

GEORGIAN MEDICAL NEWS

ISSN 1512-0112

№ 2 (311) Февраль 2021

ТБИЛИСИ - NEW YORK



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Медицинские новости Грузии
საქართველოს სამედიცინო სიახლენი

GEORGIAN MEDICAL NEWS

No 2 (311) 2021

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

Издается в сотрудничестве и под патронажем
Тбилисского государственного медицинского университета

გამოიცემა თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტთან
თანამშრომლობითა და მისი პატრონაჟით

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТБИЛИСИ - НЬЮ-ЙОРК

GMN: Georgian Medical News is peer-reviewed, published monthly journal committed to promoting the science and art of medicine and the betterment of public health, published by the GMN Editorial Board and The International Academy of Sciences, Education, Industry and Arts (U.S.A.) since 1994. **GMN** carries original scientific articles on medicine, biology and pharmacy, which are of experimental, theoretical and practical character; publishes original research, reviews, commentaries, editorials, essays, medical news, and correspondence in English and Russian.

GMN is indexed in MEDLINE, SCOPUS, PubMed and VINITI Russian Academy of Sciences. The full text content is available through EBSCO databases.

GMN: Медицинские новости Грузии - ежемесячный рецензируемый научный журнал, издаётся Редакционной коллегией и Международной академией наук, образования, искусств и естествознания (IASEIA) США с 1994 года на русском и английском языках в целях поддержки медицинской науки и улучшения здравоохранения. В журнале публикуются оригинальные научные статьи в области медицины, биологии и фармации, статьи обзорного характера, научные сообщения, новости медицины и здравоохранения.

Журнал индексируется в MEDLINE, отражён в базе данных SCOPUS, PubMed и ВИНТИ РАН. Полнотекстовые статьи журнала доступны через БД EBSCO.

GMN: Georgian Medical News – საქართველოს სამედიცინო სიახლენი – არის ყოველთვიური სამეცნიერო სამედიცინო რეცენზირებადი ჟურნალი, გამოიცემა 1994 წლიდან, წარმოადგენს სარედაქციო კოლეგიისა და აშშ-ის მეცნიერების, განათლების, ინდუსტრიის, ხელოვნებისა და ბუნებისმეტყველების საერთაშორისო აკადემიის ერთობლივ გამოცემას. GMN-ში რუსულ და ინგლისურ ენებზე ქვეყნდება ექსპერიმენტული, თეორიული და პრაქტიკული ხასიათის ორიგინალური სამეცნიერო სტატიები მედიცინის, ბიოლოგიისა და ფარმაციის სფეროში, მიმოხილვითი ხასიათის სტატიები.

ჟურნალი ინდექსირებულია MEDLINE-ის საერთაშორისო სისტემაში, ასახულია SCOPUS-ის, PubMed-ის და ВИНТИ РАН-ის მონაცემთა ბაზებში. სტატიების სრული ტექსტი ხელმისაწვდომია EBSCO-ს მონაცემთა ბაზებშიდან.

МЕДИЦИНСКИЕ НОВОСТИ ГРУЗИИ

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Николай Пирцхалаишвили

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР

Елене Гиоргадзе

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Нино Микаберидзе

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Зураб Вадачкориа - председатель Научно-редакционного совета

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

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Константин Кипиани - председатель Научно-редакционной коллегии

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

Website:

www.geomednews.org

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

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

Условия подписки: подписка принимается на 6 и 12 месяцев.

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

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

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

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

© 2001. Ассоциация деловой прессы Грузии

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

GEORGIAN MEDICAL NEWS

Monthly Georgia-US joint scientific journal published both in electronic and paper formats of the Agency of Medical Information of the Georgian Association of Business Press; International Academy of Sciences, Education, Industry and Arts (USA).
Published since 1994. Distributed in NIS, EU and USA.

EDITOR IN CHIEF

Nicholas Pirtskhalaishvili

SCIENTIFIC EDITOR

Elene Giorgadze

DEPUTY CHIEF EDITOR

Nino Mikaberidze

SCIENTIFIC EDITORIAL COUNCIL

Zurab Vadachkoria - Head of Editorial council

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

SCIENTIFIC EDITORIAL BOARD

Konstantin Kipiani - Head of Editorial board

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

CONTACT ADDRESS IN TBILISI

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

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

CONTACT ADDRESS IN NEW YORK

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

Phone: +1 (917) 327-7732

WEBSITE

www.geomednews.org

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ!

При направлении статьи в редакцию необходимо соблюдать следующие правила:

1. Статья должна быть представлена в двух экземплярах, на русском или английском языках, напечатанная через **полтора интервала на одной стороне стандартного листа с шириной левого поля в три сантиметра**. Используемый компьютерный шрифт для текста на русском и английском языках - **Times New Roman (Кириллица)**, для текста на грузинском языке следует использовать **AcadNusx**. Размер шрифта - **12**. К рукописи, напечатанной на компьютере, должен быть приложен CD со статьей.

2. Размер статьи должен быть не менее десяти и не более двадцати страниц машинописи, включая указатель литературы и резюме на английском, русском и грузинском языках.

3. В статье должны быть освещены актуальность данного материала, методы и результаты исследования и их обсуждение.

При представлении в печать научных экспериментальных работ авторы должны указывать вид и количество экспериментальных животных, применявшиеся методы обезболивания и усыпления (в ходе острых опытов).

4. К статье должны быть приложены краткое (на полстраницы) резюме на английском, русском и грузинском языках (включающее следующие разделы: цель исследования, материал и методы, результаты и заключение) и список ключевых слов (key words).

5. Таблицы необходимо представлять в печатной форме. Фотокопии не принимаются. **Все цифровые, итоговые и процентные данные в таблицах должны соответствовать таковым в тексте статьи**. Таблицы и графики должны быть озаглавлены.

6. Фотографии должны быть контрастными, фотокопии с рентгенограмм - в позитивном изображении. Рисунки, чертежи и диаграммы следует озаглавить, пронумеровать и вставить в соответствующее место текста **в tiff формате**.

