

GEORGIAN MEDICAL NEWS

ISSN 1512-0112

NO 3 (348) March 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.

Содержание:

Alla Kyrychenko, Nataliya Tomakh, Vasyl Kornatsky, Olena Lysunets, Oksana Sirenko, Olexandr Kuryata. ACUTE MYOCARDITIS IN YOUNG AGE MIMICKING AS ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION: CASE REPORT.....	6-9
Nikolaos Geropoulos, Polychronis Voultzos, Miltiadis Geropoulos, Fani Tsolaki, Georgios Tagarakis. CENTRALIZATION AND CORRUPTION IN HEALTH PROCUREMENT OF THE SOUTHERN EUROPEAN UNION COUNTRIES.....	10-21
Yerlan Bazargaliyev, Bibigul Tleumagamabetova, Khatimya Kudabayeva, Raikul Kosmuratova. ANALYSIS OF ANTIDIABETIC THERAPY FOR TYPE 2 DIABETES IN PRIMARY HEALTH CARE (WESTERN KAZAKHSTAN).....	22-27
Christina Mary P Paul, Shashikala Manjunatha, Archana Lakshmi PA, Girisha Sharma. A STUDY ON THE INFORMATION TRANSFER AND LONG-TERM PSYCHOLOGICAL IMPACT OF CHILD SEXUAL ABUSE....	28-31
Nino Chomakhashvili, Nino Chikhladze, Nato Pitskhelauri. ERGONOMIC PRACTICE IN DENTAL CLINICS AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS AMONG DENTISTS IN GEORGIA.....	32-35
Chnar S. Maarof, Ali S. Dauod, Rachel E. Dunham. PREVALENCE OF PRETERM DELIVERY AMONG WOMEN WHO RECEIVE PROGESTERONE SUPPLEMENTATION DURING PREGNANCY: CROSS-SECTIONAL OBSERVATIONAL STUDY.....	36-39
S.K. Tukeshov, T.A. Baysekeev, E. D. Choi, G.A. Kulushova, M.I. Nazir, N.B. Jaxymbayev, A.A. Turkmenov. OSTEOSYNTHESIS OF COMPLEX COMMUNUTED HAND BONE FRACTURES BY APPLYING THE LACING METHOD (A CLINICAL CASE STUDY)	40-43
Majed A Mohammad, Firas A Jassim, Ali Malik Tiryag. RETROGRADE INTRARENAL LITHOTRIPSY USING DISPOSABLE FLEXIBLE URETEROSCOPE.....	44-46
Olga Samara, Mykhailo Zhylin, Viktoriia Mendelo, Artur Akopian, Nina Bakuridze. THE ROLE OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN THE DIAGNOSIS AND PSYCHOTHERAPY OF MENTAL DISORDERS: AN ANALYSIS OF PRACTICAL APPROACHES.....	47-53
Arnab Sain, Ralph Keita, Arunava Ray, Nauman Manzoor, Arsany Metry, Ahmed Elkilany, Kanishka Wattage, Michele Halasa, Jack Song Chia, Fahad Hussain, Odiamehi Aisabokhale, Zain Sohail, Vivek Deshmukh, Adhish Avasthi. SAFE USE OF INTRA-OPERATIVE TOURNIQUETS IN A DISTRICT HOSPITAL IN THE UK-AN AUDIT STUDY IN ORTHOPAEDIC THEATRES AND REVIEW OF CURRENT LITERATURE.....	54-56
Takuma Hayashi, Ikuo Konishi. POST-COVID-19 INFLAMMATORY RHEUMATOID ARTHRITIS REMISSION.....	57-59
Athraa Essa Ahmed. KNOWLEDGE OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS REGARDING PREVENTIVE MEASURES FOR RESPIRATORY INFECTIOUS DISEASE IN TIKRIT CITY.....	60-62
Irakli Gogokhia, Merab Kiladze, Tamar Gogichaishvili, Koba Sakhechidze. FEASIBILITY AND EFFECTIVENESS OF GENERAL ANESTHESIA WITH OPIOIDS VERSUS OPIOID-FREE ANESTHESIA PLUS TRANSVERSUS ABDOMINIS PLANE BLOCK ON POSTOPERATIVE OUTCOMES AFTER MINI GASTRIC BYPASS SURGERY.....	63-71
Anton I. Korbut, Vyacheslav V. Romanov, Vadim V. Klimontov. URINARY EXCRETION OF ALPHA-ACTININ-4 AND TIGHT JUNCTION PROTEIN 1 IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES AND DIFFERENT PATTERNS OF CHRONIC KIDNEY DISEASE.....	72-77
Rishu Bansal, Maia Zhamutashvili, Tinatin Gognadze, Natia Jojua, Ekaterine Dolmazishvili. ENTEROHEMORRHAGIC ESCHERICHIA COLI LEADING TO HAEMOLYTIC UREMIC SYNDROME - CASE STUDY AND REVIEW.....	78-80
Ayah J. Mohammed, Entedhar R. Sarhat. PARTIAL PURIFICATION OF GLUTATHIONE PEROXIDASE ENZYME FROM WOMEN WITH BREAST CANCER.....	81-86
Mariam Kekenadze, Nana kvirkvelia, Maia Beridze, Shorena Vashadze. SEROTONIN AND AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS (ALS).....	87-90
Arnab Sain, Zain Sohail, Nauman Manzoor, Amir Varasteh, Vivek Deshmukh, Arsany Metry, Fahad Hussain , Ahmed Elkilany, Kanishka Wattage, Michelle Halasa, Jack Chai Song, Ralph Keita, Odiamehi Aisabokhale, Koushik Ghosh. IMPORTANCE OF JOINT LINE RESTORATION IN TOTAL KNEE ARTHROPLASTY.....	91-93
Lurin I, Gorobeiko M, Lovin A, Gorobeyko B, Lovina N, Dinets A. APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CIVIL AND MILITARY MEDICINE.....	94-98
Kassim SA Al Neaimy, Okba N Alsarraf, Maes MK Alkhyatt. COMPARATIVE STUDY OF OXIDATIVE STRESS IN PATIENTS WITH B -THALASSEMIA MAJOR ON DEFERASIROX VERSUS DEFEROXAMINETHERAPY.....	99-102

