

GEORGIAN MEDICAL NEWS

ISSN 1512-0112

NO 10 (355) Октябрь 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

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ!

При направлении статьи в редакцию необходимо соблюдать следующие правила:

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

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

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

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

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

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

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

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

7. Фамилии отечественных авторов приводятся в оригинальной транскрипции.

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

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

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

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

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

При нарушении указанных правил статьи не рассматриваются.

REQUIREMENTS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ავტორთა საქურაღებოლ!

რედაქციაში სტატიის წარმოდგენისას საჭიროა დაიცვათ შემდეგი წესები:

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

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

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

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

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

6. ფოტოსურათები უნდა იყოს კონტრასტული; სურათები, ნახაზები, დიაგრამები - დასათაურებული, დანომრილი და სათანადო ადგილას ჩასმული. 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.

Nino Chichua, Giuli Margishvili, Grigol Dzodzuashvili, Rusudan Ivanishvili, Vladimer Margvelashvili. EVALUATING ORAL AND MAXILLOFACIAL HEALTH CHALLENGES IN INTRAVENOUS DRUG USERS: A CROSS-SECTIONAL STUDY OF DRUG REPLACEMENT THERAPY PARTICIPANTS AND NON-PARTICIPANTS	6-13
Fomenko Yu.V, Sukhostavets E, Hrechko N.B, Kuzina V.V, Mikhailenko N.M, Yaroslavska Yu.Yu, Skliar S.O, Mikulinska-Rudich Yu.M, Vlasov A.V, Smorodskiy V.O, Nazaryan R.S. PECULIARITIES OF THE SECOND MESIOBUCCAL CANAL IN MAXILLARY FIRST MOLAR: A RETROSPECTIVE ANALYSIS.....	14-20
Chikhashvili E, Kristesashvili J, Urjumelashvili M. EFFECTIVENESS OF COMBINED SURGICAL AND HORMONAL THERAPY IN TREATMENT OF ENDOMETRIOMAS.....	21-29
Lazzat I. Zhussupbekova, Dinara A. Nurkina, Saule M. Sarkulova, Galiya T. Smailova, Kassymzhomart N. Zholamanov. ACUTE FORMS OF CORONARY ARTERY DISEASE IN THE NOSOLOGICAL STRUCTURE OF HOSPITALIZATION OF YOUNG PEOPLE IN ALMATY CITY CARDIOLOGY CENTER.....	30-36
Alwashmi Emad, Alharbi Adel H, Almadi Abdulaziz S, Alhuraysi Abdulaziz, Almuhan Mousa M, Alharbi Badr. NOCTURNAL ENURESIS SYMPTOMS AND RISK FACTORS AMONG CHILDREN AND ADOLESCENTS IN QASSIM REGION, SAUDIARABIA.....	37-44
