

# GEORGIAN MEDICAL NEWS

---

ISSN 1512-0112

№ 6 (303) Июнь 2020

---

ТБИЛИСИ - NEW YORK



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Медицинские новости Грузии  
საქართველოს სამედიცინო სიახლენი

# GEORGIAN MEDICAL NEWS

**No 6 (303) 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), Тамара Микаберидзе (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 Двалладзе, Манана Жвания, Тамар Зерекидзе, Ирина Квачадзе,  
Нана Квирквелия, Зураб Кеванишвили, Гурам Кикнадзе, 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](http://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](mailto:ninomikaber@geomednews.com); [nikopir@geomednews.com](mailto: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), Tamara Mikaberidze (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 Gogiashvili, Nodar Gogebashvili, Nicholas Gongadze, Rudolf Hohenfellner,

Zurab Kevanishvili, Ramaz Khetsuriani, Guram Kiknadze, 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, 4<sup>th</sup> 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](http://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](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.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)  
[http://www.icmje.org/urm\\_full.pdf](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 დაეიცვათ შემდეგი წესები:

1. სტატია უნდა წარმოადგინოთ 2 ცალად, რუსულ ან ინგლისურ ენებზე დაბეჭდილი სტანდარტული ფურცლის 1 გვერდზე, 3 სმ სიგანის მარცხენა ველისა და სტრიქონებს შორის 1,5 ინტერვალის დაცვით. გამოყენებული კომპიუტერული შრიფტი რუსულ და ინგლისურენოვან ტექსტებში - **Times New Roman (Кириллица)**, ხოლო ქართულენოვან ტექსტში საჭიროა გამოვიყენოთ **AcadNusx**. შრიფტის ზომა – 12. სტატიას თან უნდა ახლდეს CD სტატიით.

2. სტატიის მოცულობა არ უნდა შეადგენდეს 10 გვერდზე ნაკლებს და 20 გვერდზე მეტს ლიტერატურის სიის და რეზიუმეების (ინგლისურ, რუსულ და ქართულ ენებზე) ჩათვლით.

3. სტატიაში საჭიროა გაშუქდეს: საკითხის აქტუალობა; კვლევის მიზანი; საკვლევი მასალა და გამოყენებული მეთოდები; მიღებული შედეგები და მათი განსჯა. ექსპერიმენტული ხასიათის სტატიების წარმოდგენისას ავტორებმა უნდა მიუთითონ საექსპერიმენტო ცხოველების სახეობა და რაოდენობა; გაუტკივარებისა და დაძინების მეთოდები (მწვავე ცდების პირობებში).

4. სტატიას თან უნდა ახლდეს რეზიუმე ინგლისურ, რუსულ და ქართულ ენებზე არანაკლებ ნახევარი გვერდის მოცულობისა (სათაურის, ავტორების, დაწესებულების მითითებით და უნდა შეიცავდეს შემდეგ განყოფილებებს: მიზანი, მასალა და მეთოდები, შედეგები და დასკვნები; ტექსტუალური ნაწილი არ უნდა იყოს 15 სტრიქონზე ნაკლები) და საკვანძო სიტყვების ჩამონათვალი (key words).

5. ცხრილები საჭიროა წარმოადგინოთ ნაბეჭდი სახით. ყველა ციფრული, შემაჯამებელი და პროცენტული მონაცემები უნდა შეესაბამებოდეს ტექსტში მოყვანილს.

6. ფოტოსურათები უნდა იყოს კონტრასტული; სურათები, ნახაზები, დიაგრამები - დასათაურებული, დანომრილი და სათანადო ადგილას ჩასმული. რენტგენოგრამების ფოტოასლები წარმოადგინეთ პოზიტიური გამოსახულებით **tiff** ფორმატში. მიკროფოტოსურათების წარწერებში საჭიროა მიუთითოთ ოკულარის ან ობიექტივის საშუალებით გადიდების ხარისხი, ანათალების შედეგების ან იმპრეგნაციის მეთოდი და აღნიშნოთ სურათის ზედა და ქვედა ნაწილები.

7. სამამულო ავტორების გვარები სტატიაში აღინიშნება ინიციალების თანდართვით, უცხოურისა – უცხოური ტრანსკრიპციით.

8. სტატიას თან უნდა ახლდეს ავტორის მიერ გამოყენებული სამამულო და უცხოური შრომების ბიბლიოგრაფიული სია (ბოლო 5-8 წლის სიღრმით). ანბანური წყობით წარმოდგენილ ბიბლიოგრაფიულ სიაში მიუთითეთ ჯერ სამამულო, შემდეგ უცხოელი ავტორები (გვარი, ინიციალები, სტატიის სათაური, ჟურნალის დასახელება, გამოცემის ადგილი, წელი, ჟურნალის №, პირველი და ბოლო გვერდები). მონოგრაფიის შემთხვევაში მიუთითეთ გამოცემის წელი, ადგილი და გვერდების საერთო რაოდენობა. ტექსტში კვადრატულ ფხიხლებში უნდა მიუთითოთ ავტორის შესაბამისი N ლიტერატურის სიის მიხედვით. მიზანშეწონილია, რომ ციტირებული წყაროების უმეტესი ნაწილი იყოს 5-6 წლის სიღრმის.

9. სტატიას თან უნდა ახლდეს: ა) დაწესებულების ან სამეცნიერო ხელმძღვანელის წარდგინება, დამოწმებული ხელმოწერითა და ბეჭდით; ბ) დარგის სპეციალისტის დამოწმებული რეცენზია, რომელშიც მითითებული იქნება საკითხის აქტუალობა, მასალის საკმაობა, მეთოდის სანდოობა, შედეგების სამეცნიერო-პრაქტიკული მნიშვნელობა.

