

# GEORGIAN MEDICAL NEWS

---

ISSN 1512-0112

No 3 (324) March 2022

---

ТБИЛИСИ - NEW YORK



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Медицинские новости Грузии  
საქართველოს სამედიცინო სიახლენი

# GEORGIAN MEDICAL NEWS

No 3 (324) 2022

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

Издается в сотрудничестве и под патронажем  
Тбилисского государственного медицинского университета

გამოიცემა თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტთან  
თანამშრომლობითა და მისი პატრონაჟით

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
ТБИЛИСИ - НЬЮ-ЙОРК

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

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

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

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

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

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

## **МЕДИЦИНСКИЕ НОВОСТИ ГРУЗИИ**

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

### **ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

Николоз Пирцхалаишвили

### **НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР**

Елене Гиоргадзе

### **ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА**

Нино Микаберидзе

### **НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

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

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

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

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

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

### **НАУЧНО-РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Константин Кипиани - председатель Научно-редакционной коллегии**

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

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

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

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

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

Анна Рехвиашвили, Мака Сологашвили, Рамаз Хецуриани,

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

Рамаз Шенгелия, Кетеван Эбралидзе

Website:

[www.geomednews.com](http://www.geomednews.com)

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

**Условия подписки:** подписка принимается на 6 и 12 месяцев.

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

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

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

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

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

© 2001. ООО Грузинская деловая пресса

## **GEORGIAN MEDICAL NEWS**

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

### **EDITOR IN CHIEF**

Nikoloz Pirtskhalaishvili

### **SCIENTIFIC EDITOR**

Elene Giorgadze

### **DEPUTY CHIEF EDITOR**

Nino Mikaberidze

### **SCIENTIFIC EDITORIAL COUNCIL**

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

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

### **SCIENTIFIC EDITORIAL BOARD**

#### **Konstantin Kipiani - Head of Editorial board**

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

### **CONTACT ADDRESS IN TBILISI**

GMN Editorial Board  
7 Asatiani Street, 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. რენტგენოგრამების ფოტოასლები წარმოადგინეთ პოზიტიური გამოსახულებით **tiff** ფორმატში. მიკროფოტოსურათების წარწერებში საჭიროა მიუთითოთ ოკულარის ან ობიექტივის საშუალებით გადიდების ხარისხი, ანათალებების შედეგების ან იმპრეგნაციის მეთოდი და აღნიშნოთ სურათის ზედა და ქვედა ნაწილები.

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

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

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

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

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

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

აღნიშნული წესების დარღვევის შემთხვევაში სტატიები არ განიხილება.



Содержание:

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

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

## რეზიუმე

თრომბოზული გართულებები და ლატენტური ჰიპერკოაგულაცია  $\beta$ -თალასემიით დაავადებულ პირებში

ნ.ალიევა, ა.კერიმოვი, კ.საფაროვა, კ.მამედსაღახოვა

ჰემატოლოგიისა და ტრანსფუზიოლოგიის ეროვნული ცენტრი, ბაქო, აზერბაიჯანი

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა თრომბოზული გართულებების კლინიკური გამოვლინებების და გაძლიერებული თრომბოზოგენის საკენ მდრეკილების შეფასება პაციენტებში  $\beta$ -თალასემიით.

გამოკვლეულია 18-40 წლის ასაკის პაციენტი-ქალები ბეტა-თალასემიით ( $\beta$ -T): 130 - დიდი ბეტა-თალასემიით ( $\beta$ -TM), 95 - შუალედური ბეტა-თალასემიით ( $\beta$ -TI), 60 - მცირე ბეტა-თალასემიით ( $\beta$ -Tm). პაციენტებში ბეტა-თალასემიით შესწავლილია თრომბოზული გართულებების სისშირე. პაციენტებში ბეტა-თალასემიით, თრომბოზული გართულებების გარეშე, გამოკვლეულია ჰემოსტაზის მაჩვენებლები, გაანალიზებულია ლატენტური ჰიპერკოაგულაციის განვითარების რისკის ფაქტორები, ჩატარებულია ანეკტირება კითხვარით გაძლიერებული თრომბოზოგენის საკენ მდრეკილების შეფასებისათვის, რომელიც შეიცავს შეკითხვებს კლინიკური ნიშნების, სიმპტომების, გაფართოებული ანამნეზის შესახებ.