Askar Zh. Akhmetov, Tolkyn A. Bulegenov, Meirbek Zh. Aimagambetov, Nazarbek B. Omarov, Altay A. Dyusupov, Assel Zh. Baybussinova, Aldiyar E. Masalov, Samatbek T. Abdrakhmanov, Medet Ə. Ayenov. STATE OF INPATIENT MEDICAL CARE PATIENTS WITH ACUTE PANCREATITIS.....	45-51
Saad H . Abood, Liwaa A. Shihab, Ghufuran H. Abed, Thanon Y. Azzawi, Ahmed S. Abood. DETECTION OF MECA AND NUC GENES OF MULTI-DRUG RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS ISOLATED FROM DIFFERENT CLINICAL SAMPLES.....	52-54
Sergey A. Apryatin, Vyacheslav I. Moiseenko, Raul R. Gainetdinov, Vera A. Apryatina. THE EFFECT OF INTRANASAL ADMINISTRATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF AMINO ACID AND PEPTIDE NATURE ON THE MONOAMINE SYSTEMS OF THE BRAIN.....	55-67
Tchernev G, Broshtilova V, Kordeva S. DERMATOFIBROSARCOMA PROTUBERANS: WIDE LOCAL EXCISION AS DERMATOSURGICAL APPROACH WITH FAVOURABLE FINAL OUTCOME-CASE PRESENTATION AND SHORT UPDATE ON THERAPEUTIC OPTIONS.....	68-71
Yuuka Matsumoto, Takuma Hayashi, Yasuaki Amano, Kaoru Abiko, Ikuo Konishi. DEVELOPMENT OF ENDOSALPINGIOSIS IN PATIENTS WITH A HISTORY OF BREAST CANCER.....	72-76
Ilenko-Lobach N.V, Boychenko O.M, Ilenko N.M, Salomatina S.O, Nikolishyna E.V, Karnauh M.M, Voloshyna A.V, Zaitsev A.V. POSSIBILITY OF IMPROVING DISEASE PREDICTION USING MATHEMATICAL MODELS.....	77-79
Khabadze Z.S, Mer I.Ya, Fokina S.A, Mityushkina T.A, Kakabadze E.M, Badalov F.V, Dolzhikov N.A, Saeidyan S, Umarov A.Yu, Wehbe A. PROSPECTS AND LONG-TERM RESULTS AFTER ENDODONTIC SURGERY.....	80-86
Khatuna Kudava. NEVI IN CHILDREN: CLINICO-DERMOSCOPIC CONCEPTS ASSOCIATED WITH LOCATION.....	87-90
Jonathan Borges, Rashmi Aithmia, Jahnvi Mittal, Tarang Bhatnagar, Shivangi Gupta, Bhavuk Samrat. BREAST CANCER AND DIAGNOSTIC METHODS: UNDERSTANDING THE ROLE OF BRCA1 AND BRCA2.....	91-98
Kovaleva Kristina, Zulfiya Kachiyeva, Aigulim Abetova, Natalia Raspopova. GENETIC VARIANTS IN ANTIPSYCHOTIC METABOLISM: POLYMORPHISM PROFILES IN KAZAKH COHORT WITH PARANOID SCHIZOPHRENIA.....	99-103
Vakhtang Khelashvili, Tengiz Shiryaev, Omar Gogia. PERCUTANEOUS OCCLUSION OF MAJOR AORTOPULMONARY COLLATERALS IN TRANSPOSITION OF THE GREAT ARTERIES USING AMPLATZER PICCOLO OCCLUDERS: CASE REPORT.....	104-116
Ia Kusradze, Olia Rcheulishvili, Natia Karumidze, Sophio Rigvava, Aleksandre Rcheulishvili, Rusudan Goliadze, Luka Kamashidze, Alikyia Chipurupalli, Nunu Metreveli, Marine Goderdzishvili. PHAGE-BACTERIA INTERACTIONS UNDER METAL STRESS: A STUDY OF THE NOVEL STENOTROPHOMONAS MALTOPHILIA PHAGE VB_STM18.....	117-122
M.E. Azizova. PATHOMORPHOLOGICAL AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF THE UTERUS IN COMBINED ADENOMYOSIS AND MYOMA.....	123-127
Grigoli Dzodzuashvili, Nino Chichua, Vladimer Margvelashvili, Giuli Margishvili, Natia Dzodzuashvili. STUDY OF ORAL HEALTH AND SUPPORTIVE STRUCTURES FOR PROSTHETIC RESTORATIONS IN METHADONE MAINTENANCE THERAPY BENEFICIARIES AND DRUG USERS.....	128-133

