

GEORGIAN MEDICAL NEWS

ISSN 1512-0112

No 3 (324) March 2022

ТБИЛИСИ - NEW YORK



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Медицинские новости Грузии
საქართველოს სამედიცინო სიახლენი

GEORGIAN MEDICAL NEWS

No 3 (324) 2022

Published in cooperation with and under the patronage
of the Tbilisi State Medical University

Издается в сотрудничестве и под патронажем
Тбилисского государственного медицинского университета

გამოიცემა თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტთან
თანამშრომლობითა და მისი პატრონაჟით

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТБИЛИСИ - НЬЮ-ЙОРК

GMN: Georgian Medical News is peer-reviewed monthly journal committed to promoting the science and art of medicine and the betterment of public health, published by the GMN Editorial Board since 1994. **GMN** carries original scientific articles on medicine, biology and pharmacy, which are of experimental, theoretical and practical character; publishes original research, reviews, commentaries, editorials, essays, medical news, and correspondence in English and Russian.

GMN is indexed in MEDLINE, SCOPUS, PubMed and VINITI Russian Academy of Sciences. The full text content is available through EBSCO databases.

GMN: Медицинские новости Грузии - ежемесячный рецензируемый научный журнал, издаётся Редакционной коллегией с 1994 года на русском и английском языках в целях поддержки медицинской науки и улучшения здравоохранения. В журнале публикуются оригинальные научные статьи в области медицины, биологии и фармации, статьи обзорного характера, научные сообщения, новости медицины и здравоохранения.

Журнал индексируется в MEDLINE, отражён в базе данных SCOPUS, PubMed и ВИНТИ РАН. Полнотекстовые статьи журнала доступны через БД EBSCO.

GMN: Georgian Medical News – საქართველოს სამედიცინო სიახლენი – არის ყოველთვიური სამეცნიერო სამედიცინო რეცენზირებადი ჟურნალი, გამოიცემა 1994 წლიდან. წარმოადგენს სარედაქციო კოლეგიის გამოცემას. GMN-ში რუსულ და ინგლისურ ენებზე ქვეყნდება ექსპერიმენტული, თეორიული და პრაქტიკული ხასიათის ორიგინალური სამეცნიერო სტატიები მედიცინის, ბიოლოგიისა და ფარმაციის სფეროში, მიმოხილვითი ხასიათის სტატიები.

ჟურნალი ინდექსირებულია MEDLINE-ის საერთაშორისო სისტემაში, ასახულია SCOPUS-ის, PubMed-ის და ВИНТИ РАН-ის მონაცემთა ბაზებში. სტატიების სრული ტექსტი ხელმისაწვდომია EBSCO-ს მონაცემთა ბაზებიდან.

МЕДИЦИНСКИЕ НОВОСТИ ГРУЗИИ

Ежемесячный совместный грузино-американский научный электронно-печатный журнал
Общества Ограниченной Ответственности “Грузинская Деловая Пресса”.
Издается с 1994 г., распространяется в СНГ, ЕС и США

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Николоз Пирцхалаишвили

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР

Елене Гиоргадзе

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Нино Микаберидзе

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Зураб Вадачкориа - председатель Научно-редакционного совета

Александр Геннинг (Германия), Амиран Гамкрелидзе (Грузия),

Константин Кипиани (Грузия), Георгий Камкамидзе (Грузия),

Паата Куртанидзе (Грузия), Вахтанг Масхулия (Грузия),

Тенгиз Ризнис (США), Реваз Сепиашвили (Грузия), Дэвид Элуа (США)

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Константин Кипиани - председатель Научно-редакционной коллегии

Архимандрит Адам - Вахтанг Ахаладзе, Амиран Антадзе, Нелли Антелава,

Георгий Асатиани, Тенгиз Асатиани, Гия Берадзе, Рима Бериашвили, Лео Бокерия,

Отар Герзмава, Лиана Гогиашвили, Нодар Гогебашвили, Николай Гонгадзе, Лия Дваладзе,

Тамар Долиашвили, Манана Жвания, Тамар Зерекидзе, Ирина Квачадзе, Нана Квирквелия,
Зураб Кеванишвили, Гурам Кикнадзе, Димитрий Кордзаиа, Теймураз Лежава, Нодар Ломидзе,

Джанлуиджи Мелотти, Марина Мамаладзе, Караман Пагава, Мамука Пирцхалаишвили,

Анна Рехвиашвили, Мака Сологашвили, Рамаз Хецуриани,

Рудольф Хохенфеллнер, Кахабер Челидзе, Тинатин Чиковани, Арчил Чхотуа,

Рамаз Шенгелия, Кетеван Эбралидзе

Website:

www.geomednews.com

Версия: печатная. **Цена:** свободная.

Условия подписки: подписка принимается на 6 и 12 месяцев.

По вопросам подписки обращаться по тел.: 293 66 78.

Контактный адрес: Грузия, 0177, Тбилиси, ул. Асатиани 7, IV этаж, комната 408

тел.: 995(32) 254 24 91, 5(55) 75 65 99

Fax: +995(32) 253 70 58, e-mail: ninomikaber@geomednews.com; nikopir@geomednews.com

По вопросам размещения рекламы обращаться по тел.: 5(99) 97 95 93

© 2001. ООО Грузинская деловая пресса

GEORGIAN MEDICAL NEWS

Monthly Georgia-US joint scientific journal published both in electronic and paper formats by LLC Georgian Business Press. Published since 1994. Distributed in NIS, EU and USA.

EDITOR IN CHIEF

Nikoloz Pirtskhalaishvili

SCIENTIFIC EDITOR

Elene Giorgadze

DEPUTY CHIEF EDITOR

Nino Mikaberidze

SCIENTIFIC EDITORIAL COUNCIL

Zurab Vadachkoria - Head of Editorial council

Alexander Gënning (Germany), Amiran Gamkrelidze (Georgia), David Elua (USA), Konstantin Kipiani (Georgia), Giorgi Kamkamidze (Georgia), Paata Kurtanidze (Georgia), Vakhtang Maskhulia (Georgia), Tengiz Riznis (USA), Revaz Sepiashvili (Georgia)

SCIENTIFIC EDITORIAL BOARD

Konstantin Kipiani - Head of Editorial board

Archimandrite Adam - Vakhtang Akhaladze, Amiran Antadze, Nelly Antelava, Giorgi Asatiani, Tengiz Asatiani, Gia Beradze, Rima Beriashvili, Leo Bokeria, Kakhaber Chelidze, Tinatin Chikovani, Archil Chkhotua, Lia Dvaladze, Tamar Doliashvili, Ketevan Ebralidze, Otar Gerzmava, Liana Gogiashvili, Nodar Gogebashvili, Nicholas Gongadze, Rudolf Hohenfellner, Zurab Kevanishvili, Ramaz Khetsuriani, Guram Kiknadze, Dimitri Kordzaia, Irina Kvachadze, Nana Kvirkevelia, Teymuraz Lezhava, Nodar Lomidze, Marina Mamaladze, Gianluigi Melotti, Kharaman Pagava, Mamuka Pirtskhalaishvili, Anna Rekhviashvili, Maka Sologhashvili, Ramaz Shengelia, Tamar Zerekidze, Manana Zhvania

CONTACT ADDRESS IN TBILISI

GMN Editorial Board
7 Asatiani Street, 4th Floor
Tbilisi, Georgia 0177

Phone: 995 (32) 254-24-91
995 (32) 253-70-58
Fax: 995 (32) 253-70-58

CONTACT ADDRESS IN NEW YORK

NINITEX INTERNATIONAL, INC.
3 PINE DRIVE SOUTH
ROSLYN, NY 11576 U.S.A.

Phone: +1 (917) 327-7732

WEBSITE

www.geomednews.com

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ!

При направлении статьи в редакцию необходимо соблюдать следующие правила:

1. Статья должна быть представлена в двух экземплярах, на русском или английском языках, напечатанная через **полтора интервала на одной стороне стандартного листа с шириной левого поля в три сантиметра**. Используемый компьютерный шрифт для текста на русском и английском языках - **Times New Roman (Кириллица)**, для текста на грузинском языке следует использовать **AcadNusx**. Размер шрифта - **12**. К рукописи, напечатанной на компьютере, должен быть приложен CD со статьей.

2. Размер статьи должен быть не менее десяти и не более двадцати страниц машинописи, включая указатель литературы и резюме на английском, русском и грузинском языках.

3. В статье должны быть освещены актуальность данного материала, методы и результаты исследования и их обсуждение.

При представлении в печать научных экспериментальных работ авторы должны указывать вид и количество экспериментальных животных, применявшиеся методы обезболивания и усыпления (в ходе острых опытов).

4. К статье должны быть приложены краткое (на полстраницы) резюме на английском, русском и грузинском языках (включающее следующие разделы: цель исследования, материал и методы, результаты и заключение) и список ключевых слов (key words).

5. Таблицы необходимо представлять в печатной форме. Фотокопии не принимаются. **Все цифровые, итоговые и процентные данные в таблицах должны соответствовать таковым в тексте статьи**. Таблицы и графики должны быть озаглавлены.

6. Фотографии должны быть контрастными, фотокопии с рентгенограмм - в позитивном изображении. Рисунки, чертежи и диаграммы следует озаглавить, пронумеровать и вставить в соответствующее место текста **в tiff формате**.

В подписях к микрофотографиям следует указывать степень увеличения через окуляр или объектив и метод окраски или импрегнации срезов.

7. Фамилии отечественных авторов приводятся в оригинальной транскрипции.