Hinpetch Daungsupawong, Viroj Wiwanitkit. COMMENT ON "A CROSS-SECTIONAL STUDY ON COVID-19 VACCINATION HESITATION AMONG UNIVERSITY STUDENTS."	103-104
Taisa P. Skrypnikova, Petro M. Skrypnykov, Olga V. Gancho, Galina A. Loban', Julia V. Tymoshenko, Vira I. Fedorchenko, Olena A. Pysarenko, Kseniia A. Lazareva, Tetyana A. Khmil, Olga O. Kulai. IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGY OF BIOMATERIAL COLLECTION FOR THE DIAGNOSIS OF THE ORAL CAVITY MUCOSADISEASES.	105-108
Mkrtchyan S, Shukuryan A, Dunamalyan R, Sakanyan G, Galstyan H, Chichoyan N, Mardiyan M. CLINICAL SIGNIFICANCE OF CHANGES IN QUALITY OF LIFE INDICATORS AS A METHOD FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF ENT HERBAL REMEDIES.	109-116
OSAMA ARIM, Ali Alshalcy, Mohammed Z. Shakir, Omar KO. Agha, Hayder Alhamdany. TRANSPEDICULAR SCREW FIXATION IN DEGENERATIVE LUMBOSACRAL SPINE DISEASE SURGICAL OUTCOME.	117-121
Tavartkiladze G, Kalandadze M, Puturidze S, Parulava Sh, Margvelashvili V. TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS AND THE WAY OF THEIR OPTIMIZATION: A LITERATURE REVIEW.	22-127
Mohammed Saarti, Mohammed D Mahmood, Loay A. Alchalaby. OVERVIEW OF DRUG-INDUCED OROFACIAL CLEFT.	128-131
Tchernev G, Broshtilova V. (NDMA) METFORMIN AND (NTP) SITAGLIPTIN INDUCED CUTANEOUS MELANOMAS: LINKS TO NITROSOGENESIS, NITROSO-PHOTOCARCINOGENESIS, ONCOPHARMACOGENESIS AND THE METABOLIC REPROGRAMMING.	132-143
Zhanylsyn U. Urasheva, Alima A. Khamidulla, Zhanylsyn N. Gaisiyeva, Gulnar B. Kabdrakhmanova, Aigul P. Yermagambetova, Aigerim B. Utegenova, Anastasiya G. Ishutina, Moldir M. Zhanuzakova, Moldir K. Omash. ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR ISCHEMIC STROKE IN RURAL RESIDENTS OF THE AKTOBE REGION.	144-150
Bikbaeva Karina R, Kovalenko Elizaveta V, Vedeleva Ksenia V, Pichkurova Galina S, Maranyan Marina A, Baybuz Bogdan V, Baymurzaev Ibragim A, Cenko Evgeniy A, Kurmagomadov Adam A, Ataev Ahmed B, Malsagov Shahbulat Kh.-B. EVALUATION OF THE EFFECT OF REBAMIPIDE ON THE PROGRESSION OF ULCERATIVE COLITIS IN RATS IN THE EXPERIMENT.	151-153
Oleg Batiuk, Iryna Hora, Valeriy Kolesnyk, Inna Popovich, Oleksandr Sofilkanych. MEDICAL AND LEGAL ISSUES OF OBSERVING THE RIGHTS OF A PERSON WITH A MENTAL ILLNESS WHO HAS BECOME A PARTICIPANT IN CRIMINAL PROCEEDINGS.	154-160