Noori Taha Alkhafaji, Mareb H. Ahmed, Bashar Rasim Karem. THE EFFECT OF VITAMIN D ON THE HISTOLOGICAL STRUCTURE OF LIVER AND LUNG IN MICE TREATED WITH AMPHOTERICIN B.....	134-141
Muratbekova Svetlana, Beth L. Leonberg, Kulbayeva Shynar, Duisenbina Zhanbota, Lissitsyn Yuriy. ASSESSING THE KNOWLEDGE LEVEL AND ATTITUDE TOWARDS PROVIDING NUTRITION CARE OF MEDICAL STUDENTS IN THE AKMOLA REGION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	142-147
Aldiyar E. Masalov, Meirbek Zh. Aimagambetov, Medet A. Auyenov, Samatbek T. Abdrakhmanov, Nazarbek B. Omarov, Altay A. Dyusupov, Tolkyn A. Bulegenov, Askar Zh. Akhmetov. IMPROVEMENT OF SURGICAL TREATMENT OF ACUTE BILIARY PANCREATITIS.....	148-155
Khabadze Z.S, Inozemtseva K.S, Bakaev Yu.A, Magomedov O.I, Kakabadze E.M, Badalov F.V, Saeidyan S, Umarov A.Yu, Wehbe A. A MODERN VIEW ON THE TREATMENT OF CLASS IV RECESSON ACCORDING TO MILLER.....	156-162
Christina Ejibishvili, Merab Kiladze, Ioseb Begashvili, George Grigolia. CORRELATION BETWEEN EJECTION FRACTION (EF) AND CORONARY SINUS BLOOD FLOW (CSBF) DURING OFF-PUMP CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING SURGERY.....	163-166
Tchernev G, Broshtilova V, Kordeva S. MULTIPLE MUSHROOM-LIKE GROWING CYLINDROMAS OF THE SCALP (TURBAN TUMOR) IN A PATIENT WITH BROOKE-SPIEGLER SYNDROME: UNIQUE MANIFESTATION IN A BULGARIAN PATIENT.....	167-170
Arnab Sain, Jack Song Chia, Nauman Manzoor, Minaal Ahmed Malik, Nadine Khayyat, Hamdoon Asim, Ahmed Elkilany, Otto Russell, Venera Derguti, Michele Halasa, Anushka Jindal, Fahad Hussain, Kanishka Wattage, Hoosai Manyar, Justin Wilson, Lulu Chamayi, Hannah Burton, Ansab Mahmood, Wilam Ivanga Alfred, Vivek Deshmukh, Abhinandan Kotian, Zain Sohail. BENNETT'S FRACTURE: A NARRATIVE REVIEW OF CURRENT LITERATURE.....	171-173
F. Kh. Umarov, J. J. Samatov. EARLY PREDICTORS OF NON-UNION OF DIAPHYSEAL TIBIAL FRACTURES BASED ON SCORING SYSTEMS.....	174-183
Satyanarayana Kummari, Aniket Madhukar Zope, Prachi Juyal, Pratibha Sharma, Sidhant Das, Sharin Koshy Varghese. DEEP LEARNING-BASED FRAMEWORK TO DETERMINE THE DEGREE OF COVID-19 INFECTIONS FROM CHEST X-RAY.....	184-187
Maghlakelidze Natalia, Zueva Marina V, Petriashvili Giorgi, Skliarenko Sofio. BINOCULAR INTERACTION IN AMBLYOPIA.....	188-191
Mariela Gaïbor-González, Diego Bonilla-Jurado, Ember Zumba-Novay, Cesar Guevara. STRATEGIC QUALITY MANAGEMENT OF PROCESSES IN NURSING SERVICES WITHIN INTERNAL AND GENERAL MEDICINE UNITS FOR A SUSTAINABLE FUTURE IN HEALTH SYSTEMS.....	192-200
Nugesha Grigalashvili, Lali Pkhaladze, Archil Khomasuridze. INTEGRATED MANAGEMENT OF OVARIAN ENDOMETRIOMAS: PRE- AND POST-SURGICAL USE OF DIENOGEST.....	201-205
S. Rigvava, I Kusradze, N. Karumidze, M. Chichashvili, I. Tchgkonია, M. Goderdzishvili. SMALL BUT MIGHTY: CHARACTERIZATION OF VB_SPY_7, A LYTIC PHAGE TARGETING STREPTOCOCCUS PYOGENES.....	206-210
Gorbik E.V, Ohurtsov O.S, Heranin S.I, Kolba O.O, Breslavets N.M, Sazonova O.M, Kysylenko K.V, Alekseeva V.V. ANATOMY OF THE MAXILLARY SINUS: IMPLICATIONS FOR ODONTOGENIC SINUSITIS DEVELOPMENT.....	211-216
Zviad Kereselidze, Lela Kopaleishvili, Kakha Nadaraia, Kakhaber Chelidze, Vakhtang Chumburize. CARVEDILOL IN PATIENTS WITH UNCONTROLLED AND RESISTANT ARTERIAL HYPERTENSION.....	217-224
Mirian Getsadze, Sofia Chedia. STUDY OF ORBITAL NEOPLASMS BY MAGNETIC RESONANCE IMAGING PROCEDURE.....	225-233

