

GEORGIAN MEDICAL NEWS

ISSN 1512-0112

NO 4 (337) Апрель 2023

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 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.

Alireza Hamidian Jahromi, Sydney H. Arnold, Petros Konofaos. APPLICATIONS OF VISCOELASTIC TESTING IN MICROSURGERY: A SYSTEMIC REVIEW AND META-ANALYSIS.....	6-12
Ayat J. Kadam, Abdulsamie H. Alta'ee, Adel H. Al-Handawy, Zakariya M. Al-Ghazali, Mufeed J Ewadh. LONG-TERM USE OF GLUCOCORTICOID MODULATED PARATHYROID HORMONE LEVELS IN OSTEOPOROSIS PATIENTS.....	13-15
Azzam A. Ahmed. INSTENT INJECT W AND KAHOOK DUAL BLADE FOR TREATING MILD-TO-MODERATE GLAUCOMA.....	16-20
Kachanov D.A., Elistratov L.M., Guseinov H.M., Balaeva K.V., Popova N.A. A COMPARATIVE REVIEW OF THE USE OF DANIO RERIO (ZEBRAFISH) AS A MODEL OBJECT IN PRECLINICAL STUDIES.....	21-24
Mahde S. Hamad, Athraa Essa Ahmed, Shaimaa Essa Ahmed, Entedhar R. Sarhat, Moayad M. Al Anzy. SERUM LIPOCALIN-2, AND FETUIN-A LEVELS IN PATIENTS WITH ALZHEIMER'S DISEASE.....	25-29
Larisa M. Chernukha, Yaroslav V. Khrebtiiy, Denis V. Tsygalko, Mikola O. Melnichuk. RESULTS OF TREATMENT OF DEEP VEINS THROMBOSIS IN PATIENTS WITH CONGENITAL ANOMALIES OF THE INFERIOR VENA CAVA.....	30-33
Osinskaya T.V, Zapolsky M.E, Shcherbakova Yu.V, Dzhoraieva S.K. PREVALENCE OF CHLAMYDIA AMONG WOMEN IN PLACES OF DEPRIVATION OF LIBERTY.....	34-37
Mohammed N. Almulayounis, Ahmed A. Al-Ali. EFFECT OF HEAT TREATMENT DURATION AND COOLING CONDITIONS ON TENSILE PROPERTIES AND HARDNESS OF SELECTIVE-LASER-MELTED COBALT-CHROMIUM ALLOY.....	38-42
Leonid Markin, Tetiana Fartushok, Nadiia Fartushok, Larysa Soyka, Yuri Fedevych. DIABETES MELLITUS AND COVID-19: TODAY'S CHALLENGES.....	43-50
Shaymaa Mohammed Allow, Entedhar R. Sarhat. METFORMIN EFFECTS ON BLOOD LEVELS OF GREMLIN-1 IN POLYCYSTIC OVARIAN WOMEN.....	51-55
Maryam Taher Tawfeq, Entedhar Rifaat Sarhat. METFORMIN EFFECTS ON NEUREGULIN-1 IN POLYCYSTIC OVARIAN WOMEN.....	56-62
Tchernev G, Kordeva S. NITROSOGENESIS OF SKIN (HUMAN) CANCER- THE HIDDEN TRUTH OF A NEVERENDING STORY: NITROSAMINE CONTAMINATION IN OLMESARTAN, VALSARTAN AND HCT AS MAIN RISK FACTOR FOR THE DEVELOPMENT OF KERATINOCYTECANCER.....	63-67
Pantus AV, Rozhko MM, Makhlynets NP, Kovalchuk NY, Yarmoshuk IR. CLINICOROENTGENOLOGICAL PECULIARITIES OF THE CONGENITAL AND ACQUIRED CRANIOFACIAL ANOMALIES.....	68-76
Tamta Motsonelidze, Sophio Kakhadze, Dudana Gachechiladze, Tea Changelia, Mamuka Gurgenedze, Teona Buachidze. SIGNIFICANCE OF TWO-DIMENSIONAL SHEAR WAVE ELASTOGRAPHY IN PREDICTING ESOPHAGEAL VARICOSE VEINS DURING CHRONIC LIVER DISEASE.....	77-84
Sergey Didenko, Vitaly Subbotin, Yuri Hupalo, Oleksandr Ivanko, Oleksandr Orlych. STUDY OF THE HEMOMICROCIRCULATORY CHANNEL IN PATIENTS WITH DIABETES AND THREATENING ISCHEMIA OF THE LOWER LIMB.....	85-88
Kordeva S, Cardoso JC, Tchernev G. CONGRESS REPORT OF THE 5TH NATIONAL CONGRESS OF THE BULGARIAN SOCIETY FOR DERMATOLOGIC SURGERY, SOFIA, 11TH MARCH 2023 WITH MAIN TOPICS: NITROSAMINES AS MOST POWERFUL TRIGGER FOR SKIN CANCER DEVELOPMENT AND PROGRESSION / PERSONALISED ONE STEP MELANOMA SURGERY AS POSSIBLE SKIN CANCER TREATMENT OPTION.....	89-95
Ia Murvanidze, Otar Tsetskhladze, Eteri Saralidze, Teona Gogitidze, Rajneesh Khurana, Nino Kedelidze, Tamar Peshkova, Ilia Nakashidze, Irina Nakashidze. THE STUDY OF LIVER AND KIDNEY FUNCTION WITHIN COVID-19 PATIENTS.....	96-98
Salome Glonti, Nino Kedelidze, Nana Chelidze, Irine Kalandadze, Megi Inaishvili, Rajneesh Khurana, Aleena Shaik, David Dzneladze, Davit Baratashvili, Givi Tsetskhladze, Irina Nakashidze. THE STUDY OF VDR FOKL RS2228570 SNP IN AUTOIMMUNE THYROIDITIS.....	99-103
Liudmyla Hordiienko. JUSTIFICATION OF THE COMPREHENSIVE PROGRAM OF PREVENTION OF HYPERTENSION DISEASE IN MEDICAL WORKERS.....	104-109