თრომბოზული გართულებების კლინიკური გამოვლინებები (არტერიული და ვენური თრომბოზი, ქრონიკული ვენური უკმარისობა) აღინიშნა  $\beta$ -TM-პაციენტების 10,0±2,6%-ში და  $\beta$ TI-პაციენტების 14,7±3,6%-ში; თრომბოზული გართულებები უფრო ხშირად ვითარდებოდა სპლენექტომირებულ  $\beta$ -TM-პაციენტებში არასპლენექტომირებულებთან შედარებით, შესაბამისად, 15,0±4,6% და 5,7±2,8% ( $p \geq 0,05$ ),  $\beta$ -TI-პაციენტებში - 22,5±6,6% და 9,1±3,9%, შესაბამისად ( $p \geq 0,05$ ). D-დიმერის დონე ახასიათებს ფიბრინოლიზის აქტივობას და სისხლძარღვთაში და ჰემოკოაგულაციის ინტენსიურობას; ამ მარკერის მომატება >500 ნგ/მლ-მდე შეფასდა, როგორც მდრეკილება ლატენტური ჰიპერკოაგულაციისაკენ.

დადგენილია, რომ  $\beta$ -TM-პაციენტების 37,9±6,4% და  $\beta$ -TI-პაციენტების 30,4±6,8%-ს აღენიშნება ჰემოსტაზის პრეთრომბოზული მზაობა - ლატენტური ჰიპერკოაგულაცია.  $\beta$ -T-პაციენტებში ლატენტური ჰიპერკოაგულაციით მომატებულია D-დიმერის და ფიბრინოგენის დონე, დაქვეითებულია ფიბრინოლიზური აქტივობა, აქტივირებული თრომბოპლასტინის დრო და მცირედ დაქვეითებულია ანტირომბინ III-ის აქტივობა.

ნაჩვენებია ვალიდობა და მნიშვნელოვანი საიმედოობა გაძლიერებული თრომბოზოგენის საკენ მდრეკილების შეფასებისათვის შემუშავებული კითხვარისა, რისი შედეგებიც მიუთითებს ჰიპერკოაგულაციისაკენ მომატებულ მდრეკილებას არასპლენექტომირებული  $\beta$ -T-პაციენტების მნიშვნელოვან ნაწილში.

## CREATINE KINASE IN PATIENTS WITH RHABDOMYOLYSIS ACUTELY INTOXICATED WITH PSYCHOTROPIC AND CHEMICAL SUBSTANCES

<sup>1</sup>Babulovska A., <sup>1</sup>Chaparoska D., <sup>1</sup>Simonovska N., <sup>1</sup>Perevska Zh.,  
<sup>1</sup>Kostadinovski K., <sup>2</sup>Kikerkov I., <sup>3</sup>Kuzmanovska S.

<sup>1</sup>Clinical Centre, University Clinic for Toxicology, Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje;

<sup>2</sup>Institute of Preclinical and Clinical Pharmacology with Toxicology, Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje; <sup>3</sup>Military Medical Center - Ministry of Defense, Skopje, Republic of North Macedonia

Rhabdomyolysis means destruction or disintegration of striated muscle [1]. This syndrome is characterized by muscle breakdown and necrosis resulting in the leakage of the intracellular muscle constituents into the circulation and extracellular fluid [2]. These cell contents include en-

zymes such as creatine kinase (CK), glutamic oxalacetic transaminase, lactate dehydrogenase, aldolase, the heme pigment myoglobin, electrolytes such as potassium and phosphates, and purines [3].

The frequency of this clinical entity is reported only in

subgroups of the risk population [4]. There is no study on the incidence of rhabdomyolysis and very mild cases of rhabdomyolysis are not recognized. About 26,000 cases of rhabdomyolysis are reported annually in the United States [5]. The causes of rhabdomyolysis are divided into hereditary and acquired ones. The acquired causes are classified as traumatic and non-traumatic. The traumatic ones, such as crush syndrome, accidents, natural disasters, or intense exercise, cause direct muscle injury and rupture of the sarcolemma [6]. The non-traumatic causes are the most common ones during peacetime and include alcohol abuse, medicines (e.g., statins, amphetamines, anti-psychotics, diuretics), seizures, and coma [7,8].

Clinical presentation of this condition is by a triad of symptoms: myalgia, weakness, and myoglobinuria, manifested as the classically described tea-colored urine. However, this rigid depiction of symptoms can be misleading as the triad is only observed in 50% of patients who do not complain of muscle pain or weakness, with the initial presenting symptom being discolored urine [9]. Rhabdomyolysis ranges from an asymptomatic illness with elevation in the CK level to a life-threatening condition associated with extreme elevations in CK, electrolyte imbalances, acute renal failure (ARF), and disseminated intravascular coagulation [10].

