

# **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 Kvirkvelia, 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. Корректурa авторам не высылается, 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. რენტგენოგრამების 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 .....	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 3Д-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

ძვალზედა (n=26, შედარების ჯგუფი) და ძვალგავლითი (n=21, საკვლევი ჯგუფი) მეთოდებით.

პოსტოპერაციული მართვა შედარების ჯგუფში მიმდინარეობდა ტრადიციული მეთოდებით. საკვლევი ჯგუფში გამოყენებული იყო რეაბილიტაციის შემუშავებული მეთოდოლოგიური პრინციპები: დაწყება ადრეულ ვადაზე, უწყვეტობა და კომპლექსური ხასიათი.

დაკვირვების შედეგების ანალიზით დადგენილია, რომ პოსტოპერაციულ პერიოდში პაციენტების ფუნ-

ქციურად ორიენტირებული მართვით შესაძლებელია მკურნალობის შედეგების გაუმჯობესება.

ძვალგავლითი ოსტეოსინთეზის გამოყენებამ საკვლევი ჯგუფში უზრუნველყო მკურნალობის დადებითი შედეგები (86% vs 77%). ავტორების მიერ გამოტანილია დასკვნა, რომ იგი წარმოადგენს მხრის სახსრის კონტრაქტურის პროფილაქტიკის ეფექტურ საშუალებას ადრეულ პოსტოპერაციულ პერიოდში ( $125 \pm 12,1^\circ$  vs  $97,7 \pm 9,7^\circ$ ).

## FACTORS INFLUENCING RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF METATARSALGIA AND THEIR PROGNOSTIC VALUE

<sup>1</sup>Turchin O., <sup>1</sup>Liabakh A., <sup>2</sup>Omelchenko T., <sup>1</sup>Poliachenko I.

<sup>1</sup>State Institution "The Institute of Traumatology and Orthopedics by National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv;

<sup>2</sup>Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Metatarsalgia (M) is a painful condition in the forefoot, located under heads of metatarsals, depended on their specific structure [1]. Considered is that the reasons for the pain syndrome are the long-term cyclic overload of a plantar plate of the lesser toes with the development of degenerative changes therein [2]. 10% of the population complains of metatarsalgia at least once in a life. It occurs more frequently to women of middle and senior age [3].

Excessive body mass, durable physical and static loading combined with structural abnormalities of the forefoot are supposed to be the factors precipitating or complicating the matter [1,4]. However, it is difficult to identify the precise factors influencing to the disease progression.

The scholars conditionally distinguish into primary, biomechanically conditioned, and secondary, iatrogenic [5,6] metatarsal. The biomechanically conditioned metatarsalgia appears in up to 90% of the cases. Based on a forefoot structural abnormalities combined with overloading and excessive body mass, it provokes clinical symptomatic. Iatrogenic metatarsalgia is associated with *hallux valgus* surgery [1,7].

Surgical treatment of metatarsalgia stipulates remediation of mechanical discrepancy by corrective osteotomy of metatarsal bones to normalize the loading [8-10]. There is a range of surgical techniques for this purpose, to shorten the respective metatarsal bone (distal and proximal osteotomies, metatarsophalangeal joint resection arthroplasty, etc.) [11-13].

The remote results of metatarsalgia surgical treatment are unpredictable. The main complications thereof are recurrent metatarsalgia and its migration, toe's instability or extensive contracture, forefoot rigidity [14,15]. According to the literature, the last two mentioned occur in 12 – 30% of cases [9,15,16].

Given the incidence of the metatarsal bone corrective osteotomies, a component of *hallux valgus* surgery, it is essential to assess predictive value influencing the remote results of metatarsalgia surgery and to develop systems of prognostication.

Objective - to determine the prognostic value of factors that affect the long-term result of surgical treatment of metatarsalgia, to develop a system for predicting the results of surgical treatment of metatarsalgia.

