

# GEORGIAN MEDICAL NEWS

---

ISSN 1512-0112

№ 7-8 (316-317) Июль-Август 2021

---

ТБИЛИСИ - NEW YORK



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Медицинские новости Грузии  
საქართველოს სამედიცინო სიახლენი

# GEORGIAN MEDICAL NEWS

No 7-8 (316-317) 2021

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, published monthly journal committed to promoting the science and art of medicine and the betterment of public health, published by the GMN Editorial Board and The International Academy of Sciences, Education, Industry and Arts (U.S.A.) 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 и Международной академией наук, образования, искусств и естествознания (IASEIA) США 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 კოლეგიისა და აშშ-ის მეცნიერების, განათლების, ინდუსტრიის, ხელოვნებისა და ბუნებისმეტყველების საერთაშორისო აკადემიის ერთობლივ 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 ბაზებშიდან.

## МЕДИЦИНСКИЕ НОВОСТИ ГРУЗИИ

Ежемесячный совместный грузино-американский научный электронно-печатный журнал  
Агентства медицинской информации Ассоциации деловой прессы Грузии,  
Международной академии наук, индустрии, образования и искусств США.  
Издается с 1994 г., распространяется в СНГ, ЕС и США

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Николай Пирцхалаишвили

### НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР

Елене Гиоргадзе

### ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Нино Микаберидзе

### НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Зураб Вадачкориа - председатель Научно-редакционного совета**

Михаил Бахмутский (США), 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 Гогешашвили, 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.org](http://www.geomednews.org)

The International Academy of Sciences, Education, Industry & Arts. P.O.Box 390177,  
Mountain View, CA, 94039-0177, USA. Tel/Fax: (650) 967-4733

**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](mailto:ninomikaber@geomednews.com); [nikopir@geomednews.com](mailto:nikopir@geomednews.com)

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

© 2001. Ассоциация деловой прессы Грузии

© 2001. The International Academy of Sciences,  
Education, Industry & Arts (USA)

## **GEORGIAN MEDICAL NEWS**

Monthly Georgia-US joint scientific journal published both in electronic and paper formats of the Agency of Medical Information of the Georgian Association of Business Press; International Academy of Sciences, Education, Industry and Arts (USA).  
Published since 1994. Distributed in NIS, EU and USA.

### **EDITOR IN CHIEF**

Nicholas Pirtskhalaishvili

### **SCIENTIFIC EDITOR**

Elene Giorgadze

### **DEPUTY CHIEF EDITOR**

Nino Mikaberidze

### **SCIENTIFIC EDITORIAL COUNCIL**

#### **Zurab Vadachkoria - Head of Editorial council**

Michael Bakhmutsky (USA), 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 Kvirvelia, 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, 4<sup>th</sup> 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](http://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](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.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)  
[http://www.icmje.org/urm\\_full.pdf](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, ანათალების შედეგის 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:

<b>Wollina U.</b> JUXTA-ARTICULAR ADIPOSIS DOLOROSA IN LIPEDEMA PATIENTS .....	7
<b>Диденко С.Н., Субботин В.Ю., Ратушнюк А.В., Присяжна Н.Р., Халимовский Б.Я.</b> РОЛЬ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ДЕБИТОМЕТРИИ В ВЫБОРЕ ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ С ХРОНИЧЕСКОЙ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ.....	10
<b>Usenko A., Vasiliev O., Tsubera B.</b> USING THE METHOD OF PANCREATOGASTROSTOMY AT THE STAGE OF RECONSTRUCTION IN PANCREATODUODENECTOMY.....	16
<b>Тодуров Б.М., Харенко Ю.А., Хартанович М.В., Мокрик И.Ю., Зеленчук О.В.</b> СРАВНЕНИЕ УРОВНЕЙ МАРКЕРОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА И СОСТОЯНИЯ КИСЛОРОДНОГО БЮДЖЕТА У ПАЦИЕНТОВ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА КАРДИОПРОТЕКЦИИ .....	22
<b>Dzidzava Z., Giorgobiani M., Tsuleiskiri I., Zenaishvili B., Mosidze E.</b> COMPARATIVE ASSESSMENT OF RISK-BENEFIT RATIO OF USE OF SILICONE BOUGIE VERSUS ALTERNATIVE METHODS IN POSTOPERATIVE MANAGEMENT OF ESOPHAGEAL ATRESIA .....	27
<b>Беляк Е.А., Лазко Ф.Л., Призов А.П., Лазко М.Ф., Маглаперидзе И.Г.</b> КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО НЕВРОЛИЗА ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ У ПАЦИЕНТА С ПОВРЕЖДЕНИЕМ ВРАЩАТЕЛЬНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА И ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ПЛЕКСОПАТИЕЙ .....	30
<b>Дубовик С.Л., Бодня А.И.</b> РАННЯЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ДИСТАЛЬНОМ ОТДЕЛЕ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ.....	36
<b>Turchin O., Liabakh A., Omelchenko T., Poliachenko I.</b> FACTORS INFLUENCING RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF METATARSALGIA AND THEIR PROGNOSTIC VALUE.....	41
<b>Гук Ю.М., Зима А.М., Кинчая-Полищук Т.А., Чеверда А.И., Скуратов А.Ю.</b> МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ КОРРЕКЦИЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРОЗНОЙ ДИСПЛАЗИЕЙ .....	46
<b>Vasilchenko I., Vasilchenko V.</b> EFFICACY OF RADIOSURGERY IN TREATMENT OF MALIGNANT TUMOR OF LARYNX .....	52
<b>Javrishvili V., Aleksidze A., Shurgaia A., Todria M.</b> CHANGES IN BLOOD AND INTRAOCULAR PRESSURE ON DIFFERENT STEPS OF CATARACT PHASOEMULSIFICATION .....	56
<b>Javrishvili V., Aleksidze A.T., Shurgaia A.T., Todria M.</b> ROLE OF DIACARB (ACETAZOLAMIDE) PREMEDICATION IN PREVENTION OF CATARACT PHASOEMULSIFICATION COMPLICATIONS.....	61
<b>Нижарадзе Н.О., Мамаладзе М.Т.</b> ГЕНЕЗИС КАРИЕСА В ЭРЕ ОМИК ТЕХНОЛОГИЙ.....	64
<b>Картон Е.А., Островская И.Г., Зарецкая Э.Г., Островская Ю.А., Чантурия Н.З., Давыдова А.В.</b> СОСТОЯНИЕ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ НА МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ БРЕКЕТ-СИСТЕМЕ .....	70
<b>Иванюшко Т.П., Поляков К.А., Аразашвили Л.Д., Аршинова С.С.</b> ОЦЕНКА ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ ЛЕЙКОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У БОЛЬНЫХ МЕДИКАМЕНТОЗНЫМ ОСТЕОНЕКРОЗОМ ЧЕЛЮСТЕЙ.....	74
<b>Сохов С.Т., Цветкова М.А.</b> ПЕРВИЧНАЯ ДИАГНОСТИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИЕЙ И ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИЕЙ .....	79
<b>Prots H., Rozhko M., Ozhogan Z., Hajoshko O., Nychyporchuk H.</b> DIAGNOSTIC VALUE OF BIOCHEMICAL MARKERS OF BONE REMODELING FOR PREDICTING THE RESULTS OF DENTAL IMPLANTATION IN PATIENTS WITH GENERALIZED PERIODONTITIS.....	83

