

# GEORGIAN MEDICAL NEWS

---

ISSN 1512-0112

No 1 (274) Январь 2018

---

ТБИЛИСИ - NEW YORK



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Медицинские новости Грузии  
საქართველოს სამედიცინო სიახლენი

# GEORGIAN MEDICAL NEWS

**No 1 (274) 2018**

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

### НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР

Лаури Манагадзе

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Нино Микаберидзе

### НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Зураб Вадачкориа - председатель Научно-редакционного совета**

Михаил Бахмутский (США), Александр Геннинг (Германия), Амиран Гамкрелидзе (Грузия),  
Константин Кипиани (Грузия), Георгий Кавтарадзе (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

**Лаури Манагадзе - 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, Манана Жвания, Ирина Квачадзе,  
Нана Квирквелия, Зураб Кеванишвили,  
Гурам Кикнадзе, Палико Кинтраиа, Теймураз Лежава, Джанлуиджи Мелотти, Караман Пагава,  
Николай Пирцхалаишвили, Мамука Пирцхалаишвили,  
Кеннет Уолкер, Рамаз Хецуриани, Рудольф Хохенфеллинер, Кахабер Челидзе,  
Тинатин Чиковани, Арчил Чхотуа, Рамаз Шенгелия

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, III этаж, комната 313

тел.: 995(32) 254 24 91, 995(32) 222 54 18, 995(32) 253 70 58

Fax: +995(32) 253 70 58, e-mail: [ninomikaber@hotmail.com](mailto:ninomikaber@hotmail.com); [nikopir@dgmholding.com](mailto:nikopir@dgmholding.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.

### **SCIENTIFIC EDITOR**

Lauri Managadze

### **EDITOR IN CHIEF**

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 Kavtaradze (Georgia), Giorgi Kamkamidze (Georgia), Paata Kurtanidze (Georgia), Vakhtang Maskhulia (Georgia), Tamara Mikaberidze (Georgia), Tengiz Riznis (USA), Revaz Sepiashvili (Georgia)

### **SCIENTIFIC EDITORIAL BOARD**

#### **Lauri Managadze - 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, Otar Gerzmava, Liana Gogiashvili, Nodar Gogebashvili, Nicholas Gongadze, Rudolf Hohenfellner, Zurab Kevanishvili, Ramaz Khetsuriani, Guram Kiknadze, Paliko Kintraia, Irina Kvachadze, Nana Kvirkvelia, Teymuraz Lezhava, Gianluigi Melotti, Kharaman Pagava, Nicholas Pirtskhalaishvili, Mamuka Pirtskhalaishvili, Ramaz Shengelia, Kenneth Walker, Manana Zhvania

### **CONTACT ADDRESS IN TBILISI**

GMN Editorial Board  
7 Asatiani Street, 3<sup>th</sup> Floor  
Tbilisi, Georgia 0177

Phone: 995 (32) 254-24-91  
995 (32) 222-54-18  
995 (32) 253-70-58  
Fax: 995 (32) 253-70-58

### **CONTACT ADDRESS IN NEW YORK**

NINITEK 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 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:

<b>Zimlitski M., Natchkebia L., Loria G., Zimlitski G., Gvazava V., Gardeev A.</b> MODIFIED ANTEROLATERAL SURGICAL APPROACH IN TOTAL HIP REPLACEMENT .....	7
<b>Ioffe I., Zelenyi I., Meleshchenko A., Meleshchenko N., Karpenko P.</b> INDEXES OF CYTOKINE PROFILE OF BLOOD IN PATIENTS WITH COMPLICATED ERYSIPELAS.....	13
<b>Nikoleishvili D., Koberidze G., Kutateladze M., Zumbadze G., Mariamidze A.</b> BILATERAL ADRENOCORTICAL CARCINOMA: CASE REPORT AND REVIEW OF LITERATURE.....	19
<b>Orjonikidze Z., Orjonikidze R., Arutyunov S.</b> PECULIARITIES OF THE OCCLUSION FORMATION IN DENTAL IMPLANT SUPPORTED ARTIFICIAL TEETH.....	24
<b>Orjonikidze R., Orjonikidze Z., Shirokov I., Arutyunov S.</b> NON-REMOVABLE DENTURE PROTOTYPES, EFFECTIVE IN DENTAL IMPLANTATION.....	31
<b>Шишниншвили Т.Э., Суладзе Т.Д., Махвиладзе М.А., Пхаладзе М.З.</b> МИКРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КИШЕЧНИКА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ.....	38
<b>Smaglyuk L., Solovei K., Liakhovska A.</b> CHARACTERISTICS OF EMG-ACTIVITY OF MASTICATORY MUSCLES IN FUNCTIONAL TREATMENT OF PATIENTS AT RETENTION STAGE .....	42
<b>Morchadze L., Margvelashvili V., Taboridze I., Aladashvili L.</b> CORRELATION BETWEEN THE ORAL HYGIENIC CONDITION AND PSYCHO-SOCIAL FACTORS IN THE ELDERLY POPULATION OF IMERETI .....	48
<b>Котова Н.В., Майчук В.О., Федоренко О.В.</b> ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ ВРОЖДЕННЫХ ДЕФЕКТОВ НЕВРАЛЬНОЙ ТРУБКИ У ДЕТЕЙ .....	52
<b>Chernobay L., Vasylieva O., Isaeva I., Derevianchenko N., Oliynyk A.</b> A STUDY OF ADAPTIVE REACTIONS OF THE CARDIORESPIRATORY SYSTEM IN PSYCHOEMOTIONAL STRESS CONDITIONS .....	60
<b>Утеулиев Е.С., Мухамеджанова Г.Е., Бапаева М.К., Сактапов А.К., Низтаева Э.Н., Жаксылык А.А., Атарбаева В.Ш.</b> КОМПЛЕАНТНОСТЬ ВРАЧЕЙ ПРОТОКОЛАМ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ....	64
<b>Судейманова Г.П., Грехов Р.А., Зборовская И.А.</b> КЛИНИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ ФИБРОМИАЛГИЕЙ .....	70
<b>Grekhov R., Suleymanova G., Ramkhelawon M.</b> EFFICIENCY OF BIOFEEDBACK THERAPY IN COMPLEX TREATMENT OF RHEUMATOID ARTHRITIS PATIENTS ..	74
<b>Rekalov D., Prytkova A., Kulynych R., Protsenko G., Protsenko V.</b> NEPHROPATHY IN EARLY RHEUMATOID ARTHRITIS PATIENTS: DOES A SIGNIFICANT RISK EXIST? .....	79
<b>Mirijanyan G.</b> PECULIARITIES OF QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE .....	88
<b>Заикина Т.С., Бабаджан В.Д., Рындина Н.Г., Борзова Е.Ю., Ковалева Ю.А.</b> ВЛИЯНИЕ ТЕРАПИИ МЕТФОРМИНОМ НА АКТИВНОСТЬ ЭНДОТЕЛИЙ-ЗАВИСИМЫХ МЕДИАТОРОВ У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА И СОПУТСТВУЮЩИМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ТИПА 2.....	92
<b>Садыкова К.Ж., Шалхарова Ж.Н., Нускабаева Г.О., Жунисова М.Б., Маденбай К.М.</b> СВЯЗЬ СТЕПЕНИ ПРИВЕРЖЕННОСТИ К СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ ДИЕТЕ С КОМПОНЕНТАМИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ В КАЗАХСТАНА .....	97