**Material and methods.** This was a retrospective study, based on the review of medical cards of 172 patients with metatarsalgia

who underwent surgical treatment in our Institution from 2000-2019. The review of the medical cards was carried out according to the local Bioethics Committee. The average age of patients was  $50,71 \pm 1,12$  years old (20 - 74); there were 14 men and 158 women. The average BMI was  $26,71 \pm 3,55$  (18,47 – 34,93). The average observation period was  $29,6 \pm 21,7$  (6 - 81) months.

Inclusion criteria: metatarsalgia under 2-4 metatarsal heads; informed consent; the participant's age over 18; no acute diseases; no traumas or previous surgery of foot in anamnesis; the absence of obliterating angiopathies of lower limbs and diabetes mellitus, no system diseases of a musculoskeletal system.

Exclusion criterion: metatarsalgia under the first metatarsal head.

Disregard criteria: surgical complications, rehabilitation routine violations, loss of control on separate stages of the research.

The diagnosis of metatarsalgia includes a combination of signs: pain under the head of the respective metatarsals, associated with the loading; plantar callosities located in the projection of the metatarsals; hammer 2-4 toes. Prerequisites for this were overload, weight gain, and the use of inappropriate shoes.

Radiological evaluation included weight-bearing antero-posterior radiographs in standing position on both feet with knee extended and avoiding internal or external rotation of the leg. Feet also were pointed in neutral position parallel to the sagittal plane. The X-ray beam was inclined in anterior-posterior direction on  $15^\circ$  and centered on the point between 1<sup>st</sup> tarso-metatarsal articulations. Violation of the M-parabola was determined by x-ray. The relative length of the first metatarsal bone was assessed. A relatively short first metatarsal bone was designated as an index minus.

The sonography assessments were carried out using system HD-11 XE (USA) with a 5 to 12 MHz linear transducer. The main sonographic signs were: unevenly reduced echogenicity in a plantar plate of a capsule of metatarsophalangeal joint with the distortion of its fibrous structure; the appearance of hyperechogenic inclusions of different intensity and sizes; plantar plate thickening. Progressing degenerative changes of a plantar plate led to its partial or complete damage. Oedema of soft tissues and synovitis of the metatarsophalangeal joint, fibrotic changes in transcapsular adipose tissue were observed.

Two study groups were formed to evaluate the treatment results of patients with metatarsalgia. The main group consisted

of 107 patients who underwent Weil-osteotomy, metatarsals proximal osteotomy. In patients with dislocated metatarsophalangeal joint and hammer 2-4 toes, Weil-osteotomy combined with lengthening of the tendo m. extensor digitorum longus, resection of the distal end of proximal phalanx or arthrodesis of the proximal interphalangeal joint. The control group consisted of 65 patients who underwent another surgical treatment, which is used for metatarsalgia treatment (metatarsophalangeal resection arthroplasty, surgery of capsular-ligamentous and tendon apparatus of metatarsophalangeal joints, as well as the surgical therapy intended to remove only hammer 2-4 toes deformities).

During analyzation of the results of treatment of patients with metatarsalgia, factors were identified that influenced the final result of treatment. Among them: age, sex, BMI, index minus, hammer 2-4 toes. The prognostic assessment influence of separate factors were judged by comparing the frequency of positive treatment results, assessment of the ratio of chances for separate factors and defining prognostic indexes to evaluate them in a model.

At the first stage, the frequency of positive results was compared in the study groups as a whole and in the presence of individual characteristics (Table 1).

Table 1. Comparative assessment of the frequency of positive results in the both study groups of metatarsalgia patients