8. При оформлении и направлении статей в журнал МНГ просим авторов соблюдать правила, изложенные в «Единых требованиях к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», принятых Международным комитетом редакторов медицинских журналов - <http://www.spinesurgery.ru/files/publish.pdf> и http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html В конце каждой оригинальной статьи приводится библиографический список. В список литературы включаются все материалы, на которые имеются ссылки в тексте. Список составляется в алфавитном порядке и нумеруется. Литературный источник приводится на языке оригинала. В списке литературы сначала приводятся работы, написанные знаками грузинского алфавита, затем кириллицей и латиницей. Ссылки на цитируемые работы в тексте статьи даются в квадратных скобках в виде номера, соответствующего номеру данной работы в списке литературы. Большинство цитированных источников должны быть за последние 5-7 лет.

9. Для получения права на публикацию статья должна иметь от руководителя работы или учреждения визу и сопроводительное отношение, написанные или напечатанные на бланке и заверенные подписью и печатью.

10. В конце статьи должны быть подписи всех авторов, полностью приведены их фамилии, имена и отчества, указаны служебный и домашний номера телефонов и адреса или иные координаты. Количество авторов (соавторов) не должно превышать пяти человек.

11. Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять статьи. Корректур авторам не высылаются, вся работа и сверка проводится по авторскому оригиналу.

12. Недопустимо направление в редакцию работ, представленных к печати в иных издательствах или опубликованных в других изданиях.

При нарушении указанных правил статьи не рассматриваются.

REQUIREMENTS

Please note, materials submitted to the Editorial Office Staff are supposed to meet the following requirements:

1. Articles must be provided with a double copy, in English or Russian languages and typed or computer-printed on a single side of standard typing paper, with the left margin of 3 centimeters width, and 1.5 spacing between the lines, typeface - **Times New Roman (Cyrillic)**, print size - 12 (referring to Georgian and Russian materials). With computer-printed texts please enclose a CD carrying the same file titled with Latin symbols.

2. Size of the article, including index and resume in English, Russian and Georgian languages must be at least 10 pages and not exceed the limit of 20 pages of typed or computer-printed text.

3. Submitted material must include a coverage of a topical subject, research methods, results, and review.

Authors of the scientific-research works must indicate the number of experimental biological species drawn in, list the employed methods of anesthetization and soporific means used during acute tests.

4. Articles must have a short (half page) abstract in English, Russian and Georgian (including the following sections: aim of study, material and methods, results and conclusions) and a list of key words.

5. Tables must be presented in an original typed or computer-printed form, instead of a photocopied version. **Numbers, totals, percentile data on the tables must coincide with those in the texts of the articles.** Tables and graphs must be headed.

6. Photographs are required to be contrasted and must be submitted with doubles. Please number each photograph with a pencil on its back, indicate author's name, title of the article (short version), and mark out its top and bottom parts. Drawings must be accurate, drafts and diagrams drawn in Indian ink (or black ink). Photocopies of the X-ray photographs must be presented in a positive image in **tiff format**.

Accurately numbered subtitles for each illustration must be listed on a separate sheet of paper. In the subtitles for the microphotographs please indicate the ocular and objective lens magnification power, method of coloring or impregnation of the microscopic sections (preparations).

7. Please indicate last names, first and middle initials of the native authors, present names and initials of the foreign authors in the transcription of the original language, enclose in parenthesis corresponding number under which the author is listed in the reference materials.

8. Please follow guidance offered to authors by The International Committee of Medical Journal Editors guidance in its Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals publication available online at: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html
http://www.icmje.org/urm_full.pdf

In GMN style for each work cited in the text, a bibliographic reference is given, and this is located at the end of the article under the title "References". All references cited in the text must be listed. The list of references should be arranged alphabetically and then numbered. References are numbered in the text [numbers in square brackets] and in the reference list and numbers are repeated throughout the text as needed. The bibliographic description is given in the language of publication (citations in Georgian script are followed by Cyrillic and Latin).

9. To obtain the rights of publication articles must be accompanied by a visa from the project instructor or the establishment, where the work has been performed, and a reference letter, both written or typed on a special signed form, certified by a stamp or a seal.

10. Articles must be signed by all of the authors at the end, and they must be provided with a list of full names, office and home phone numbers and addresses or other non-office locations where the authors could be reached. The number of the authors (co-authors) must not exceed the limit of 5 people.

11. Editorial Staff reserves the rights to cut down in size and correct the articles. Proof-sheets are not sent out to the authors. The entire editorial and collation work is performed according to the author's original text.

12. Sending in the works that have already been assigned to the press by other Editorial Staffs or have been printed by other publishers is not permissible.

**Articles that Fail to Meet the Aforementioned
Requirements are not Assigned to be Reviewed.**

ავტორთა საქურაღებოლ!

რედაქციაში სტატიის წარმოდგენისას საჭიროა დაიცვათ შემდეგი წესები:

1. სტატია უნდა წარმოადგინოთ 2 ცალად, რუსულ ან ინგლისურ ენებზე დაბეჭდილი სტანდარტული ფურცლის 1 გვერდზე, 3 სმ სიგანის მარცხენა ველისა და სტრიქონებს შორის 1,5 ინტერვალის დაცვით. გამოყენებული კომპიუტერული შრიფტი რუსულ და ინგლისურენოვან ტექსტებში - **Times New Roman (Кириллица)**, ხოლო ქართულენოვან ტექსტში საჭიროა გამოვიყენოთ **AcadNusx**. შრიფტის ზომა – 12. სტატიას თან უნდა ახლდეს CD სტატიით.

2. სტატიის მოცულობა არ უნდა შეადგენდეს 10 გვერდზე ნაკლებს და 20 გვერდზე მეტს ლიტერატურის სიის და რეზიუმეების (ინგლისურ, რუსულ და ქართულ ენებზე) ჩათვლით.

3. სტატიაში საჭიროა გაშუქდეს: საკითხის აქტუალობა; კვლევის მიზანი; საკვლევი მასალა და გამოყენებული მეთოდები; მიღებული შედეგები და მათი განსჯა. ექსპერიმენტული ხასიათის სტატიების წარმოდგენისას ავტორებმა უნდა მიუთითონ საექსპერიმენტო ცხოველების სახეობა და რაოდენობა; გაუტკივარებისა და დაძინების მეთოდები (მწვავე ცდების პირობებში).

4. სტატიას თან უნდა ახლდეს რეზიუმე ინგლისურ, რუსულ და ქართულ ენებზე არანაკლებ ნახევარი გვერდის მოცულობისა (სათაურის, ავტორების, დაწესებულების მითითებით და უნდა შეიცავდეს შემდეგ განყოფილებებს: მიზანი, მასალა და მეთოდები, შედეგები და დასკვნები; ტექსტუალური ნაწილი არ უნდა იყოს 15 სტრიქონზე ნაკლები) და საკვანძო სიტყვების ჩამონათვალი (key words).

5. ცხრილები საჭიროა წარმოადგინოთ ნაბეჭდი სახით. ყველა ციფრული, შემაჯამებელი და პროცენტული მონაცემები უნდა შეესაბამებოდეს ტექსტში მოყვანილს.

6. ფოტოსურათები უნდა იყოს კონტრასტული; სურათები, ნახაზები, დიაგრამები - დასათაურებული, დანომრილი და სათანადო ადგილას ჩასმული. რენტგენოგრაფიების ფოტოასლები წარმოადგინეთ პოზიტიური გამოსახულებით **tiff** ფორმატში. მიკროფოტოსურათების წარწერებში საჭიროა მიუთითოთ ოკულარის ან ობიექტივის საშუალებით გადიდების ხარისხი, ანათალებების შედეგების ან იმპრეგნაციის მეთოდი და აღნიშნოთ სურათის ზედა და ქვედა ნაწილები.

7. სამამულო ავტორების გვარები სტატიაში აღინიშნება ინიციალების თანდართვით, უცხოურისა – უცხოური ტრანსკრიპციით.

8. სტატიას თან უნდა ახლდეს ავტორის მიერ გამოყენებული სამამულო და უცხოური შრომების ბიბლიოგრაფიული სია (ბოლო 5-8 წლის სიღრმით). ანბანური წყობით წარმოდგენილ ბიბლიოგრაფიულ სიაში მიუთითეთ ჯერ სამამულო, შემდეგ უცხოელი ავტორები (გვარი, ინიციალები, სტატიის სათაური, ჟურნალის დასახელება, გამოცემის ადგილი, წელი, ჟურნალის №, პირველი და ბოლო გვერდები). მონოგრაფიის შემთხვევაში მიუთითეთ გამოცემის წელი, ადგილი და გვერდების საერთო რაოდენობა. ტექსტში კვადრატულ ფხიხლებში უნდა მიუთითოთ ავტორის შესაბამისი N ლიტერატურის სიის მიხედვით. მიზანშეწონილია, რომ ციტირებული წყაროების უმეტესი ნაწილი იყოს 5-6 წლის სიღრმის.

9. სტატიას თან უნდა ახლდეს: ა) დაწესებულების ან სამეცნიერო ხელმძღვანელის წარდგინება, დამოწმებული ხელმოწერითა და ბეჭდით; ბ) დარგის სპეციალისტის დამოწმებული რეცენზია, რომელშიც მითითებული იქნება საკითხის აქტუალობა, მასალის საკმაობა, მეთოდის სანდოობა, შედეგების სამეცნიერო-პრაქტიკული მნიშვნელობა.

10. სტატიის ბოლოს საჭიროა ყველა ავტორის ხელმოწერა, რომელთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 5-ს.