10. სტატიის ბოლოს საჭიროა ყველა ავტორის ხელმოწერა, რომელთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 5-ს.

11. რედაქცია იტოვებს უფლებას შეასწოროს სტატია. ტექსტზე მუშაობა და შეჯერება ხდება საავტორო ორიგინალის მიხედვით.

12. დაუშვებელია რედაქციაში ისეთი სტატიის წარდგენა, რომელიც დასაბეჭდად წარდგენილი იყო სხვა რედაქციაში ან გამოქვეყნებული იყო სხვა გამოცემებში.

აღნიშნული წესების დარღვევის შემთხვევაში სტატიები არ განიხილება.



Содержание:

<b>Яковлев А.А., Шулутко А.М., Османов Э.Г., Гандыбина Е.Г., Гогохия Т.Р.</b> НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПРОЛЕЖНЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ГОЛОВНОГО МОЗГА .....	7
<b>Манижашвили З.И., Ломидзе Н.Б.</b> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА (ОБЗОР) .....	12
<b>Фищенко Я.В., Кравчук Л.Д., Сапоненко А.И., Рой И.В.</b> ОПЫТ БИПОРТАЛЬНОЙ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ДЕКОМПРЕССИИ ПРИ ПОЯСНИЧНОМ СПИНАЛЬНОМ СТЕНОЗЕ.....	21
<b>Русин В.И., Румянцев К.Е., Павук Ф.Н.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТНО - ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ В ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА МИРИЗЗИ.....	27
<b>Demchenko V., Shchukin D., Antonyan I., Lisova G., Harahaty A., Shus A.</b> URETEROCALICOSTOMY FOR RECONSTRUCTION OF THE UPPER URINARY TRACT.....	33
<b>Kovalenko T., Tishchenko M., Vovk O., Mishyna M.</b> THE INFLUENCE OF CONTRACEPTION ON VAGINAL MICROBIocenosis CONDITION .....	40
<b>Готюр О.И., Кочержат О.И., Васыльченко М.М., Вакалюк И.И.</b> ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ ГИСТО- И УЛЬТРАСТРУКТУР ЯИЧКА НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ МУЖЧИН 22-35 ЛЕТ ПРИ ВАРИКОЦЕЛЕ .....	45
<b>Fishchuk L., Rossokha Z., Sheyko L., Brisevac L., Gorovenko N.</b> ESR1 GENE RELATED RISK IN THE DEVELOPMENT OF IDIOPATHIC INFERTILITY AND EARLY PREGNANCY LOSS IN MARRIED COUPLES.....	48
<b>Bakradze A., Vadachkoria Z., Kvachadze I.</b> ELECTROPHYSIOLOGICAL CORRELATES OF MASTICATORY MUSCLES IN NASAL AND ORAL BREATHING MODES .....	55
<b>Сохов С.Т., Ушакова О.П.</b> КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВНУТРИКОСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ .....	58
<b>Piatska L., Luchynskiy M., Oshchypko R., Rozhko V., Luchynska Iu.</b> THE STATE OF LOCAL IMMUNITY IN PERSONS WITH PERIODONTAL DISEASES ON A BACKGROUND OF DIFFERENT PSYCHOPHYSIOLOGICAL REACTIONS OF MALADAPTATION.....	63
<b>Марденқызы Д., Рахимжанова Р.И., Даутов Т.Б., Чонмин Джон Ли, Ельшибаева Э.С., Садуакасова А.Б., Кожахметова Ж.Ж.</b> ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ТЯЖЕСТЬ ЕЁ ТЕЧЕНИЯ.....	67
<b>Meiramova A., Rib Y., Sadykova D., Issilbayeva A., Ainabay A.</b> DEPENDENCE OF BLOOD PRESSURE REACTIONS ON METEOROLOGICAL PARAMETERS IN VARIOUS AGE GROUPS.....	72
<b>Karaiev T., Tkachenko O., Kononets O., Lichman L.</b> A FAMILY HISTORY OF DUCHENNE MUSCULAR DYSTROPHY .....	79
<b>Утегенова А.Б., Утепкалиева А.П., Кабдрахманова Г.Б., Хамидулла А.А., Урашева Ж.У., Ахмадеева Л.Р.</b> ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА И ТЕРАПИЯ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА И ЭССЕНЦИАЛЬНОГО ТРЕМОРА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР .....	86
<b>Игнатъев А.М., Турчин Н.И., Ермоленко Т.А., Манасова Г.С., Пругиян Т.Л.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРАПИИ МЕТАБОЛИТАМИ ВИТАМИНА D СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОСТНОЙ ТКАНИ У ЖЕНЩИН С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, ОЖИРЕНИЕМ И ДЕФИЦИТОМ ВИТАМИНА D .....	93