<b>Slabkovskaya A., Abramova M., Morozova N., Slabkovsky R., Alimova A., Lukina G.</b> BIOMECHANICS OF CHANGING THE POSITION OF PERMANENT TEETH WITH EARLY LOSS OF THE FIRST TEMPORARY MOLARS .....	89
<b>Дахно Л.А., Вышемирская Т.А., Флис П.С., Бурлаков П.А.</b> ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ТРАНСВЕРЗАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПОСЛЕ БЫСТРОГО РАСШИРЕНИЯ В ПЕРИОД СМЕННОГО ПРИКУСА. АНАЛИЗ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ.....	96
<b>Ardykutse V.</b> EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF DISTAL OCCLUSION IN CHILDREN WITH NASAL BREATHING DISORDERS.....	103
<b>Mkrtchyan S., Chichoyan N., Mardiyani M., Sakanyan G. Dunamalyan R.</b> THE USE OF THE ARMENIAN VERSION OF COMQ-12 QUESTIONNAIRE FOR QUALITY OF LIFE ASSESSMENT IN TEENAGERS WITH OTITIS MEDIA.....	107
<b>Зинченко В.В., Кабацкий М.С., Герцен И.Г.</b> КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ ФОРМИРОВАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ .....	114
<b>Зедгинидзе А.Г., Шенгелая А.Т., Джашиашвили С.З.</b> НЕКОТОРЫЕ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ДЕТЕЙ С ОСТРЫМ ЛЕЙКОЗОМ, АССОЦИИРОВАННЫМ С ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19 (СЛУЧАИ ИЗ ПРАКТИКИ).....	119
<b>Кайсинова А.С., Гербекова Д.Ю., Гусова Б.А., Морозова Т.И.</b> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЫХ МЕТОДОВ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ОЧАГОВЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ ПО ДИНАМИКЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ.....	124
<b>Akhmetova A., Akilzhanova A., Bismilda V., Chingissova L., Kozhamkulov U.</b> USE OF 15 MIRU-VNTR GENOTYPING FOR DISCRIMINATING <i>M. TUBERCULOSIS</i> CLINICAL ISOLATES FROM KAZAKHSTAN .....	129
<b>Пивторак Е.В., Яковлева О.А., Пивторак Н.А., Феджага И.В., Дорошкевич И.А.</b> МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИРОВОЙ ТКАНИ И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АДИПОКИНОВ У БОЛЬНЫХ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПЕЧЕНИ (ОБЗОР).....	135
<b>Милославский Д.К., Мысниченко О.В., Пенькова М.Ю., Щенявская Е.Н., Коваль С.Н.</b> АБДОМИНАЛЬНОЕ ОЖИРЕНИЕ И КИШЕЧНАЯ МИКРОБИОТА (ОБЗОР) .....	142
<b>Сергеева Л.Н., Бачурин Г.В., Строгонова Т.В., Коломеец Ю.С.</b> ДИСКРИМИНАНТНЫЙ АНАЛИЗ КАК МЕТОД ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ НА ПРИМЕРЕ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА У БОЛЬНЫХ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ .....	147
<b>Тикарадзе Э.Т., Бакрадзе Л.Ш., Цимакуридзе М.П., Зедгинидзе А.Г., Саникидзе Т.В., Ломадзе Э.Д., Ормоцадзе Г.Л.</b> БАЙЕСОВСКИЙ АНАЛИЗ СМЕСЕЙ ВЕРОЯТНОСТНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ УРОВНЕЙ МИКРОЯДЕР В КЛЕТКАХ БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ В ПОПУЛЯЦИЯХ СЕЛ САЧХЕРСКОГО РАЙОНА ГРУЗИИ.....	154
<b>Gunina L., Vysochina N., Danylchenko S., Mikhalyuk E., Voitenko V.</b> APPROACHES TO PHARMACOLOGICAL CORRECTION OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL STRESS IN ATHLETES.....	158
<b>Gobirakhashvili A., Gobirakhashvili M., Chitashvili D., Korinteli E., Egoyan A.</b> PHYSICAL AND FUNCTIONAL CHANGES IN MIDDLE AND LONG DISTANCE RUNNERS UNDER VARIOUS CONDITIONS.....	164
<b>Kushta A., Shuvalov S., Shamray V., Misurko O.</b> DEVELOPMENT AND JUSTIFICATION OF ALIMENTARY DYSTROPHY EXPERIMENTAL MODEL IN RATS .....	169
<b>Пастух В.В., Павлов А.Д., Карпинский М.Ю., Карпинская Е.Д., Сова Н.В.</b> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДЕЛА ПРОЧНОСТИ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ПОЛИЛАКТИДА И ТРИКАЛЬЦИЙФОСФАТА, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ 3D-ПЕЧАТИ С РАЗНОЙ ПОРИСТОСТЬЮ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ГИДРАТАЦИИ .....	173
<b>Kajaia D., Kochiashvili D., Muzashvili T., Gachechiladze M., Burkadze G.</b> MOLECULAR CHARACTERISTICS OF THE HETEROGENEITY OF NON-INVASIVE PAPILLARY UROTHELIAL CARCINOMAS AND THE MARKERS OF THEIR RECURRENCE.....	178