The aim of this study was to determine the CK activity and its association with the length of hospital stay in acutely intoxicated patients with psychotropic and chemical substances.

**Material and methods.** Rhabdomyolysis is defined as a creatine kinase (CK) > 250 U/L. We included adult patients ≥ 18 years of age, with rhabdomyolysis acutely intoxicated with psychotropic and chemical substances in the first 48 hours. We excluded patients with rhabdomyol-

ysis as a result of a traumatic accident, myocardial infarction, cerebral vascular infarction, cerebral hemorrhage, and chronic hepatic and renal disease. The implementation of the research was approved by the Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje.

The data obtained in the study were analyzed by the means of the statistical program SPSS, version 22.0. Chi-square test and Friedman test were used to determine the association among certain features in the group of subjects. Mann Whitney U test was used to compare average values according to distribution. Logistic regression analysis was used to determine and quantify the independent significant predictor of length of hospital stay. Values of  $p < 0.05$  were considered statistically significant.

**Results and discussion.** In the study period, at the University Clinic for Toxicology in Skopje, a total of 1446 patients with a diagnosis of intoxication were treated; 140 of them were with rhabdomyolysis. Ninety-six patients (68.6%) with rhabdomyolysis had intoxication with psychotropic substances, while 44 (31.4%) had intoxication with a chemical substance. Of the 140 patients, 105 (75%) were male and 35 (25%) were female. The percentage difference between patients in the sample by gender, for  $p < 0.05$ , was statistically significant (Difference test: Difference 40% [(28.7- 49.8) 95% CI]; Chi-square = 45.091;  $df=1$ ;  $p=0.0001$ ) in addition to a significantly higher representation of the male sex. In the entire sample of patients with rhabdomyolysis, the mean age was  $41.7 \pm 14.4$  years. The average age of the male and female patients was consequently  $40.8 \pm 13.3$  with min./max. vs.  $44.1 \pm 17.3$  with min./max. For  $p > 0.05$ , no statistically significant age difference was found between patients of both sexes (Mann-Whitney U Test:  $Z=-0.789$ ;  $p=0.4328$ ).

Table 1. Analysis of patients with rhabdomyolysis by type of intoxication and CK level in three times

Type of intoxication	Number (N)	Mean	Std. Dev.	Maximum (Max)	Percentiles			
					25th	50th (Median)	75th	
CK 1 day	Psychotropic	96	7198.11	18539.95	129077.00	458.49	889.23	3297.50
	Chemical	44	2481.86	7857.15	45404.00	349.81	504.14	1111.78
	Total	140	5715.86	16088.78	129077.00	412.29	701.50	1959.50
Mann-Whitney U Test: $Z=2.5899$ ; $p=0.0096^*$								
CK 3 day	Psychotropic	62	7197.09	11517.54	63947.00	732.00	1865.00	10034.00
	Chemical	32	2354.47	3762.92	19810.00	372.50	1055.50	3013.50
	Total	94	5548.54	9851.47	63947.00	600.00	1506.00	5338.00
Mann-Whitney U Test: $Z=2.1464$ ; $p=0.0318^*$								
CK 5 day	Psychotropic	38	4105.51	8924.22	53672.00	249.00	1083.50	5279.00
	Chemical	24	1173.19	1552.62	6267.00	186.00	560.50	1261.00
	Total	62	2970.42	7161.68	53672.00	232.00	856.00	3949.00

Mann-Whitney U Test:  $Z=1.6186$ ;  $p=0.1055$

To 1/3/5 - Friedman Test:  $N=62$ ; Chi-Square=34.935;  $df=2$ ;  $p=0.00001^*$

To 1/5 - Wilcoxon Signed Ranks Test:  $Z=-2.927$ ;  $p=0.003^*$

To 3/5 - Wilcoxon Signed Ranks Test:  $Z=-5.816$ ;  $p=0.0001^*$

To 1/3 - Wilcoxon Signed Ranks Test:  $Z=-0.696$ ;  $p=0.487$

\* significant for  $p < 0.05$ ; CK referent values: 24-173 U/L

In all patients with rhabdomyolysis, the mean CK on the first, third and fifth day was consequently 5715.9±16088.8 U/L with a maximum value of 129077 U/L vs. 5548.5±9851.5 U/L with a maximum value of 63947U/L vs. 2970.42±7161.68 U/L with a maximum value of 53672 U/L (Table 1). The comparison for the whole sample in the three measurement times, for p<0.05, showed a significant difference (Friedman Test: N=62; Chi-Square=34.935; df = 2; p=0.00001).