<b>Zemlianitsyna O., Polozova L., Karachentsev I., Sinaiko V., Kravchun N.</b> FEATURES OF EXCRETION OF MELATONIN IN URINE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE WITH MANIFESTATIONS OF FIBROSIS AND ITS RELATIONSHIP WITH CERTAIN METABOLIC AND IMMUNOLOGICAL INDICATORS .....	103
<b>Махамбеталиева Н.С., Мершенова Г.Ж., Сейтекова А.Н., Жумабекова И.К., Мирзаева Б.Н.</b> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ .....	107
<b>Vashakidze E., Imnadze T., Mikadze I.</b> EFFECTIVE TREATMENT OF CHRONIC HEPATITIS C VIRUS INFECTIONS WITH DIRECT ACTING ANTIVIRALS IN PRISONS SYSTEM.....	112
<b>Сулаева О.Н., Черешнева Е.В., Карташкина Н.Л., Иванова М.Ю., Цомартова Д.А.</b> СЕКРЕТОРНАЯ ФУНКЦИЯ БЕЛОЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ И АДИПОКИНЫ: БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ (ОБЗОР) .....	116
<b>Yeryomenko G.</b> THE ROLE OF FRACTALKINE AND MONOCYTE CHEMOATTRACTANT PROTEIN-1 IN THE PROGRESSION OF ASTHMA .....	125
<b>Butsashvili M., Kamkamidze G., Kajaia M., Nelson K., Triner W., McNutt LA.</b> MEASUREMENT OF PERSONAL RISK BEHAVIOR IN OCCUPATIONAL RISK STUDIES AMONG HEALTH CARE WORKERS.....	130
<b>Wollina U., Gaber B., Koch A.</b> PHOTODYNAMIC TREATMENT WITH NANOEMULSIFIED 5-AMINOLEVULINIC ACID AND NARROW BAND RED LIGHT FOR FIELD CANCERIZATION DUE TO OCCUPATIONAL EXPOSURE TO ULTRAVIOLET LIGHT IRRADIATION .....	138
<b>Стравский Т.Я., Гантимуров А.В., Галицкая-Хархалис О.Я., Герасимюк Н.И., Говда Р.В.</b> УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯИЧЕК КРЫС ПРИ СТЕНОЗЕ СЕМЕННОГО КАНАТИКА И ПОСЛЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КРОВОТОКА РАЗНЫМИ МЕТОДАМИ .....	143
<b>Dekanosidze M., Saganelidze K., Mitagvaria N.</b> EFFECT OF FREE RADICALS ON CALCITONIN-GENE-RELATED PEPTIDE MEDIATED VASODILATION .....	149
<b>Таганиязова А.А., Султанова Г.Д., Курманалина М.А., Исаева Г.К., Раманкулова А.Б.</b> ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	152
<b>Rigvava S., Kusradze I., Karumidze N., Dvalidze T., Katsitadze M., Barbakadze S., Bolkvadze D., Goderdzishvili M.</b> NEW TEMPERATE ENTEROCOCCUS PHAGE VB_GEC_EFS_2 WITH POTENTIAL OF LYSOGENIC CONVERSION .....	158
<b>Кинцурашвили Л.Г., Мшвиладзе В.Д., Суладзе Т.Ш.</b> АЛКАЛОИДЫ ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ ACONITUM ORIENTALE MILL. И ACONITUM NASUTUM FISCH. EX REICHENB. ФЛОРЫ ГРУЗИИ И ИХ БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ .....	164
<b>Аветисян Э.А., Петросян А.А., Аванесян Л.Г., Шогерян С.А., Саакян Н.А.</b> ВОССТАНОВЛЕНИЕ СИМПАТО-ПАРАСИМПАТИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ В ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ РАЗВИТИИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТАУРИНА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ .....	168
<b>Verulava T., Jorbenadze R., Dangadze B.</b> THE ROLE OF NON-PROFIT ORGANIZATIONS IN HEALTHCARE SYSTEM: WORLD PRACTICE AND GEORGIA.....	174

## THE ROLE OF FRACTALKINE AND MONOCYTE CHEMOATTRACTANT PROTEIN-1 IN THE PROGRESSION OF ASTHMA

Yeryomenko G.