## БАЙЕСОВСКИЙ АНАЛИЗ СМЕСЕЙ ВЕРОЯТНОСТНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ УРОВНЕЙ МИКРОЯДЕР В КЛЕТКАХ БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ В ПОПУЛЯЦИЯХ СЕЛ САЧХЕРСКОГО РАЙОНА ГРУЗИИ

<sup>1</sup>Тикарадзе Э.Т., <sup>1</sup>Бакрадзе Л.Ш., <sup>1</sup>Цимакурдидзе М.П., <sup>2</sup>Зедгендидзе А.Г.,  
<sup>1,2</sup>Саникидзе Т.В., <sup>1,2</sup>Ломадзе Э.Д., <sup>2</sup>Ормоцадзе Г.Л.

<sup>1</sup>Тбилисский государственный медицинский университет;  
<sup>2</sup>Центр экспериментальной биомедицины им. И. Бериташвили, Грузия

Главными причинами смертности и инвалидности в развитых странах являются неинфекционные заболевания (63%), что наносит большой социально-экономического ущерб стране [14]. Среди неинфекционных заболеваний злокачественные новообразования занимают одно из лидирующих мест по смертности - в 2020 году было зарегистрировано 11 миллионов новых случаев и 10 миллионов смертей; около 19% злокачественных опухолей связаны с факторами риска окружающей среды [3,4]. Согласно данным ВОЗ, почти треть случаев онкологических заболеваний можно предотвратить. Поэтому одной из ключевых стратегий здравоохранения является профилактика рака [16]. Масштабность проблемы требует качественно новых подходов к разработке оценки экологических опасностей и управления ими. В ведущих странах мира при оценке и контроле рисков окружающей среды и здоровья постепенно переходят на принцип управления рисками, вместо распространённого раньше принципа контроля существующих норм [5,6].

С этой целью в настоящее время интенсивно разрабатывается методология оценки рисков здоровью в так называемых малых географических районах, основанная на комплексном пространственно-временном анализе данных медицинской статистики, показателей распространения предикторов риска заболеваний в исследуемой популяции и экологической ситуации в географических зонах расселения населения [7,9]. В наших предыдущих исследованиях был проведен комплексный пространственно-временной анализ причинно-следственных связей между заболеваемостью населения и гигиено-экологическими параметрами конкретного региона, биомаркерами эффекта, типом и интенсивностью воздействия потенциальных источников экологического риска [8,10-13]. В методологии наших исследований важное место занимает отработка и валидация Байесовского метода анализа смесей вероятностных распределений различного рода биомаркеров риска здоровью [1], позволяющего учитывать гетерогенность субпопуляций относительно внешнего неблагоприятного воздействия.

Цель исследования - установление спектра распределений уровней микроядер (УМЯ) в клетках буккального эпителия, как информативного биомаркера неблагоприятного (генотоксического) воздействия внешней среды на организм, в популяциях сел Сачхерского района.