11. რედაქცია იტოვებს უფლებას შეასწოროს სტატია. ტექსტზე მუშაობა და შეჯერება ხდება საავტორო ორიგინალის მიხედვით.

12. დაუშვებელია რედაქციაში ისეთი სტატიის წარდგენა, რომელიც დასაბეჭდად წარდგენილი იყო სხვა რედაქციაში ან გამოქვეყნებული იყო სხვა გამოცემებში.

აღნიშნული წესების დარღვევის შემთხვევაში სტატიები არ განიხილება.

Содержание:

Меньшиков В.В., Лазко Ф.Л., Призов А.П., Беляк Е.А., Лазко М.Ф. ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДНЕЛАТЕРАЛЬНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТЬЮ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АРТРОСКОПИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ БРОСТРОМА-ГОУЛДА.....	7
Alrosan B.A.S., Alkhameed F., Faieq B.O. COMPARISON OF THE METHODS OF SUTURING AND RESECTION OF MENISCUS TEAR IN COMBINATION WITH ACL RECONSTRUCTION.....	15
Merabishvili G., Mosidze B., Demetrashvili Z., Agdgomelashvili I. COMPARISON OF HARTMANN'S PROCEDURE VERSUS RESECTION WITH PRIMARY ANASTOMOSIS IN MANAGEMENT OF LEFT SIDED COLON CANCER OBSTRUCTION: A PROSPECTIVE COHORT STUDY.....	21
Lagvilava A., Giorgadze D., Chaduneli G. COMPARATIVE ANALYSIS OF CURRENT SURGICAL APPROACHES TO THYMIC TUMORS TREATMENT.....	25
Гаджиева Ф.Р., Султанова С.Г. КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ АСПЕКТЫ ПОСЛЕРОДОВЫХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ.....	32
Бахтияров К.Р., Никитин А.Н., Иванцова М.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПЕРЕДНЕ-АПИКАЛЬНОГО ПРОЛАПСА ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМБИНИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ МОНОЛАТЕРАЛЬНОЙ CYRENE POSTERIOR В СОЧЕТАНИИ С ПЕРЕДНЕЙ КОЛЬПОРАФИЕЙ.....	38
Дробышева Н.С., Жмырко И.Н., Дибирова П.Ш., Сулейманова А.С., Дробышева Л.А. ИНДЕКС ВЫРАЖЕННОСТИ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ АНОМАЛИИ У ПАЦИЕНТОВ С САГИТТАЛЬНЫМИ ФОРМАМИ ОККЛЮЗИИ.....	45
Khabadze Z., Ismailov F., Makeeva I. DETERMINATION OF CYCLIC FATIGUE OF A NICKEL-TITANIUM COXO SC PRO FILE USING A SIMULATION ENDODONTIC UNIT.....	54
Bitaeva E., Slabkovskaya A., Abramova M., Slabkovsky R., Alimova A., Lukina G. EVALUATION OF CHANGES IN THE PROFILE OF THE FACE DURING ORTHODONTIC TREATMENT OF DISTAL OCCLUSION CAUSED BY ANTEPOSITION OF THE UPPER JAW.....	64
Shahinyan T., Amaryan G., Tadevosyan A., Braegger Ch. CLINICAL, ENDOSCOPIC AND HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HELICOBACTER PYLORI POSITIVE AND NEGATIVE ARMENIAN CHILDREN WITH RECURRENT ABDOMINAL PAIN AND/OR DYSPEPSIA.....	71
Gromnatska N., Lemishko B., Kulya O., Pasichna I., Beliusova V., Petrushchak I. GENDER RELATED PECULIARITIES OF METABOLIC SYNDROME IN CHILDREN.....	78
Barabadze K., Nishnianidze L., Adamia N., Todua M., Shervashidze M. DIFFUSE LUNG DISEASE: A CASE REPORT.....	87
Kacharava T., Nemsadze K., Inasaridze K. PRESENCE OF PRENATAL MATERNAL STRESS INCREASES THE RISK OF THE DEVELOPMENT OF ADHD SYMPTOMS IN YOUNG CHILDREN.....	92
Shamanadze A., Tchokhnelidze I., Kandashvili T., Khutsishvili L. IMPACT OF MICROBIOME COMPOSITION ON QUALITY OF LIFE IN HEMODIALYSIS PATIENTS.....	101
Alsaaty M., Younis A. FREQUENCY OF FIBROMYALGIA IN A SAMPLE OF IRAQI PATIENTS IN MOSUL WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE.....	107
Macheiner T., Muradyan A., Mardiyan M., Sekoyan E., Sargsyan K. EVALUATION OF BODY COMPOSITION INFLUENCE ON STRESS RESISTANCE, ENDOTHELIAL FUNCTION AND WELLNESS INDICATORS ACCORDING TO PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND GENDER IN YEREVAN, REPUBLIC OF ARMENIA.....	112

Кудабаева Х.И., Космуратова Р.Н., Базаргалиев Е.Ш., Шагатаева Б.А. ВЛИЯНИЕ МЕТФОРМИНА НА ДИАМЕТР И КОЛИЧЕСТВО РАЗРЫВОВ ДНК ЛИМФОЦИТОВ КРОВИ ПРИ ОЖИРЕНИИ	121
Hryniuk O., Khukhlina O., Davydenko I., Voievidka O., Mandryk O. HISTOLOGICAL AND HISTOCHEMICAL FEATURES OF LIVER AND LUNG TISSUE IN PATIENTS WITH NONALCOHOLIC STEATONERATITIS AND OBESITY DEPENDING ON THE PRESENCE OF COMORBID CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE.....	126
Wollina U., Schönlebe J., Kodim A., Hansel G. SEVERE LEUKOCYTOCLASTIC VASCULITIS AFTER COVID-19 VACCINATION – CAUSE OR COINCIDENCE? CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW.....	134
Алиева Н.Р., Керимов А.А., Сафарова П.С., Мамедсалахова П.Н. ТРОМБОТИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ЛАТЕНТНАЯ ГИПЕРКОАГУЛЯЦИЯ У БОЛЬНЫХ БЕТА-ТАЛАССЕМИЕЙ	139
Babulovska A., Chaparoska D., Simonovska N., Perevska Zh., Kostadinovski K., Kikerkov I., Kuzmanovska S. CREATINE KINASE IN PATIENTS WITH RHABDOMYOLYSIS ACUTELY INTOXICATED WITH PSYCHOTROPIC AND CHEMICAL SUBSTANCES.....	145
Синенченко А.Г., Лодягин А.Н., Лоладзе А.Т., Батоцыренов Б.В., Антонова А.М., Коваленко А.Л. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОСТРОГО ТЯЖЕЛОГО СОЧЕТАННОГО ОТРАВЛЕНИЯ НАРКОТИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ ДЕПРИМИРУЮЩЕГО И ПСИХОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ	151
Akhalkatsi V., Matiashvili M., Maskhulia L., Obgaidze G., Chikvatia L. EFFECT OF THE COMBINED UTILIZATION OF STATIC PROGRESSIVE STRETCHING AND PHONOPHORESIS WITH HYDROCORTISONE IN REHABILITATION OF KNEE CONTRACTURES CAUSED BY ARTHROFIBROSIS	158
Kargin V., Pyatigorskaya N., Brkich G., Zyryanov O., Filippova O., Vladimirova A., Sherina T. SCIENCE-BASED APPROACH TO THE EXPERIMENTAL DEVELOPMENT OF A BIODEGRADABLE CHITOSAN BASED CARRIER	164
Узденов М.Б., Кайсинова А.С., Федоров А.А., Майрансаева С.Р., Емкужев К.Э. ОЦЕНКА СИСТЕМНЫХ ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ОБРАТИМОЙ ОККЛЮЗИИ ПЕРЕДНЕЙ БРЫЖЕЕЧНОЙ АРТЕРИИ ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ.....	170
Абрамцова А.В., Узденов М.Б., Ефименко Н.В., Чалая Е.Н., Ахкубекова Н.К. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОРРИГИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ НАТИВНЫХ И МОДИФИЦИРОВАННЫХ СЕЛЕНОМ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД НА МОДЕЛИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА	176
Kikalishvili L., Jandieri K., Turmanidze T., Jandieri L. MORPHOLOGICAL CHANGES OF THE HEPATIC PORTAL TRACTS IN EXPERIMENTALLY INDUCED CHOLESTASIS.....	183
Kalmakhelidze S., Museridze D., Gogebashvili M., Lomaauri K., Gabunia T., Sanikidze T. EFFECTS OF IONIZING RADIATION ON COGNITIVE PARAMETERS IN WHITE MICE	187
Zazadze R., Bakuridze L., Chavelashvili L., Gongadze N., Bakuridze A. DEVELOPMENT OF FORMULATION AND TECHNOLOGY OF FOAMING AGENT FROM MASTIC (PISTACIA LENTISCUS L.) GUM.....	192
Motappa R., Debata I., Saraswati S., Mukhopadhyay A. EVALUATION OF INAPPROPRIATE PRESCRIPTIONS IN THE GERIATRIC POPULATION OF AN URBAN SLUM IN BANGALORE.....	198
Mamaladze M., Jalabadze N., Chumburidze T., Svanishvili N., Vadachkoria D. X-RAY SPECTRAL ANALYSIS OF DENTAL HARD TISSUE TRACE ELEMENTS (ELECTRON-MICROSCOPIC EXAMINATION).....	204

против $4,78 \pm 2,13$, $P < 0,001$), более высокие баллы по опроснику депрессии Бека (BDI) ($20,7 \pm 9,200$ против $14,8 \pm 7,900$, $P = 0,0139$) и более тяжелую форму ХОБЛ ($P < 0,001$).