*Kharkiv National Medical University, Ukraine*

Asthma remains one of the most pressing medical and social issues of our time, primarily due to extremely high prevalence of the disease. Thus, according to international experts (The Global Asthma Report of 2014) [10], no less than 334 million people, approximately 5% of the population of our planet, suffer from asthma. This is the average rate, while the prevalence is even higher among children and young adults (14 and 8.6%, respectively). A few years ago the experts estimated that 235 million people in the world are affected by asthma (The Global Asthma Report of 2011) [11,25]. The proportion of severe forms of the disease is increasing. It can be accounted for the environmental deterioration in the world, progressive urbanization and poorly controlled chemization of agriculture, the unhealthy lifestyle of a modern man, the increase in the frequency of genetic defects associated with the development of asthma and its severe course. According to the official statistics of 2015, the spreading of asthma is 489.8 cases per 100 thousand of urban population (it encompasses about 0.5% of the entire population), 23 cases of the incidence per 100 thousand people [3]. The important problem of a modern approach to the disease treatment is to study the mechanisms of evolution of progression of chronic disease, mastering of the disease prevention methods, maximum preservation of the functions of affected organs and systems. It fully concerns asthma, hypertension, obesity, type 2 diabetes mellitus, because the spread of these diseases is increasing in developed countries [5].

The current stage of asthma investigation is notable for finding sensitive and specific markers that allow to improve diagnosis at early stages of disease complications and to optimize treatment [9]. Timely diagnostics and composition of the disease course prognosis are essential elements of therapeutic-diagnostic process, which determine the treatment strategy and tactics [11].

Certain changes in asthma pathogenesis concepts have occurred recently. From the viewpoint of pathophysiological process, asthma is not viewed any more as variable bronchi narrowing, but considered as chronic inflammation of airways, regulated by various cellular elements and inflammation mediators [20,29, 30]. Asthma as a disease is essentially a rather complicated condition. Scientists worldwide try to achieve clear notions of the mechanism of pathological process development in asthma, which results in generation of various theories and hypotheses. Nevertheless, as for today, no distinct understanding of asthma pathogenesis is available. Endothelial function [8,26,28], in particular, regulation of chemotactic, inflammatory, and regenerative processes as response to local lesion [9] is of special interest in the study of mechanisms

of inflammatory process formation in asthma [14,15]. The triggers of pathological process can include hypoxemia, hypercapnia, bronchial obstruction and related ventilation disorders, pathological effect of bioactive substances, disorders of blood rheological properties etc. [23].

Vascular endothelium participates in regulation of vascular tone due to release of vasodilator and vasoconstrictor substances [12,28], i.e. the formation of endothelial dysfunction results in development of vasoconstriction, inflammation, and proliferation in vascular wall [3].

Complicated mechanism causing the affection of endothelial function can form pathological chain and promote maintenance and progression of further inflammation manifestations, and, concomitantly, the disease as a whole. It is worth mentioning that determination of the role of these mechanisms in asthma has not been appropriately justified. In view of this fact, the issue of diagnostics of endothelial function condition and its effect on the asthma course requires further thorough studies [27]. In view of the above, we should mention that the condition of histohematic barrier, in particular, its endothelial component, can not be disregarded in the study of asthma formation and progression. Endothelium, being spread together with vessels in all tissues and having weight of about 1.8 kg, can be deemed the largest endocrine organ in the human body [6, 9], which performs variety of essential functions, including barrier, transport, synthesis of proteins and vasoactive substances, actively participates in angiogenesis, blood clotting processes, regulates vascular tone and immune inflammatory reactions. Regulation of vascular tone and endothelial condition is performed due to balanced generation and release of vasodilator and vasoconstrictor substances [4,30].

It has been shown during the last decade that one of leading molecular markers of vasculature endothelium damage can be deemed monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1) and fractalkine (CX3CL1), which are produced by monocytes, T-lymphocytes, fibroblasts, vascular endothelial cells, epithelial and smooth muscle bronchi cells [1,4,16,17]. It is known that CX3CL1 is the only chemokine associated with cellular membrane. It is expressed on the membrane, predominantly of brain, lungs, and heart cells. Thus, both CX3CL1 and MCP-1 belong to pro-inflammatory cytokines and are markers of endothelial dysfunction [18].

Purpose: to increase the effectiveness of diagnosis and prediction of adverse asthma comorbid conditions based on the study of clinical manifestations features, functional disorders of the airways and endothelial dysfunction.

**Material and methods.** 79 patients were selected for the study. All patients were divided into 3 groups: group I - patients with asthma (n=22); group II (n=24) - patients with asthma + diabetes mellitus type 2; group III (n=33) - patients with asthma + obesity + arterial hypertension (AH), control group (n=17) included healthy people. The diagnosis was based on the early stages of examination and treatment of patients. At most, the age of the examined patients in the whole group was 43.4±4.4; women dominated (60.9% - 42 patients).

The criteria for participants' inclusion to the study were as follows: the presence of chronic respiratory disease with different degrees of control, which includes the studied diseases – diabetes mellitus type 2, AH and obesity. The control group was made up of healthy volunteers who never had aggravating history and studied diseases, taking into account the principle of correlation according to anthropodemographic indicators. An essential condition for the participants was their willingness to take part in the experiment. The patients who suffered from any kind of pathology which could result in the further research outcomes but did not wish to participate in the study did not take part in it.

All the patients underwent clinical examination [13]. Spirography indicators were tested, and full patients' examination was performed [4]. CX3CL1 and MCP-1 levels were measured via immune-enzyme analysis using the system Ray Bio® Human Fractalkine from Ray Biotech, Inc., USA; "Human MCP-1" (eBioscience, Austria) respectively [6].