On the first day, the average value of CK in the group with psychotropic, i.e., chemical intoxications was consequently 7198.1±18539.9 U/L with a maximum value of 129077 U/L vs. 2481.9±7857.1 U/L with a maximum value of 45404 U/L. In 50% of patients with psychotropic or chemical intoxications, CK was higher than the consequent Median IQR = 889.2 (458.5 - 3297) vs. Median IQR = 504.1 (349.8-1111.8). For p <0.05, patients with psychotropics compared to those with chemical intoxications had significantly higher CK on the first day (Mann-Whitney U Test: Z = 2.5899; p = 0.0096) (Table 1).

A similar situation was noticed in the analysis on the third day when the average value of CK in the group with psychotropic or chemical intoxications was consequently 7197.1±11517.5 U/L with a maximum value of 63947 U/L vs. 2354.5±3762.9 U/L with a maximum value of 19810 U/L. In 50% of patients with psychotropic or chemical intoxications, CK on the third day was higher than consequent Median IQR = 1865 (732 - 10034) vs. Median IQR = 1055 (372.5 - 3013.5) U/L. For p <0.05, CK on the third day was significantly higher in patients with psychotropic intoxications compared to those with chemicals (Mann-Whitney U Test: Z=2.1464; p=0.0318).

On the fifth day, the average value of CK in patients with psychotropic or chemical intoxications was consequently 4105.5±8924.2 U/L with a maximum value of 53672 U/L vs. 1173.2±1552.6 U/L with a maximum value of 6267 U/L. In 50% of patients with psychotropic, i.e., chemical intoxications, on the fifth day CK was higher

than the consequent Median IQR = 1083.5 (250 - 5279) vs. Median IQR = 560.5 (286 - 1261) U/L. For p>0.05, the analysis did not show a significant difference between the two groups (psychotropic and chemical) in terms of CK level on the fifth day (Mann-Whitney U Test: Z=1.6186; p=0.1055) (Table 1).

In the three times, the highest values of serum CK in psychotropic intoxications were in: a) heroin for N = 5/4/4 - Median (IQR) consequently : 8925 (8873 - 10776) vs. 6404.5 (3839 - 12254) vs. 996 (688.5 - 2680.5) U/L; b) methadone for N = 15/11/7 - Median (IQR) consequently: 5548.3 (1967.1 - 25834) vs. 10300 (1530 - 28976) vs. 2114 (658.1 - 9954) U/L; and c) neuroleptics for N = 12/12/7 - Median (IQR) consequently: 3026.2 (250 - 28818) vs. 9673.4 (2975.5 - 19059.3) vs. 7240.5 (4416 - 10582) U/L.

The analysis of psychotropic intoxications also showed remarkably high values of serum CK and antidepressant intoxication (the level was highest on day 1 with a consequent decline by day 5).

The highest values of serum CK in chemical intoxications were in: a) other gases for N=1/1/1 - Median (IQR) consequently: 45404 vs. 19810 vs. 3949 U/L; b) SO for N=7/6/2 - Median (IQR) consequently: 602 (395 - 3136.7) vs. 372.5 (315 - 511) vs. 753.5 (156 - 1351) and c) corrosives for N=12/7/6 - Median (IQR) consequently: 553 (326.7-1107.9) vs. 1722.9 (428 - 1808) vs. 863 (96-986).

For the whole sample of patients with rhabdomyolysis, as well as in the group of psychotropic intoxications, for p <0.05, the level of CK on the first day was confirmed as an independent predictor that significantly affected the variability of the length of hospitalization by consistently 5.2% (R2=0.052) vs. 20% (R2=0.200).

In the group of chemical intoxications, for p > 0.05, the level of CK on the first day was not confirmed as an independent predictor of the length of hospitalization - the increase in the level of CK on the first day did not affect the variability of the length of hospitalization (Table 2).

