

GEORGIAN MEDICAL NEWS

ISSN 1512-0112

№ 4 (313) Апрель 2021

ТБИЛИСИ - NEW YORK



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Медицинские новости Грузии
საქართველოს სამედიცინო სიახლენი

GEORGIAN MEDICAL NEWS

No 4 (313) 2021

Published in cooperation with and under the patronage
of the Tbilisi State Medical University

Издается в сотрудничестве и под патронажем
Тбилисского государственного медицинского университета

გამოიცემა თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტთან
თანამშრომლობითა და მისი პატრონაჟით

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТБИЛИСИ - НЬЮ-ЙОРК

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 and The International Academy of Sciences, Education, Industry and Arts (U.S.A.) 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 и Международной академией наук, образования, искусств и естествознания (IASEIA) США 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 ბაზებშიდან.

МЕДИЦИНСКИЕ НОВОСТИ ГРУЗИИ

Ежемесячный совместный грузино-американский научный электронно-печатный журнал
Агентства медицинской информации Ассоциации деловой прессы Грузии,
Международной академии наук, индустрии, образования и искусств США.
Издается с 1994 г., распространяется в СНГ, ЕС и США

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Николай Пирцхалаишвили

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР

Елене Гиоргадзе

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Нино Микаберидзе

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Зураб Вадачкориа - председатель Научно-редакционного совета

Михаил Бахмутский (США), Александр Геннинг (Германия), Амиран Гамкрелидзе (Грузия),
Константин Кипиани (Грузия), Георгий Камкамидзе (Грузия),
Паата Куртанидзе (Грузия), Вахтанг Масхулия (Грузия),
Тенгиз Ризнис (США), Реваз Сепиашвили (Грузия), Дэвид Элуа (США)

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Константин Кипиани - председатель Научно-редакционной коллегии

Архимандрит Адам - Вахтанг Ахаладзе, Амиран Антадзе, Нелли Антелава, Тенгиз Асатиани,
Гия Берадзе, Рима Бериашвили, Лео Бокерия, Отар Герзмава, Лиана Гогиашвили, Нодар Гогебашвили,
Николай Гонгадзе, Лия Дваладзе, Тамар Долиашвили, Манана Жвания, Тамар Зерекидзе,
Ирина Квачадзе, Нана Квирквелия, Зураб Кеванишвили, Гурам Кикнадзе, Димитрий
Кордзаиа, Теймураз Лежава, Нодар Ломидзе, Джанлуиджи Мелотти, Марина Мамаладзе,
Караман Пагава, Мамука Пирцхалаишвили, Анна Рехвиашвили, Мака Сологашвили, Рамаз Хецуриани,
Рудольф Хохенфеллнер, Кахабер Челидзе, Тинатин Чиковани, Арчил Чхотуа,
Рамаз Шенгелия, Кетеван Эбралидзе

Website:

www.geomednews.org

The International Academy of Sciences, Education, Industry & Arts. P.O.Box 390177,
Mountain View, CA, 94039-0177, USA. Tel/Fax: (650) 967-4733

Версия: печатная. **Цена:** свободная.

Условия подписки: подписка принимается на 6 и 12 месяцев.

По вопросам подписки обращаться по тел.: 293 66 78.

Контактный адрес: Грузия, 0177, Тбилиси, ул. Асатиани 7, IV этаж, комната 408
тел.: 995(32) 254 24 91, 5(55) 75 65 99

Fax: +995(32) 253 70 58, e-mail: ninomikaber@geomednews.com; nikopir@geomednews.com

По вопросам размещения рекламы обращаться по тел.: 5(99) 97 95 93

© 2001. Ассоциация деловой прессы Грузии

© 2001. The International Academy of Sciences,
Education, Industry & Arts (USA)

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; International Academy of Sciences, Education, Industry and Arts (USA).
Published since 1994. Distributed in NIS, EU and USA.

