colloquium-journal

ISSN 2520-6990

Międzynarodowe czasopismo naukowe

Medical sciences
Chemical sciences

№17(41) 2019
Część 3

colloquium-journal

ISSN 2520-6990

Colloquium-journal №17 (41), 2019

Część 3

(Warszawa, Polska)

Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo pub-likowane jest w języku angielskim, polskim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 20 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej dziennika.

Wysyłając artykuł do redakcji, Autor potwierdza jego wyjątkowość i bierze na siebie pełną odpowiedzialność za ewentualne konsekwencje za naruszenie praw autorskich

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**
Ewa Kowalczyk

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** Profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego, dyrektor programu k. e. n.
- **Jemielniak Dariusz -** prof. dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Mateusz Jabłoński** - Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. , dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej i prof. Zbigniew Grądzki, prorektor ds. Nauki.
- **Sani Lukács** — eötvösa Loràn University, Faculty of Social Sciences, phd in sociology7
- **Király Tamás** — Szegedi Tudományegyetem, gyógyszerésztudományi Kar, phd gyógyszertár9
- **Gazstav Lewandowskij** — węgierski uniwersytet sztuk pięknych, Graficzny wydział / Specjalizacja w dziedzinie projektowania graficznego.
- **Bulakh Iryna Valerievna** - k.arh., Profesor nadzwyczajny w Katedrze Projektowania Środowiska Architektonicznego, Kijowski Narodowy Uniwersytet Budownictwa i Architektury

« Colloquium-journal »
Wydrukowano w « Chocimska 24, 00-001 Warszawa, Poland »
E-mail: info@colloquium-journal.org
http://www.colloquium-journal.org/

CONTENTS

MEDICAL SCIENCES

Kharisova I.I., Abdusattorov Sh. Sh.
ANALYSIS OF X-RAY RESEARCH METHODS 5

Opanasyuk A.S.
DYNAMICS OF THE DENSITY OF THE JAW BONE DURING ORTHODONTIC PREPARATION FOR IMPLANTATION ACCORDING TO DENSITOMETRIC STUDY 7
Опанасюк А.С.
ДИНАМІКА ЩІЛЬНОСТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЩЕЛЕП ПІД ЧАС ОРТОДОНТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ІМПЛАНТАЦІЇ ЗА ДАНИМИ ДЕНСИТОМЕТРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ 7

Авдейчиков Д.А.
РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ПОМОЩИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ МЕХАТРОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ АППАРАТА Г.А. ИЛИЗАРОВА 12
Avdeichikova D.A.
REHABILITATION OF PATIENTS WITH FRACTURES OF THE UPPER EXTREMITIES USING AN AUTOMATED MECHATRONIC SYSTEM BASED ON THE APPARATUS OF G. A. ILIZAROV 12

Маркина А.Ю., Пономарева И.В.
ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕНЩИН, ОТКАЗАВШИХСЯ ОТ РЕБЕНКА В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: РАЗРАБОТКА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОПРОСНИКА 19
Markina A.Yu., Ponomareva I.V.
THE PSYCHOLOGICAL STATE OF WOMEN WHO HAVE LEFT THE CHILD IN A MEDICAL FACILITY: DEVELOPMENT OF A DIAGNOSTIC QUESTIONNAIRE 19

Митрейкин В.Ф., Луговая А.В.
ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУНИТЕТА У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА 23
Mitreikin V.P., Lugovaya A.V.
EVALUATION OF CELLULAR PARAMETERS OF THE IMMUNITY IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS 23

Митрейкин В.Ф., Луговая А.В.
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПРЕССИИ FAS-АНТИГЕНА Т-ЛИМФОЦИТАМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У БОЛЬНЫХСАХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА 26
Mitreikin V.P., Lugovaya A.V.
PARTICULARITIES OF EXPRESSION OF FAS ANTIGEN BY PERIPHERAL BLOOD T-LYMPHOCYTES IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS 26

Митрейкин В.Ф., Луговая А.В.
ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКЦИИ РАСТВОРИМЫХ ФОРМ FAS-РЕЦЕПТОРА И FAS-ЛИГАНДА ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫМИ КЛЕТКАМИ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА 30
Mitreikin V.P., Lugovaya A.V.
STUDY OF PRODUCTION OF SOLUBLE FORMS OF FAS RECEPTOR AND FAS LIGAND BY IMMUNO-COMPETENT CELLS OF PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS 30

Муслов С. А., Арутюнов А. С., Шанидзе З. Л., Пивоваров А. А., Арутюнов С.Д.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ МУНИ-РИВЛИНА СИЛИКОНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ОРТОПЕДИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ 33
Muslov S.A., Arutyunov A.S., Shanidze Z.L., Pivovarov A.A., Arutyunov S.D.
DETERMINATION OF MUNI-RIVLIN COEFFICIENTS OF SILICONE MATERIALS FOR PERFORMING MATHEMATICAL MODELING FOR DENTAL ORTHOPEDIC TREATMENT 33

Низамиев И.И.
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ ГЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ 37
Nizamiev I
MODERN PROBLEMS OF THE CLASSIFICATION OF GLIAL TUMORS 37

Султангазиева М.А., Султангазиева Б.Б., Макимбетов Э.К.
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ РАКА ЯИЧНИКОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ 40
Sultangazieva M.A., Sultangazieva M.B., Mukambetov E.C.
SOME ASPECTS OF THE PREVALENCE OF OVARIAN CANCER IN KYRGYZSTAN 40

Vinogradova A.V., Suchilina M.I.
THE EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF ODONTOGENOUS CYSTS' TREATEMENT IN CHILDREN USING OPERATING'S STRESS-RESTRICTING.....41

Тимощук О.В.
ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ЗАХОДІВ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ТА ПСИХОГІГІЄНІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ ПРОВІДНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОСОБИСТОСТІ СУЧАСНИХ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ 44
Tymoschuk O.V.
PECULIARITIES OF DYNAMICS OF MEASURES OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL INFLUENCE ON ORGANISM AND PSYCHOGYGENIC CORRECTION OF PROCESSES OF PERSONAL PERSONALITY 44

Shnaider S.A., Ginzhul I.V.
CLINICAL EFFICACY OF USING A MEDICAMENTOUS COMPLEX FOR THE TREATMENT OF GENERALIZED PERIODONTITIS IN PATIENTS WITH BREAST CANCER TAKING CHEMOTHERAPY 49
Шнайдер С.А., Гінжул І.В.
КЛІНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГЕНЕРАЛІЗОВАНОГО ПАРОДОНТИТУ У ЖІНОК ПІСЛЯ ПРОВЕДЕНОЇ ХІМІОТЕРАПІЇ З ПРИВОДУ РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ 49

CHEMICAL SCIENCES

Капкова А.И.
ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ РИСКА ХРАНИЛИЩ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА ЮККА МАУНТИН 55
Kapkova A.I.
RISK PERCEPTION FEATURES CONCERNING RADIOACTIVE WASTE ON THE EXAMPLE OF YUCCA MOUNTAIN PROJECT 55

Черняк Л.П., Сальник В.Г., Дорогань Н.О., Плева Ю.
МІНЕРАЛОГІЧНИЙ СКЛАД СИРОВИНИ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ БІЛИЗНИ СИЛІКАТНОГО В`ЯЖУЧОГО МАТЕРІАЛУ 59
Chernyak L., Sal'nyk V.G., Dorogan N., Plewa J.
MINERALOGICAL COMPOSITION OF RAW MATERIALS AS FACTOR INCREASING WHITENESS OF SILICATE BINDING MATERIAL 59

MEDICAL SCIENCES

Kharisova I.I.
Student Tashkent Pediatric Medical Institute.
Tashkent city
Abdusattorov Sh. Sh.
Student Tashkent Pediatric Medical Institute.
Tashkent city
Scientific adviser: Karataeva Lola Abdullaevna
Assistant Ph.D. Department of Pathological Anatomy.
Tashkent Pediatric Medical Institute. Tashkent.

ANALYSIS OF X-RAY RESEARCH METHODS

Abstract
The article includes data from a literary analysis on aspects of X-ray research methods that are important for physicians, especially pediatricians, therapists, and surgeons, and also the study of this problem in radiology remains an open question.

Key words*: method, aspects, analysis, research, prevention.*

Early diagnosis of postoperative complications is currently impossible without the use of instrumental methods. The history of endoscopic surgery includes about many years of active development and implementation of new methods of minimally invasive treatment of surgical diseases.

It was noted by clinicians that the course of the postoperative period in laparoscopic surgery is less pronounced than changes associated with the body's response to surgical trauma; therefore, wider use of all modern methods in the diagnosis of postoperative complications is possible.

The classical radiological semiotics of peritonitis and other pathological processes in the abdominal cavity and chest, characteristic of the postoperative period, are described in radiography textbooks and monographs on the diagnosis of emergency conditions. According to the literature, the frequency of complications of laparoscopic surgery ranges from 0.5 to 5.4%. These include the intersection of ducts, blood vessels, damage to parenchymal and hollow organs, peritonitis, and purulent-inflammatory complications. In open abdominal surgery in the postoperative period, the patient's serious condition associated with an operating trauma masks or aggravates the manifestations of developing complications. In addition, the severity of the patient's condition, the presence of large wound dressings, and pain limit the use of many methods of radiation diagnosis.

The possibilities of X-ray computed and magnetic resonance imaging, ultrasound diagnostics and radioisotope research methods in the diagnosis of postoperative complications of traditional laparotomy interventions are widely discussed in modern domestic and foreign literature.

In domestic and foreign literature there are few works devoted to radiation diagnosis of complications of laparoscopic interventions, normal and pathological findings in the postoperative period. We did not meet the works with a system analysis of x-ray, computed tomography, ultrasound semiotics of complications and the normal course of the postoperative period after laparoscopic interventions.

The unsatisfactory results of the treatment of intra-abdominal complications are attributed by most authors to their late detection. The overwhelming number of errors depends on the imperfection of diagnostic techniques, incorrect assessment of the available data, which leads to a delayed reoperation.

Complications developing in the postoperative period are the most difficult problem of clinical surgery. All complications are shared: surgical and non-surgical. Non-surgical complications (pneumonia, acute cardiovascular insufficiency, etc.), although they pose a serious danger to the patient's life, do not affect surgical tactics and do not cause the surgeon to think painfully about the need for reoperation and the timing of its operation.

At the same time, despite the emergence of new methods, a routine x-ray examination remains a priority.

Similar signs are observed not only with postoperative peritonitis (PP), but also with early adhesive intestinal obstruction.

The authors noted that x-ray examination is of great importance in the recognition of intra-abdominal abscesses. In a gas-containing abscess, you can see the fluid level. When under a diaphragmatic abscess, the high standing of the dome of the diaphragm, the restriction of its mobility, effusion in the rib-diaphragmatic sinus are noteworthy.

An analysis of the literature showed that the next step in evaluating the postoperative course is the use of contrast radiological methods: dynamic observation of the passage of the contrast mass, irrigoscopy, fistulography. These methods make it possible to establish the localization of the obstacle, confirm or exclude the mechanical nature of the postoperative violation of the passage through the intestines, assess the state of the proximal and distal intestines, their degree of overstretching, the integrity of sutures and anastomoses, and the presence of fistulas. Domestic authors of the

literature came to the conclusion that the diagnostic accuracy of a comprehensive X-ray examination with diffuse postoperative peritonitis is 80%, with abscesses of the abdominal cavity 92%. The most important is the study conducted on the 3rd day after surgery. Early radiological signs of postoperative peritonitis are: the predominant bloating of the small intestine loops; thickening of the folds of the mucosa in a limited area of the intestine; individual accumulations of gas in the colon; formation of fluid levels. The defining symptom is the thickets of Kloiber.

Although in the normal course of the postoperative period, these symptoms are no less common than in postoperative peritonitis.

However, not all studies clearly indicate the high diagnostic capabilities of radiopaque methods and their safety. Many researchers recommend replacing traditional barium sulfate with modern water-soluble radiopaque materials, which reduces study time due to the faster advancement of water-soluble non-ionic contrast.

An analysis of the literature showed that the opinion of radiologists is opposite - barium sulfate “draws” the relief of the intestine better, its radiopacity is incomparably higher, and the cost is much lower in comparison with gastrographin. A number of surgeons clearly exaggerate the role of enterography, expressing an opinion on the therapeutic effect of a non-ionic contrast drug on gastrointestinal motility.

Further analysis of the literature also showed the fact that uniform dilatation of the intestinal loops, the absence of collapsed loops, the absence or sluggish peristalsis, its connection with breathing are more characteristic of paresis. Uneven expansion of loops, increased or pendulum-like peristalsis are more often observed with early adhesive obstruction. It is indicated that free fluid in the abdominal cavity, especially at the beginning of the disease, is not a differential sign, and also indicate that the echo signs of two forms of obstruction should be considered in combination with an anamnesis and the results of a physical examination.

Studies by foreign researchers showed that ultrasound revealed a study sensitivity of 83%, specificity of 100%, accuracy of 84%, while with the X-ray method, these indicators were significantly lower: 77%, 50%, 70%, respectively.

Under the guidance of Yu.V. Struchkov, a technique for ultrasound diagnosis of postoperative complications was developed and signs based on the analysis of the width and echogenicity of free fluid in the abdominal cavity, the timing of restoration of peristalsis, intestinal size and the nature of the intraluminal contents were determined.

The use of modern technology has expanded the possibilities of laparoscopy. This method has become widely used for: prolonged rehabilitation of the abdominal cavity in the postoperative period.

It was also noted by clinicians that at present, many authors consider laparoscopic abdominal sanitation as an alternative to the method of programmed revisions and abdominal sanitation. Verification of the source of postoperative bile flow is possible only using various radiopaque studies.

Clinicians noted that the frequency of false-positive and false-negative findings in radiopaque studies ranges from 15 to 34%. The absence of radiological signs does not exclude postoperative peritonitis, inconsistency of intestinal sutures, obstruction and other complications.

As well as the fact described in clinical practice, the complexity and duration of the study, the delay in surgery, radiation exposure to the patient and medical personnel are also negative factors.

These reasons make it necessary to improve the methods of x-ray examination and look for the possibility of other methods for diagnosing complications.

Ultrasound is an informative and non-invasive method for diagnosing postoperative complications.

Back in 2003, foreign authors found that the use of ultrasound for the diagnosis of intestinal obstruction was experimentally justified after postoperative passage disorders in the intestine, the differential diagnosis of paralytic and mechanical obstruction is the subject of numerous studies of the last decade, and for paresis, both small and large intestines are enlarged . Changes in intestinal peristalsis help to differentiate the mechanical and functional forms of intestinal obstruction, and the possibilities of color Doppler studies to assess vascular disorders in the intestinal wall, according to the author, are limited.

Thus, on the basis of published data, it can be noted that the high risk of developing intra-abdominal complications in emergency surgery, the complexity of timely diagnosis and the absolute need for their prevention require a special approach to this problem.

Literature

1. Gostishchev V.K., Sazhin V.P., Avdovenko A.A. Peritonitis. - M.: Medicine, 2005. -- 224 p.

2. Eryukhin I.A. Surgery of purulent peritonitis // in the book "50 lectures on surgery", edited by B: C. Savelyeva. - M. Triad-X, 2004 p. 593-606.

3. Eryukhin I.A., Bely V.Ya., Wagner V.K. Inflammation as a general biological reaction. Based on the model of acute peritonitis // L., Science, - 2006 - 259 s

4. Emelyanov SI., Evdoshenko V.V., Fedenko V.V., Matveev N.L. Laparoscopic surgery of acute cholecystitis // Endosk. Surgery. 2006. - No. 4. - S. 17-22.

