

GEORGIAN MEDICAL NEWS

ISSN 1512-0112

NO 12 (345) Декабрь 2023

ТБИЛИСИ - NEW YORK



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Медицинские новости Грузии
საქართველოს სამედიცინო სიახლენი

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.
Published since 1994. Distributed in NIS, EU and USA.

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 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 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.

WEBSITE

www.geomednews.com

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ!

При направлении статьи в редакцию необходимо соблюдать следующие правила:

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

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

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

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

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

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

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

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

7. Фамилии отечественных авторов приводятся в оригинальной транскрипции.

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

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

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

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

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

При нарушении указанных правил статьи не рассматриваются.

REQUIREMENTS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ავტორთა საქურაღებოლ!

რედაქციაში სტატიის წარმოდგენისას საჭიროა დაიცვათ შემდეგი წესები:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

აღნიშნული წესების დარღვევის შემთხვევაში სტატიები არ განიხილება.

Yaomin Luo, Xin Chen, Enhao Hu, Lingling Wang, Yuxuan Yang, Xin Jiang, Kaiyuan Zheng, Li Wang, Jun Li, Yanlin Xu, Yinxu Wang, Yulei Xie. TRANSCRIPTOME ANALYSIS REVEALED THE MOLECULAR SIGNATURES OF CISPLATIN-FLUOROURACIL COMBINED CHEMOTHERAPY RESISTANCE IN GASTRIC CANCER.....	6-18
Abramidze Tamar, Bochorishvili Ekaterine, Melikidze Natela, Dolidze Nana, Chikhelidze Natia, Chitadze Nazibrola, Getia Vladimer, Gotua Maia, Gamkrelidze Amiran. RELATIONSHIP OF ALLERGIC DISEASES, POLLEN EXPOSURE AND COVID-19 IN GEORGIA.....	19-26
Ibtisam T. Al-Jureisy, Rayan S. Hamed, Ghada A. Taqa. THE BIO-STIMULATORY EFFECT OF ADVANCE PLATELET RICH FIBRIN COMBINED WITH LASER ON DENTAL IMPLANT STABILITY: AN EXPERIMENTAL STUDY ON SHEEP.....	27-31
Amandeep Singh, Navnath Sathe, Kanchan Rani, Saumya Das, Devanshu J. Patel, Renuka Jyothi R. IMPACT OF MOTHER'S HYPOTHYROIDISM ON FETAL DEVELOPMENT AND OUTCOMES: A SYSTEMATIC REVIEW.....	32-36
Sevil Karagül, Sibel Kibar, Saime Ay, Deniz Evcik, Süreyya Ergin. THE EFFECT OF A 6-WEEK BALANCE EXERCISE PROGRAM ON BALANCE PARAMETERS IN FRAILTY SYNDROME: A RANDOMIZED CONTROLLED, DOUBLE-BLIND, PROSPECTIVE STUDY.....	37-42
Zainab Suleiman Erzaq, Fahmi S. Ameen. COMPARISON BETWEEN PCR STUDY AND ELISA STUDY AMONG PATIENTS WITH DIARRHEA.....	43-47
Igor Morar, Oleksandr Ivashchuk, Ivan Hushul, Volodymyr Bodiaka, Alona Antoniv, Inna Nykolaichuk. THE INFLUENCE OF THE ONCOLOGICAL PROCESS ON THE MECHANICAL STRENGTH OF THE POSTOPERATIVE SCAR OF THE LAPAROTOMY WOUND.....	48-51
Lyazzat T. Yeraliyeva, Assiya M. Issayeva, Malik M. Adenov. COMPARATIVE ANALYSIS OF MORTALITY FROM TUBERCULOSIS AMONG COUNTRIES OF FORMER SOVIET UNION.....	52-57
Rana R. Khalil, Hayder A.L. Mossa, Mufeda A. Jwad. MITOFUSIN 1 AS A MARKER FOR EMBRYO QUALITY AND DEVELOPMENT IN RELEVANCE TO ICSI OUTCOME IN INFERTILE FEMALES.....	58-61
Geetika M. Patel, Nayana Borah, Bhupendra Kumar, Ritika Rai, V. K. Singh, Chandana Maji. MEDITERRANEAN DIET AND ITS IMPACT ON THE ILLNESS CHARACTERISTIC OF YOUTH WITH IRRITABLE BOWEL CONDITION.....	62-66
Ketevan Arabidze, Irakli Gogokhia, Khatuna Sokhadze, Nana Kintsurashvili, Mzia Tsiklauri, Tamar Gogichaishvili, Iamze Tabordze. THE EVALUATION OF THE RISK OF COMPLICATIONS DURING MULTIMODAL AND OPIOID ANESTHESIA IN BARIATRIC SURGERY AND ABDOMINOPLASTY.....	67-71
Hadeer Sh Ibrahim, Raghad A Al-Askary. MARGINAL FITNESS OF BIOACTIVE BULKFILL RESTORATIONS TO GINGIVAL ENAMEL OF CLASS II CAVITIES: AN IN VITRO COMPARATIVESTUDY.....	72-79
Lobashova O.I, Nasibullin B.A, Baiazitov D.M, Kashchenko O.A, Koshelnyk O.L, Tregub T.V, Kovalchuk L.Y, Chekhovska G.S, Kachailo I.A, Gargin V.V. PECULIARITIES OF THE ORGANS OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE WITH LIVER DYSFUNCTION UNDER THE INFLUENCE OF EXOGENOUS POLLUTANTS.....	80-86
Victoriia Ivano. EXPLORING NEONATAL HEALTH DISPARITIES DEPENDED ON TYPE OF ANESTHESIA: A NARRATIVE REVIEW.....	87-93
Omar B. Badran, Waleed G. Ahmad. THE COVID-19 PANDEMIC LOCKDOWN'S IMPACT ON ROUTINE CHILDHOOD VACCINATION.....	94-98
Valbona Ferizi, Lulëjeta Ferizi Shabani, Merita Krasniqi Selimi, Venera Bimbashi, Merita Kotori, Shefqet Mrasori. POSTNATAL CARE AMONG POSTPARTUM WOMEN DURING HOSPITAL DISCHARGE.....	99-104
Devanshu J. Patel, Asha.K, Amandeep Singh, Sakshi Vats, Prerana Gupta, Monika. A LONGITUDINAL STUDY OF CHILDHOOD SEPARATION ANXIETY DISORDER AND ITS IMPLICATIONS FOR ADOLESCENT PSYCHOPATHOLOGY.....	105-111
Kachanov Dmitrii A, Artsygov Murad M, Omarov Magomed M, Kretova Veronika E, Zhur Daniil V, Chermoew Magomed M, Yakhyaev Adam I, Mazhidov Arbi S, Asuev Zaurbek M, Bataev Ahmed R, Khasuev Turpal-Ali B, Rasulov Murad N. COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTS OF SOME HEPATOPROTECTORS IN EXPERIMENTALLY INDUCED MAFLD IN ADULT WISTAR RATS.....	112-115
Nada J Alwan, Raghad A Al-Askary. EVALUATION OF INTERFACIAL ADAPTATION BETWEEN VARIOUS TYPES OF FIBER POSTS AND RESIN CEMENTS USING	