ACUTE MYOCARDITIS IN YOUNG AGE MIMICKING AS ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION: CASE REPORT

Alla Kyrychenko¹, Nataliya Tomakh¹, Vasyl Kornatsky², Olena Lysunets¹, Oksana Sirenko³, Olexandr Kuryata³.

¹State Institution "Ukrainian State Research Institute of medical and social disability problems of the Ministry of health of Ukraine", Ukraine.

²National Scientific Center «The M.D. Strazhesko Institute of Cardiology Clinical and Regenerative Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Ukraine.

³Dnipro State Medical University, Ukraine.

Abstract.

Acute myocarditis remains a diagnostic issue with a wide spectrum of clinical manifestations that could mimic ST-elevation myocardial infarction (STEMI). We present a case of a 26-year-old male with left-sided intense squeezing chest pain associated with elevated troponin, ST-segment elevations, and reduced ejection fraction. The patient was initially suspected of having a STEMI with non-obstructed coronary arteries (MINOCA). However, due to positive pair troponin tests, increased inflammatory markers there was suspected myocarditis and cardiac MRI confirmed this diagnosis. This case highlights the clinical significance of assessment of laboratory markers and cardiac MRI in diagnostics of myocarditis.

Key words. Clinical case, myocarditis, differential diagnosis, cardiac MRI.

Introduction.

Myocarditis is a myocardial inflammation, which is primarily caused by viruses, other infectious agents including bacteria, protozoa, and fungi, can also be caused by various toxic substances, drugs, and systemic immune-mediated diseases [1]. The current ESC guideline for the management of myocarditis was published back in 2013 and indicated endomyocardial biopsy with using quantitative polymerase chain reaction (PCR) as the main verifying diagnostic method [1-11]. Instead, the American heart Association does not recommend routine viral analysis genome, but this technique is considered as a potential approach in cases of unexplained diagnosis [11]. On the other hand, it should also be noted the feasibility of cardiac MRI diagnostics was noted in 2021 ESC recommendations for the diagnosis and treatment of cardiovascular diseases associated with COVID-19 [6]. Thus, there is an urgent need to synchronize the existing recommendations for the management of myocarditis, taking into account all the challenges.

As is known, viral infections can cause both the development of acute myocarditis and thrombosis of coronary arteries with manifestations of acute coronary syndrome, which complicates the differential diagnosis of these conditions, especially at young age [5]. In this case, the ECG most often changes in the ST segment and T wave in many leads, supraventricular and ventricular arrhythmias, disturbances in AV and intraventricular conduction, as well as the appearance of pathological Q waves [7]. Nevertheless, myocarditis mimicking ST-elevation myocardial infarction is rare, with an estimated incidence of 0.17 per 1000 man-years [4]. Here we present a case of myocarditis with ST-segment elevation in the posterolateral ST-segment changes in the absence of coronary artery obstruction or coronary spasm.

The presenting history of the patient and the results of ECG and biomarkers, were misdirecting the diagnosis and timely treatment decisions.

Case Presentation.