Rurua Magda, Ratiani L, Sanikidze T, Machvariani K, Pachkoria E, Ormocadze G, Mikadze I, Didbaridze T. IMPACT OF THE ANGIOTENSIN-CONVERTING ENZYME (ACE) INHIBITORS ON THE COURSE OF THE SEPTIC SHOCK DEVELOPED DURING COVID-19 AND OTHER SEVERE RESPIRATORY INFECTIONS IN PRESENCE OF HYPERFERRITINEMIA.....	110-117
Dubivska SS, Omelchenko-Seliukova AV, Lazyrskyi VO, Viedienieva RY. STUDY OF THE PROCESSES OF LIPID PEROXIDATION, THE STATE OF THE ANTIOXIDANT SYSTEM IN PATIENTS WITH POLYTRAUMA AND ALCOHOL ANAMNESIS.....	118-124
Danielyan M.H, Karapetyan K.V, Sarkisyan S.H, Nebogova K.A, Isoyan A.S, Chavushyan V.A. INFLUENCE OF LONG-TERM VIBRATION ON THE ACTIVITY OF THE SUPERIOR VESTIBULAR NUCLEUS NEURONS UNDER THE CONDITIONS OF STIMULATION OF THE HYPOTHALAMUS NUCLEI.....	125-131
Ahmad Mohammed SMADI, Salam Bani Hani, Abedalmajeed SHAJRAWI, Marwa Alhalabi. COMPLIANCE AND CHALLENGES OF TRANSMISSION BASED PRECAUTION PRACTICES AMONG NURSES IN JORDANIAN HOSPITALS DURING THE NOVEL COVID-19: A DESCRIPTIVE STUDY.....	132-137
Georgi Tchernev. THE NITROSAMINE CONTAMINATION IN BETA BLOCKERS (BISOPROLOL/ METOPROLOL), ACE INHIBITORS (LISINAPRIL/ PERINDOPRIL), THIAZIDES DIURETICS (HCT), CALCIUM CHANNEL BLOCKERS (AMLODIPINE/ FELODIPINE), SARTANS (CANDESARTAN) AND THE SUBSEQUENT SKIN CANCER DEVELOPMENT AND PROGRESSION: APOCALYPSE NOW.....	138-145
Boldyreva Yu.V, Zaharchuk E.V, Lebedev I.A, Tersenov G.O, Duboshinskii R. I. MOLECULAR EFFECTS OF RESVERATROL IN THE TREATMENT OF AUTOIMMUNE DISEASES.....	146-147