<b>Мудра У.О., Андрейчин С.М., Ганьбергер И.И., Корильчук Н.И.</b> ПОКАЗАТЕЛИ ИНТЕРЛЕЙКИНОВ И ТЕРМОГРАФИИ СУСТАВОВ ПРИ ПОДАГРЕ НА ФОНЕ ЭНТЕРОСОРБЦИОННОЙ ТЕРАПИИ .....	97
<b>Байдурин С.А., Бекенова Ф.К., Накыш А.Т., Ахметжанова Ш.К., Абай Г.А.</b> ОШИБКИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ПОДАГРОЙ И АЛГОРИТМ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ (СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ) .....	103
<b>Fedota O., Babalian V., Ryndenko V., Belyaev S., Belozorov I.</b> LACTOSE TOLERANCE AND RISK OF MULTIFACTORIAL DISEASES ON THE EXAMPLE OF GASTROINTESTINAL TRACT AND BONE TISSUEPATHOLOGIES .....	109
<b>Sirko A., Chekha K., Miziakina K.</b> CRANIAL NERVE HYPERFUNCTION SYNDROMES. MODERN APPROACHES TO DIAGNOSIS AND TREATMENT (REVIEW) .....	113
<b>Chikhladze N., Kereselidze M., Burkadze E., Axobadze K., Chkhaberidze N.</b> TRAUMATIC BRAIN INJURIES IN CHILDREN IN PRACTICE OF PEDIATRIC HOSPITAL IN GEORGIA .....	120
<b>Горзов Л.Ф., Криванич В.М., Мельник В.С., Дробнич В.Г., Бойко Н.В.</b> МИКРОБНЫЕ МАРКЕРЫ ХРОНИЧЕСКОГО КАТАРАЛЬНОГО ГИНГИВИТА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПОДРОСТКОВ НЕСЪЕМНОЙ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ АППАРАТУРОЙ .....	125
<b>Кочакидзе Н.Г., Мдивани Н.В.</b> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМ У ЛИЦ С ГЕННЫМИ АББЕРАЦИЯМИ.....	135
<b>Рупа L., Lysytsia Yu., Svistilnik R., Rimsha S., Kernychnyi V.</b> DEPRESSION IN THE STRUCTURE OF SOMATOFORM DISORDERS IN CHILDREN, ITS SIGNIFICANCE, THE ROLE OF SEROTONIN AND TRYPTOPHANE IN THE EMERGENCE OF THESE DISORDERS.....	142
<b>Мусина А.А., Татаева Р.К., Саркулова С.М., Жантикеев С.К., Идрисов А.С.</b> ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ.....	148
<b>Кулик А.Г., Лубенец И.Г., Кулакова Н.В., Наумова И.В.</b> БЕЗОПАСНОСТЬ РЕБЕНКА В ИНТЕРНЕТЕ КАК МЕДИКО-ПРАВОВАЯ ПРОБЛЕМА .....	155
<b>Жармаханова Г.М., Сырлыбаева Л.М., Нурбаулина Э.Б., Байкадамова Л.И., Эштаева Г.К.</b> НАСЛЕДСТВЕННЫЕ НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ЖИРНЫХ КИСЛОТ (ОБЗОР) .....	161
<b>Nurgaziyev M., Sergazy Sh., Chulenbayeva L., Nurgozhina A., Gulyayev A., Kozhakhmetov S., Kartbayeva G., Kushugulova A.</b> THE EFFECTS OF ANTIBIOTICS ON THE GUT MICROBIOME AND THE IMMUNE SYSTEM (REVIEW).....	167
<b>Ивачёв П.А., Аманова Д.Е., Ахмалтдинова Л.Л., Койшибаев Ж.М., Тургунов Е.М.</b> СРАВНЕНИЕ ДИНАМИКИ УРОВНЯ ПРОКАЛЬЦИТОНИНА, ЛИПОПОЛИСАХАРИД-СВЯЗЫВАЮЩЕГО БЕЛКА И ИНТЕРЛЕЙКИНА-6 В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ СТРАНГУЛЯЦИОННОЙ И ОБТУРАЦИОННОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ .....	173
<b>Pkhakadze G., Bokhua Z., Asatiani T., Muzashvili T., Burkadze G.</b> EVALUATION OF THE RISK OF CERVICAL INTRAEPITHELIAL NEOPLASIA PROGRESSION BASED ON CELL PROLIFERATION INDEX, EPITHELIAL-MESENCHYMAL TRANSITION AND CO-INFECTIONS .....	178
<b>Olifirenko O., Savosko S., Movchan O.</b> KNEE JOINT STRUCTURAL CHANGES IN OSTEOARTHRITIS AND INJECTIONS OF PLATELET RICH PLASMA AND BONE MARROW ASPIRATE CONCENTRATE.....	184
<b>Сливкина Н.В., Абдуллаева А.А., Тарджибаева С.К., Досжанова Г.Н., Куанышбаева Г.С.</b> ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПО ДАННЫМ ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ .....	188
<b>Deshko L., Bysaga Y., Kalyniuk S., Bysaga Y.</b> STATE OBLIGATIONS IN PROVISION OF THE PRIMARY PHYSICIAN'S RIGHT TO MEDICAL PRACTICE AS ENTREPRENEURSHIP IN LIGHT OF TRANSFORMATION OF THE HEALTH CARE SYSTEM IN UKRAINE .....	194

სია პროგრესულად იკარგება. მეზენქიმური მარკერის ვიმენტინის ექსპრესია ასევე იზრდება CINIII-სა და ინვაზიურ კარცინომაში. თანაინფექციის მქონე შემთხვევებში პროლიფერაციული ინდექსი Ki67-ის მონიშვნის მიხედვით, გაცილებით უფრო მაღალია, ხოლო E-კადჰერინის ექსპრესია გაცილებით უფრო დაბალია. Ki67-ის ინდექსის და ფოსფოჰისტონ-H3-ის შეფასებით სარწმუნოდ არის შესაძლებელი საშვილონოს ყელის

ინტრაეპითელური ნეოპლაზიის პროგრესიის მაღალი და დაბალი რისკ ჯგუფების გამოვლენა, ისევე როგორც, მაღალი p63-ის ექსპრესიით, დაბალი E-კადჰერინის და  $\beta$ -კატენინის და მაღალი ვიმენტინის ექსპრესიით. თანაინფექციების არსებობა შესაძლოა გამოყენებული იქნას როგორც საშვილონოს ყელის ინტრაეპითელური ნეოპლაზიების პროგრესიის რისკის განმსაზღვრელი დამატებითი რისკ-ფაქტორი.