MICRO CT: AN IN VITRO COMPARATIVE STUDY.....	116-121
Anish Prabhakar, Vinod Mansiram Kapse, Geetika M. Patel, Upendra Sharma. U.S, Amandeep Singh, Anil Kumar. EMERGING NATIONS' LEARNING SYSTEMS AND THE COVID-19 PANDEMIC: AN ANALYSIS.....	122-127
Tereza Azatyan. THE STUDY OF SPATIAL REPRESENTATIONS OF CHILDREN WITH DIFFERENT DEGREES OF INTERHEMISPHERIC INTERACTION.....	128-132
Sefineh Fenta Feleke, Anteneh Mengsit, Anteneh Kassa, Melsew Dagne, Tiruayehu Getinet, Natnael Kebede, Misganaw Guade, Mulat Awoke, Genanew Mulugeta, Zeru Seyoum, Natnael Amare. DETERMINANTS OF PRETERM BIRTH AMONG MOTHERS WHO GAVE BIRTH AT A REFERRAL HOSPITAL, NORTHWEST ETHIOPIA: UNMATCHED CASE- CONTROL STUDY.....	133-139
Himanshi Khatri, Rajeev Pathak, Ranjeet Yadav, Komal Patel, Renuka Jyothi. R, Amandeep Singh. DENTAL CAVITIES IN PEOPLE WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS: AN ANALYSIS OF RISK INDICATORS.....	140-145
Mukaddes Pala. ExerciseandMicroRNAs.....	146-153
Zurab Alkhanishvili, Ketevan Gogilashvili, Sopia Samkharadze, Landa Lursmanashvili, Nino Gvasalia, Lika Gogilashvili. NURSES' AWARENESS AND ATTITUDES TOWARDS INFLUENZA VACCINATION: A STUDY IN GEORGIA.....	154-159
Aveen L. Juma, Ammar L. Hussein, Israa H. Saadon. THE ROLE OF COENZYME COQ10 AND VITAMIN E IN PATIENTS WITH BETA-THALASSEMIA MAJOR IN BAGHDAD CITY POPULATION.....	160-162
Merve Karli, Basri Cakiroglu. ADRENAL METASTASIS OF BILATERAL RENAL CELL CARCINOMA: A CASE PRESENTATION 12 YEARS AFTER DIAGNOSIS.....	163-165
Manish Kumar Gupta, Shruti Jain, Priyanka Chandani, Devanshu J. Patel, Asha K, Bhupendra Kumar. ANXIETY SYNDROMES IN ADOLESCENTS WITH OPERATIONAL RESPIRATORY CONDITIONS: A PROSPECTIVE STUDY.....	166-171
Mordanov O.S, Khabadze Z.S, Meremkulov R.A, Saeidyan S, Golovina V, Kozlova Z.V, Fokina S.A, Kostinskaya M.V, Eliseeva T.A. EFFECT OF SURFACE TREATMENT PROTOCOLS OF ZIRCONIUM DIOXIDE MULTILAYER RESTORATIONS ON FUNCTIONAL PROPERTIES OF THE HUMAN ORAL MUCOSA STROMAL CELLS.....	172-177
Nandini Mannadath, Jayan. C. EFFECT OF BIOPSYCHOSOCIAL INTERVENTION ON BEAUTY SATISFACTION AFTER STAGED SURGERY AMONG ADOLESCENTS WITH ORAL FACIAL CLEFTS.....	178-182
Bhupendra Kumar, Sonia Tanwar, Shilpa Reddy Ganta, Kumud Saxena, Komal Patel, Asha K. INVESTIGATING THE EFFECT OF NICOTINE FROM CIGARETTES ON THE GROWTH OF ABDOMINAL AORTIC ANEURYSMS: REVIEW.....	183-188
Musheghyan G.Kh, Gabrielyan I.G, Poghosyan M.V, Arajyan G.M. Sarkissian J.S. SYNAPTIC PROCESSES IN PERIAQUEDUCTAL GRAY UNDER ACTIVATION OF LOCUS COERULEUS IN A ROTENONE MODEL OF PARKINSON'S DISEASE.....	189-195
Bhupendra Kumar, Barkha Saxena, Prerana Gupta, Raman Batra, Devanshu J. Patel, Kavina Ganapathy. EFFECTS OF SOCIAL ESTRANGEMENT ON YOUNG PEOPLE'S MATURATION: A REVIEW OF THE RESEARCH.....	196-202
Mordanov O.S, Khabadze Z.S, Meremkulov R.A, Mordanova A.V, Saeidyan S, Golovina V, Kozlova Z.V, Fokina S.A, Kostinskaya M.V, Eliseeva T.A. COMPARATIVE SPECTROPHOTOMETRY ANALYSIS OF ZIRCONIUM DIOXIDE WITH THE CUBIC AND TETRAGONAL PHASE AFTER ARTIFICIAL AGING.....	203-210
Mohammed Abidullah, Sarepally Godvine, Swetcha Seethamsetty, Geetika Gorrepati, Pradeep Koppolu, Valishetty Anuhya, Sana vakeel. EFFECT OF GOAL-ORIENTEDPATIENT CENTRIC HEALTH CARE PROFESSIONAL INTERVENTION ON BLOOD GLUCOSE CONTROL INTYPE 2 DIABETES MELLITUSANDLEVEL OF PATIENT SATISFACTION.....	211-217