EDITOR IN CHIEF

Nicholas Pirtskhalaishvili

SCIENTIFIC EDITOR

Elene Giorgadze

DEPUTY CHIEF EDITOR

Nino Mikaberidze

SCIENTIFIC EDITORIAL COUNCIL

Zurab Vadachkoria - Head of Editorial council

Michael Bakhmutsky (USA), Alexander Gënning (Germany),
Amiran Gamkrelidze (Georgia), David Elua (USA),
Konstantin Kipiani (Georgia), Giorgi Kamkamidze (Georgia), Paata Kurtanidze (Georgia),
Vakhtang Maskhulia (Georgia), Tengiz Riznis (USA), Revaz Sepiashvili (Georgia)

SCIENTIFIC EDITORIAL BOARD

Konstantin Kipiani - Head of Editorial board

Archimandrite Adam - Vakhtang Akhaladze, Amiran Antadze, Nelly Antelava,
Tengiz Asatiani, Gia Beradze, Rima Beriashvili, Leo Bokeria, Kakhaber Chelidze,
Tinatin Chikovani, Archil Chkhotua, Lia Dvaladze, Tamar Doliashvili, Ketevan Ebralidze,
Otar Gerzmava, Liana Gogiashvili, Nodar Gogebashvili, Nicholas Gongadze,
Rudolf Hohenfellner, Zurab Kevanishvili, Ramaz Khetsuriani, Guram Kiknadze,
Dimitri Kordzaia, Irina Kvachadze, Nana Kvirkvelia, Teymuraz Lezhava, Nodar Lomidze, Marina
Mamaladze, Gianluigi Melotti, Kharaman Pagava, Mamuka Pirtskhalaishvili,
Anna Rekhviashvili, Maka Sologhashvili, Ramaz Shengelia, Tamar Zerekidze, Manana Zhvania

CONTACT ADDRESS IN TBILISI

GMN Editorial Board
7 Asatiani Street, 4th Floor
Tbilisi, Georgia 0177

Phone: 995 (32) 254-24-91
995 (32) 253-70-58
Fax: 995 (32) 253-70-58

CONTACT ADDRESS IN NEW YORK

NINITEX INTERNATIONAL, INC.
3 PINE DRIVE SOUTH
ROSLYN, NY 11576 U.S.A.

Phone: +1 (917) 327-7732

WEBSITE

www.geomednews.org

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.

Содержание:

Rahardjo H.E., Ückert S., Maerker V., Bannowsky A., Kuczyk M.A., Kedia G.T. STIMULATION OF THE CYCLIC AMP/GMP SIGNALLING ENHANCES THE RELAXATION OF ISOLATED HUMAN DETRUSOR SMOOTH MUSCLE ACHIEVED BY PHOSPHODIESTERASE INHIBITORS	7
Styopushkin S., Chaikovskiy V., Chernylovskiy V., Sokolenko R., Bondarenko D. POSTOPERATIVE HEMORRHAGE AS A COMPLICATION OF A PARTIAL NEPHRECTOMY: FREQUENCY, FEATURES AND MANAGEMENT.....	12
Бурьянов А.А., Лыходий В.В., Задниченко М.А., Соболевский Ю.Л., Пшеничный Т.Е. КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОРНЯ МЕДИАЛЬНОГО МЕНИСКА	20
Чернооков А.И., Рамишвили В.Ш., Долгов С.И., Николаев А.М., Атаян А.А., Белых Е.Н. СОВРЕМЕННАЯ СТРАТЕГИЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С РЕЦИДИВАМИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ПОСЛЕ ЭНДОВАЗАЛЬНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ.....	26
Babaskin D., Litvinova T., Babaskina L., Krylova O., Savinova O., Winter E. EFFECT OF ELECTRO- AND ULTRAPHONOPHORESIS OF THE PHYTOCOMPLEX ON MICROCIRCULATORY AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH KNEE JOINT OSTEOARTHRITIS	34
Japaridze Sh., Lomidze L., Nakhutsrishvili I., Davituliani V., Kekelidze I. APPLICATION OF ANTIBIOTIC-CONTAINING EAR DROPS IN TREATMENT OF ACUTE OTITIS MEDIA.....	41
Sevbitov A., Emelina E., Khvatov I., Emelina G., Timoshin A., Yablokova N. EFFECT OF SMOKING STEAM COCKTAILS ON THE HARD TISSUES OF THE ORAL CAVITY	44
Borysenko A., Dudnikova M. CLINICAL RATIONALE OF CHOOSING A TOOTH-BLEACHING AGENT	48
Kladnichkin I., Ivanov S., Bekreev V., Salata A., Trufanov V. METHODOLOGY FOR CONSISTENT COPYING OF THE OVERDENTURE RESTORATION PARAMETERS FOR DENTAL IMPLANT PROSTHESIS IN THE TREATMENT OF TOTAL EDENTIA.....	51
Гоциридзе К.Э., Кинтрая Н.П., Гогия Т.Э., Надареишвили Л.Н. ИММУННЫЕ НАРУШЕНИЯ И ИХ РОЛЬ В ПРЕРЫВАНИИ БЕРЕМЕННОСТИ.....	57
Sirko A., Mizyakina K., Chekha K. POST-TRAUMATIC HEADACHE. CURRENT VIEWS ON PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF DEVELOPMENT AND CLINICAL SPECIFICS (REVIEW)	60
Fedorenko S., Onopriienko I., Vitomskiy V., Vitomska M., Kovelska A. INFLUENCE OF A PSYCHOTYPE OF A PATIENT WITH MUSCULOSKELETAL DISORDER ON THE DEGREE OF WORK DISABILITY.....	66
Krylov A., Khorobrykh T., Petrovskaya A., Khmyrova S., Agadzhyanov V., Khusainova N. ROLE OF THROMBODYNAMICS GLOBAL COAGULATION TEST IN IMPROVING TREATMENT RESULTS IN PATIENTS WITH CORONAVIRUS INFECTION AT A COVID-19 HOSPITAL	72
Petrov V., Molozhavenko E., Ivashina E., Sozonov A., Baksheev E. LASER THERMAL ABLATION OF BENIGN THYROID NODULES AS AN EFFECTIVE, SAFE AND MINIMALLY INVASIVE METHOD FOR TREATING NODULAR GOITER (REVIEW)	79
Gavrtsyuk V., Merenkova I., Vlasova N., Vychenko O. CLINICAL FACTORS ASSOCIATED WITH THE RISK OF PULMONARY SARCOIDOSIS RELAPSE	84
Дорош Д.Н., Лядова Т.И., Волобуева О.В., Попов Н.Н., Сорокина О.Г., Огнивенко Е.В. КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕРПЕСВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ФОНЕ ВИЧ.....	89

