

GEORGIAN MEDICAL NEWS

ISSN 1512-0112

№ 12 (309) Декабрь 2020

ТБИЛИСИ - NEW YORK



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Медицинские новости Грузии
საქართველოს სამედიცინო სიახლენი

GEORGIAN MEDICAL NEWS

No 12 (309) 2020

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,
Академии медицинских наук 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 Гогешашвили,
Николай Гонгадзе, Лия Дваладзе, 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; Georgian Academy of Medical Sciences; 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, Ketevan Ebralidze, Otar Gerzmava,

Liana Gogiasvili, 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. რენტგენოგრაფიების 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:

Palamar O., Huk A., Okonskyi D., Teslenko D., Aksyonov R. SURGICAL STRATEGY FOR LARGE EXTRACEREBRAL SUBTENTORIAL TUMORS.....	7
Tatarchuk T., Dunaevskaya V., Tzerkovsky D., Zakharenko N. PHOTODYNAMIC THERAPY IN TREATMENT OF PATIENTS WITH PREMALIGNANT VULVAR DISEASES. FIRST EXPERIENCE OF THE METHOD APPLICATION IN UKRAINE	12
Gabrighidze T., Mchedlishvili I., Zhizhilashvili A., Gamkrelidze A. Mebonia N. TEMPORAL TRENDS OF CERVICAL CANCER MORTALITY IN GEORGIA, 2011-2018.....	17
Rossokha Z., Fishchuk L., Sheyko L., Medvedieva N., Gorovenko N. POSITIVE EFFECT OF BETAINE-ARGININE SUPPLEMENT ON IMPROVED HYPERHOMOCYSTEINEMIA TREATMENT IN MARRIED COUPLES	22
Beridze B., Gogniashvili G. MODERN METHODS IN OTORHINOLARYNGOLOGY: POWERED-SHAVER ADENOIDECTOMY.....	28
Helei N., Kostenko E., Rusyn A., Helei V. DENTAL STATUS FEATURES IN PATIENTS DURING ANTI-CANCER CHEMOTHERAPY (TRANSCARPATHIAN ANTITUMOR CENTER EXPERIENCE).....	32
Yarova S., Zabolotna I., Genzytska O., Yarov Yu., Makhnova A. THE CORRELATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF ENAMEL AND ORAL FLUID IN PATIENTS WITH A WEDGE-SHAPED DEFECT AND INTACT TEETH.....	37
Sikharulidze I., Chelidze K., Mamatsashvili I. CARDIOVASCULAR EVENT ASSESSMENT IN PATIENTS WITH NONOBSTRUCTIVE CORONARY ARTERY DISEASE UNDERGOING DUAL ANTIPLATELET TREATMENT	43
Fushtey I., Sid' E., Kulbachuk A., Solonynka G. THE LEFT VENTRICULAR SYSTOLIC FUNCTION AMONG PATIENTS WITH STEMI AFTER DIFFERENT TYPES OF TREATMENT STRATEGIES.....	46
Kondratiuk V., Stakhova A., Hai O., Karmazina O., Karmazin Y. EFFICACY OF SPIRONOLACTONE IN ANTIHYPERTENSIVE THERAPY IN PATIENTS WITH RESISTANT HYPERTENSION IN COMBINATION WITH RHEUMATOID ARTHRITIS.....	51
Hotiur O., Boichuk V., Skoropad K., Vandzhura Y., Bacur M. COMORBID CONDITION – DIABETES MELLITUS WITH CO-EXISTENT RAYNAUD’S SYNDROME IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS	59
Kononets O., Karaiev T., Tkachenko O., Lichman L. RENAL, HEPATIC AND IMMUNE FUNCTION INDICES IN PATIENTS WITH DUCHENNE MUSCULAR DYSTROPHY	64
Solomonina N., Vacharadze K. COMPLIANCE OF INITIALLY PRESCRIBED ANTI-TUBERCULOSIS TREATMENT REGIMENS WITH COMPLETE DRUG SUSCEPTIBILITY TEST RESULTS AND ITS ASSOCIATION WITH TREATMENT OUTCOMES IN GEORGIA (2015-2020)	72
Fedorych P. DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF GENITAL INVASION CAUSED BY <i>TRICHOMONAS VAGINALIS</i> AND POSSIBLY OTHER RELATED SPECIES (<i>PENTATRICHOMONAS HOMINIS</i> AND <i>TRICHOMONAS TENAX</i>) IN PATIENTS WITH IMMUNODEFICIENCY	81
Байдури С.А., Бекенова Ф.К., Рахимбекова Г.А., Абдуллина Б.К., Накыш А.Т. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРВИЧНОГО МИЕЛОФИБРОЗА И ФАКТОРЫ ПРОГНОЗА. ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ ТРАНСФОРМАЦИИ ПЕРВИЧНОГО МИЕЛОФИБРОЗА В ОСТРЫЙ МИЕЛОБЛАСТНЫЙ ЛЕЙКОЗ.....	86