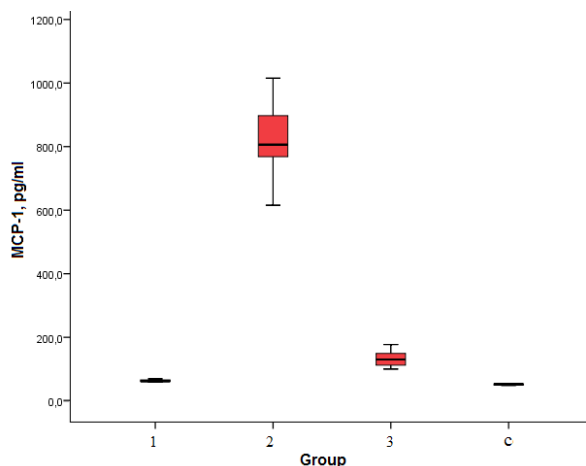


Fig. 1. Values of MCP-1 parameter in the studied groups

Table 1. Values of MCP-1 parameter in the studied groups (Me [Q25; Q75])

Group	MCP-1, ng/ml
I (n=27)	62.00 [61.00;66.00]
II (n=29)	806.14[768.36;904.37]
III (n=29)	130.12[112.22;149.94]
c (n=17)	52.11 [49.62;53.73]

note:  $p_{1,2} < 0.001$ ;  $p_{1,3} < 0.001$ ;  $p_{1,c} < 0.001$ ;  $p_{2,3} < 0.001$ ;  $p_{2,c} < 0.001$ ;  $p_{3,c} < 0.001$ , where  $p$  – probability of differences in the parameter values between the relevant groups: 1, 2, 3 and control (c) groups

Statistical processing of the study materials was performed using the software SPSS 19 for Windows. All statistical analyses were carried out in SPSS Version 19. Continuous variables were presented in the form of median and 25th–75th percentile values — Me [Q1–Q3].

Mann-Whitney U-criterion was used for determination of differences between independent samples. Kruskal-Wallis nonparametric test was used in the study of MCP-1 and CX3CL1 effects on endothelial function and external respiration function in tested comorbid conditions. The critical significance level in testing of the statistical hypotheses was taken equal to 0.05.

**Results and their discussion.** In bioethical aspect, the study was conducted in accordance with requirements of the Law of Ukraine “On Medicinal Products”, 1996, articles 7, 8, 12, principles of ICH GCP (2008), GLP (2002), “Procedure of Medicinal Products Clinical Trials and Expert Evaluation of Clinical Trial Materials” and “Typical Provision on Ethics Commission”, approved by the orders of the Ministry of Health of Ukraine No. 523 dated 12.07.2012 and No. 616 dated 03.08.2012. The study was conducted with minimum psychological losses for the patients. The patients were fully informed of the study methods and scope. The study compliance with modern international and national requirements to bioethical norms has been approved by Ethics and Bioethics Commission of Kharkiv National Medical University (meeting minutes No. 6 dated 03.06.2015).

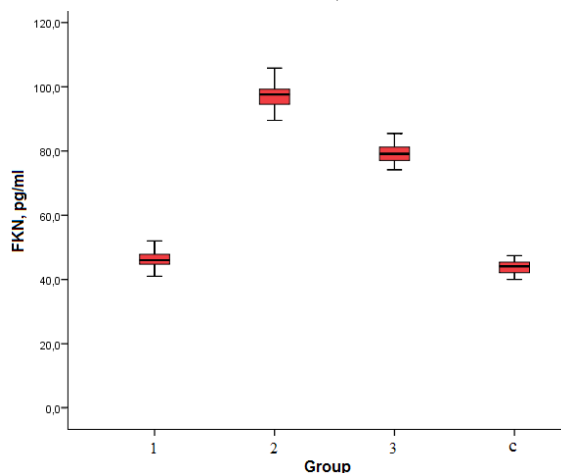


Fig. 2. Values of CX3CL1 parameter in the studied groups

Table 2. Values of CX3CL1 parameter in the studied groups (Me [Q25; Q75])

Group	Fractalkine, ng/ml
I (n=27)	46.00 [44.60; 48.10]
II (n=29)	97.60 [94.55; 99.25]
III (n=29)	79.14 [77.03; 81.44]
c (n=17)	44.12 [42.13;42.13]

note:  $p_{1,2} < 0.001$ ;  $p_{1,3} < 0.001$ ;  $p_{1,c} < 0.002$ ;  $p_{2,3} < 0.001$ ;  $p_{2,c} < 0.001$ ;  $p_{3,c} < 0.001$ , where  $p$  – probability of differences in the parameter values between the relevant groups: 1, 2, 3 and control (c) groups

Table 3. Statistical characteristics of external respiration function parameters depending on comorbid conditions

Parameters	Group		
	I n=27	II n=29	III n=29
	Me [Q25; Q75]	Me [Q25; Q75]	Me [Q25; Q75]
FVC, %	65.500 [60.000; 82.000]*.#	61.250 [54.250; 73.750]*.&	82.000 [58.950; 92.550]#.&
FEV1, %	52.250 [47.250; 64.350]#	51.500 [43.500; 61.750]*	65.000 [44.500; 87.000]#.&
FEV1/FVC,%	69.000 [61.880; 78.000]	70.000 [62.000; 78.620]	72.700 [62.000; 81.235]
MEF 25	48.950 [38.175; 72.800]	42.300 [30.000; 77.000]	65.000 [33.300; 92.100]
MEF 50	41.000 [26.875; 61.575]	41.000 [21.900; 74.200]	44.100 [26.900; 75.650]
MEF 75	53.950 [30.000; 75.900]	50.000 [27.100; 73.500]	44.000 [29.100; 80.500]

note: \* –  $p_{1,2} < 0.05$ , # –  $p_{1,3} < 0.05$ ; & –  $p_{2,3} < 0.01$

Statistical processing of endothelium function parameters MCP-1 and CX3CL1 depending on comorbid pathology has revealed statistically significant elevated level of these parameters in all studied groups (Figs.1, 2). The most essential changes of the se parameters were registered in patients of the group 2, indicative of them ost pronounced endothelial dysfunction manifestations in this patient group (Tables 1, 2). The level of tested parameters depended on the effect of concomitant pathology on asthma (patient's belonging to one group or another) (Table 2).

