

# GEORGIAN MEDICAL NEWS

ISSN 1512-0112

NO 12 (357) Декабрь 2024

ТБИЛИСИ - NEW YORK



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Медицинские новости Грузии  
საქართველოს სამედიცინო სიახლენი

## 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.  
Published since 1994. Distributed in NIS, EU and USA.

**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 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 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 ბაზებიდან.

### 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, ანათალების 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.

Tolegen A. Toleutayev, Altay A. Dyussupov, Merey N. Imanbaev, Dina M. Toleutaeyva, Nazarbek B. Omarov, Zhasulan O. Kozhakhmetov, Yernur M. Kazymov, Aldiyar E. Masalov. MODERN METHODS OF SURGICAL TREATMENT OF DIABETIC FOOT SYNDROME.....	6-10
Lipatov K.V, Asatryan A.G, Vinokurov I.A, Kazantsev A.D, Melkonyan G.G, Solov'eva E.I, Gorbacheva I.V, Sotnikov D.N, Vorotyntsev A.S, Emelyanov A.Y, Komarova E.A, Avdienko E.V, Sarkisyan I.P. SURGICAL TREATMENT STRATEGIES OF DEEP STERNAL WOUND INFECTION FOLLOWING CARDIAC SURGERY.....	11-17
Yerasyl A. Mukash, Nazarbek B. Omarov, Meyrbek Zh. Aimagambetov, Altai A. Dyussupov, Tolkyan A. Bulegenov, Samatbek T. Abdrakhmanov, Medet A. Auyenov, Muratkan T. Kuderbayev, Aldiyar E. Masalov. WAYS TO IMPROVE THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF DIFFUSE TOXIC GOITER.....	18-26
Hasmik G. Galstyan, Armine V. Sargsyan, Artyom A. Sahakyan, Razmik A. Dunamalyan, Siranush A. Mkrtchyan, Ganna H. Sakanyan, Rhapsime Sh. Matevosyan, Lusine M. Danielyan, Marine A. Mardiyan. QUALITY OF LIFE IN INDIVIDUALS WITH VARYING LEVELS OF TRAIT AND STATE ANXIETY.....	27-33
Abdulmajeed Alghamdi, Hashim Abdullah Saleh Alghamdi, Adel Khaled Alghamdi, Adham Mohammed H. Alghamdi, Anmar Ali Saad Alghamdi, Abdulaziz Musaad Safir Alkathami, Abdullah Ali Abdullah Al-Mimoni, Muhannad Essa Salem Alghamdi. PREVALENCE AND RISK FACTORS OF UROLITHIASIS AMONG THE POPULATION OF AL-BAHA REGION, SAUDI ARABIA.....	34-41
Tetiana Fartushok, Dmytro Bishchak, Iryna Bronova, Olena Barabanchyk, Yuriy Prudnikov. ANALYSIS OF CHALLENGES AND POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICAL DIAGNOSTICS.....	42-53
Noor N. Agha, Aisha A. Qasim, Ali R. Al-Khatib. EFFECTS OF SESAMUM INDICUM (SESAME) OIL IN REMINERALIZING OF WHITE SPOT LESIONS INDUCED AFTER BRACKET DEBONDING: AN IN VITRO STUDY.....	54-60
Kordeva S, Broshtilova V, Tchernev G. GRAHAM-LITTLE-PICCARDI-LASSEUR SYNDROME (GLPLS) IN A BULGARIAN PATIENT: CASE REPORT AND SHORT PATHOGENETIC UPDATE IN RELATION TO THE CONNECTION TO ANTIGEN/ MOLECULAR MIMICRY.....	61-67
Emad A ALwashmi, Betoool R Alqefari, Sadeem S Alsenidi, Eithar O Alwasidi, Yazeed M Alhujaylan, Abdullah H Alsabhawi, Monirh M Almshighah. ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN OVERACTIVE BLADDER AND FUNCTIONAL CONSTIPATION, IN QASSIM REGION, SAUDIARABIA.....	68-74
Yeralieva B.A, Paizova M.K, Yerkinbekova G.B, Shlymova R.O, Nurgazieva G.E, Rakhmanova G.M, Nuralim M.N. COMPARATIVE ANALYSIS OF ANTIBIOTIC CONSUMPTION IN MULTIDISCIPLINARY HOSPITALS IN ALMATY PERSPECTIVES ON AWARE AND ABC ECONOMIC ANALYSIS.....	75-77
Mohammed AH Jabarah AL-Zobaidy, Sheelan Ameer Sabri, Abdulhameed Salim Barrak, Nabaa Abdulhameed Salim, Suha Ameer Sabri. A NEW COMBINATION OF KNOWN AGENTS FOR TREATMENT OF ALOPECIA AREATA: A CASE-SERIES STUDY.....	78-82
Levytska O.V, Dubivska S. S. FEATURES OF THE POSTOPERATIVE COURSE IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT SYNDROME AND SYSTOLIC MYOCARDIAL DYSFUNCTION AFTER LOWER LIMB AMPUTATION.....	83-87
Knarik V. Kazaryan, Naira G. Hunanyan, Margarita H. Danielyan, Rosa G. Chibukchyan, Yulia Y. Trofimova, Arusyak V. Mkrtchyan, Kristine V. Karapetyan, Tatevik A. Piliposyan. CORRELATION BETWEEN RHYTHMOGENESIS OF THE RAT URETERS UNDER HISTAMINE EXPOSURE.....	88-94
A.Y. Abbasova, V.A. Mirzazade, I.I. Mustafayev, N.R. Ismayilova. FEATURES OF THYROID DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION.....	95-98
Adil Khalaf Altwaairgi. CHRONIC INFECTION WITH SCHISTOSOMA HAEMATOBIIUM LEADS TO THE DEVELOPMENT OF SQUAMOUS CELL CARCINOMA OF THE BLADDER.....	99-103
Shkvarkovskiy I.V, Moskaliuk O.P, Kozlovska I.M, Kolotylo O.B, Rusak O.B. PREVENTION AND TREATMENT OF PANCREATITIS AFTER ENDOSCOPIC SURGERY ON THE BILE DUCT.....	104-107
Meruert T. Orazgalieva, Meyrbek Zh. Aimagambetov, Samatbek T. Abdrakhmanov, Nazarbek B. Omarov, Medet A. Auyenov, Merkhata N. Akkaliyev, Ainash S. Orazalina, Aldiyar E. Masalov, Daniyar S. Bokin, Julia V. Omarova Aida M. Ulbauova. METHOD FOR PREVENTION OF COAGULOPATHIC BLEEDING DURING SURGERY FOR MECHANICAL JAUNDICE.....	108-114
Munther Natheer, Mohammed Tariq, Tameem Thamir, Rami Ramadhan. NURSES' KNOWLEDGE WITH REGARD PAIN AS A PART OF A VITAL SIGNS.....	115-118