Ivakhniuk T., Ivakhniuk Yu. INTESTINAL MICROBIOTA IN ALZHEIMER'S DISEASE	94
Lazashvili T., Silagadze T., Kapetivadze V., Tabukashvili R., Maglapheridze Z., Kuparadze M. ACTION OF SIMVASTATIN IN IMPROVING COGNITIVE FUNCTIONS IN VASCULAR DEMENTIA.....	98
Kolinko L., Shlykova O., Izmailova O., Vesnina L., Kaidashev I. SIRT1 CONTRIBUTES TO POLARIZATION OF PERIPHERAL BLOOD MONOCYTES BY INCREASING STAT6 EXPRESSION IN YOUNG PEOPLE WITH OVERWEIGHT AND LOW-RISK OBESITY	102
Акимов М.А., Политова А.С., Пекарский С.П., Коваленко В.В., Телефонко Б.М. ПСИХИЧЕСКОЕ РАССТРОЙСТВО КАК ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КРИТЕРИЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ВМЕНЯЕМОСТИ	113
Жармаханова Г.М., Сырлыбаева Л.М., Кононец В.И., Нурбаулина Э.Б., Байкадамова Л.И. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МЕТИЛМАЛОНОВОЙ АЦИДУРИИ (ОБЗОР)	118
Zhvania M., Kvezereli-Kopadze M., Kutubidze T., Kapanadze N., Gordeladze M., Iakobashvili A., Nakhutsrishvili E. COVID-19 AND CHILDREN: COMPLICATIONS AND LATE OUTCOMES.....	124
Tukhtiyeva N., Dossanov B., Sakalouski A., Syzdykbayev M., Zhunussov Y. METHODS OF TREATMENT OF LEGG - CALVÉ - PERTHES DISEASE (REVIEW)	127
Shengelia M., Burjanadze G., Koshoridze M., Kuchukashvili Z., Koshoridze N. STRESS-AFFECTED Akt/mTOR PATHWAY UPREGULATED BY LONG-TERM CREATINE INTRAPERITONEAL ADMINISTRATION.....	134
Morar I., Ivashchuk A., Bodyaka V., Domanchuk T., Antoniv A. FEATURES OF GRANULATION TISSUE MORPHOLOGY AROUND THE NET ALLOTRANSPLANT WHEN APPLYING POSTOPERATIVE RADIATION THERAPY	139
Харисова Н.М., Смирнова Л.М., Кузьмин А.Ф., Рыспаева Г.К., Лепесбаева Г.А. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ).....	146
Nikolaishvili M., Nanobashvili Z., Mitagvaria N. RADON HORMESIS IN EPILEPTIC PATHOGENESIS AND PREDICTORS OF OXIDATIVE STRESS.....	152
Ходели Н.Г., Чхаидзе З.А., Шенгелия О.С., Сонгулашвили Д.П., Инаури Н.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕРФУЗИОННОГО ПОТОКА НАСОСОВ КРОВИ.....	158
Гнатюк М.С., Татарчук Л.В., Крицак М.Ю., Коноваленко С.О., Слабый О.Б., Монастырская Н.Я. МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТЕЙ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ СЕМЕННИКОВ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ В МАЛОМ КРУГЕ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ	163
Goncharuk O., Savosko S., Petriv T., Medvediev V., Tymbaliuk V. QUANTITATIVE HISTOLOGICAL ASSESSMENT OF SKELETAL MUSCLE HYPOTROPHY AFTER NEUROTOMY AND SCIATIC NERVE REPAIR IN RATS	169
Sharashenidze T., Shvelidze Kh., Tsimakuridze M., Turabelidze-Robaqidze S., Buleishvili M., Sanikidze T. ROLE OF β -ADRENOCEPTORS IN REGULATION OF ERYTHROCYTES' RHEOLOGICAL FUNCTIONS (REVIEW)	173
Afanasieva M., Stoianov M., Kuli-Ivanchenko K., Ivanchenko A., Shotova-Nikolenko A. VACCINATION: STATE-IMPLEMENTED MEDICO-SOCIAL AND LEGAL MEASURES.....	176
Булеца С.Б., Заборовский В.В., Менджул М.В., Пирого И.С., Тымчак В.В., Стойка А.В. ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В МЕДИЦИНЕ	180
Осмолян В.А., Домбровская Е.Н., Хорошенко О.В. УЧАСТИЕ ВРАЧА В ДОПРОСЕ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНЕГО ЛИЦА КАК ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ПРАВОВАЯ НОРМА В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ	186