Исследование выявило высокую частоту встречаемости ФМ у больных ХОБЛ. ФМ чаще встречается среди пациентов с ХОБЛ женского пола. У пациентов с сопутствующими ФМ и ХОБЛ, как правило, выявлялись более выраженные симптомы депрессии и отмечались более длительный срок и тяжелая степень заболевания.

რეზიუმე

ფიზიკური აქტივობის გავრცელების სიხშირე ფილტვების ქრონიკული ობსტრუქციული დაავადების მქონე პაციენტებში ქ. მოსულში, ერაყი

¹მ. ალსათი, ²ა. იუნისი

¹მედიცინის ფაკულტეტი, სამედიცინო კოლეჯი, მოსულის უნივერსიტეტი; ²იბნ სინას საავადმყოფო, მოსული ერაყი

სადღეისოდ სამედიცინო პრაქტიკაში არასაკმარისადაა მონაცემები ფიზიკური აქტივობის შესახებ ფილტვების ქრონიკული ობსტრუქციული დაავადების (ფქოდ) დროს.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ფიზიკური აქტივობის გავრცელების სიხშირის განსაზღვრა ფქოდის მქონე პაციენტების ჯგუფში ქ. მოსულში, ასევე, ფქოდის მიმდინარეობის თავისებურებების დახასიათება თანამხლები ფიზიკური აქტივობის დროს.

კვლევაში ჩართული იყო 70 პაციენტი ფქოდით და 70 პრაქტიკულად ჯანმრთელი პირი (საკონ-

ტროლო ჯგუფი). ფიზიკური აქტივობის დიაგნოსტიკისათვის გამოიყენებოდა ამერიკის რევმატოლოგთა კოლეჯის ფიზიკური აქტივობის წინასწარი დიაგნოსტიკის კრიტერიუმები (2010 წ.), მოდიფიცირებული 2011 წელს. დოკუმენტირებულია ფქოდის მქონე ყველა პაციენტის დემოგრაფიული თავისებურებები და მონაცემები. ყველა პაციენტს ჩაუტარდა ფილტვების ფუნქციური სინჯები და გულმკერდის რენტგენოგრაფია.

ფიზიკური აქტივობა აღინიშნებოდა ფქოდის მქონე 16 (22,9%) პაციენტში და მხოლოდ 4-ში (5,7%) – საკონტროლო ჯგუფიდან, რაც სტატისტიკურად სარწმუნო სხვაობას წარმოადგენს. ყველა პაციენტს ფქოდით ფიზიკური აქტივობის დიაგნოზი დაუდგინდა ქალების 58,33%-ს და მამაკაცების 15,52%-ს ($p = 0,004$). ასაკის და სხეულის მასის ინდექსის მხრივ სტატისტიკურად სარწმუნო განსხვავება ფქოდის მქონე პაციენტებში ფიზიკური აქტივობით და მის გარეშე არ გამოვლინდა. თუმცა, პაციენტებს ფიზიკური აქტივობით აღინიშნებოდა ფქოდის უფრო გახანგრძლივებული მიმდინარეობა ($8,06 \pm 2,69$ vs $4,78 \pm 2,13$, $P < 0,001$), ჰქონდათ უფრო მაღალი ქულები ბეკის დეპრესიის კითხვარის (BDI) მიხედვით ($20,7 \pm 9,200$ vs $14,8 \pm 7,900$, $P = 0,0139$) და ფქოდის უფრო მძიმე მიმდინარეობა ($P < 0,001$).

კვლევის შედეგების მიხედვით გამოვლინდა ფიზიკური აქტივობის უფრო მაღალი სიხშირე ფქოდით პაციენტებში. ფიზიკური აქტივობა უფრო ხშირია ფქოდის მქონე მდებარეობითი სქესის პაციენტებში. პაციენტებში ფიზიკური აქტივობის და ფქოდის თანაარსებობით გამოვლინდა დეპრესიის მეტად გამოხატული სიმპტომები, აღინიშნა დაავადების უფრო ხანგრძლივი და უფრო მძიმე მიმდინარეობა.

EVALUATION OF BODY COMPOSITION INFLUENCE ON STRESS RESISTANCE, ENDOTHELIAL FUNCTION AND WELLNESS INDICATORS ACCORDING TO PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND GENDER IN YEREVAN, REPUBLIC OF ARMENIA

¹Macheiner T., ²Muradyan A., ³Mardiyani M., ⁴Sekoyan E., ¹Sargsyan K.

¹International Biobanking and Education, Medical University of Graz, Austria;

²Armenian State Institute of Physical Culture and Sport, Department of Physical Rehabilitation; Yerevan State Medical University, ³Department of Public Health and Health Organization,

⁴Department of Rehabilitation, Physiotherapy and Sports Medicine, Armenia

According to the World Health Organization (WHO) stress and low physical activity (PA) are two of the lead-

ing contributors for a premature death in developed nations (WHO, 2006; WHO, 2008).

Physical activity. Populations worldwide are increasingly facing lifestyle-related health risks associated with the increasing prevalence of being overweight or obese, physical inactivity, and sedentary behaviour [30]. Sustained physical inactivity and sedentary behaviour are typically associated with poor physical and mental health and increased disease-specific and all-cause mortality risk [3]. In addition to functions related to the prevention of excess body weight, systemic inflammation and chronic non-communicable diseases, a potential benefit of physical exercise in reducing communicable diseases, including viral pathologies, is suggested [11]. In recent years, the relationship between physical exercise (PE) and immune function has been actively studied. Evidence indicates that moderate and/or vigorous exercise has anti-inflammatory effects, suppressing the abnormal production of inflammatory cytokines [15]. The influence of physical activity on well-being in the workplace is also well researched, particularly in terms of increasing productivity, reducing absenteeism, improving social constructs and networks, and reducing health care costs [19].

The American College of Sports Medicine (ACSM) provides recommendations to maintain the levels of physical activity associated with the benefits [1]. A recently published guidance by the WHO emphasizes these recommendations while encouraging people also to focus on the precautions [31]. The use of such guidelines in different countries should be adapted to take into account the physical health indicators of the population, the impact of daily activity, and gender-age characteristics.

Body composition and wellness. The assessment of the detailed body composition analysis (BCA) adds to explain physiological functions and their disturbances [17]. It has been included in all textbooks of medical physiology, primarily with references to water and electrolyte imbalance disorders. As noted in the researches of Charikleia, Michels Stavrou's water homeostasis has been overlooked, despite the widespread epidemic of our time, obesity [4,13,21]. The assessment of body composition is extremely important for the diagnosis of individual and population nutritional status and for the establishment of appropriate clinical-nutritional approaches [18]. According to the WHO, wellness involves more than the absence of illness, which means that the absence of illness is one of the prerequisites for wellness. Given the growing emphasis on lifestyle-related wellbeing, the focus has shifted from the treatment of disease to the prevention and promotion of health. Bioelectrical impedance analysis (BIA) is an important instrument for health professionals. Its use can provide reliable data on body composition, in addition to complementary data on the clinical course of patients observed in the medium- and long-term [12]. Many studies conducted in numerous countries (Japan 2011, Massachusetts 2011, Benin Republic 2012, South Africa 2013) show that physical activity has the ability to influence multiple dimensions of wellness, leading to a fundamental improvement in overall wellness [5,9,27,29].

Stress resistance and body composition. If the usually strictly limited range of optimal adaptation is exceeded, the organism experiences a more or less strong physiological strain that manifests itself as stress [14]. Exercise is associated with less subjective stress, a finding observed in numerous populations, from athletes to older adults to veterans with post-traumatic stress disorder [26]. As mentioned in the research of Farr JN (2017) and Stefanaki C (2016), stress and body composition affect not only the adult population but also younger people. Therefore, it is extremely important to determine the impact of stress on the developing muscular system and skeleton of children and adolescents, as it has been shown that the characteristics of osteosarcopenic obesity exist in younger populations [6,22]. There is initial evidence to support the stress-modulating effect of regular moderate exercise [7].

Endothelium function and body composition. The normal endothelium plays a key role in the regulation of vascular tone and in preventing the progression of atherosclerosis through the production and release of both contracting and relaxing factors [28]. There are few studies that explored the relationship of body composition indices with calculated cardiovascular (CV) risks and biochemical markers of CV-risk [24,25]. A large body of evidence shows that overweight and obesity are associated with a cardiometabolic burden. Regular PA has been repeatedly shown to be an independent factor in the primary prevention of cardiometabolic disorders and atherosclerosis [10,23].

The aim of the present study is to investigate the body composition, stress resistance, endothelial function and wellness in different groups of daily physical activity in the population of Yerevan city, Republic of Armenia. The results enable the development of targeted prevention measures to reduce health risks.

Material and methods. A cross-sectional study of 2000 participants (829 men and 1171 women) aged 10-90 years was conducted in Armenia between March 2018 and January 2020. For the analysis of body composition, stress resistance, endothelial function and wellness, all participants were divided into three subgroups based on their daily physical activity level (i) H (high level, n=275; 45.8% male, 54.2% female), (ii) M (moderate level n=1130; 42.4% male, 57.6% female) and (iii) L (low level, n=595; 37.6% male, 62.4% female). In addition, we investigated the indicators for specific age groups [10-20), [21-30), [31-40), [41-50) and [51-90) in our dataset. The age groups were selected based on the experience of the study by Althoff, T. et al [2]

We applied the Multiscan BS_OXI instrument to measure the *indicators*. This method requires registration age to measure the indicators based on age-related physiological characteristics. That is, the scores are within the normal range, at the border or there are violations are measured based on age.