**Материал и методы.** В соответствии с поставленной целью обследованы жители Сачхерского района (обоих полов, возрастом 50-65 лет), проживающие в селах Сареки, Саирхе и Чорвила. Всего обследовано 100 лиц (I группа – Сареки, 34 человек, II группа – Саирхе (33 человек), III группа – Чорвила (33 человек). УМЯ в клетках буккального эпителия (количество микроядер на 1000 клеток буккального эпителия) определялась методом, разработанным Н.Ф. Stich [14].

Статистическую значимость различия УМЯ между населением сел оценивали методом дисперсионного анализа

(ANOVA). Для идентификации аномальных УМЯ применяли Dixon's Q test. Критерий  $\chi^2$  использовался для оценки нормальности распределений УМЯ у жителей отдельных сел.

Распределение населения по УМЯ в каждом отдельном селе описывалось как распределение двухкомпонентной смеси:

$$Y = P_1 Y_1 + P_2 Y_2$$

$$Y_i(X|\lambda_i, \sigma_i) = \frac{1}{\sigma_i \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left( \frac{x-\lambda_i}{\sigma_i} \right)^2}; \quad i = 1, 2$$

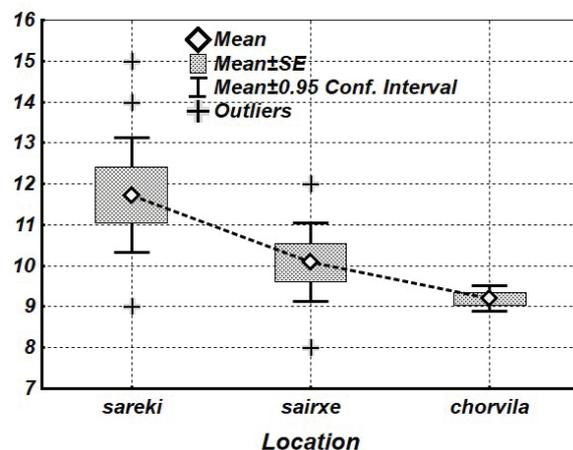
где – нормальное (Гауссовское) распределение,  $P_i$  – удельный вклад нормального (Гауссовского) распределения в общее интегральное распределение;  $\mu_i$  – средние значения,  $\sigma_i$  – стандартные отклонения.  $X$  – случайная величина – набор значений УМЯ.

В расчетах применяли допущение, что .

Статистическую значимость различия между Гауссовскими средними компонентом смеси оценивали с помощью Z-теста.

С целью анализа данных и визуализации результатов использовали пакеты программного обеспечения SPSS и Open BUGS.

**Результаты и их обсуждение.** На фигуре 1 представлены значения средних показателей УМЯ обследованного населения сел Сареки, Саирхе и Чорвила. Как следует из данных на фигуре 1 и таблицы 1, среднее значение УМЯ в селе Сареки статистически значимо отличается от средних значений УМЯ, а селах Чорвила и Саирхе; статистически значимое отличие показателей УМЯ у населения сел Чорвила и Саирхе не было зафиксировано.



Фигура 1. Средние значения, стандартная ошибка, 95% доверительный интервал и аномальные значения УМЯ обследованного населения сел Сареки, Саирхе и Чорвила

Таблица 1. Статистическая значимость различий (F-критерий) средних значений УМЯ населения сел Сареки/Саирхе, Сареки/Чорвила и Саирхе/Чорвила

	F	P
Сареки/Саирхе	4.1	0.054
Сареки/Чорвила	13.09	>0,001
Саирхе/Чорвила	3.50	0.067