A 26-year-old male with past medical history of significant stress influence presented to the emergency department with a 24-hour history of left-sided chest pain that started suddenly. He described the chest pain as intense squeezing associated with shortness of breath and with radiation to the left arm. He denied having a recent cold or an unmotivated increase in body temperature. The patient had no cardiovascular risk factors and did not use drugs, which was confirmed by laboratory tests. On the admission significantly increased troponin level were determined (Table 1). Baseline ECG revealed ST-segment elevation in the posterolateral leads along with ST-segment depression in the anterior leads (Figure 1).

The initial 2D echocardiogram showed reduced left ventricular ejection fraction with level of 38% with lower-lateral wall hypokinesia.

Given the typical ECG findings, significantly elevated troponin, and young age differential diagnosis between acute myocardial infarction and myocarditis was carried out. The coronary angiography was performed and revealed intact coronary arteries (Figure 2).

The patient did not suffer from coronavirus disease before and was vaccinated twice against Covid-19 about 2 years ago (Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine). There were elevated markers of inflammation, including erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein (Table 1). The PCR test for coronavirus infection SARS-CoV2 and influenza were negative, the levels of immunoglobulins of classes M and G to these viruses were normal. Thus, taking into account these data and in accordance with the ESC guidelines, the primary diagnosis was considered as STEMI. The treatment was started with beta-blockers, angiotensin-converting enzyme inhibitors, statins, low molecular weight heparins, antiaggregants, mineralocorticoid receptor antagonists. Performed ECG on 3rd day showed ST elevation falling back with diffuse T wave inversion. The patient responded well to treatment with troponin level decreasing (table 1). A follow-up for three weeks later demonstrated complete resolution of symptoms and normal ECG. Considering the positive dynamics according to the ECG against the background of treatment, the absence of serological data of the presence of a transferred infection, as well as the risks associated with the repeated administration of contrast in the first weeks of observation, MRI of the heart was not performed. Then patient

Table 1. Laboratory tests.

	03.11.2023	15.11.2023	21.11.2023	Normal range
White cell count	7.63	6.45	6.98	4.00–11.00×10 ⁹ /l
Hemoglobin	135	138	142	130–160 g/l
Platelet	212	207	198	150–400×10 ⁹ /l
Erythrocyte sedimentation rate	32	28	20	<20 mm/h
Urea	4.3	4.1	4.4	4.5 2.7–8.0mmol/L
Sodium	142	140	138	135–145mmol/L
Potassium	3.62	4.12	4.35	3.60–5.20mmol/L
Chloride	105.2	-	-	98.0–107.0mmol/L
Bicarbonate	22.5	-	-	22.0–29.0mmol/L
Creatinine	86	92	87	59–104 mmol/L
C-reactive protein	31.88	27.93	12.43	≤5.00 mmol/L
Troponin	105.6	84	32	≤14.00pg/ml
Uric acid	392	258	214	202–417 mmol/L
Total cholesterol	4.7	4.0	3.2	≤5.2 mmol/L
Triglyceride	1.7	1.6	1.6	≤1.7 mmol/L
HDL	1.7	1.7	1.7	>1.0 mmol/L
LDL	2.6	2.3	1.8	≤2.6 mmol/L
Total bilirubin	13	13	13	≤20 mmol/L
AST	60.4	32.6	28.3	≤40U/L
ALT	14	16	11	≤40U/L
D dimer	0.31	-	-	≤0.5 ng/L
NT pro-BNP	248	-	-	<125 ng/L