## KNEE JOINT STRUCTURAL CHANGES IN OSTEOARTHRITIS AND INJECTIONS OF PLATELET RICH PLASMA AND BONE MARROW ASPIRATE CONCENTRATE

<sup>1</sup>Olifirenko O., <sup>2</sup>Savosko S., <sup>1</sup>Movchan O.

<sup>1</sup>Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Department of Orthopedics and Traumatology No.1;  
<sup>2</sup>Bogomolets National Medical University, Department of Histology and Embryology, Ukraine

Osteoarthritis (OA) is the most common form of degenerative joint disease and one of the main causes of pain and disability in middle and elderly age patients [3]. Despite some advances in the study of pathogenesis of the disease and knee arthroplasty, there is still no effective specific treatment of osteoarthritis [4]. It is supposed that local administration of autologous cellular materials may contribute to the restoration of injured structures or reduce progressive damage to the knee joint. The use of platelet rich plasma (PRP) and bone marrow aspirate concentrate (BMAC) has rapidly widened over the last decade. Preparation of their concentrates above physiological indices is considered as a condition for stimulating recovery processes in the damaged area [8]. However, there are conflicting results on the effectiveness of these approaches, and some authors report on the absence of a recovery process under experimental conditions [2], and others conclude about the reduction of pain in mild and moderate osteoarthritis [1]. Most authors agree that autologous cell derivatives are not only safe to use, but can also potentially improve recovery both when using alone and in combination therapy [7]. Thus, Krych et al. in the analysis of the use of artificial cartilage showed better cartilage preservation after one year in case of additional administration of PRP or BMAC [5].

Animal models of osteoarthritis are often used to study the mechanisms of progressive degeneration of articular cartilage and to assess the effect of various drugs and cellular technologies on its prevention. The spontaneous development of osteoarthritis in experimental animals is long-lasting and is usually associated with age-related changes and other factors. The assessment of the potential effect of drugs requires the same nature of degenerative changes in all study cases. Thus, the model with cartilage defect, anterior cruciate ligament intersection and medial meniscus resection can cause rapid, topographically and morphometrically typical progressive damage to articular cartilage. In our study, we hypothesized that administration of PRP and BMAC may influence on the development of degenerative changes of articular cartilage of the knee joint in osteoarthritis.

The aim is to study the effect of PRP and BMAC on knee joint structural changes in rabbit osteoarthritis models.

**Material and methods.** The experiments were carried out on male Chinchilla rabbits weighing 2.47 [2.25-2.7] kg. The animals were kept in the vivarium of Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education with free access to water

and food. All manipulations with the animals were conducted in compliance with (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). Ethical approval for the research was obtained from the Ethics Committee of Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Approval No. 11 under the date of 11/19/2018.

Initially, the animals were randomly allocated in four groups: 1) control (intact); 2) osteoarthritis model + dual intra-articular injection of saline solution after 4 and 6 weeks; 3) osteoarthritis model + dual intra-articular injection of PRP after 4 and 6 weeks; 4) osteoarthritis model + intra-articular injection of BMAC after 4 weeks and PRP after 6 weeks. The experimental conditions in both knee joints in each animal were identical.

The animals were anesthetized with 35 mg/kg IM ketamine + 5 mg/kg IM xylazine to undergo the surgery. The knee joints were trimmed and treated with antiseptics. Medial parapatellar approach with patellar dislocation was performed. The osteoarthritis model consisted in the mechanical simulation of a standard cartilage defect of the medial femoral condyle, intersection of the anterior cruciate ligament, and resection of the medial meniscus and fat body (Fig. 1).

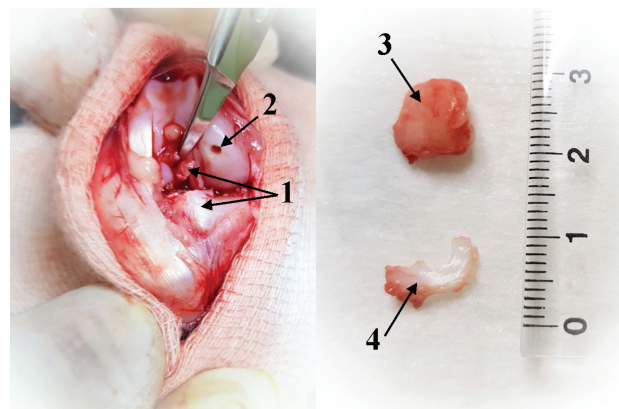


Fig. 1. Intraoperative view of the knee joint. 1 – anterior cruciate ligament stump; 2 – cartilage defect of the medial femoral condyle; 3 – removed fat body; 4 – removed medial meniscus

The wounds were sutured tightly with 3-0 threads (Vicryl, Ethicon Inc, USA) and subsequently treated with povidone iodine (Betadine, Egis, Hungary) daily till complete healing. The

antibiotic prophylaxis with 40 mg/kg IM ceftriaxone once a day for three days (Basalt Animal Health, Ukraine) was also performed. No infectious or other postoperative complications were detected.

After 4 weeks: Group 2 – intra-articular injection of 0.5 ml of 0.9% NaCl was performed under sedation.