STUDY OF THE HEMOMICROCIRCULATORY CHANNEL IN PATIENTS WITH DIABETES AND THREATENING ISCHEMIA OF THE LOWER LIMB

Sergey Didenko^{1*}, Vitaly Subbotin¹, Yuri Hupalo², Oleksandr Ivanko³, Oleksandr Orlych³.

¹Clinical Hospital «Feofaniya» of State Directorate for Affairs, Kyiv, Ukraine.

²State institution of Science «Research and Practical Center of Preventive and Clinical Medicine» of State Directorate for Affairs, Kyiv, Ukraine.

³Kyiv city Clinical Hospital № 1, Kyiv, Ukraine.

Abstract.

The aim of the study: To investigate the hem microcirculatory channel (HCMC) in chronic critical lower extremity ischemia (CHLIC) in patients with diabetes mellitus (DM). To develop a method for calculating the indicator of the degree of diabetic microangiopathy (PSDMAP).

Material and methods: Skin and muscle samples of 63 patients with type 2 diabetes mellitus with CKD and skin and muscle samples of 30 patients without systemic diseases. Histological and immunohistochemical studies were conducted to detect type IV collagen, CD31, and smooth muscle action. We measured the diameters of blood vessels of the skin and muscles, the density of capillaries per unit area for the calculation of PSDMAP.

Results and conclusions: Characteristic changes were revealed in the morphometric parameters of the HCMC of the skin in patients with type II diabetes mellitus with CKD. A method for calculating PSDMAP was developed. It was revealed a correlation between the type of diabetic microangiopathy and the probability of thrombosis after hybrid arterial reconstruction, and an algorithm for the examination of patients in the postoperative period was developed.

Key words. Diabetes, diabetic microangiopathy, hemomicrocirculatory channel, ischemia, hybrid arterial reconstruction.

Introduction.

In recent decades, the incidence of DM has reached the proportions of a non-infectious pandemic. The prevalence of diabetes doubles every 10-15 years. Diabetic micro-macroangiopathy (DMAP) occurs in more than half of patients [1]. This complication of diabetes is associated with a high risk of development and rapid progression of vascular pathology [2].

The group of patients with ischemic form of the diabetic foot syndrome in combination with occlusion of the superficial femoral artery (SFA) and stenotic-occlusive lesion (SOU) of the arteries of the popliteal-shin-foot segment requires particularly complex tactical and technical solutions as standard methods of arterial reconstruction are not always effective [3].

The pathogenetic role of morphological changes of the HCMC in the development of such a complication of diabetes as the diabetic foot syndrome is indisputable. There is no doubt that vascular disorders like this can lead to irreversible changes in the tissues of the foot [4].

The level of their vascularization is of great importance for tissue regeneration. Modern immunohistochemical methods allow detecting a wide range of cell types and extracellular components with high reliability. Knowledge of immunohistochemical characteristics of various tissue components is necessary for

using these methods in the diagnosis of a range of diseases [5].

The aim of the study. To analyze the results of the research of HCMC in patients with diabetes mellitus. To develop a method for calculating PSADMAP based on the determination of the quantitative characteristics of the lesions of the HCMC of the skin in patients with diabetes mellitus and CKD.