QUANTITATIVE HISTOLOGICAL ASSESSMENT OF SKELETAL MUSCLE HYPOTROPHY AFTER NEUROTOMY AND SCIATIC NERVE REPAIR IN RATS

Goncharuk O., Savosko S., Petriv T., Medvediev V., Tsybaliuk V.

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Peripheral nerve injury results in loss of innervation, metabolic disorders, and subsequent necrosis of muscle fibers and can have devastating consequences - replacement of skeletal muscle with connective tissue. Process of atrophy in long-term denervated muscles is a common problem after damage to the peripheral nerves of the limb [6]. At the histological level, these changes first consist of wasting of muscle fibers and then they progress to atrophy, and such areas are replaced by connective tissue, namely fibrous processes occur in the muscles [5]. As a result, recovery of long-term denervated muscle becomes difficult, prolonged, and potentially insufficient [1].

There are various techniques for microsurgical repair of an injured peripheral nerve, which include the technique of epineural suture for minor injuries and nerve autografting for large defects. It is believed that on time reinnervation of skeletal muscles allows to restore motor function of the limb and prevent possible significant atrophy of limb muscles. In this work, we investigate the histological changes of denervated skeletal muscles on the rodent model of sciatic nerve neurotomy and morphometrically evaluate the dynamics of wasting by changes in muscle fibers and collagen density. These changes were also compared with the connection of nerve stumps with a epineural suture and the additional use of sealants around the suture, in particular polyethylene glycol hydrogel (DuraSeal) and fibrin sealant (Tisseel). The advantage of sealants is the ability to combine the nerve with less trauma to the nerve stumps [3,8]. Sealants do not interfere with nerve regeneration, but should provide sufficient adhesion of nerve stumps and at the same time not cause adhesion to paraneural tissues [9]. Previous studies have shown that sealants promote regeneration of damaged nerve, as evidenced by the level of nerve regeneration, muscle M-response and functional tests [4], but the histological condition of the muscles has not been studied.

The aim – investigate histological and morphometric changes in m. gastrocnemius after sciatic nerve damage and repair with different microsurgical techniques.