Table 2. Linear regression analysis of CK value on the first day and length of hospitalization

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
<b>Whole sample (N=139) - R=0.228 R<sup>2</sup>=0.052 F=7.599 df=1 p=0.007</b>							
(Constant)	4.944	0.377		13.123	0.000	4.199	5.689
CK	6.102	0.000	0.228	2.757	0.007*	0.000	0.000
<b>Psychotropic (N=96) - R=0.447 R<sup>2</sup>=0.200 F=23.482 df=1 p=0.0001</b>							
(Constant)	3.969	0.343		11.582	0.000	3.289	4.650
CK	8.388	0.000	0.447	4.846	0.000*	0.000	0.000
<b>Chemical (N=44) - R=0.119 R<sup>2</sup>=0.014 F=0.603 df=1 p=0.442</b>							
(Constant)	7.067	0.860		8.214	0.000	5.331	8.803
CK	-8.197	0.000	(0.119)	(0.777)	0.442	0.000	0.000

Dependent variable: length of hospitalization \* significantly for p<0.05



Males were significantly more prevalent than females in our study. The higher prevalence of males has corresponded to the findings in studies that have addressed this problem [11,12]. Males and females in the group with psychotropic intoxications were 74% vs. 26%, while in the group with chemical intoxications 7.3% vs. 22.7%.

The mean age of patients with rhabdomyolysis acutely intoxicated was  $41.7 \pm 14.4$  years. In the group intoxicated with psychotropic or chemical substances, the average age of patients with rhabdomyolysis was  $39.2 \pm 13.4$  vs.  $46.9 \pm 15.2$ . The tested age difference between the two groups of patients confirmed that those intoxicated with chemical substances were significantly older compared to those intoxicated with psychotropic substances. The demographic distribution generally had similar characteristics to other published studies [8,13]. Certain differences in published studies may be due to different inclusion and exclusion criteria.

According to our analysis, in patients with rhabdomyolysis the mean serum value of CK on the first, third, and fifth days was  $5715.9 \pm 16088.8$  U/L vs.  $5548.5 \pm 9851.5$  U/L vs.  $2970.42 \pm 7161.68$  U/L. The value of CK on the fifth day was significantly lower compared to that on the first or third day. According to a group of authors, the highest CK value was reached between the day of admission and the third day of hospitalization (in 91% of cases), which was consistent with our results [14]. In a retrospective study by Pajoumand *et al.* in acutely intoxicated patients, the mean serum CPK was  $4693.1 \pm 10303.8$  U/L [15]. The mean value of CK in the analysis of a group of authors in patients with coma, acute intoxication was  $7739.95 \pm 1239.76$  U/L [12]. On the first and third days of hospitalization, patients with psychotropics had a significantly higher CK compared to those with chemical intoxications. Regarding the level of CK, there was no significant difference in psychotropic and chemical intoxications on the fifth day of hospitalization.

According to our analysis, the most common causative agents of rhabdomyolysis in patients intoxicated with psychotropic substances were benzodiazepines, followed by intoxications with ethyl alcohol, methadone, antipsychotics, tricyclic antidepressants, heroin, reuptake inhibitors, anti-serotonin, anti-sermon, cannabis. In the group acutely intoxicated with chemical substances, the most common cause of rhabdomyolysis were pesticides and corrosive intoxications, followed by intoxications with carbon monoxide (CO), mushrooms, gasoline, ethylene glycol, and other drugs. According to a group of authors, the main causes of rhabdomyolysis were alcohol and opium abuse [16]. The most common cause of rhabdomyolysis, according to the study of Mousavi *et al.*, was opioids overdose, benzodiazepines, and antipsychotics [17]. The main cause of rhabdomyolysis according to the study by a group of authors was an opiate overdose, followed by acutely intoxicated patients with pesticides, antipsychotics, anticonvulsants, ethyl alcohol, and gases [13]. Certain differences were due to the easy availability in our coun-

try of benzodiazepines and ethyl alcohol from the group of psychotropic and pesticides and corrosive agents from the group of chemical substances.

In patients with psychotropic intoxications, the level of CK on the first day as an independent predictor significantly affected the length of hospitalization. In the group of chemical intoxications, the level of CK on the first day had no effect on the length of hospitalization and was not confirmed as an independent predictor of the length of hospitalization. According to a group of authors, there was a significant correlation between the increased CK value and the length of hospitalization [18]. In the Euro-DEN retrospective study by Waldman *et al.*, there was a positive correlation between CK activity and length of stay in the hospital [19]. A study by Pajoumand *et al.* showed no significant correlation between CK and length of hospital stay [15].

Conclusion. In rhabdomyolysis, as a result of acute intoxication with psychotropic and chemical substances it is important to examine the creatine kinase. Creatine kinase levels were higher in rhabdomyolysis in acutely intoxicated patients with psychoactive compared to chemical substances. In the group intoxicated with psychoactive substances creatine kinase as an independent predictor significantly affected the length of hospitalization.