DETECTION OF MECA AND NUC GENES OF MULTI-DRUG RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS ISOLATED FROM DIFFERENT CLINICAL SAMPLES

Saad H. Abood^{1*}, Liwaa A. Shihab¹, Ghufraan H. Abed², Thanon Y. Azzawi¹, Ahmed S. Abood¹.

¹College of Education, Al-Iraqia University, Baghdad, Iraq.

²College of Health Medical Techniques, Al-Bayan University, Baghdad, Iraq.

Abstract.

Background: During this study, six isolates of multiple antibiotic resistant *Staphylococcus aureus* bacteria were obtained from different clinical specimens (burn swabs, urinary tract infections, wound swabs): three isolates from burns, two isolates from urinary tract infections, and one isolate from wound swabs. They were obtained from private laboratories in Baghdad from 1/1/2023 to 3/15/2023.

Method: The diagnosis of these isolates was confirmed using the Vitek2 device. A susceptibility test was conducted on ten antibiotics, and *S. aureus* bacteria showed resistance to most antibiotics, polymerase chain reaction was done to *mecA* and *Nuc* gene by conventional PCR.

Results: The results of the molecular detection of the *MecA* gene showed that all isolates of multi-drug-resistant *S. aureus* possess this gene. In contrast, the results of the molecular detection of the *nuc* gene showed that only isolates No. 1 and No. 4 carry this gene, while the rest of the isolates do not carry this gene.

Conclusion: *S. aureus* are resistant to antibiotics because they possess resistance genes such as the *mecA* gene.

Key words. *MecA* gene, *nuc* genes, Antibiotic resistance, multidrug resistant, *Staphylococcus aureus*.

Introduction.

Staphylococcus aureus is the most important type of the genus *Staphylococci* with clinical importance to humans. This bacterium has received the attention of scientists worldwide due to its pathogenic importance and widespread [1]. It is considered a pathogenic bacterium that causes skin diseases such as carbuncles. Skin abscesses, as well as burn and wound infections, as these germs possess several virulence resistant factors such as toxins, antibiotic-resistant enzymes, and heat-resistant proteins [2,3].

Since their discovery, antibiotics have had a significant impact in reducing the rates of various infections, but the indiscriminate use of antibiotics [4-6]. The treatment led to the development of bacterial strains resistant to multiple antibiotics, and this is considered a serious health problem [7]. The *nuc* gene, which translates thermo nuclease, is usually considered as a unique genetic plasmid for PCR-based diagnosis of *S. aureus* [8]. Numerous in-house PCR-based assays targeting the *nuc* gene alone or in combination with the *mecA* gene have been described for fast screening or identification of methicillin-susceptible *S. aureus* (MSSA) and methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) [9].

Materials and Methods.