Material and methods. The white outbred male rats (250±25 g, 5-6 months) were divided into 4 experimental groups (n=15 per group) and one control group (n=5): group 1 – control (intact rats), group 2 – sham-operated rats, where only approach to the sciatic nerve was done without nerve damage, group 3 – rats with transected sciatic nerve and then connected by epineural suture “end-to-end” (4-6 epineural sutures with polyamide thread №10 / 0), group 4 – rats with transected sciatic nerve and then connected by 2 “fixating” epineural sutures and DuraSeal® (Covidien LLC, USA), group 5 – rats with transected sciatic nerve and then connected by 2 “fixating” epineural sutures and Tisseel fibrin sealant. The surgery was performed under anesthesia (xy-lazine 15 mg / kg and ketamine 70 mg / kg, intraperitoneally). Firstly approach to the sciatic nerve was made, then the nerve was completely cut, after that specific operation depending on group was performed, and in the end suturing the wound in layers with monofilament polyamide thread 4/0 was done.

Muscle samples were fixed in 10% phosphate buffered formalin, dehydrated in isopropanol and embedded in paraffin. 8 µm slices were cut with Thermo Microm HM 360 microtome

(Thermo Scientific, USA). Deparaffinized slices stained by Hematoxylin and Eosin (H&E) PicroSirius Red (PSR) (0.5 g Direct Red 80 (Magnacol Ltd, UK) in 500 ml of saturated picric acid) for 30 min at 25° [10], dehydrated and mounted in the medium (Merck, Germany).

The cross-sections of rat m. gastrocnemius were used for morphometry. The mean diameter (µm) of the muscle fibers was estimated by average of large and small diameters per individual fiber by Carl Zeiss software (AxioVision SE64 Rel.4.9.1). The density of Sirius red-positive regions of collagen was calculated using the software of ImageJ (Wayne Rasband, the USA), (algorithm: transformation of RGB image into 8-bit, threshold, correction by maximum PSR-positive index, measurements). Collagen density is expressed in percent (%) of the analysed areas. The analysed zones were presented as microimage (2270×1700 pixels, 1120×840 µm), 5 images per cross-section slice of a muscle sample (is approximately 2/3 of the muscle cross section).

The StatPlus software (version 7.0; Microsoft) was used for statistical analysis. The data presented as mean ± standard error of mean (SEM). The results were analyzed and compared using analysis of variance (one-way ANOVA) followed by Bonferroni's post hoc test. Differences were considered significant at P<0.05.

All experimental procedures were conducted according of current standards of bioethics (EU Directive 2010/63/EU “on the protection of animals used for scientific purposes” (1986), European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Scientific Purposes (1986), Law of Ukraine of February 21, 2006 No. 3447-IV “About protection of animals against ill treatment” (2006)). The protocol of the study was approved by the bioethical commission of Bogomolets National Medical University (protocol 113).

Results and discussion. Histological examination of muscle fibers and areas of fibrosis in m. gastrocnemius were investigated at all periods of the experiment. Morphometry showed no difference in muscle fiber diameter, whereas after neurotomy and sciatic nerve repair the changes were significant (Table 1). The loss of muscle fiber thickness in the group with epineural suture was detected as early as on the 14th day and in the following periods these changes remained, in other words muscle wasting developed quite rapidly. In the DuraSeal group the changes on the 14th and 30th days were similar, but on the 60th day the diameter of the muscle fibers increased significantly and reached control values. In the Tisseel group, muscle fiber wasting occurred mainly from the 30th day and on the 60th day the difference was observed only for the DuraSeal group. There were recorded an increase in the size and density of myonuclei in muscle fibers in all three groups with restored sciatic nerve on the 30th day. On the 60th day such changes tended to increase, especially in those muscle fibers that underwent the greatest structural changes, including loss of striation, enlightenment of the cytoplasm. These changes were evaluated as a response to regeneration after denervation, although at the same time it is a sign of muscle wasting. In addition, the amount of hypertrophied muscle fibers (> 100 µm) increased after DuraSeal application.

Table 1. Diameter of muscle fibers in rat *m. gastrocnemius* after nerve repair (μm)

Group			
	14th day	30th day	60th day
Control	91.2±1.84		
Shame-operated	83.7±2.14	86.3±1.37	88.2±1.61
Epineural suture	63.9±1.43*!	62.6±1.47*!	69.4±5.05*!
DuraSeal	62.8±2.20*!	60.6±1.93*!	100.4±2.49^***!@
Tisseel	94.7±3.80!	72.5±1.92*!***@	75.5±4.37*@***

* $P < 0.05$ in comparison with the control group; ! $P < 0.05$ in comparison with the shame-operated group;
^ $P < 0.05$ in comparison with the epineural suture; @ in comparison with the 14th day;
** in comparison with 30th day; *** $P < 0.05$ in comparison with the DuraSeal