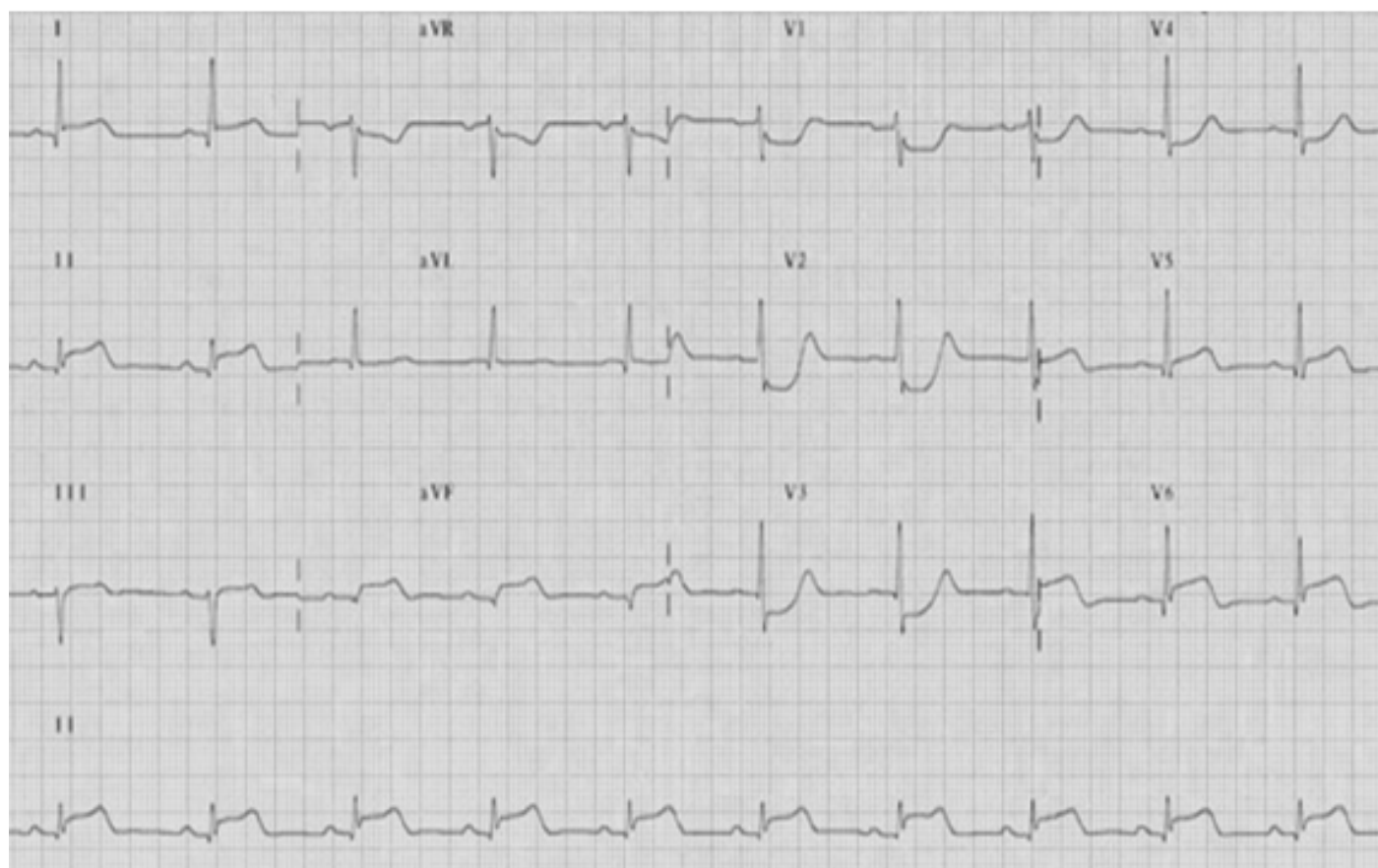


Figure 1. The initial ECG of 26-year-old male.



Figure 2. Coronary angiography showing intact coronary arteries.

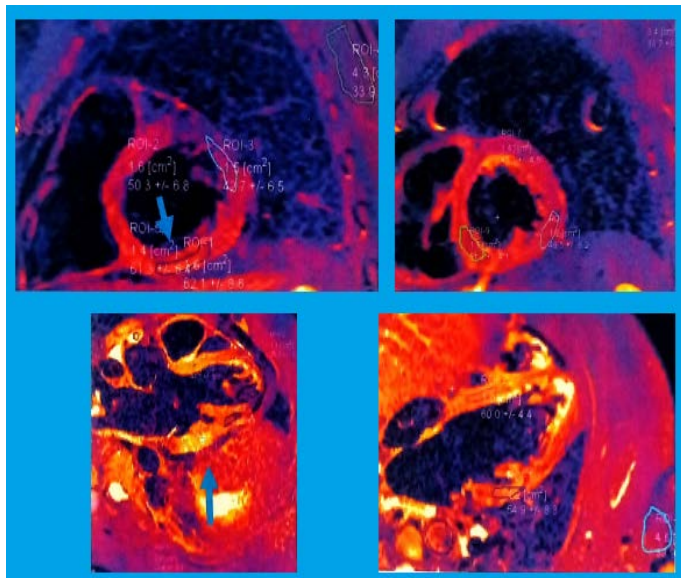


Figure 3. Patient's heart MRI imaging (arrows mark zones of inflammatory infiltration).