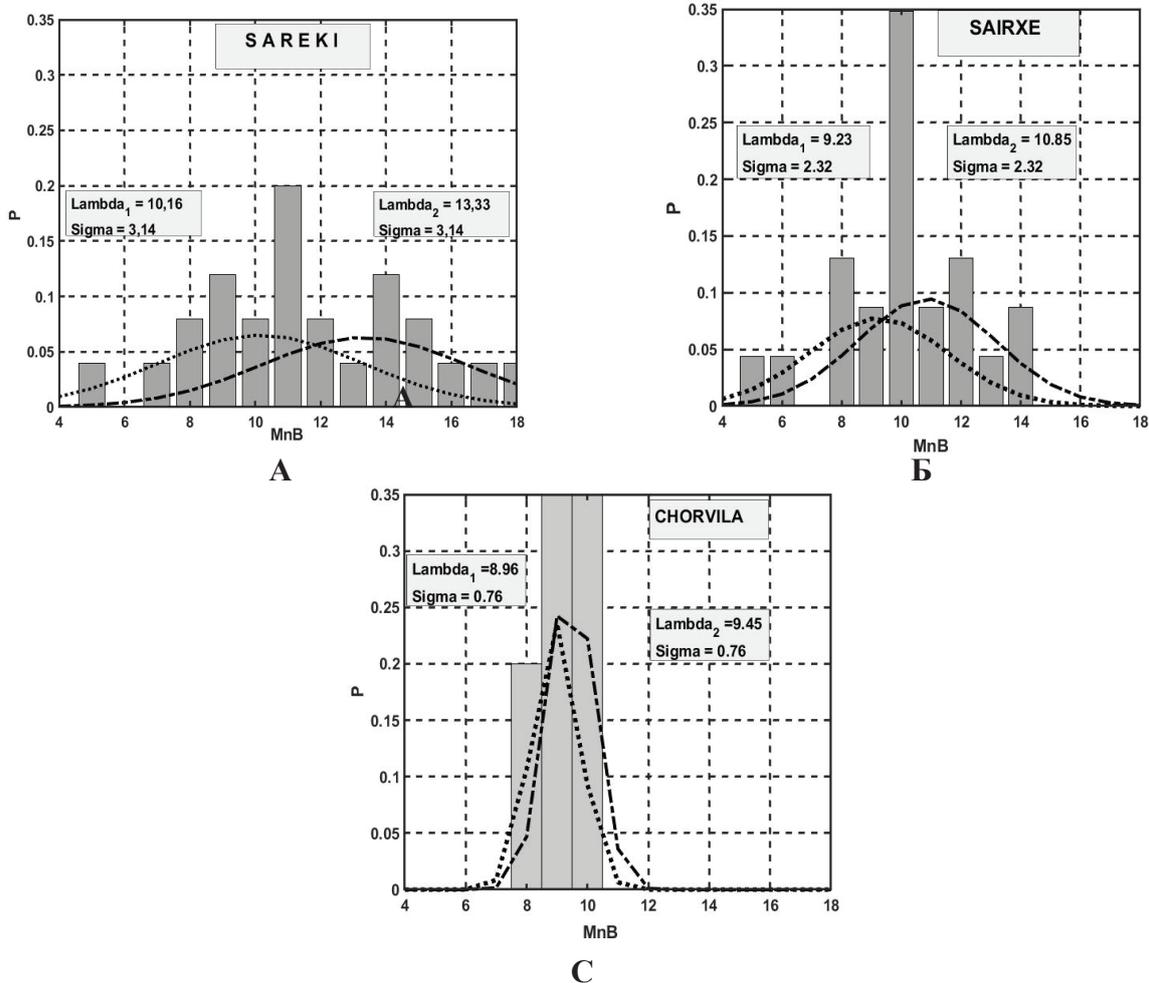
Как в Сареки, так и в Саирхе выявлено значительное количество аномальных значений УМЯ буккального эпителия, что вызывает сомнения в возможности описания набора значений УМЯ в этих селах с помощью Гауссовского распределения. Поэтому для установления характера распределения UML в отдельных деревнях использовались гистограммы и оценивалось их соответствие Гауссовскому распределению. Установлено, что требованию нормальности по критерию  $\chi^2$  удовлетворяли только УМЯ буккального эпителия жителей села Чорвила ( $\chi^2 = 35$ ,  $p < 0,001$ ).

На фигуре 2 представлены гистограммы описывающие характер распределений УМЯ буккального эпителия жите-

лей сел. Как следует из фигуры 2, в селе Сареки (группа А) (в отличие от сел Саирхе (группа Б) и Чорвила (группа С)) четко выявляется бимодальный тип распределения, что свидетельствует о наличии как минимум двух различных субпопуляций в населении этого села.

На основании вышеприведенных результатов, мы сочли целесообразным использовать Байесовский подход анализа смесей вероятностных распределений УМЯ буккального эпителия.

В таблице 2 представлены результаты Байесовского анализа смесей вероятностных распределений УМЯ в селах Сареки, Саирхе и Чорвила.



Фигура 2. Гистограммы распределений вероятностей УМЯ буккального эпителия в популяциях сел (Сареки (А), Саирхе (Б), Чорвила (С)) и кривые распределения компонентов интегрального распределения, их средние значения (Lambda) и стандартные отклонения (Sigma)

Таблица 2. Результаты Байесовского анализа вероятностных моделей смеси распределений УМЯ в селах Сареки, Саирхе и Чорвила

	$\lambda_1$	$\lambda_2$	Sigma	P	$P(\lambda_1)=P_1$	$P(\lambda_2)=P_2$
<b>Сареки</b>	10.16	13.33	3.14	=0.02	0.505	0.495
<b>Саирхе</b>	9.23	10.85	2.32	=0.10	0.457	0.542
<b>Чорвила</b>	8.96	9.45	0.76	=0.14	0.512	0.487

Из результатов исследования следует, что распределение показателей УМЯ буккального эпителия в селе Сареки описывается двухкомпонентной смесью Гауссовских распределений с характеристиками  $\lambda_1=10.16$ ,  $\lambda_2=13.33$ ; статистическая значимость различия между средними достоверна ( $p=0.02$ ). Значения  $P_1=0.505$  и  $P_2=0.495$  отражают удельный вклад отдельных компонентов в результирующее распределение.

Иная картина наблюдается в селах Саирхе и Чорвила. Распределения УМЯ в селах Чорвила и Саирхе корректно описываются распределением Гаусса, что подтверждается результатам Байесовского анализа - средние значения ( $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ ) практически совпадают, статистическая значимость различия между средними не достоверна ( $p=0.10$ ;  $p=0.14$ , соответственно) (таблица 2).

Таким образом, нами была выявлены различия в распределениях УМЯ буккального эпителия в исследуемых популяциях, что может быть связано с влиянием внешних факторов окружающей среды. Ранее нами была выявлена общая закономерность зависимости распределений УМЯ от типа и интенсивности воздействия факторов внешней среды - в зонах с относительно высокой степенью экологического напряжения наблюдалось увеличение УМЯ [11], что можно объяснить возможным генотоксическим или провоспалительным действием внешних факторов.