Materials and methods.

For immunohistochemical and histological studies, 487 micropreparations were prepared and examined from 178 paraffin blocks of skin, subcutaneous tissue, and muscles of 63 patients (research group). All patients had type II diabetes with CKD on the background of SOU of the arteries of the femoral and popliteal segments in combination with ulcerative-necrotic lesions of the foot. All patients received treatment at the Center for Vascular Surgery of the "FEOFANIYA" Clinical Hospital of the State Administration of Affairs during 2013 - 2017. There were 38 (60.3%) men and 25 (39.7%) women aged 59 to 84 years. The average age of the patients was (67.3 ± 5.2) years.

For comparison, it was selected skin and muscle samples of 30 patients (control group) who did not have systemic diseases.

The material was obtained from patients of the experimental group during hybrid arterial reconstructions in order to restore arterial blood circulation in the lower limb, which consisted in an open surgical intervention on PSA in the form of shunting or endarterectomy and endovascular intervention on the arteries of the popliteal-shin segment, and from patients of the control group under during general surgical and orthopedic operations in compliance with the rules of ethics and deontology without moral and legal violations in accordance with the provisions of the Convention of the Council of Europe "On the Protection of Human Rights and Dignity in the Aspect of Biomedicine" (1997).

The obtained material was fixed in a 10% solution of neutral formalin. After fixation, the selected tissue sections were sealed in paraffin according to the generally accepted scheme. Paraffin sections 5 µm thick were made using a Leica 2025 microtome. Some of sections were stained with hematoxylin and eosin, van Gieson's picrofuchsin. To assess the condition of the basement membranes and metabolic disorders in the tissues, the McManus Schiff-iodic acid (SHIK) method with amylase control was used. We conducted immunohistochemical studies using antigens:

VEGF – growth factor of endothelial vessels.

CD31 – endothelial factor (endothelial cell marker).

smooth muscle action is a marker of a benign vascular process, also reveals cells with partial smooth muscle differentiation.

Type IV collagen is a marker of the vascular process and is found in basement membranes.

Immunohistochemical reactions were performed according to standard protocols using monoclonal mouse and rabbit antibodies.

Results and Discussion.

In the skin of the patients of the experimental group, thickening of the basement membrane with increased expression of type IV collagen was observed, which led to the narrowing of the vessels of the HCMC of varying degrees, which progressed. In addition, there was loosening of the basal membrane of the vessel wall of the HCMC of the papillary skin layer (Fig. 1), which impaired their permeability.

When studying the density and distribution of blood vessels of the HCMC of the skin after immunohistochemical staining with anti-CD31 antibodies in patients of the control group, uniform expression of the antigen in the endothelium of the vessels was detected, which indicated a normal physiological state. However, after the same staining of skin and muscle preparations of patients with DM, a high intensity and focal character of CD31 expression was revealed (Fig. 2).

Counting the number of capillaries of the papillary layer of the dermis showed that patients with the 1st degree of DMAP, their density per 1 mm² was the lowest and gradually increased, the maximum - with the 3rd degree of DMAP (Table 1).

Angiogenesis processes were changing in the skin of patients with diabetes. The formation of new blood vessels in DM was enhanced with increased expression of VEGFR-1 receptors in the skin of patients with DMAP, correlating with the severity of disorders in the MHCR. Thus, in the vessels of the skin of patients of the control group, a weakly expressed immunopositive reaction was observed, whereas in the vessels of the skin of patients with II and III degrees of DMAP, the synthesis of VEGF increased, and the reaction of blood vessels was clearly expressed. Given the relative simplicity of skin biopsy, its use for determining DMAP PS is promising.

Based on the results of the study, we developed a method for determining PSDMAP (Table 2).

An example of PSDMAP calculation: the average diameter of an arteriole is 15.28 μm - 2 points, the average diameter of a venule is

27.32 μm - 1 point, the average diameter of a capillary is 4.96 μm - 3 points, the average number of capillaries per 1 mm² is 162.45 - 3 points. Sum of points: 1+2+3+3=9. PSDMAP = 2.25 (9/4).