Factors	Groups	Positive results frequency		P (core-control)
		Core group	Control group	
		N (%±m)	N (%±m)	
Age	under 40	57/58 (98,3±1,7%)	26/35 (74,3±7,4%)	p=0,0001*
	> 40	42/49 (85,7±5,0%)	15/30 (50,0±9,1%)	p=0,001*
Sex	Men	8/9 (88,9±10,5%)	5/6 (83,3±15,2%)	p=0,756
	Women	91/98 (92,9±2,6%)	36/59 (61,0±6,3%)	p=0,0001*
BMI	under 25	50/53 (94,3±3,2%)	19/30 (63,3±8,8%)	p=0,0001*
	> 25	49/54 (90,7±3,9%)	22/35 (62,9±8,2%)	p=0,001*
Index minus	Yes	67/73 (91,8±3,2%)	25/42 (59,5±7,6%)	p=0,0010*
	No	32/34 (94,1±4,0%)	16/23 (69,6±9,6%)	p=0,013*
Hammer 2-4 toes	Yes	39/46 (84,8±5,3%)	18/37 (48,6±8,2%)	p=0,0001*
	No	60/61 (98,4±1,6%)	23/28 (82,1±7,2%)	p=0,005*
Total	-	99/107 (92,5±2,5%)	41/65 (63,1±6,0%)	p=0,0001*

note: \* - statistically significant difference between the compared groups according to the factors being studied ( $p < 0.05$ , assessed by chi-square criterion)

Table 2. Compared frequency of positive results in the core group of metatarsalgia patients by separate factors (assessment of the impact of separate factors on the frequency of positive results in the core group)

Factors	Groups	N	Positive results frequency n (%)	Odds ratio OR (95%DI)	P
Age	under 40	58	57 (98,3%)	9,50 (1,1-80,2)	0,014*
	> 40	49	42 (85,7%)		
Sex	Men	9	8 (88,9%)	0,62 (0,1-5,6)	0,665
	Women	98	91 (92,9%)		
BMI	under 25	53	50 (94,3%)	1,70 (0,4-7,5)	0,479
	> 25	54	49 (90,7%)		
Index minus	Yes	73	67 (91,8%)	0,70 (0,1-3,7)	0,669
	No	34	32 (94,1%)		
Hammer 2-4 toes	Yes	46	39 (84,8%)	0,09 (0,0-0,8)	0,008*
	No	61	60 (98,4%)		

note: \* - a statistically significant difference according to the studied factor ( $p < 0.05$ , assessed by chi-square criterion)

On the next stage, the frequency of positive results was compared as a whole in the core group by separate factors to assess their importance (influence) on the treatment results (Table 2).

**Results and discussion.** A particular set of factors in each patient stipulates the necessity of integral prognostic evaluation of probable positive outcomes. The presence of individual factors has a multidirectional effect, therefore, the task of this study was to develop a model for the dependence of the end results of treatment on a set of clinical factors.

On the first stage, the informational value of the factors associated with the probability of positive results was assessed. Bayesian probability analysis has been accepted as the methodological ground of the study [17].

Informational value indexes (IVI) were calculated using the following formula:

$$J(x) = 10 \lg \frac{P\left(\frac{x_j}{A_1}\right)}{P\left(\frac{x_j}{A_2}\right)} \times \frac{P\left(\frac{x_j}{A_1}\right) - P\left(\frac{x_j}{A_2}\right)}{2} \quad \text{where:}$$

$J(x)$  – an informational value of an individual subgroup for the X factor. For each feature, total amount of informational value indexes for separate sub-groups of the feature was calculated  $IVI = \sum J(x)$ ;

$P(x_j/A_1)$  – a probability of positive results for an individual group (j) of features (X) in patient population having specific characteristics (A1);

$P(x_j/A_2)$  – a probability of positive results for an individual group (j) of features (X) in patient population without specific characteristics (A2).

The calculation of prognostic indexes (PI) based on sequential Wald analysis. The calculations were carried out according to the formula:

$$PL(x_j) = 10 \lg \frac{P\left(\frac{x_j}{A_1}\right)}{P\left(\frac{x_j}{A_2}\right)}$$

The basis for using this forecasting model is to calculate the sum of prognostic indexes (PI) for individual parameters and to compare the integral prognostic indexes (PI) with threshold values and their qualitative interpretation.

$$\sum PI = PI_1 + PI_2 + \dots + PI_n$$

For each patient, the presence of a specific feature and its association with a group evaluates. Characteristic of each separate factor may increase or decrease the probability of positive treatment results achieving and will have an impact to the integral

value of prognostic index and definition of the groups with a low, middle, and high probability of positive results.