В подписях к микрофотографиям следует указывать степень увеличения через окуляр или объектив и метод окраски или импрегнации срезов.

7. Фамилии отечественных авторов приводятся в оригинальной транскрипции.

8. При оформлении и направлении статей в журнал МНГ просим авторов соблюдать правила, изложенные в «Единых требованиях к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», принятых Международным комитетом редакторов медицинских журналов - <http://www.spinesurgery.ru/files/publish.pdf> и http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html В конце каждой оригинальной статьи приводится библиографический список. В список литературы включаются все материалы, на которые имеются ссылки в тексте. Список составляется в алфавитном порядке и нумеруется. Литературный источник приводится на языке оригинала. В списке литературы сначала приводятся работы, написанные знаками грузинского алфавита, затем кириллицей и латиницей. Ссылки на цитируемые работы в тексте статьи даются в квадратных скобках в виде номера, соответствующего номеру данной работы в списке литературы. Большинство цитированных источников должны быть за последние 5-7 лет.

9. Для получения права на публикацию статья должна иметь от руководителя работы или учреждения визу и сопроводительное отношение, написанные или напечатанные на бланке и заверенные подписью и печатью.

10. В конце статьи должны быть подписи всех авторов, полностью приведены их фамилии, имена и отчества, указаны служебный и домашний номера телефонов и адреса или иные координаты. Количество авторов (соавторов) не должно превышать пяти человек.

11. Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять статьи. Корректур авторам не высылаются, вся работа и сверка проводится по авторскому оригиналу.

12. Недопустимо направление в редакцию работ, представленных к печати в иных издательствах или опубликованных в других изданиях.

При нарушении указанных правил статьи не рассматриваются.

REQUIREMENTS

Please note, materials submitted to the Editorial Office Staff are supposed to meet the following requirements:

1. Articles must be provided with a double copy, in English or Russian languages and typed or computer-printed on a single side of standard typing paper, with the left margin of 3 centimeters width, and 1.5 spacing between the lines, typeface - **Times New Roman (Cyrillic)**, print size - 12 (referring to Georgian and Russian materials). With computer-printed texts please enclose a CD carrying the same file titled with Latin symbols.

2. Size of the article, including index and resume in English, Russian and Georgian languages must be at least 10 pages and not exceed the limit of 20 pages of typed or computer-printed text.

3. Submitted material must include a coverage of a topical subject, research methods, results, and review.

Authors of the scientific-research works must indicate the number of experimental biological species drawn in, list the employed methods of anesthetization and soporific means used during acute tests.

4. Articles must have a short (half page) abstract in English, Russian and Georgian (including the following sections: aim of study, material and methods, results and conclusions) and a list of key words.

5. Tables must be presented in an original typed or computer-printed form, instead of a photocopied version. **Numbers, totals, percentile data on the tables must coincide with those in the texts of the articles.** Tables and graphs must be headed.

6. Photographs are required to be contrasted and must be submitted with doubles. Please number each photograph with a pencil on its back, indicate author's name, title of the article (short version), and mark out its top and bottom parts. Drawings must be accurate, drafts and diagrams drawn in Indian ink (or black ink). Photocopies of the X-ray photographs must be presented in a positive image in **tiff format**.

Accurately numbered subtitles for each illustration must be listed on a separate sheet of paper. In the subtitles for the microphotographs please indicate the ocular and objective lens magnification power, method of coloring or impregnation of the microscopic sections (preparations).

7. Please indicate last names, first and middle initials of the native authors, present names and initials of the foreign authors in the transcription of the original language, enclose in parenthesis corresponding number under which the author is listed in the reference materials.

8. Please follow guidance offered to authors by The International Committee of Medical Journal Editors guidance in its Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals publication available online at: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html
http://www.icmje.org/urm_full.pdf

In GMN style for each work cited in the text, a bibliographic reference is given, and this is located at the end of the article under the title "References". All references cited in the text must be listed. The list of references should be arranged alphabetically and then numbered. References are numbered in the text [numbers in square brackets] and in the reference list and numbers are repeated throughout the text as needed. The bibliographic description is given in the language of publication (citations in Georgian script are followed by Cyrillic and Latin).

9. To obtain the rights of publication articles must be accompanied by a visa from the project instructor or the establishment, where the work has been performed, and a reference letter, both written or typed on a special signed form, certified by a stamp or a seal.

10. Articles must be signed by all of the authors at the end, and they must be provided with a list of full names, office and home phone numbers and addresses or other non-office locations where the authors could be reached. The number of the authors (co-authors) must not exceed the limit of 5 people.

11. Editorial Staff reserves the rights to cut down in size and correct the articles. Proof-sheets are not sent out to the authors. The entire editorial and collation work is performed according to the author's original text.

12. Sending in the works that have already been assigned to the press by other Editorial Staffs or have been printed by other publishers is not permissible.

**Articles that Fail to Meet the Aforementioned
Requirements are not Assigned to be Reviewed.**

ავტორთა საქურაღებოლ!

რედაქციაში სტატიის წარმოდგენისას საჭიროა დაიცვათ შემდეგი წესები:

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

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

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

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

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

6. ფოტოსურათები უნდა იყოს კონტრასტული; სურათები, ნახაზები, დიაგრამები - დასათაურებული, დანომრილი და სათანადო ადგილას ჩასმული. რენტგენოგრაფიების 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:

Tanskyi V., Ostrovsky Yu., Valentyukevich A., Shestakova L., Kolyadko M. SURGICAL METHODS OF TREATMENT OF END-STAGE HEART FAILURE.....	7
Agdgomelashvili I., Mosidze B., Merabishvili G., Demetrashvili Z. ENHANCED RECOVERY AFTER SURGERY VS TRADITIONAL CARE IN ELECTIVE COLORECTAL SURGERY: A RETROSPECTIVE COHORT STUDY.....	17
Kanadashvili O., Belykh E., Soborov M., Alekseev V., Stolyarchuk E., Atayan A. NECROTIC FASCIITIS AS A COMPLICATION OF ACUTE DESTRUCTIVE APPENDICITIS.....	21
Kakabadze Z., Janelidze M., Chakhunashvili D., Kandashvili T., Paresishvili T., Chakhunashvili D.G. EVALUATION OF NOVEL PORCINE PERICARDIAL BIOMATERIAL FOR VENTRAL AND INGUINAL HERNIA REPAIR. THE RESULTS OF A NON-RANDOMIZED CLINICAL TRIAL.....	27
Podobed A. INTRAVASCULAR LIPOMA OF THE RIGHT BRACHIOCEPHALIC VEIN AND SUPERIOR VENA CAVA: A CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW	33
Кушга А.А., Шувалов С.М. ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ КОНТРОЛИРУЕМАЯ АНАЛГЕЗИЯ У БОЛЬНЫХ С ОНКОПАТОЛОГИЕЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ	36
Malinina O., Chaika H., Taran O. FEATURES OF ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN WOMEN OF DIFFERENT MORPHOTYPES WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME	41
Hruzevskiy O., Kozishkurt O., Nazarenko O., Platonova Ye., Minukhin V. COMPREHENSIVE BACTERIOLOGICAL STUDY OF THE VAGINAL DISCHARGE DURING BACTERIAL VAGINOSIS	46
Kvaratskhelia S., Nemsadze T., Puturidze S., Gogiberidze M., Jorbenadze T. MORPHOLOGICAL CHANGES IN PERIODONTAL TISSUE DURING PERIODONTITIS	50
Akimov V.V., Kuzmina D., Fedoskina A., Vlasova T., Dvaladze L., Ryzhkov V., Akimov V.P. ASSESSMENT OF LASER AND ANTIOXIDANT THERAPY EFFICACY IN TREATMENT OF CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS.....	54
Drobyshev A., Klipa I., Drobysheva N., Hina N., Zhmyrko I. SURGICALLY ASSISTED RAPID MAXILLARY EXPANSION: RETROSPECTIVE ANALYSIS OF COMPLICATIONS 2012-2017	58
Savchuk O., Krasnov V. WAYS TO IMPROVE THE EFFICACY OF ORTHOPEDIC TREATMENT OF PATIENTS WITH SEVERE EXCESSIVE TOOTH WEAR.....	63
Popov K., Bykova N., Shvets O., Kochkonian T., Bykov I., Sulashvili N. PECULIARITIES OF EVALUATION OF THE ORAL FLUID ANTIOXIDANT ACTIVITY IN PATIENTS WITH LOCAL OR SYSTEMIC DISEASES.....	68
Bondarenko I., Privalova E., Shumina Y. SONOGRAPHY OF THE FACE AND NECK REGION SOFT TISSUES IN ASSESSMENT OF THE COMPLICATIONS CAUSES AFTER FACIAL CONTOURING.....	74
Kajaia T., Maskhulia L., Chelidze K., Akhalkatsi V., Kakhabrishvili Z. ASSESSMENT OF EFFECTS OF NON-FUNCTIONAL OVERREACHING AND OVERTRAINING ON RESPONSES OF SKELETAL MUSCLE AND CARDIAC BIOMARKERS FOR MONITORING OF OVERTRAINING SYNDROME IN ATHLETES.....	79
Sanikidze Q., Mamacashvili I., Petriashvili Sh. PREVALENCE OF HYPERURICEMIA IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE	85

Lobzhanidze K., Sulaqvelidze M., Tabukashvili R. FACTORS ASSOCIATED WITH DECLINE OF FEV1 IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE	89
Данилов Р.С., Карнаушкина М.А., Бабак С.Л., Горбунова М.В. ЭОЗИНОФИЛЬНЫЙ КАТИОННЫЙ ПРОТЕИН КАК ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ БИОМАРКЕР ЭОЗИНОФИЛЬНОГО ВОСПАЛЕНИЯ И ПРЕДИКТОР ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЁГКИХ ...	92
Александров Ю.К., Семиков В.И., Шулутко А.М., Гогохия Т.Р., Горбачева А.В., Мансурова Г.Т. ПОДОСТРЫЙ ТИРЕОИДИТ И COVID-19 (ОБЗОР).....	98
Tsyhanyk L., Abrahamovych U., Abrahamovych O., Chemes V., Guta S. BONE MINERAL DENSITY AND THE PREVALENCE OF ITS DISORDERS IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS AND SYNTROPIC COMORBID LESIONS.....	103
Sannikova O., Melenchuk N., Sannikov A. ADVENTUROUSNESS OF PERSONALITY: CONSTRUCT AND DIAGNOSTICS.....	109
Prytula V., Kurtash O. RECONSTRUCTIVE FUNCTIONAL RESERVOIRS IN TREATMENT OF CHILDREN WITH AGANGLIONOSIS AFTER TOTAL COLECTOMY	115
Vorobiova N., Usachova E. INFLUENCE OF CARBOHYDRATE MALABSORPTION SYNDROME ON THE CLINICAL COURSE OF ROTAVIRUS INFECTION IN CHILDREN AT AN EARLY AGE	120
Asieieva Y. PSYCHO-EMOTIONAL CHARACTERISTICS OF CYBER-ADDICTION IN YOUNGSTER ADOLESCENTS	125
Tugelbayeva A., Ivanova R., Goremykina M., Rymbayeva T., Toktabayeva B. REACTIVE ARTHRITIS IN CHILDREN (REVIEW).....	130
Chakhunashvili D.G., Kakabadze A., Karalashvili L., Lomidze N., Kandashvili T., Paresishvili T. RECONSTRUCTION OF THE ABDOMINAL WALL DEFECTS USING GELATIN-COATED DECELLULARIZED AND LYOPHILIZED HUMAN AMNIOTIC MEMBRANE	136
Kachanov D., Atangulov G., Usov S., Borodin A., Gadzhiibragimova Z. THYROID STATUS: IS IT POSSIBLE TO RESTORE MYELIN?	143
Pkhakadze G., Bokhua Z., Asatiani T., Muzashvili T., Burkadze G. LOSS OF CAS3 AND INCREASE OF BAX EXPRESSION ASSOCIATED WITH PROGRESSION OF CERVICAL INTRAEPITHELIAL NEOPLASIA	147
Bobyр V., Stechenko L., Shyrobokov V., Nazarchuk O., Faustova M. MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SMALL INTESTINE MUCOSA IN DYSBIOSIS AND AFTER ITS CORRECTION BY PROBIOTICS AND ENTEROSORBENTS	151
Роговый Ю.Е., Цитрин В.Я., Архипова Л.Г., Белоокий В.В., Колесник О.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВОДОРОДА В КОРРЕКЦИИ СИНДРОМА NO-REFLOW НА ПОЛИУРИЧЕСКОЙ СТАДИИ СУЛЕМОВОЙ НЕФРОПАТИИ.....	156
Косырева Т.Ф., Абакелия К.Г., Катбех Имад, Тутуров Н.С., Хасан А.М. ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ЖИДКОСТЕЙ НА ЗУБОЧЕЛЮСТНУЮ СИСТЕМУ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ).....	163
Шарашенидзе Т.Г., Мамамтавршвили Н.Н., Енукидзе М.Г., Мачавариани М.Г., Габуния Т.Т., Саникидзе Т.В. ЭФФЕКТ ПРОПРАНОЛОЛА НА ПРОФИЛЬ ЦИТОКИНОВ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ Т-ЛИМФОЦИТОВ ЧЕЛОВЕКА (КЛЕТКИ JURKAT) IN VITRO	169
Ebralidze L., Tsertsvadze A., Bakuridze L., Berashvili D., Bakuridze A. BIOPHARMACEUTICAL UNDERSTANDING OF FORMULATION PREPARATION VARIABILITY OF PLGA NANOPARTICLES LOADED WITH ERYSIMUM EXTRACT	173
Zaborovskyy V., Fridmansky R., Manzyuk V., Vashkovich V., Stoika A. THE BOUNDARIES OF GENDER TOLERANCE IN THE MODERN SOCIETY AND LEGAL STATE (REVIEW).....	178