Необходимо отметить, что показатели онкозаболеваемости на территории Сачхерского района, несмотря на этно-гомогенность населения характеризуются высокой пространственной неоднородностью по данным пространственно-временного анализа стандартизованных коэффициентов заболеваемости и онкологической базы данных Сачхерской районной больницы (2011-2015 гг.); в некоторых зонах значение стандартизованного коэффициента заболеваемости довольно высокий [12].

В контексте вышеизложенного, возможна следующая интерпретация представленных нами результатов: в Сареки выявляется эффект воздействия определенного (не идентифицированного) четко выраженного генотоксического фактора (как с точки зрения интенсивности, так и масштаба воздействия), что сопровождается резким увеличением УМЯ буккального эпителия населения, тогда как в Чорвиле и Саирхе наличие индуцирующего фактора не фиксируется и УМЯ остается практически в пределах нормы.

Выявление причинно-следственных отношении между характером распределений применяемых нами биомаркеров и спецификой заболеваемости населения в селах Сачхерского района, а также выявление возможного воздействия неблагоприятных факторов внешней среды на здоровье населения, являются предметом дальнейших исследований.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Boulieri, James E. Bennett, Marta Blangiardo, A Bayesian mixture modeling approach for public health surveillance, *Bio-statistics* (2020) 21, 3, pp. 369–383.

2. Cadonna A. Bayesian mixture models for spectral density estimation, University Of California Santa Cruz, 2017.

3. Cancer, 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>.

4. Cancer-Causing Substances in the Environment, 2018 <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/substances>.

5. Clean Air Act.US EPA, <http://www.epa.gov/lawsregs/laws/caa.html>.

6. Commission of the European Communities. 1993. Council Regulation 793/93/EEC of 23 March 1993 on the evaluation and control of the risks of existing substances. *Off J Eur Communities*, L84/1.

7. Flórez K. C., A. Corberán-Vallet, A. Iftimi, J. D. Bermúdez, A Bayesian unified framework for risk estimation and cluster identification in small area health data analysis, *PLOS ONE* 15(5), May 7, 2020, p.23-33.

8. Gvilava I, I Chkhikvishvili, T Sanikidze, George Ormotsadze, Study of total antioxidant status of the organism as a possible biomarker of dose and effect of radiation exposure. *Georgian Med News*. 2018 May;(278):177-183.

9. Hossain Md. Monir and Andrew B. Lawson, Space-time Bayesian small area disease risk models: development and evaluation with a focus on cluster detection, *Environ Ecol Stat*. 2010 Mar 1; 17(1): 73–95.

10. Kvarackhelia G, R Kverenchkhiladze, M Buleishvili, G Sharashenidze, T Sanikidze, G Ormotsadze. Screening level environmental health risk assessment by health data in some small areas of upper imereti (chiatura district). *Georgian medical news*, 2017, 270, 145-152.

11. Kvaratskhelia G, E Tikaradze, M Buleishvili, G Sharashenidze, G Ormotsadze, T Sanikidze. The structure and risk of chronic morbidity in some villages of the upper imereti region of west georgia and their molecular and cytogenetic markers. *Georgian medical news*. 283, 2018.

12. Sanikidze T., G. Ormotsadze, D. Nadareishvili, E. Tikaradze. Specificity of spatial variability of onco-morbidity in Sackhere region of Georgia. *DHU 2020 Autumn School, Abstract Book "New determinants for chronic diseases"* 2017. Nantes, France, p. 40.

13. Sharashenidze G., M. Tsimakuridze, I. Chkhikvishvili, T. Gabunia, N. Gogia, G. Ormotsadze. Bayesian Modelling and Inference of Mixtures of Distributions of blood total antioxidant activity (TAA). *Georgian medical news*. 2021, 5.

14. Stich HF, Parida BB, Brunnemann KD. Localized formation of micronuclei in the oral mucosa and tobacco-specific nitrosamines in the saliva of "reverse" smokers, Khaini-tobacco chewers and gudakhu users. *Int J Cancer*. 1992 Jan 21;50(2):172-6.

15. WHO Global Strategy on Health, Environment and Climate Change The transformation needed to improve lives and wellbeing sustainably through healthy environments. 2016.

16. World Cancer Report 2014, [http://www.who.int/cancer/publications/WRC\\_2014/en/](http://www.who.int/cancer/publications/WRC_2014/en/).

SUMMARY

**BAYESIAN MODELLING AND INFERENCE OF MIXTURES OF DISTRIBUTIONS OF MICRONUCLEAR  
BUCCAL CELLS IN THE POPULATION OF SACHKHERE DISTRICT'S VILLAGES**

<sup>1</sup>Tikaradze E., <sup>1</sup>Bakradze L., <sup>1</sup>Tsimakuridze M., <sup>2</sup>Zedgenidze A.,  
<sup>1,2</sup>Sanikidze T., <sup>1,2</sup>Lomadze E., <sup>2</sup>Ormotsadze G.