The maximum positive prognostic index score is +16, the minimum is – 10. The patients with total of prognostic indexes from -10 to -2 have a very low probability of positive results. The score from -2 to +6 indicates an average expectation for positive results. The total grade of prognostic indexes ( $\sum PI$ ) from + 6 to + 16 indicates the high prognostic index of successful treatment result.

Prognostic factors and their prognostic indexes presented in Table 3.

An example of the implementation of the developed forecasting model: the patient H. with metatarsalgia under the head of second metatarsals, age under 40 years old (PI=6.6), female (PI=0.2), BMI under 25 (PI=1.3), no Index minus (PI=1.1) and hammer 2-4 toes (PI=6.9). The total grade of the prognostic indexes equals  $\sum PI=16.1$ , evidencing the high probability of positive surgery results.

In our study, among the highlighted factors that influenced to the final result of treatment, the statistically essential impact of the age, BMI > 25, *index minus*, 2-4 hammer toes on the prevalence of positive results frequency were defined. There is no statistically significant effect on the prevalence of the frequency of positive results of treatment for male factor ( $P > 0.05$ ). However, a general trend towards a high frequency of positive results can be traced. The lack of difference could depend on a small number of observations (male patients). Thereby, almost all indicated factors have a reasonable impact on the frequency of positive results and their excess in the core group.

The analysis has demonstrated that the frequency of successful results in patients with metatarsalgia is significantly higher ( $p < 0.05$ ) in the core group (92.5%) compared to the control one (63.1%). Only the difference in age factor and hammer 2-4 toes appeared relevant. The frequency of positive results of patients under 40 years old is significantly higher (98.3%) compared to the same in the group of those over 40 years old (85.7%); the probability of successful results in patients under 40 years old is 9.50 times higher than after the age of 40. The absence of hammer 2-4 toes in patients with M increases the chance of positive result (98.4%) in 0.09 times higher compared to the cases of its presence.

The factors as sex, BMI, and *index minus* demonstrated no effect on result.

The research on determining the impact and the prognostic assessment influence of separate factors on the surgical treat-

Table 3. Prognostic factors and prognostic indexes to predict the results of surgical treatment of metatarsalgia

Factors	Groups	Prognostic indexes (PI)	Informational value index (IVI)
1. Age	under 40	6.6	2.20
	> 40	-3.1	
2. Sex	Male	-1.9	0.05
	Female	0.2	
3. BMI	under 25	1.3	0.15
	> 25	-1.0	
4. Index minus	Yes	-0.4	0.06
	No	1.1	
5. Hammer 2-4 toes	Yes	-3.5	2.48
	No	6.9	

ment results of metatarsalgia under the heads of 2-4 metatarsals and elaboration of the prognostic system is original. It is worth to mention that there are very few data thereon in modern literature, represented by definitions of separate factors able to affect to the surgical treatment results of M. In the study of Pérez-Prieto D. et al. it has been established that increased BMI has no reasonable effect on functional results of metatarsalgia surgery [4]. Bevernage B.D. and Leemrijse T. have discovered essential interdependence between pre-surgical instability of the first metatarsophalangeal joint and the risk of metatarsalgia migration in the remote post-surgical period [8].

On the contrary, Biz C. et al. have established that factors as age, sex, BMI, smoking, and *Maestro* criteria in the pre-surgical period do not affect on long-term results of metatarsalgia surgery [15].

The prognostic system provides for the possibility of obtaining high, medium and low probability of a positive result of surgical treatment. If the risk of poor results is high, and the chosen method of treatment is assumed to appear inefficient, the physician and patient should consider alternative therapy. A patient must be informed on probable negative consequences and chances to obtain the desired result.

#### Conclusion.

1. Long-term result of surgical treatment of metatarsalgia under the heads of 2-4 metatarsals depends mostly on the factors of age (PI – 6.6) and factor of hammer 2-4 toes (PI – 1.1).