The physical activity level was noted according to the requirements of the Multiscan BC-OXI program meth-

odology. We investigated (i) the stress resistance, endothelium function and wellness scores depending on the range of body composition indicators, (ii) the frequency of encounters with different ranges of body composition according to the physical activity level and (iii) the impact of physical activity on the indices of stress resistance of endothelium, body composition and wellness in male and female groups. We also assessed the nature and intensity of the relationship between the body composition index and stress resistance, as well as changes in endothelial and wellness indicators.

The inclusion criteria for participation in the study were a healthy health status, absence of medication, a high, moderate or low level of physical activity and the consent of the participants. The exclusion criteria were related to comorbidities that could bias the results (diseases diagnosed during decompensation or medications taken at the time) and minimal or professional levels of physical activity. All participants signed a subscription agreement before the experiment. In the case of minors, the agreement was signed by the parents.

Endothelium, stress and wellness measurements: Multiscan BC-OXI is a modern portable wellness screening systems and individualised wellness program. The new products are based on Bio-Impedance Spectroscopy, Galvanic Skin Response, Heart Rate Variability and Digital Pulse Wave Analysis. The endothelium, stress resistance and wellness scores of the Multiscan BC-OXI analyser are rated on a scale from 100 (excellent) to 0 (bad) with a gradation of normal, critical ranges and disorders. The methodology of assessing daily PA through the MultiscanBC-OXI program indicates the minimal, low, moder-

ate, high and professional athlete, bodybuilder levels. In our study, we excluded participants with minimal and professional levels of physical activity. For the study, statistical analysis was carried out using the primer of Stanton A. Glantz's Biostatistics Version 4.03. The t-test was also applied to the analyses of (i) stress resistance, endothelium and wellness scores depending on the range of body composition indicators, (ii) the frequency of encounters with different ranges of body composition according to the daily activity level and (iii) the impact of daily physical activity on the indices of stress resistance of endothelium, body composition and wellness in male and female groups. The Pearson correlation method was used for the analyses comparing the two regression lines between A. body composition and stress resistance, B. body composition and endothelium, and C. body composition and wellness in different groups of physical activity.

Results and discussion. To our knowledge, this was the first study to examine the evaluation of the influence of body composition on stress resistance, endothelial function and wellness indicators according to the level of physical activity and gender in the Armenian population.

Among the participants in the experiment, 1090 had a critical body composition score and 910 had a normal score. None of the participants had a body composition disorder.

The analyses of stress resistance, endothelium and wellness scores depending on the range of body composition indicators are shown in Table 1. The physiological indicators of physical health in different age groups are presented in Table 2.

Table 1. Assessment of stress resistance, endothelium and wellness scores depending on the range of body composition indicators

Indicators	Body composition		
	Critical range n=1090	Normal range n=910	
	P±m	P±m	
Stress resistance	61.7±0.3*	59.4±0.3*	t=5, P=0.000
Endothelium	67.9±0.4**	66.8±0.5**	t=1.7, P=0.082
Wellness	75.3±0.3*	83.9±0.2*	t=22, P=0.000

* $P \leq 0.05$; ** - $P \geq 0.05$

Table 2. Age-related features of the studied indicators of physical health

Age	n	Indicators M±SD			
		Stress esistance	Endothelium	Body composition	Wellness
10-20	182	60.4±11.0	82.3±5.6	84.12±9.5	84.5±5.6
21-30	744	41.4±20.0	64.6±22.2	77.9±10.8	82.1±7.4
31-40	576	50.0±15.6	73.5±13.0	80.1±9.1	80.5±8.4
41-50	263	60.4±9.9	80.3±9.0	75.8±11.0	82.6±5.2
51-90	235	60.1±10.0	66.7±13.1	74.3±11.7	78.51±5.41

The results of the study showed that the stress resistance index was significantly higher in participants with a critical (low) body composition score ($t=5$, $P=0.000$) and the wellness index was significantly higher in participants with a normal body composition score ($t=22$, $P=0.000$). The effect of different levels of body composition on the endothelial function was unreliable in the compared groups ($t=1.7$, $P=0.082$). From this, it can be assumed that a low body composition score does not affect stress resistance, moreover, it is higher in the group with a low body composition score, but it negatively affects the wellness index.

The results of the age group analysis showed that the average indicators of physiological indicators vary depending on the age. A low level of stress resistance indicator was detected in the 21-30 years, group, low level of endothelium indicator - in the 21-30 and 51-90 years groups, low level of body composition - in the 41-50 and 51-90 years groups and low level of wellness indicator - in the 51-90 years group. Based on this, we consider it appropriate to take into account these indicators for the development and implementation of health and wellness programs in different age groups. Moreover, correlations between body composition and stress resistance was assessed according to the degree of physical activity as well as between body composition and endothelium function depending on the level of daily physical activity.

Our study showed that the relationship of the body composition with stress resistance, endothelial function and wellness among the population of the city of Yerevan is subject to change depending on the degree of physical activity and gender. These results of our study also showed that appropriate health and fitness programs should be included among women in order to improve their body composition and wellness indicators, and in men to increase their stress resistance index.

It is undeniable that advances in the measurement, evaluation and analysis of body composition have contributed enormously to our knowledge of human biology [20]. Body composition analysis methods are now widely used to characterise the state of health, i.e. nutritional status, metabolic rates and cardiometabolic risk factors [8]. However, further research is necessary to find out what causes high stress resistance in the presence of a low body composition and to determine the impact of body composition ranges on various health indicators, including stress

resistance, endothelium function and wellness score, as well as to create recommendations and implement appropriate health and fitness programs for the Armenian population based on these results.

Based on the results of the Student's t-test body composition, the normal range score was significantly higher in all groups compared to the critical range group (high level ($t=29$, $P=0.000$), moderate level ($t=21$, $P=0.000$) and low level ($t=27$, $P=0.000$). However, the score of the normal range of body composition was higher in the high physical activity group than in the moderate and low activity groups (Table 3).

The impact of daily physical activity on the indices of stress resistance, endothelium, body composition and wellness in male and female groups is shown in Table 4.

By the results of data analysis: (i) in high physical activity group the stress resistance and wellness average scores were significantly higher in the female group ($t=2$, $p=0.02$ and $t=4$, $p=0.000$ accordingly), the body composition average score was significantly higher in the male group ($t=8$, $p=0.000$) and the average score of the endothelium function between male and female groups was insignificant ($t=1$, $p=0.1$). (ii) In the moderate physical activity group the stress resistance average score was significantly higher in the female group ($t=4$, $p=0.000$) and the endothelium, body composition, wellness average scores were significantly higher in the male group ($t=3$, $p=0.01$, $t=17$, $p=0.000$ and $t=17$, $p=0.000$ accordingly). (iii) In the low physical activity group, the stress resistance score was significantly higher in the female group ($t=3$, $p=0.005$), the body composition average score was significantly higher in the male group ($t=19$, $p=0.000$) and the average score of the endothelium function and wellness scores between male and female groups were insignificant ($t=1$, $p=0.5$ and $t=0.3$, $p=0.7$) accordingly.

Thus, regardless of the level of physical activity, the rate of stress resistance was significantly higher among women, and the rate of body composition among men. With moderate physical activity, endothelial function and wellness indices were significantly higher in the male group.

Physical activity is considered an important indicator of health, therefore, from an epidemiological point of view, it is essential to identify the amount of physical activity that a population performs at a given time, in order to establish the need to implement promotional strategies [16].

The results of our study, conducted in the Armenian

Table 3. The frequency of encounters with different ranges of body composition according to the daily activity level

Daily physical activity level groups	Body composition					
	Total N	Critical range score=40-80		Normal range score =80-100		
		n	P±m	n	P±m	
Group 1 - High level	275	24	73.5±0.6*	251	92.9±0.2*	$t=29$ ($P=0.000$)
Group 2 - Moderate level	1130	667	75.3±0.4*	463	86.5±0.3*	$t=21$ ($P=0.000$)
Group 3 - Low level	595	399	72.6±0.4*	196	88.6±0.3*	$t=27$ ($P=0.000$)

* - $P \leq 0.05$; ** - $P \geq 0.05$

population, showed that health and fitness programs should be included among women in order to improve their body composition and wellness indicators, and in men to increase the stress resistance index.

The assessment of the nature and intensity of the relationship between the body composition index and stress resistance changes in endothelial parameters and wellness is presented in Table 5. and Fig. 1.