EFFECT OF SURFACE TREATMENT PROTOCOLS OF ZIRCONIUM DIOXIDE MULTILAYER RESTORATIONS ON FUNCTIONAL PROPERTIES OF THE HUMAN ORAL MUCOSA STROMAL CELLS

Mordanov O.S, Khabadze Z.S, Meremkulov R.A, Saaidyan S, Golovina V, Kozlova Z.V, Fokina S.A, Kostinskaya M.V, Eliseeva T.A.

Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN), Russian Federation.

Abstract.

Aim: To study the effect of protocols of surface treatment of zirconium dioxide multilayer restorations on the functional properties of stromal cells of the human oral mucosa using molecular biological methods.

Materials and methods: For all experiments, identical standardized specimens of different types of zirconia with a diameter of 10 mm and a height of 1 mm were used. These types included Katana (Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japan) HTML (control) UTML, STML and ZirCAD Prime (Ivoclar Vivadent). DMEM/F12 growth medium (Paneco, Russian Federation) with addition of fetal calf serum (Gibco, USA) up to 10% and penicillin-streptomycin (Paneco, Russian Federation) up to 1% was used in the experiment. Cells were detached from the culture substrate with trypsin-EDTA solution (Paneco, RF) and their number and viability were assessed using an automatic counter TC-20 (Bio-Rad, USA). For repopulation, samples were transferred into wells of a 96-well culture plate (1 sample in 1 well) and cell suspension was layered at the rate of 12.5 thousand or 25 thousand live cells per well. After 48 hours, the cytotoxic properties of the tested samples were evaluated in vitro.

Results: According to the results of MTT test we can conclude that samples of ZirCAD Prime and Katana UTML groups do not show cytotoxic properties (score "0" on the cytotoxicity scale according to GOST R ISO 10993-5-2009 "National Standard of the Russian Federation. Medical devices. Evaluation of biological effect of medical devices. Part 5. Studies on cytotoxicity: in vitro methods"). The samples of Katana STML group samples were slightly reduced compared to the control (about 12%), nevertheless, these samples can also be considered non-cytotoxic (Figure xxx). Analyzing the direct contact with the material in all samples, a good occupancy of the material by cells was observed, in particular, the polished surface prevailed over the glazed one, however, this difference is not statistically significant.

Conclusion: Analysis of human oral stromal cells to zirconium dioxide showed no statistically significant effect of different surface treatment protocols. However, the number of fibroblasts prevailed on the polished surface.

Key words. Human oral stromal cells, MMT-analysis, zirconium dioxide, roughness, glaze.

Introduction.

Zirconium dioxide (ZrO₂) is widely used in dentistry due to its mechanical properties [1]. The first generations of zirconia were characterized by high strength but lacked aesthetic characteristics [2]. With the development of new generations of zirconium dioxide characterized by improved transparency,

it became possible to use this material in a monolithic form, eliminating the need to use ceramic application [3].

Despite the improved aesthetic characteristics of zirconia, it cannot always meet the high aesthetic requirements of patients without additional treatment [4,5]. This treatment includes the application of a glaze layer or surface polishing. Some studies have reported advantages of polished over glazed zirconia surfaces [6]. However, these studies lack uniform data regarding surface roughness, which may vary depending on the type of method used [6-10].

Comprehensive characterization helps clinicians balance the aesthetics and durability of zirconia restorations, including biological quality. Thus, the aim is to study the effect of protocols of surface treatment of zirconium dioxide multilayer restorations on the functional properties of stromal cells of the human oral mucosa using molecular biological methods.

Materials and Methods.

The same standardized samples (disks) of different types of zirconium dioxide with a diameter of 10 mm and a height of 1 mm were used for all experiments. Free open-source software Tinkercad (Autocad) was used to create the STL file of the model. The 3D design of the model was created in the software. The basic shape of the model and model parameters were selected: length, width, height, radius. Then "model holders" were added for easy separation of the milled model from the zirconium dioxide block before synthesizing. The model was exported as an STL file and then loaded into a CAD/CAM program in the dental laboratory (Exocad). The models were milled and synthesized in accordance with standard (conventional sintering). Surface treatment was carried out according to the protocol (polishing and glazing).