Adiyeva M., Aukenov N., Kazymov M., Shakhanova A., Massabayeva M. LPL AND ADRB2 GENE POLYMORPHISMS: RELATIONSHIP WITH LIPIDS AND OBESITY IN KAZAKH ADOLESCENTS.....	94
Ландина А.В., Никитенко В.Н., Острогляд А.В., Николаенко Т.Б., Телефонко Б.М. ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛИЗМА И АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ НА ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПРЕСТУПНОСТИ В ОБЩЕСТВЕ (МЕДИКО-ПРАВОВЫЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ)	100
Khoroshukha M., Bosenko A., Prysiazniuk S., Tymchuk O., Nevedomsjka J. INFLUENCE OF SEXUAL DIMORPHISM ON THE DEVELOPMENT OF THE LOGICAL THINKING FUNCTION IN YOUNG ATHLETES AGED 13–15 YEARS WITH DIFFERENT BLOOD GROUPS	108
Конысбекова А.А. АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКИХ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ В КАЗАХСТАНЕ ЗА 2012-2016 ГГ.	115
Lezhava T., Jokhadze T., Monaselidze J., Buadze T., Gaiozishvili M., Sigua T. EPIGENETIC MODIFICATION UNDER THE INFLUENCE OF PEPTIDE BIOREGULATORS ON “AGED” HETEROCHROMATIN.....	120
Goncharuk O., Savosko S., Petriv T., Tatarchuk M., Medvediev V., Tsymbaliuk V. EPINEURIAL SUTURES, POLYETHYLENE GLYCOL HYDROGEL AND FIBRIN GLUE IN THE SCIATIC NERVE REPAIR IN RATS: FUNCTIONAL AND MORPHOLOGICAL ASSESSMENTS IN EXPERIMENT	124
Karumidze N., Bakuradze E., Modebadze I., Gogolauri T., Dzidziguri D. PECULIARITIES OF ACTIVATION OF COMPENSATORY-ADAPTIVE PROCESSES IN ADULT RAT LIVER CAUSED BY UNILATERAL NEPHRECTOMY	131
Tkachuk P., Savosko S., Strafun S., Kuchmenko O., Makarenko O., Mkhitarian L., Drobotko T. CORRELATION OF BLOOD BIOCHEMICAL INDICATORS WITH THE LEVEL OF KNEE JOINT DAMAGE IN THE MODEL OF THE POSTTRAUMATIC OSTEOARTHRITIS	135
Bukia N., Butskhrikidze M., Svanidze M., Machavariani L., Jojua N. POSSIBLE EFFECTS OF ELECTRIC-MAGNETIC STIMULATION ON HYPOTHALMIC-HYPOTHYSIAL-ADRENAL AXIS: BEHAVIOURAL STUDY	141
Русин В.И., Чобей С.М., Русин А.В., Чернов П.В., Дутко А.А. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ, МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОДНОРЯДНОГО И ДВУХРЯДНОГО ТОЛСТОКИШЕЧНОГО ШВА	146
Шолохова Н.А., Симоновская Х.Ю., Зайцева О.В., Ольхова Е.Б. ЦИФРОВОЙ ТОМОСИНТЕЗ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ В КОНТЕКСТЕ МИРОВОГО ОПЫТА (ОБЗОР)	152
Bieliaieva O., Uvarkina O., Lysanets Yu., Morokhovets N., Honcharova Ye., Melaschenko M. GERHARD HANSEN VS. ALBERT NEISSER: PRIORITY FOR THE INVENTION OF MYCOBACTERIUM LEPRAE AND PROBLEMS OF BIOETHICS	156
Chitaladze T., Kazakhashvili N. KNOWLEDGE, ATTITUDES AND PERCEPTION AMONG PATIENTS TOWARDS CROSS-INFECTION CONTROL MEASURES IN DENTAL CLINICS IN GEORGIA BEFORE THE COVID-19 PANDEMIC.....	161
Бровко Н.И., Симакова С.И., Комарницкий В.М., Сабадаш И.В., Шпенова П.Ю. ЭВТАНАЗИЯ КАК СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВА ЧЕЛОВЕКА НА ДОСТОЙНУЮ СМЕРТЬ.....	167
Задыхайло Д.В., Милаш В.С., Яроцкий В.Л. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕФОРМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В УКРАИНЕ В УСЛОВИЯХ ЕВРОИНТЕГРАЦИИ	172

РЕЗЮМЕ

ОСОБЕННОСТИ АКТИВАЦИИ КОМПЕНСАТОРНО-ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ОДНОСТОРОННЕЙ НЕФРЭКТОМИИ В ПЕЧНИ ВЗРОСЛЫХ КРЫС

Карумидзе Н.А., Бакурадзе Е.Д., Модебадзе И.Р., Гоголаური Т.М., Дзидзигური Д.В.

Тбилисский государственный университет им. Ив. Джавахишвили, факультет точных и естественных наук, департамент биологии, кафедра морфологии, Грузия

С целью определения общих закономерностей активации механизмов межорганных компенсаторно-приспособительных процессов, изучены особенности компенсаторных процессов в печени взрослых белых крыс на начальной стадии гепатопатии, вызванной односторонней нефрэктомией (первые три дня после операции). В частности, установлено, что морфологически в гистоархитектуре печени крысы выявляются лишь небольшие, но видимые изменения пространственного соотношения синусоид и печеночных протоков. В печени увеличение функциональной нагрузки, вызванное изменениями гистоархитектуры, в это время не стимулирует пролиферацию гепатоцитов. В то же время выявлено, что на начальной стадии гепатопатии, вызванной односторонней нефрэктомией, предпочтение отдается полиплоидии из компенсаторно-приспособительных процессов, характерных для печени. В частности, было показано, что реакция печени в основном выражается в количественном увеличении двуядерных клеток (2cx2) на функциональную нагрузку, вызванную на ранней стадии односторонней нефрэктомией.

რეზიუმე

ზრდასრული თეთრი ვირთაგვას ღვიძლში ცალმხრივი ნეფრექტომიით გამოწვეული კომპენსატორულ-ადაპტაციური პროცესების აქტივაციის თავისებურებები

ნ. ქარუმიძე, ებაკურაძე, ი. მოდებაძე, თ. გოგოლაური, დ. დიდიგური

თბილისის უნივერსიტეტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ბიოლოგიის დეპარტამენტის მორფოლოგიის კათედრა, საქართველო

ორგანოთაშორისი კომპენსატორულ-შეგუებითი პროცესების მექანიზმების აქტივაციის ზოგადი კანონზომიერებების დადგენის მიზნით, შესწავლილია ცალმხრივი ნეფრექტომიით გამოწვეული ჰეპატოპათიის საწყის ეტაპზე (ოპერაციიდან პირველი სამი დღე) ზრდასრული თეთრი ვირთაგვების ღვიძლში კომპენსატორული პროცესების მიმდინარეობის თავისებურებები. კერძოდ, დადგენილია, რომ აღნიშნულ ვადებზე ვირთაგვას ღვიძლის ჰისტოარქიტექტონიკაში მორფოლოგიურად მხოლოდ სინუსოიდების და ღვიძლის ბაგირაკების სივრცითი ურთიერთობის მცირე, მაგრამ თვალსაჩინო დარღვევები ვლინდება. ღვიძლზე, ჰისტოარქიტექტონიკის ცვლილებებით გამოწვეული ფუნქციური დატვირთვის გაზრდა, აღნიშნულ ვადებზე, არ იწვევს ჰეპატოციტების პროლიფერაციის სტიმულაციას. ამავე დროს, გამოვლინდა, რომ ცალმხრივი ნეფრექტომიით გამოწვეული ჰეპატოპათიის საწყის ეტაპზე, ღვიძლისთვის დამახასიათებელ ორგანოთაშორისი კომპენსატორულ-შეგუებითი პროცესებიდან უპირატესობა პოლიპლოიდიზაციას ენიჭება. კერძოდ, ნაჩვენებია, რომ ცალმხრივი ნეფრექტომიით გამოწვეულ ფუნქციურ დატვირთვას ზრდასრული ვირთაგვას ღვიძლი საწყის ეტაპზე ძირითადად ორბირთვიანი უჯრედების (2cx2) რაოდენობრივი მატებით პასუხობს.