5. Abri O., Poschel F., Zohde E. et al. Uberprufung spezifischer Indicatoren zur bestimmung postoperativer septischer Komplicationen // Zentralbl Chir- 2008 - 113/21 - S. 1393-1405.

6. Adam V., Ledwon D., Hopt. Programmed lavage as a basic principe in therapy of diffuse peritonitis // Langenbecks Arch Chir. - 2007. - V.382.-N4., Suppl.-p. 18-21.

7. Bagi P., Dueholm S., Karlstrup S... Percutaneous drainage of appendiceal abscesses. II Dis. Colon. Rectum. - 2002. -- Vol.30, N7. - P.532-535.

УДК 616.314-089.843-053.4/.6(048.8)

Opanasyuk Anastasiya Sergiïvna
National medical Academy of postgraduate education named after P.L.Shupyk
(Department of orthopaedic dentistry)

DYNAMICS OF THE DENSITY OF THE JAW BONE DURING ORTHODONTIC PREPARATION FOR IMPLANTATION ACCORDING TO DENSITOMETRIC STUDY

Опанасюк Анастасія Сергіївна
Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика
(кафедра ортопедичної стоматології)

ДИНАМІКА ЩІЛЬНОСТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЩЕЛЕП ПІД ЧАС ОРТОДОНТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ІМПЛАНТАЦІЇ ЗА ДАНИМИ ДЕНСИТОМЕТРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Abstract.

The popularity of dental implantation has led to increased interest in augmentation procedures in patients with limited alveolar ridge defects, which requires ideal placement of implants. However, even such a modern and promising method has its limitations.

To establish bone density and visualization of bone structures with the precision needed to plan treatment or the monitoring of the process of treatment in modern dentistry use the latest technology namely performed.

Study of bone density of the jaws during orthodontic preparation for implantation by densitometry CT-ray contact imaging of the dynamics.

We have conducted and studied 63 bone density measurements. The studies were conducted in the x-ray center. Kiev on the computer tomograph PointNix RealScan. Further study of the results of densitometric research was conducted at the Department of orthopedic dentistry of the National medical Academy of postgraduate education named after P. L. Shupik.

Аннотация

Популярність дентальної імплантації призвела до збільшення інтересу до процедури аугментації кістки у пацієнтів з обмеженими дефектами альвеолярного гребня, що вимагає ідеального розміщення імплантатів. Однак навіть такий сучасний та перспективний метод має свої обмеження.

Для встановлення щільності кісткової тканини та візуалізації різних кісткових структур з точністю, необхідною для складання плану лікування або контролю за процесом лікування пацієнта, в сучасній стоматології використовують новітні технології, а саме, денситометрію.

Вивчення щільності кісткової тканини щелеп під час ортодонтичної підготовки до імплантації за денситометричними даними комп'ютерно-променева контактна томографія в динаміці.

Нами всього було проведено та вивчено 63 виміри щільності кістки. Дослідження проводились в рентгенологічному центрі м. Київ на комп'ютерному томографі PointNix RealScan. Подальше вивчення отриманих результатів денситометричного дослідження проводилось на кафедрі ортопедичної стоматології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л.Шупика.

Key words: *tooth, extrusion, implant, densitometry, bone density.*
Ключові слова: *зуб, екструзія, імплантат, денситометрія, щільність кісткової тканини.*

Популярність дентальної імплантації призвела до збільшення інтересу до процедури аугментації кістки у пацієнтів з обмеженими дефектами альвеолярного гребня, що вимагає ідеального розміщення імплантатів [1]. Однак навіть такий сучасний та перспективний метод має свої обмеження. Так, основним (близько 90 %) обмеженням для проведення успішної дентальної імплантації є дефіцит висоти та ширини кісткової тканини в ділянці майбутньої імплантації, що обумовлено атрофією кісткової тканини, швидкість якої підвищується після видалення зуба [1, 3]. Статистичні дані показують, що така атрофія складає 40-60 % об'єму кісткової тканини в перші 2-3 роки. На сьогодні доволі розповсюдженими є методи збереження та збільшення кісткової тканини, в першу чергу такі, як направлена кісткова регенерація [3].

Для встановлення щільності кісткової тканини та візуалізації різних кісткових структур з точністю, необхідною для складання плану лікування або контролю за процесом лікування пацієнта, в сучасній стоматології використовують новітні технології, а саме, денситометрію.

Комп'ютерно-променева контактна томографія являється допоміжним методом, який дає змогу не тільки виявити положення, форму та розміри об'єктів, а також отримати трьохмірне зображення кісток зубощелепної ділянки, скронево-нижньощелепних суглобів, пазух носа за одне обстеження [2].

Завдяки технічним особливостям апаратів такого типу (тонкий переривчастий конічний рентгенівський промінь) це дослідження є простим за укладкою пацієнта, не інвазивним, з низьким рівнем променового навантаження (до 50 мікрозівертів), що дає змогу використовувати його як у дорослих,

так і у дітей. Використання переривчастого променю (для зменшення рівня променевого навантаження) дозволяє отримувати якісні зображення та виконувати наступні дії: відображення за типом ортопантомографічного зрізу з вирівнюванням за зубощелепною дугою верхньої та нижньої щелепи; цефалометричні зрізи в прямій та бічній проекціях з вирівнюванням за зубощелепною дугою; проведення лінійних та кутових вимірів будь якої ділянки сканування; виконання динамічної денситометрії різних анатомічних структур; виконання томографічних зрізів окремих ділянок та зубів; побудова томографічних зрізів всієї ділянки сканування в трьох проекціях та поворот зображення під будь яким кутом; перегляд 3D зображення всієї зони дослідження та окремих зон зубощелепної системи; збільшення різних ділянок в декілька разів [4, 5].

Мета дослідження. Вивчення щільності кісткової тканини щелеп під час ортодонтичної підготовки до імплантації за денситометричними даними КПКТ в динаміці.

Матеріали та методи дослідження. Нами всього було проведено та вивчено 63 виміри щільності кістки. Дослідження проводились в рентгенологічному центрі м.Київ на комп'ютерному томографі PointNix RealScan. Подальше вивчення отриманих результатів денситометричного дослідження проводилось на кафедрі ортопедичної стоматології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л.Шупика. Показники CBCT (PSR9000N) були зроблені в С-режимі (розмір сканування 200×3179 мм; розмір вокселів 0,39 мм). Зона сканування визначалась розмірами датчиків, час сканування складав 14 секунд, а товщина зрізу 0,15-0,3 мм. Позицію пацієнта встановлювали за допомогою трьохпозиційних променів.

Розподіл пацієнтів за видом лікування та кількістю денситометричних досліджень представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів за видом лікування та кількістю денситометричних досліджень

Групи пацієнтів		Види лікування	Кількість пацієнтів	Кількість денситометричних досліджень
Основна	1*	Ортодонтична екструзія, ультрафонофорез Са	8	24
	2*	Ортодонтична екструзія, ультрафонофорез Са, прийом цитрату кальцію	7	21
Порівняння	1	Ортодонтична екструзія	4	12
	2	Видалення зубів перед встановленням імплантатів	2	6
Всього			21	63

Примітка: 1-вікова група 30-45 років;*
2 вікова група 46-60 років.*

Аналіз зображення комп'ютерних томограм проводили з використанням різних електронних вікон, а основою для формування зображення поперечного зрізу об'єкту дослідження була електронна матриця, яка давала картинку зображення у вигляді таблиці розподілу абсолютних значень коефіцієнтів ослаблення. Обчислені коефіцієнти ослаблення рентгенівського випромінювання відображаються в одиницях Хаунсфілда (Hounsfield units, HU), які утворюють шкалу, де за нуль прийнято коефіцієнт ослаблення води, а нижня межа (-1000 HU) відповідає коефіцієнту ослаблення повітря.

Верхня межа шкали може змінюватись, так як вона відповідає коефіцієнту ослаблення кортикального шару кістки. Цей показник визначається роздільною здатністю апарату і може досягати +1000, + 40000 HU. За даними Mich et others (1990) беруться до уваги такі показники оптичної щільності кісткової тканини: для компактного шару 500–1300 HU; передня ділянка н/щ 500-850 HU; бічна ділянка н/щ 500 HU; передній край в/щ +500–850HU; бічна ділянка в/щ 0–500 HU;

Нами проводилися наступні вимірювання оптичної щільності на альвеолярній частині щелеп: вимірювання в межах кортикального шару (сумарне зовнішньої та внутрішньої), вимірювання в межах губчастої частини та середня оптична щільність у ділянках альвеолярного паростка.

Для аналізу отриманих даних та проведення кількісних вимірювань було використано програмне забезпечення пакету Simplant Pro 2011 (версія 13; Materialize, Leuven, Бельгія).

Денситометричні виміри проводили три рази за період лікування. Перше дослідження проводили через три тижні від початку ортодонтичної екструзії. Друге – після закінчення екструзії та видалення зубу. Третє вимірювання проводили після закінчення введення препарату кальцію.

Пацієнтам груп порівняння препарати кальцію не призначалися. Пацієнтам першої групи порівняння проводилась ортодонтична екструзія зубів та на момент третього денситометричного вимірювання вони проходили ретенційний період. Пацієнтам другої групи порівняння були проведені денситометричні виміри в такі терміни.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати, що були отримані CBCT, зберігали у вигляді файлів DICOM.

Оскільки при проведенні ортодонтичної екструзії за рахунок використання малих сил та виникнення натягу волокон періодонту в апікальній частині зубу на 7-10 день починається процес побудови нової кісткової тканини, перше денситометричне дослідження ми проводили через три тижня від початку лікування.

Результати наших досліджень представлені в таблиці 2 та на рисунку 1.

За результатами проведених досліджень нами було встановлено, що в першій основній групі пацієнтів віком від 30 до 45 років через три тижня від початку ортодонтичної екструзії показники оптичної щільності кісткової тканини були наступними: в межах кортикальної пластинки вони становили 1135 HU, в межах губчастої частини-785 HU, середня оптична щільність складала -960 HU.

Таблиця 2

Денситометричні виміри через 3 тижня після початку проведення екструзії (M±m)

Групи пацієнтів		Вимірювальні структури		
		Кортикальна пластинка C (HU) M±m	Губчастий шар A (HU) M±m	Середня оптична щільність S (HU) M±m
Основна	30 – 45 років	1135±56,75	785±40,26	960±49,23
	46 – 60 років	1055±57,03	604±31,79	829±44,33
Порівняння	1 група	1090±60,56	735±41,29	912±48,01
	2 група	1021±53,74	76±3,88	548±28,84

В другій основній групі (46-60 років) показники при першому вимірюванні оптичної щільності кісткової тканини становили: в межах кортикальної пластинки 1055 HU, в межах губчастого шару 604 HU а середня оптична щільність склала 829 HU.

Треба зазначити, що зниження всіх показників оптичної щільності, особливо в межах губчастої частини, пов'язано з віком пацієнтів цієї групи.

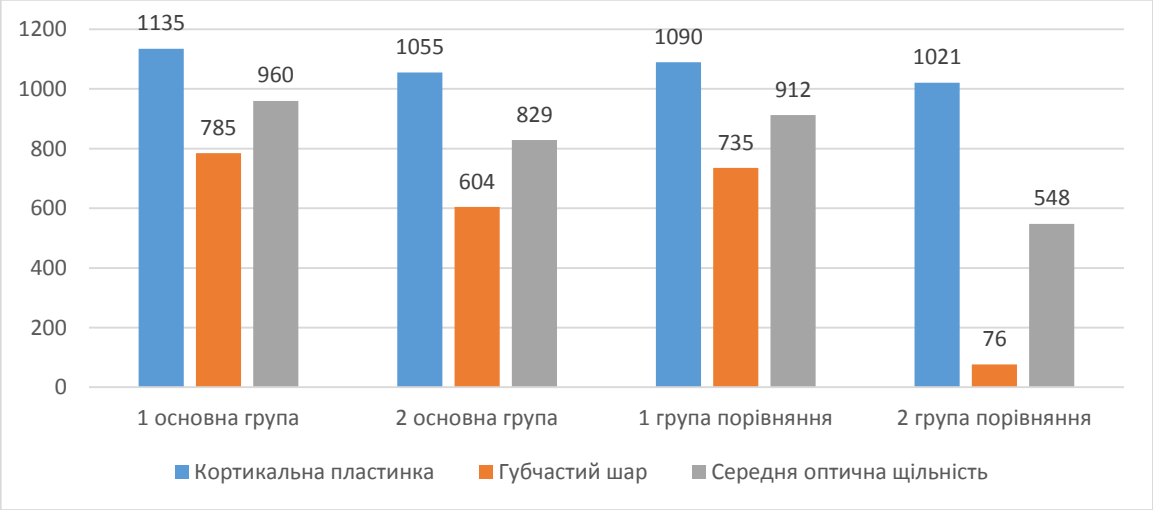


Рис. 1. Денситометричні виміри через 3 тижня після початку проведення екструзії

Перша група порівняння включала в себе пацієнтів віком 30-45 років і показники оптичної щільності кісткової тканини були наступі: в межах кортикальної пластинки 1090 HU, в межах губчастого шару – 735 HU, середня оптична щільність склала 912 HU.

До другої групи порівняння увійшли пацієнти віком від 30 до 60 років, яким видалили зуби під подальше протезування на імплантатах. Показники оптичної щільності цієї групи були найнижчими і становили: в межах кортикального шару 1021 HU, в межах губчастої частини - 76 HU, середня оптична щільність складала 548 HU.

Такі низькі показники в межах губчастої частини можна пояснити тим, що після видалення зубу, лунка заповнюється кров'яним згустком, який на 3-4 день починає проростати клітками епітелію, а на 7-8 день відмічається поява клітин кісткової тканини. На 14 день триває інтенсивне утворення кісткової тканини, головним чином з боку дна та стінок лунки видаленого зубу.

Через шість тижнів після закінчення ортодонтичної екструзії та повного видалення зубу для визначення оптичної щільності кісткової тканини нами проводилось друге денситометричне дослідження (табл.3., рис. 2)

Таблиця 3

Денситометричні виміри після закінчення екструзії

Групи пацієнтів		Вимірювальні структури		
		Кортикальна пластинка С (HU) M±m	Губчаста частина А (HU) M±m	Середня оптична щільність S (HU) M±m
Основна	30 – 45 років	1165±61,32	795±42,74	970±48,51
	46 – 60 років	1068±56,21	705±37,11	886±45,22
Порівняння	1 група	1100±56,41	747±41,04	923±46,62
	2 група	1031±54,84	345±17,78	688±35,11

Нами були отримані наступні виміри оптичної щільності. В першій основній групі (вікова група 30-45 років) в межах кортикальної пластинки оптична щільність становила 1165 HU , в межах губчастого шару – 795 HU та середня оптична щільність кісткової тканини становила 970 HU.

В другій основній групі (46-60 років) нами було отримано такі показники оптичної щільності: в межах кортикальної пластинки – 1068 HU, в межах губчастого шару - 705 HU, середня оптична щільність склала - 886 HU.