The control group included specimens made of conventional zirconia stabilized with 3 mol% yttrium (3Y-TZP) Katana HTML (High Translucent Multi Layered zirconia, Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japan). These disks have high mechanical strength, making them an ideal choice for extended bridges. The HTML has more of a tetragonal phase. The groups studied included zirconia specimens with a predominantly cubic phase. ZirCAD Prime (Ivoclar Vivadent) is a multiphase multilayer material consisting of a 5Y-TZP enamel layer (approximately 19%), a transition layer (25%), and a 3Y-TZP dentin layer (56%); Katana (Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japan) UTML and Katana STML contain more than 50% and more than 25% cubic phase, respectively.

The samples were sterilized by UV irradiation; no contamination of the samples with fungi, bacteria or other agents was detected in further work. To test the cytotoxic properties of the samples we used primary cell culture of stromal cells isolated from the biopsy of the mucous membrane of the floor of the human oral cavity.

DMEM/F12 growth medium (Paneco, Russian Federation) with addition of fetal calf serum (Gibco, USA) up to 10% and penicillin-streptomycin (Paneco, Russian Federation) up to 1% was used in the experiment. Cells were detached from the culture substrate with trypsin-EDTA solution (Paneco, RF) and their number and viability were assessed using an automatic counter TC-20 (Bio-Rad, USA). For repopulation, samples were transferred into wells of a 96-well culture plate (1 sample in 1 well) and cell suspension was layered at the rate of 12.5 thousand or 25 thousand live cells per well. After 48 hours, the cytotoxic properties of the tested samples were evaluated *in vitro*.

To evaluate the ratio of live and dead cells adhered on the surface of the samples, they were stained with 2 μ M Calcein AM solution (Santa Cruz, USA) and 2.5 μ g/ml propidium iodide solution (Santa Cruz, USA) for 30 minutes in the dark at 37°C. The staining result was evaluated using a Leica DM 4000 B fluorescence microscope and LAS AF v.3.1.0 build 8587 software (Leica Microsystems, Germany).

Method for estimation of total metabolic activity of cells using the MTT. A colorimetric MTT assay was used to quantify the repopulation efficiency. MTT (Sigma-Aldrich, USA) was added to the wells with seeded samples in growth medium to a final concentration of 1.5 mg/mL and left under standard culture conditions for 24 hours (since the surface area of the samples is relatively small). During this time, succinate dehydrogenase of mitochondria of living cells reduced light yellow MTT tetrazolium (3-(4,5-dimethylthiazolyl-2)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) to insoluble dark-colored formazan. The reaction development was monitored visually by light microscopy by the formation of formazan crystals. Medium with MTT was removed, 100 μ l of solvent (DMSO, PanEco) was added to the wells to dissolve precipitated formazan crystals and incubated for 1 hour at 37°C. Macro photograph of the elution process is shown in Figure 1. The optical density of the eluate was measured at $\lambda=540$ nm.

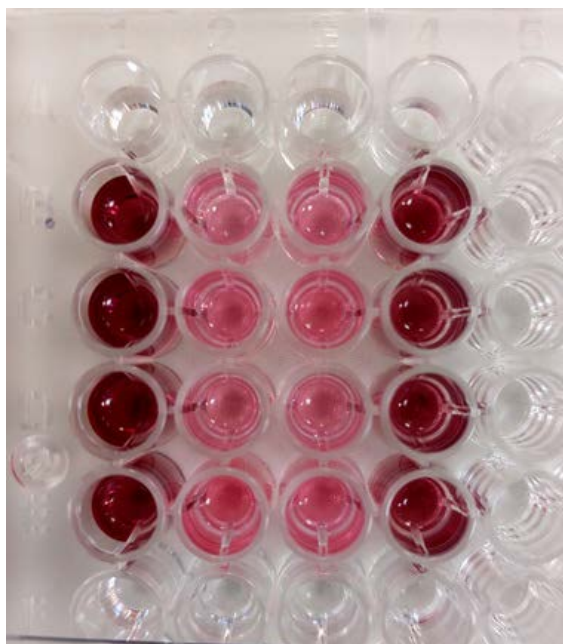


Figure 1. Color development during the MTT test. Wells B1-E1 contained polished samples, wells B4-E4 contained glazed samples. Macro photograph.

Results.

Control group.

As can be seen from Figure 2, both types of samples were optically opaque, which makes it difficult to examine them by light microscopy. At the same time, the study showed that in the areas undamaged by mechanical movement, direct contact between cells and samples was preserved, and there were no cells with signs of necrotic or apoptotic death in the wells.

It is important to note that in the wells with polished samples we observed small fragments of optically opaque material on the surface of the cell monolayer, which probably got there from the surface of the samples.

The method of staining with calcein-AM and propidium iodide is presented in Figure 3. As can be seen from Figure 3, red luminescence of dead cell nuclei was not detected at this magnification. Live cells were uniformly located on the surface of the tested samples, while maintaining the wave pattern characteristic of stromal cells in wells with higher seeding density.

This experiment also revealed the possibility of damage to the cell monolayer when removing samples from the narrow wells of the plate using tweezers (Figure 4).