CORRELATION OF BLOOD BIOCHEMICAL INDICATORS WITH THE LEVEL OF KNEE JOINT DAMAGE IN THE MODEL OF THE POSTTRAUMATIC OSTEOARTHRITIS

¹Tkachuk P., ²Savosko S., ¹Strafun S., ^{3,4}Kuchmenko O., ⁵Makarenko O., ⁴Mkhitaryan L., ⁴Drobotko T.

¹SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv; ²Bogomolets National Medical University, Kyiv; ³SI "NSC" Institute of Cardiology. M.D. Strazheska" of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv; ⁴Nizhyn Gogol State University; ⁵Interregional Academy of Personnel Management, Kyiv, Ukraine

Osteoarthritis is a chronic joint disease, which consists of dystrophic changes in the articular surface, alteration of the cartilage of the joint, damage of the meniscus and a subchondral bone [1]. The disease has a different etiology, is often the result of trauma and age-related changes and is characterized by an insufficient level of treatment effectiveness [2]. The role of vascular factor in the development of osteoarthritis is being considered. In addition to direct injury, there are two other factors that reduce the metabolic support of joint tissues during inflammation, namely insufficient oxygen delivery due to poor perfusion in the in-

flamed joint and subsequent peroxidation by forming proinflammatory molecules, vascular and joint necrosis [3]. Therefore, the viability of the epiphyseal cartilage of the joint depends on the adequate blood supply to the surrounding vessels, and strongly affects the state of blood supply in the pathogenesis of osteochondrosis, osteoarthritis [4].

A perspective direction of regenerative medicine is the use of autologous cell therapies. Currently, several areas like this have begun to be used: the introduction of platelet-rich plasma (PRP), cells derived from aspirated bone marrow cells (BM) and

adipose tissue (AT) [5]. PRP is obtained as a product of blood plasmaphoresis, the concentration of platelets in which is significantly higher than the initial values in the blood ($6 \times 10^3 - 7 \times 10^8$ 1/ml) [6,7]. The strategy of its application is explained by the trophic action of growth factors (PDGF, VEGF, FGF and others) released from platelet granules [8]. The possibility of introducing BM- and AT-derived mesenchymal cells is also being considered [9,10]. There is a discussion about the direct trophic action of these cell suspensions and PRP, some conclusions are speculative. We reckon that adipose tissue aspirate may be an alternative instead of using the red bone marrow cells and platelet plasma. In this study, we hypothesized that the introduction of bone marrow aspirate concentrate (BMAC) and mechanically homogenized adipose tissue (MHAT) cell suspensions and PRP into the knee joint helps to support articular cartilage in osteoarthritis, activates the regenerative processes in damaged tissues, which can be detected on the basis of histological studies of the knee joint and blood biochemical parameters.

In this work, we investigated the influence of BMAC and MHAT cell suspensions and PRP on changes of a knee joint and their correlation with biochemical indicators of blood.

Material and methods. The study was carried out on Chinchilla rabbits (n=25, weighing 3-4 kg). The research was performed in 2 stages. On the first stage, post-traumatic osteoarthritis (PTOA) was simulated in intact animals. Animals were observed for 30 days. On the second stage, cell suspensions were injected into the injured animals' knee joint. Animals were divided into 5 groups: group 1 – control group (n=4); group 2 – PTOA group (n=6); 3 – BMAC group (n=5); 4 – MHAT group (n=5); 5 – PRP group (n=5). In 45 days, the animals received blood from the jugular vein (animals were anesthetized with sodium thiopental, 60 mg/kg, ip), serum was taken for biochemical examination. Animals were anesthetized to a lethal dose. The knee joint was isolated for histological studies.

Model of post-traumatic osteoarthritis (PTOA). Rabbits under anesthesia were shaved at the level of the ankle joint. The knee joint capsule was accessed through the medial surface, the medial ligament was crossed. The central area of the articular surface of the tibia was mechanically damaged by circular rotations with a low-speed drive with a modified Ilizarov needle with soldering caused damage to the joint surface (speed 1000 ± 5 rpm). The standard lesion area is 2.0×2.1 mm. The epiphyseal surface of the femur and the meniscus of the joint were left intact. The joint bag was sutured with suture material 3/0 "Prolene" ("Ethicon," Scotland). For additional damage to the joint capsule, its surface was thermally damaged by a coagulator. The area of thermal damage is $9.5 - 10.0$ mm². The skin was sutured with material 3/0 "Prolene" ("Ethicon," Scotland) and irrigated with betadine ("Egis", Hungary).

Bone Marrow Aspirate Concentrate (BMAC). In intact rabbits, an autologous bone marrow aspiration of 2.0 ml was performed with a 10 ml diameter bone trocar and a 5 ml syringe from the rabbit's proximal thigh. Bone marrow aspirate with dextrose citrate (1:8) ACD-A (Baxter SA, USA/Belgium) was centrifuged for 16 minutes at 740g. Animals were administered 1.0 ml of BMAC.

Mechanically homogenized adipose tissue (MHAT). In intact rabbits, 1.0 cm³ of adipose tissue was obtained from a large omentum. Adipose tissue was mechanically homogenized by passing 10 times through a 1 mm cannula (gentle method). The volume of injection into the joint is 1.0 ml.

Platelet rich plasma (PRP). To 10.0 ml of blood was added 1.0 ml of 3.8% sodium citrate and centrifuged at 400 g for 15

min ($t=4^\circ\text{C}$). The platelet layer was removed (by cytological analysis $0.8 - 1.0 \times 10^6$ 1/ml). Donor blood was used as in similar studies [11,12].

Serum parameters were determined on μ Quant spectrophotometers (Bio-Tek, USA). The method was used to determine the level of thiobarbituric acid-reactive substances (TBARS) [13], ceruloplasmin [14], diene conjugates (DC - diene conjugates) [15], products of free radical modification of proteins [16], activity of leukocyte elastase [17] and myeloperoxidase [18].

Both the left and right knee were harvested, rinsed with phosphate buffer saline (PBS), and fixed in 10% buffered formalin solution. The samples of capsule, meniscus and epiphysis of the tibia were demineralized in a solution of OsteoFast 2 (BioGnost Ltd., Croatia), dehydrated in alcohol and were embedded in paraffin (Leica Surgipath Paraplast Regular, USA). $8 \mu\text{m}$ microslides were made on Thermo Microm HM 360 microtome (Thermo Scientific, USA) and stained with hematoxylin and eosin, alcian blue with picrofuchsin and observed with an Olympus BX51 microscope. The Carl Zeiss AxioVision SE64 Rel.4.9.1 software was used for morphometry. We were analyzed density of density of subchondral bone tissue and thickness of perifocal epiphyseal cartilage. Calculations were performed from images of histological slices ($\times 100$, $\times 200$).