Table 4. The impact of daily physical activity on the indices of stress resistance, endothelium, body composition and wellness in male and female groups (M±m)

Indicators	Daily physical activity level			
	High level			
	Total n=275	Male n=126	Female n=149	
Stress resistance		58.4±1.0*	61.5±0.8*	t=2, p=0.02
Endothelium		80.4±0.8**	81.9±0.6**	t=1, p=0.1
Body composition		94.4±0.3*	88.5±0.6*	t=8, p=0.000
Wellness		83.6±0.4*	86.4±0.4*	t=4, p=0.000
Moderate level				
	Total n=1130	Male n=479	Female n=651	
Stress resistance		58.9±0.5*	61.2±0.4*	t=4, p=0.000
Endothelium		74.5±0.6*	72.3±0.5*	t=3, p=0.01
Body composition		85.7±0.4*	75.6±0.4*	t=17, p=0.000
Wellness		85.4±0.3*	78.0±0.3*	t=17, p=0.000
Low level				
	Total n=595	Male n=224	Female n=371	
Stress resistance		60.3±0.7*	62.7±0.5*	t=3, p=0.005
Endothelium		79.0±0.7**	78.3±0.6**	t=1, p=0.5
Body composition		86.1±0.5*	71.8±0.5*	t=19, p=0.000
Wellness		80.3±0.8**	80.0±0.5**	t=0.3, p=0.7

* - $P \leq 0.05$; ** - $P \geq 0.05$

Table 5. The nature and intensity of the relationship between the body composition index and stress resistance, endothelial function and wellness in male and female groups (according to the physical activity level)

Correlation between body composition and stress resistance depending on the level of daily physical activity									
Physical activity level	Male			Female			Combined group		
	N	R	P	n	r	P	n	r	P
High	126	0.24	0.000*	149	0.28	0.000*	275	0.29	0.000*
Moderate	479	0.007	0.9***	651	0.01	0.86***	1130	0.06	0.12***
Low	224	0.15	0.02*	371	0.08	0.15***	595	0.03	0.52***
Correlation between body composition and endothelium depending on the level of daily physical activity									
	Male			Female			Combined group		
	N	R	P	n	r	P	n	r	P
High	126	0,03	0,7***	149	0,08	0,3***	275	0,09	0,1***
Moderate	479	0,08	0,177***	651	0,3	0,001*	1130	0,06	0,146***
Low	224	0,4	0,000*	371	0,3	0,000*	595	0,17	0,000*
Correlation between body composition and wellness depending on the level of daily physical activity									
	Male			Female			Combined group		
	N	R	P	N	r	P	n	R	P
High	126	0,33	0,000*	149	0,09	0,26***	275	0,09	0,1***
Moderate	479	0,21	0,000*	651	0,45	0,000*	1130	0,01	0,000*
Low	224	0,45	0,000*	371	0,5	0,000*	595	0,1	0,007*

* - 99% or more confidence, ** - 95% or more confidence, *** - unreliable correlation

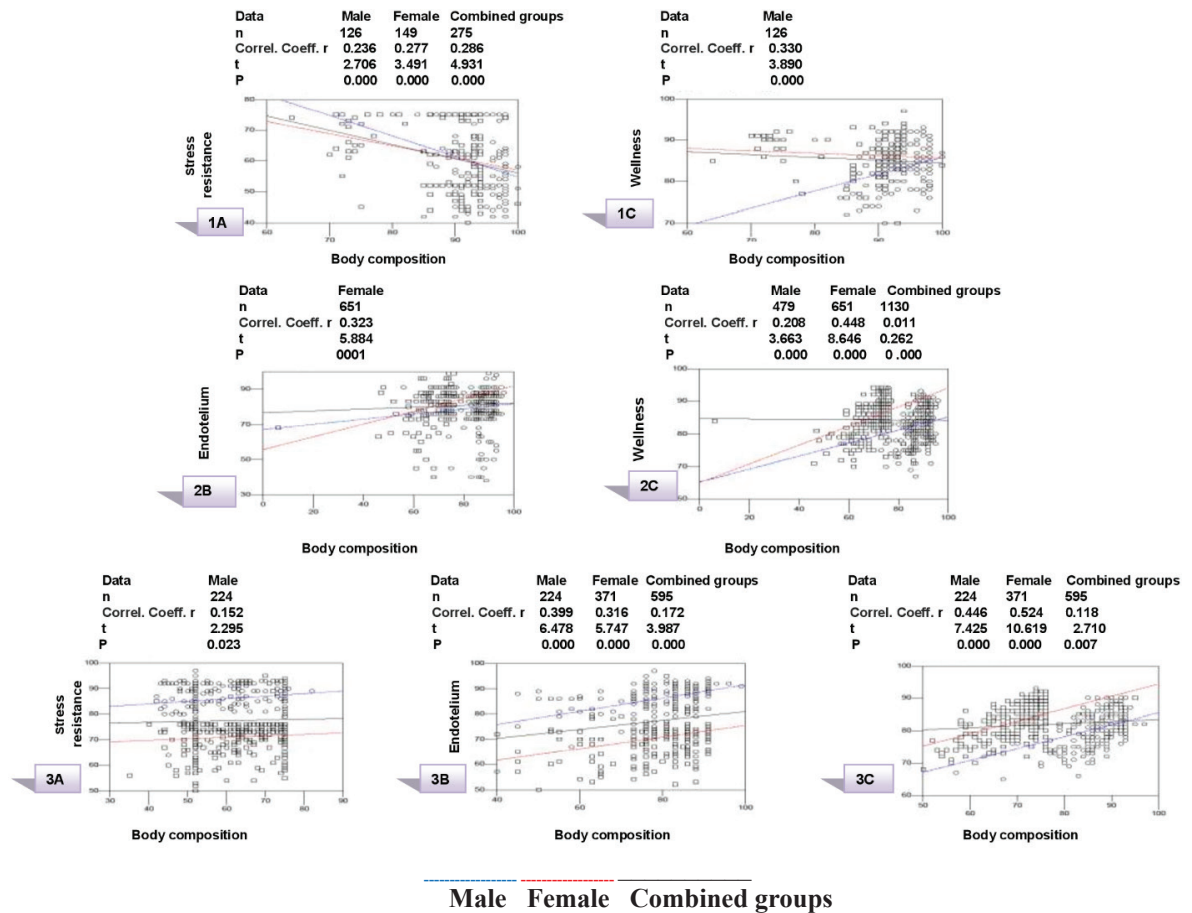


Fig. 1 Comparison of the two regression lines between A. Body composition and stress resistance, B. Body composition and endothelium and C. Body composition and wellness. The correlations in in males are presented in blue, females in red and in the combined group in black lines

The correlation between body composition and stress resistance was assessed according to the degree of physical activity. It was found that in the group of high physical activity there was a correlation of significant weak intensity between body composition and stress resistance in the male ($R_{xy}=0.24$, $p=0.000$) and female ($R_{xy}=0.28$, $p=0.0000$) group. In the case of low physical activity, a reliable weak correlation was registered only in the male group ($R_{xy}=0.15$, $p=0.02$).

The correlation analysis between body composition and endothelium function depending on the level of daily physical activity showed that in the low physical activity group was a significant correlation between the body composition index and the change in the endothelium (in the male group $R_{xy}=0.4$, $p=0.000$, in the female group ($R_{xy}=0.3$, $p=0.000$). In the moderate physical activity group there was a significant correlation only in the female group ($R_{xy}=0.3$, $p=0.001$).

After analysing the correlation between the body composition and the wellness index in participants with different levels of physical activity, it was found that in the group of high physical activity, the correlation was directly proportional in the male group ($R_{xy}=0.33$, $p=0.000$), and in the case of participants with moderate and low

physical activity, the correlation was directly proportional in male and female groups. Male and female adults differ not only in body size, but also in body composition.

Our research showed that the relationship of body composition with stress resistance, endothelial function and wellness among the population of the city of Yerevan subject to change depending on the degree of physical activity and gender.

Conclusion. Our study showed that the relationship of the body composition with stress resistance, endothelial function and wellness among the population of the city of Yerevan is subject to change depending on the degree of physical activity and gender. The results of our study also showed that appropriate health and fitness programs should be included among women in order to improve their body composition and wellness indicators, and in men to increase their stress resistance index. Taking into account the peculiarities of impact of different physical activity levels on the physical health of the Armenian population, it is necessary to develop national recommendations and guidelines on physical activity in different gender and age groups, which should also be aimed at preventing diseases. However, further research is recommended to determine the impact of body composition

ranges on various health indicators, including stress resistance, endothelium function and wellness score, as well as to create recommendations and implement appropriate health and fitness programs for the Armenian population. For this aim, it is also essential to conduct a study in different age groups to expand the impact of daily physical activity and body composition on the indicators of physical health. Therefore, we should unite education, health and fitness experts to make recommendations for maintaining levels of physical activity associated with global benefits, according to gender and age.