The assessment of dependence between endothelium dysfunction markers and external respiration function was performed. It has been found out that MCP-1 affects vital pulmonary capacity ( $\chi^2=14.466$ ;  $p=0.002$ ) and FEV1 ( $\chi^2=8.471$ ;  $p=0.037$ ). CX3CL1 exerts the influence on these parameters as well ( $\chi^2=19.385$ ,  $p=0.001$ ); ( $\chi^2=11.476$ ,  $p=0.009$ ), respectively.

The obtained data are indicative not only of endothelial dysfunction in asthma patients with comorbid pathology, but also of the presence of interrelation between vascular endothelium function disorder and bronchial obstruction syndrome severity.

The decrease of rate parameter values, in particular, FEV1, MEF 25, MEF 50, and MEF 75 was identified in all patient groups, which is indicative of obstructive disorders of external respiration function and typical of severe disease course or asthma exacerbation. Nevertheless, only values of FVC% and FEV1 % parameters were reliably different in three studied groups (Table 3).

Elevated CX3CL1 and MCP-1 levels were observed in all the surveyed patients. CX3CL1 level in group I patients was  $52.69 \pm 0.71$  ng/ml ( $p < 0.05$ ), group II patients –  $96.88 \pm 1.26$  ng/ml ( $p < 0.001$ ), and group III patients –  $79.56 \pm 0.46$  ng/ml ( $p < 0.01$ ). As for MCP-1, its level in group I patients was  $68.05 \pm 0.87$  ng/ml ( $p < 0.05$ ), II patients –  $839 \pm 24.62$  pg/ml ( $p < 0.0001$ ), and group III patients –  $137.98 \pm 3.901$  ng/ml ( $p < 0.001$ ).

The obtained results were used to plot a scatter diagram which vividly demonstrated CX3CL1 and MCP-1 distribution levels and their dependence on comorbid pathology

(Table 1). According to this model, a specific regularity has been obtained: all the three groups were split into three clouds in terms of the results of laboratory assessment and functional state of lungs. Such dispersion enables to suggest CX3CL1 and MCP-1 influence on comorbidity at the endothelial level in asthma patients and determine the likelihood of disease progression associated with endothelial dysfunction.

This distribution allows to predict the severity of comorbid pathology and the degree of endothelial affection in patients with asthma and comorbid conditions [8].

The highest rates of CX3CL1 and MCP-1 have been reported in group II patients. According to the scientific sources, it happens due to several factors. One of these reasons is a genetic disposition. A version of MCP-1, G-2518 gene, which is expressively correlated with MCP-1 serum level, has been reported in many Europeans. Another reason is elevated glucose level, which, in its turn, increases the production of vascular endothelial CX3CL1 and MCP-1 by cells [7].

**Conclusion:** based on these data, we can assume that patients with a combination of asthma and diabetes mellitus type 2 demonstrate more cases of endothelial malfunction, leading to the worsening of respiratory function, compared to the group with asthma, obesity and arterial hypertension and the group without comorbidity.

Abbreviations:

Fractalkine: CX3CL1 MCP-1: Monocyte Chemoattractant Protein-1 FEV1: Forced expiratory volume in 1 sek. FVC: Forced vital capacity MEF: maximum expiratory flow AH: arterial hypertension ELISA: Enzyme-linked Immunosorbent Assay

## REFERENCES

1. Antonovych Zh.V. Natural regulatory T-cells and cytokines in bronchial asthma patients at different disease periods. Immunopathology, Allergology, Infectology/ Antonovych Zh.V., Tsariov V.P., Honcharova N.V. // Immunopathology, Allergology, Infectology– 2012; 4: 35–44.