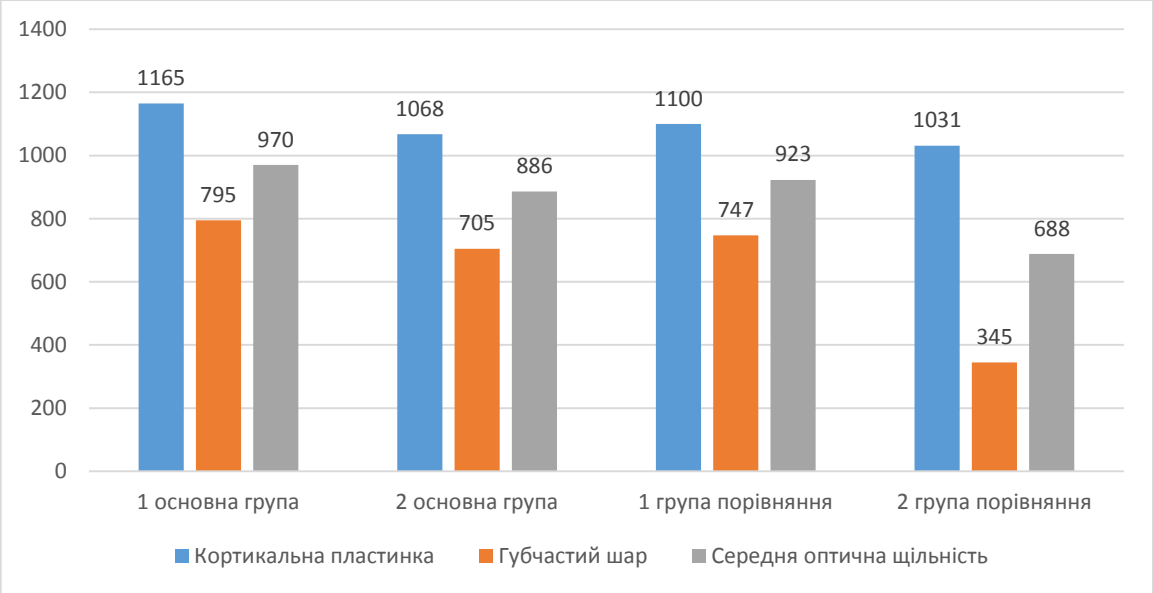


Рис. 2. Денситометричні виміри після закінчення ортодонтичної екструзії.

В порівняльних групах ми отримали наступні показники оптичної щільності кісткової тканини.

В першій групі порівняння (30 – 45 років) після закінчення ортодонтичної екструзії виміри в межах кортикальної пластинки були 1100 HU, а в межах губчастого шару – 747 HU та середня оптична щільність склала 923 HU.

Звертає увагу на себе той факт, що в другій групі порівняння ми отримали доволі низькі, як і при першому вимірі, показники оптичної щільності. На нашу думку, встановлені низькі цифрові дані оптичної щільності можуть бути обумовлені тим, що при видалені зубу тільки через три місяці лунка повністю виповнюється кістковою тканиною. Так, в межах кортикальної пластинки оптична щільність становила 1031 HU, в межах губчастого шару - 345 HU, середня оптична щільність склала 688 HU.

Після закінчення введення препаратів кальцію нами було проведено третє денситометричне дослідження (табл.4, рис.3).

Пацієнтам першої основної групи після закінчення ортодонтичної екструзії проводили місцеве введення препаратів кальцію за допомогою ультрафонфорезу.

Пацієнті другої основної групи приймали внутрішньо Цитрат кальцію 1200 мг на протязі трьох тижнів, та місцево проводився ультрафонофорез кальцію.

Таблиця 4

Денситометричні виміри після закінчення введення препаратів кальцію

Групи пацієнтів		Вимірювальні структури		
		Кортикальна пластинка С (HU M±m	Губчаста частина А (HU) M±m	Середня оптична щільність S (HU) M±m
Основна	30 – 45 років	1215 ± 61,36	910 ± 45,51	1062 ± 53,10
	46 – 60 років	1145 ± 58,42	855 ± 42,96	1000 ± 51,28
Порівняння	1 група	1109 ± 58,99	752 ± 37,98	930 ± 51,11
	2 група	1041 ± 53,46	605 ± 30,25	823 ± 41,99

У пацієнтів першої основної групи (30-45 років) нами були отримані наступні показники оптичної щільності: в межах кортикальної пластинки 1215 HU, в межах губчастої частини 910 HU, а середня оптична щільність складала 1062 HU.

У пацієнтів другої основної групи (46 – 60 років) виміри оптичної щільності були в межах кортикальної пластинки – 1145 HU, в межах губчастого шару 855 HU, а середня оптична щільність складала 1000 HU.

При порівнянні всіх трьох денситометричних вимірів показників оптичної щільності в межах пацієнтів основних груп звертає на себе увагу те, що при перших двох дослідженнях всі показники дуже різнились за рахунок вікових відмінностей пацієнтів. Однак при проведені третього дослідження (після введення препаратів кальцію) нами було отримано дуже близькі показники за цифровими значеннями.

За результатами наших досліджень та проведення вимірів під дентальну імплантацію на КПКТ пацієнтам цих груп було рекомендовано безпосереднє встановлення імплантатів.

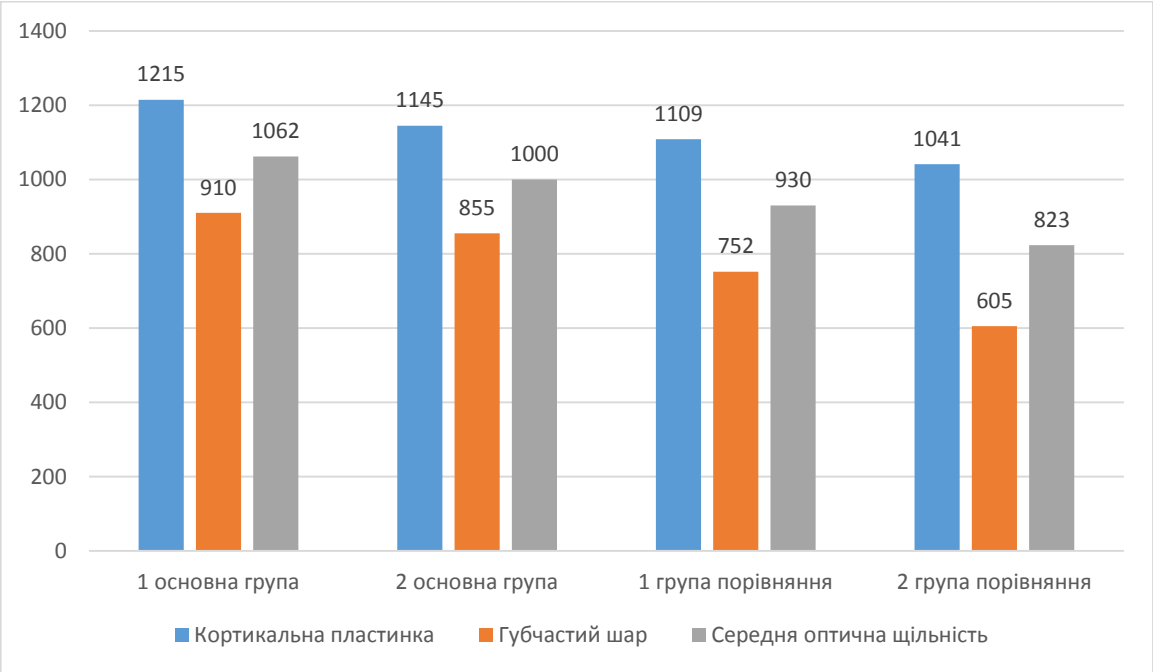


Рис. 3. Денситометричні виміри після закінчення введення препаратів кальцію

Після закінчення денситометричних вимірів нами були отримані наступні цифрові значення оптичної щільності кісткової тканини у пацієнтів першої групи порівняння: в межах кортикальної пластинки – 1109 HU, в межах губчастого шару – 752 HU, а середня оптична щільність складала 980 HU.

Слід зазначити, що в порівнянні з вимірами у пацієнтів основних груп звертає на себе увагу відмінність показників, особливо у вимірах губчастої частини: 910 HU та 855 HU проти 752 HU в першій групі порівняння, що свідчить про недостатню щільність губчастого шару у пацієнтів цієї групи та необхідність ретенційного періоду для подальшого лікування.

У пацієнтів другої групи порівняння показники оптичної щільності були ще нижчими (особливо губчастої частини): в межах кортикальної пластинки цифрові значення становили 1041 HU, а в межах губчастого шару – 605 HU при середній оптичній щільності 823 HU.

Таким чином, проведене нами дослідження по вивченню щільності кісткової тканини щелеп під час ортодонтичної підготовки до імплантації за денситометричними даними КПКТ в динаміці показало, що всім пацієнтам, яким проводили екструзію зубів без застосування препарату кальцію необхідно витримувати ретенційний період для подальшого формування кісткової тканини. Разом з тим, у пацієнтів, які під час ортодонтичної підготовки до

імплантації шляхом екструзії зубів, отримували препарат кальцію, як перорально, так і у вигляді ультрафонофорезу, цифрові значення щільності кісткової тканини були найвищими, що дозволяло проводити дентальну імплантацію зразу після екструзії зубу. При цьому дентальну імплантацію можна проводити всім пацієнтам незалежно від віку, тому що щільність кісткової тканини після застосування цитрату кальцію досить висока і не залежала від віку та статі пацієнтів. Однак пацієнтам, яким проводили видалення зубу з метою подальшої дентальної імплантації, необхідно витримувати більш тривалий час для формування кісткової тканини, що подовжує час до отримання кінцевого результату – протезування на імплантатах.

Література

1. Миш Е.Карл Ортопедическое леченние с опорой на дентальные имплантаты. - М., 2010. – 615 с.

2. Рогацкін Д. В. Конусно-промінева компютерна томографія. Львів. - ГалДент. - 2010. -148 с.

3. Proffit WR, Fields HW “Contemporary Orthodontics”. - 2013. – 625 с.

4.Чибисова М.А., Дударев А.Л. Лучевая диагностика в амбулаторной стоматологии. СПб.-Санкт-Петербургский институт стоматологии. - 2002. – 368 с.

5.Bishara S.E., Chadha J.M. Stability of intercanine width, overbite and overjet correction. Am J Orthod. 1973. – 63. P. 588-595.

УДК 61

Авдейчиков Дмитрий Андреевич
Студент 4 курса МГТУ им. Н.Э. Баумана

РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ПОМОЩИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ МЕХАТРОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ АППАРАТА Г.А. ИЛИЗАРОВА

Avdeichikova Dmitry Andreevich
4th year student of the Bauman MSTU]. N. E. Bauman

REHABILITATION OF PATIENTS WITH FRACTURES OF THE UPPER EXTREMITIES USING AN AUTOMATED MECHATRONIC SYSTEM BASED ON THE APPARATUS OF G. A. ILIZAROV

Аннотация

В данной статье рассматриваются основные принципы и методы лечения внесуставных переломов верхних конечностей, их преимущества и недостатки. Описан процесс выбора модификации аппарата Г.А.Илизарова и возможность проектирования механизированной его версии. Представлена комплексная система реабилитации с использованием предложенной автоматизированной мехатронной системы на основе аппарата Г.А.Илизарова и её преимущества.

Abstract

This article discusses the basic principles and methods of treatment of extra-articular fractures of the upper extremities, their advantages and disadvantages. The process of selecting the modification of the apparatus of G. A. Ilizarov and the possibility of designing its mechanized version is described. The complex system of rehabilitation with the use of the offered automated mechatronic system on the basis of G. A. Ilizarov's device and its advantages is presented.

Ключевые слова: *Переломы верхних конечностей, методы лечения околосуставных переломов, контрактура локтевого сустава, надмыщелковый перелом, аппарат Илизарова, артромоты, червячный редуктор, планетарный редуктор, степень подвижности.*

Key words: *Fractures of the upper extremities, treatment of periarticular fractures, contracture of the elbow, supracondylar fracture, the Ilizarov apparatus, artromot, worm reducer, planetary reducer, the degree of mobility.*

Надмыщелковые переломы плечевой кости являются одним из наиболее часто встречающихся видов переломов верхних конечностей у детей в возрасте до 16 лет они составляют не менее 15% . По данным исследований, проводимых в 2011 в 6-я Городская клиническая больница г. Минска, из 88 детей различного возраста и пола, перенесших переломы плечевой кости, надмыщелковый перелом получили 13 человек. У взрослых людей (в возрасте старше 20 лет) надмыщелковый перелом плечевой кости, встречается реже, однако проблемы с лечением и реабилитации также существуют.

В современной хирургии существует две категории методов лечения данного заболевания: консервативные и оперативные. Консервативные методы подразумевают - закрытую репозицию наложением гипсовой лангеты в положении сгибания в локтевом суставе; скелетное вытяжение, а также чрезкостный остеосинтез аппаратом внешней фиксации, в частности аппаратом Г.А. Илизарова. По статистике именно последний метод является наиболее продуктивным и надежным способом лечения.

Однако несмотря на наличие различных методов лечения, применяемых на практике каждый в

конкретном случае (в зависимости от срока с момента перелома, возраста пациента, особенностей его жизнедеятельности и прочего) всех их объединяет общая проблема, при длительном ношении какой бы то ни было конструкции у больных часто развивается заболевание известное как контрактура локтевого сустава. Контрактура локтевого сустава – ограничение подвижности в локтевом суставе при попытке движения в суставе под действием внешней силы. В механизме развития контрактуры главной причиной является рубцовое стягивание сухожилий, суставных капсул, может быть стягивание кожей и подкожной клетчатки. Наиболее распространенной причиной развития контрактуры локтевого сустава является отсутствие репозиции или недостаточно точное сопоставление отломков при околосуставных переломах и перелом вывихах. Ограничение движений в таких случаях обусловлено наличием механического препятствия. Кроме того, после травмы движения могут ограничиваться вследствие кровоизлияния в сустав (гемартроза), разрывов суставной сумки с последующим образованием рубцовых спаек и воспаления околосуставных мягких тканей. При переломах плеча и предплечья (в том числе и возникших достаточно далеко от локтевого сустава) могут развиваться иммобилизационные контрактуры.

В наше время борьба с данным побочным заболеванием ведется только после непосредственного сращивания кости, что только повышает риск его развития. Консервативным методами можно считать физиолечение и ЛФК. К техническим методам препятствия появления контрактуры локтевого сустава можно отнести механотерапию на тренажере «Артромот» (Рис.1.)

Рис.1 Применения артромота во время реабилитации после надмыщелкого перелома плечевой кости

Основа работы препарата – CMP (Continuous Passive Motion), которая представляет прогрессивный терапевтический метод, подразумевающий продолжительное осуществление пассивных движений в нескольких, либо в одном суставе при которых мышечная сила не задействуется, что обеспечивает безболезненность процедуры. Но у данного аппарата также имеются свои недостатки, в числе которых:

1) Относительно небольшая распространенность по регионам России – далеко не каждая клиника может позволить себе приобрести данную систему.

2) Обязательно пребывание больного в клинике ежедневно на время курса прохождения реабилитации, как следствие – трата лишнего времени.

Проведенные исследования доказали возможность более быстрого восстановления мышечного тонуса и сократительной способности мышцы при включении в раннюю реабилитацию механотерапии артромота.

Проанализировав картину заболевания и все текущие методы лечения надмыщелкого перелома локтевого сустава, а также последствия данных методов, современные технические средства, устраняющие недостатки этих методов, мною было решено создать комплексную автоматизированную мехатронную систему лечения и реабилитации на основе аппарата Г.А. Илизарова. Это устройство должно совместить в себе одновременно два процесса: восстановление после надмыщелкового перелома плечевой кости и разработка мышц и связочного аппарата локтевого сустава. Разработка сустава должна осуществляться с помощью определенного набора электромеханических устройств, позволяющих снять нагрузку с мышц руки, в виду непосредственно их контакта с нервными окончаниями, располагающимися в том числе и в месте перелома, а следовательно не позволяющими проводить манипуляции без значительного болевого ощущения пациента. После консультации с практикующими ортопедами г. Омска было решено сделать систему мобильной, т.е. позволяющей проводить все манипуляции на дому, вне стационара.