## REFERENCES

1. Farmer J: Rhabdomyolysis. In Critical Care. 2nd edition. Edited by Civetta J, Taylor R, Kirby R. Philadelphia, PA: Lippincott, 1997:1785-1791.
2. Warren J, Blumberg P, Thompson P: Rhabdomyolysis: a review. // Muscle Nerve 2002;25:332-347.
3. Lane R, Philips M. Rhabdomyolysis has many causes, including statins, and may be fatal. // BMJ. 2003;327:115-6.
4. Hohenegger M. Drug induced rhabdomyolysis. // Curr Opin Pharmacol. 2012;12:335-339.
5. Sauret JM, Marinides G, Wang GK: Rhabdomyolysis. // Am Fam Physician. 2002;65:907-912.
6. Better OS, Rubinstein I, Reis DN. Muscle crush compartment syndrome: fulminant local edema with threatening systemic effects. // Kidney Int 2003;63:1155-7.
7. Allison RC, Bedsole DL. The other medical causes of rhabdomyolysis. // Am J Med Sci 2003;326:79-88.
8. Melli G, Chaudhry V, Cornblath DR. Rhabdomyolysis: an evaluation of 475 hospitalized patients. // Medicine 2005;84:377-85.
9. Cervellin G, Comelli I, Lippi G. Rhabdomyolysis: historical background, clinical, diagnostic and therapeutic features. // Clin Chem Lab Med. 2010 Jun;48:749-756.
10. Huerta-Alard'in AL, Varon J, Marik PE. Bench-to-bedside review: Rhabdomyolysis—an overview for clinicians. // Crit Care. 2005;9:158-169.
11. Talaie H, Pajoumand A, Abdollahi M, Panahandeh R, Emami H, *et al.* Rhabdomyolysis among acute human poisoning cases. // Hum Exp Toxicol. 2007; 26:557-61.
12. Eizadi-Mood N, Sabzghabae AM, Gheshlaghi F,



Mehrzad F, Fallah Z. Admission creatine phosphokinase in acute poisoning: is it a predictive factor for the treatment outcome? // J Pak Med Assoc. 2012; 62(3 Suppl 2): S67-70.

13. Janković SR, Stosić JJ, Vucinić S, Vukčević NP, Ercegović GV. Causes of rhabdomyolysis in acute poisonings. // Vojnosanit Pregl. 2013;70:1039-1045.

14. Simpson JP, Taylor A, Sudhan N, Menon DK, Lavinio A. Rhabdomyolysis and acute kidney injury: creatine kinase as a prognostic marker and validation of the McMahon Score in a 10-year cohort: A retrospective observational evaluation. Eur J Anaesthesiol. 2016;33:906-912.

15. Pajoumand A, Fahim F, Akhlaghdoust M, Zamani N, et al. Rhabdomyolysis and Acute Poisoning; a Brief Report. // Emergency. 2018;6:e56.

16. Taheri SK, Afzali S, Torabian S. Rhabdomyolysis syndrome in alcohol, psychotropic drugs, and illicit substance poisonings. // Iran J Toxicol. 2013;7:866-870.

17. Mousavi SR, Vahabzadeh M, Mahdizadeh A, et al. Rhabdomyolysis in 114 patients with acute poisonings. // J Res Med Sci. 2015;20:239-243.

18. Ostadi A, Noshad H, Jalali S, Eslami H Prevalence of rhabdomyolysis in hospitalized patients in toxicology ward, Sina Hospital, Tabriz, Iran. // Int J Curr Res Aca Rev. 2015;3:196-202.

19. Waldman W, Kabata PM, Dines AM, Wood DM, Yates C, Heyerdahl F, Hovda KE, Giraudon I; Euro-DEN Research Group, Dargan PI, Sein Anand J. Rhabdomyolysis related to acute recreational drug toxicity-A Euro-DEN study. // PLoS One. 2021 Mar 11;16(3):e0246297.

## SUMMARY

### CREATINE KINASE IN PATIENTS WITH RHABDOMYOLYSIS ACUTELY INTOXICATED WITH PSYCHOTROPIC AND CHEMICAL SUBSTANCES

<sup>1</sup>Babulovska A., <sup>1</sup>Chaparoska D., <sup>1</sup>Simonovska N., <sup>1</sup>Perevska Zh., <sup>1</sup>Kostadinovski K., <sup>2</sup>Kikerkov I., <sup>3</sup>Kuzmanovska S.