2. Belovol A.N. Endothelial function: focus on nitrogen oxide /A.N. Belovol, I.I. Kniaskova // Health of Ukraine.– 2012. – №1(21): Cardiology. Rheumatology. Cardiosurgery. – P.50-51.
3. Holovchenko Yu. I., Treshchinska M. A. Are view of modern concepts of endothelial dysfunction/ Yu.I. Holovchenko, M.A. Treshchinska // Rheumatology / Heumatology / Neurology. – 2008.– Vol. 2, No. 11.–P. 38-40.
4. Yelskii V.N. The role of endothelial dysfunction in genesis of cardiovascular diseases / V.N. Yelskii, N.T. Vatutin, N.V. Kalinkina, A.M. Salakhova // Journal of Academy of Medical Sciences of Ukraine. – 2008. – Vol. 14, No. 1. – P. 51-62.
5. Zaripova T.N. Comorbid conditions: their effects on inflammatory process in airways of bronchial asthma patients / T.N. Zaripova, I.I. Antipov // Cytokines and Inflammation.– 2015.– No. 4.– P. 23-28.
6. Kade A. Kh. Physiological functions of vascular endothelium /A.Kh. Kade, S.A. Zanin, Ye.A. Hubareva, A.Yu. Turovaia, Yu.A. Bohdanova, S.O. Apsaliyeva, S.N. Merzliakova// Fundamental Studies.– 2011.–No. 11-3. –P. 611-617.
7. Kochemasova T.V. Endothelial condition and adhesion of leukocytes in diabetes mellitus // Diabetes Mellitus. – 2000. – No. 3.–P.59-62.
8. Poliakov V.V. Clinical value of endothelial dysfunction in children with recurrent obstructive bronchitis and bronchial asthma / V.V. Poliakov, A.S. Senatorova // International Medical Journal. – 2012. –No. 2. –P.32-35.
9. Popova A. A. Endothelial dysfunction and its formation mechanisms /A.A. Popova, Ye.N. Berezikova, S.D. Maianskaia // Siberian Medical Survey. – 2010. –Vol. 64, No. 4.– P.7-11.
10. Feshchenko Yu.I. Bronchial asthma world wide and in Ukraine: How can its control be improved? /Yu.I. Feshchenko // Health of Ukraine, 2016.– No. 3 (35).– P. 11.
11. Chikina S.Yu. New look at bronchial asthma phenomena (a literature review) // Practical Pulmonology. – 2012. – No. 2. – P. 2-6.
12. Shyshkin A.N. Endothelial dysfunction and arterial hypertension / A.N. Shyshkin, M.L. Lyndina // Arterial Hypertension. – 2008. – Vol. 14, No. 4.–P.315-319.
13. Asthma control test and asthma quality of life questionnaire association in adults / A.O. Alpaydin, M. Bora, A. Yorgancioglu [et al.] // Iran J. Allergy Asthma Immunol. – 2012. –Vol. 11, No. 4. – P. 301-307
14. Insuela D.B.R., Silva P.M.R., Martins M.A., Carvalho V.F. The Yin Yang of hormones that control glucose homeostasis in asthma // J. Allergy Ther. 2013; 11: P.3-8.
15. Jani P.K. Complement MASP-1 enhances adhesion between endothelial cells and neutrophils by up-regulating E-selectin expression /P.K. Jani, E. Schwaner, E. Kajdácsi, M.L. Debreczeni, R. Ungai-Salánki, J. Dobó, Z. Doleschall, J. Jr. Rigó, M. Geiszt, B. Szabó, P. Gál, L. Cervenak // Mol Immunol.–2016. – Vol.75.– P.38-47.
16. Jones BA, Beamer M, Ahmed S. Fractalkine / CX3CL1: a potential new target for inflammatory diseases. Mol Interv 2010; 10(5): 263-70.
17. Jun Panee. Monocyte Chemoattractant Protein 1 (MCP-1) in obesity and diabetes / Jun Panee // Cytokine –Issue 1, Oct. 2012 – Vol. 60, P.1-12
18. Kolářová H, Ambrůzová B, Svihálková Šindlerová L, Klinke A, Kubala L. Modulation of Endothelial Glycocalyx Structure under Inflammatory Conditions. Mediators Inflamm. 2014: 694312
19. Luo S. Isolation of Mouse Coronary Endothelial Cells /S. Luo, A.H. Truong, A. Makino // J Vis Exp. –2016. –Vol. 113. –doi: 10.3791/53985.
20. Rai N. Cellular and molecular mechanisms of action of poly-herbal preparation UNIM-352 in experimental models of bronchial asthma / Rai N., Ray A., Jamil S.S., Gulati K. // Indian J Exp Biol. – 2015. – Vol. 53, No. 10.–P.625-631.
21. Salvador B. Modulation of endothelial function by Toll like receptors / B. Salvador, A. Arranz, S. Francisco, L. Córdoba, C. Punzón, M.Á. Llamas, M. Fresno // Pharmacol Res.– 2016. – Vol.108. – P.46-56.
22. Sayner S.L. Emerging themes of cAMP regulation of the pulmonary endothelial barrier // American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology. – 2011. – Vol. 300, No. 5. – P. 667-678.
23. T cells and cytokines in bronchoalveolar lavage fluid after segmental allergen provocation in atopic asthma / Virchow J.C. Jr, Walker C., Hafner D. [et al] // Am J Respir Crit Care Med. – 1995. – Vol. 151. – P. 960-968.
24. Mehrad, B. Chemokines as mediators of angiogenesis/ B. Mehrad, M.P. Keane, R. M. Strieter // Thromb. Haemost. – 2007. – 97(5). – P. 755-762.
25. The Global Asthma Report 2011. Paris, France: The International Union Against Tuberculosis and Lung Disease.
26. The Global Asthma report 2014. Auckland, New Zealand: Global Asthma Network, 2014.
27. Vijay K. T. Angiogenesis and vascular remodeling in chronic airway diseases / K.T. Vijay, Willem I. De Boer, K.M. Virendra, J.M. Wolter, S.S. Hari // Cell Biochem Biophys. –2013. – Vol. 67. –P.219-234.
28. Wanner A. Airway Endothelial Dysfunction in Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Challenge for Future Research / A. Wanner, E. S. Mendes // Am. J. of Respiratory and Crit. Care Med. – 2010. – Vol. 182. –P. 1344-1351.
29. Yu. M. Aberrant purine metabolism in allergic asthma revealed by plasma metabolomics / M. Yu, Feng-Xia. Cui, H-M. Jia, Ch. Zhou, Y. Yang, H-W. Zhang, G. Ding, Zhong-Mei Zou // Journal of pharmaceutical and biomedical analysis. – 2016. – Vol. 120. – P. 181-189.
30. Zuo L. Molecular Regulation of Toll-like Receptors in Asthma and COPD / L. Zuo, K. Lucas, C.A. Fortuna, C-C. Chuang, T.M. Best // Frontiers in Physiology. –2015. – Vol.6. – P.312. – doi:10.3389/fphys.2015.00312.