Главный из недостатков чрезкостного остеосинтеза методом Илизарова состоит в том, что аппарат, наложенный классическим способом при надмыщелковом переломе плечевой кости, фиксирует не только место перелома, но и часть руки после локтевого сустава и до костей кисти. Этот факт может привести к ограничению пассивных движений в суставе, то есть к такому состоянию, при котором конечность не может быть полностью со-

гнута или разогнута в локтевом суставе из–за рубцового стягивания кожи, сухожилий, заболеваний мышц, сустава, болевого рефлекса или других причин.

В связи с этим, первой нашей задачей было найти решение вышеописанной проблемы и внести в систему одну степень подвижности в виде поворота в локтевом суставе относительно оси, проходящей от медиальной к латеральной части плечевой кости.

Самым логичным оказалось расширить средний участок аппарата Илизарова являющийся дугой и составляющий порядка ¾ полной окружности кольца, то есть разбить его на 2 участка, между которыми посредством определенного набора деталей могло бы возникать движение, а именно поворот на определенный угол, достаточный для того, чтобы совершать движения в локтевом суставе в границах одной плоскости.

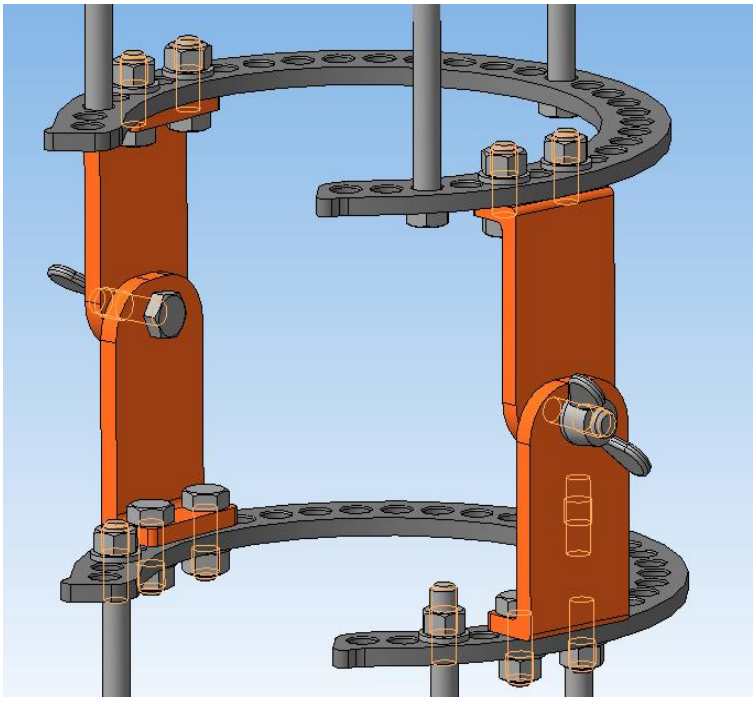


Рис. 2. Изменный средний участок конструкции аппарата Илизарова

Такого результата можно добиться построением двух пар уголков, соединенных между собой болтами, на которых и происходил бы поворот двух частей аппарата. В каждой паре уголки лежат на дуге прямо противоположно друг другу, чтобы не вызывать резонанс во время движения. Как и в первом случае, конструкция должна находиться в стационарном положении до тех пор, пока не будут откручены фиксаторы в виде гаек – барашков с каждой пары скрепленных между собой уголков (см. рис 3.).

Это даёт возможность больному самостоятельно выбирать время, когда приводить аппарат в движение и когда обратно его фиксировать (периодическая фиксация), что позволит пациентам самостоятельно осуществлять реабилитацию в домашних условиях и восстанавливать функцию локтевого сустава.

Угол поворота позволяет совершать упражнения по разработке сустава вплоть до угла в 90 градусов по вертикальной оси, что, несомненно, приведет к защите пациентов от контрактуры сустава.

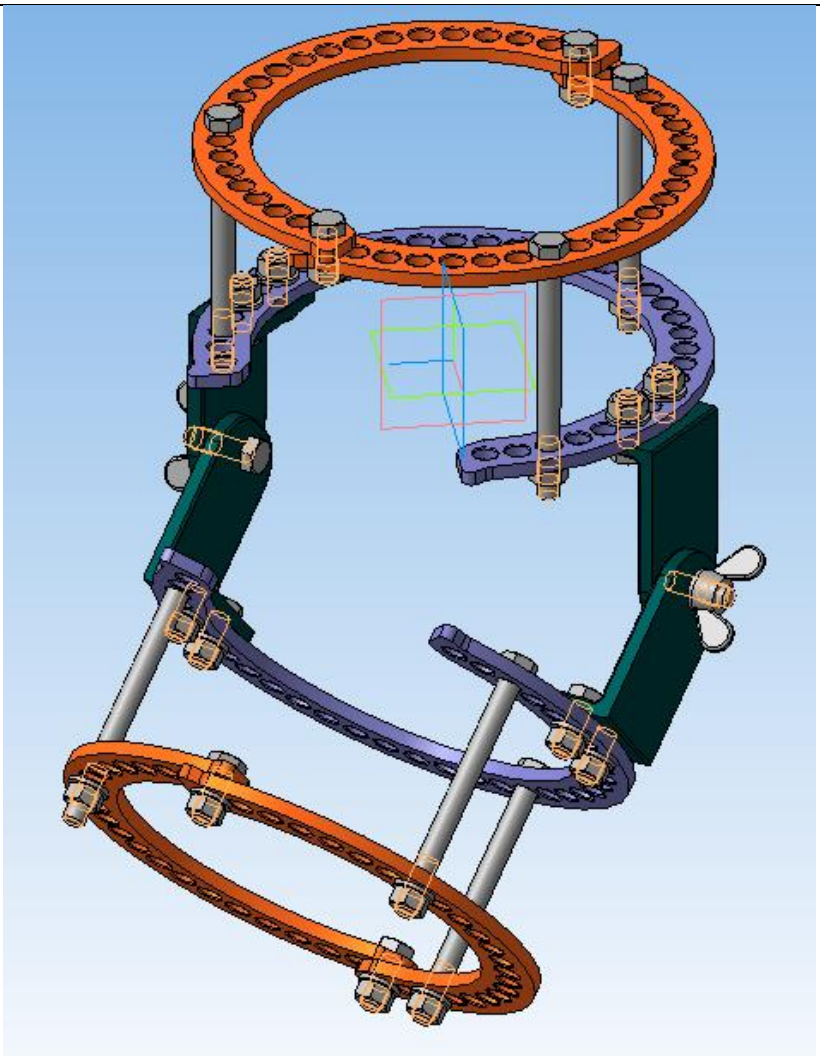


Рис. 3. Конструкция механической части в положении сгиба

Результатом проведенного исследования стало создание полезной модели модифицированного аппарата Илизарова (патент на полезную модель «Устройство для сращивания переломов плечевой кости в надмыщелковой области» №160113 от 22.07.2015г)

Для автоматизации системы реабилитации необходимо введение в конструкцию электродвигателя и одного или нескольких редукторов определённого типа для того, чтобы получить на выходном валу системы необходимую постоянную угловую скорость, с которой будет происходить разработка сустава.

Чтобы добиться качественной и бесперебойной работы системы вначале необходимо произвести энергетический расчет электродвигателя, по результатам которого можно будет подобрать нужную модель из известных каталогов. Зададим основные технические требования системы, благодаря которым и будет производиться расчет, приняв средние показатели человеческой антропометрии и значение угловой скорости поворота в локтевом суставе, равное 4 $с^{-1}$.

Таблица 1

Общие технические требования

Максимальный вес руки от локтевого сустава до фаланг пальцев	P	Н	50
Общая максимально допустимая масса тела	m	кг	180
Плечо полезной нагрузки	L	м	0,25
Ресурс работы	500 часов		
КПД	Не менее 70%		
Требования к конструкции	Система должна производить равномерный разгон до выхода на номинальный режим работы		

Двигатель подбираем по мощности. $P_{дв}$ ищем в предположении, что возможна ситуация, когда привод перемещает нагрузку с максимальной скоростью и максимальным ускорением, при действии максимального внешнего момента [6].

Определим мощность, необходимую для работы системы.

$$P_{вых} = M * \omega = 12{,}5 * 0{,}3925 = 4{,}90625 \text{ В}$$

Определим обще КПД редуктора/системы редукторов:

$$\eta_{ред} = \eta_{чер} * \eta_{зп} \approx 0{,}6$$

Найдем требуемую мощность электродвигателя (коэффициент запаса примем равным $k = 1{,}7$):

$$P_{дв} = \frac{P_{вых}}{\eta_{ред}} \cdot k = \frac{4{,}90625}{0{,}6} \cdot 1{,}7 = 13{,}9 \text{ Вт}$$

Выбор электродвигателя можно производить из числа доступных онлайн каталогов, а также исходя из соображений эргономичности с точки зрения минимизации размеров и мобильности всей конструкции. В качестве примера, производим выбор из онлайн-магазина кампании Maxon motor, продукция которой удовлетворяет вышеописанным соображениям. Двигатель выбираем исходя из необходимой мощности, минимальной потребляемой энергии из сети (~меньшее входное напряжение) и стоимости.

В итоге из каталога Maxon [8] был выбран следующий двигатель: A-max 32 Ø32 mm, Graphite Brushes, 15 Watt, with terminals со следующими основными параметрами:

$$U_н = 6B, n_{xx} = 5870 мин^{-1}, n_н = 4110 мин^{-1}$$

Таблица 2

Основные характеристики выбранного двигателя

Номинальное напряжение, В	6
Скорость холостого хода, об/мин	5870
Ток холостого хода, мА	154
Номинальная скорость, об/мин	4110
Номинальный момент, мНм	36,5
Номинальный ток, А	3,95
Пусковой момент, мНм	127
Пусковой ток, А	13,2
Индуктивность якоря, Гн	0,000066
Сопротивление якоря, Ом	0,454
Моментная постоянная, Нм/А	0,00958
Постоянная времени датчика тока, С	0,0001
Электромеханическая постоянная времени, С	0,0219
Коэффициент противоЭДС, В/мин-1	0,00958
Момент инерции двигателя,кг*м2	0,00000442

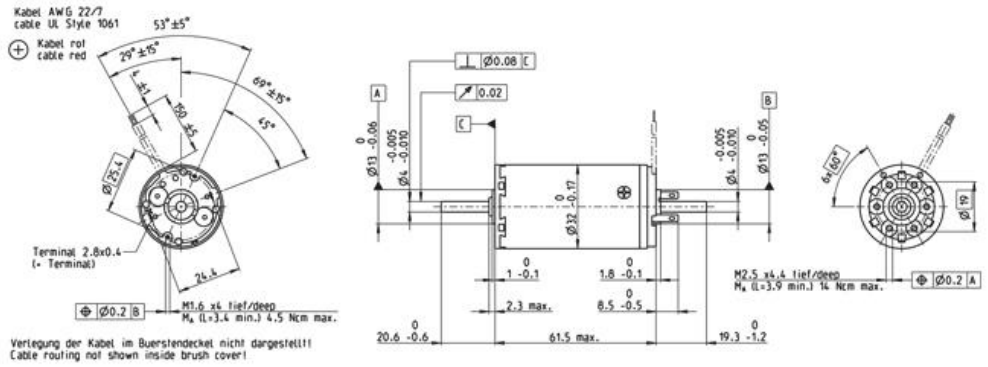


Рис. 4. Чертеж электродвигателя с сайта Maxon

Выбранный нами электродвигатель имеет на выходном валу скорость, значительно превышающую необходимое нам значение. В виду этого следующий задачей становится выбор редуктора/системы редукторов.

Вся система должна являться мобильной, ввиду чего будет логичным разместить электропривод на дорсальной части предплечья, в промежутках между местом входа фиксирующих спиц модернизированного аппарата Илизарова. Кроме того, на данном этапе необходимо определиться с исполнительным звеном электродвигателя, при помощи которого и будет происходить сгибание/разгибание руки в локтевом суставе. Наш выбор остановился на тросовой передаче со шкивом, располагающимся на выходном валу электропривода, и

катушки, крепящейся к верхней трети модернизированного аппарата Илизарова, в виду известной простоты и надежности данного типа передачи.

Номинальная скорость данного двигателя $n_{дв} = 4110$ об/мин. Тогда общее передаточное число системы равно

$$i_{об} = \frac{n_{дв}}{n_{вых}} = \frac{4110}{4} = 1028$$

Ось шкива и катушки, должны располагаться перпендикулярно оси, проходящей вдоль предплечья, так как это наиболее рациональный вариант использования тросовой передачи, во время работы которой (наматывание троса на шкив и обратный процесс), будет происходить сгибание, разгибание в локтевом суставе. Подобное расположение оси выходного вала относительно оси вала электродвигателя, проходящей вдоль кости предплечья, возможно только при использовании червячной передачи, поэтому выбираем ее в качестве завершающей ступени системы редукторов.

Исходя из требуемой частоты вращения выходного вала и ряда возможных передаточных чисел червячной передачи, используемой в проектируемом механизме, был выбран [12] планетарный редуктор с передаточным числом $U_{ред} = 33$ - Planetary Gearhead GP 32 C Ø32 mm, 1.0 - 6.0 Nm, Ceramic Version.

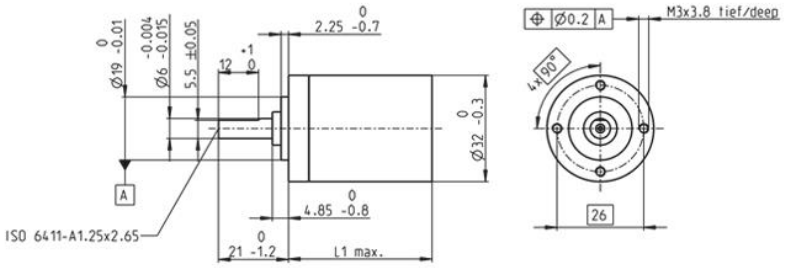


Рис. 5. Чертеж планетарного редуктора с сайта Maxon

Таблица 3

Основные характеристики выбранного редуктора

Передаточное число	33:1
Число ступеней	2
Максимальный, продолжительно воспринимаемый момент, Нм	3
Максимальный перегрузочный момент, Нм	3,75
Максимальная радиальная нагрузка на выходной вал, Н	140
Максимальная входная скорость, об/мин	8000

Таким образом, нами был произведен выбор компонентов электропривода мехатронной системы реабилитации. Управление скоростью вращения электродвигателя может проводиться при помощи различных контроллеров. В качестве примера, контроллером низшего уровня, связанным непосредственно с электродвигателем и выполняющим функцию регулятора угловой скорости, может быть выбран ESCON 36/2 DC, 4-Q Servocontroller из все того же каталога Maxon Motors [6]. В качестве управляющего устройства высшего уровня может быть выбрана плата из семейства Arduino, в которую будет зашит набор правил, определяющий необходимую скорость разработки на каждом отдельном этапе реабилитации. Данные правила устанавливаются лечащим врачом и корректируются через определенные промежутки лечения для достижения наиболее эффективной и положительной реабилитации пациента.

Сборочная модель системы изображена на рис.6,7 (червячный редуктор показан для наглядности без внешнего корпуса). Электропривод размещен на внутренней стороне предплечья благодаря креплению к лангете, расположенной на тыльной стороне руки, которая может быть выполнена из композитных материалов для достижения прочности и минимизации массы системы. Кроме того, на модели схематично показаны управляющие устройства, крепящиеся к внешней стороне лангеты: сервоконтроллер ESCON 36/2 DC и микроконтроллер Arduino MKR Wifi 1010. Выбор данной платы каталога Arduino был произведен с расчетом на то, что в последующих этапах разработки может быть получена связь с другими системами управления конструкции, например контроль хода восстановления при помощи данных электромиографии, снимаемых во время выполнения каждого цикла разработки сустава. Именно наличие Wifi интерфейса в конкретной модели Arduino позволяет рассчитывать на беспроводную связь между всеми системами управления устройства.