Isolation of bacteria: The isolates under study were isolated and diagnosed dependent on the colonies cultural appearance, the microscopic appearance of the bacterial cells structural components, and biochemical analysis (Figure 1). The isolates

of *S. aureus* bacteria showed complete hemolysis around the colonies on the blood agar medium. However, on the selective mannitol salt agar medium, these isolates appeared as golden colonies. Biochemical tests, the isolates were positive for catalase and coagulase tests [10].



Figure 1. Clarify MDR of antibiotics.

Preparation of bacterial DNA sample.

The isolation of genomic-DNA from bacteria has been conducted based on manufacturer instructions using kit supplied by ABIOPure (USA). The bacteria after pelleting were resuspended in nuclease-free water contain lysozyme solution to help cell membrane lysis. The formed suspension mixture exposed to vortexing for homogenization and incubated (37°C, 30 min). Samples centrifuged (13000rpm, 2min), supernatant discarded and pellet mixed with 200µl absolute ethanol providing aqueous environment for nucleic acid. After vortexing, the samples uploaded to mini-column and centrifuged (>8,000 rpm, 1min) which will retain DNA and solubilized ruminants eluted by washing buffer to be centrifuged full speed by cool minicentrifuge. The adhered genomic DNA was then eluted by adding elution buffer at room temperature and gentle centrifugation (3000 rpm, 5 min) (Figure 2).

Detection method of *mecA* and *nuc* genes using polymerase chain reaction procedure based on thermal cycle indicated in Table 1 and using primer designed as per Table 2. To confirm isolation using the specified genes as indicated in Figure 3.

Results.

Six bacterial isolates identified as *S. aureus* were tested for sensitivity to ten different antibiotics belonging to five different groups (Beta-lactam, Aminoglycosides, Folate inhibitor, Nitrofurans, and Quinolones) (Table 3).

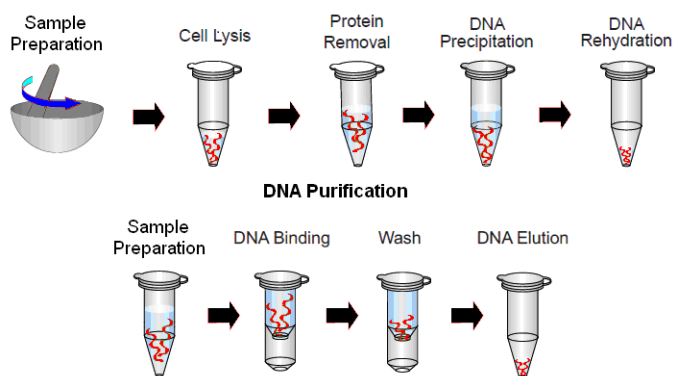


Figure 2. Steps of Genomic DNA purification.

(<https://microbiologyclass.net/genomic-dna-isolation/>)

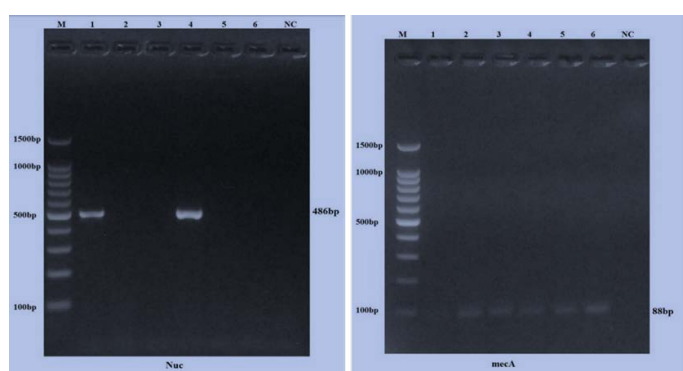


Figure 3. Results of the amplification of *mecA* and *Nuc* genes of bacterial species were fractionated on 2% agarose gel electrophoresis stained with Ethidium Bromide M: 100bp ladder marker. Lanes 1-6 resemble 88bp PCR products and 486 bp PCR products respectively.

