

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, ანათალების შედეგის 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, Yanarcae V 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, Yin Xu 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

THE ASSOCIATION BETWEEN AQUEOUS HUMOR MICROENVIRONMENT IN DIABETIC CATARACT PATIENTS AND POSTOPERATIVE MACULAR EDEMA AND VISUAL ACUITY CHANGES

Ming Li^{1*}, Wen-Wen Hao¹, Li-Juan Ru².

¹Department of ophthalmology, Jiaozhou Central Hospital of Qingdao, Jiaozhou 266300, Shandong, China.

²Department of Critical Care Medicine, Jiaozhou Central Hospital of Qingdao, Jiaozhou 266300, Shandong, China.

Abstract.

This study aimed to investigate the relationship between the aqueous humor microenvironment in diabetic cataract patients and postoperative macular edema and visual acuity changes. A total of 50 diabetic cataract patients who underwent phacoemulsification were included. Aqueous humor samples were collected during surgery, and various cytokines and inflammatory mediators were detected. Postoperative macular edema was evaluated by optical coherence tomography (OCT), and visual acuity was measured. The results showed that the levels of certain cytokines and inflammatory mediators in the aqueous humor of diabetic cataract patients were significantly different from those in non - diabetic cataract patients. These abnormal factors in the aqueous humor were closely related to the occurrence and development of postoperative macular edema. Patients with more severe postoperative macular edema had worse visual acuity. In conclusion, the aqueous humor microenvironment in diabetic cataract patients plays an important role in postoperative macular edema and visual acuity changes, which provides a theoretical basis for the prevention and treatment of related complications.

Key words. Irisin, Visfatin, RBP4, diabetes, Metformin.

Introduction.

Diabetic cataract is a common complication of diabetes mellitus, which seriously affects the visual quality of patients. Phacoemulsification is the main surgical method for cataract treatment. However, diabetic cataract patients are more likely to develop postoperative macular edema (PME) compared with non - diabetic cataract patients, and PME is one of the important factors affecting postoperative visual acuity recovery [1]. The aqueous humor, as the fluid environment in the anterior segment of the eye, contains various cytokines, growth factors, and inflammatory mediators, which can reflect the local micro - environment of the eye [2]. Understanding the relationship between the aqueous humor microenvironment in diabetic cataract patients and PME and visual acuity changes is of great significance for improving the prognosis of patients.

Materials and Methods.

Patients:

A total of 50 diabetic cataract patients who underwent phacoemulsification in our hospital were selected as the diabetic cataract group. At the same time, 50 non - diabetic cataract patients were selected as the control group. The inclusion criteria for diabetic cataract patients were: (1) a clear diagnosis of diabetes mellitus according to the World Health Organization (WHO) diagnostic criteria; (2) senile cataract diagnosed by ophthalmological examination; (3) no other eye diseases except

cataract that affect visual function. The control group had no history of diabetes and no other eye diseases except cataract.

Aqueous Humor Collection:

During phacoemulsification, about 0.1 - 0.2 mL of aqueous humor was collected from the anterior chamber of the eye under sterile conditions. The collected aqueous humor samples were immediately placed in a centrifuge at 4°C, centrifuged at 3000 rpm for 10 minutes, and the supernatant was collected and stored at - 80°C for subsequent detection.

Detection of Aqueous Humor Components:

The levels of cytokines such as vascular endothelial growth factor (VEGF), interleukin - 6 (IL - 6), and tumor necrosis factor - α (TNF - α) in the aqueous humor were detected by enzyme - linked immunosorbent assay (ELISA) kits according to the instructions.

Evaluation of Postoperative Macular Edema:

All patients underwent optical coherence tomography (OCT) examination 1 week, 1 month, and 3 months after surgery to evaluate the occurrence and severity of PME. The central macular thickness (CMT) measured by OCT was used as an index to evaluate PME. An increase in CMT compared with the preoperative value was considered as the occurrence of PME.

Visual Acuity Measurement:

Best - corrected visual acuity (BCVA) was measured before and after surgery using a standard logarithmic visual acuity chart.

Statistical Analysis:

Statistical analysis was performed using SPSS 22.0 software. Measurement data were expressed as mean \pm standard deviation. The comparison between the two groups was performed by independent sample t - test. The correlation between aqueous humor components, CMT, and BCVA was analyzed by Pearson correlation analysis. A P value $<$ 0.05 was considered statistically significant.

Results.

Comparison of Aqueous Humor Components:

The levels of VEGF, IL - 6, and TNF - α in the aqueous humor of diabetic cataract patients were significantly higher than those in non - diabetic cataract patients ($P <$ 0.05). The specific data are shown in Table 1.

Incidence and Severity of Postoperative Macular Edema:

The incidence of PME in diabetic cataract patients was significantly higher than that in non - diabetic cataract patients ($P <$ 0.05). At 1 week, 1 month, and 3 months after surgery, the CMT of diabetic cataract patients was significantly higher than that of non - diabetic cataract patients ($P <$ 0.05).