Group 3 – ear vein blood sample collection of 4.5 ml + ACD-A 0.3 ml using vacutainer tube under sedation. Centrifugation (0.6 g; 8 min) with Elmi CM-6M centrifuge (Latvia). Blood separation into layers, manual sampling of 0.5 ml of layer of platelets (PRP) and white blood cells and intra-articular administration.

Group 4 – red bone marrow aspiration from the iliac crest of 4.5 ml + ACD-A 0.3 ml in vacutainer with the help of Jamshidi bone marrow biopsy needle 11G (Biomedical, Italy) under sedation. Centrifugation (0.6 g; 8 min) with Elmi CM-6M centrifuge (Latvia). Red bone marrow separation into layers, manual sampling of 0.5 ml of rich layer (BMAC) and intra-articular administration.

Two weeks later: group 2 – repeated, groups 3 and 4 – intra-articular administration of PRP. Two month after osteoarthritis induction, at the conclusion of the experiment, the animals were sacrificed with a lethal dose of narcosis.

The epiphyses of the femur and tibia of animals were isolated for histological and morphometric studies. Demineralization of the samples was performed in a solution of OsteoFast 2 (BioGnost Ltd., Croatia). After washing, all samples were embedded in paraffin (Leica Surgipath Paraplast Regular, USA) following the standard procedure. Sagittal paraffin sections were made 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. Statistical analyses were performed using the Origin Lab version 8.0. The Kruskal-Wallis test was used to compare group means.  $P < 0.05$  were considered statistically significant. The data are presented as a median (Me) and the upper and lower quartiles (Q1–Q3).

**Results and their discussion.** The articular surface defect was studied in all experimental animals of groups 2, 3, and 4. The average diameter of the defect is shown in Table 1. No statistically significant difference was found between the comparison groups, which made it possible to objectively evaluate other indicators in the samples.

Table 1. Defect diameter in epiphysis after osteoarthritis induction

Group	Bone	Defect diameter, $\mu\text{m}$
Group 1 (control)	tibia	-
	femur	-
Group 2 (study)	tibia	2279.8 [1987.8-3087.3]
	femur	2085.7 [1239.5-2352.4]
Group 3 (PRP/PRP)	tibia	2443.2 [1764.8-3206.6]
	femur	1576.9 [1422.3-5040.7]
Group 4 (BMAC/PRP)	tibia	2153.6 [1985.9-3361]
	femur	1903.1 [1238.6-2686.7]

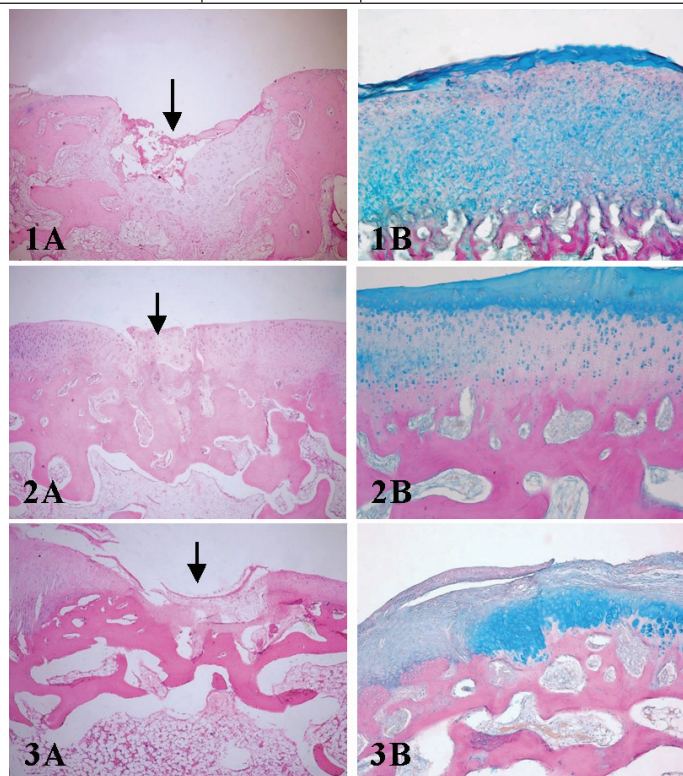


Fig. 2. Defect of the articular surface of the femur in rabbit osteoarthritis models.  
Note: 1 – group 2; 2 – group 3; 3 – group 4; \* articular cartilage defect. Hematoxylin-eosin (A:  $\times 40$ ), alcian blue-picrofuchsin (B:  $\times 100$ )

Cartilage defect was characterized by loss of hyaline cartilage, disruption of perifocal cartilage and subchondral bone tissue (Fig. 2: 1A, 2A, 3A). In some samples, the area of the defect was filled with connective tissue containing fibroblasts, in some cases reticular tissues were found. The newly formed fibroreticular tissue was also registered beyond the edge of the articular cartilage, covering the cartilage surface with a thin layer. This is explained by the migration of cells from the subchondral region due to a through defect. In some samples, the density of the red bone marrow decreased and the repair by connective tissue was registered. Hemorrhages and vascular stasis of newly formed vessels were observed around the defect. At the defect level, total cartilage reduction occurred, so only the average diameter of these areas was estimated. In the perifocal epiphyseal cartilage, partial preservation of chondromucoid and isogenic groups of chondrocytes was observed, although cartilage structure was dramatically changed. The main changes involved reduction of cartilage thickness and cell density, which was associated with degenerative changes. Morphologically, this is found as empty lacunae devoid of chondrocytes, or cells with pycnosis. When stained with alcian blue, which reacts with acidic sulfated glycosaminoglycans, the reaction intensity of pericellular region of chondromucoid is decreased. The degenerative changes of the cartilage progressed radially from the mechanical damage zone, and the surface layers of hyaline cartilage were damaged more (Fig. 2: 1B, 2B, 3B). In the deeper layers of cartilage, the destructive changes with remodeling of chondromucoid and bone tissue with the formation of lacunae were observed. In these cases, the metaphyseal cartilage remained relatively preserved, that is, the degenerative changes in the applied model of osteoarthritis were limited by the epiphysis.