Olga Kim, Zilola Mavlyanova, Bakhridin Doniyorov, Mukhayakhon Khamdamova, Fariza Khalimova. INDIVIDUAL CHARACTERISTICS OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY AS A FACTOR IN ADAPTATION AND RECOVERY OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN ATHLETES.....	119-124
Jingjing Liu, Anli Hu, Yulei Xie. A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN TYPE A PERSONALITY, EMPLOYMENT STRESS, AND MENTAL HEALTH OF RESIDENT PHYSICIANS IN TERTIARY HOSPITALS IN NANCHONG, CHINA.....	125-131
Rym ben Othman, Inchirah Karmous, Ramla Mizouri, Olfa Berriche, Amina Bornaz, Ines Mannai, Faten Mahjoub, Fethi Ben Slama, Henda Jamoussi. INTERMITTENT FASTING (5:2) VS. NON-FASTING: A COMPARATIVE ANALYSIS OF ANTHROPOMETRIC PARAMETERS, DEPRESSION, AND STRESS IN HEALTHY ADULTS - A CROSS-SECTIONAL STUDY.....	132-137
Noor Mohammed Mousa, Abdull Jabar Attia, Karima Fadhil Ali. DESIGN, MOLECULAR DOCKING, MOLECULAR DYNAMICS, AND EVALUATION OF NOVEL LIGANDS TARGETING BETA-2 ADRENERGIC RECEPTOR FOR ASTHMA THERAPEUTICS.....	138-147
Kolev I, Andreev A, Zazirnyi I. ARTHROSCOPIC TREATMENT OF POSTERIOR ANKLE IMPINGEMENT SYNDROME – SYSTEMATIC SURGICAL APPROACH AND CASE REPORT.....	148-153
Rusudan Devadze, Arsen Gvenetadze, Shota Kepuladze, Giorgi Burkadze. FEATURES OF DISTRIBUTION OF INTRATUMORAL LYMPHOCYTES IN OVARIAN EPITHELIAL TUMOURS OF DIFFERENT HISTOLOGICAL TYPES AND DEGREE OF MALIGNANCY.....	154-158
Merey N. Imanbayev, Altai A. Dyussupov, Yersyn T. Sabitov, Nazarbek B. Omarov, Yernur M. Kazymov, Zhassulan O. Kozhakhmetov, Dina M. Toleutayeva, Samatbek T. Abdrakhmanov, Merkhat N. Akkaliyev, Aldiyar E. Masalov. PREVENTION OF COMPLICATIONS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH OCCLUSION OF THE AORTOILIAC SEGMENT.....	159-167
Salah Eldin Omar Hussein, Awadh S Alsubhi, Ammar Abdelmola, Saadalnour Abusail Mustafa, Praveen Kumar Kandakurti, Abdulrahman Algarni, Elryah I Ali, Abdelrahman Mohamed Ahmed Abukanna, Hussam Ali Osman, Ayman Hussien Alfeel. ASSOCIATION BETWEEN GLYCATED HEMOGLOBIN AND ELEVATED THYROID HORMONES LEVELS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS.....	168-172
Sami A. Zbaar, Islam K. Kamal, Atyaf Alchalabi. ASSOCIATION BETWEEN SERUM LEVELS OF ADIPOKINES IN PATIENTS WITH PROSTATE CANCER.....	173-177
Ramazanov M.A, Bogaevskaya D.V, Sobolev D.A, Riabov A.A, Vysokikh I.S, Makhmudova A.A, Eremenko A.A, Motskobili G.G, Sadkovskaia A.I, Alibekov Gulyakhmed-haji A. IMPROVEMENT OF COGNITIVE FUNCTION IN WISTAR RATS UNDER CHRONIC STRESS CONDITIONS WITH MELATONIN.....	178-180
Olena Babkina, Svitlana Danylchenko, Ihor Korobko, Vadym Zozuliak, Valerii Kucher. DIAGNOSTIC OF PANCREATIC INJURY USING INFRARED THERMOMETRY.....	181-186
Takuma Hayashi, Krishna Prasad Acharya, Sarita Phuyal, Ikuo Konishi. THE IMPORTANCE OF ONE HEALTH IN PREVENTING THE SPREAD OF HIGHLY PATHOGENIC AVIAN INFLUENZA/H5N1..... .....	187-189