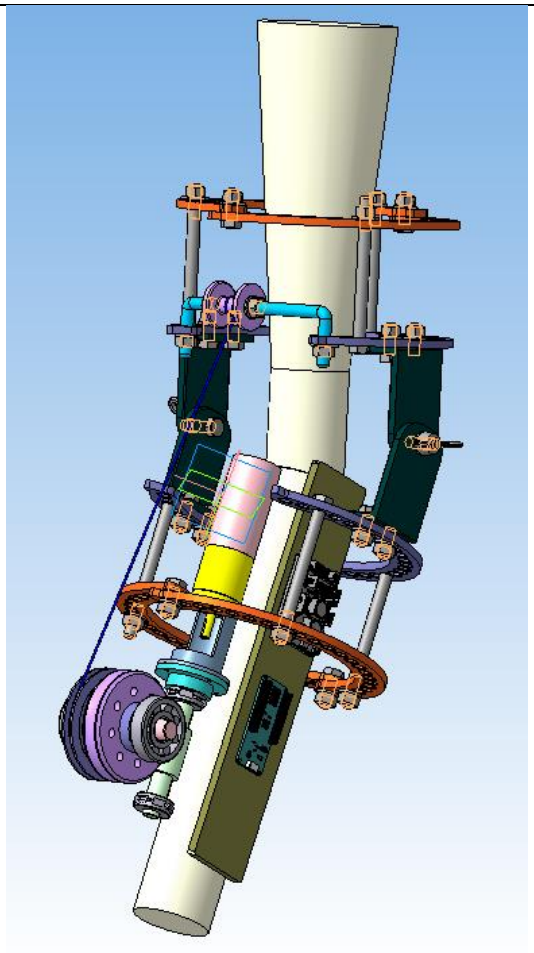


Рис. 6. Сборочная модель автоматизированной мехатронной системы реабилитации на основе аппарата Г.А. Илизарова в изометрии

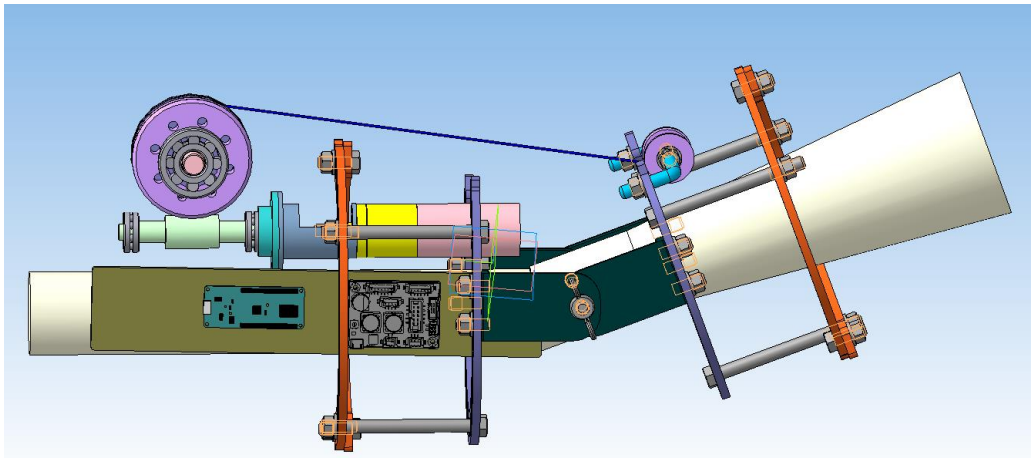


Рис. 7. Сборочная модель автоматизированной мехатронной системы реабилитации на основе аппарата Г.А. Илизарова. Вид сбоку

Возможность применения автоматизированной мехатронной системы на основе аппарата Илизарова в процессе реабилитации больных с переломами верхних конечностей следует относить к технической инновации, с помощью которой можно добиться прогрессивного результата и ускорения восстановления больных. Комплексная восстановительная терапия с использованием предложенной автоматизированной мехатронной системы на основе аппарата Илизарова в медицинских учреждениях в травматологических и ортопедических целях, будет способствовать ускорению процесса реабилитации больных с надмыщелковым переломом плечевой кости, улучшит качество проводимого лечения, а также уменьшит частоту возникновения отрицательных последствий ношения компрессионно-дистракционного аппарата, и, в частности, контрактуру локтевого сустава.

Список литературы:

1) Авдейчиков Д. А. Использование модифицированной версии аппарата Илизарова при реабилитации больных с надмыщелковым переломом

плечевой кости [Электронный ресурс] /Д.А. Авдейчиков // NovaInfo.ru. -2017.-Т.2.- №58.- С. 422-426. – URL: http://novainfo.ru/article/10322 (дата обращения 22.12.2018г.

2) Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: учеб, пособие / П.Ф. Дунаев, О.П.Леликов; под общ. ред. Ряховского О.А. – 13-е изд., испр, и доп. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2017. – 564 с.

3) Шим В.Р., Маметова Ш.Ш., Жайдакбаева А.Т. Денситометрия как метод диагностики остеопенического синдрома у детей / В.Р. Шим, Ш.Ш. Маметова, А.Т. Жайдакбаева //КазНМУ. - 2012.- №4. – С.27-31.

4) Механотерапия на аппарате Артромот [Электронный ресурс]. - URL:http://sportklinika.ru/reabilitatziya/mehanoterapija-apparatami-artromot.html - (дата обращения 25/12/2018)

5) Пат. 160113 Российская Федерация МПК A61B 17/62 (2006.01). Устройство для сращивания переломов плечевой кости в надмыщелковой области / Авдейчиков Д.А.; заявитель и патентообладатель Авдейчиков Д.А. - № 2015130090/14; заявл. 22.07.15; опубл. 10.03.2016, Бюл. № 7 – 4с.

6) Белецкий А.А., Третьяк С.И., Жук Е.В. «Современные подходы к лечению чрезмыщелковых переломов у детей» – Минск, УЗ «6-я Городская клиническая больница», г. Минск1 Кафедра травматологии и ортопедии УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2011.

7) Анурьев В.И. – Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. – 5-е изд., перераб, и доп. М.: Машиностроение, 1980.

8) Двигатели, планетарный редукторы, сервоконтроллеры maxon: [Электронный ресурс], URL: http://www.maxonmotor.com/ru/catalog/Motors.pdf (дата обращения: 15.04.2019).

УДК 159.9
614.2

Маркина Алена Юрьевна
к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России.
Пономарева Ирина Владимировна
к.п.н., доцент кафедры психологии
ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕНЩИН, ОТКАЗАВШИХСЯ ОТ РЕБЕНКА В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: РАЗРАБОТКА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОПРОСНИКА

Markina Alena Yu.
PhD, associate Professor of the Department of public health and public health,
"South Ural state medical University" of the Ministry of health of Russia.
Ponomareva Irina V.
PhD, associate Professor of psychology Department
"Chelyabinsk state University»

THE PSYCHOLOGICAL STATE OF WOMEN WHO HAVE LEFT THE CHILD IN A MEDICAL FACILITY: DEVELOPMENT OF A DIAGNOSTIC QUESTIONNAIRE

Аннотация

В статье представлен теоретический анализ психологического состояния женщин в момент отказа от неврождённого в медицинской организации. Описаны характерные признаки психологического состояния женщин, а также необходимость психологической диагностики и работы с женщиной с целью изменения принятого решения об отказе. Предлагается опросник для диагностики психологического состояния женщин в медицинской организации, намеревающихся отказаться от новорожденного. Проведена проверка на внутреннюю согласованность опросника, анализ надёжности, рассчитаны нормативные значения.

Abstract

The article presents a theoretical analysis of the psychological state of women at the time of rejection of the unborn in a medical institution. It describes the characteristic features of the psychological state of women, as well as the need for psychological diagnosis and work with a woman to change the decision to refuse. A questionnaire is proposed to diagnose the psychological state of women in a medical institution who intend to abandon the newborn. The internal consistency of the questionnaire was checked, reliability analysis was carried out, normative values were calculated.

Ключевые слова: *раннее социальное сиротство, нежелательная беременность, отказ от новорожденного, психологическое состояние беременных женщин, диагностика психологического состояния.*

Keywords: *early social orphanhood, unwanted pregnancy, refusal of a newborn, psychological state of pregnant women, diagnosis of psychological state.*

Одной из острых социально-демографичеких проблем современного, в том числе российского общества является раннее социальное сиротство. Высокий процент оставления новорождённых в родильных домах, намеренный отказ матерей от детей в учреждениях родовспоможения требует дополнительного внимания со стороны государственной политики, в частности сфер здравоохранения, образования, социальной политики в целом. Раннее социальное сиротство – это медико-социальная проблема государства [8]. Рост числа социальных сирот в России имеет негативные ближайшие и отдаленные последствия: нарушенное психосоматическое здоровье детей-сирот, трудности в процессе социализации (по данным Генпрокуратуры РФ, 40% выпускников сиротских учреждений становятся алкоголиками и наркоманами, еще 40% совершают преступления), неспособность вести самостоятельную жизнь, создавать собственные семьи и т.д. Элланский Ю.Г. отмечает отсутствие единой концепции медико-социальной профилактики раннего сиротства, отказов от новорожденных [10]. В качестве факторов отказов от ребенка зачастую выступает сложная экономическая или трудная жизненная ситуация [11, с.32]. Часто причиной отказа является рождение детей с врожденной патологией, что стало нормой в современном обществе. Родители убеждены, что не справятся с трудностями социальной адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья, не информированы о возможностях получения необходимой медицинской помощи для детей-инвалидов [11].

Отказ от ребенка в родильном доме рассматривается в психологической науке как форма девиантного поведения матерей. Данную проблему разрабатывали В.И. Брутман, С.Н. Ениколопов, М.С. Радионова [5]. Ученые исследовали отказ от ребенка женщинами, которые являлись жертвами сексуального насилия. Исследователи показали, что в основе отказа от новорожденного лежит сложное сочетание социальных, экономических, психологических и патологических факторов [4]. В результате проведенного ими исследования был построен личностный профиль женщины-отказницы по данным MMPI. Профиль личности рожениц, отказывающихся от материнства, указывал на отгороженность, субъективизм, холодность эмоций, непрактичность, трудности социальной адаптации. Для женщин, отказавшихся от новорождённого, характерна чрезмерная сосредоточенность на себе, своих проблемах, трудности в межличностных отношениях и в принятии решений, выраженная напряженность, сочетание стенических черт с повышенной импульсивностью, тревожно-мнительными чертами создавало серьезный внутриличностный конфликт. Личностям выявленного типа свойственно влечение к алкоголю. Антисоциальные тенденции ими осознаются, но не всегда поддаются контролю [3].

Брутман В. И., изучая переживания беременности у благополучных беременных и женщин, которые приняли решение об отказе от новорожденного установил, что для последних характерно отсутствие или сильное снижение выраженности симптомов беременности [5]. Родионова М. С. описала континуум психологического статуса женщин, вынашивающих нежеланную беременность [9]. На одном полюсе женщины чувствуют себя достаточно хорошо, у них реже, чем в случаях желанной беременности, встречаются явления раннего токсикоза. Для них характерна пониженная чувствительность по отношению к шевелению плода. У таких женщин с нежеланной беременностью наблюдается общее психологическое состояние — атиофориогнозия (отрицание беременности), проявляющееся забыванием беременности, игнорированием ее симптомов, а иногда и искажением представлений о ее сроках. На втором крайнем полюсе наблюдается психологическое состояние, характеризующееся гиперестезией телесных симптомов, выраженной ригидностью негативного аффекта – страхом, депрессией. У некоторых нежелательная беременность на всем протяжении сопровождается глубоким чувством отвращения, брезгливости и даже ненависти к будущему ребенку [6, с. 35].

В исследовании М. Ю. Колпоковой приведен обзор зарубежных исследований, посвященных психологическим состояниям матерей, отказавшихся от новорождённых детей [7]. Ряд авторов указывают на то, что отказ от ребенка в медицинской организации является для женщины стрессовым фактором, вызывающим у нее физические и ментальные нарушения, высокий уровень депрессии и стойкие психосоматические нарушения [7].

М. Ю. Колпоковой было показано существование связи между характером выбора и состоянием женщины: депрессивное и тревожное состояние женщины влияет на принятие решения отказа от ребенка. Депрессивное, угнетенное состояние вызывает решение отказаться, в то время как улучшение состояния приводит к изменению прежнего решения. Такой взгляд предполагает поиск причин тягостного, угнетенного состояния во время беременности. Причинами угнетенного состояния могут быть либо трудные, во всяком случае, воспринимаемые таковыми, жизненные обстоятельства и не в последнюю очередь – расставание с отцом ребенка, либо некоторые дефекты личностного развития молодой женщины (неготовность к материнству, отрицательная модель материнского поведения, искаженная половая идентификация и др.), либо и то и другое вместе. Сложные или воспринимаемые таковыми жизненные обстоятельства, преломляясь в сознании, играют роль субъективных причин отказа, вызывая тягостные переживания. Таким образом, целесообразно проводить психологическую диагностику эмоционального состояния женщин в момент отказа от ребенка с целью оказания им помощи и возможного изменения решения об отказе от новорожденного.

Учитывая особое состояние женщин, находящихся в медицинских организациях, заявивших о намерении оставить ребенка, необходим лаконичный инструмент диагностики, способный оценить психологическое состояние. Анализ литературы по

проблеме разработки психодиагностического инструментария, а также проблемы психологического состояния беременных женщин позволил нам выделить ряд ключевых этапов процесса, в соответствии с которыми была выстроена работа над методикой.

Целью нашей работы была разработка методики диагностики психологического состояния беременных женщин, намеревающихся отказаться или отказавшихся от ребенка в учреждении родовспоможения.

Теоретическим основанием разработанной методики явился анализ психологических особенностей беременных женщин, отраженных в современных отечественных и зарубежных исследованиях. Психологическое тестирование женщин, отказавшихся от новорожденных в родильных домах, обнаруживает у них эмоциональную психологическую незрелость, неготовность к браку в силу эмоциональной неустойчивости и эгоцентризма. У многих женщин принятие решения отказаться от своего ребенка сопровождается ощущением психического напряжения, чувством вины.

Следующий этап разработки психодиагностического инструмента явился спецификация теста и разработка заданий на основе описанных психологических особенностей был создан перечень характеристик, отражающих психологическое состояние беременных женщин, исходя из которого разрабатывались вопросы для методики.

В результате методика представляет собой набор утверждений, на которые испытуемому предлагается ответить «да» или «нет». Опросник включает 11 утверждений, которые распределены по трем шкалам - «Тревога и депрессивные тенденции», «Демонстративность» и «Эмоциональная напряженность».

Шкала «Тревога и депрессивные тенденции» диагностирует у респондентов тревогу как субъективное отражение нарушенного равновесия беременных женщин. Женщины с высоким показателем данной шкалы характеризуются внутренней напряженностью, неуверенностью, тревогой, пониженным настроением, пониженной самооценкой и пессимистическими ожиданиями в будущем. Повышенная тревога у беременных женщин проявляется ощущением неопределенной угрозы, опасениями и тревожными ожиданиями. Нарастающая внутренняя напряженность может обуславливать проявлением неприятных эмоциональных реакций на раздражители, которые раньше были безразличными. Максимальное количество баллов по шкале «Тревога и депрессивные тенденции» может привести к ощущению неотвратимости надвигающейся катастрофы, боязни, ожиданию неблагополучия и угрозы. Женщины с высоким уровнем тревоги по данной шкале обычно пессимистичные, замкнутые, молчаливые, застенчивые и чрезмерно серьезные. В то же время они испытывают потребность во внимании окружающих, стремятся приобрести и сохранить близость. Возможны реакции, сопровождающие чувством вины, аутоагрессией, гневом, направленным на себя. Крайняя степень – это суицидальные тенденции как призыв к помощи, желание добиться внимания со стороны окружающих. Женщины с высокими баллами по данной шкале либо страдают хронической тревогой, либо характеризуются субдепрессивным темпераментом.