The dystrophic changes of chondrocytes in the perifocal area were smaller than in the defect site. A specific manifestation of progressive degenerative changes was a faster reduction of chondrocytes over the destructive changes of chondromucoid. The analysis of chondrocyte density in test zones of a cartilage surface with a length of 1,000 μm showed an intergroup differ-

ence between group 2 and groups 3 and 4 (43.6% and 46.8%,  $P < 0.05$ ), whereas to the control 51.3% and 42.7% ( $P < 0.05$ ) (Table 2).

According to the morphometric results, 2 months after defect modeling the thickness of the peripheral cartilage decreased by 53.2% compared to the control group ( $P < 0.05$ ). In groups 3 and 4, no statistical difference was found when compared to group 2 (Table 3).

The analysis of the tibial epiphysis showed significantly greater thickness (by 23.1%,  $P < 0.05$ ) in group 4 when compared to group 2, which indicated a partial prevention of progressive degenerative changes in articular cartilage (Table 3).

The evidence of the restorative process may be an increase in bone marrow density and activation of angiogenesis (group 4). The changes of the articular cartilage of the tibia were similar to the disorders described, the only difference being that the degenerative changes of the cartilage were more concentrated in the surface layers, but local damage to the cartilage was also recorded, which affected the subchondral bone.

Histological and morphometric analysis of subchondral bone tissue revealed its partial destruction, which was associated both with mechanical damage and with partial resorption of trabecular bone. The average group difference of relative density was 22.3% at the level of the femur and 22.5% at the level of the tibia. No statistically significant difference was found between the experimental groups (Table 3).

In the experiments, we investigated structural changes of the articular cartilage surface after local defect modeling using histological and morphometric methods. As previously described, at the morphological level, the defect area was not limited to the articular cartilage, subchondral part of the epiphysis was also involved. The disorders of hyaline cartilage were due to chondrocyte death, reduction of their number in cartilage, resulting in the recording of empty (cell-free) lacunae. The destructive changes of chondromucoid also affected the damage and thickness of the articular surface. We believe that this primarily occurred in the surface layers of cartilage, and then, as the damage

Table 2. The average density of chondrocytes in the perifocal articular cartilage of the femur after osteoarthritis induction

Group	Cell density/test zone
Group 1 (control)	352.0 [315.0-386.0]
Group 2 (osteoarthritis)	131.0 [118.7-203.7]*
Group 3 (PRP/PRP)	232.5 [150.0-307.0]*#
Group 4 (BMAC/PRP)	246.5 [209.0-300.2]*#

note: \* – statistically significant when compared to control group ( $P < 0.05$ );

# – statistically significant when compared to group 2 ( $P < 0.05$ )

Table 3. The morphometric data of perifocal area of epiphysis after osteoarthritis induction

Group	Bone	Thickness of perifocal epiphyseal cartilage, μm	Relative density of subchondral bone tissue, %
Group 1 (control)	tibia	1524.7 [1061.1-1531.6]	53.2 [51.2-55.2]
	femur	1133.7 [1110.0-1156.3]	70.3 [68.8-72.6]
Group 2 (osteoarthritis)	tibia	778.9 [613.9-951.8]*	29.6 [23.9-36.1]*
	femur	530.1 [447.0-815.0]*	36.2 [24.8-52.9]*
Group 3 (PRP/PRP)	tibia	1179.9 [680.9-1439.8]*	30.7 [25.6-35.1]*
	femur	714.2 [473.8-973.2]*	57.7 [37.6-78.4]*
Group 4 (BMAC/PRP)	tibia	1012.8 [820.8-1188.2]*#	31.6 [29.8-36.3]*
	femur	591.3 [429.5-816.5]*	50.1 [35.8-56.0]*

note: \* – statistically significant when compared to control group ( $P < 0.05$ );

# – statistically significant when compared to group 2 ( $P < 0.05$ )

progressed to the subchondral bone tissue, bone and deep cartilage layers resorbed. Thus, the change of the contour between the cartilage and the bone tissue towards articular surface, as well as empty lacunae in the cartilage with macrophages were revealed. Similar changes were mentioned by Liu Z [6], who revealed irregularity of the surface from week 2, and critical cartilage degeneration from week 4 after osteoarthritis induction (cracks, loss of cartilage matrix, thickness reduction). It is clear that the loss of chondrocytes dramatically reduces the potential for cartilage repair, so the maintenance of cartilaginous tissue is expected to have an effect on degenerative processes. Unfortunately, in our experiments we did not find a statistically significant difference in the PRP group, the dystrophic changes continued as in the osteoarthritis group, although the tendency for cartilage preservation was observed (irregular deformation was combined with the areas of relatively preserved chondromucoid). Partial preservation of chondrocyte number recorded as isogenic groups in hyaline cartilage was found, but this did not affect the preservation of the entire thickness of the articular cartilage. The degenerative changes progressed, and the reduction of chondrocytes and destructive changes of chondromucoid were revealed in the perifocal areas and even in the surface layers of the cartilage of the tibia. In the BMAC group, the thickness of the cartilage surface was significantly greater only on the tibial epiphysis, but the morphological changes in the subchondral bone apparently had a similar course as in the group without the introduction of the studied agents.