## COMPARATIVE ANALYSIS OF ANTIBIOTIC CONSUMPTION IN MULTIDISCIPLINARY HOSPITALS IN ALMATY PERSPECTIVES ON AWARE AND ABC ECONOMIC ANALYSIS

Yeralieva B.A, Paizova M.K\*, Yerkinbekova G.B, Shlymova R.O, Nurgazieva G.E, Rakhmanova G.M, Nuralim M.N.

*Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Kazakhstan.*

### Abstract.

**Research objectives:** To investigate possible links between antibiotic consumption levels, with subsequent improvement of approaches to enhance antibiotic use effectiveness and curb antibiotic resistance growth.

**Inclusion criteria:** The inclusion criteria were antibacterial drugs for systemic use.

**Materials and Methods:** In this study, we selected 2 multidisciplinary hospitals in Almaty. Financial statements for antibacterial drugs from the last two years (2021-2022) were received. The distribution of antibiotics was analyzed using ABC analysis, antibiotic consumption was assessed, and the AWARE classification proposed by WHO was investigated.

In modern medicine, antibiotic resistance is becoming a serious problem. Medical hospitals face the challenge of using antibiotics effectively. The study of strategies such as the AWARE Classification (ACCESS, WATCH, RESERVE) and ABC Analysis helps to optimize the use of antibiotics, curb resistance and save resources of medical organizations, ensuring long-term treatment effectiveness and patient satisfaction.

Presented by the World Health Organization, the AWARE classification has been in place since 2019. Many countries, including Kazakhstan, have not yet implemented AWaRe. This article highlights the need for an AWaRe tool to ensure optimal antibiotic use and reduce antibiotic resistance.

**Key words.** Pharmacoeconomics, Aware, ABC analysis, resistance, AMR, expensive drugs, antimicrobial resistance.

### Introduction.

Global antibiotic consumption has grown rapidly over the past 20 years. It is estimated that about 700,000 deaths occur annually due to antimicrobial resistance (AMR), and deaths from AMR could rise to 10 million by 2050 unless concerted action is taken [1-6].

Ensuring adequate access to antibiotics while preventing overuse, especially of drugs with an excessively broad spectrum of action, remains a significant challenge, particularly in low- and middle-income countries.

In the modern era of rapidly developing medicine, challenges associated with antibiotic resistance have become an integral part of clinical practice and global health. The growing threat of antibacterial drug effectiveness loss emphasizes the need to systematize and optimize their use in medical institutions. In this context, strategies such as the WHO's AWARE Classification and ABC Analysis play key roles in effectively managing costs, minimizing resistance risk, and ensuring long-term treatment effectiveness.

