

GEORGIAN MEDICAL NEWS

ISSN 1512-0112

NO 2 (359) Февраль 2025

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.

Gavrilova Uliana V, Alieva Samaya A, Gerasimenko Aleksandra A, Mikhaleva Ekaterina A, Solovieva Ekaterina V, Vedzizheva Khava Kh, Sadykov Magomed L, Belousova Anastasia A, Ladaev Abubakar Kh, Aupov Ibragim A, Maasheva Elita A, Makhamaev Ilias B, Yanarakaev Ibragim R. NEXT-GENERATION ANTIOXIDANTS: SHOULD WE TARGET PEROXIREDOXINS (PRX)?.....	6-14
Marina Endeladze, Maia Zhamutashvili, Tinatin Gognadze, Elene Meskhi, Natia Jojua, M. Akhvlediani. CASE REPORT OF CAT SCRATCH DISEASE (BARTONELLA).....	15-17
Karapetyan A.G, Santini C, Pellei M, Caviglia M, Dallakyan A.M, Petrosyan Zh.H, Danielyan M.H, Nebogova K.A, Grigoryan V.S. MANIFESTATION OF RADIOPROTECTIVE PROPERTIES IN COPPER COMPLEXES [CU(L ^{CE3}) ₂] AND [CU(ADM)(PPH ₃) ₂]PF ₆	18-22
Nato Nakudashvili, Levan Ratiani, Tamar Megrelishvili, Elene Saribekovi, Marine Tsabadze, Nina Kipiani, Nino Intskirveli, Magda Tortladze, Tea Gabunia, Shorena Tsiklauri, Zaza Nakudashvili, George Ormotsadzr, Tamar Sanikidze. FEATURES OF VASOMOTOR RHINITIS (VMR) IN PATIENTS WITH A HISTORY OF COVID-19 INFECTION.....	23-31
Warda Mohamed, Rashid Eltayeb, Hussam Ali Osman, Mosab Omer, Elryah. I. Ali, Ammar Abdelmola, Tagwa Yousif, Mohamed Belhocine, Safa Taha, Elyasa Elfaki, Wael Alzahrani, Asaad Babker, Abdelgadir Elamin Eltom, Marwan Ismail, Ayman Alfeel. BIOCHEMICAL INSIGHTS AND HORMONAL MARKERS OF POLYCYSTIC OVARY SYNDROME IN SUDANESE WOMEN: EXPLORING INFERTILITY AND RISK FACTORS IN RED SEA STATE.....	32-39
Kolupayev S.M, Goloborodko M.M, Bytiak S.Yu, Lavrinenko A.S, Lupyr M, Lantukh I.V, Lytvynova I.L, Gulbs O.A, Dikhtyarenko S.Yu, Kobets O.V. PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE REHABILITATION OF PERSONS WITH UROLITHIASIS.....	40-44
Wang-Yong Li, Xiao-Yan Yang, Zhun Cai, Guo-Fu Chen. A CASE OF CECAL CANCER WITH RETROPERITONEAL ABSCESS.....	45-48
Tamriko Dzotsenidze, Arsen Gvenetadze, Giorgi Burkadze, Ekaterine Isakidi, Mariam Shulaia. GENETIC ALTERATIONS IN TUBO-OVARIAN EPITHELIUM DURING OVARIAN NEOPLASIA.....	49-54
Ali M. Muhammed Ali, Omar M. Yahya, Ehsan HT. AlDabbagh. IN SILICO DOCKING OF SILYMARIN ACTIVE CONSTITUENTS WITH INSULIN RECEPTORS: A STEP TOWARD DIABETES THERAPEUTICS.....	55-62
Armenuhi Avagyan, Taline K. Ashekian, Armenuhi Snkhchyan, Hasmik Mkrtychyan, Tigran Petrosyan. BARRIERS AND SOLUTIONS IN THE USE OF ALTERNATIVE AND AUGMENTATIVE COMMUNICATION: A PILOT DESCRIPTIVE STUDY PRESENTING INSIGHTS FROM ARMENIAN PROFESSIONALS.....	63-71
Xin-Juan Wang, Lian-Ping He. STATISTICAL TEACHING ON BUILDING STROKE PREDICTION MODELS.....	72-75
Kosherova Bakhyt Nurgaliyevna, Abbozova Shakhnosa Maratovna, Smagul Manar Asyrovna, Zhumagaliyeva Galina Dautovna, Sagyndykova Togzhan Baibolsynovna. MEASLES IN PREGNANCY IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN: CLINICAL AND LABORATORY MANIFESTATIONS AND OUTCOMES.....	76-80
Warda Mohamed, Rashid Eltayeb, Hussam Ali Osman, Mosab Omer, Elryah. I. Ali, Ammar Abdelmola, Tagwa Yousif, Mohamed Belhocine, Safa Taha, Elyasa Elfaki, Wael Alzahrani, Ayman Alfeel, Asaad Babker, Abdelgadir Elamin Eltom, Marwan Ismail. FOLLICLE-STIMULATING HORMONE RECEPTOR MUTATIONS IN SUDANESE WOMEN: A STUDY ON POLYCYSTIC OVARY SYNDROME.....	81-86
Saidulaev M.A, Osipova N.I, Gurtskaya A.D, Semov N.D, Khusainov R.R, Khabarov E.A, Lech D.S, Stotland P.A, Eloeva V.V, Syromyatnikova A.V. PIRACETAM HELPS RESTORE VISION AFTER CRANIOCEREBRAL TRAUMA.....	87-88
Ming Li, Wen-Wen Hao, Li-Juan Ru. THE ASSOCIATION BETWEEN AQUEOUS HUMOR MICROENVIRONMENT IN DIABETIC CATARACT PATIENTS AND POSTOPERATIVE MACULAR EDEMA AND VISUAL ACUITY CHANGES.....	89-90
Voloshyn-Haponov I.K, Lantukh I.V, Gulbs O.A, Dikhtyarenko S.Yu, Kobets O.V, Pustova N.O, Popova N.G, Gridneva O.V, Ostapenko V.M, Mikhhanovska N.G, Torianyik I.I. PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE SUBJECTIVE PERCEPTION OF THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH HEPATOCEREBRALDYSTROPHY.....	91-95
Bangqiang Hou, Wei Liu, Ke Pan, Yiya Wang, Yaomin Luo, Yutong Han, Jingjing Liu, Qing Wu, YinXu Wang. BRAIN NETWORK FUNCTIONAL CONNECTIVITY AND CORTICAL ACTIVATION FEATURES DURING THE SWALLOWING TASK FOR THE PATIENTS OF POST STROKE DYSPHAGIA: A MULTI- CHANNEL FNIRS STUDY.....	96-107
Assel Ibrayeva, Dinara Ospanova, Korlan Saduakasova, Anar Akshalova, Anar Muratbayeva, Shynar Tanabayeva, Ildar Fakhradiyev. PREVALENCE AND SOCIO-DEMOGRAPHIC RISK FACTORS OF EMOTIONAL BURNOUT AMONG PSYCHIATRISTS AND NURSING STAFF IN PSYCHIATRIC SERVICES IN KAZAKHSTAN.....	108-115