## REFERENCES

1. Campbell K.A., Saltzman B.M., Mascarenhas R., Khair M.M., Verma N.N., Bach B.R.Jr., Cole B.J. Does intra-articular platelet-rich plasma injection provide clinically superior outcomes compared with other therapies in the treatment of knee osteoarthritis? A systematic review of overlapping meta-analyses. / P., Shalvoy M.R., Machan J.T., Murray M.M., compilers. Increased platelet concentration does not improve functional graft healing in bio-enhanced ACL reconstruction. // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015, 23, 1161–1170.
3. Gregory M.H., Capito N., Kuroki K., Stoker A.M., Cook J.L., Sherman S.L. A review of translational animal models for knee osteoarthritis. // *Arthritis*, 2012, 2012, 764621.
4. Helito C.P., Bonadio M.B., Sobrado M.F., Giglio P.N., Pecora J.R., Camanho G.L., Demange M.K. Comparison of Floseal® and Tranexamic Acid for Bleeding Control after Total Knee Arthroplasty: a Prospective Randomized Study. // *Clinics (Sao Paulo)*, 2019, 74, e1186.
5. Krych A.J., Nawabi D.H., Farshad-Amacker N.A., Jones K.J., Maak T.G., Potter H.G., Williams R.J.3rd. Bone marrow concentrate improves early cartilage phase maturation of a scaffold plug in the knee: A comparative magnetic resonance imaging analysis to platelet-rich plasma and control. // *Am J Sports Med*, 2016, 44, 91–98.
6. Liu Z., Hu X., Man Z., Zhang J., Jiang Y., Ao Y. A novel rabbit model of early osteoarthritis exhibits gradual cartilage degeneration after medial collateral ligament transection outside the joint capsule. // *Sci Rep*, 2016, 6, 34423.
7. Moatshe G., Morris E.R., Cinque M.E., Pascual-Garrido C., Chahla J., Engebretsen L., Laprade R.F. Biological treatment of the knee with platelet-rich plasma or bone marrow aspirate concentrates. // *Acta Orthop*, 2017, 88, 670–674.
8. Rughetti A., Giusti I., D'Ascenzo S., Leocata P., Carta G., Pavan A., Dell'Orso L., Dolo V. Platelet gel-released supernatant modulates the angiogenic capability of human endothelial cells. // *Blood Transfus*, 2008, 6, 12–17.

## SUMMARY

### KNEE JOINT STRUCTURAL CHANGES IN OSTEOARTHRITIS AND INJECTIONS OF PLATELET RICH PLASMA AND BONE MARROW ASPIRATE CONCENTRATE

<sup>1</sup>Olifirenko O., <sup>2</sup>Savosko S., <sup>1</sup>Movchan O.

<sup>1</sup>Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Department of Orthopedics and Traumatology №1, Kiev; <sup>2</sup>Bogomolets National Medical University, Department of Histology and Embryology, Kiev, Ukraine

The article presents the results of an experimental study on the knee joint structural changes and morphometric evaluation of articular cartilage with the injections of platelet rich plasma (PRP) and bone marrow aspirate concentrate (BMAC). Cartilage defect, anterior cruciate ligament intersection and medial meniscus resection were performed for the induction of osteoarthritis in rabbits. After 28 days, 0.9% NaCl, PRP or BMAC was administered intra-articularly; 0.9% NaCl or PRP was injected intra-articularly within 14 days. After 2 months, histological and morphometric examination of the epiphyseal surface of the femur and tibia was performed. Animal models showed identical diameter of epiphyseal cartilage defect, chondrocyte reduction (by 55.1%), reduction of perifocal articular surface thickness (by 53.2%) and relative bone density of epiphysis (by 44.3%). Modeling of the joint defect was not limited to the area of damage and caused degenerative changes of the articular cartilage of the tibia. Statistical analysis showed that the introduction of PRP had no preventive effect on the degenerative changes in the articular surface. In the BMAC group, the thickness of the hyaline cartilage of the tibia was found to be 23.1% (P<0.05) greater compared with the 0.9% NaCl group and the double PRP group. However, the relative density of subchondral bone tissue in the experimental groups with osteoarthritis had no differences.

**Keywords:** osteoarthritis, knee joint, morphometry, platelet rich plasma, bone marrow aspirate concentrate.

## РЕЗЮМЕ

### СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ ОСТЕОАРТРИТЕ И ВВЕДЕНИИ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ И КОНЦЕНТРАТА АСПИРАТА КОСТНОГО МОЗГА

<sup>1</sup>Олифиренко А.И., <sup>2</sup>Савосько С.И., <sup>1</sup>Мовчан О.С.