Structural changes of the knee joint were evaluated using light microscopy and scoring systems: 1) joint capsules according to the criteria: cellular infiltration, intimal hyperplasia, subintimal edema, subintimal fibrosis [19]; 2) epiphyseal cartilage by criteria: cell morphology, proteoglycan (toluidine blue) staining, cartilage thickness, surface regularity, extent of integration of matrix [20]; 3) meniscus by criteria: surface, cartilage cells, collagen fibers [21].

All the experimental manipulations were approved by the Ethics Committee of the State Institution "The Institute of Traumatology and Orthopedics under NAMS of Ukraine". The animal experiment complied with the European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes (#123, Council of Europe, L222, 24/08/1999, p. 31).

All data are provided as the mean \pm standard error of the mean (SEM). Statistical analysis was performed using the SPSS (IBM, USA) and Origin vs 8.0 (OriginLab Corporation, USA). All data were assessed for Gaussian distribution using the Shapiro-Wilk normality test. The differences between the groups were evaluated using one-way analysis of variance, and post hoc Tukey test; Kruskal-Wallis test for nonparametric data. Correlation analysis was performed using Spearman's rank correlation test. Statistical significance was set at $P < 0.05$.

Results and discussion. To assess the level of damage of the capsule and articular cartilage in 75 days after modeling, these structures of the knee joint were examined by histological method. Observe Fig. 1 for the distribution of values of the experimental groups by type of injected cell suspensions. The McIlwraith scale showed high values in samples with PTOA, mainly, damage to the synovial membrane (alteration of the synovial membrane, synovial villi), equally leukocyte infiltration and fibrosis (subintimal). We did not find intimal hyperplasia, on the contrary, it underwent a significant reduction due to the inflammatory process and impaired regional microcirculation (hemorrhagic penetration into the areas of edema, subintimal edema). The total histological score was statistically lower in the PRP group ($P < 0.05$) and BMAC group ($P < 0.05$). No difference was found in PRP group vs BMAC group; no difference was found in BMAC group vs PTOA group.

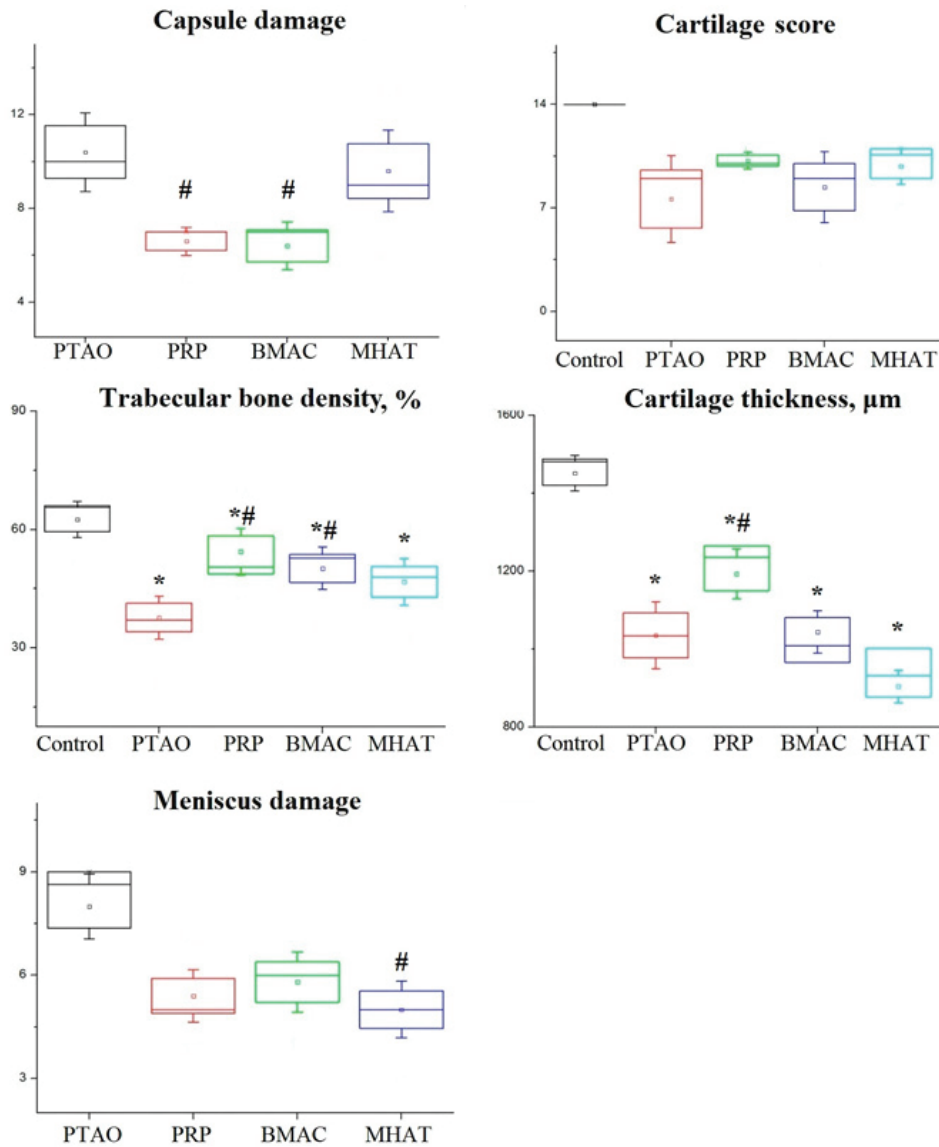


Fig. 1. The results of the assessment of knee joint injury based on a morphometric data and scoring systems. $P < 0.05$ compared to the control group; # $P < 0.05$ compared to the PTOA group

According to the Fitzgerald scale, the total histological index was equal in all samples with PTOA, the separation of the average thickness of the perifocal cartilage made it possible to detect a statistical difference in the PRP group ($P < 0.05$). This shows that the assessment of joint changes by the sum of several indicators (integral indicator) is more important than only individual indicators, such as cartilage thickness or chondrocyte density, such actions may be speculative.