<sup>1</sup>Tbilisi State Medical University; <sup>2</sup>I. Beritashvili Center for Experimental Biomedicine, Tbilisi, Georgia

Malignant tumors are one of the leading courses of mortality in the world, and it is believed that 19% of malignant tumors are associated with environmental risk factors.

The aim of the study was to establish the spectrum of distributions of an informative biomarker of the unfavorable (genotoxic) effect of the external environment on the body by determining the level of micronuclei (LMN) in buccal epithelium cells in populations of villages of the Sachkhere region (Georgia).

In the inhabitants of the Sachkhere district (both sexes, 50-65 years old) living in the villages of Sareki, Sairkhe, and Chorvila, LMN was determined in the cells of the buccal epithelium.

The statistical significance of the difference in LML between the village population was assessed using the analysis of variance (ANOVA). Dixon's Q test was used to identify abnormal micronuclei. The  $\chi^2$  criterion was used to assess the normality of LMN distributions among residents of the villages. The distribution of the population by LMN indicators in each individual village was described as the distribution of a two-component mixture. The statistical significance of the

difference between the Gaussian means of the mixture components was assessed using the Z-test. To analyze the data and visualize the results, the SPSS and Open BUGS software packages were used.

Differences in the LMN of the buccal epithelium in the studied populations were revealed, which may be due to the influence of external environmental factors: in Sareki, the effect of a certain (unidentified) clearly expressed genotoxic factor (both in terms of intensity and scale of exposure) was revealed, which is accompanied by a sharp increase in LMN, while in Chorvila and Sairkhe the presence of an inducing factor is not recorded and LMN remained practically within the norms.

The identification of the causal relationship between the nature of the distributions of the used biomarkers and the specificity of the incidence of the population in the villages, as well as the possible contribution of unfavorable environmental factors, is the subject of further research.

**Keywords:** level of micronuclei, buccal epithelium, environmental factors, biomarker.

РЕЗЮМЕ

**БАЙЕСОВСКИЙ АНАЛИЗ СМЕСЕЙ ВЕРОЯТНОСТНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ УРОВНЕЙ МИКРОЯДЕР  
В КЛЕТКАХ БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ В ПОПУЛЯЦИЯХ СЕЛ САЧХЕРСКОГО РАЙОНА ГРУЗИИ**

<sup>1</sup>Тикарадзе Э.Т., <sup>1</sup>Бакрадзе Л.Ш., <sup>1</sup>Цимакуридзе М.П., <sup>2</sup>Зедгенидзе А.Г.,  
<sup>1,2</sup>Саникидзе Т.В., <sup>1,2</sup>Ломадзе Э.Д., <sup>2</sup>Ормоцадзе Г.Л.

<sup>1</sup>Тбилисский государственный медицинский университет;  
<sup>2</sup>Центр экспериментальной биомедицины им. И. Бериташвили, Грузия

Злокачественные опухоли являются одним из ведущих заболеваний по смертности во всем мире, кроме того, считается, что развитие 19% злокачественных опухолей связано с факторами риска окружающей среды.

Целью исследования явилось установление спектра распределений уровней микроядер в клетках буккального эпителия как информативного биомаркера неблагоприятного (генотоксического) воздействия внешней среды на организм в популяциях сел Сачхерского района.

У жителей Сачхерского района обоего пола, в возрасте 50-65 лет, проживающих в селах Сареки, Саирхе и Чорвила, определены уровни микроядер (УМЯ) в клетках буккального эпителия.

Статистическую значимость различия УМЯ между населением сел оценивали методом дисперсионного анализа (ANOVA). Для идентификации аномальных УМЯ применяли Dixon's Q test. Критерий  $\chi^2$  использовался для оценки нормальности распределений УМЯ у жителей отдельных сел. Распределение населения по УМЯ в каждом отдельном

селе описывалось как распределение двухкомпонентной смеси. Статистическую значимость различия между Гауссовскими средними компонентами смеси оценивали с помощью Z-теста. С целью анализа данных и визуализации результатов использовали пакеты программного обеспечения SPSS и Open BUGS.

Выявлены различия в УМЯ буккального эпителия в исследуемых популяциях, что, по всей вероятности, вызвано воздействием факторов внешней среды: в Сареки влияние факторов внешней среды: четко выраженного генотоксического фактора как по интенсивности, так и по масштабам воздействия, сопровождается резким увеличением УМЯ, в то время как в Чорвила и Саирхе наличие индуцирующего фактора не фиксируется и УМЯ остается практически в пределах нормы.

Выявление причинно-следственной связи между характером распределения используемых биомаркеров и спецификой заболеваемости населения в селах, а также возможного вклада неблагоприятных факторов окружающей среды является предметом дальнейших исследований.