2. A high prognostic assessment of all treatment results should be expected with an overall assessment of prognostic factors from +6 to +16. The total assessment of prognostic factors from -2 to +6 determines the average probability of positive treatment results. The total amount of prognostic factors from -10 to -2 determines the low probability of achieving positive treatment results.

**Ethical aspect.** All procedures of the study, stipulating the involvement of the patient met standards of the institutional and/or national research committee and Helsinki declaration of 1964 as amended, or similar ethical standards. The article is recommended for publication by the Committee on biotic expertise by the State Institution “The Institute of Traumatology and Orthopedics by National Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Minutes № 5 of 27.02.2020.

#### REFERENCES

1. Besse JL. Metatarsalgia // *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017;103(1S):S29-S39. <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2016.06.020>
2. Doty JF, Coughlin MJ. Metatarsophalangeal joint instability of the lesser toes and plantar plate deficiency. // *J Am Acad Orthop Surg.* 2014;22(4):235-45. doi: 10.5435/JAAOS-22-04-235.
3. DiPreta JA. Metatarsalgia, lesser toe deformities, and associated disorders of the forefoot. // *Medical Clinics of North America.* 2014;98(2):233-51. doi: 10.1016/j.mcna.2013.10.003.
4. Pérez-Prieto D, Cuenca M, Marí R, Martínez R, González G, Ginés A. The impact of body mass index on metatarsalgia surgical outcomes. // *International Orthopaedics.* 2019;43(6):1443-47. doi: 10.1007/s00264-018-4067-8.
5. Espinosa N, Maceira E, Myerson MS. Current concept review: Metatarsalgia. // *Foot & Ankle International.* 2008;29(8):871-9. doi: 10.3113/FAI.2008.0000.
6. Pearce CJ, Calder JD. Metatarsalgia: proximal metatarsal osteotomies. // *Foot and Ankle Clinics.* 2011;16(4):597-608. DOI: 10.1016/j.fcl.2011.08.007.

7. Turchin O, Lyabakh A. The differential diagnosis of metatarsalgia. // *Orthopaedics, traumatology and prosthetics.* 2018;4:48-52. DOI: <https://doi.org/10.15674/0030-59872018448-52>.
8. Bevernage BD, Leemrijse T. Predictive Value of Radiographic Measurements Compared to Clinical Examination. // *Foot Ankle Int.* 2008;29(2):142-9. doi: 10.3113/FAI.2008.0142.
9. Haque S, Kakwani R, Chadwick C, et al. Outcome of minimally invasive distal metatarsal metaphyseal osteotomy (DMMO) for lesser toe metatarsalgia. // *Foot & Ankle International.* 2016;37(1):58-63. <https://doi.org/10.1177/1071100715598601>.
10. Henry J, Besse JL, Fessy MH. Distal osteotomy of the lateral metatarsals: A series of 72 cases comparing the Weil osteotomy and the DMMO percutaneous osteotomy. // *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.* 2011;97(6):57-65. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2011.07.003>
11. O’Kane C, Kilmartin T. The Surgical Management of Central Metatarsalgia. // *Foot Ankle Inter.* 2016;23(5):415-19. <https://doi.org/10.1177/107110070202300508>;
12. Redfern DJ, Vernois J. Percutaneous Surgery for Metatarsalgia and the Lesser Toes. // *Foot Ankle Clinics.* 2016;21(3):527-50. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2016.04.003>;
13. Yeo NE, Loh B, Chen JY, Yew AK, Ng SY. Comparison of early outcome of Weil osteotomy and distal metatarsal mini-invasive osteotomy for lesser toe metatarsalgia. // *J Orthop Surg.* 2016;24(3):350-53. DOI: 10.1177/1602400315
14. Reddy VB. Metatarsal osteotomies: complications. // *Foot Ankle Clin.* 2018;23(1):47-55. doi: 10.1016/j.fcl.2017.10.001. 2017.
15. Biz C, Corradin M, Kanah WTK, Dalmau-Pastor M, Zorretta A, Volpin A, et al. Medium-long-term clinical and radiographic outcomes of minimally invasive distal metatarsal metaphyseal osteotomy (DMMO) for central primary metatarsalgia: do Maestro criteria have a predictive value in the preoperative planning for this percutaneous technique? // *Biomed Res Int.* 2018;1947024. doi: 10.1155/2018/1947024.
16. Highlander P, VonHerbulis E, Gonzalez A, Britt J, Buchman J. Complications of the Weil osteotomy. // *Foot Ankle Spec.* 2011;4(3):165-170. <https://doi.org/10.1177/1938640011402822>.
17. Hernández-Martínez JC, Vázquez-Escamilla J, Coronado-Puente M. Short-term results of Weils osteotomy in patients with propulsive metatarsalgia. // *Acta Ortop Mex.* 2017;31(1):48-52
18. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. Ленинград: Медицина, Ленинградское отделение, 1978. — 296 с.

