиготного генотипу Val/Met гена COMT складають 41,3 %.

Отже, молекулярно-генетичні дослідження необхідні для наукового обґрунтування практичних рекомендацій щодо оптимізації спортивної діяльності у дитячих та юнацьких спортивних школах, при проведенні змагань та тренувальних зборів. Окрім того, виявлення окремих несприятливих генних варіантів дає можливість коригування стану організму та профілактичних схем виникнення патології, в тому числі стоматологічної, за допомогою індивідуального медико-біологічного забезпечення.

#### **Перелік літератури:**

1. Пономарева О.В. Генетика в современном спорте: научные технологии для новых достижений. Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2018. № 6 (4). С. 569-581. doi:10.23888/HMJ201864569-581.
2. Turner D.C., Seaborne R.A., Sharples A.P. Comparative Transcriptome and Methylome Analysis in Human Skeletal Muscle Anabolism, Hypertrophy and Epigenetic Memory. Sci. Rep. 2019. № 9. P. 4251-4259.
3. Иманбекова М.К., Жолдыбаева Е.В., Есентаев Т.К., Момыналиев К.Т. Спорт и генетика. Eurasian Journal of Applied Biotechnology. 2020. № 1. С. 3-13. doi: 10.11134/btp.1.2020.1.
4. Pickering C., Kiely J. The Development of a Personalised Training Framework: Implementation of Emerging Technologies for Performance. J. Funct. Morphol. Kinesiol. 2019. № 4. P. 25-28. <https://doi.org/10.3390/jfmk4020025>.
5. Ginevičiene, V., Utkus, A., Pranckevičiene, E. Semenova, E.A. Hall, E.C.R., Ahmetov, I.I. Perspectives in Sports Genomics. Biomedicines. 2022. № 10. P. 298-305. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10020298>.
6. Ahmetov I.I., Hall E.C.R., Semenova E.A., Pranckevičiene E., Ginevičienė V. Advances in sports genomics. Adv. Clin. Chem. 2022. № 107. P. 215-263. doi: 10.1016/bs.acc.2021.07.004
7. Kim S.K., Roos T.R., Roos A.K., Kleimeyer J.P., Ahmed M.A., Goodlin G.T., Fredericson M., Ioannidis J.P.A., Avins A.L., Drago J.L. Genome-wide association screens for Achilles tendon and ACL tears and tendinopathy. PLoS ONE. 2017. № 12. e0170422.
8. Turner D.C., Gorski P.P., Maasar M.F. et al. DNA methylation across the genome in aged human skeletal muscle tissue and muscle-derived cells: The role of HOX genes and physical activity. Sci. Rep. 2020. № 10. 15360. doi: 10.1038/s41598-020-72730-z.
9. Hall E.C.R., Murgatroyd C., Stebbings G.K. et al. The Prospective Study of Epigenetic Regulatory Profiles in Sport and Exercise Monitored Through Chromosome Conformation Signatures. Genes. 2020. № 11 (8). P. 905. <https://doi.org/10.3390/genes11080905>.
10. Walsh P.S., Metzger D.A., Higuchi R. Chelex 100 as a Medium for Simple Extraction of DNA for PCR-Based Typing from Forensic Material. BioTechniques. 2018. № 54 (3). doi: 10.2144/000114018.