REFERENCES

1. ACSM – American college of sports medicine [Internet]. Staying Physically Active During the COVID-19 Pandemic. [cited 2020 Apr 11]. Available from: <https://www.acsm.org/read-research/newsroom/news-releases/news-detail/2020/03/16/staying-physically-active-during-covid-19-pandemic>.
2. Althoff, T., Sosič, R., Hicks, J. et al. Large-scale physical activity data reveal worldwide activity inequality. // *Nature* 547, 336–339 (2017).
3. Booth FW, Roberts CK, Thyfault JP, Ruegsegger GN, Toedebusch RG. Role of Inactivity in Chronic Diseases: Evolutionary Insight and Pathophysiological Mechanisms. // *Physiol Rev*. 2017 Oct 1;97(4):1351-1402. doi: 10.1152/physrev.00019.2016. PMID: 28814614; PMCID: PMC6347102.
4. Charikleia S, Bacopoulou F, Peppas M. Prediabetes and adolescence—trends, causes, effects, and screening. // *US Endocrinol*. 2016 Dec 23. 12(2):94–98.
5. du Toit PJ, Naicker L-A, Nortje E, Kleynhans M. Determining a physical wellness indicator. // *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*. 2013 Dec;32(1):770. doi: 10.4102/satnt.v32i1.770 hanel
6. Farr JN, Dimitri P. The Impact of Fat and Obesity on Bone Microarchitecture and Strength in Children. // *Calcif Tissue Int*. 2017 May;100(5):500-513. doi: 10.1007/s00223-016-0218-3. Epub 2016 Dec 24. PMID: 28013362; PMCID: PMC5395331.
7. Fleshner M. Physical activity and stress resistance: sympathetic nervous system adaptations prevent stress-induced immunosuppression. // *Exerc Sport Sci Rev*. 2005 Jul;33(3):120-6. doi: 10.1097/00003677-200507000-00004. PMID: 16006819.
8. Geisler C, Schweitzer L, Müller MJ. Functional correlates of detailed body composition in healthy elderly subjects. // *J Appl Physiol* (1985). 2018 Jan 1;124(1):182-189. doi: 10.1152/jappphysiol.00162.2017. Epub 2017 Jul 27. PMID: 28751368.
9. Gouthon P, Falola JM, Falola SM, Lawani MM, Agboton HA, Tonou BA, et al. Non-hemodynamic predictors of blood pressure in recreational sport practitioners in Cotonou, Benin Republic // *African Journal for Physical, Health Education, Recreation & Dance*. 2012; 18(1): 98-110.
10. Kwaśniewska M, Jegier A, Kostka T, Dziankowska-Zaborszczyk E, Rębowska E, Kozińska J, Drygas W. Long-term effect of different physical activity levels on subclinical atherosclerosis in middle-aged men: a 25-year prospective study. // *PLoS One*. 2014 Jan 20;9(1):e85209. doi: 10.1371/journal.pone.0085209. PMID: 24465505; PMCID: PMC3896363.
11. Laddu DR, Lavie CJ, Phillips SA, Arena R. Physical activity for immunity protection: Inoculating populations with healthy living medicine in preparation for the next pandemic. // *Prog Cardiovasc Dis*. 2021 Jan-Feb;64:102-104. doi: 10.1016/j.pcad.2020.04.006. Epub 2020 Apr 9. PMID: 32278694; PMCID: PMC7195025.
12. Mialich M S, Sicchieri JMF, Junior AAJ. Analysis of Body Composition: A Critical Review of the Use of Bioelectrical Impedance Analysis. // *International Journal of Clinical Nutrition*. 2014 Jan 08;2(1):1-10.
13. Michels N, Sioen I, Boone L, Clays E, Vanaelst B, Huybrechts I, De Henauw S. Cross-lagged associations between children's stress and adiposity: the Children's Body Composition and Stress study. // *Psychosom Med*. 2015 Jan;77(1):50-8. doi: 10.1097/PSY.000000000000122. PMID: 25341703.
14. Mohr H, Schopfer P. Physiology of stress resistance. // *Plant Physiology*, 1995; 539-566.
15. Nieman DC, Wentz LM. The compelling link between physical activity and the body's defense system. // *J Sport Health Sci*. 2019 May;8(3):201-217. doi: 10.1016/j.jshs.2018.09.009. Epub 2018 Nov 16. PMID: 31193280; PMCID: PMC6523821.
16. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. // *Scand J Med Sci Sports*. 2015 Dec;25 Suppl 3:1-72. doi: 10.1111/sms.12581. PMID: 26606383.
17. Prado CM, Siervo M, Mire E, Heymsfield SB, Stephan BC, Broyles S, Smith SR, Wells JC, Katzmarzyk PT. A population-based approach to define body-composition phenotypes. // *Am J Clin Nutr*. 2014 Jun;99(6):1369-77. doi: 10.3945/ajcn.113.078576. Epub 2014 Apr 23. Erratum in: *Am J Clin Nutr*. 2016 Apr;103(4):1190.
18. Rezende F, Rosado L, Franceschini S, Rosado G, Ribeiro R, Marins JC. Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos [Critical revision of the available methods for evaluate the body composition in population-based and clinical studies]. // *Arch Latinoam Nutr*. 2007 Dec;57(4):327-34. Portuguese. PMID: 18524316.
19. Robbins G, Powers D, Burgess S. *A Wellness Way of Life*. 11 th ed. Boston: McGraw-Hill Education; 2016.
20. Silva AM, Fields DA, Thomas D, Strauss BJ. Body Composition: Assessment, Regulation, and Emerging Techniques. // *Journal of Obesity*. 2013 May 23; 2013.
21. Stavrou S, Nicolaidis NC, Critselis E, Darviri C, Charmandari E, Chrousos GP. Paediatric stress: from neuroendocrinology to contemporary disorders. // *Eur J Clin Invest*. 2017 Mar;47(3):262-269. doi: 10.1111/eci.12724. Epub 2017 Feb 3. PMID: 28074555.

22. Stefanaki C, Peppas M, Boschiero D, Chrousos GP. Healthy overweight/obese youth: early osteosarcopenic obesity features. // *Eur J Clin Invest*. 2016 Sep;46(9):767-78. doi: 10.1111/eci.12659. Epub 2016 Aug 11. PMID: 27434725.
23. Su TT, Amiri M, Mohd Hairi F, Thangiah N, Dahlui M, Majid HA. Body composition indices and predicted cardiovascular disease risk profile among urban dwellers in Malaysia. // *Biomed Res Int*. 2015;2015:174821. doi: 10.1155/2015/174821. Epub 2015 Jan 29. PMID: 25710002; PMCID: PMC4326033.
24. Sugisawa T, Kishimoto I, Kokubo Y, Nagumo A, Makino H, Miyamoto Y, Yoshimasa Y. Visceral fat is negatively associated with B-type natriuretic peptide levels in patients with advanced type 2 diabetes. // *Diabetes Res Clin Pract*. 2010 Aug;89(2):174-80. doi: 10.1016/j.diabres.2010.03.012. Epub 2010 Apr 3. PMID: 20363521.
25. Suthahar N, Meijers WC, Ho JE, Gansevoort RT, Voors AA, van der Meer P, Bakker SJL, Heymans S, van Empel V, Schroen B, van der Harst P, van Veldhuisen DJ, de Boer RA. Sex-specific associations of obesity and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide levels in the general population. // *Eur J Heart Fail*. 2018 Aug;20(8):1205-1214. doi: 10.1002/ejhf.1209. Epub 2018 Jun 1. PMID: 29855124; PMCID: PMC6105520.
26. Taylor-Piliae RE, Fair JM, Haskell WL, Varady AN, Iribarren C, Hlatky MA, Go AS, Fortmann SP. Validation of the Stanford Brief Activity Survey: examining psychological factors and physical activity levels in older adults. // *J Phys Act Health*. 2010 Jan;7(1):87-94. doi: 10.1123/jpah.7.1.87. PMID: 20231759; PMCID: PMC4696759.
27. Tsuboi S, Hayakawa T, Kanda H, Fukushima T. Physical activity in the context of clustering patterns of health-promoting behaviors. // *Am J Health Promot*. 2011 Jul-Aug;25(6):410-6. doi: 10.4278/ajhp.090720-QUAN-232. PMID: 21721968.
28. Vane JR, Anggård EE, Botting RM. Regulatory functions of the vascular endothelium. // *N Engl J Med*. 1990 Jul 5;323(1):27-36. doi: 10.1056/NEJM199007053230106. PMID: 2113184.
29. Westcott W, Varghese J, DiNubile N, Moynihan N, Loud RL, Whitehead S, et. al. Exercise and Nutrition More Effective than Exercise Alone for Increasing Lean Weight and Reducing Resting Blood Pressure. // *Journal of Exercise Physiology Online*. 2011 Aug;14(4):120-133.
30. World Health Organisation (WHO) Global Health Risks: Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks. [Internet]. WHO Library Cataloguing in Publication Data; 2006. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44203/9789241563871_eng.pdf.
31. World Health Organisation (WHO). Stay physically active during self-quarantine; [cited April 11, 2020]. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/novel-coronavirus-2019-ncov-technical-guidance/stay-physically-active-during-self-quarant>.

SUMMARY

EVALUATION OF BODY COMPOSITION INFLUENCE ON STRESS RESISTANCE, ENDOTHELIAL FUNCTION AND WELLNESS INDICATORS ACCORDING TO PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND GENDER IN YEREVAN, REPUBLIC OF ARMENIA

¹Macheiner T., ²Muradyan A., ³Mardiyani M.,
⁴Sekoyan E., ¹Sargsyan K.

¹International Biobanking and Education, Medical University of Graz, Austria; ²Armenian State Institute of Physical Culture and Sport, Department of Physical Rehabilitation; Yerevan State Medical University, ³Department of Public Health and Health Organization, ⁴Department of Rehabilitation, Physiotherapy and Sports Medicine, Armenia

Determining the influence of body composition on stress resistance, endothelial function and wellness and as a function of daily physical activity level and gender is of great medical-preventive importance. The aim of this study was to analyse the influence of body composition on the stress resistance, endothelial function and wellness in different physical activity groups. A cross-sectional study was conducted with 2000 participants (829 men and 1171 women) aged 10-90 years. The Multiscan BS_OXI instrument was applied to measure the integral indicators. For the study, statistical analysis was performed using Primer of Biostatistics version 4.03 by Stanton A. Glantz. Data analysis showed: (i) in the high physical activity group there was a significantly weak correlation between body composition and stress resistance in male ($R_{xy}=0.24$, $p=0.000$) and female ($R_{xy}=0.28$, $p=0.0000$) groups. In the case of low physical activity, a reliable weak correlation was registered only in the male group (ii) in the low physical activity group, there was a significant correlation between the body composition index and the change in the endothelium in the male ($R_{xy}=0.4$, $p=0.000$) and female group ($R_{xy}=0.3$, $p=0.000$) and in the group of participants with moderate physical activity, there was a significant correlation only in female group. (iii) In the high physical activity participant group, the correlation between body composition and wellness index was directly proportional in the male group ($R_{xy}=0.33$, $p=0.000$); in moderate and low physical activity, the correlation was directly proportional in the male and female groups.

Thus, our study showed that the association of body composition with stress resistance, endothelial function and well-being depends on the level of physical activity and gender. However, further research is recommended to determine the influence of body composition ranges on various health indicators and to make recommendations and implement appropriate health and fitness programmes for the Armenian population, which should also focus on disease prevention.