According to the results of MTT test we can conclude that samples of ZirCad Prime and Katana UTML groups do not show cytotoxic properties (score "0" on the cytotoxicity scale according to GOST R ISO 10993-5-2009 "National Standard of the Russian Federation. Medical devices. Evaluation of biological effect of medical devices. Part 5. Studies on cytotoxicity: *in vitro* methods"). The samples of Katana STML group samples were slightly reduced compared to the control (about 12%), nevertheless, these samples can also be considered non-cytotoxic (Figure xxx). Analyzing the direct contact with the material in all samples, a good occupancy of the material by cells was observed, in particular, the polished surface prevailed over the glazed one, however, this difference is not statistically significant (Figure 5).

Discussion.

The ability of a material to coexist with living tissue without any deleterious effects is called biocompatibility. The biocompatibility of materials used in dental restorations is a critical issue because these materials are placed in the oral cavity and form an active contact.

Zirconium dioxide is a chemically stable dental ceramic; however, before it can be used as a biomedical material, the effects of exposure to different environments on the human body must be considered. It has been previously reported that yttrium is a cytotoxic element depending on the magnitude of exposure as well as the concentration. Therefore, the biocompatibility of stabilized zirconium dioxide with different yttrium content is described below.

Considering that biological tissues interact only with the outer surface of materials, several methods have been used to study the cytotoxic properties of the ZrO₂ surface. In this research work, not only zirconium dioxide containing different amounts of yttrium, but also the glazed surface was compared.

Surface micro-roughness plays a conductive role in initial cell adhesion. To create a favourable microenvironment for

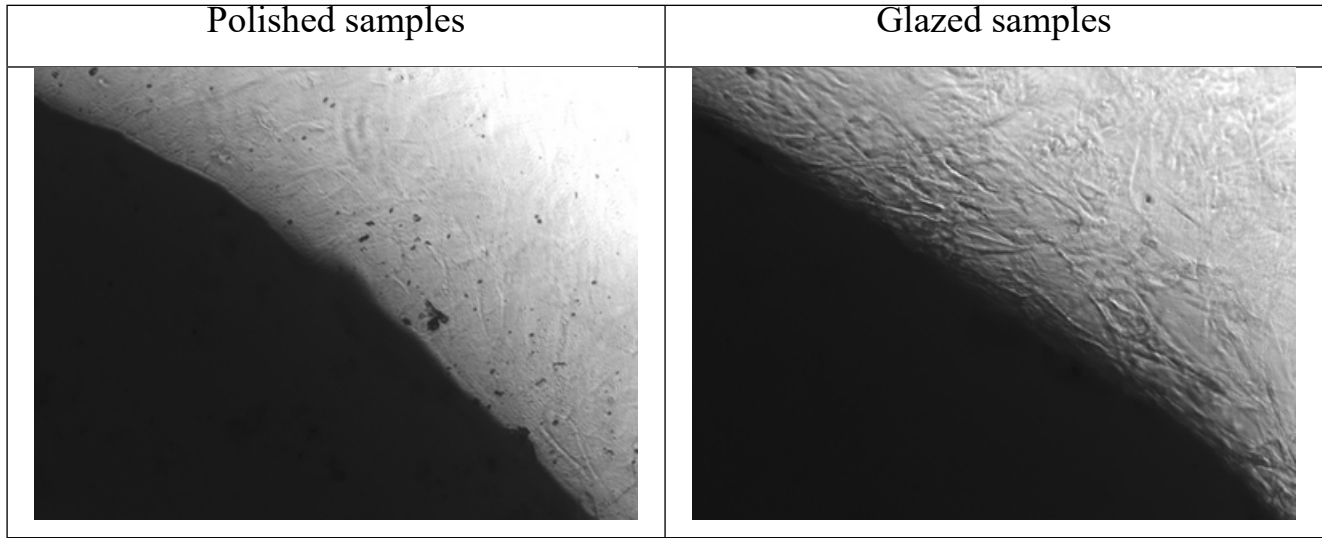


Figure 2. Direct contact areas of the tested samples. Phase-contrast microscopy, $\times 200$.