ЭФФЕКТ ПРОПРАНОЛОЛА НА ПРОФИЛЬ ЦИТОКИНОВ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ Т-ЛИМФОЦИТОВ ЧЕЛОВЕКА (КЛЕТКИ JURKAT) *IN VITRO*

¹Шарашенидзе Т.Г., ³Мамамтавишвили Н.Н., ²Енукидзе М.Г., ²Мачавариани М.Г., ¹Габуния Т.Т., ²Санкидзе Т.В.

¹Университет Давида Агмашенебели Грузии; ²Тбилисский государственный медицинский университет, Институт медицинской биотехнологии им. В. Бахуташвили;

³Тбилисский государственный университет им. И. Джавахишвили, Грузия

Цитокины, продуцируемые иммунными клетками играют ключевую роль в иммунопатогенезе различных заболеваний (воспалительные заболевания кишечника, пародонит, синдром Шегрена, атеросклероз, вирусная инфекция) [7,9,10,19,21,23,25]. Регуляция цитокинового баланса способствует улучшению состояния пациента при лечении таких заболеваний, как лейкемия и инфаркт миокарда [11,15], подавление секреции провоспалительных цитокинов способствует улучшению функции сердца [16,21].

Функционирование иммунной системы в значительной мере зависит от баланса лимфоцитов, их функциональной активности, пролиферации и гибели. Регуляция функциональной активности лимфоцитов осуществляется посредством ауторегуляторных механизмов, подразумевающих взаимодействие иммунных клеток с медиаторами нервной и эндокринной систем [4,13,14], модуляции активности рецепторов, экспрессируемых на поверхности клеток, в частности β-адренергических рецепторов, сопряженных с аденилатциклазной системой, генерирующей сАМР.

Многочисленные фармакологические исследования с использованием различных бета-агонистов и антагонистов указывают на значимую регуляторную роль бета-адренорецепторной системы мембраны лимфоцитов в патогенезе различных заболеваний. Блокаторы бета-адренорецепторов широко используются в лечении сердечно-сосудистых (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца) заболеваний. Имеются данные об противоопухолевых и противовоспалительных эффектах бета-адреноблокаторов, их ингибирующем действии на экспрессию фактора роста эндотелия сосудов (VEGF) в жировой ткани [8,28]. Катехоламины снижают LPS-индуцированную продукцию TNF-α, IL-6, IL-1β, IL-10; блокаторы бета-адренорецепторов могут обеспечить защиту Т-лимфоцитов от апоптоза [26].

В данной статье с целью установления роли нейроэндокринных механизмов в процессах иммуномодуляции, исследовался эффект пропранолола на профиль цитокинов в экспериментальной модели человеческих Т-лимфоцитов (клетки Jurkat) *in vitro*.

Материал и методы. Культура лейкоцит-трансформированных Т-клеток (Jurkat) широко применяется для изучения воздействия различных препаратов на активность Т-клеток.

Клетки Jurkat (DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen, Germania) инкубировали в биоактивной среде RPMI 1640 (GIBSO), содержащей инактивированную эмбрионную телячью сыворотку (Sigma), L-глутамин (4 мМ), пенициллин (100 ед/мл) и стрептомицин (100 ед/мл) при температуре 37°C и 5% концентрации CO₂. Эксперименты проводились при концентрации клеток 0,3-0,6×10⁶ в 1 мл среды.

С целью активации клеток Jurkat 4×10⁵ клеток/мл инкубировали с фитогемагглютинином (РНА) 50 мкг/мл в присутствии пропранолола (10⁻⁴ М) и без него при 37°C в течение 24 часов.

Имуноферментный анализ. Цитокиновый профиль (IL-2, IL-10, IFN-γ) в супернатанте интактных и РНА-стимулированных клеток Jurkat, инкубированных с антагонистом β-адренорецепторов, пропранололом и без него исследовали посредством иммуноферментного анализа ELISA непосредственно после инкубации.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась по программе SPSS v.16.0. Для анализа различий между средними значениями использовали t-критерий Стьюдента, а изменение со значением p<0,05 считалось статистически значимым.