რეზიუმე

საჩხერის რაიონის სოფლების მოსახლეობაში მიკრო-ბირთვიანი ბუკალური უჯრედების დონეთა ნარეკების ალბათური განაწილების ბაიესური ანალიზი

<sup>1</sup>ე. ტიკარაძე, <sup>1</sup>ლ. ბაქრაძე, <sup>1</sup>მ. ციმაკურიძე, <sup>2</sup>ა. ზედგინიძე,

<sup>1,2</sup>თ. სანიკიძე, <sup>1,2</sup>ე. ლომაძე, <sup>2</sup>გ. ორმოცაძე

<sup>1</sup>თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი;  
<sup>2</sup>ი. ბერიტაშვილის ექსპერიმენტული ბიომედიცინის ცენტრი, თბილისი, საქართველო

კვლევის მიზანი წარმოადგენდა ორგანიზმზე გარემოს მანე (გენოტოქსიური) ფაქტორების ზემოქმედების ბიომარკერის, ბუკალურ ეპითელიუმის უჯრედებში მიკრო ბირთვების დონის (მბდ), განაწილებების სპექტრის დადგენა და ანალიზი საჩხერის რაიონის (საქართველო) სოფლების პოპულაციებში.

საჩხერის რაიონის (სოფლები სარეკი, საირხე და ჭორვილა) მკვიდრებში (ორივე სქესი, 50-65 წ.), განისაზღვრა ბუკალური ეპითელიუმის უჯრედებში მიკრობირთვების დონე. გამოვლენილ იყო ბუკალური ეპითელიუმის მბდ-ის სხვაობა შესწავლილ პოპულაციებში, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს გარემოს ფაქტორების ზემოქმედებით: სარეკში გარკვეული (დაუდგენელი) გენოტოქსიური ფაქტორის მოქმედება (როგორც ინტენსივობის, ასევე მასშტაბის მიხედვით) აისახება მბდ-ის ზრდაში, ხოლო ჭორვილასა და საირხეში მაინდუცირებული ფაქტორის არსებობა არ დაფიქსირდა და მბდ- პრაქტიკულად ნორმების ფარგლებში რჩება.

დედებში მიკრო ბირთვების დონის (მბდ), განაწილებების სპექტრის დადგენა და ანალიზი საჩხერის რაიონის (საქართველო) სოფლების პოპულაციებში.

## APPROACHES TO PHARMACOLOGICAL CORRECTION OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL STRESS IN ATHLETES

<sup>1</sup>Gunina L., <sup>2</sup>Vysochina N., <sup>3</sup>Danylchenko S., <sup>4</sup>Mikhalyuk E., <sup>5</sup>Voitenko V.

<sup>1</sup>Olympic Institute of the National Ukraine University of Physical Education and Sports, Kyiv;

<sup>2</sup>Educational and Scientific Institute of Physical Culture and Sports and Health Technologies of the Ivan Chernyakhovsky National University of Defense of Ukraine, Kyiv; <sup>3</sup>Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv; <sup>4</sup>Zaporizhzhya State Medical University, Zaporizhzhya; <sup>5</sup>Medical Institute of Sumy State University, Sumy, Ukraine

The pharmacology of sports medicine (or sports pharmacology) is a relatively new, but very actively progressing in recent years, direction of clinical and experimental pharmacology [20,29]. In connection with the improvement and tightening of the doping control system, it is extremely important that medications and special food supplements widely used in sports do not contain substances belonging to the Prohibited List of the World Anti-Doping Agency (WADA), while at the same time not only providing pronounced ergogenic effect, but also without negatively affecting the health of athletes [13].

At present, the system of training in sports of high achievement is characterized by exceptionally high training and competitive loads, which are accompanied by high-level emotional stress with the formation of pre-start excitement and pre-start fever [2,21]. Already only these factors can have a significant negative impact on the competitive result of an athlete and become the basis for long-term dysfunctional changes in the body and the development of various pathological conditions on the part of the cardiovascular, respiratory, immune and digestive systems [15,21].

In the practice of sports pharmacology, the use of monoterpenes obtained from various medicinal plants such as sage (*Salvia officinalis*) and peppermint (*Mentha piperita*), diterpene-rich extracts of ginkgo biloba (*Ginkgo biloba*) and triterpene-containing extracts of plants such as ginseng (*Panax ginseng*) and globulous eucalyptus (*Eucalyptus globules Labill.*), and it has been shown that they improve relevant aspects of cogni-

tive function and attention [26]. It is not surprising, therefore, that among pharmacological drugs for stimulating both physical and mental working capacity of athletes not only known plant substances occupy a special place (first of all, alkaloids, polyphenols, triterpenoids) [31]. However, herbal substances for maintaining the functional state of the central nervous system, although they are often quite effective, can have a cumulative and toxic effect [11], and also belong to substances prohibited in sports [24].

Therefore, the consolidated position of sports pharmacologists is the use of metabolitotropic drugs, which are not on the WADA Prohibited List, which have a minimum number of side effects and can provide adequate conditions for intensive physical loads for the functioning of the basic, limiting the physical and mental working capacity of organism systems [19].

Such preparations include, for example, eneryon, which by structure is a sulbutiamine (derivative of thiamine) but which has an open thiazole cycle, an additional disulfide bond and a lipophilic ester [1]. The drug regulates metabolic processes in the CNS, accumulates, according to immunofluorescence histological studies, in cells of reticular formation, hippocampus and serrated gyrus, in Purkinje cells and in the glomeruli of the granular layer of the cerebellar cortex. Placebo-controlled clinical trials using psychometric tests and evaluation scales show that the drug is highly effective in symptomatic therapy of functional asthenic conditions [10]. Sulbutiamine intensively reduces the severity of the state of functional asthenia, and in almost half