Violeta Grajčevci Uka, Art Uka, Lirim Isufi. THE SOCIODEMOGRAPHICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PRESCHOOL CHILDREN WITH SIDEROPENIC ANEMIA IN THE KOSOVO SAMPLE.....	116-119
Li-Bo Wang, Chun-Miao Xu. ENHANCING OPHTHALMIC NURSING EDUCATION: A COMPREHENSIVE APPROACH TO CLINICAL TEACHING AND TRAINING.....	120-122
Maia Zhamutashvili, Tinatin Gognadze, Natia Jojua, Elene Meskhi, Ketevan Meskhi, Ekaterine Dolmazashvili. CO-OCCURRENCE OF HANTAVIRUS PULMONARY SYNDROME AND HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME.....	123-125
Abdulkalikova D.B, Auezova A.M, Baymuratova M.A, Yessembayeva S.S, Yermukhanova G.T, Yerkibayeva ZH.U. WORKSHOP AS A PRACTICE-ORIENTED METHOD OF TEACHING DENTISTS: INTRODUCTION TO EDUCATIONAL PROGRAMS FOR WORKING WITH CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS (ASD).....	126-132
Li-Juan Ru, Qian-Qian Yao, Ming Li. RISK PREDICTION MODEL FOR ACUTE KIDNEY INJURY IN PATIENTS WITH SEVERE ACUTE PANCREATITIS.....	133-135
Sawer S. Ahmed, Abdulazeez M. Brifkani, Haval J. Ali, Nasir A. Al Allawi. FACTORS AFFECTING HEALTH RELATED QUALITY OF LIFE IN ADULT PATIENTS WITH BETA-THALASSEMIA MAJOR.....	136-142
Liu-Xia Shi, Xiao-Ya Peng, Xiao-Xu Ruan, Rui Li, Wen-Jie Wen, Chao Deng. WHOLE TRANSCRIPTOME SEQUENCING AND CIRC_HSA_0001847 ON PROLIFERATION AND INVASION OF ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA.....	143-155
Takuma Hayashi, Krishna Prasad Acharya, Sarita Phuyal, Ikuo Konishi. THE ROLE OF LIVE BIRD MARKETS SHOULD BE EMPHASIZED IN PREVENTING THE SPREAD OF HIGHLY PATHOGENIC AVIAN INFLUENZA INFECTIONS.....	156-158
Karapetyan A.G, Grigoryan V.S, Santini C, Pellei M, Del Gobbo J, Dallakyan A.M, Petrosyan Zh.H, Fanarjyan S.A, Danielyan M.H, Nebogova K.A. BLOOD AND CYTOGENETIC MARKERS IN EXPERIMENTAL BURNS AND THEIR TREATMENT WITH [CU(L ^{CF3}) ₂] AND [CU(ADM)(PPH ₃) ₂]PF ₆	159-163
Sharofova M.U, Khalimova F.T, Habasi Maidina, Jiangyu Zhao, Haji Akber Aisa. ANTIMICROBIAL AND ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF PLANT EXTRACTS: PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF COMBINED THERAPEUTIC AGENTS.....	164-168