It is clear that PSDMAP can range from 0 to 3. DMAP was considered as mild when PSDMAP was in the range of 0-0.9, moderate when PSDMAP was in the range of 1-1.9, and severe when PSDMAP was in the range 2-3.

Out of 63 patients whose skin and muscle preparations were examined, 8 of them (12.7%) had PSDMAP scores in the range of 0-0.9, which indicated mild DMAP, 11 of them (17.5%) had PSDMAP scores in the range of 1- 1.9, which indicated the average severity of DMAP, 44 of them (69.8%) had PSDMAP scores in the range of 2–3, which indicated severe DMAP.

After hybrid arterial reconstruction, all patients received antiplatelet therapy with clopidogrel 75 mg per os once a day during the observation period. Among 8 patients with mild DMAP during the observation period, there were no thromboses in the zone of arterial reconstruction (AR). Out of 11 patients with an average degree of severity of DMAP during the observation period, thrombosis of the ZAR was recorded in 1 (9.1%), out of 44 patients with severe DMAP - in 12 (27.3%). This highlights the important role of DMAP in the creation of peripheral vascular resistance and the need to take into account the severity of DMAP to determine the examination algorithm with the possible performance of preventive operations before the occurrence of thrombosis of the ZAR, the nature and intensity of conservative treatment after arterial reconstructions in patients with DM with CKD.

In parallel with the above study, we studied the results of hybrid reconstructive surgical interventions on arteries in 75 patients with type 2 diabetes with CKD on the background of SOU of the arteries of the infrainguinal segment in combination with ulcerative-necrotic lesions of the foot.

During the observation period, which lasted for 12 months, 11 (14.7%) patients developed thrombosis of the ZAR. In order to

Table 1. Changes in vascular parameters of the HCMC of the papillary layer of the dermis.

Blood-bearing vessels	Groups of patients			
	without diabetes (control)	with Sugar Dabet with DMAP (experimental)		
		I degree	II degree	III degree
Diameter, mkm				
arterioles	26,63 ± 1,69	24,02 ± 2,7*	15,65 ± 1,44*	10,28 ± 0,95*
venules	38,98 ± 2,15	33,26 ± 3,07	20,18 ± 2,03*	12,64 ± 1,06*
capillaries	8,19 ± 0,69	7,58 ± 1,1*	6,38 ± 0,58*	5,73 ± 0,47*
Capillary density per 1 mm ²	98,5 ± 3,4	112,1 ± 5,6	138,3 ± 4,1*	156,9 ± 8,1*

Note. *p<0.05 – (statistical significance of indicators in comparison with the corresponding indicators of patients who did not have diabetes).

Table 2. PSDMAP calculation method.

Parameters	The number of points depending on the diameter of the lumen of the vessels and the number of capillaries per 1 mm ² of the HCM of the skin in patients with DMAP			
	0	1	2	3
Diameter, mkm				
arterioles	≥26	25-18	17-12	≤11
venule	≥39	38-25	24-14	≤14
capillaries	≥8,2	8,2-6,5	6,4-5,5	≤5,4
The number of capillaries per 1 mm ²	≤98	99-128	129-157	≥157

Table 3. Risk factors for the development of thrombosis of ZAR.