<sup>1</sup>НМАПО им. П.Л. Шупика, кафедра ортопедии и травматологии №1, Киев; <sup>2</sup>Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, кафедра гистологии и эмбриологии, Киев, Украина

В статье представлены результаты экспериментального исследования структурных изменений коленного сустава и морфометрической оценки суставного хряща после введения обогащённой тромбоцитами плазмы (ОТП) и концентрата аспириата костного мозга (КАКМ). Кроликам моделировали остеоартрит путём формирования хрящевого

дефекта, пересечения передней крестообразной связки и резекции медиального мениска. Спустя 28 дней внутрисуставно вводили 0,9% NaCl, ОТП или КАКМ, а спустя 14 дней дополнительно - 0,9% NaCl или ОТП. Спустя 2 месяца проведены гистологические и морфометрические исследования эпифизарной поверхности бедренной и большеберцовой костей. По результатам исследований во всех опытных группах выявлены идентичные по диаметру дефекты эпифизарного хряща, редукция хондроцитов на 55,1%, уменьшение толщины перифокальной суставной поверхности на 53,2% и относительной плотности костной ткани эпифи-

за кости на 44,3%. Моделирование суставного дефекта не ограничивалось зоной повреждения и вызвало дистрофические изменения суставного хряща большеберцовой кости. По результатам статистического анализа, введение ОТП не подавляло дегенеративные изменения суставной поверхности. В группе с КАКМ толщина гиалинового хряща большеберцовой кости была больше на 23,1% ( $p < 0,05$ ) в сравнении с группы с 0,9% NaCl и группой с повторным введением ОТП. При этом относительная плотность субхондральной костной ткани в группах сравнения с остеоартритом не отличалась.

### რეზიუმე

მუხლის სახსრის სტრუქტურული ცვლილებები ოსტეოართრიტის დროს და თრომბოციტებით გამდიდრებული პლაზმის და ძვლის ტვინის ასპირატის კონცენტრატის შეყვანისას

1ა. ოლიფირენკო,<sup>2</sup>ს. სავოსკო,<sup>1</sup>ო. მოვჩანი

1ა. შნუპიკის სახ. პოსტდიპლომური განათლების ეროვნული სამედიცინო აკადემია, ორთოპედიისა და ტრავმატოლოგიის კათედრა, კიევი; <sup>2</sup>ა. ბოგომოლცის სახ. ეროვნული სამედიცინო უნივერსიტეტი, ჰისტოლოგიისა და ემბრიოლოგიის კათედრა, კიევი, უკრაინა

სტატიაში წარმოდგენილია მუხლის სახსრის სტრუქტურული ცვლილებების ექსპერიმენტული კვლევის და სახსრის ხრტილის მორფომეტრიული შეფასების შედეგები თრომბოციტებით გამდიდრებული პლაზმის და ძვლის ტვინის ასპირატის კონცენტრატის შეყვანის შემდგომ. ბოცვერებში ხრტილოვანი დეფექტის ფორმირებით წინა ჯვარედინი იოვის გადაკვეთით და მედიალური მენისკის რეზექციით მოდელირდებოდა ოსტეოართრიტი. 28 დღის შემდეგ სახსარში შეჰყავდათ ნატრიუმ ქლორიდის 0,9%-იანი ხსნარი, თრომბოციტებით გამდიდრებული პლაზმა ან ძვლის ტვინის ასპირატის კონცენტრატი, 14 დღის შემდეგ კი დამატებით შეჰყავდათ ნატრიუმ ქლორიდის 0,9%-იანი ხსნარი ან თრომბოციტებით გამდიდრებული პლაზმა. 2 თვის შემდეგ ჩატარდა ბარძაყის ძვლის და დიდი წვივის ძვლის ეპიფიზური ზედაპირების ჰისტოლოგიური და მორფომეტრიული კვლევა. ყველა საკვლევი ჯგუფის შედეგების მიხედვით გამოვლინდა ეპიფიზური ხრტილის

დიამეტრის იდენტური დეფექტები, ქონდროციტების რედუქცია 55,1%-ით, სახსრის პერიფოკალური ზედაპირის სისქის შემცირება 53,2%-ით, ძვლის ეპიფიზის ძვლოვანი ქსოვილის სიმკვრივის შემცირება 44,3%-ით. სახსრის დეფექტის მოდელირება დაზიანების ზონით არ შემოიფარგლებოდა და იწვევდა დიდი წვივის ძვლის სახსრის ხრტილის დისტროფიულ ცვლილებებს. კვლევის შედეგების სტატისტიკური ანალიზის მიხედვით, თრომბოციტებით გამდიდრებული პლაზმის შეყვანა არ თრგუნავს სახსრე ზედაპირის დეგენერაციულ ცვლილებებს. ძვლის ტვინის ასპირატის კონცენტრატის ჯგუფში დიდი წვივის ძვლის ჰიალინური ხრტილის სისქე 23,1%-ით ( $p < 0,05$ ) მეტი იყო, ვიდრე ნატრიუმ ქლორიდის 0,9%-იანი ხსნარის ჯგუფსა და თრომბოციტებით გამდიდრებული პლაზმის განმეორებითი შეყვანის ჯგუფში. ამასთან, ძვლის სუბხრტილოვანი ქსოვილის შეფარდებითი სიმკვრივე შედარების ჯგუფებში არ განსხვავდებოდა ოსტეოართრიტის ჯგუფისაგან.

## ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПО ДАННЫМ ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Сливкина Н.В., Абдулдаева А.А., Тарджибаева С.К., Досжанова Г.Н., Куанышбаева Г.С.

НАО «Медицинский университет Астана», Нур-Султан, Казахстан

Значимым индикатором социально-экономического развития любого государства является здоровье его населения. Традиционные методы медицинского обследования, используемые во время медицинских осмотров, позволяют оценить состояние физического здоровья в статическом состоянии, однако содержат недостаточно сведений об адаптационных возможностях организма. В частности, они определяют способность организма приспособлять-

ся к изменяющимся условиям окружающей среды [1-3]. Состояние здоровья человека определяется количеством и мощностью его адаптационных резервов [4-6]. Поэтому для объективной оценки здоровья и повышения эффективности оздоровительных мероприятий должны определяться показатели, характеризующие состояние адаптации организма [7-10]. Диагностику адаптационных возможностей организма можно отнести к форме донозологической диагностики