CO-OCCURRENCE OF HANTAVIRUS PULMONARY SYNDROME AND HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME

Maia Zhamutashvili^{1,2}, Tinatin Gognadze¹, Natia Jojua¹, Elene Meskhi², Ketevan Meskhi², Ekaterine Dolmazashvili^{1,2}.

¹European University, Tbilisi, Georgia.

²Infectious Diseases, AIDS and Clinical Immunology Research Center, Georgia.

Abstract.

Hantavirus infections can manifest as two distinct clinical syndromes: Hantavirus Pulmonary Syndrome (HPS) and Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS). We present a rare case of a 36-year-old male patient who simultaneously developed both syndromes following exposure to Hantavirus. The patient presented with fever, headache, diarrhea, blurred vision, petechial rash, and oliguria. Laboratory findings revealed severe thrombocytopenia, leukocytosis with bandemia, elevated CRP, and increased creatinine levels. The patient subsequently developed pneumonia and acute kidney failure. Initially suspected as Crimean-Congo hemorrhagic fever due to endemic geographic considerations, the diagnosis of Hantavirus infection was confirmed by RT-PCR. This case highlights the importance of considering Hantavirus in the differential diagnosis of patients presenting with both pulmonary and renal manifestations, especially in endemic areas, and emphasizes the need for improved diagnostic techniques in developing countries.

Key words. Hantavirus, hantavirus pulmonary syndrome, hemorrhagic fever with renal syndrome, co-occurring syndromes, thrombocytopenia, acute kidney injury.

Introduction.

The genus Hantavirus comprises more than 20 species within the family Bunyaviridae. Unlike other members of this family, Hantaviruses are unique in that they are the only pathogens transmitted by rodents rather than arthropods. Human infection typically occurs through exposure to infected rodents' urine, droppings, or saliva, with direct bites or scratches being relatively rare transmission routes [1].

Hantaviruses can cause two distinct clinical syndromes: Hantavirus Pulmonary Syndrome (HPS) and Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS). HPS is a severe, potentially life-threatening condition primarily affecting the lungs. The incubation period ranges from 1 to 8 weeks following rodent contact. Initial symptoms include fatigue, myalgia (particularly in the thighs, back, shoulders, and hips), and fever. Approximately half of the patients experience dizziness, chills, headache, and dyspeptic symptoms such as nausea, vomiting, diarrhea, and abdominal cramps [2,3]. After 4-10 days, pulmonary symptoms may develop, including cough, shortness of breath, and chest tightness. The mortality rate among patients who develop pulmonary symptoms is approximately 38%.