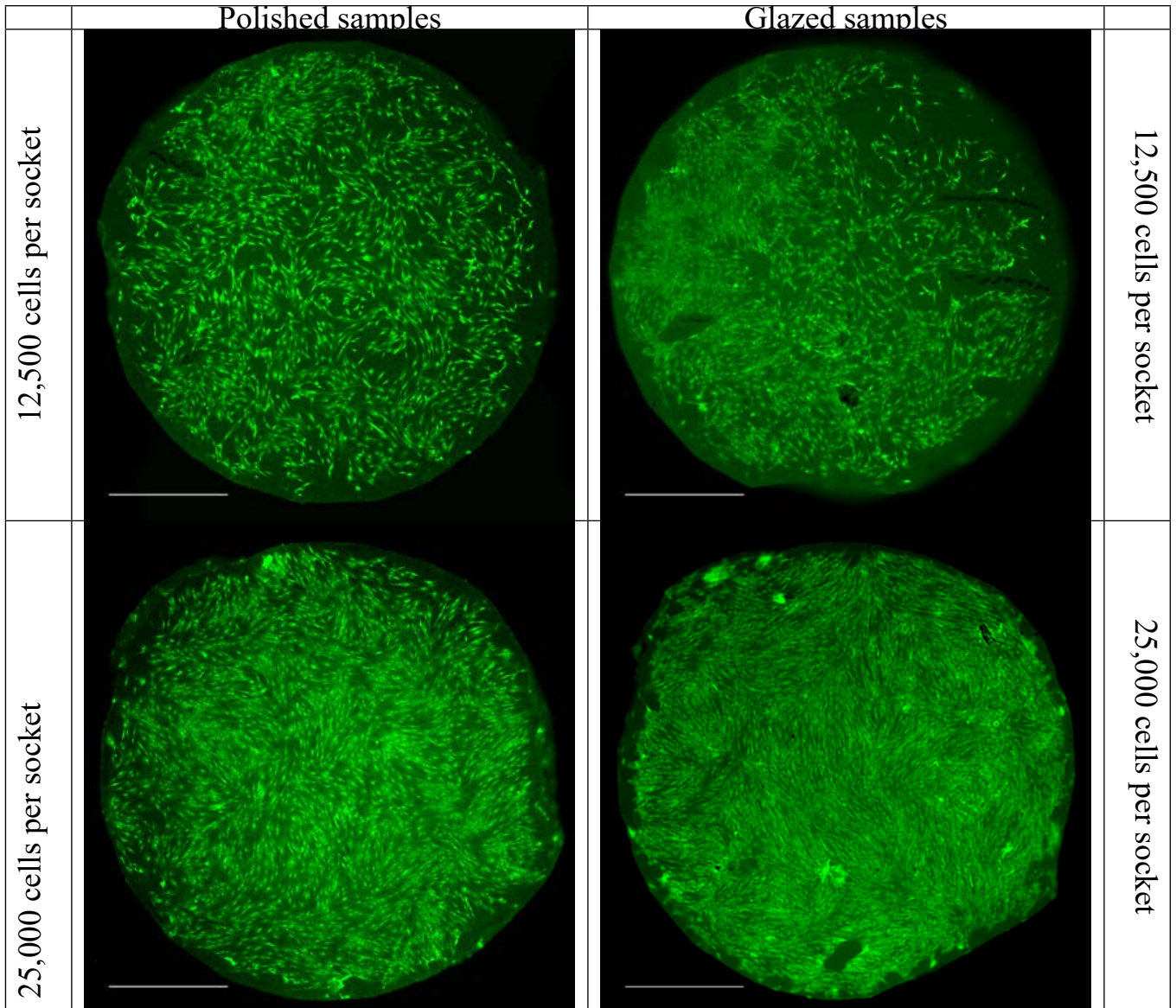


Figure 3. Live (stained with calcein-AM, green glow) and dead (stained with propidium iodide, red glow) cells on the surface of the tested samples. Fluorescence microscopy, panoramic images. 1 mm scale marker.

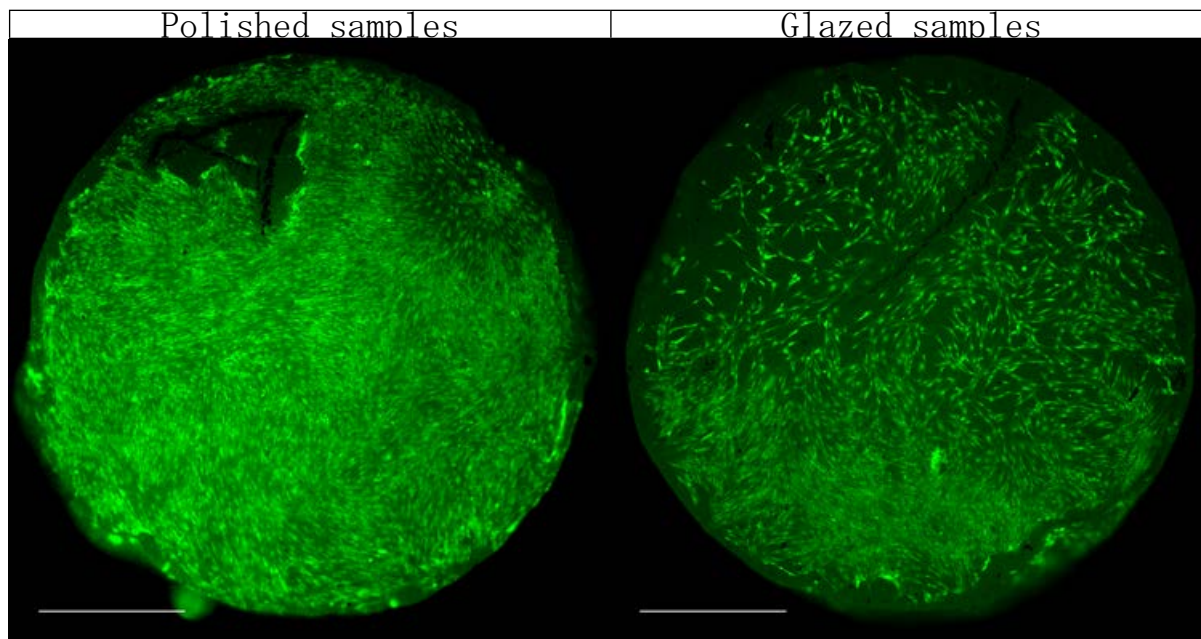


Figure 4. Mechanical damage to the monolayer of cells adhered on the surface of the tested samples. Fluorescence microscopy, panoramic images. 1 mm scale marker.