PTOA simulation of osteoarthritis caused traumatic injury and alteration of hyaline cartilage and was reflected in subchondral bone density. The reduction of trabecular bone was at the level of 39.8% ($P < 0.05$). In PRP group ($P < 0.05$) and BMAC group ($P < 0.05$) the indicator was statistically higher vs PTOA group. In addition, there was a direct correlation between subchondral bone damage and cartilage damage ($r = 1.00$; $P < 0.01$) and joint capsules ($r = -0.949$; $P < 0.05$). Noticeable that the correlation in BMAC group was relative to the values of the joint scale ($r = -1.00$; $P < 0.01$), in MHAT group relative to the values of the capsule scale ($r = -0.949$; $P < 0.05$), in PRP group there was no correlation.

Uneven staining of the cartilaginous body of the meniscus was registered in all samples with PTOA, violation of the density of collagen in the capsule of the meniscus, ruptures and deformations, in some samples hemorrhagic impregnation of the connective tissue of the meniscus. The overall rate of histological changes of the meniscus was statistically higher in PTOA group vs PRP group ($P < 0.05$) and MHAT group ($P < 0.05$). In the body of the meniscus there was a greater number of chondrocytes, less deformation and rupture of the cartilage matrix and the preservation of the cell layer of the capsule. In contrast, in the BMAC group the capsule was changed, it was poorly followed, because on the border of the meniscus with the epiphyseal cartilage there was morphogenesis of reticular tissue, its integration with the meniscus capsule. These results indicate that PRP and MHAT reduce meniscus degradation, and the introduction of BMAC had a similar trend, but the scale scores were higher due to reorganisation of the meniscus capsule against the background of morphogenesis and integration of newly-formed reticular tissue around the meniscus (collagen density in the capsule was reorganized).

As expected, damage of the articular cartilage affected blood counts. We predicted that the level of peroxidation products in the blood increases against the inflammation in the joint. Statistically increased activity of leukocyte elastase (114.3%; $r=-0.90$; $P<0.05$) and myeloperoxidase (171.4%; $P<0.05$) and this correlated with the increased levels of TBARS (108.8%; $r=-0.90$; $P<0.05$) and DC (69.7%; $r=0.90$; $P<0.05$). In addition, the increase of products in plasma of oxidative modification of proteins and ceruloplasmin correlated (44.3%; $r=1.00$; $P<0.01$).

Data which refers to the changes in ceruloplasmin levels appeared to be interesting. It turned out that the decrease in ceruloplasmin levels correlates with a higher density of subchondral bone in the PRP group and BMAC group, ie this indicator can predict the direction of the disease, progressive osteoarthritis or the dynamics towards the recovery process.

In the PRP group a statistical decrease in the activity of leukocyte enzymes and products of lipid and protein peroxidation in serum was found (between the latter direct correlation, $r=1.00$; $P<0.01$). A negative correlation was discovered between the level of subchondral bone tissue (11.4; $P<0.05$) and ceruloplasmin ($r=1.00$, $P<0.01$),

although the level of the latter only had a decreasing trend. The results of PRP can be considered as a means of delaying osteoarthritis, although ceruloplasmin remained at an elevated level.

In BMAC group, a statistically higher density of subchondral bone was found compared to PTOA group, and these values correlated with a decrease in serum TBARS (18.3%; $r=-1.00$; $P<0.01$) and DC (25.1%; $r=-1.00$; $P<0.01$). Level of serum ceruloplasmin was significantly reduced by 16.5% ($P<0.05$). Apparently, the level of articular cartilage damage was at the level of the PTOA group, which also correlated with increased leukocyte elastase activity. In contrast, statistically reduced myeloperoxidase activity correlated with a decrease in serum protein oxidation products ($r=-1.00$, $P<0.01$), and a decrease in the level of ceruloplasmin ($r=1.00$, $P<0.01$), but no dependence was found on the level of damage of the capsule, cartilage and bone tissue ($r=-0.50$; $P\geq 0.05$) of the knee joint. These data indicate that the use of BMAC significantly inhibited the progression of dystrophic changes in the epiphyseal bone, between the knee injury and biochemical parameters of the blood is a direct relationship that can be assessed and predicted.

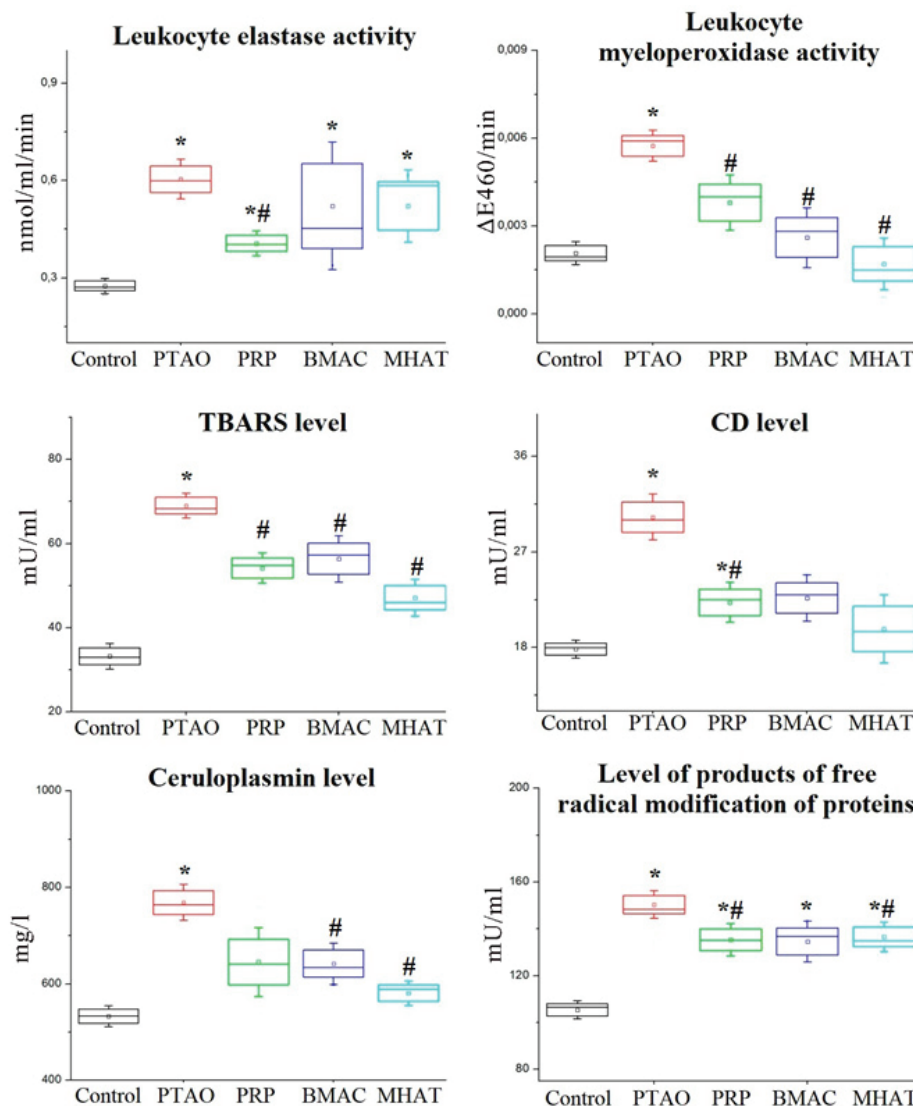


Fig. 2. Activity of the leukocyte enzymes, ceruloplasmin and products of lipid and protein peroxidation. $P<0.05$ compared to the control group; # $P<0.05$ compared to the PTOA group