HFRS similarly presents as a severe and potentially fatal disease, primarily affecting the kidneys. Symptoms typically develop within 7-14 days after exposure, though in rare cases, onset may be delayed up to 8 weeks. The disease characteristically begins abruptly with severe headache, abdominal and back

pain, nausea, blurred vision, fever, and chills. Facial flushing, conjunctival injection, or rash may also be present. Later-stage symptoms include hypotension, acute hypovolemic shock, internal bleeding, and acute kidney failure, potentially leading to severe fluid overload.

For diagnostic purposes, the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) employs enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) to detect IgM antibodies, which confirms acute infection for both HPS and HFRS. Additional diagnostic methods may include IgG detection, immunohistochemistry (IHC), and polymerase chain reaction (PCR) tests [4-7].

Case Report.

A 36-year-old male presented to the emergency department of the Infectious Diseases Center on the seventh day of illness with complaints of weakness, fatigue, diarrhea, and oliguria. His symptoms began with high fever (38-39°C) and headache. By the second day, he had developed diarrhea, blurred vision, and petechial rash on the skin of his lower extremities.

The patient was referred from Gori hospital after his condition deteriorated with evident thrombocytopenia, raising suspicion of Crimean-Congo hemorrhagic fever, which is endemic to the Gori region. On admission, vital signs included blood pressure of 134/87 mmHg, temperature of 38.7°C, heart rate of 103 beats per minute, respiratory rate of 18 breaths per minute, and oxygen saturation of 98% on room air.

Physical examination revealed petechial rashes on the skin. Abdominal examination showed epigastric tenderness without guarding or rigidity; the abdomen was otherwise soft and non-distended, without palpable masses or hepatosplenomegaly. Musculoskeletal examination demonstrated bilateral lower extremity tenderness, though muscle power and sensation were preserved.

Laboratory tests showed:

- Hemoglobin: 168 g/L
- Red Blood Cell count: $4.9 \times 10^{12}/L$
- Platelets: 19,000/ μL (severe thrombocytopenia)
- White Blood Cell count: $11.4 \times 10^9/L$
- Differential: Bands 20%, Eosinophils 1%, Basophils 1%, Lymphocytes 11%, Monocytes 14%
- Erythrocyte Sedimentation Rate: 5 mm/hr
- C-Reactive Protein: 117.5 mg/L (elevated)
- Creatinine: 118 $\mu mol/L$ (elevated)

Serological tests for Hepatitis B surface antigen (HBsAg) and Human Immunodeficiency Virus (HIV) were negative. The patient's condition worsened with the development of pneumonia and acute kidney failure. Treatment was primarily supportive, focusing on managing renal and pulmonary manifestations. The diagnosis was initially based on clinical