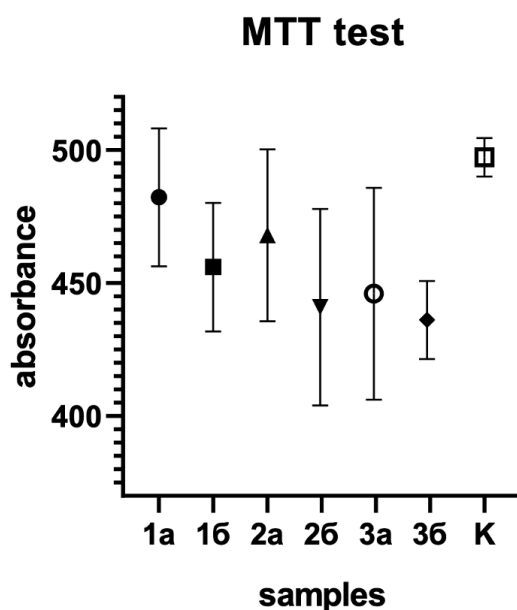


Figure 5. MTT test. 1a - polished ZirCad Prime, 1b - glazed ZirCad Prime, 2a - polished Katana UTML, 2b - glazed Katana UTML, 3a - polished Katana STML, 3b - glazed Katana STML. K - control group (cells without zirconium dioxide).

cell adhesion and proliferation in vitro, type I collagen is one of the most widely used coating materials. Immobilized coating of type I collagen on zirconium dioxide surface showed good cell response including adhesion, proliferation, however, and glazed surface promotes cell attachment, proliferation, and differentiation, but to a lesser extent.

Conclusion.

Thus, analysis of human oral stromal cells to zirconium dioxide showed no statistically significant effect of different surface

treatment protocols. The obtained data allow us to conclude that the tested samples (control group, polished and glazed surfaces) have no cytotoxic properties (score "0" on the cytotoxicity scale according to GOST R ISO 10993-5-2009). However, the number of fibroblasts prevailed on the polished surface.

REFERENCES

1. Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for dental applications. Dent Mater. 2008;24:299-307.

2. Kongkiatkamon S, Rokaya D, Kengtanyakich S, et al. Current classification of zirconia in dentistry: an updated review. PeerJ. 2023;11:e15669.
3. Lima JC, Tribst JP, Anami LC, et al. Long-term fracture load of all-ceramic crowns: Effects of veneering ceramic thickness, application techniques, and cooling protocol. J Clin Exp Dent. 2020;12:e1078-e1085.
4. Dal Piva AMO, Tribst JPM, Werner A, et al. Three-body wear effect on different CAD/CAM ceramics staining durability. J Mech Behav Biomed Mater. 2020;103:103579.
5. Zhu Y, Liu K, Deng J, et al. 3D printed zirconia ceramic hip joint with precise structure and broad-spectrum antibacterial properties. Int J Nanomedicine. 2019;14:5977-5987.
6. T Moreira Bastos Campos T, Marques de Melo Marinho R, de Oliveira Pinto Ribeiro A, et al. Microstructure and mechanical properties of fully sintered zirconia glazed with an experimental glass. J Mech Behav Biomed Mater. 2021;113:104093.
7. Jitwirachot K, Rungsiyakull P, Holloway JA, et al. Wear Behavior of Different Generations of Zirconia: Present Literature. Int J Dent. 2022;2022:9341616.
8. Souza LFB, Soares PM, Chiapinotto GF, et al. Effect of pigmentation techniques on the fatigue mechanical behavior of a translucent zirconia for monolithic restorations. J Mech Behav Biomed Mater. 2022;134:105362.
9. Hatanaka GR, Polli GS, Adabo GL. The mechanical behavior of high-translucent monolithic zirconia after adjustment and finishing procedures and artificial aging. J Prosthet Dent. 2020;123:330-337.
10. Talekar A, Chaudhari G, Mallineni SK, et al. Ex Vivo Assessment of Natural Teeth Wear against Zirconia and Novel Glass-Fiber-Reinforced Composite Crowns in Primary Teeth by a Three-Dimensional Assessment Method. Int J Dent. 2021;2021:9670982.

РЕЗЮМЕ

ВЛИЯНИЕ ПРОТОКОЛОВ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ МНОГОСЛОЙНЫХ РЕСТАВРАЦИЙ ИЗ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА ЧЕЛОВЕКА

Морданов О.С., Хабазе З.С., Меремкулов Р.А., Саендиян С., Головина В., Козлова З.В., Фокина С.А., Костинская М.В., Елисеева Т.А.

Медицинский институт, ФГАОУ ВО «Российский Университет Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы» (РУДН).

Цель: Изучить влияние протоколов обработки поверхности многослойных реставраций из диоксида циркония на функциональные свойства стромальных клеток слизистой оболочки полости рта человека с помощью молекулярно-биологических методов.

Материалы и методы: Для всех экспериментов использовали идентичные стандартизированные образцы различных типов диоксида циркония диаметром 10 мм и

высотой 1 мм. К этим типам относились Katana (Kuraray Noritake Dental, Токио, Япония) HTML (контроль) UTML, STML и ZirCAD Prime (Ivoclar Vivadent). В эксперименте использовали среду роста DMEM/F12 (Paneco, Российская Федерация) с добавлением фетальной телячьей сыворотки (Gibco, США) до 10% и пенициллина-стрептомицина (Paneco, Российская Федерация) до 1%. Клетки отделяли от культурального субстрата с помощью раствора трипсин-ЭДТА (Paneco, РФ) и оценивали их количество и жизнеспособность с помощью автоматического счетчика TC-20 (Bio-Rad, США). Для репопуляции образцы переносили в лунки 96-луночного культурального планшета (1 образец в 1 лунку) и наслаивали клеточную суспензию из расчета 12,5 тыс. или 25 тыс. живых клеток на лунку. Через 48 часов проводилась оценка цитотоксических свойств исследуемых образцов *in vitro*.