was transferred to the rehabilitation department with further follow up. However, given the insufficient dynamics of troponin, markers of inflammation after 7 weeks from the disease onset, the patient undergoes a cardiac MRI. The results of an MRI of the heart showed signs of myocardial edema in the area of 3, 4, 5 segments and changes that generally correspond to the presence of active myocarditis (positive T1 and T2 LCC criteria for myocarditis - focal, subepicardial myocardiofibrosis, swelling of 3, 4, 5 LV segments) (Figure 3). The ejection fraction of LV estimated on the heart MRI was 45%, LAVI was 19 ml/m².

Based on clinical symptoms, laboratory parameters, and ECG findings, MRI findings acute myocarditis was a provisional diagnosis. The patients was treated with methyl prednisone 12 mg daily, low-dose β -blocker and angiotensin-converting enzyme inhibitor, antiaggregants, mineralocorticoid receptor antagonists. Subsequently, the patient was observed by

a cardiologist on an outpatient basis and had clinical and laboratory signs of recovery.

Discussion.

The real prevalence of myocarditis is difficult to determine, but according to the Global Registry of Diseases it is 22 cases per 100,000 population per year [1]. According to the French Register, myocarditis is on the 2nd place (about 3% of cases) among all cases of hospitalization of patients with chest pain [2]. Acute myocarditis is noted more often in young men (aged 30–45 years) [8,10].

The presented patient after significant stress had ischemic type of chest pain, increased markers of myocardial necrosis and NT-proBNP with typical ECG changes, serological indicators for Covid-19 and influenza were normal, which determined the primary management of the patient as for acute myocardial infarction according to formal characteristics. The presence of pulmonary embolism in the patient was excluded. However, young age, the absence of cardiovascular risk factors, positive paired troponin tests and persisting increased inflammatory markers determined further diagnostic search.

Magnetic resonance imaging (MRI) is an important and informative method for diagnosis and monitoring of myocarditis due to detailed characterization of heart tissues, as well as identify and quantify inflammatory and fibrotic components in them. In addition, MRI is available the gold standard for measuring biventricular volumes, ejection fraction and myocardial mass. To verify the ischemic/non-ischemic nature of heart damage cardiac MRI is recommended for patients with suspicion on acute myocarditis or with cardiac pain, intact coronary arteries, and increased troponin level [9]. It is known that in the absence of new foci of inflammation, after 4 weeks from the disease beginning, a tendency to regression of tissue edema is noted. To reliably exclude or confirm the presence of an inflammatory process in the myocardium, it is advisable to perform a cardiac MRI through 2-3 weeks from the onset of symptoms, since it is earlier diagnosis has insufficient informativeness [11]. The availability of the use of MRI together with the determination of highly sensitive troponin makes it possible to identify acute myocarditis with high accuracy. The presented patient consented to cardiac MRI 7 weeks after the onset of the disease, however, inflammatory changes were still present. These findings made it possible to revise the primary diagnosis in favor of acute myocarditis and to choose radically different treatment tactics and appropriate rehabilitation in accordance with the existing European Society of Cardiology guidelines [1].

Therefore, diagnosis of myocarditis is crucial to improve patient outcomes. Cardiac MRI has demonstrated as one of the most useful tools in non-invasive visualization of myocardial inflammation. However, there may be a need to synchronize existing guidelines for the diagnosis of myocarditis to meet the challenges of the Covid-19 era.

Conclusion.

Acute myocarditis at a young age shows diagnostic challenges based on mimic myocardial infarction. If a young patient with no significant cardiovascular risk factors presents with formal STEMI criteria, myocarditis should be suspected. Further

clinical investigations should include paired troponin tests, monitoring of inflammatory markers, and cardiac MRI.