No changes in subchondral bone density relative to the PTOA group were detected in the MHAT group. According to the McIlwraith and Fitzgerald scale, there was also no difference, changes in the capsule correlated with bone damage (25.3%; $r=0.949$; $P<0.05$), high levels of leukocyte elastase (85.7%; $r=-1.00$; $P<0.01$), and DC (10.6%; $r=0.949$; $P<0.01$). No correlation of myeloperoxidase activity with any of the evaluated indicators was detected. This means that the leukocyte response may be related to other factors, including the response to the MHAT injection.

No correlation was found between all indicators using the Spearman's rank correlation test, but a statistically significant improvement was found for most indicators by the Kruskal-Wallis test or ANOVA. The obtained results on various indicators are somehow "disordered", but if we do not take into account the factor of introduction of cell suspensions, then almost all indicators correlate with each other. This is both evidence of a direct relationship between morphological parameters of joint changes with biochemical parameters of inflammation in the serum in the pathogenesis of osteoarthritis and the manifestation of the influence of cell suspensions on its development.

In conclusion, the most significant results in terms of action of cell suspensions can be considered those obtained in the BMAC group. Discussions about the specific action of PRP, BMAC, or MHAT, such as the release of growth factors, are speculative, as there is no evidence as to which cells release specific growth factors. In our work, this was not the aim of the study at all, and the most important participation of the introduced cells affected the activation of connective tissue regeneration of the meniscus of the joint and integration of reticular tissue and adipocytes with the meniscus capsule and synovial membrane. These effects are evidence of the viability of the cells introduced into the damaged joint by activating the regenerative processes in the capsule and meniscus under the action of BMAC and MHAT, while significant morphological evidence of articular cartilage regeneration has not been established. This confirms once again the poor regenerative potential of articular cartilage and therefore treatment should be aimed at preventing the progression of cartilage alteration and bone damage. In this direction, BMAC has the best potential vs MHAT and PRP.

REFERENCES

- Henriksen M, Klokner L, Graven-Nielsen T, Bartholdy C, Schjødt Jørgensen T, Bandak E, Danneskiold-Samsøe B, Christensen R, Bliddal H. Association of exercise therapy and reduction of pain sensitivity in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. // *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2014;66(12):1836-43.
- Veronesi F, Della Bella E, Cepollaro S, Brogini S, Martini L, Fini M. Novel therapeutic targets in osteoarthritis: Narrative review on knock-out genes involved in disease development in mouse animal models. // *Cytotherapy*. 2016;18(5):593-612.
- Lykissas MG, Gelalis ID, Kostas-Agnantis IP, Vozonelos G, Korompilias AV. The role of hypercoagulability in the development of osteonecrosis of the femoral head. // *Orthop Rev (Pavia)*. 2012;4(2):e17.
- Carlson CS, Meuten DJ, Richardson DC. Ischemic necrosis of cartilage in spontaneous and experimental lesions of osteochondrosis. // *J Orthop Res*. 1991;9(3):317-29.
- Kim JD, Lee GW, Jung GH, Kim CK, Kim T, Park JH, Cha SS, You YB. Clinical outcome of autologous bone marrow aspirates concentrate (BMAC) injection in degenerative arthritis of the knee. // *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2014;24(8):1505-11.
- DeLong JM, Russell RP, Mazzocca AD. Platelet-rich plasma: the PAW classification system. // *Arthroscopy*. 2012;28(7):998-1009.
- Shahid M, Kundra R. Platelet-rich plasma (PRP) for knee disorders. // *EFORT Open Rev*. 2017;2(1): 28-34.
- Sánchez M, Anitua E, Delgado D, Sanchez P, Prado R, Orive G, Padilla S. Platelet-rich plasma, a source of autologous growth factors and biomimetic scaffold for peripheral nerve regeneration. // *Expert Opin Biol Ther*. 2017;17(2):197-212.
- Themistocleous GS, Chloros GD, Kyranzoulis IM, Georgokostas IA, Themistocleous MS, Papagelopoulos PJ, Savvidou OD. Effectiveness of a single intra-articular bone marrow aspirate concentrate (BMAC) injection in patients with grade 3 and 4 knee osteoarthritis. // *Heliyon*. 2018;4(10):e00871.
- Jevotovsky DS, Alfonso AR, Einhorn TA, Chiu ES. Osteoarthritis and stem cell therapy in humans: a systematic review. // *Osteoarthritis Cartilage*. 2018;26:711-29.
- Abegão KG, Bracale BN, Delfim IG, Santos ES, Laposy CB, Nai GA, Giuffrida R, Nogueira RM. Effects of heterologous platelet-rich plasma gel on standardized dermal wound healing in rabbits. // *Acta Cir Bras*. 2015;30(3):209-15.
- Barrionuevo DV, Laposy CB, Abegão KG, Nogueira RM, Nai GA, Bracale BN, Delfim IG. Comparison of experimentally-induced wounds in rabbits treated with different sources of platelet-rich plasma. // *Lab Anim*. 2015;49(3):209-14.
- Kamyshnikov VS. Reference book on clinical-biochemical laboratory diagnostics: in two volumes. V.2. Minsk: Belarus; 2000. p. 74-75. (In Russian).
- Kuzminskaia UA. Biochemical, immunological and biophysical methods in toxicological experiment. Methodological guideline. Kyiv: Health, 1989. p. 23-25. (In Russian).
- Stal'naya ID, Garishvili TG. Method of Determining Malonic Dialdehyde by Means of Thiobarbituric Acid. Modern methods in biochemistry. Ed. V.N. Orekhovich. M.: Medicine, 1977. (In Russian).
- Dubinina EE, Burmistrov SO, Khodov DA, Porotov IG. Oxidative modification of human serum proteins. A method of determining it. *Vopr Med Khim*. 1995;41(1):24-6. (In Russian).
- Kubishkin AV, Palona YV, Fomochkina II. The method of determining the activity of macrophage elastase. Patent of Ukraine UA 28914. 2007 Dec 25. (In Ukrainian)
- Gorudko IV, Kostevich AV, Sokolov AV, Konstatinova EÉ, Tsapaeva NL, Mironova EV, Zakharova ET, Vasiliev VB, Cherenkevich SN, Panasenko AM. Increased myeloperoxidase activity is a risk factor for ischemic heart disease in patients with diabetes mellitus. *Biomed Khim. (Moscow)*. 2012;58(4):475-84. (In Russian).
- McIlwraith CW, Frisbie DD, Kawcak CE, Fuller CJ, Hurtig M, Cruz A. The OARSI histopathology initiative – recommendations for histological assessments of osteoarthritis in the horse. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010;18 Suppl 3:S93-S105.
- Fitzgerald J, Rich C, Burkhardt D, Allen J, Herzka AS, Little CB. Evidence for articular cartilage regeneration in MRL/MpJ mice. *Osteoarthritis Cartilage*. 2008;16(11):1319-26.
- Deng Z, Luo W, Gao S, Liao Z, Hu Y, He H, Zhang C, Li K. The morphology and histology study on rabbit degenerated medial meniscus after posterior cruciate ligament rupture. // *Bioscience reports*. 2019;39(1): BSR20181843.