Результаты: По результатам МТТ-теста можно сделать вывод, что образцы групп ZirCAD Prime и Katana UTML не проявляют цитотоксических свойств (оценка "0" по шкале цитотоксичности в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10993-5-2009 "Национальный стандарт Российской Федерации. Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 5. Исследования на цитотоксичность: методы *in vitro*"). У образцов группы Katana STML она была несколько снижена по сравнению с контролем (около 12 %), тем не менее, эти образцы также можно считать нецитотоксичными (рис. xxx). При анализе прямого контакта с материалом во всех образцах наблюдалось хорошее заполнение материала клетками, в частности, полированная поверхность преобладала над глазурованной, однако эта разница не является статистически значимой.

Заключение: Анализ отношения стромальных клеток ротовой полости человека к диоксиду циркония не выявил статистически значимого влияния различных протоколов обработки поверхности. Однако количество фибробластов преобладало на полированной поверхности.

Ключевые слова: стромальные клетки полости рта человека. ММТ-анализ, диоксид циркония, шероховатость, глазурь.

რეზიუმე

მრავალშრიანი ცირკონიის ალდგენის ზედაპირული დამუშავების პროტოკოლების გავლენა ადამიანის პირის ღრუს ლორწოვანში სტრომული უჯრედების ფუნქციურ თვისებებზე.

მორდანოვი ო.ს., ხაბაძე ზ.ს., მერემკულოვი რ. ა., საეიდიან ს., გოლოვინა ვ., კოზლოვა ზ. ვ., ფოკინა ს. ა., კოსტინსკაია მ. ვ., ელისეევა თ. ა.

სამედიცინო ინსტიტუტი, უმაღლესი განათლების ფედერალური სახელმწიფო ავტონომიური საგანმანათლებლო დაწესებულება „რუსეთის ხალხთა მეგობრობის უნივერსიტეტის სახელობის. პატრის ლუმუმბა“ (РУДН უნივერსიტეტი).

სამიზნე: მრავალშრიანი ცირკონიის ალდგენის ზედაპირული დამუშავების პროტოკოლების ეფექტის შესწავლა ადამიანის პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის

სტრომული უჯრედების ფუნქციურ თვისებებზე მოლეკულური ბიოლოგიური მეთოდების გამოყენებით.

მასალა და მეთოდები: ყველა ექსპერიმენტისთვის გამოყენებული იქნა ცირკონიუმის დიოქსიდის სხვადასხვა ტიპის იდენტური სტანდარტიზებული ნიმუშები 10 მმ დიამეტრით და 1 მმ სიმაღლით. ეს ტიპები მოიცავდა კატანას (Kuraray Noritake Dental, ტოკიო, იაპონია) HTML (კონტროლი) UTML, STML და ZirCAD Prime (Ivoclar Vivadent). ექსპერიმენტში გამოყენებულია ზრდის საშუალება DMEM/F12 (პანეკო, რუსეთის ფედერაცია) ნაყოფის ხბოს შრატის (გიბკო, აშშ) 10%-მდე და პენიცილინ-სტრეპტომიცინის (პანეკო, რუსეთის ფედერაცია) 1%-მდე დამატებით დამატებით. უჯრედები გამოეყო კულტურის სუბსტრატს ტრიფსინ-EDTA ხსნარის გამოყენებით (Paneco, რუსეთი) და მათი რაოდენობა და სიცოცხლისუნარიანობა შეფასდა ავტომატური მრიცხველის გამოყენებით TC-20 (Bio-Rad, აშშ). ხელახალი პოპულაციისთვის, ნიმუშები გადაიტანეს 96 ჭაბურღილიანი კულტურის ფირფიტის ჭებში (1 ნიმუში 1 ჭაბურღილზე) და უჯრედის სუსპენზია ფენით იყო დაფენილი 12,5 ათასი ან 25 ათასი ცოცხალი უჯრედი თითო ჭაბურღილზე. 48 საათის შემდეგ შესწავლილი ნიმუშების ციტოტოქსიური თვისებები შეფასდა in vitro.

შედეგები: MTT ტესტის შედეგებზე დაყრდნობით, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ZirCAD Prime და Katana UTML ჯგუფების ნიმუშები არ ავლენენ ციტოტოქსიურ თვისებებს (ქულა "0" ციტოტოქსიურობის შკალაზე GOST R ISO 10993-5-2009 "ეროვნული სტანდარტის" შესაბამისად რუსეთის ფედერაციის სამედიცინო პროდუქტები სამედიცინო მოწყობილობების ბიოლოგიური ეფექტების შეფასება ნაწილი 5. ციტოტოქსიურობის კვლევები: ინ ვიტრო მეთოდები"). კატანა STML ჯგუფის ნიმუშებში ის ოდნავ შემცირდა კონტროლთან შედარებით (დაახლოებით 12%), თუმცა ეს ნიმუშები ასევე შეიძლება ჩაითვალოს არაციტოტოქსიური (ნახ. xxx). მასალასთან უშუალო კონტაქტის გაანალიზებისას, ყველა ნიმუშში დაფიქსირდა მასალის კარგი შევსება უჯრედებით, კერძოდ, გაპრიალებული ზედაპირი ჭარბობდა მოჭიქულ ზედაპირს, მაგრამ ეს განსხვავება არ არის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი.

დასკვნა: ადამიანის პირის ღრუს სტრომული უჯრედების ცირკონიასთან თანაფარდობის ანალიზმა არ გამოავლინა სხვადასხვა ზედაპირის დამუშავების პროტოკოლების სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ეფექტი. თუმცა, ფიბრობლასტების რაოდენობა ჭარბობდა გაპრიალებულ ზედაპირზე.

საკვანძო სიტყვები: ადამიანის პირის ღრუს სტრომული უჯრედები. MMT ანალიზი, ცირკონიუმის დიოქსიდი, უხეშობა, ჭიქურა.