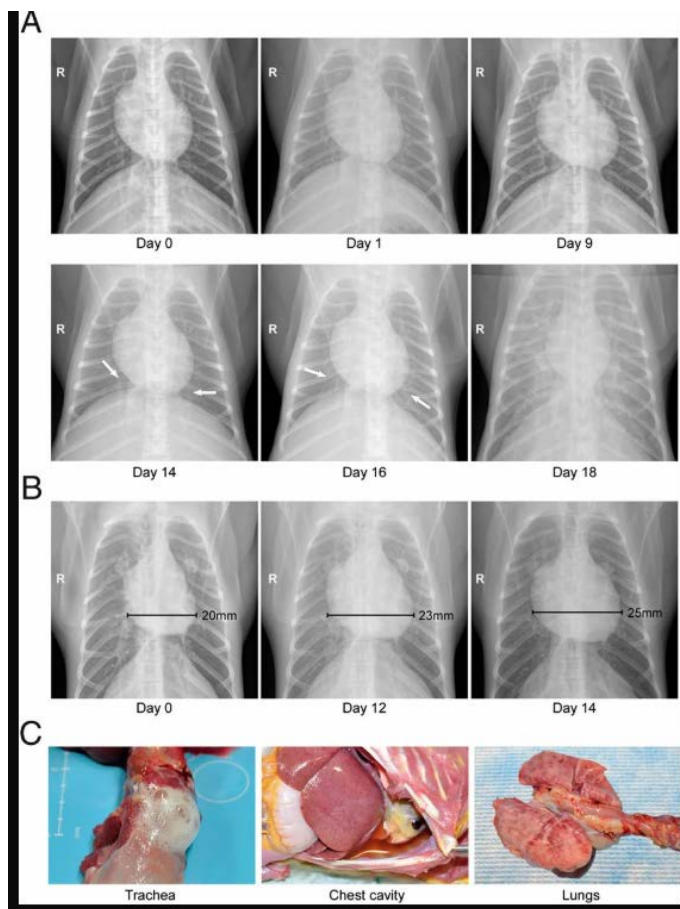


Figure 1. Progression of HPS on X-ray in rhesus macaques.

suspicion and history of exposure and later confirmed by reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR).

Discussion.

This case presents a unique clinical scenario where a patient simultaneously manifested both major syndromes associated with Hantavirus infection: Hantavirus Pulmonary Syndrome (HPS) and Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS). While these syndromes are typically described as distinct clinical entities, our case demonstrates that they can co-occur in the same patient, posing significant diagnostic and therapeutic challenges.

The initial differential diagnosis included Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF), particularly given the patient's origin from an endemic area and the presenting symptoms. CCHF, caused by Nairovirus, shares several clinical features with Hantavirus infection, including sudden fever, myalgia, dizziness, headache, gastrointestinal symptoms, and petechial rash. Both conditions can also lead to kidney deterioration in severe cases.

Other conditions considered in the differential diagnosis included dengue fever, leptospirosis, malaria, hemolytic uremic syndrome, sepsis, and scrub typhus. Each of these conditions can present with fever, thrombocytopenia, and varying degrees of organ dysfunction, making the clinical differentiation challenging without specific diagnostic tests.

The laboratory findings in our patient were consistent with Hantavirus infection, particularly the severe thrombocytopenia

(platelet count of 19,000/ μ L) and leukocytosis with bandemia (20% bands). The elevated creatinine (118 μ mol/L) indicated kidney involvement characteristic of HFRS, while the subsequent development of pneumonia reflected the pulmonary component of HPS.

The definitive diagnosis was established through RT-PCR, which is becoming increasingly important in resource-limited settings where serological testing may not be readily available. This case underscores the need for improved diagnostic capacity in developing countries to facilitate early diagnosis and appropriate management of Hantavirus infections.

The progression of disease in our patient—from initial non-specific symptoms to the development of both renal and pulmonary complications—illustrates the potential severity of Hantavirus infections and the importance of considering this diagnosis in patients presenting with compatible clinical features, especially in endemic areas.

Conclusion.

This case report highlights the rare co-occurrence of Hantavirus Pulmonary Syndrome and Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome in a single patient. Differentiating Hantavirus infection from other similar illnesses, such as Crimean-Congo hemorrhagic fever and leptospirosis, is crucial for initiating appropriate treatment. The diagnostic challenges encountered in this case underscore the limitations in diagnostic techniques still prevalent in developing countries.

This case emphasizes the need for:

1. Increased awareness among clinicians about the potential for Hantavirus to cause simultaneous pulmonary and renal syndromes
2. Enhanced diagnostic capabilities, particularly in resource-limited settings
3. Prospective studies to better understand the epidemiology, clinical spectrum, and optimal management of Hantavirus infections
4. Early recognition and supportive care to improve outcomes in patients with severe manifestations

By reporting this case, we hope to contribute to the collective understanding of the varied clinical presentations of Hantavirus infections and to encourage further research in this field.

REFERENCES

1. Centers for Disease Control and Prevention. About Hantavirus. CDC.gov.
2. World Health Organization. Crimean-Congo hemorrhagic fever. WHO.int.
3. Safronetz D, Prescott J, Feldmann F, et al. Pathophysiology of hantavirus pulmonary syndrome in rhesus macaques. PNAS.org.
4. Jonsson CB, Figueiredo LT, Vapalahti O. A global perspective on hantavirus ecology, epidemiology, and disease. Clin Microbiol Rev. 2010;23:412-441.
5. MacNeil A, Nichol ST, Spiropoulou CF. Hantavirus pulmonary syndrome. Virus Res. 2011;162:138-147.
6. Krüger DH, Schönrich G, Klempa B. Human pathogenic hantaviruses and prevention of infection. Hum Vaccin. 2011;7:685-693.