Результаты и обсуждение. Продукция IL-2 и IL-10 в интактных клетках Jurkat была очень низкой; в РНА-стимулированных клетках Jurkat продукция IL-2 и IL-10 заметно увеличивалась (P<0,05) (рис. 1 А, В). Пропранолол значительно снижал продукцию IL-2 и IL-10 в РНА-стимулированных клетках Jurkat (P<0,05) (рис. 1 А, В).

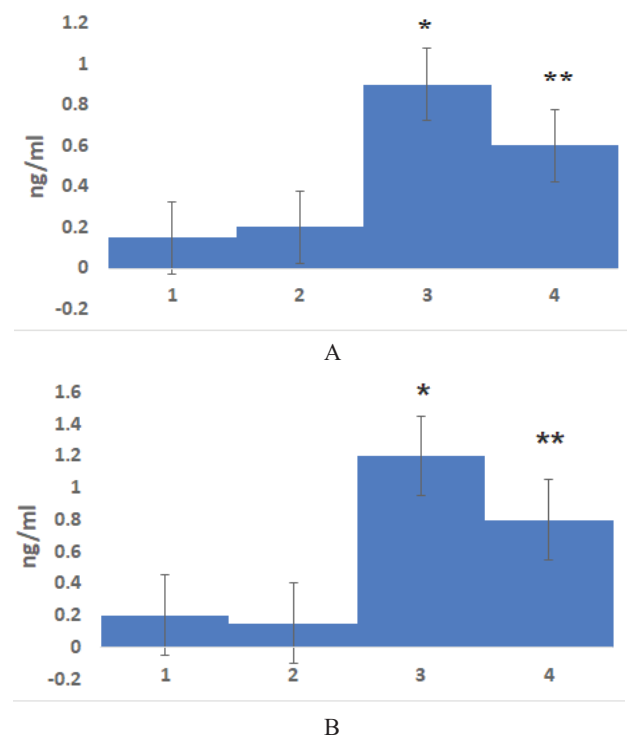


Рис. 1. Продукция IL-2 (А) и IL-10 (В) в интактных и РНА-стимулированных клетках Jurkat в присутствии пропранолола и без него (1 – интактные клетки Jurkat, 2 – интактные клетки Jurkat + пропранолол, 3 – Jurkat+РНА, 4 – Jurkat+РНА+ пропранолол)

Продукция IFN-γ была довольно низкой в интактных клетках Jurkat, а в РНА-стимулированных клетках - заметно увеличилась (P<0,05), пропранолол значительно снижал продукцию IFN-γ в РНА-стимулированных клетках Jurkat (P<0,05) (рис. 2).

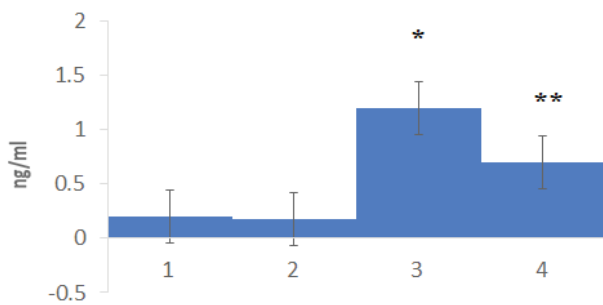


Рис. 2. Продукция IFN-γ в интактных и РНА-стимулированных клетках Jurkat в присутствии пропранолола и без него (1 – интактные клетки Jurkat, 2 – интактные клетки Jurkat + пропранолол, 3 – Jurkat+РНА, 4 – Jurkat+РНА+ пропранолол)

Продукция цитокинов (IL-2, IL-10, IFN-γ) менялась незначительно после воздействия пропранолола на интактные клетки Jurkat, что совпадает с результатами наших предыдущих исследований [17,18] и указывает, что пропранолол не оказывает цитотоксического действия на Т-клетки. Следовательно, ингибирующее действие пропранолола на секрецию IL-2, IL-10 и IFN-γ в РНА-стимулированных клетках Jurkat не является следствием цитотоксического эффекта пропранолола на клетки, а результатом его специфической ингибирующей активности.

Результаты наших исследований, указывающие на ингибирующий эффект пропранолола на РНА-индуцированную секрецию IL-2, IL-10 и IFN-γ человеческими Т-клетками (Jurkat), согласуются с данными литературы, свидетельствующими о снижении секреции IL-2, IL-10 и IFN-γ в лимфоцитах под действием пропранолола *in vivo* и *in vitro* [5,8,24,28]. Следует отметить, что некоторые расхождения между нашими результатами и результатами других исследователей [5,8,24], по всей вероятности, вызваны различиями в условиях экспериментов, включая тип и количество клеток, концентрацию РНА и пропранолола и время инкубации. Необходимо отметить, что используемая нами концентрация пропранолола *in vitro* была намного выше, чем его концентрация, используемая обычно у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [24], тогда как в ситуации *in vivo* пропранолол используется в течение длительного периода времени, что позволяет достичь концентрации лекарства, достаточного для ингибирования воспалительных цитокинов *in vivo* [12].

Учитывая значимую роль IL-2 и IFN-γ в воспалении [2], противовоспалительный эффект пропранолола [28] может быть частично обусловлен его подавляющим действием на продукцию этих воспалительных цитокинов. Действие воспалительных цитокинов обычно регулируется противовоспалительными цитокинами. В ряде исследований у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, на ряду с изменениями содержания воспалительных цитокинов в крови, выявлены также изменения в уровне противовоспалительных цитокинов (IL-10) и рецепторов цитокинов (растворимый TNF-рецептор-2). Считается, что бета-блокаторы могут играть значимую роль в регуляции оптимального уровня IL-10 в крови пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [20].