Factors	Points		
	0	1	2
The degree of peripheral resistance (according to R. B. Rutherford and co-authors, 1997)	< 5	Від 5 до 7	Від 8 до 10
Smoking	Didn't smoke	Stopped	Continues
Body mass index, kg/m ²	< 30	30-40	> 40
Myocardial infarction and/or history of stroke	There was no	One event	More than one event
Sex		Women	Men
Diabetes	Compensation	Subcompensation	Decompensation
Atrial fibrillation	None	Adjusted	Unadjusted
Severity of DMAP	Light	Medium	Heavy
Thrombosis of the ZAR in the early postoperative period	Was not.		Was
Reconstructive surgery was performed		Within one arterial segment	Multilevel or hybrid arterial reconstruction
Amputation in anamnesis	Was not.	Within a foot	High

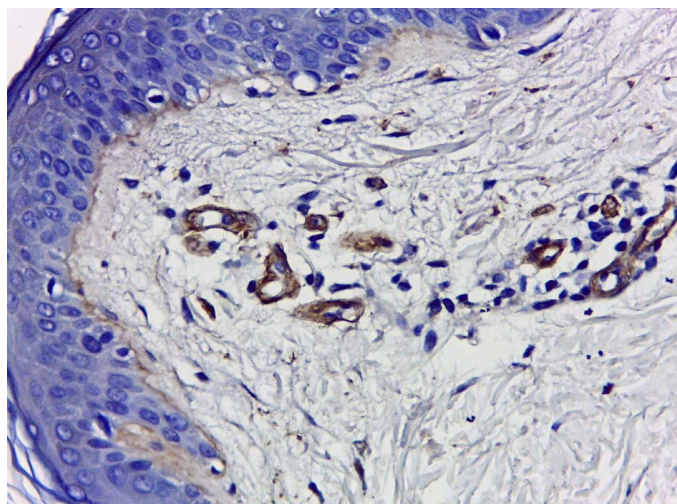


Figure 1. Photomicrograph. Loosening and thickening of the basal membrane of vessels of the HCMC of the papillary skin layer. Staining with antibodies to type IV collagen. Coll. 400.

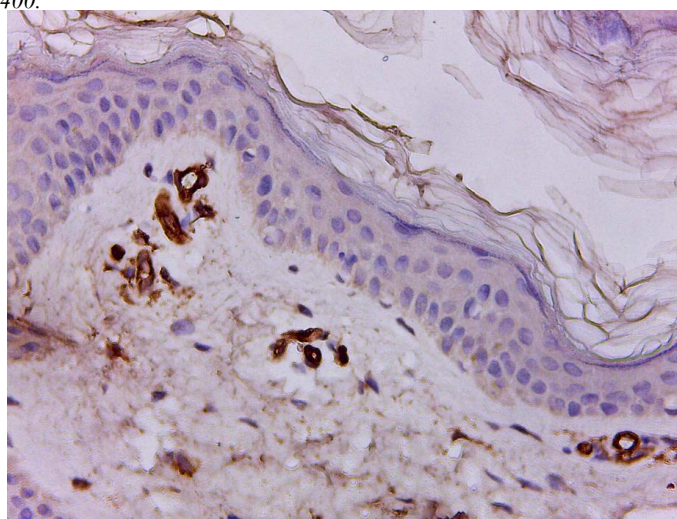


Figure 2. Photomicrograph. Skin of a patient with diabetes. Focal expression in the vessels of the dermis. Immunohistochemical staining with antibodies to CD31. Coll. 400.

improve the results of treatment, we proposed an algorithm for the postoperative examination of patients taking into account the presence of risk factors for the recurrence of SOU and thrombosis of the ZAR and in the inflow and outflow tracts.

In our opinion, the development of thrombosis of the ZAR is most likely in patients with risk factors listed in the table. 3, to which we included the degree of severity of DMAP.

Summarizing the number of points, the tactics of examining patients in the postoperative period were determined:

if the sum of points is less than 10, determination of the regional systolic pressure index (RSPI) and control ultrasound dopplerography (UZDH) are indicated after 3, 6, 12 months, then 2 times a year.

with a score of 10-16, IRST determinations and control ultrasound every 3 months are indicated.

with a total score of 17-22, IRST determinations and control ultrasound are indicated every 3 months + after 6 months control angiography, then - once a year control angiography.