7. Manigold T, Vial P. Human hantavirus infections: epidemiology, clinical features, pathogenesis and immunology. Swiss Med Wkly. 2014;144.

Summary.

The case report describes a rare medical occurrence where a 36-year-old male patient simultaneously developed both Hantavirus Pulmonary Syndrome (HPS) and Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS) - two distinct clinical manifestations of Hantavirus infection that typically present separately. The patient initially showed symptoms of fever, headache, diarrhea, blurred vision, petechial rash, and oliguria, along with severe thrombocytopenia and elevated inflammatory markers. His condition worsened with the development of pneumonia and acute kidney failure. Originally suspected of having Crimean-Congo hemorrhagic fever due to geographic factors, the patient was ultimately diagnosed with Hantavirus infection via RT-PCR. The case highlights the importance of considering Hantavirus in differential diagnoses when patients present with both pulmonary and renal symptoms, especially in endemic regions, and emphasizes the need for improved diagnostic capabilities in developing countries.

Summary in Georgian.

შემთხვევის ანგარიში აღწერს იშვიათ სამედიცინო შემთხვევას, სადაც 36 წლის მამაკაც პაციენტს ერთდროულად განუვითარდა როგორც ჰანტავირუსის პულმონური სინდრომი (HPS), ასევე თირკმლის სინდრომით ჰემორაგიული ცხელება (HFRS) - ჰანტავირუსული ინფექციის ორი განსხვავებული კლინიკური გამოვლინება, რომლებიც ჩვეულებრივ ცალ-ცალკე ვლინდება. პაციენტს თავდაპირველად აღენიშნებოდა ცხელების, თავის ტკივილის, დიარეის, მხედველობის დაბინდვის, პეტეჩიური გამონაყარისა და ოლიგურიის სიმპტომები, მძიმე თრომბოციტოპენიასთან და ანთებითი მარკერების

მომატებასთან ერთად. მისი მდგომარეობა გაუარესდა პნევმონიისა და თირკმლის მწვავე უკმარისობის განვითარებით. თავდაპირველად გეოგრაფიული ფაქტორების გამო არსებობდა ყირიმ-კონგოს ჰემორაგიული ცხელების ეჭვი, თუმცა საბოლოოდ პაციენტს RT-PCR-ით დაუდგინდა ჰანტავირუსით ინფიცირება. ეს შემთხვევა ხაზს უსვამს ჰანტავირუსის გათვალისწინების მნიშვნელობას დიფერენციალურ დიაგნოსტიკაში, როდესაც პაციენტებს აღენიშნებათ როგორც პულმონური, ასევე თირკმლის სიმპტომები, განსაკუთრებით ენდემურ რეგიონებში, და ხაზს უსვამს დიაგნოსტიკური შესაძლებლობების გაუმჯობესების აუცილებლობას განვითარებად ქვეყნებში.

Summary in Russian.

В данном клиническом случае описывается редкое медицинское явление, когда у 36-летнего пациента мужского пола одновременно развились Хантавирусный пульмонарный синдром (ХПС) и геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) — две различные клинические манифестации хантавирусной инфекции, которые обычно проявляются отдельно. Изначально у пациента наблюдались симптомы лихорадки, головной боли, диареи, нечеткости зрения, петехиальной сыпи и олигурии, а также тяжелой тромбоцитопении и повышенных маркеров воспаления. Его состояние ухудшилось с развитием пневмонии и острой почечной недостаточности. Первоначально подозревалась геморрагическая лихорадка Крым-Конго из-за географических факторов, но в итоге пациенту был поставлен диагноз хантавирусной инфекции с помощью ОТ-ПЦР. Данный случай подчеркивает важность рассмотрения хантавируса в дифференциальной диагностике, когда у пациентов наблюдаются как легочные, так и почечные симптомы, особенно в эндемичных регионах, и подчеркивает необходимость улучшения диагностических возможностей в развивающихся странах.