## SUMMARY

### THE ROLE OF FRACTALKINE AND MONOCYTE CHEMOATTRACTANT PROTEIN-1 IN THE PROGRESSION OF ASTHMA

**Yeryomenko G.**

*Kharkiv National Medical University, Ukraine*

To improve the effectiveness of diagnosis and prediction of adverse asthma comorbid conditions based on research of clinical manifestations features, functional disorders of the airways and endothelial dysfunction.

79 patients were selected for the study. All the patients were divided into 3 groups: group I – patients with asthma (n=22); group II (n=24) – patients with asthma + diabetes mellitus type 2; group III (n=33) - patients with asthma + obesity + arterial hypertension (AH) and control group (n=17) – healthy people. All the patients underwent clinical examination. Spirography indicators were tested,



and full patients' examination was conducted. The levels of fractalkine (CX3CL1) and Monocyte Chemoattractant Protein – 1(MCP-1) were determined by Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) test using Ray Bio® Human Fractalkine system manufactured by Ray Biotech, Inc., USA; "Human MCP-1" (eBioscience, Austria), respectively. Statistical processing of parameters of endothelial function, MCP-1 and CX3CL1, depending on comorbid pathology, has identified statistically significant elevated level of the separametersinall studied groups. The most pronounced changes of both parameters were registered in group 2 patients, indicative of the most significant manifestations of endothelial dysfunction in this patient group. Assessment of endothelium dysfunction markers depending on external respiration function was performed. It has been found out that MCP-1 affects vital pulmonary capacity ( $\chi^2=14.466$ ;  $p=0.002$ ) and forced expiratory volume in 1 second (FEV1) ( $\chi^2=8.471$ ;  $p=0.037$ ). Besides, CX3CL1 exerts influence on these parameters as well ( $\chi^2=19.385$ ,  $p=0.001$ ); ( $\chi^2=11.476$ ,  $p=0.009$ ), respectively. The decrease in rate parameters, in particular, FEV1, MEF 25, MEF 50, and MEF 75, was identified in all patient groups. Based on these data, we can assume that patients with a combination of asthma and diabetes mellitus type 2 demonstrate more cases of endothelial malfunction, leading to the worsening of respiratory function, compared to the group with asthma, obesity and arterial hypertension and a group without comorbidity.

**Keywords:** asthma, diabetes mellitus type 2, obesity, arterial hypertension, monocyte chemoattractant protein-1, fractalkine

## РЕЗЮМЕ

### РОЛЬ ФРАКТАЛКИНА И МОНОЦИТАРНОГО ХЕМОТАКСИЧЕСКОГО ФАКТОРА-1 В ПРОГРЕССИРОВАНИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

Еременко Г.В.

*Харьковский национальный медицинский университет, Украина*

Цель исследования - повышение эффективности диагностики и прогнозирования неблагоприятных коморбидных состояний при бронхиальной астме на основе исследования особенностей клинических проявлений, функциональных нарушений дыхательных путей и эндотелиальной дисфункции.

В исследовании участвовали 79 пациентов. Пациенты были разделены на 3 группы: I группу (n=22) составили пациенты с астмой; II группу (n=24) - пациенты с астмой и сахарным диабетом 2-го типа; III группу (n=33) - пациенты с астмой, ожирением и артериальной гипертензией (АГ); контрольную группу (n=17) - здоровые лица. У пациентов оценены пока-

затели спирографии, проведено полное обследование пациентов. Уровни фракталкина (CX3CL1) и моноцитарного хемотаксического фактора-1 (MCP-1) определяли методом иммуноферментного анализа (ELISA) с использованием системы RayBio® HumanFractalkine производства RayBiotech, Inc., США и "Human MCP-1" (eBioscience, Austria), соответственно.

Статистическая обработка параметров эндотелиальной функции MCP-1 и CX3CL1, в зависимости от сопутствующей патологии, выявила статистически значимый повышенный уровень этих показателей во всех изучаемых группах. Наиболее выраженные изменения обоих параметров регистрировались у пациентов II группы, что свидетельствует о наиболее значительных проявлениях эндотелиальной дисфункции в этой группе пациентов. Проведена оценка маркеров дисфункции эндотелия в зависимости от функции внешнего дыхания. Обнаружено, что уровень MCP-1 влияет на величины жизненной емкости легких ( $\chi^2=14,466$ ,  $p=0,002$ ) и объем форсированного выдоха за 1 секунду (FEV1) ( $\chi^2=8,471$ ,  $p=0,037$ ). CX3CL1 оказывает влияние на указанные параметры ( $\chi^2=19,385$ ,  $p=0,001$ ); ( $\chi^2=11,476$ ,  $p=0,009$ ), соответственно. Снижение параметров скорости, в частности, FEV1, MEF 25, MEF 50 и MEF 75 выявлено во всех группах пациентов.

Исходя из полученных данных, авторы предполагают, что пациентам с сочетанием астмы и сахарного диабета 2-го типа свойственно нарушение функции эндотелия, что приводит к ухудшению вентиляционной функции легких в сравнении с больными бронхиальной астмой, ожирением и артериальной гипертензией и без сопутствующих заболеваний.

## რეზიუმე

ფრაქტალკინისა და მონოციტების ქემოტაქსიური ფაქტორი 1-ის როლი ბრონქული ასთმის პროგრესირებაში

გ. ერემენკო

*ხარკოვის ეროვნული სამედიცინო უნივერსიტეტი, უკრაინა*

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ბრონქული ასთმის თანმხლები ქრონიკული მდგომარეობების ეფექტური დიაგნოსტიკა და პროგნოზირება კლინიკური გამოვლინებების თავისებურებებზე, სასუნთქი გზების ფუნქციურ დარღვევებსა და ენდოთელურ დისფუნქციაზე დაყრდნობით.