Пропранолол, как неселективный блокатор бета-адренорецепторов, широко используется для лечения многих

сердечно-сосудистых заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца, аритмии, гипертензия, сердечная недостаточность [1,2,3,6,27]; кроме того, пропранолол оказывает противовоспалительное и антиангиогенное действие [8,28]. Выявлен регулирующий эффект пропранолола на продукцию цитокинов в лимфоцитах, инфильтрирующих опухоль, и мононуклеарные клетки периферической крови (РВМС) пациентов с колоректальным раком [8]. Положительный эффект пропранолола в лечении множества заболеваний частично объясняется его регуляторной активностью на секрецию воспалительных (IL-2 и IFN-γ) и противовоспалительных цитокинов (IL-10).

Таким образом, следует заключить, что с целью регуляции функциональной активности лимфоцитов, протекторного и повреждающего действия цитокинов Т-клеток при различных заболеваниях необходимо учитывать ряд ауторегуляторных механизмов, обеспечивающих взаимодействие иммунных клеток с медиаторами нервной и эндокринной систем, поддержание гомеостаза этих систем и регуляцию иммунного ответа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Akbar S, Alorainy MS. The current status of beta blockers' use in the management of hypertension. Saudi Med J. 2014; 35(11): 1307-17.
2. Asano K, Yoshimura S, Nakane A. Adipose tissue-derived mesenchymal stem cells attenuate staphylococcal enterotoxin A-induced toxic shock. Infect Immun. 2015; 83(9):3490-6.
3. Dewachter C, Belhaj A, Rondelet B, et al. Myocardial inflammation in experimental acute right ventricular failure: Effects of prostacyclin therapy. J Heart Lung Transplant. 2015; 34(10): 1334-45.
4. Ding SS, Hong SH, Wang C, Guo Y, Wang ZK, Xu Y. Acupuncture modulates the neuro-endocrine-immune network. QJM. 2014 May;107(5):341
5. Ebbinghaus M, Gajda M, Boettger MK, et al. The anti-inflammatory effects of sympathectomy in murine antigen-induced arthritis are associated with a reduction of Th1 and Th17 responses. Ann Rheum Dis. 2012; 71(2):253-6.
6. Freitas F, Estato V, Lessa MA, et al. Cardiac microvascular rarefaction in hyperthyroid rats is reversed by losartan, diltiazem, and propranolol. Fundam Clin Pharmacol. 2015; 29(1):31-40.
7. Furuzawa-Carballeda J, Sánchez-Guerrero J, Betanzos JL, et al. Differential cytokine expression and regulatory cells in patients with primary and secondary Sjögren's syndrome. Scand J Immunol. 2014; 80(6):432-40.
8. Hajjighasemi F, Hajjighasemi S. Effect of propranolol on angiogenic Factors in Human Hematopoietic Cell Lines *in vitro*. Iran Biomed J. 2009; 13: 223-8.
9. Jaiswal P, Mohanakumar KP, Rajamma U. Serotonin mediated immunoregulation and neural functions: Complicity in the aetiology of autism spectrum disorders. Neurosci Biobehav Rev. 2015; 55: 413-31.
10. Jeon US, Choi JP, Kim YS, et al. The enhanced expression of IL-17-secreting T cells during the early progression of atherosclerosis in Apo E-deficient mice fed on a western-type diet. Exp Mol Med. 2015 May 15; 47: e163.
11. Katsuhara A, Fujiki F, Aoyama N, et al. Transduction of a novel HLA-DRB1*04:05-restricted, WT1-specific TCR gene into human CD4+ T cells confers killing activity against human leukemia cells. Anticancer Res. 2015; 35(3):1251-61.

12. Kim JH, Kim JM, Cho YZ, et al. Effects of candesartan and propranolol combination therapy versus propranolol monotherapy in reducing portal hypertension. *Clin Mol Hepatol*. 2014; 20(4): 376–383.
13. Kin N. W., Sanders I V. M. It takes nerve to tell T and B cells what to do. *Leukoc. Biol*. 79: 1093–1104; 2006,
14. Kohm A., Sanders V., Norepinephrine and β 2-Adrenergic Receptor Stimulation Regulate CD4+ T and B Lymphocyte Function in Vitro and in Vivo, *Pharmacol Rev* 2001, v. 53, N4, p 487–525.
15. Lee YS, Kim MS, Lee DH, et al. Luteolin 8-C- β -fucopyranoside down regulates IL-6 expression by inhibiting MAPKs and the NF- κ B signaling pathway in human monocytic cells. *Pharmacol Rep*. 2015 Jun; 67(3):581-7.
16. Li N, Wang C, Jia L, et al. Heart regeneration, stem cells, and cytokines. *Regen Med Res*. 2014; 2(1):6.
17. Lomsadze G, Gogebashvili N, Enukidze M, Machavariani M, Intskirveli N, Sanikidze Alteration in viability and proliferation activity of mitogen stimulated Jurkat cells. *T.Georgian Med News*. 2011 Sep;(198):50-5;
18. Lomsadze GO, Enukidze MG, Machavariani MG, Kioaroidze SA, Gogebashvili NB, Sanikidze TV. β 2-adrenergic regulation of T lymphocytes function (in vitro study). *Georgian Med News*. 2013 Oct;(223):60-4.
19. Maney P, Owens JL. Interleukin polymorphisms in aggressive periodontitis: A literature review. *J Indian Soc Periodontol*. 2015; 19(2): 131–141.
20. Ohtsuka T, Hamada M, Hiasa G, Sasaki O, Suzuki M, Hara Y, Shigematsu Y, Hiwada K. Effect of Beta-Blockers on Circulating Levels of Inflammatory and Anti-Inflammatory Cytokines in Patients With Dilated Cardiomyopathy. *Journal of the American College of Cardiology* Vol. 37, No. 2, 2001, 412-417.
21. Patel C, Deoghare S. Heart failure: Novel therapeutic approaches. *J Postgrad Med*. 2015; 61(2): 101-108. 10,11.
22. Peterson D, Brenu EW, Gottschalk G, et al. Cytokines in the cerebrospinal fluids of patients with chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis. *Mediators Inflamm*. 2015; 2015: 929720.
23. Sales-Campos H, de Souza PR, Basso PJ, et al. Aedes aegypti salivary gland extract ameliorates experimental inflammatory bowel disease. *Int Immunopharmacol*. 2015; 26(1):13-22.
24. Seyedi S, Andalib A, Rezaei A, et al. The Effects of Isoproterenol and Propranolol on Cytokine Profile Secretion by Cultured Tumor-infiltrating Lymphocytes Derived from Colorectal Cancer Patients. *Cell J*. 2012; 13(4):281-9.
25. Shamoun TS, Le Fric G, Spinner N, et al. Immune dysregulation in Alagille syndrome: A new feature of the evolving phenotype. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2015; 39(5):566-9.
26. Tsai H-C, Chien-Fu Hsu, Chia-Chang Huang, Shiang-Fen Huang, Tzu-Hao Li, Ying-Ying Yang, Ming-Wei Lin, Tzung-Yan Lee, Chih-Wei Liu, Yi-Hsiang Huang, Ming-Chih Hou, and Han-Chieh Lin. Propranolol Suppresses the T-Helper Cell Depletion-Related Immune Dysfunction in Cirrhotic Mice. *Cells*. 2020 Mar; 9(3): 604.
27. Wolf D, Zirlik A, Ley K. Beyond vascular inflammation—recent advances in understanding atherosclerosis. *Cell Mol Life Sci*. 2015; 72(20): 3853-69.
28. Xu L, Yu WK, Lin ZL, et al. Impact of β -adrenoceptor blockade on systemic inflammation and coagulation disturbances in rats with acute traumatic coagulopathy. *Med Sci Monit*. 2015 Feb 12; 21:468-76.