#### SUMMARY

#### FACTORS INFLUENCING RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF METATARSALGIA AND THEIR PROGNOSTIC VALUE

**<sup>1</sup>Turchin O., <sup>1</sup>Liabakh A., <sup>2</sup>Omelchenko T., <sup>1</sup>Poliachenko I.**

<sup>1</sup>State Institution “The Institute of Traumatology and Orthopedics by National Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Kyiv; <sup>2</sup>Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Objective - to determine the prognostic value of factors that affect the long-term result of surgical treatment of metatarsalgia, to develop a system for predicting the results of surgical treatment of metatarsalgia.

A prospective trial of long-term results of surgical treatment of 172 patients with metatarsalgia was conducted from 2000 to 2019.

Two study groups were formed: the core study group comprising of 107 patients who underwent Weil-osteotomy, metatarsals proximal osteotomy. The control group consisted of 65 patients who underwent another surgical treatment (metatarsophalangeal resection arthroplasty, surgery of capsular-ligamentous and tendon apparatus of metatarsophalangeal joints, as well as the surgical therapy intended to remove only hammer 2-4 toes deformities). Clinical, instrumental and statistical (correlation-regression analysis) research methods were used. The factors that influenced the end result of treatment were identified.

The statistically significant influence of age, sex, BMI < 25, "index minus" and hammer 2-4 toes on the prevalence of positive treatment results were determined. The estimation of the informative nature of the presented factors for the probability of achieving positive results of treatment, the calculation of the prognostic coefficients and their sum were determined. The system for predicting treatment results of metatarsalgia involves the possibility of obtaining a high, medium and low probability of a positive result when applying surgical treatment.

The long-term result of surgical treatment of metatarsalgia under the heads of 2 – 4 metatarsals depends on age and factor "hammer 2-4 toes". A high prognostic evaluation of a successful treatment outcome should be expected with a total prognosis of + 6 to +16; a total estimate of prognostic coefficients from + 6 to +16 determines the average probability of positive treatment results; the sum of the prognostic coefficients from – 10 to – 2 determines the low probability of achieving positive treatment results.

**Keywords:** metatarsalgia, foot prognostic value, prediction system.

## РЕЗЮМЕ

### ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ МЕТАТАРЗАЛГИИ, И ИХ ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

<sup>1</sup>Турчин Е.А., <sup>1</sup>Лябах А.П., <sup>2</sup>Омельченко Т.Н.,  
<sup>1</sup>Поляченко Ю.В.

*<sup>1</sup>Государственное учреждение «Институт травматологии и ортопедии Национальной академии медицинских наук Украины», Киев; <sup>2</sup>Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, Киев, Украина*

Цель исследования – определить прогностическое значение факторов, влияющих на отдаленный результат хирургического лечения метатарзалгии, разработка системы прогнозирования результатов ее хирургического лечения.