Table 1. Comparison of the levels of cytokines between two groups.

Group	Diabetic Cataract Group (n=50)	Control Group (n=50)	t	P
VEGF (pg/mL)	55.99±11.21	50.38±8.98	2.67	< 0.01
IL - 6 (pg/mL)	27.99±5.59	19.12±4.95	8.17	< 0.01
TNF - α (pg/mL)	25.39±3.38	15.16±2.69	16.16	< 0.01

Visual Acuity Changes:

Before surgery, there was no significant difference in BCVA between the two groups ($P>0.05$). After surgery, the BCVA of both groups improved to varying degrees. However, at 1 week, 1 month, and 3 months after surgery, the BCVA of diabetic cataract patients was significantly lower than that of non - diabetic cataract patients ($P<0.05$).

Correlation Analysis:

Pearson correlation analysis showed that the levels of VEGF, IL - 6, and TNF - α in the aqueous humor of diabetic cataract patients were positively correlated with the CMT after surgery ($P<0.05$) and negatively correlated with the BCVA after surgery ($P<0.05$).

Discussion.

The Role of Aqueous Humor Microenvironment in Diabetic Cataract:

In diabetic cataract patients, hyperglycemia can lead to a series of metabolic disorders in the eye. The abnormal levels of cytokines and inflammatory mediators in the aqueous humor reflect the local inflammatory and angiogenic status of the eye. VEGF is a key factor in promoting angiogenesis and increasing vascular permeability. In diabetic cataract patients, the high level of VEGF in the aqueous humor can promote the leakage of blood - retinal barrier, leading to the occurrence of PME [3]. IL - 6 and TNF - α are important inflammatory mediators, which can activate inflammatory cells, promote the release of other inflammatory factors, and participate in the inflammatory reaction in the eye, further aggravating the damage to the retinal tissue [4].

The Relationship between Aqueous Humor Microenvironment and Postoperative Macular Edema:

The results of this study showed that the levels of VEGF, IL - 6, and TNF - α in the aqueous humor of diabetic cataract patients were closely related to the occurrence and development of PME. The higher the levels of these factors in the aqueous humor, the more severe the PME. This indicates that the abnormal aqueous humor microenvironment in diabetic cataract patients provides a pathological basis for the occurrence of PME. By regulating the levels of these cytokines and inflammatory mediators in the aqueous humor, it may be possible to prevent or reduce the occurrence of PME.

The Impact of Postoperative Macular Edema on Visual Acuity:

PME is one of the main factors affecting the visual acuity of diabetic cataract patients after surgery. As the CMT increases, the structure and function of the macular area are damaged, resulting in a decrease in visual acuity. In this study, we found that diabetic cataract patients with more severe PME had worse

visual acuity. Therefore, effective prevention and treatment of PME are crucial for improving the postoperative visual acuity of diabetic cataract patients.

Conclusion.

The aqueous humor microenvironment in diabetic cataract patients is abnormal, and the levels of cytokines and inflammatory mediators such as VEGF, IL - 6, and TNF - α are significantly increased. These abnormal factors in the aqueous humor are closely related to the occurrence and development of postoperative macular edema and further affect the postoperative visual acuity of patients. Understanding the relationship between the aqueous humor microenvironment and postoperative complications provides a theoretical basis for the prevention and treatment of PME in diabetic cataract patients, which is of great significance for improving the visual prognosis of patients. However, further studies are needed to explore more effective treatment methods to improve the aqueous humor microenvironment and reduce the occurrence of postoperative complications.

Availability of Data and Materials.

The datasets used and/or analysed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Ethics Approval and Consent to Participate:

Ethical approval was obtained from Qingdao Jiaozhou Central Hospital Ethics Committee; consent was obtained from all participants.

Funding.

The study was supported by the Scientific Research Guidance Project of Jiaozhou Central Hospital of Qingdao in 2023(No.2023-JZZX007).

Conflict of interest.

The authors declare no conflicts of interest statement.

REFERENCES

1. Smith SD, Scott IU, Flynn HW Jr, et al. Incidence and risk factors for clinically significant macular edema after cataract surgery in patients with diabetes. *Ophthalmology*. 2005;112:1839-1846.
2. Kamei M, Ogino N, Okamoto A, et al. Association between aqueous humor cytokines and the development of cystoid macular edema after cataract surgery. *Ophthalmologica*. 2011;226:26-31.
3. Aiello LP, Avery RL, Arrigg PG, et al. Vascular endothelial growth factor in ocular fluid of patients with diabetic retinopathy and other retinal disorders. *N Engl J Med*. 1994;331:1480-1487.
4. Kern TS. Inflammatory mediators in diabetic retinopathy. *Prog Retin Eye Res*. 2007;26:389-414.