SUMMARY

EFFECT OF PROPRANOLOL ON CYTOKINE PROFILE IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF HUMAN T LYMPHOCYTES (JURKAT CELLS) IN VITRO

¹Sharashenidze T., ³Mamamtavrishvili N., ²Enukidze M., ²Machavariani M., ¹Gabunia T., ²Sanikidze T.

¹David Aghmashenebeli University of Georgia; ²Tbilisi State Medical University, V. Bakhutashvili Institute of Medical Biotechnology; ³I. Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

In this research, in order to establish the role of neuroendocrine mechanisms in the processes of immunomodulation, the effect of propranolol on the cytokine profile in an experimental model of human T lymphocytes (Jurkat cells) in vitro was investigated.

Jurkat cells were incubated under standard conditions. Stimulation of the Jurkat cells was performed by incubation with Phytohemagglutinin (PHA) (50 μ g/ml) in the presence of propranolol (10⁻⁴ M) and without it at 37^o for 24 hours. The cytokine profile (IL-2, IL-10, IFN- γ) in intact and PHA-stimulated Jurkat cells, incubated with and without β -adrenergic receptor antagonist propranolol, was examined by ELISA.

The production of IL-2, IL-10 and IFN- γ in intact Jurkat cells was very low; in PHA-stimulated Jurkat cells, the production of IL-2, IL-10 and IFN- γ was markedly increased ($p < 0.05$). Propranolol significantly reduced the production of IL-2, IL-10 and IFN- γ in PHA-stimulated Jurkat cells ($p < 0.05$).

Cytokine production (IL-2, IL-10, IFN- γ) did not change significantly after exposure to propranolol on intact Jurkat cells, which indicates that the inhibitory effect of propranolol on cytokine secretion in PHA-stimulated Jurkat cells is not due to the cytotoxic effect of propranolol on cells, but the result of its specific inhibitory activity.

The results of the study allow us to conclude that in order to regulate the functional activity of lymphocytes during various diseases, it is necessary to take into account an autoregulatory mechanisms that ensure the interaction of immune cells with the mediators of the nervous and endocrine systems, maintaining the homeostasis of these systems and regulating the immune response.

Keywords: propranolol, cytokine profile, neuroendocrine regulatory mechanisms, T lymphocytes.

РЕЗЮМЕ

ЭФФЕКТ ПРОПРАНОЛОЛА НА ПРОФИЛЬ ЦИТОКИНОВ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ Т-ЛИМФОЦИТОВ ЧЕЛОВЕКА (КЛЕТКИ JURKAT) IN VITRO

¹Шарашенидзе Т.Г., ³Мамамтавришвили Н.Н., ²Енукидзе М.Г., ²Мачавариани М.Г., ¹Габуня Т.Т., ²Саникидзе Т.В.

¹Университет Давида Агмашенебели Грузии; ²Тбилисский государственный медицинский университет, Институт медицинской биотехнологии им. В. Бахуташивили; ³Тбилисский государственный университет им. И. Джавахишвили, Грузия

В статье с целью установления роли нейроэндокринных механизмов в процессах иммуномодуляции, исследо-

ვალსა ეფექტ პროპროლოლა ნა პროფილ ციტოკინოვ ნ ექსპერიმენტალური მოდელი T-ლიმფოციტოვ ჩოლოვო (კლეთკი Jurkat) *in vitro*.

კლეთკი Jurkat ინკუბოროვოლი ნ სტანდარტური სოლოვო. ს ცოლო აქტივაციი კლეთკი Jurkat ინკუბოროვოლი ს ფიტოგემაგლოტინინო (PHA), 50 მკგ/მლ, ნ პრისუტსოვი პროპროლოლა (10^{-4} M) ნ ბეზ ნოვო პრი 37°C ნ ტოლონი 24 კოლოვ. ციტოკინოვი პროფილ (IL-2, IL-10, IFN- γ) ნ ინტაკტური ნ PHA-სტიმულიროვოლი კლეთკი Jurkat, ინკუბოროვოლი ს ანტაგონისტო β -ადრენორეცეპტოროვო პროპროლოლო ნ ბეზ ნოვო, ისსოლოვოლი პოსრედსოვო იმუნოფერმენტოვო ანალიზი ELISA.