Table 1. Clarification of PCR Program.

Steps	Temperature	Time M:S	Cycle
Initial Denaturation	95	05:00	1
Denaturation	95	00 : 30	30
Annealing	55,60,62	00: 30	
Extension	72	00: 30	
Final extension	72	07: 00	1
Hold	10	10	

Table 2. Clarification of the primer sequence of *MecA* and *nuc* genes.

GENE	PRIMER SEQUENCE (5'-3')	PRODUCT SIZE (PB)	ANNEALING TEM.
MECA F	AAAGAACCTCTGCT-CAACAAGT	88	55
MECA R	TGTTATTTA-ACCCAATCATTGCT-GTT		
NUC F	GGCATATGTATG-GCAATTGTTT	486	57
NUC R	ATACGCTAAGCCAC-GTCCAT		

Discussion.

The sensitivity of antibiotics was determined as per inhibition zone of culture-sensitivity tests [11-13]. The results presented in Table (3) and Figure (1) showed that most of the antibiotics

used in our current study showed no effectiveness against the bacteria used in the study, which indicates Bacteria possess multiple antibiotic resistance genes.

Table 3. Clarify multidrug-resistant of *S.aureus* isolates.

(n=6)	No isolates	Amoxiclav	Meropenem	Erythromycin	Vancomycin	Methoprim	ceftriaxone	ceftixime	Ciprofloxacin	Nitrofurantoin	Rifampicin
1	7 R	10 R	10 R	12 R	6 R	6 R	8 R	10 R	7 R	8 R	
2	8 R	17 S	10 R	20 S	8 R	10 R	8 R	13 I	10 R	15 I	
3	10 R	14 I	12 R	10 R	6 R	9 R	8 R	6 R	14 I	18 S	
4	8 R	8 R	8 R	8 R	6 R	7 R	7 R	6 R	6 R	7 R	
5	14 I	19 S	10 R	14 I	8 R	8 R	8 R	6 R	7 R	10 R	
6	6 R	12 I	10 R	18 S	8 R	8 R	6 R	8 R	7 R	10 R	

S: Sensitive, R: Resistant, I: Intermediate

The study carried out by Garzoni et al. (2009) indicated that 30% of *S. aureus* isolates were resistant to the antibiotic Erythromycin, and 70% of *S. aureus* isolates were sensitive to this antibiotic, while the same study indicated that 73% of *S. aureus* bacteria isolates were sensitive to the antibiotic vancomycin [14]. Another study by Abdel-Maksoud et al. (2010), indicated that almost entire isolates of *S. aureus* bacteria were 100% resistant to the antibiotic vancomycin [15].

A study carried out by Naz et al. (2010), indicated that Meropenem is the most effective antibiotic against *S. aureus* bacteria isolated from wound and burn infections, as 80% of the isolates were sensitive to this antibiotic [16]. It has been confirmed that the resistance of *S. aureus* bacteria to penicillin-derived drugs does not only involve the penicillinase generation and beta-lactamase formation, but also encompasses to the synthesis of "penicillin-binding proteins (PBPS)" situated in the cell membrane that is joined to the cell wall [17]. The mode of actions of penicillins and cephalosporins involve targeting these proteins. Targeting these proteins were challenged by bacteria resistance since bacteria synthesize enzyme which do lyse beta-lactam antibiotics, especially *S. aureus*. During this study, *S. aureus* isolates were investigated for possession of the *mecA* and *nuc* genes, using the conventional PCR technique.

The results showed that all bacterial isolates under study possessed the *mecA* gene, but in contrast, the results showed the presence of the *NUC* gene in isolates No. 1 and No. 4 only as in Figure 2. Tariq et al. (2023) explained that the reason why *S. aureus* bacteria are resistant to most antibiotics is that they possess resistance genes such as the *mecA* gene [18].

Conclusion.