<sup>1</sup>Clinical Centre, University Clinic for Toxicology, Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje; <sup>2</sup>Institute of Preclinical and Clinical Pharmacology with Toxicology, Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje; <sup>3</sup>Military Medical Center - Ministry of Defense, Skopje, Republic of North Macedonia

The aim of this study was to determine the CK activity and its association with the length of hospital stay in acutely intoxicated patients with psychotropic and chemical substances.

Rhabdomyolysis is defined as a creatine kinase (CK) > 250 U/L. We included adult patients ≥ 18 years of age, with rhabdomyolysis acutely intoxicated with psychotropic and chemical substances in the first 48 hours. We excluded patients with rhabdomyolysis in muscle trauma

as a result of a traumatic accident, myocardial infarction, cerebral vascular infarction, cerebral hemorrhage, and chronic hepatic and renal disease.

In all patients with rhabdomyolysis, the mean CK on the first, third and fifth day was consequently 5715.9±16088.8 U/L with a maximum value of 129077 U/L vs. 5548.5±9851.5 U/L with a maximum value of 63947U/L vs. 2970.42±7161.68 U/L with a maximum value of 53672 U/L. The comparison for the whole sample in the three measurement times, for p < 0.05, showed a significant difference (Friedman Test: N = 62; Chi-Square = 34.935; df = 2; p = 0.00001). For the whole sample of patients with rhabdomyolysis, as well as in the group of psychotropic intoxications, for p < 0.05, the level of CK on the first day was confirmed as an independent predictor that significantly affected the variability of the length of hospitalization by 5.2% (R<sup>2</sup> = 0.052) vs. 20% (R<sup>2</sup> = 0.200).

In rhabdomyolysis, as a result of acute intoxication with psychotropic and chemical substances it is important to examine the creatine kinase. Creatine kinase levels were higher in rhabdomyolysis in acutely intoxicated patients with psychoactive compared to chemical substances. In the group intoxicated with psychoactive substances creatine kinase as an independent predictor significantly affected the length of hospitalization.

**Keywords:** rhabdomyolysis, creatine kinase, intoxication, length of hospitalization.

## РЕЗЮМЕ

### КРЕАТИНКИНАЗА У БОЛЬНЫХ РАБДОМИОЛИЗОМ ПРИ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПСИХОТРОПНЫМИ И ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

<sup>1</sup>Бабуловска А., <sup>1</sup>Чапароска Д., <sup>1</sup>Симоновска Н., <sup>1</sup>Перевска Ж., <sup>1</sup>Костадиновски К., <sup>2</sup>Кикерков И., <sup>3</sup>Кузмановска С.

<sup>1</sup>Универзитетска токсикологическа клиника медицинскогo факултета, Клинически центар; <sup>2</sup>Институт доклиническог и клиническог фармакологије с токсикологијом, медицински факултет, Универзитет Кирила и Методија в Скопје; <sup>3</sup>Военни медицински центар - Министерство обороне, Скопје, Република Северна Македонија

Целью исследования явилось определение активности креатинкиназы и её связи с продолжительностью пребывания в стационаре у больных с острой интоксикацией психотропными и химическими веществами.

Диагноз рабдомиолиза ставили при уровне креатинкиназы (КК) > 250 ЕД/л. В исследование включены взрослые пациенты ≥18 лет, с рабдомиолизом в состоянии острой интоксикации психотропными и химическими веществами в первые 48 часов. Исключены пациенты с рабдомиолизом при мышечной травме в

результате травматического повреждения, инфаркта миокарда, инфаркта сосудов головного мозга, кровоизлияния в мозг, хронических заболеваний печени и почек.

У всех пациентов с рабдомиолизом среднее значение КК на первый, третий и пятый день составило  $5715,9 \pm 16088,8$  ЕД/л с максимальным значением  $129077$  ЕД/л,  $5548,5 \pm 9851,5$  ЕД/л при максимальном значении  $63947$  ЕД/л, и  $2970,42 \pm 7161,68$  ЕД/л с максимальным значением  $53672$  ЕД/л, соответственно. Сравнение всей выборки в трех случаях определения, при  $p < 0,05$ , выявило достоверную разницу (критерий Фридмана:  $N=62$ ;  $\text{Chi-Square}=34,935$ ;  $\text{df}=2$ ;  $p=0,00001$ ). Для всей выборки больных с рабдомио-

лизом, а также в группе психотропных интоксикаций при  $p < 0,05$  уровень КК в первые сутки подтвердился как независимый предиктор, достоверно влияющий на вариабельность сроков госпитализации в  $5,2\%$  ( $R^2=0,052$ ) в сравнении с  $20\%$  ( $R^2=0,200$ ).