პროდუქცია IL-2, IL-10 ნ IFN- γ ნ ინტაკტური კლეთკი Jurkat ბოლო ისსოლო; ნ PHA-სტიმულიროვოლი კლეთკი Jurkat - ზემოთ ივლიჩივოლას (p<0,05). პროპროლოლო ზნიჩოლონი სნიჟოლ პროდუქციი IL-2, IL-10 ნ IFN- γ ნ PHA-

სტიმულიროვოლი კლეთკი Jurkat (P<0,05). პროდუქცია ციტოკინოვ (IL-2, IL-10, IFN- γ) პოსლე ვოდეისოტი პროპროლოლა ნ ინტაკტური კლეთკი Jurkat ივლიჩივოლას ისსოლო, ივლიჩივოლას, კოლო ინგიბოროვოლი დეისოტი პროპროლოლა ნ სეკრეციი ციტოკინოვ ნ PHA-სტიმულიროვოლი კლეთკი Jurkat ივლიჩივოლას სოლოვოლი ციტოტოქიკური ეფექტი პროპროლოლა ნ კლეთკი, ა რეზოლტოვო ივლიჩივოლი ინგიბოროვოლი აქტივოციი.

რეზოლტოვოლი ისსოლოვოლი პოვოლოლი ზნიჩოლონი, კოლო ს ცოლო რეგულიაციი ფუნქციონალური აქტივოციი ლიმფოციტოვ პრი რალიჩური ზოლოვოლი ისსოლოვოლი ივლიჩივოლი რიო აუტორეგულიროვოლი მექანიზმოვ, ივლიჩივოლი ვოლიმოდეისოტი იმუნური კლეთკი ს მედიოტოროვოლი ნერვიოვი ნ ენდოკრინური სისტემი, პოდდერჟანიე გომეოსტოვოლი ეტიოვო სისტემი ნ რეგულიაციი იმუნური ანოვოტი.

რეზიუმე

პროპროლოლოლი მოქმედოვო ციტოკინოვოვო პროფილზე ადამიანი ს T-ლიმფოციტოვოვო (Jurkat უჯრედოვო) ექსპერიმენტულ მოდელში *in vitro*

¹ო. შარაშენიძე, ³ნ. მამამთავრიშვილი, ²მ. ენუქიძე, ²მ. მაჭავარიანი, ¹ო. გაბუნია, ²თ. სანიკიძე

¹საქართველო ს დავით აღმაშენებელი სახ. უნივერსიტეტი; ²თბილისი სახელმწიფო სემედიცინო უნივერსიტეტი, ვ. ბახუტაშვილი სახ. სემედიცინო ბიოტექნოლოგიი სისტეტი; ³ი. ჯავახიშვილი სახ. თბილისი სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო

კვლევაში, იმუნოლოგიური პროცესებში ნეიროენდოკრინული მექანიზმების როლის დასადგენად, შესწავლილია პროპროლოლოლი მოქმედოვო ციტოკინოვოვო პროფილზე ადამიანი ს T-ლიმფოციტოვოვო (Jurkat უჯრედოვო) ექსპერიმენტულ მოდელში *in vitro*.

Jurkat უჯრედოვოვო ინკუბოციო ხდებოდა სტანდარტულ პირობებში. Jurkat უჯრედოვოვო სტიმულიროვოლი განსოციოვოლი ფიტოგემაგლოტინინო (PHA) 50 მკგ/მლ ინკუბოციოთ, 37°C-ზე, 24 საათი განმავლობაში, პროპროლოლოლი (10^{-4} M) თანობისა და მის გარეშე ციტოკინოვოვო პროფილი (IL-2, IL-10, IFN- γ) ინტაკტურ და PHA-სტიმულიროვოლი Jurkat უჯრედოვოვო, ინკუბოციოვოლი β -ადრენორეცეპტოროვოვო ანტაგონისტოვო, პროპროლოლოლი ნ მის გარეშე, განისაზღვრა იმუნოფერმენტული მეთოდი ELISA-ს საშუალებით.

IL-2, IL-10 და IFN- γ დონე ინტაკტურ Jurkat უჯრედოვოვო ში ძალიან დაბალი იყო, ხოლო PHA-სტიმულიროვოლი Jurkat უჯრედოვოვო ში მათი დონე მკვეთრად გაიზარდა (P<0,05). პროპროლოლოლი მნიშვნელოვნად შეამცირა

IL-2, IL-10 და IFN- γ წარმოქმნილი დონე PHA-სტიმულიროვოლი Jurkat უჯრედოვოვო ში (p<0,05).

ციტოკინოვოვო (IL-2, IL-10, IFN- γ) წარმოვო პროპროლოლოლი ზემოქმედოვოვო ფონზე ინტაკტურ Jurkat უჯრედოვოვო ში მნიშვნელოვნად არ შეცვლილა, რაც მიუთითებს, რომ პროპროლოლოლი ინიბიტოროვოლი მოქმედოვო ციტოკინოვოვო სეკრეციოვო PHA-სტიმულიროვოლი Jurkat უჯრედოვოვო ში არ არის გამოწვეული პროპროლოლოლი უჯრედოვოვო ციტოტოქიკური მოქმედოვოთ, არამედ მისი სპეციფიკური ინიბიტოროვოლი მოქმედოვოვო შედეგია.

ავტორებს კვლევი შედეგებზე დაყრდნობით გამოტანილი აქვთ დასკვნა, რომ ლიმფოციტოვოვო ფუნქციური აქტივოციი და სარეგულიროვოლი სხვადასხვა დაავადებოვოვო დროს აუცილებელია გათვალისწინებულ იყოს აუტორეგულიროვოლი მექანიზმები, რომლებიც უზრუნველყოფენ იმუნური უჯრედოვოვო ურთიერთქმედოვოვო ნერვული და ენდოკრინული სისტემების მედიოტოროვოლი, ამ სისტემების ჰომეოსტოვო სენარჩუნებოვო და იმუნური პასუხი რეგულიაციოვო.