SUMMARY

CORRELATION OF BLOOD BIOCHEMICAL INDICATORS WITH THE LEVEL OF KNEE JOINT DAMAGE IN THE MODEL OF THE POSTTRAUMATIC OSTEOARTHRITIS

¹Tkachuk P., ²Savosko S., ¹Strafun S., ^{3,4}Kuchmenko O., ⁵Makarenko O., ⁴Mkhitarjan L., ⁴Drobotko T.

¹SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv; ²Bogomolets National Medical University, Kyiv; ³SI "NSC" Institute of Cardiology. M.D. Strazheska "of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv; ⁴Nizhyn Gogol State University; ⁵Interregional Academy of Personnel Management, Kyiv, Ukraine

The aim of the study was to assess the dependence of blood biochemical parameters with the degree of osteoarthritis of the knee joint and therapy. In experiments, osteoarthritis was simulated in rabbits (n=25) and after 75 days changes in the level of peroxidation products, activity of leukocyte enzymes were studied and the results were compared with the degree of knee joint injury, as well as taking into account the application of a concentrate of bone marrow aspirate, mechanically homogenized adipose tissue and platelet rich plasma. Analysis of the results confirmed the assumption of a direct relationship between the level of peroxidation products (diene conjugates, TBA-reactive products, products of oxidative modification of proteins), ceruloplasmin, and proinflammatory activity of leukocytes (by the activity of elastase and myeloperoxidase) with the level of morphological changes in the articular cartilage, capsule and meniscus of the knee joint. Based on histological analysis, it was concluded that the application of a concentrate of bone marrow aspirate and homogenized adipose tissue activated the processes of reorganization and regeneration of the synovial membrane and menisci of the joint, which correlated with the indicators of myeloperoxidase activity, the level of TBA-reactive products and ceruloplasmin. The action of platelet rich plasma was characterized by a correlation between leukocyte enzymes and lipid and protein oxidation products in blood serum. The results of the study suggest that the bone marrow aspirate concentrate has a greater therapeutic potential compared to the platelet rich plasma and cell suspension obtained from adipose tissue.

Keywords: osteoarthritis, biochemical parameters, morphometry, experimental therapy.

РЕЗЮМЕ

ЗАВИСИМОСТЬ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ОТ УРОВНЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ ОСТЕОАРТРИТЕ

¹Ткачук П.В., ²Савосько С.И., ¹Страфун С.С., ^{3,4}Кучменко Е.Б., ⁵Макаренко А.Н., ⁴Мхитарян Л.С., ⁴Дроботко Т.Ф.

¹ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», Киев; ²Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, Киев; ³Нежинский государственный университет им. Н. Гоголя; ⁴ГУ «ННЦ «Институт кардиологии им. Н.Д. Стражеско» НАМН Украины», Киев; ⁵Межрегиональная Академия Управления персоналом, Киев, Украина

Цель исследования – оценка зависимости биохимических показателей крови со степенью поражения коленного сустава

ва при остеоартрозе. На кроликах породы Шиншилла весом 3-4 кг (n=25) моделировали остеоартроз, затем спустя 75 дней изучали показатели уровня продуктов пероксидации, активности лейкоцитарных ферментов, результаты сопоставляли со степенью поражения коленного сустава, а также с учетом введения концентрата аспирата костного мозга, механически гомогенизированной жировой ткани и тромбоцитарной плазмы.

Анализ полученных результатов подтвердил предположение о прямой зависимости показателей уровня продуктов пероксидации (диеновые конъюгаты, ТБК-реагирующие продукты, продукты окислительной модификации белков), церулоплазмينا и провоспалительной активности лейкоцитов (активность эластазы и миелопероксидазы) с уровнем морфологических изменений суставного хряща, капсулы и мениска коленного сустава. На основе гистологического анализа авторами сделан вывод, что введение концентрата аспирата костного мозга и гомогенизированной жировой ткани активирует процессы реорганизации и регенерации синовиальной оболочки и менисков сустава, что коррелирует с показателями активности миелопероксидазы, уровнем ТБК-реагирующих продуктов и церулоплазмينا. Действие тромбоцитарной плазмы характеризовалось корреляционной связью лейкоцитарных ферментов и продуктов пероксидации липидов и белков в сыворотке крови. Результаты исследования позволяют предположить, что концентрат аспирата костного мозга имеет более высокий терапевтический потенциал в сравнении с тромбоцитарной плазмой и клеточной суспензией, полученной из жировой ткани.

რეზიუმე

სისხლის ბიოქიმიური მაჩვენებლების დამოკიდებულება მუხლის სახსრის დაზიანების დონეზე ოსტეოართროზის დროს

¹პ.ტკაჩუკი, ²ს.სავოსკო, ¹ს.სტრაფუნი, ^{3,4}ე.კუჩმენკო, ⁵ა.მაკარენკო, ⁴ლ.მხითარიანი, ⁴ტ.დრობოტკო

¹უკრაინის ტრავმატოლოგიისა და ორთოპედიის ინსტიტუტი, კიევი; ²ა.ბოგომოლცის სახელობის ეროვნული სამედიცინო უნივერსიტეტი, კიევი; ³ნეჟინის ნ.გოგოლის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი; ⁴ნ.სტრაჟესკოს სახელობის კარდიოლოგიის ინსტიტუტი, კიევი; ⁵პერსონალის მართვის რეგიონთაშორისი აკადემია, კიევი, უკრაინა

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა სისხლის ბიოქიმიური მაჩვენებლების დამოკიდებულების შეფასება მუხლის სახსრის დაზიანების დონეზე ოსტეოართროზის დროს.