При диагностике высоких баллов по шкале «Демонстративность» можно говорить о стремлении беременных женщин обращать внимание окружающих на свое неблагополучное соматическое состояние, а также отрицать сложности в социальной адаптации. Женщины с высокими баллами по данной шкале характеризуются способностью к вытеснению, демонстративным, а в крайнем проявлении истерическим поведением. Вытеснение фактов из сознания женщин может затруднять формирование устойчивого поведения. У таких женщин обычно не развит их внутренний мир, их переживания ориентированы на внешнего наблюдателя. Характерна неспособность к отказу от удовлетворения актуальной потребности, при этом может не учитываться состояние беременности, наложенные врачом запреты. Отсутствует критическая оценка ситуации и своего поведения. Женщины с высокими баллами на второй шкале стремятся быть в центре внимания, ищут поддержку и признание. Склонны к фантазированию. Могут использовать соматические симптомы, состояние беременности как средство разрешения конфликтных ситуаций, уменьшения напряженности, как способ избегания ответственности, средство давления на окружающих. Особенно это проявляется в состоянии стресса.

При одновременно высоких баллах по первой и второй шкалах женщины отличаются выраженной дисгармоничностью, одновременным существованием демонстративных и тревожных тенденций. События могут восприниматься ими как фрустрирующие, угрожающие их будущему.

Шкала «Эмоциональная напряженность» диагностирует неудовлетворённость жизнью, ощущение собственной неприспособленности и переживание несправедливости и непонимания со стороны окружающих. Такие женщины могут быть склонны к диссоциальным поступкам, пренебрегают принятыми в обществе нормами, моральными и этическими ценностями, правилами поведения и обычаями. Это может проявляться в гневных и агрессивных реакциях. Поведения таких женщин плохо предсказуемо. Они не умеют планировать будущее поведение, пренебрегают последствиями своих действий, не могут извлекать пользу из опыта и поэтому склонны к повторным конфликтам с окружающими. Как правило, у них отсутствует тревога и страх перед потенциальным наказанием и осуждением. У них редко возникает чувство привязанности. В поведении может проявляться беспричинная агрессивность, лживость, склонность к алкоголизму и наркомании.

При одновременно высоких показателях по первой и третьей шкалах поведение женщин можно охарактеризовать как тревожное, связанное с затруднениями социальной адаптации, могут проявляться склонности к самообвинению, самоуничижению.

Одновременно высокие показатели второй и третьей шкал характерны для эмоционально незрелых личностей, демонстративных, со стремлением ориентироваться на внешнюю оценку, что в целом препятствует прямому дисоциальному поведению.

После разработки заданий и создания пробной версии опросника необходимо проведение пилотажного исследования для эмпирической апробации методики, анализа пригодности разработанных пунктов, их отбора, проверки внутренней согласованности теста. В эмпирической апробации методики диагностики приняли участие 113 беременных женщин в возрасте от 18 до 49- лет.

Опросник проверен на внутреннюю согласованность. Для изучения внутренней согласованности было подсчитано значение коэффициента одномерной надежности α-Кронбаха. По результатам первичных подсчетов были выявлены и отсеяны пункты методики, снижающие ее надежность (значение коэффициента α-Кронбаха составило 0,760).

Также проведена проверка на внутреннюю согласованность каждой из шкал опросника по отдельности. По шкале «Тревога и депрессивные тенденции» значение коэффициента α-Кронбаха составило 0,562; по шкале «Демонстративность» – 0,635; по шкале «Эмоциональная напряженность» – 0,632. Полученные данные позволяют судить о достаточном уровне внутренней согласованности шкал опросника.

Следующим этапом подготовки психодиагностического теста является анализ надежности.

Нами проведена проверка методики на надежность половинного расщепления. Расщепление опросника на две части было произведено случайным образом. В качестве показателя надежности использован коэффициент корреляции частей опросника (r-Пирсона). Показатель коэффициента корреляции половинного расщепления (r = 4,162, p = 0,000) свидетельствует о высоком уровне надежности методики. Также нами было проведено половинное расщепление опросника по отдельным шкалам. Каждая из шкал имеет высокий уровень надежности половинного расщепления: по шкале «Тревога и депрессивные тенденции» получено значение коэффициента корреляции r = 2,281 на уровне значимости p = 0,000; по шкале «Демонстративность» – r =2,73, p = 0,000; по шкале «Эмоциональная напряженность» – r = 2,71, p = 0,000. Полученные данные позволяют говорить о высоком уровне надежности методики.

Ретестовая надежность нами не проводилась, так как показатель ретестовой надежности используется только в случае исследования психических свойств, стабильных во времени. Целью нашей методики является измерение состояния, которое не является константным.

Для расчета нормативных значений показателей психологического состояния женщин выборка была проверена на нормальность по критерию Колмогорова—Смирнова. Нормальность подтвердилась: (Шкала 1: Z = 1,17, p = 0,128; шкала 2: Z = 1,16, p = 0,132; шкала 3: Z = 6,54, p = 0,620).

Таблица 1

Описательные статистики шкал опросника

Шкалы методики	Среднее значение	Стандартное отклонение
Тревога и депрессивные тенденции	3,3	1,4
Демонстративность	3,1	1,4
Эмоциональная напряженность	3,5	1,3

Учитывая, что в случае нормального распределения средний уровень исследуемого признака, как правило, берется в интервале M±SD, целесообразно рассмотреть следующие уровни для шкал опросника психологического состояния беременных женщин: 0–2 баллов — низкий уровень, 3–4 баллов — средний уровень, 4–5 баллов — высокий уровень.

Таким образом, в ходе теоретического анализа проблемы психологического состояния женщин в момент отказа от ребенка в медицинской организации были зафиксированы типичные признаки переживаемых женщинами психологических состояний. На основе данных характеристик был разработан опросник психологического состояния женщин, намеревающихся отказаться от ребенка в родильном доме. Проведена проверка на внутреннюю согласованность опросника, анализ надёжности, рассчитаны нормативные значения. Полученные данные свидетельствуют о возможности применения данного опросника в психологической практике. Однако следует сказать, что описанные этапы разработки опросника являются обязательными, но не исчерпывающими. Важными этапами также являются проверка шкальной структуры при помощи факторного анализа, анализ конкурентной валидности, расширение выборки для стандартизации опросника, что выступает перспективным направлением работы для авторов.

Литература:

1. Батурин Н.А., Мельникова Н.Н. Технология разработки тестов. Часть I//Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер. Психология. 2009. Вып. 7, No 42 (175). С. 11–25.

2. Брутман В. И. Психологические феномены, возникающие в связи с нежеланной беременностью // Психология сегодня. Ежегодник Российского психологического общества. –М., 1996. -Т. 2, вып. 4. –С. 150–151. [13;].

3. Брутман В.И., Панкратова М.Г., Ениколопов С.Н. Некоторые результаты обследования женщин, отказывающихся от своих новорожденных детей // Вопр. психол. 1994. № 5. С. 31 — 37.

4. Брутман В.И., Радионова М.С., Ениколопов С.Н. Нежеланная беременность у жертв сексуального насилия (психолого-психиатрические аспекты проблемы) // Вопр. психол. 1995. № 1. С. 33 — 40.

5. Колпакова М.Ю. Особенности психологической работы с матерями-«отказницами» // Московский психотерапевтический журнал, 1999, №1.

6. Копыл О.А., Баз Л.Л., Баженова О.В. Готовность к материнству: выделение факторов, условий психологического риска для будущего развития ребенка // Синапс. –1993. –No 4. –С. 35-42.

7. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: учеб, пособие. СПб: Речь, 2004. 392 с.

8. Плаксин В. А., Плаксина Н. Ю. Сиротство детей в России как комплексная медико-социальная проблема обзор литературы // Экология человека. 2009. №5.

9. Радионова М.С. Динамика переживания женщиной кризиса отказа от ребенка // Перинатальная психология и психология родительства. –2005. –No1. –С. 23-27.

10. Элланский, Ю.Г. Профилактика «социального сиротства» в современных условиях /Ю.Г. Элланский, А.Я. Маар //Здравоохранение. РФ. - 2008. - № 5. - с. 25-27

11. Ярская-Смирнова Е.Р., Тепер Г.А., Грек Н.В. Брошенные дети: проблемы профилактики раннего социального сиротства // Женщина в российском обществе. –2008. –No3 (48). –С. 31-48

УДК 616.43: 632.938

Митрейкин Владимир Филиппович
Д.м.н., профессор,
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия,
Луговая Анна Владимировна
К.м.н., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия,
DOI: 10.24411/2520-6990-2019-10558

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУНИТЕТА У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Mitreikin Vladimir Phylippovich
PhD, MD (Medicine), Professor, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University,
Saint Petersburg, Russia
Lugovaya Anna Vladimirovna
PhD (Medicine), Pavlov First Saint Petersburg State Medical University,
Saint Petersburg, Russia

EVALUATION OF CELLULAR PARAMETERS OF THE IMMUNITY IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS

Аннотация

В статье приведены результаты изучения параметров клеточного звена иммунитета у больных сахарным диабетом 1 типа (СД-1) в зависимости от состояния компенсации углеводного обмена и длительности течения заболевания, а также у лиц с высоким риском развития СД-1. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что параметры клеточного звена иммунитета изменяются на всех стадиях развития СД-1 и отражают как состояние компенсации углеводного обмена, так и длительность течения заболевания. Снижение иммунорегуляторного индекса (CD4/CD8) у лиц с высоким риском развития СД-1 можно рассматривать в качестве дополнительного диагностического критерия оценки риска развития заболевания.

Abstract

The article presents the results of studying of the cellular immunity parameters in patients with type 1 diabetes mellitus (T1DM), depending on the state of compensation of carbohydrate metabolism and the duration of the disease, as well as in individuals with a high risk of T1DM developing. Our data indicate that the parameters of the cellular component of immunity change at all stages of the development of T1DM and reflect both the state of compensation for carbohydrate metabolism and the duration of the disease. A decrease in the immunoregulatory index (CD4 / CD8) in individuals with a high risk of T1DM developing can be considered as an additional diagnostic criterion for assessing the risk of developing a disease.

Ключевые слова: *параметры клеточного иммунитета, Т-клеточный иммунный ответ, Т-хелперы, Т-цитотоксические лимфоциты, сахарный диабет 1 типа, лица с высоким риском развития СД-1.*

Key words: *cellular immunity parameters, T cell immune response, T-helpers, T-cytotoxic lymphocytes, type 1 diabetes mellitus, individuals with a high risk of T1DM developing.*

Введение. Согласно современным представлениям, сахарный диабет 1 типа (СД-1) является органоспецифическим аутоиммунным заболеванием, опосредованным Т-клеточным разрушением островковых клеток поджелудочной железы [5, с. 263]. Изучение показателей клеточного звена иммунитета у больных СД-1 в динамике, а также в зависимости от длительности и тяжести течения заболевания представляется актуальным по ряду причин. Во-первых, публикации, касающиеся иммунофенотипирования лимфоцитов периферической крови больных СД-1, противоречивы. Во-вторых, имеющиеся в литературе данные по определению субпопуляционного состава лимфоцитов периферической крови у лиц с высоким риском развития СД-1 единичны. Неоднозначные данные, полученные разными авторами, касаются как общего содержания Т-лимфоцитов (CD3+-клеток) в периферической крови больных СД-1, так и отдельных субпопуляций Т-лимфоцитов [2, с. 41]. Прогнозируется, что в течение следующих нескольких десятилетий сахарный диабет достигнет масштабов пандемии [6, с. 2436]. Поэтому особое значение приобретает ранняя диагностика заболевания у лиц с высоким риском развития СД-1. В связи с этим, представляется актуальным применение исследования субпопуляционного состава лимфоцитов у лиц группы риска в качестве дополнительного метода лабораторной диагностики аутоиммунного диабета.

Цель исследования: изучить параметры клеточного звена иммунитета у больных СД-1 в зависимости от состояния компенсации углеводного обмена и длительности течения заболевания, а также у лиц с высоким риском развития СД-1.

Материалы и методы. Было обследовано 63 больных с достоверно установленным диагнозом СД-1. Контрольную группу (I группа) составили 30 здоровых лиц, по полу и возрасту сравнимых с больными СД-1. Распределение больных по группам проводилось в зависимости от состояния компенсации и длительности течения заболевания. II группу (декомпенсированный СД-1) составили 17 больных с впервые выявленным СД-1 (IIа группа) и 19 пациентов (IIб группа) с длительностью течения СД-1 в среднем 15,3±5,1 года. В III группу (состояние компенсации СД-1) были включены 13 больных с длительностью заболевания до 1 года (IIIа группа) и 14 человек с продолжительностью СД-1 в среднем 15,1±5,4 года (IIIб группа). IV группу составили 15 человек с повышенным риском развития СД-1, у которых было выявлено повышение титра аутоантител к цитоплазматическим антигенам островковых клеток – ICA (Islet Cell Autoantibodies) в сыворотке (>1/20) и нарушение толерантности к глюкозе. Фенотипирование мононуклеаров периферической крови осуществляли методом проточной цитометрии с использованием следующих моноклональных антител производства «Immunotech» (Coulter Corporation, USA): anti-CD3, конъюгированные с FITC (флюоресцеинизотиоционат) (mouse IgG1 isotype), anti-CD4-FITC (mouse IgG1), anti-CD8-FITC (mouse IgG1), anti-CD16-FITC (mouse IgG1), anti-CD20-FITC (mouse IgG1), anti-CD25-FITC (mouse IgG1), anti-HLA-DR-FITC (mouse IgG1) и их изотипических контролей. Цитометрический анализ лимфоцитов проводили на проточном цитофлуориметре EPICS XL (Coulter Corporation, USA). Для статистической обработки полученных данных использовали непараметрический критерий Вилкоксона-Манна-Уитни для сравнения средних. Обработка материала проведена с использованием пакета программ «Statistica 10.0» (StatSoft, USA, Windous XP). Критический уровень достоверности нулевой гипотезы (об отсутствии значимых различий) принимали равным 0,05.

Результаты. Как видно из данных, представленных в таблицах 1 и 2, на ранних сроках СД-1 (IIа и IIIа группы) наблюдалась активация иммунной системы, которая, согласно данным литературы, направлена на защиту организма от воздействия внешних и внутренних антигенов [1, с. 33].

Таблица 1

Относительные значения субпопуляций лимфоцитов периферической крови больных СД-1 и лиц группы риска (в %)

Группы	CD3+	CD4+	CD8+	CD4/CD8	CD16+	CD20+	HLA-DR+
I группа	73,1	45,1	26,1	1,6	13,2	8,8	7,8
IIа группа	72,4	55,1*	20,3	2,7*	5,9*	16,9*	16,6*
IIб группа	56,1*	37,2*	20,1	1,9	6,6*	17,5*	16,9*
IIIа группа	80,2*	56,3*	27,1	2,1	20,9*	4,8	12,8
IIIб группа	63,6*	38,0*	29,5	1,3	21,3*	12,8	11,1
IV группа	65,2*	36,9*	30,4	1,2	22,3*	17,1*	10,7

**- p <0,05 – достоверные отличия по сравнению контрольной группой*

Более поздние стадии СД-1 в условиях компенсации заболевания (IIIб группа) характеризовались дефицитом относительного содержания CD3+- и CD4+-лимфоцитов с развитием абсолютной Т-лимфопении при декомпенсации (IIб группа). Уменьшение количества периферических Т-клеток при длительно текущем СД-1 может быть следствием выраженных метаболических нарушений, в результате которых происходит гликозилирование мембранных белков и белков-рецепторов иммунокомпетентных клеток, приводящее к снижению их числа и функции. При СД-1 неправильно свернутые гликозилированные белки накапливаются в эндоплазматической сети, что приводит к стрессу эндоплазматического ретикулума (ER-стресс) [4,

с.2252]. Более выраженный дефицит периферических Т-лимфоцитов, наблюдаемый при декомпенсации заболевания (IIб группа), вероятно, связан с их миграцией в орган-мишень.