REFERENCES

1. Ammirati E, Frigerio M, Adler D.E, et al. Management of Acute Myocarditis and Chronic Inflammatory Cardiomyopathy. *Circ Heart Fail.* 2020;13:e007405.
2. Ammirati E, Veronese G, Bottiroli M, et al. Update on acute myocarditis. *Trends in Cardiovascular Medicine.* 2021;31:370-379.
3. Arnold J.R, McCann G.P. Cardiovascular Magnetic Resonance: Applications and Practical Considerations for the General Cardiologist. *Heart.* 2020;106:174-181.
4. Asllanaj B, Chang E, Dota A, et al. Viral Myocarditis Mimicking ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Complicated by Thrombocytopenia and Vasculitic Peripheral Neuropathy. *Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports.* 2022;10.
5. B To-Dang, Zuckerman M, Cannata S, et al. Prior COVID-19 infection is associated with persistent and higher thrombus burden in acute coronary syndromes. *European Heart Journal.* 2023;12.
6. Caforio A.L, Pankuweit S, Arbustini E, et al. Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management and therapy of myocarditis: a position statement of the ESC Working group on myocardial and pericardial diseases. *Eur Heart J.* 2013;34:2636-48.
7. Cersosimo A, Di Pasquale M, Arabia G, et al. COVID myocarditis: a review of the literature. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2023.
8. Fairweather D, Cooper L.T, Blauwet L.A. Sex and gender differences in myocarditis and dilated cardiomyopathy. *Curr Probl Cardiol.* 2013;38:7-46.
9. Friedrich M.G, Sechtem U, Schulz-Menger J, et al. Cardiovascular magnetic resonance in myocarditis: a JACC white paper. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2009;53:1475-1487.
10. Shah Z, Mohammed M, Vuddanda V, et al. National Trends, Gender, Management, and Outcomes of Patients Hospitalized for Myocarditis. *Am. J. Cardiol.* 2019;124:131-136.
11. The Task Force for the management of COVID-19 of the European Society of Cardiology, ESC guidance for the diagnosis and management of cardiovascular disease during the

COVID-19 pandemic: part 2—care pathways, treatment, and follow-up. *European Heart Journal.* 2022;43:1059-1103.

Аннотация

Острый миокардит остается диагностической проблемой с широким спектром клинических проявлений, которые могут имитировать инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI). Мы представляем случай 26-летнего мужчины с интенсивной сжимающей болью в груди слева, связанной с повышенным уровнем тропонина, подъемом сегмента ST и снижением фракции выброса. Первоначально у пациента диагностировали STEMI с интактными коронарными артериями (MINOCA). Однако в связи с положительными парными тропониновыми пробами, повышением маркеров воспаления был заподозрен миокардит, что было подтверждено при проведении МРТ сердца. Данный случай подчеркивает клиническую значимость оценки лабораторных маркеров и МРТ сердца в диагностике миокардита.

Ключевые слова: клинический случай, миокардит, дифференциальный диагноз, МРТ сердца.

ანოტაცია

მწვავე მიოკარდიტი რჩება სადიაგნოსტიკო გამოწვევად კლინიკური გამოვლინებების ფართო სპექტრით, რომლებსაც შეუძლიათ მიოკარდიუმის ინფარქტის (STEMI) ST სეგმენტის ამაღლების მიბადვა. ჩვენ წარმოგიდგინებთ 26 წლის მამაკაცის შემთხვევას, რომელსაც აქვს მარცხენა გულმკერდის შეკუმშვის ძლიერი ტკივილი, რომელიც დაკავშირებულია ტროპონინის დონის მომატებასთან, ST სეგმენტის ამაღლებასთან და განდევნის ფრაქციის დაქვეითებასთან. პაციენტს თავდაპირველად დაუსვეს STEMI-ის დიაგნოზი უცვლელი კორონარული არტერიებით (MINOCA). თუმცა, დადებითი დაწყვილებული ტროპონინის ტესტების და გაზრდილი ანთებითი მარკერების გამო, მიოკარდიტი იყო ეჭვი, რაც დადასტურდა გულის MRI-ით. ეს შემთხვევა ხაზს უსვამს ლაბორატორიული მარკერების და გულის MRI-ს შეფასების კლინიკურ მნიშვნელობას მიოკარდიტის დიაგნოზში.

საკვანძო სიტყვები: კლინიკური შემთხვევა, მიოკარდიტი, დიფერენციალური დიაგნოზი, გულის MRI.