კვლევისთვის შერჩეული იყო 79 პაციენტი, რომლებიც გადანაწილდა 3 ჯგუფში: I ჯგუფი (n=22) - პაციენტები ბრონქული ასთმით; II ჯგუფი (n=24) - პაციენტები ბრონქული ასთმითა და თანმხლები შაქრიანი დიაბეტი ტიპი 2-ით; III ჯგუფი (n=33) - პაციენტები ასთმით, თანმხლები

სიმსუქნით და არტერიული ჰიპერტენზიით. საკონტროლო ჯგუფი შეადგინა 17 ჯანმრთელმა პირმა. ყველა მათგანს ჩაუტარდა სრული კვლევა და განისაზღვრა სპიროგრაფიული მაჩვენებლები. ფრაქტალკინის (CX3CL1) და მონოციტის ქემოტაქსისური ფაქტორი 1-ის (MCP-1) დონე განისაზღვრა იმუნოფერმენტული ანალიზის (ELISA) Ray Bio® Human Fractalkine-ისა (Ray Biotech, Inc, USA) და "Human MCP-1" (eBioscience, Austria) ტესტების გამოყენებით.

ენდოთელური ფუნქციის პარამეტრების (MCP-1 და CX3CL1) სტატისტიკურმა დამუშავებამ, თანამხლებ პათოლოგიებზე დამოკიდებულებით, გამოავლინა ამ პარამეტრების მნიშვნელოვნად გაზრდილი დონე ყველა საკვლევ ჯგუფში. ცვლილებები ყველაზე მკვეთრი იყო მეორე ჯგუფში, რაც მიუთითებს მნიშვნელოვან ენდოთელურ დისფუნქციაზე ამ ჯგუფის ინდივიდებში.

ენდოთელური დისფუნქციის მარკერების შესწავლა მოხდა გარეთა სასუნთქი ფუნქციის შეფასების მიხედვით. გამოვლინდა, რომ MCP-1 გაველენას ახდენს ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობაზე ( $\chi^2=14.466$ ;  $p=0.002$ ) და ფორსირებული ამოსუნთქვის მოცულობაზე 1 წამში (FEV1) ( $\chi^2=8.471$ ;  $p=0.037$ ). გარდა ამისა, აღნიშნულ პარამეტრებზე CX3CL1-იც ახდენს გაველენას ( $\chi^2=19.385$ ,  $p=0.001$ ); ( $\chi^2=11.476$ ,  $p=0.009$ ). პაციენტთა ყველა ჯგუფში გამოვლინდა სუნთქვის სიჩქარის პარამეტრების (FEV1, MEF 25, MEF 50 და MEF 75) შემცირება.

მიღებულ მონაცემებზე დაყრდნობით ავტორები დაადგენენ, რომ ენდოთელური დისფუნქციის უფრო მეტი შემთხვევა გამოვლინდა ბრონქული ასთმისა და შაქრიანი დიაბეტი ტიპი 2-ის კომბინაციის მქონე პაციენტებში, რაც, თავის მხრივ, სუნთქვის ფუნქციის გაუარესების მიზეზს წარმოადგენს.

---

## MEASUREMENT OF PERSONAL RISK BEHAVIOR IN OCCUPATIONAL RISK STUDIES AMONG HEALTH CARE WORKERS

<sup>1</sup>Butsashvili M., <sup>1</sup>Kamkamidze G., <sup>1</sup>Kajaia M., <sup>2</sup>Nelson K., <sup>3</sup>Triner W., <sup>4</sup>McNutt LA.

<sup>1</sup>Health Research Union, Tbilisi, Georgia; <sup>2</sup>Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Baltimore; <sup>3</sup>Department of Emergency Medicine, Albany Medical College, Albany, New York; <sup>4</sup>School of Public Health, University at Albany, State University of New York, Rensselaer, USA

In much of Eastern Europe and Central Asia, injection drug users (IDUs) form an important reservoir for hepatitis C virus (HCV) infection. Prevalence of HCV among IDUs varies by country but typically falls in the range of 70% to 90% [1,19,24]. Because IDU is associated with such a high risk of HCV, adjusting for it is imperative when studying other risk factors for HCV, including nosocomial, household and sexual transmission. Most studies on non-IDU risk factors for HCV measure IDU history through self-report. Unfortunately, IDU and other illicit activities are notoriously difficult to measure through self-report in both high risk groups and the general population. While questions about behavioral risk factors are widely employed in research, questions about socially disapproved behaviours are commonly under-endorsed. This can result in substantially biased estimates of HCV infection among non-IDUs. The significance of this issue cannot be overstated for Eastern Europe and Central Asia.

Infection with blood borne pathogens is considered a major occupational hazard for health care workers (HCWs), thus quantifying the risk of infection associated with various activities is essential to target interventions and develop thoughtful evaluation protocols [6,11,23].

Hepatitis C virus (HCV) is particularly useful in studying exposure to occupational risks because it has limited modes of transmission, making it easier to characterize instances of nosocomial infection. The primary alternative mode of transmission in much of the world is IDU. Thus, studies of occupational risk of blood borne pathogen infections need to measure this important potential confounder behaviour so that risk due to personal behaviour is not misattributed to occupational exposure.

In Eurasia, it is hypothesized that blood borne pathogens such as HCV are frequently transmitted in routine medical care, making HCV an important marker of potential breaks in universal precautions. In Georgia, anecdotal reports suggest that injection drug use is common in privileged young men and a growing number of young women. While data on IDU is scant here, it is roughly estimated that more than 350,000 people use injection drugs, with a very high prevalence of this behaviour among young adults. Approximately 58% of IDUs are infected with HCV [12]. Thus, IDU may be an important confounder in occupational studies in Georgia and throughout the region.

No validated questions or scales exist to measure injection drug use and other sensitive behaviors among