Проведен ретроспективный анализ отдаленных результатов хирургического лечения 172 пациентов с метатарзалгией под головками 2-4 плюсневых костей за период 2000-2019 гг. Сформированы две группы исследования: основная группа включала 107 пациентов, которым выполнили Weil-остеотомию, проксимальную остеотомию плюсневой кости. Контрольную группу составили 65 пациентов, которым выполнены другие хирургические вмешательства (резекционная артропластика плюсне-фалангового сустава, операции на капсульно-связочном аппарате; вмешательства, направленные на коррекцию только молоткообразной деформации пальца). Использовали клинично-инструментальный и статисти-

стический (корреляционно-регрессионный анализ) методы исследования. Выделены факторы, влияющие на конечный результат лечения.

Установлено статистически значимое влияние возраста, пола, индекса массы тела, наличия короткой первой плюсневой кости, молоткообразной деформации 2-4 пальцев на частоту положительных результатов лечения. Определена оценка информативности представленных факторов для вероятности достижения положительных результатов лечения, проведен расчет прогностических коэффициентов и их суммарных показателей. Система прогнозирования результатов лечения метатарзалгии предусматривает возможность получения высокой, средней и низкой вероятности положительного результата при использовании хирургического лечения.

## რეზიუმე

მეტატარზალგიის ქირურგიული მკურნალობის შედეგებზე მოქმედი ფაქტორები და მათი პროგნოზული მნიშვნელობა

<sup>1</sup>ტურჩინი, <sup>1</sup>ა.ლიაბახი, <sup>2</sup>ტ.ომელჩენკო, <sup>1</sup>ი.პოლიანჩენკო

*<sup>1</sup>უკრაინის სამედიცინო მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ტრავმატოლოგიისა და ორთოპედიის ინსტიტუტი, კიევი; <sup>2</sup>ა.ბოგომოლცის სახ. ეროვნული სამედიცინო უნივერსიტეტი, კიევი, უკრაინა*

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მეტატარზალგიის ქირურგიული მკურნალობის გრძელვადიან შედეგებზე მოქმედი ფაქტორების პროგნოზული მნიშვნელობის განსაზღვრა და ქირურგიული მკურნალობის შედეგების პროგნოზირების სისტემის შემუშავება.

ჩატარებულია 2000-2019 წწ. 172 პაციენტის ქირურგიული მკურნალობის გრძელვადიანი შედეგების რეტროსპექტული ანალიზი. გამოიყო ორი ჯგუფი: ძირითადი ჯგუფი - 107 პაციენტი, რომელთაც ჩაუტარდათ Weil-ოსტეოტომია; საკონტროლო ჯგუფი - 65 პაციენტი, რომელთაც ჩაუტარდათ სხვა ქირურგიული ჩარევები (ტერფ-ფალანგის სახსრის რეზექციული ართროპლასტიკა, ოპერაცია კაფსულა-იოგოვან აპარატზე, მხოლოდ თითის ჩაქუჩისებრი დეფორმაციის კორექციაზე მიმართული ქირურგიული ჩარევა). გამოყენებული იყო კვლევის კლინიკურ-ინსტრუმენტული და სტატისტიკური (კორელაციურ-რეგრესული ანალიზი) მეთოდები. გამოიყო მკურნალობის საბოლოო შედეგზე მოქმედი ფაქტორები.

დადგენილია ასაკის, სქესის, სხეულის მასის ინდექსის, ფალანგის მოკლე პირველი ძვლის, 2-4 თითების ჩაქუჩისებრი დეფორმაციის სტატისტიკურად სარწმუნო გავლენა მკურნალობის დადებითი შედეგების სიჭარბეზე. შეფასებულია წარმოდგენილი ფაქტორების ინფორმატიულობა მკურნალობის დადებითი შედეგების მოღწევის ალბათობისთვის, გამოთვლილია პროგნოზული კოეფიციენტები და მათი ჯამი.

მეტატარზალგიის მკურნალობის შედეგების პროგნოზირების სისტემა მოიცავს დადებითი შედეგის მიღების მაღალი, საშუალო და დაბალი ალბათობის შესაძლებლობას ქირურგიული მკურნალობის გამოყენების დროს.