Timely examination of operated patients and, if necessary, the implementation of interventions (usually balloon angioplasty) prevent the occurrence of complications such as SOU in the ZAR and the inflow and outflow pathways and, as a result, ZAR thrombosis. The most accessible and safe method of diagnosis is ultrasound, which allows to determine the peak systolic blood flow velocity, detect stenosis of the ZAR, as well as the inflow and outflow arteries, but the most informative method of diagnosing the state of the arterial bed in operated patients was considered to be X-ray contrast angiography, which allows to establish indications for performing a preventive operation.

Conclusion.

1. The totality of the obtained data on qualitative and quantitative changes in the HMC of the skin made it possible to develop criteria for the calculation of PSDMAP.

2. A correlation was found between the degree of DMAP and the probability of thrombosis after hybrid arterial reconstruction.

3. Determining the range of severity of DMAP can be used when creating an examination algorithm to establish indications for preventive operations that prevent thrombosis of the ZAR, and the nature of conservative treatment after arterial reconstructions in patients with DM with CKD.

REFERENCES

1. Fisher M, McMurray JJ. Epidemiology of Vascular Disease in Diabetes. Diabetic Cardiology. John Wiley & Sons, UK, 2007:422.
2. Thiruvoipati T, Kielhorn CE, Armstrong EJ. Peripheral artery disease in patients with diabetes: Epidemiology, mechanisms, and outcomes. World Journal of Diabetes. 2015;6:961-969.
3. Spanos K, Antoniou GA, Saleptsis V, et al. Hybrid procedures for chronic lower limb ischemia: what determines the outcome? Int Angiol. 2017;36:174-181.
4. Schram M, Stehouwer C. Endothelial dysfunction, cellular adhesion molecules and the metabolic syndrome. Horm Metab Res. 2005;37:49-55.
5. Walsh D. Pathophysiological mechanisms of angiogenesis. Adv Clin Chem. 2007;44:187-221.

ჰემოდირექტული არხის შესწავლა შაქრიანი დიაბეტით და ქვედა კიდურის საშიში იშემიით

კვლევის მიზანი. ჰემოდირექტული არხის (HCMC) შესასწავლად ქვედა კიდურების ქრონიკული კრიტიკული იშემიის დროს (CHLIC) შაქრიანი დიაბეტის მქონე პაციენტებში. დიაბეტური მიკროანგიოპათიის ხარისხის ინდიკატორის (PSDMAP) გამოთვლის მეთოდის შემუშავება.

ასალა და მეთოდები. კანისა და კუნთების ნიმუშები 63 პაციენტის ტიპი 2 შაქრიანი დიაბეტით CKD და კანისა და კუნთების ნიმუშები 30 პაციენტის სისტემური დაავადებების გარეშე. ჰისტოლოგიური და იმუნოჰისტოქიმიური კვლევები ჩატარდა IV ტიპის კოლაგენის, CD31 და გლუვი კუნთების აქტინის გამოსავლენად. ჩვენ გავზომეთ კანისა და კუნთების სისხლძარღვების დიამეტრი, კაპილარების სიმკვრივე ერთეულ ფართობზე PSDMAP-ის გამოსათვლელად.

შედეგები და დასკვნები. დამახასიათებელი ცვლილებები გამოვლინდა კანის HCMC-ის მორფომეტრიულ პარამეტრებში II ტიპის შაქრიანი დიაბეტის მქონე პაციენტებში CKD-ით. შემუშავდა PSDMAP-ის გამოთვლის მეთოდი. გამოვლინდა კორელაცია დიაბეტური მიკროანგიოპათიის ტიპსა და თრომბოზის ალბათობას შორის ჰიბრიდული არტერიის რეკონსტრუქციის შემდეგ და შემუშავდა პოსტოპერაციულ პერიოდში პაციენტების გამოკვლევის ალგორითმი.

საკვანძო სიტყვები: დიაბეტი, დიაბეტური მიკროანგიოპათია, ჰემოდირექტული არხი, იშემია, ჰიბრიდული არტერიების რეკონსტრუქცია.