Table 2. Density quantification of collagen in rat *m. gastrocnemius* after nerve repair (%)

Group			
	14 day	30 day	60 day
Control	3,70±0,39		
Shame-operated	6,55±0,83	4,16±0,77	5,10±1,72
Epineural suture	12,88±0,58*!	12,74±1,01*!	11,19±0,71*
DuraSeal	4,89±0,51^	4,85±1,16^	7,64±0,75
Tisseel	8,40±0,99*^	6,60±1,12^	9,07±1,72*

* $P < 0.05$ in comparison with the control group; ! $P < 0.05$ in comparison with the shame-operated group;
^ $P < 0.05$ in comparison with the epineural suture

Histological sections stained by PSR revealed a difference in the density of regions that were positively stained for collagen (Table 2). A common feature of the development of fibrosis in all experimental groups was revealed. The density of collagen increased from the area of access into the mions of *m. gastrocnemius* mainly along the perimysium and along the vessels, and the density of collagen between isolated muscle fibers increased with their significant wasting. In the group with epineural suture at all periods of the experiment the collagen density was significantly higher than in the control and shame-operated groups. In the group with Tisseel on the 14th and 60th days, the rate of collagen density was higher than in control, and relatively shame-operated - did not differ. In the DuraSeal and Tisseel group, the density of collagen regions was lower than in the epineural suture group on the 14th and 30th days. On the 60th day in all three groups with sciatic nerve damage, the indicator did not differ. That is, prolonged denervation caused muscle wasting with the development of fibrosis, and regardless of the repairing technique of the damaged nerve, the density of fibrosed regions increases, although in the DuraSeal group there was a tendency to delay these changes in the dynamics of experiment.

Microsurgical repair of a damaged nerve does not always result in successful muscle reinnervation, and progressive atrophy is accelerated by fibrotic processes. Fibrous changes consist in an increase in the amount of fibrous connective tissue, which in a healthy muscle is concentrated mainly in the epimysia and perimysia. Our study revealed that the density of the extracellular matrix, which is represented by collagen and can be quantified by histological examination, increases in the denervated muscle. Today, there are several routine techniques that make it possible to distinguish collagen from muscle fibers, such as

Masson's trichrome stain, Van Gieson's stain and picro-sirius red stain, the latter being the most specific for collagen [2] and can be measured in software [7].

Post-traumatic fibrosis develops rapidly and by the 14th day the amount of collagen has increased significantly and by the end of the experiment has not changed, while when restoring the nerve using DuraSeal and Tisseel the dynamics of fibrosis was delayed, and only on the 60th day the indicator reached values of epineural suture. When comparing the three microsurgical techniques, DuraSeal can be considered as the most potentially effective way to repair a nerve. This is indicated by the results of muscle fiber morphometry. On the 60th day, the number of fibers of larger diameter increased, among which were hypertrophied fibers and fibers with an increased number of myonuclei. In the Tisseel group was also recorded an increase in the number of myonuclei in muscle fibers on the 14th day and on the other periods, and this is a morphological sign of regeneration. Therefore, it can be argued not only about the positive effect of DuraSeal and Tisseel on the regeneration of the damaged nerve, but also on the delay in the development of atrophy of denervated skeletal muscles during their reinnervation.

Conclusions. Using histological and morphometric methods, skeletal muscle changes after sciatic nerve neurotomy and subsequent microsurgical repair various techniques were assessed. Wasting of rat *m. gastrocnemius* occurs relatively quickly and is combined with an increase in the content of connective tissue after the connection of the nerve stumps with an epineural suture. The use of DuraSeal and Tisseel delayed the development of fibrosis during the reinnervation period, and the use of DuraSeal increased the content of hypertrophied muscle fibers on the 60th day.