Keywords: physical activity, body composition, stress resistance, endothelial function, wellness.

РЕЗЮМЕ

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СОСТАВА ТЕЛА НА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ, ФУНКЦИЮ ЭНДОТЕЛИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ САМОЧУВСТВИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ПОЛА

¹Мачейнер Т.Ф., ²Мурадян А.Е., ³Мардян М.А.,
⁴Секоян Э.С., ¹Саргсян К.В.

¹Международный биобанкинг и образование, Медицинский университет Граца, Австрия; ²Армянский государственный институт физической культуры и спорта, кафедра физической реабилитации; Ереванский государственный медицинский университет им. М. Гераци, ³кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения, ⁴кафедра реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины, Республика Армения

Определение влияния состава тела на стрессоустойчивость, функцию эндотелия и самочувствие в зависимости от уровня ежедневной физической активности и пола имеет большое лечебно-профилактическое значение.

Целью данного исследования явился анализ влияния состава тела на стрессоустойчивость, эндотелиальную функцию и самочувствие в различных группах физической активности.

Проведено перекрестное исследование с участием 2000 жителей г. Еревана (829 мужчин и 1171 женщина) в возрасте от 10 до 90 лет. Для измерения интегральных показателей применялся прибор Multiscan BS_OXI, статистический анализ проводился по праймеру биостатистики версии 4.03 Stanton A Glantz.

Анализ данных показал, что в группе с высокой физической активностью наблюдалась достоверно слабая корреляция между составом тела и стрессоустойчивостью среди мужчин ($R_{xy}=0,24$, $p=0,000$) и женщин ($R_{xy}=0,28$, $p=0,0000$). В случае низкой физической активности достоверная слабая корреляция зарегистрирована только в мужской группе. В группе с низкой физической активностью установлена достоверная корреляция между индексом состава тела и изменением эндотелия в мужской ($R_{xy}=0,4$, $p=0,000$) и женской группах ($R_{xy}=0,3$, $p=0,000$), а в группе участников с умеренной физической активностью достоверная корреляция выявлена только в женской группе. В группе участников с высокой физической активностью корреляция между составом тела и индексом wellness была прямопропорциональна в мужской группе ($R_{xy}=0,33$, $p=0,000$), а в случае умеренной и низкой физической активности корреляция была прямопропорциональна в обеих группах.

Авторы рекомендуют проведение дальнейших исследований для определения влияния диапазона состава тела на различные показатели здоровья, а также для разработки рекомендаций и соответствующих оздоровительных и фитнес-программ, направленных на профилактику заболеваний.

რეზიუმე

სხეულის შემადგენლობის გავლენის შეფასება სტრესმედევობაზე, ენდოთელიუმის ფუნქციასა და თვითშეგრძნების მაჩვენებლებზე ფიზიკური აქტივობის დონესა და სქესზე დამოკიდებულებით

¹ტ.მახეინერი, ²ა.მურადიანი, ³მ.მარდიანი,
⁴ე.საკოიანი, ¹კ.სარგსიანი

¹საერთაშორისო ბიობანკინგი და განათლება, გრაციის სამედიცინო უნივერსიტეტი, ავსტრია; ²სომხეთის ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო ინსტიტუტი, ფიზიკური რეაბილიტაციის კათედრა; ერევნის მკერაცის სახელობის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ³საზოგადოებრივი ჯანმრთელობისა და ჯანდაცვის ორგანიზაციის კათედრა, ⁴რეაბილიტაციის, ფიზიოთერაპიისა და სპორტული მედიცინის კათედრა, სომხეთის რესპუბლიკა

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა სხეულის შემადგენლობის გავლენის ანალიზი სტრესმედევობაზე, ენდოთელიუმის ფუნქციასა და თვითშეგრძნების მაჩვენებლებზე სხვადასხვა ფიზიკური აქტივობის ჯგუფებში.

ჩატარებულია ჯვარდინი კვლევა ქერევნის 10-90 წლის ასაკის 2000 მაცხოვრებლის მონაწილეობით (829 მამაკაცი, 1171 ქალი). ინტეგრალური მაჩვენებლების გაზომვისათვის გამოყენებული იყო მოწყობილობა Multiscan BS_OXI, სტატისტიკური ანალიზი ჩატარდა Stanton A Glantz-ის ბიოსტატისტიკური ვერსიის 4.03-ის პრაიმერით.

მონაცემების ანალიზმა აჩვენა, რომ მაღალი ფიზიკური აქტივობის ჯგუფში აღინიშნება სარწმუნოდ სუსტი კორელაცია სხეულის შემადგენლობასა და სტრესმედევობას შორის მამაკაცებსა ($R_{xy}=0,24$, $p=0,000$) და ქალებში ($R_{xy}=0,28$, $p=0,0000$). დაბალი ფიზიკური აქტივობის შემთხვევაში სარწმუნოდ სუსტი კორელაცია დარეგისტრირდა მხოლოდ მამაკაცების ჯგუფში. დაბალი ფიზიკური აქტივობის ჯგუფში დადგენილია სარწმუნოდ კორელაცია სხეულის შემადგენლობის ინდექსსა და ენდოთელიუმის ცვლილებებს შორის მამაკაცებსა ($R_{xy}=0,4$, $p=0,000$) და ქალებში ($R_{xy}=0,3$, $p=0,000$), ხოლო ზომიერი ფიზიკური აქტივობის პირების ჯგუფში სარწმუნოდ კორელაცია გამოვლინდა მხოლოდ ქალების ჯგუფში. მაღალი ფიზიკური აქტივობის პირებში კორე-

ლაცია სხეულის შემადგენლობასა და well-ness ინდექსს შორის მამაკაცების ჯგუფში იყო პირდაპირპროპორციული ($R_{xy}=0,33$, $p=0,000$), ხოლო ზომიერი და დაბალი ფიზიკური აქტივობის ჯგუფებში კორელაცია ორივე ჯგუფში იყო პირდაპირპროპორციული.

ავტორები რეკომენდებულად თვლიან კვლე-

ვების გაგრძელებას სხეულის შემადგენლობის გაგენის დიაპაზონის განსაზღვრისათვის ჯანმრთელობის სხვადასხვა მანვენებელზე ასევე, დაავადებათა პროფილაქტიკაზე ორიენტირებული რეკომენდაციების და შესაბამისი გამაჯანსაღებელი და ფიტნეს-პროგრამების შემუშავებისათვის.

ВЛИЯНИЕ МЕТФОРМИНА НА ДИАМЕТР И КОЛИЧЕСТВО РАЗРЫВОВ ДНК ЛИМФОЦИТОВ КРОВИ ПРИ ОЖИРЕНИИ

¹Кудабаева Х.И., ¹Космуратова Р.Н., ¹Базаргалиев Е.Ш., ²Шагатаева Б.А.

Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова,

¹кафедра внутренних болезней №1; ²кафедра оториноларингологии, офтальмологии, Актобе, Казахстан

Глобальная эпидемия ожирения нарастает почти во всех странах мира и в будущем ожидается ее дальнейший рост. По последним данным, около полутора миллиарда человек на планете имеют избыточную массу тела. Согласно ближайшим прогнозам к 2025 году распространенность ожирения достигнет 18% среди мужчин и превысит 21% среди женщин [12]. Во всем мире ожирение признано ведущей проблемой, на решение которой в развитых странах мира направлены многочисленные национальные программы.

Причины эпидемии ожирения носят многофакторный характер. В основе ожирения отмечается сложное взаимодействие предрасполагающих эндогенных и экзогенных факторов. Необходима ранняя диагностика патологических состояний, ассоциированных с ожирением, для их своевременного лечения и профилактики тяжелых осложнений. Снижение массы тела у людей с ожирением позволяет существенно улучшить состояние и функции всех органов и систем организма [7,10].

Тот факт, что не у всех людей, подвергающихся воздействию одних и тех же факторов риска окружающей среды, развивается ожирение, подтверждает гипотезу о существовании основных генетических и эпигенетических факторов. Имеются убедительные доказательства того, что влияние питания может вызывать изменения в метилировании ДНК, предрасполагающие к ожирению и связанными с ним сопутствующими заболеваниями. Особенностью избыточной массы тела и ожирения

является образование активных форм кислорода и цитокинов, которые приводят к повреждению генетического материала [1]. Наиболее серьезной формой повреждения ДНК являются двунитиевые разрывы ДНК (double-stranded, DSB). Окислительный стресс и воспаление, обычно возникающие при ожирении, могут вызывать повреждение ДНК и ингибировать механизмы ее репарации. Накопление повреждений ДНК может привести к повышенной частоте мутаций и изменить экспрессию генов, что ведет к нарушению клеточного метаболизма. Повреждение ДНК, связанное с ожирением, может способствовать росту рака, способствуя пролиферации и миграции раковых клеток, а также устойчивости к апоптозу. Оценка повреждения ДНК и/или нарушений в репарации ДНК может быть потенциально полезной для оценки риска и профилактики метаболических нарушений, связанных с ожирением, а также рака [1,5]. Анализ очагов γ -H2AX является чувствительным маркером повреждения ДНК и доказано, что он выявляет двунитиевые разрывы при низких уровнях повреждения ДНК и служит ценным инструментом для оценки генотоксичности [9,13].

Метформин широко используется для лечения диабета и ожирения. В последнее время появляется все больше доказательств его противоракового действия. Данные, в основном, получены в результате обсервационных исследований, поэтому имеется недостаточно информации о механизмах действия [4,6].