Despite these strategies' importance, their implementation is not always consistent across medical institutions in different countries. This article focuses on the need to research and

implement tools such as AWARE and ABC Analysis in medical hospitals in Almaty, Kazakhstan. Our research aims to improve treatment effectiveness approaches, control resistance growth, and ensure cost-effectiveness in medical practice. Analysis of current antibiotic use practices and their distribution using AWARE strategies and ABC Analysis will identify key improvement areas and help formulate recommendations for successful long-term application in medical practice.

The AWARE classification and ABC Analysis are used to systematize and analyze antibiotic use data in multidisciplinary hospitals. The AWARE classification ranks antibiotics according to their importance and relevance for specific infection treatments.

This classification aims to reduce the use of antibiotics in the observation and reserve groups [1]. The Access group refers to antibiotics acting on a wider range of pathogens with lower antimicrobial resistance potential than drugs from other groups. Examples include Benzylpenicillin, Amoxicillin, Ampicillin, Trimethoprim, and sulfamethoxazole. The "Watch" group includes drugs with higher resistance development potential, such as fourth-generation cephalosporins, fluoroquinolones, and carbapenems. The "Reserve" group includes antibiotics for treating confirmed and suspected multidrug-resistant microorganism cases [1].

This allows medical staff to focus on the most effective drugs and allocate resources properly. ABC analysis estimates antibiotic cost and use. Drugs are categorized as A, B, or C based on cost and usage frequency. This helps identify variables requiring additional attention and control, thus improving budget allocation for medicines that require attention in practical healthcare [2].

**The purpose of the study:** To evaluate current antibiotic usage practices in multidisciplinary hospitals in Almaty using the AWARE Strategy and ABC Analysis.

### Results and Discussion.

Analysis of antibiotic costs in multidisciplinary hospitals № 1 and № 2 from 2021 to 2022 revealed significant trends in drug usage. Hospital № 1 showed a 46.1% increase in antibiotic purchases, with main expenses concentrated in the "Watch" group. According to WHO recommendations [1], antibiotic costs should primarily be allocated to "Access" group drugs (at least 60%); however, in this case, such costs only reached 25.6%.

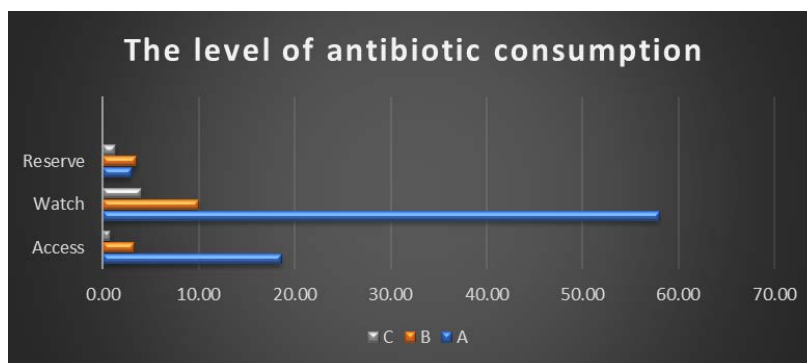
It is important to note that the expensive "Watch" group includes drugs such as Ceftriaxone, Vancomycin, and Meropenem. Ceftriaxone remains one of the most frequently prescribed antibiotics, with its consumption increasing by 9.04% in 2022.

Analysis of hospital № 2 (Table 1) shows minimal change in total medicine consumption. However, it reveals a shift