REFERENCES

1. Dahlin L.B., Wiberg M. Nerve injuries of the upper extremity and hand. // EFORT Open Rev., 2017,2(5),158-170. doi:10.1302/2058-5241.2.160071
2. Gadd V.L. Combining immunodetection with histochemical techniques: the effect of heat-induced antigen retrieval on picro-Sirius red staining.// J Histochem Cytochem., 2014,62(12),902-906. doi:10.1369/0022155414553667
3. Ghergherehchi C.L., Mikesh M., Sengelaub D.R. et al. Polyethylene glycol (PEG) and other bioactive solutions with neurotrophic factors for rapid and dramatic repair of peripheral nerve lesions by PEG-fusion.// Journal of neuroscience methods, 2019,314,1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2018.12.015>
4. Goncharuk O., Savosko S., Petriv T. et al. Epineurial sutures, polyethylene glycol hydrogel and fibrin glue in the sciatic nerve repair in rats: functional and morphological assessments in experiment.// Georgian Med. News, 2020,12(309),124-131.
5. Hadlock T.A., Kim S.W., Weinberg J.S. et al. Quantitative analysis of muscle histologic method in rodent facial nerve injury.// JAMA Facial Plast Surg., 2013,15(2),141-146. doi:10.1001/jamafacial.2013.430.
6. Langer H.T., Afzal S., Kempa S. et al. Nerve damage induced skeletal muscle atrophy is associated with increased accumulation of intramuscular glucose and polyol pathway intermediates.// Sci Rep 10, 1908 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58213-1>.
7. Narola J., Pandey S.N., Glick A., Chen Y.W. Conditional expression of TGF- β 1 in skeletal muscles causes endomysial fibrosis and myofibers atrophy.// PLoS One, 2013,8(11),e79356. doi: 10.1371/journal.pone.0079356.
8. Sexton K.W., Pollins A.C., Cardwell N.L. et al. Hydrophilic polymers enhance early functional outcomes after nerve autografting.// The Journal of surgical research, 2012,177(2), 392-400. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.03.049>.
9. Tse R., Ko J.H. Nerve glue for upper extremity reconstruction.// Hand Clinics, 2012,28(4),529-540.
10. Wegner K.A., Keikhosravi A., Eliceiri K.W., Vezina C.M. Fluorescence of Picrosirius Red Multiplexed With Immunohistochemistry for the Quantitative Assessment of Collagen in Tissue Sections.// J Histochem Cytochem., 2017,65(8),479-490. doi: 10.1369/0022155417718541.

SUMMARY

QUANTITATIVE HISTOLOGICAL ASSESSMENT OF SKELETAL MUSCLE HYPOTROPHY AFTER NEUROTOMY AND SCIATIC NERVE REPAIR IN RATS

Goncharuk O., Savosko S., Petriv T., Medvediev V., Tsymbaliuk V.

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Reinnervation of skeletal muscles, which occurs in time, is considered a factor in preventing muscle atrophy and potentially successful functional recovery. Morphometry of denervated muscles makes it possible to assess the dynamics of muscle atrophy after various methods of repairing of a damaged peripheral nerve.

The aim - evaluate histological changes and morphometry of m. gastrocnemius in rats after complete neurotomy and nerve repair techniques.

In rats the sciatic nerve was crossed and sutured with 4 epineurial sutures, 2 sutures with DuraSeal, and 2 sutures with Tisseel. On the 14th, 30th, and 60th day histological changes of m.gastrocnemius were examined and morphometry was performed based on two parameters: muscle fiber diameter and collagen density.

Skeletal muscles morphometry was performed after sci-

atic nerve neurotomy and subsequent microsurgical repair. Muscle fiber wasting was already detected on the 14th day after epineurial suture with DuraSeal, and in the Tisseel group - on the 30th day after sciatic nerve damage. The average diameter of muscle fibers in the DuraSeal group increased significantly by the day 60 due to the appearance of hypertrophied fibers. In areas of wasting, connective tissue density increased, which did not change quantitatively during the experiment, while the use of DuraSeal and Tisseel delayed the development of fibrosis for up to the 30th day.

Application of DuraSeal and Tisseel with epineurial suture delays the development of fibrosis and wasting in denervated muscles during the reinnervation period.

Keywords: muscle, sciatic nerve injury, epineurial suture, DuraSeal, Tisseel.

РЕЗЮМЕ

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГИПОТРОФИИ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ КРЫС ПОСЛЕ НЕВРОТОМИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА

Гончарук А.О., Савосько С.И., Петрив Т.И., Медведев В.В., Цимбалюк В.И.

Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, Киев, Украина

Своевременная реиннервация скелетных мышц рассматривается как фактор предупреждения атрофии мышц и потенциально успешного функционального восстановления. Морфометрия денервированных мышц дает возможность оценить динамику атрофии мышц после различных

способов восстановления поврежденного периферического нерва.

Цель исследования - оценить гистологические изменения и морфометрию m. gastrocnemius у крыс после полной нейротомии и восстановления нервов.