The present study concluded that different classes of antibiotic have shown resistance when tested on staphylococcus isolates; these included Beta-lactam, Aminoglycosides, Folate inhibitors, Nitrofurans, Quinolones.

REFERENCES

- Presterl E, Diab-El Schahawi M, Lusignani LS, et al. Basics of Medical Microbiology. Basic Microbiology and Infection Control for Midwives. 2019:59-66.

2. Yu SB, Choi YR, Nam SH. Growth inhibitory effect of *Houttuynia cordata* extract on streptococcus mutans. *Georgian Medical News*. 2024;346:6-9.
3. Yazan IH, Al Sultan SASH. Association of coronary atherosclerosis with stutzerimonas stutzeri strains (HaSa 1, 2, 3, and 4) of biofilm forming bacteria. *Medicinski časopis*. 2023;57:47-52.
4. Choi YR, Yu SB, Nam SH. Antibacterial effect of *Crataegus pinnatifida* extract against *Enterococcus faecalis* a root canal disease-causing bacteria. *Georgian Medical News*. 2024;347:6-10.
5. Mustafa EA, Al Rawi AM. Molecular investigation of enterococcal surface protein (esp) gene of *Enterococcus faecalis* isolated from endodontic patients. *Medicinski časopis*. 2023;57:141-146.
6. Salih MM, Al Rawi AM. Morphological and molecular identification of a new local strain of *Eikenella corrodens* isolated from chronic periodontitis. *Medicinski časopis*. 2023;57:91-97.
7. Al-Zidan RN, Mahmood SM, Younus ZM. The antibiotic susceptibility patterns of uropathogens among adults with recurrent urinary tract infection in Mosul, Iraq. *Pharmakeftiki*. 2024;36.
8. Belbase A, Pant ND, Nepal K, et al. Antibiotic resistance and biofilm production among the strains of *Staphylococcus aureus* isolated from pus/wound swab samples in a tertiary care hospital in Nepal. *Annals of clinical microbiology and antimicrobials*. 2017;16:1-5.
9. Hoegh SV, Skov MN, Boye K, et al. Variations in the *Staphylococcus aureus*-specific nuc gene can potentially lead to misidentification of methicillin-susceptible and-resistant *S. aureus*. *Journal of medical microbiology*. 2014;63:1020-1022.
10. Khalid I, Nayyef NS, Merkhan MM. A Taxonomic Study comparing the two types of Medicinal Leeches available in Iraq. *Research Journal of Pharmacy and Technology*. 2022;15:1119-22.
11. Wayne PA. Clinical and laboratory standards institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing.
12. Shchur NV, Stepanskyi DO, Shuliak SV, et al. Phenotypic patterns of antimicrobial resistance in *Campylobacter* spp. in Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2024;15:635-641.
13. Yaseen HS, Thweni QN, Jassim ZM. Features of *Proteus mirabilis* clinical isolates and genetic relations inside the group. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2024;15:605-609.
14. Garzoni C, Kelley WL. *Staphylococcus aureus*: new evidence for intracellular persistence. *Trends in microbiology*. 2009;17:59-65.
15. Abdel-Maksoud M, El-Shokry M, Ismail G, et al. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Recovered from Healthcare- and Community-Associated Infections in Egypt. *International journal of bacteriology*. 2016;2016:5751785.
16. Naz S, Jabeen S, Ilyas S, et al. Antibacterial activity of *Curcuma longa* varieties against different strains of bacteria. *Pak J Bot*. 2010;42:455-62.
17. Fuda C, Suvorov M, Vakulenko SB, et al. The basis for resistance to β -lactam antibiotics by penicillin-binding protein 2a of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Biological Chemistry*. 2004;279:40802-6.
18. Tariq N, Rahman SU, Javed MT, et al. Antibiotic resistance and molecular detection of nuc and mecA genes of *Staphylococcus aureus* isolated from mastitic milk. *Agricultural Sciences Journal*. 2023;5:17-24.