Независимо от продолжительности заболевания у больных СД-1 наблюдалось увеличение количества В-лимфоцитов и клеток с маркером активации HLA-DR+, более значимое в фазе декомпенсации (IIа и IIб группы). Это означает, что при длительно текущем СД-1 сохраняется напряжённость В-клеточного звена иммунитета, что, вероятно, связано с неполной элиминацией аутоантигена. Исключение составили больные IIIа группы, у которых была выявлена тенденция к снижению количества В-лимфоцитов (табл. 1 и табл. 2).

Таблица 2

Абсолютные значения субпопуляций лимфоцитов периферической крови больных СД-1 и лиц группы риска (в мм^3)

Группы	лимфоциты	CD3+	CD4+	CD8+	CD16+	CD20+	HLA-DR+
I группа	1909	1395,5	860,9	538,3	251,9	167,9	148,9
IIа группа	2101	1521,1	1157,7*	426,5	123,9*	355,1*	348,8*
IIб группа	1686	945,8*	627,2	338,9	109,6*	295,1*	284,9*
IIIа группа	2474*	1984,1*	1329,9*	670,5	517,1*	118,8	316,7*
IIIб группа	1865	1186,1	708,7	550,2	397,2*	203,3	207,0
IV группа	1844	1202,3	680,4	560,5	411,2*	315,3*	197,3

**- p <0,05 – достоверные отличия по сравнению контрольной группой*

При декомпенсации СД-1 (группы IIа и IIб) было отмечено достоверное увеличение относительного и абсолютного количества В-лимфоцитов и клеток с маркером активации HLA-DR+. Наблюдалась тенденция к снижению содержания CD8+-лимфоцитов, что, вероятно, объясняется их миграцией в поджелудочную железу.

При декомпенсации СД-1 независимо от продолжительности заболевания было выявлено достоверное уменьшение относительного и абсолютного количества CD16+-клеток. При компенсации углеводного обмена, напротив, наблюдалось достоверное увеличение относительного и абсолютного количества CD16+-клеток.

В группе больных с впервые выявленным СД-1 (IIа группа) достоверное повышение иммунорегуляторного индекса (CD4/CD8) по сравнению с контрольной группой, вероятно, свидетельствует о клональной экспансии CD4+- лимфоцитов, специфических к островковым антигенам и играющих активную патогенетическую роль.

В субклинической стадии СД-1 были выявлены значимые отклонения от нормы в субпопуляционном составе лимфоцитов периферической крови (группа IV). Данные о снижении иммунорегуляторного индекса за счёт уменьшения количества CD4+-лимфоцитов (табл. 1) у лиц с высоким риском развития СД-1 согласуются с данными литературы о ведущей роли Т-хелперов 1 типа в развитии инсулита и последующего диабета, так как наиболее часто диабетогенные клоны состоят из CD4+-клеток [2, с. 17].

Выявленный нами относительный дефицит периферических CD4+-клеток у лиц группы риска мог быть связан с их миграцией в орган-мишень. Это подтверждает данные литературы о том, что первыми в β-клетки вторгаются CD4+-клетки, в отсутствие которых CD8+-лимфоциты не проявляют антиостровковой направленности [3, с. 51].

Выводы. Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что параметры клеточного звена иммунитета изменяются на всех стадиях развития СД-1 и отражают как состояние компенсации углеводного обмена, так и длительность течения заболевания. Снижение иммунорегуляторного индекса (CD4/CD8) у лиц с высоким риском развития СД-1 можно рассматривать в качестве дополнительного диагностического критерия оценки риска развития заболевания.

Список литературы

1. Дедов И.И., Кураева Т.Л., Петеркова В.А., Щербачёва Л.Н. Сахарный диабет у детей и подростков. М.: Универсум паблишинг, 2002. - 391с.

2. Зак К.П., Малиновская Т.Н., Тронько Н.Д. Иммунитет у детей, больных сахарным диабетом. К.: Книга плюс, 2002. - 112с.

3. Один В.И. Аутоиммунный сахарный диабет / Под ред. А.А. Новика. СПб. ВмедА, 2003. - 344с.

4. Fu D., Yu J.Y., Yang S., Wu M., Hammad S.M., Connel A. R., Du M., Chen J., Lyons T. J. Survival or death: a dual role for autophagy in stress-induce pericyte loss in diabetic retinopathy. Diabetologia. - 2016. - Vol. 59, no. 10, pp. 2251–2261.

5. Vives-Pi M., Rodrıguez-Fernandez S., Pujol-Autonell I. How apoptotic b-cells direct immune response to tolerance or to autoimmune diabetes: a review. - Apoptosis. – 2015. – Vol. 20, no. 3, - pp. 263–272.

6. Zhang M., Zhang L., Hu J., Lin J., Tingting W., Duan Y., Man W., Feng J., Sun L., Jia H., Li C., Zhang R., Wang H., Sun D. MST1 coordinately regulates autophagy and apoptosis in diabetic cardiomyopathy in mice. - Diabetologia. - 2016. - Vol. 59, no. 11, pp. - 2435–2447.

УДК 616.43: 632.938

Митрейкин Владимир Филиппович
Д.м.н., профессор,
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия,
Луговая Анна Владимировна
К.м.н., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия,
DOI: 10.24411/2520-6990-2019-10559

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПРЕССИИ FAS-АНТИГЕНА Т-ЛИМФОЦИТАМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У БОЛЬНЫХСАХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Mitreikin Vladimir Phylippovich
PhD, MD (Medicine), Professor,
Pavlov First Saint Petersburg State Medical University
Saint Petersburg, Russia
Lugovaya Anna Vladimirovna
PhD (Medicine), Pavlov First Saint Petersburg State Medical University,
Saint Petersburg, Russia

PARTICULARITIES OF EXPRESSION OF FAS ANTIGEN BY PERIPHERAL BLOOD T-LYMPHOCYTES IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS

Аннотация

Несмотря на активное изучение иммунопатогенеза сахарного диабета 1 типа (СД-1) многие ключевые моменты в развитии и прогрессировании данного заболевания остаются не ясными. Известно, что нарушение активации Fas-опосредованного апоптоза в отдельных субпопуляциях Т-клеток играет важную роль в патогенезе СД-1. В связи с этим, представляется актуальным уточнение механизмов нарушения Fas-опосредованного апоптоза аутореактивных Т-лимфоцитов периферической крови больных СД-1, принимающих активное участие в патогенезе заболевания. В статье представлены результаты исследования готовности к апоптозу мононуклеаров перифеческой крови и отдельных субпопуляций Т-лимфоцитов периферической крови у больных СД-1 и лиц с высоким риском развития СД-1. Проведена оценка поверхностной экспрессии Fas-рецептора в отдельных субпопуляциях Т-лимфоцитов. Максимальное увеличение количества CD95+-клеток выявлено при декомпенсации СД-1. В группе лиц с высоким риском развития СД-1 отмечено достоверное повышение количества CD8+CD95+-клеток по сравнению с группой контроля.

Abstract

Despite an active study of the immunopathogenesis of type 1 diabetes mellitus (T1DM), many key points in the development and progression of this disease remain unclear. It is known that impaired activation of Fas-mediated apoptosis in individual subpopulations of T cells plays an important role in the pathogenesis of type 1 diabetes. In this regard, it seems relevant to clarify the mechanisms of violation of Fas-mediated apoptosis of autoreactive peripheral blood T-lymphocytes in patients with T1DM, which are actively involved in the pathogenesis of the disease. The article presents the results of a study of the readiness for apoptosis of peripheral blood mononuclear cells and individual subpopulations of peripheral blood T-lymphocytes in patients with T1DM and those with a high risk of T1DM developing. The surface expression of the Fas receptor in individual subpopulations of T lymphocytes was evaluated. The maximum increase in the number of CD95+ cells was detected during T1DM decompensation. In the group of individuals with a high risk of T1DM developing a significant increase in the number of CD8 + CD95 + cells was noted compared with the control group.

Ключевые слова: *Fas-опосредованный апоптоз, аутореактивные Т-лимфоциты, субпопуляции Т-лимфоцитов, Fas-рецептор, Fas-лиганд, сахарный*
диабет 1 типа, проточная цитометрия, лица с высоким риском развития СД-1.

Key words: *Fas-mediated apoptosis, autoreactive T-lymphocytes, subpopulations of T-lymphocytes, Fas-receptor, Fas-ligand, type 1 diabetes mellitus, flow cytometry, individuals with a high risk of T1DM developing.*

Введение. В настоящее время ведущая роль в разрушении β-клеток при (СД-1) отводится апоптозу - программированной гибели клеток [5, с. 635]. В патогенезе СД-1 с апоптозом связаны 2 основных механизма: 1) нарушение процессов апоптоза в тимусе, приводящее к неэффективной селекции аутореактивных Т-лимфоцитов, повышению их устойчивости к апоптозу и, как следствие, накоплению их в циркуляции; 2) роль апоптоза как завершающего механизма аутоиммунной деструкции β-клеток. В обоих случаях речь идёт о нарушении Fas-опосредованного апоптоза, играющего главную роль в поддержании периферической

аутотолерантности [9, с. 1,2]. Рецептор Fas (APO-1, CD95) – это мембранный белок, имеющий в своей структуре внеклеточный, трансмембранный и цитоплазматический домены. В цитоплазматическом участке имеется гомологичный домен, необходимый для передачи сигнала смерти (DD – death domen). Этот рецептор активируется соответствующим антигеном – Fas-лигандом (FasL, APO-1L, CD95L), являющимся индуктором апоптоза [1, с. 16,17]. По данным литературы, если в системе Fas–FasL имеется дефект, вероятность развития аутоиммунного заболевания повышается [6, с. 47].

Активированные аутореактивные лимфоциты, устойчивые к Fas-опосредованному апоптозу, мигрируют из кровяного русла в поджелудочную железу и образуют воспалительные инфильтраты – инсулиты. Иммунокомпетентные клетки секретируют провоспалительные цитокины, которые усиливают экспрессию Fas-рецептора на β-клетках [8, с. 226]. Это приводит к апоптотической гибели последних в результате взаимодействия с аутореактивными Т-лимфоцитами, экспрессирующими Fas-лиганд. Значительное усиление экспрессии мембранных форм Fas–рецептора и Fas–лиганда на лимфоцитах периферической крови выявлено у больных с диабетическими макроангиопатиями, такими, как острый коронарный синдром [7, с. 887]. К настоящему моменту большинство результатов по изучению Fas-опосредованного апоптоза при СД-1 получено в экспериментах in vitro. В связи с этим представляется актуальным изучение особенностей Fas-опосредованного апоптоза Т-лимфоцитов периферической крови у больных СД-1 в зависимости от состояния компенсации углеводного обмена и длительности течения заболевания, а также у лиц с высоким риском развития СД-1.

Цель исследования: изучить готовность к апоптозу иммунокомпетентных клеток и отдельных субпопуляций Т-лимфоцитов путём определения количества CD95+-, CD3+CD95+-, CD4+CD95+- и CD8+CD95+-лимфоцитов в периферической крови больных СД-1 в зависимости от состояния компенсации и длительности течения заболевания, а также у лиц с высоким риском развития СД-1.

Материалы и методы. Было обследовано 63 больных с достоверно установленным диагнозом СД-1. Контрольную группу (I группа) составили 30 здоровых лиц, по полу и возрасту сравнимых с больными СД-1. Распределение больных по группам проводилось в зависимости от фазы компенсации и длительности течения заболевания. II группу (декомпенсированный СД-1) составили 17 больных с впервые выявленным СД-1 (IIа группа) и 19 пациентов (IIб группа) с длительностью течения СД-1 в среднем 15,3±5,1 года. В III группу (состояние компенсации СД-1) были включены 13 больных с длительностью заболевания до 1 года (IIIа группа) и 14 человек с продолжительностью СД-1 в среднем 15,1±5,4 года (IIIб группа). IV группу составили 15 человек с повышенным риском развития СД-1, являющиеся лицами первой степени родства обследованных больных СД-1. У всех пациентов IV группы было выявлено повышение титра аутоантител к цитоплазматическим антигенам островковых клеток – ICA (Islet Cell Autoantibodies) в сыворотке (>1/20) и нарушение толерантности к глюкозе. ICA могут служить важным предиктором заболевания для родственников первой степени родства больных СД-1 [4, с. 129]. Они появляются за 1-8 лет до клинической манифестации сахарного диабета [3, с. 785]. Фенотипирование мононуклеаров периферической крови осуществляли методом проточной цитометрии с использованием моноклональных антител производства «Immunotech» (Coulter Corporation, USA). Для определения количества Т-лимфоцитов, экспрессирующих Fas-рецептор, использовали двойную флуоресцентную метку – FITC (флюоресцеинизотиоционат) и PE (фикоэритрин). Исследование проводили с применением следующих сочетаний антител: anti-CD3-FITC/anti-CD95-PE, anti-CD4-FITC/anti-CD95-PE, anti-CD8-FITC/anti-CD95-PE и их изотипических контролей (mouse IgG1, конъюгированный с FITC, и mouse IgG1, конъюгированный с PE). Для каждой пробы использовали выделенные мононуклеары периферической крови в концентрации $2x10^6$ клеток/мл. Цитометрический анализ лимфоцитов проводили на проточном цитофлуориметре EPICS XL (Coulter Corporation, USA). Для статистической обработки полученных данных использовали непараметрический критерий Вилкоксона-Манна-Уитни для сравнения средних. Обработка материала проведена с использованием пакета программ «Statistica 10.0» (StatSoft, USA, Windous XP). Критический уровень достоверности нулевой гипотезы (об отсутствии значимых различий) принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. Как следует из данных, представленных в таблице 1, во всех группах больных СД-1 по сравнению с группой контроля было выявлено достоверное повышение относительного и абсолютного количества лимфоцитов с маркером апоптоза CD95. Это свидетельствует о повышенной готовности иммунокомпетентных клеток к апоптозу при СД-1. Максимальное увеличение относительного и абсолютного содержания CD95+-клеток и количества Т-лимфоцитов, экспрессирующих Fas-рецептор, было выявлено при декомпенсации СД-1 независимо от продолжительности заболевания (IIа и IIб группы). Полученные данные указывают на то, что при СД-1 повышение готовности иммунокомпетентных клеток к апоптозу не зависит от длительности заболевания, а чётко ассоциировано с декомпенсацией процесса и уровнем гликемии. Это подтверждается данными, полученными в обеих группах больных СД-1 в фазе компенсации (IIIа и IIIб группы). Здесь также было отмечено достоверное повышение относительного и абсолютного количества CD95+-клеток по сравнению с контрольной группой ($p<0,05$), но менее выраженное, чем в фазе декомпенсации заболевания ($p<0,01$).