**Table 1. Antibiotic cost structure according to AWaRe classification for hospital No. 2.**

Hospital No. 2 (2021)			Hospital No. 2 (2021)		
Category A					
MNN	KZ Tenge.	% in the segment	MNN	KZ Tenge.	% in the segment
Meropenem	6 921 681,000	26,925%	Cefepime	10 196 867,200	37,111%
Cefepime	6 183 618,000	24,056%	Ceftriaxone	4 795 871,890	17,454%
Ceftriaxone	934,000	20,261%	Meropenem	2 520 089,170	9,172%
Ceftazidime	5 208 356,000	3,660%	Piperacillin tazobactam	2 209 680,000	8,042%
Metronidazole	964,000 940	3,582%	Metronidazole	1 070 377,620	3,896%
	920 907,900		Vancomycin	1 006 425,150	3,663%
Category B					
Cefazolin	877 650,000	3,414%	Linezolid	940 890,000	3,424%
Amoxicillin+clavulanic acid	455,000 830	3,230%	Levofloxacin 5mg/ml-100ml	952,900 854	3,112%
Paperbacka	820 000,000	3,190%	Ceftaroline fosamil	842 000,000	3,064%
Azithromycin	718 746,700	2,796%	Amoxicillin+clavulanic acid	566 240,290	2,061%
Levofloxacin	639 325,680	2,487%	Azithromycin	513 568,260	1,869%
			Cefazolin	472 826,920	1,721%
Category C					
Vancomycin-Elias	544 552,000	2,118%	Ceftazidime	299 712,000	1,091%
Ciprofloxacin	352 226,200	1,370%	Ciprofloxacin	268 481,230	0,977%
Cefoperazone+Sulbactam,	264 083,000	1,027%	Moxifloxacin	247 500,000	0,901%
Amikacin,	168 727,000	0,656%	Amikacin,	240 983,000	0,877%
Clarithromycin	420,000 98	0,383%	Clarithromycin,	141 957,760	0,517%
Fluimucil	97 374,000	0,379%	Cefuroxime	30 012,000	0,109%
Cefuroxime	84 350,000	0,328%	Amoxicillin+clavulanic acid	25 620,000	0,093%
Furazolidone	29 941,000	0,116%	Cefoperazone+Sulbactam	23 800,000	0,087%
Doxycycline	4 588,800	0,018%	Furazolidone	7 260,000	0,026%
Chloramphenicol	600,000	0,002%	Furagin	3 850,000	0,014%
			Furadonin	2 990,000	0,011%



**Figure 1. The level of antibiotic consumption in hospital No. 1 for the period 2021-2022.**

in antibiotic usage patterns: "Watch" group consumption increased from 84.14% to 88.21%, while "Access" group usage decreased from 11.7% to 8.6%, indicating non-compliance with WHO recommendations. Additionally, the introduction of new "Reserve" group antibiotics (Imipenem+Cilastatin, Linezolid, Ceftaroline-Fosamil) in the ABC segment indicates an ongoing need to update and expand the antimicrobial arsenal.

Special attention should be paid to the three leading frequently prescribed and expensive drugs - Ceftriaxone, Cefepime, and Meropenem. This observation highlights their clinical importance and the need for careful consumption monitoring.

From 2021 to 2022, hospital № 2 showed a 0.8% increase in

ABC segment antibiotic costs, while hospital № 1 (Figure 1) showed no year-over-year changes. This difference may result from introducing new antibiotics from "Watch" (e.g., Cefepime, Piperacillin-Tazobactam) and "Reserve" (e.g., Vancomycin) categories, possibly due to changing disease patterns and increased antibiotic resistance.

Given the low prescription frequency of "Access" category drugs (including Amoxicillin, Cefazolin, Amoxicillin+Clavulanic acid, Amikacin), their minimal contribution to total costs (11.78% - 3,028,663,700 tenge) compared to the 10% increase in "Watch" category purchases is economically unjustified and requires a review of drug procurement strategies.

## Conclusion.

Analysis shows increasing antibiotic purchase volumes in both hospitals. Hospital №1 demonstrated a significant increase in consumption of expensive group "A" ("Watch") drugs, along with the introduction of new antibacterial drugs from the carbapenem group. Hospital №2 maintained stable total drug consumption while retaining a high percentage of expensive antibiotic use. The top three prescribed antibiotics remained almost unchanged in both hospitals, emphasizing the need for careful monitoring and consumption regulation.

Based on the study findings, to improve antibiotic use effectiveness and control resistance growth, training seminars should be conducted to educate medical professionals about rational antibiotic use in hospitals using ABC analysis and the AWaRe strategy (WHO).

## REFERENCES

1. WHO. Factsheet on Antimicrobial Resistance. 2022. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
2. Eraliyeva B, Paizova M, Almakhanova A, et al. EXPENDITURE ON MEDICINES IN A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL IN ALMATY BASED ON ABC /VEN ANALYSIS. Georgian Med News. 2023;339:20-23.
3. Abdelsalam Elshenawy R, Umaru N, Aslanpour Z. WHO AWaRe classification for antibiotic stewardship: tackling antimicrobial resistance - a descriptive study from an English NHS Foundation Trust prior to and during the COVID-19 pandemic. Front Microbiol. 2023;14:1298858.
4. [https://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_index/?code=J01DD&showdescription=yes](https://www.whocc.no/atc_ddd_index/?code=J01DD&showdescription=yes)
5. Antimicrobial resistance of the World Health Organization (WHO). 2020.
6. Bielicki J, Lundin R, Patel S, et al. Antimicrobial stewardship for neonates and children: a global approach. Pediatr Infect Dis J. 2015;34:311-313.