შინშილას ჯიშის ბოცვერებზე (წონით 3-4 კგ) მოდელირდებოდა ოსტეოართროზი; შემდგომ, 75 დღის შემდეგ შეისწავლებოდა პეროქსიდაციის პროდუქტების მაჩვენებლების დონე და ლეიკოციტური ფერმენტების აქტივობა; მიღებული შედეგები ანალიზდებოდა მუხლის სახსრის დაზიანების ხარისხთან, ძვლის ტვინის ასპირატის კონცენტრატის, მექანიკურად ჰომოგენიზებული ცხიმოვანი ქსოვილის და თრომბოციტული პლაზმის შეყვანის გათვალისწინებით.

მიღებული შედეგების ანალიზით დადასტურდა მოსაზრება პეროქსიდაციის პროდუქტების (დიენური კონიუგატები, თიობარბიტურმეჟავაზე მორეაგირე და

ცილების მოდიფიკაციის ჟანგითი პროდუქტები), ცერულოპლაზმინის და ლეიკოციტების პროანთებითი აქტივობის (ელასტაზას და მიელოპეროქსიდაზას აქტივობა) პირადაპირი დამოკიდებულება სახსრის სრტილის, მუხლის სახსრის კაფსულის და მენისკის მორფოლოგიური ცვლილებების დონესთან. პისტოლოგიური ანალიზის საფუძველზე ავტორები დაასკვნან, რომ ძვლის ტვინის ასპირატის კონცენტრატის და პომოგენიზებული ცხიმოვანი ქსოვილის შეყვანა აქტივებს სახსრის სინოვიური გარსის და მენისკის რეორგანიზაციისა და რეგენერაციის პროცესებს, რაც

კორელირებს მიელოპეროქსიდაზას, თიობარბიტურმუვაზე მორეაგირე პროდუქტების და ცერულოპლაზმინის აქტივობის მანვენებლებთან. თრომბოციტული პლაზმის მოქმედება ხასიათდებოდა კორელაციური კავშირით ლეიკოციტურ ფერმენტებთან და ცხიმებისა და ცილების პეროქსიდაციის პროდუქტებთან სისხლის შრატში. კვლევის შედეგები იძლევა ვარაუდის საფუძველს, რომ ძვლის ტვინის ასპირატის კონცენტრატს აქვს მაღალი თერაპიული პოტენციალი, თრომბოციტულ პლაზმასა და ცხიმოვანი ქსოვილიდან მიღებულ უჯრედულ სუსპენზიასთან შედარებით.

POSSIBLE EFFECTS OF ELECTRIC-MAGNETIC STIMULATION ON HYPOTHALMIC-HYPOPHYSIAL-ADRENAL AXIS: BEHAVIOURAL STUDY

¹Bukia N., ¹Butskhrikidze M., ³Svanidze M., ¹Machavariani L., ²Jojua N.

¹LEPL Ivane Beritashvili Center of Experimental Biomedicine; ²European University, Tbilisi;
³Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

Depression disrupts the physiological and emotional function of the body and can lead to health problems. Potential reactions to the development of depression can be physiological such as cognition, emotion, and behavior. One of the most important physiological responses to depression is the enhanced release of glucocorticoids. Depressed patients consistently exhibit hyperactivity of the hypothalamus-pituitary-adrenal (HPA) axis [7,10]. HPA axis activity is regulated by the secretion of the corticotrophic hormone-releasing factor (CRF), vasopressin (AVP) and oxytocin (OXY) from the hypothalamus, which finally stimulates the secretion of the glucocorticoids from the adrenal cortex. Glucocorticoids interact with their receptors (GRs) in multiple target tissues including the HPA axis by feedback inhibition [3,6,8,9].

Glucocorticoid receptor modulators and selective glucocorticoid receptor agonists, combined as glucocorticoid receptor agonists. They belong to the class of experimental medications designed as anti-inflammatory, immunosuppressive, or anti-tumor medications [1,2].

Selective glucocorticoid receptor agonists are steroidal structures, while selective glucocorticoid receptor modulators are usually nonsteroidal. Both modulators and agonists act by activating glucocorticoid receptors. Dexamethasone is an agonist of glucocorticoid receptors.

Working hypothesis. The activity of the HPA axis increases by the action of large doses of dexamethasone, a glucocorticoid receptor agonist. Thus, we assumed that exposure to GR agonists would reveal depressive behavior. It has been suggested that EMS will reduce the activity of the HPA axis, GR expression, and thus improve the symptoms of a depressed state.

Material and methods. The experiments were conducted on mongrel, albino male rats, weighing 150- 200 g (n=14). Proceeding from the goals set, the experimental group (dexametha-

son-treated) and the control group of rats were involved in the experiments. Each group was divided into subgroups. Some rats from the subgroup were given EMS.

Reagents – Dexamethasone - 1mg/ per animal for 10 days were given to the experimental groups The Control group of rats received the same amount of saline.

Electro-Magnetic stimulation —For EMS (carried for 10 consecutive days) the device with coil designed at Tbilisi Technical University, Georgia was used. The parameters of EMS (stimulus frequency, number, and duration of stimuli,) which partially or fully inhibited behavior manifestation of depression, were established during pilot experiments. For repetitive EMS the following parameters: 10000 -15000 Hz frequency, 1,5 m/Tesla, for 15 min, during 10 consecutive days were used.

Forced Swimming Test (FST) - is quite sensitive to antidepressant treatment. In this task, the rats were individually placed in a vertical cylinder containing water (25 0C) for a set length of time (15 min). 24 hours later, the rats were placed in the same cylinder and the time spent immobile, active swimming, struggling/climbing, and spent under the water were measured during a 5 min.

The Open Field Test- Against the background of repeated EMS, the behavioral parameters of emotionally motivated reactions were studied in the open field test. The open field appears to be a chamber with 80 cm diameter, surrounded by 30 cm height walls. The floor is divided into 32 squares and lighted with a 200 W lamp. The observation of the rats took place for 5 minutes at the same time of the day. The video registration of the following parameters: entering the center, number of crossed squares, head raise, vertical stands, the frequency and duration of grooming, number of fecal boluses, and urination were performed. After each experiment, the experimental chamber was cleaned with a 30% ethanol solution.