При рабдомиолизе, в результате острой интоксикации психотропными и химическими веществами, необходимо исследовать креатинкиназу. Уровни креатинкиназы были выше при рабдомиолизе у пациентов с острой интоксикацией психотропными веществами в сравнении с интоксикацией химическими веществами. В группе интоксикации психотропными веществами креатинкиназа как независимый предиктор достоверно влияет на длительность госпитализации.

### რეზიუმე

კრეატინკინაზა პაციენტებში რაბდომიოლიზით ფსიქოტროპული და ქიმიური ნივთიერებებით მწვავე ინტოქსიკაციის შემთხვევაში

<sup>1</sup>ა.ბაბულოვსკა, <sup>1</sup>დ.ჩაპაროსკა, <sup>1</sup>ნ.სიმონოვსკა, <sup>1</sup>უ.პერევესკა,  
<sup>1</sup>კ.კოსტადინოსკი, <sup>2</sup>ი.კიკერკოვი, <sup>3</sup>ს.კუზმანოვსკა

კირილისა და მეფოდის უნივერსიტეტი, სკოპიე, <sup>1</sup>კლინიკური ცენტრი, მედიცინის ფაკულტეტის საუნივერსიტეტო ტოქსიკოლოგიური კლინიკა; <sup>2</sup>კლინიკამდელი და კლინიკური ფარმაკოლოგიის, ტოქსიკოლოგიით ინსტიტუტი, მედიცინის ფაკულტეტი; <sup>3</sup>სამხედრო მედიცინის ცენტრი – თავდაცვის სამინისტრო, სკოპიე, რესპუბლიკა ჩრდილოეთ მაკედონია

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა კრეატინინაზას აქტივობის და სტაციონარში დაყოვნების ხანგრძლივობასთან მისი კავშირის განსაზღვრა პაციენტებში მწვავე ინტოქსიკაციით ფსიქოტროპული და ქიმიური ნივთიერებებით.

რაბდომიოლიზი განისაზღვრებოდა კრეატინინაზას დონით  $>250$  ერთ/ლ. კვლევაში ჩართული იყო 18 წლის და მეტი ასაკის პაციენტები რაბდომიოლიზით, ფსიქოტროპული და ქიმიური ნივთიერებებით მწვავე ინტოქსიკაციის მდგომარეობაში პირველი 48 საათის განმავლობაში. გამორიცხვის კრიტერიუმს წარმოადგენდა რაბდომიოლიზი კუნთოვანი ტრავმის, მიოკარდიუმის ინფარქტის, თავის ტვინის სისხლძარღვების ინფარქტის, ტვინში სისხლჩაქცევის, ღვიძლის და თირკმლების ქრონიკული დაავადებების დროს.

რაბდომიოლიზის მქონე ყველა პაციენტში კრეატინინაზას საშუალო მნიშვნელობა პირველ, მესამე და მეხუთე დღეს შეადგენდა

$5715,9 \pm 16088,8$  ერთ/ლ, მაქსიმალური მნიშვნელობით  $129077$  ერთ/ლ, *vs*  $5548,5 \pm 9851,5$  ერთ/ლ, მაქსიმალური მნიშვნელობით  $63947$  ერთ/ლ *vs*  $2970,42 \pm 7161,68$  ერთ/ლ, მაქსიმალური მნიშვნელობით  $53672$  ერთ/ლ, შესაბამისად. სამი შემთხვევის გაზომვის შედეგების შედარებით გამოვლინდა სარწმუნო განსხვავება ( $p < 0,05$ , ფრიდმანის კრიტერიუმში:  $N = 62$ ;  $\chi^2 = 34,935$ ;  $\text{df} = 2$ ;  $p = 0,00001$ ).

რაბდომიოლიზის დროს მწვავე ინტოქსიკაციის შემთხვევაში ფსიქოტროპული და ქიმიური ნივთიერებებით აუცილებელია კრეატინინაზას კვლევა. მისი დონე რაბდომიოლიზის დროს უფრო მაღალია პაციენტებში ფსიქოაქტიური ნივთიერებებით მწვავე ინტოქსიკაციის შემთხვევაში, ქიმიურ ნივთიერებებთან შედარებით.

ფსიქოაქტიური ნივთიერებებით მწვავე ინტოქსიკაციის ჯგუფში კრეატინინაზა, როგორც დამოუკიდებელი პრედიქტორი, სარწმუნოდ მოქმედებს ჰოსპიტალიზაციის ხანგრძლივობაზე.