Крысам пересекали седалищный нерв и сшивали 4 эпинеуральными швами, 2 швами с DuraSeal или 2 швами с Tisseel. На 14, 30 и 60 сутки исследовали гистологические изменения m. gastrocnemius и проводили морфометрию по двум параметрам - диаметр мышечных волокон и плотность коллагена.

Проведена морфометрия скелетных мышц после невротомии седалищного нерва и последующего микрохирургического восстановления. Уже на 14 сутки после эпинеурального шва и DuraSeal обнаружена гипотрофия мышечных волокон, а в группе с Tisseel - на 30 сутки после повреждения седалищного нерва. На 60 сутки достоверно уве-

личился средний диаметр мышечных волокон в группе с DuraSeal благодаря появлению гипертрофированных волокон. В участках гипотрофии увеличилась плотность соединительной ткани, которая за период эксперимента количественно не изменилась, тогда как использование DuraSeal и Tisseel задерживало развитие фиброза до 30 дня включительно.

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют заключить, что применение DuraSeal и Tisseel с эпинеуральным швом задерживает развитие фиброза и гипотрофии денервированных мышц на этапе реиннервации.

რეზიუმე

ვირთაგვების ჩონჩხის კუნთების ჰიპოტროფიის რაოდენობრივი და ჰისტოლოგიური შეფასება
საჯდომი ნერვის ნევროტომიისა და აღდგენის შემდეგ

ო.გონჩარუკი, ს.საგოსკო, ტ.პეტრივი, ვ.მედვედევი, ვ.ციმბალიუკი

ა. ბოგომოლევცის სახ. ეროვნული სამედიცინო უნივერსიტეტი, კიევი, უკრაინა

ჩონჩხის კუნთების დროული რეინერვაცია განიხილება, როგორც კუნთების ატროფიის თავიდან აცილებისა და წარმატებული ფუნქციური აღდგენის ფაქტორი.

დენერვირებული კუნთების მორფომეტრია იძლევა კუნთების ატროფიის დინამიკის შეფასების საშუალებას დაზიანებული პერიფერიული ნერვის სხვადასხვა მეთოდებით აღდგენის შემდეგ.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა m. gastrocnemius-ის მორფომეტრიისა და ჰისტოლოგიური ცვლილებების შეფასება ვირთაგვებში სრული ნეიროტომიის და ნერვების აღდგენის შემდეგ.

ვირთაგვებში ხდებოდა საჯდომი ნერვის გადაჭრა და შემდეგ შეკერვა 4 ეპინევრალური ნაკერით, 2 DuraSeal ნაკერით და 2 Tisseel ნაკერით.

4, 30 და 60 დღეს გამოკვლეული იყო m. gastrocnemius-ის ჰისტოლოგიური ცვლილებები და შემდეგ ჩატარდა მორფომეტრია 2 პარამეტრის მიხედვით - კუნთოვანი ბოჭკოების დიამეტრი და კოლაგენის სიმკვრივე.

საჯდომი ნერვის ნევროტომიის და მისი შემდგომი

მიკროქირურგიული აღდგენის შემდეგ ჩატარდა ჩონჩხის კუნთების მორფომეტრია.

საჯდომი ნერვის დაზიანების მე-14 დღეს ეპინევრული და DuraSeal-ის ნაკერების შემდეგ აღმოჩნდა კუნთოვანი ბოჭკოების ჰიპოტროფია, ხოლო Tisseel-ის ჯგუფში კი - 30-ე დღეს. მე-60 დღეზე სარწმუნოდ იმატა კუნთოვანი ბოჭკოების საშუალო დიამეტრმა DuraSeal-ის ჯგუფში.

ჰიპოტროფიის მიდამოებში მოიმატა შემაერთებული ქსოვილის სიმკვრივე, რომელიც ექსპერიმენტის პერიოდში რაოდენობრივად არ შეცვლილა, მაშინ როდესაც DuraSeal-ის და Tisseel-ის გამოყენება აფერხებდა ფიბროზის განვითარებას 30 დღის ბოლომდე.

ჩატარებული კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით ავტორებს გამოტანილი აქვთ დასკვნა, რომ DuraSeal-ის და Tisseel-ის გამოყენება ეპინევრალური ნაკერებით აფერხებს ფიბროზის და ჰიპოტროფიის განვითარებას დენერვირებულ კუნთებში რეინერვაციის ეტაპზე.