Особый интерес вызывает неравномерность увеличения количества клеток, несущих маркер апоптоза CD95, среди субпопуляций Т-лимфоцитов. Так, в группе декомпенсации с длительностью заболевания более 15 лет (группа IIб)

Таблица 1

Содержание CD95+-клеток и Т-лимфоцитов, эспрессирующих Fas-рецептор, в периферической крови больных СД-1 и лиц группы риска

ГРУППЫ	CD95+		CD3+CD95+	CD4+CD95+	CD8+CD95+
	Относительное содержание, %	Абсолютное содержание, мм^3	Относительное содержание, %		
I	4,2	80	3,0	2,3	0,9
IIа	12,4**	260**	10,8**	7,3**	6,0***
IIб	13,2**	222**	11,1**	8,1**	6,7***
IIIа	8,6*	212*	7,3*	5,1*	3,9**
IIIб	8,2*	152*	6,9*	4,8*	3,7**
IV	4,9	90	3,5	3,0	2,1*

- p <0,05, **- p <0,01, *- p <0,001 – достоверные отличия по сравнению с контрольной группой.*

Количество CD4+CD95+-лимфоцитов увеличивалось в 3,5 раза по сравнению с контрольной группой (I группа), в то время как число CD8+CD95+- клеток возрастало в 7,4 раза (табл. 1). При этом, увеличение количества CD3+CD95+-клеток только в 3,7 раза позволяет предположить в популяции зрелых Т-лимфоцитов, экспрессирующих рецептор CD95, наличие клеток с фенотипом CD4+CD8+ (около 4%), которые, являются аутоагрессивными клонами и подтверждают аутоиммунный характер заболевания. Согласно данным литературы, появление в периферической крови «двойных позитивов» CD4+CD8+ свидетельствует о наличии аутоиммунного компонента в заболевании [2, с. 117].

Как следует из данных, приведённых в таблице 2, в контрольной группе (I) количество аутоагрессивных клонов Т-клеток с фенотипом CD4+CD8+CD95+ составило 0,2%, в группе декомпенсации с впервые выявленным СД-1 (IIа) - 2,5%, а с продолжительностью заболевания более 15 лет (IIб) – 3,7%, при компенсации с длительностью заболевания до 1 года (IIIа) – 1,7%, а с длительностью СД-1 более 15 лет (IIIб) - 1,6%. У лиц группы риска (IV) данный показатель соответствовал 1,6% (табл. 2).

Таблица 2

Аутореактивные Т-клетки с фенотипом CD4+CD8+CD95+ в периферической крови больных СД-1 и лиц группы риска

Группы обследуемых лиц	Относительное содержание CD4+CD8+CD95+-клеток, %
I	0,2
IIа	2,5***
IIб	3,7***
IIIа	1,7**
IIIб	1,6**
IV	1,6**

***- p <0,01, ***- p <0,001 – достоверные отличия по сравнению с контрольной группой*

Полученные данные свидетельствуют о том, что повышенное содержание аутореактивных Т-лимфоцитов не только указывает на наличие аутоиммунного процесса, но и коррелирует с тяжестью течения заболевания, в частности, с состоянием декомпенсации углеводного обмена при СД-1. В нашем исследовании об этом свидетельствует самый высокий процент CD4+CD8+CD95+-клеток в обеих группах декомпенсации (IIа и IIб).

Как показано на рис. 1, во всех обследуемых группах отмечалось увеличение процента CD8+CD95+ клеток от общего количества цитотоксических Т-лимфоцитов по сравнению с контрольной группой (I), более выраженное при декомпенсации заболевания (IIа и IIб группы). Увеличение в периферической крови больных СД-1 количества CD8+-лимфоцитов, несущих рецептор CD95, является компенсаторным механизмом, направленным на элиминацию путём апоптоза аутореактивных цитотоксических Т-лимфоцитов, принимающих активное участие в деструкции β-клеток поджелудочной железы [6, с. 47]. В то же время, достоверное повышение количества клеток с фенотипом CD8+CD95+ в крови у лиц с высоким риском развития СД-1 по сравнению с группой контроля ($p<0,05$) является неблагоприятным прогностическим фактором, указывающим на то, что уже в латентной стадии СД-1 происходит экспансия аутореактивных клонов цитотоксических Т-лимфоцитов в периферической крови с последующей их миграций в орган-мишень (поджелудочную железу), что приводит к прогрессированию аутоиммунного процесса [9, с. 226, 231].

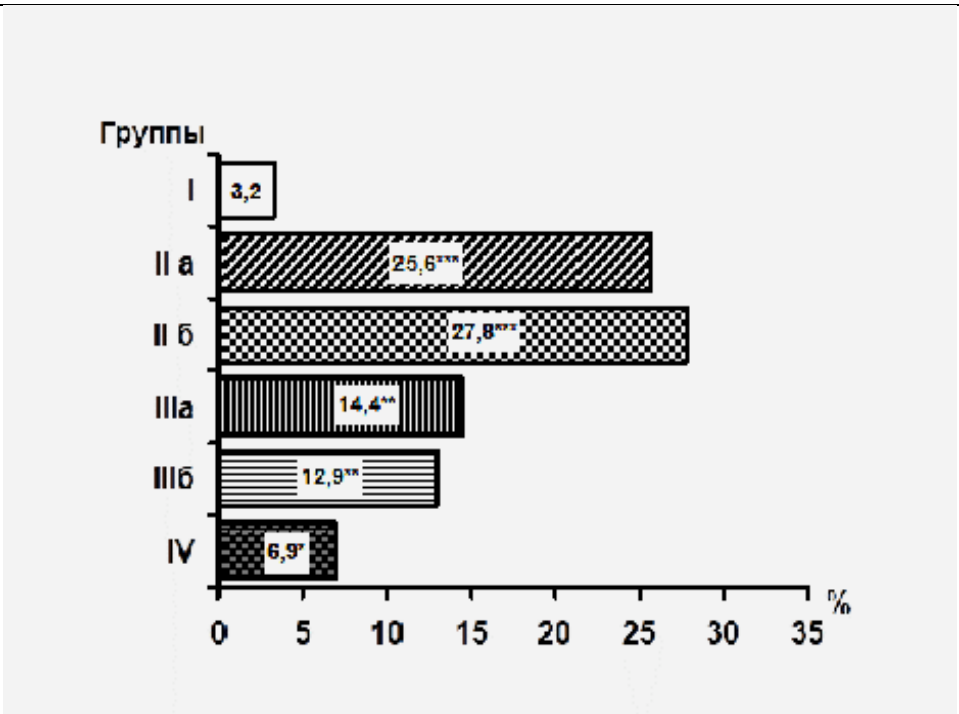


Рис.1. Процент CD8+CD95+клеток от общего числа цитотоксических Т-лимфоцитов.

- p<0,05, **- p<0, 01, *- p<0,001 – достоверные отличия по сравнению с контрольной группой.*

Выводы. Исследованием установлено, что:

1. при СД-1 отмечается повышенная готовность иммунокомпетентных клеток к апоптозу, о чём свидетельствует достоверное повышение количества CD95+-клеток во всех обследуемых группах больных СД-1 по сравнению с группой контроля. Максимальное увеличение количества CD95+-клеток выявлено при декомпенсации СД-1, что указывает на связь между повышенной готовностью иммунокомпетентных клеток к апоптозу и декомпенсацией углеводного обмена;
2. во всех группах обследуемых пациентов наблюдалось увеличение процента CD8+CD95+ клеток от общего количества цитотоксических Т-лимфоцитов по сравнению с группой контроля, более выраженное при декомпенсации заболевания (рис. 1.). Это указывает на стремление иммунной системы ограничить активность аутореактивных цитотоксических Т-лимфоцитов, принимающих участие в деструкции инсулярного аппарата поджелудочной железы. Преимущественная экспрессия Fas-рецептора на CD8+-лимфоцитах свидетельствует о включении механизмов элиминации аутореактивных цитотоксических Т-клеток;
3. в группе лиц с высоким риском развития СД-1 было отмечено достоверное повышение количества CD8+CD95+-клеток по сравнению с контрольной группой (p<0,05). Это является неблагоприятным прогностическим фактором и свидетельствует о прогрессировании аутоиммунного процесса.

Список литературы

1. Барышников А.Ю., Шишкин Ю.В. Иммунологические проблемы апоптоза. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. - 320с.
2. Кетлинский С.А., Калинина Н.М. Иммунология для врача. СПб: ТОО. - Изд-во «Гиппократ». - 1998. - 156с.
3. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика: учеб, пособие / А.А. Кишкун. - М.: ГОЭТАР-Медиа, 2015. - 976 с.
4. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство: в 2 т. Т II / под ред. проф. В.В.Долгова, проф. В.В.Меньшикова. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2013. - 808 с.
5. Овсепян Л.М., Казарян Г.С., Зангинян А.В., Акопджанян А.А., Захарян Г.В., Петрек М. Изучение апоптоза иммунных клеток при сахарном диабете 1 типа // Медицинская иммунология. - 2017.- Т.19, №5.- С.635-640.
6. Пекарева Е.В. Роль апоптоза в патогенезе сахарного диабета 1 типа / Е.В. Пекарева, Т.В. Никонова, О.М. Смирнова // Сахарный диабет. - 2010.- № 1. - С. 45-49.
7. Bossowska A., Bossowski A., Galar A. Analysis of apoptotic markers Fas/FasL (CD95/Cd95L) expression on the lymphocytes in patients with acute coronary syndrome // Kardiologia Polska. - 2007. – Vol.65, - pp.883-889.
8. Tchorzewski H., Glowacka M., Banasik P., Lewkowicz M., Salapska-Zawodniak M. Activated T lymphocytes from patients with high risk of type I diabetes mellitus have different ability to produce interferon-γ, interleukin-6 and interleukin-10 and undergo anti-CD95 induced apoptosis after insulin stimulation // Immunology Letter. - 2001.- Vol.75, -pp.225-234.
9. Mauricio D., Mandrup-Poulsen T. Apoptosis and the pathogenesis of IDDM: a question of life and death // Diabetes. - 1998.- Vol.47, №.10, - pp.1537-1543.

УДК 616.43: 632.938

Митрейкин Владимир Филиппович
Д.м.н., профессор,
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия,
Луговая Анна Владимировна
К.м.н., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия,
DOI: 10.24411/2520-6990-2019-10560

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКЦИИ РАСТВОРИМЫХ ФОРМ FAS-РЕЦЕПТОРА И FAS-ЛИГАНДА ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫМИ КЛЕТКАМИ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Mitreikin Vladimir Phylippovich
PhD, MD (Medicine), Professor,
Pavlov First Saint Petersburg State Medical University
Saint Petersburg, Russia,
Lugovaya Anna Vladimirovna
PhD (Medicine), Pavlov First Saint Petersburg State Medical University,
Saint Petersburg, Russia

STUDY OF PRODUCTION OF SOLUBLE FORMS OF FAS RECEPTOR AND FAS LIGAND BY IMMUNO-COMPETENT CELLS OF PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS

Аннотация

Известно, что система Fas/FasL играет центральную роль в поддержании периферической аутотолерантности и тканевого гомеостаза организма. Fas-опосредованный апоптоз индуцируется при связывании Fas(CD95/APO-l/TNFRSF6)-рецептора с Fas(CD95L/CD178/TNFSF6)-лигандом на соответствующих клетках. Триггирование экспрессии поверхностных клеточных Fas-рецепторов (Fas) регулирует элиминацию аутореактивных Т- и В-лимфоцитов путём апоптоза. Ключевым моментом в инициации сахарного диабета 1 типа (СД-1) является устойчивость к Fas-опосредованному апоптозу активированных аутореактивных Т-лимфоцитов, которые мигрируют из кровяного русла в поджелудочную железу и принимают активное участие в деструкции β-клеток. В связи с этим представляется актуальной оценка эффективности Fas-опосредованного апоптоза лимфоцитов периферической крови больных СД-1 в зависимости от состояния компенсации и длительности течения заболевания. В статье изучены особенности продукции растворимой формы Fas-лиганда и Fas-рецептора иммуннокомпетентными клетками у больных СД-1 и у лиц с высоким риском развития СД-1. Установлено, что у больных в состоянии декомпенсации СД-1 происходит ингибирование Fas-опосредованного апоптоза аутореактивных $CD95^+$-клеток при участии растворимой формы Fas (sFas-soluble Fas). При компенсации углеводного обмена наблюдается реализация апоптоза лимфоцитов по Fas-пути с помощью растворимого Fas-лиганда (sFasL- soluble FasL). В фазе компенсации СД-1 и у лиц группы риска выявлено увеличение содержания sFasL. Вероятно, это имеет протективное значение, поскольку sFasL принимает участие в удалении аутореактивных $CD95^+$-клеток в периферической крови.

Abstract

The Fas/FasL system is known to play a central role in maintaining peripheral self-tolerance and tissue homeostasis of the organism. Fas-mediated apoptosis is induced by binding of the Fas(CD95/APO-l/TNFRSF6) receptor to the Fas (CD95L/CD178/TNFSF6) ligand on the respective cells. Triggering of the expression of cell surface Fas receptors (Fas) regulates the elimination of autoreactive T and B lymphocytes by apoptosis. The main key point in the development of type 1 diabetes mellitus (T1DM) is resistance to apoptosis of activated autoreactive T-lymphocytes, which migrate from the bloodstream to the pancreas and take an active part in β cells destruction. Thereby, it seems relevant to evaluate the efficiency of Fas-mediated apoptosis of lymphocytes in the blood of patients with T1DM, depending on the compensation phase and the duration of the disease. In the article the features of the production of the soluble form of the Fas ligand and the Fas receptor by immunocompetent cells in patients with T1DM and in individuals with a high risk of T1DM developing were studied. The inhibition of Fas-mediated apoptosis of autoreactive $CD95^+$-cells by soluble Fas-receptor was detected in patients with decompensation of T1DM. In compensation phase of T1DM Fas-mediated apoptosis of lymphocyte was successfully realized via the soluble Fas ligand (sFasL). The increased level of soluble FasL was revealed in compensation phase of T1DM and in individuals with high risk of T1DM development. This probably has a protective value, since the soluble FasL is involved in the removal of the peripheral blood autoreactive $CD95^+$-cells

Ключевые слова*: апоптоз, рецепторы смерти, Fas-рецептор, Fas-лиганд, Т-лимфоциты, сахарный диабет 1 типа, β-клетки.*

Key words: *apoptosis, death receptors, Fas-receptor, Fas-ligand, T lymphocytes, type 1 diabetes mellitus, β-cells.*

Введение. Fas-опосредованный апоптоз представляет собой инициаторную фазу трансдукции апоптотического сигнала и относится к внешнему (рецепторному) пути запуска гибели клетки. Fas (CD95/APO-1/TNFRSF6)-антиген представляет собой мембранный белок, который является членом суперсемейства рецепторов фактора некроза опухоли (TNFRSF-Tumor Necrosis Factor Receptor Super Family) и относится группе рецепторов смерти DR (Death Receptor) [4, с. 1344]. Fas/APO-l-лиганд (FasL/CD178/TNFSF6) представляет собой мембранный белок и является членом суперсемейства лигандов фактора некроза опухоли (TNF-Tumor Necrosis Factor), которые относятся к цитокинам [4, с. 1344]. Подобно TNF-лиганду, FasL может освобождаться с клеточной поверхности и быть физиологически активным в растворимой форме [1, с. 1; 3, с. 2847]. Fas-опсредованный апоптоз обеспечивает элиминацию нежелательных для организма клеток иммунной системы, а также участвует в регуляторном подавлении иммунных реакций и цитотоксичности Т-лимфоцитов [2, 379]. В современной литературе широко обсуждается роль рецепторов смерти в деструкции β-клеток при сахарном диабете 1 типа (СД-1) [2, с. 379; 5, с. 2]. В исследованиях с использованием изолированных островков поджелудочный железы человека показано, что воздействие стрессовых факторов (гипергликемия, избыточное количество свободных радикалов, активные формы кислорода, продукция IL-1β клетками микроокружения) усиливает экспрессию Fas на β-клетках, что приводит к их гибели по механизму Fas-опосредованного апоптоза [2, 380]. В патогенезе сахарного диабета 1 типа (СД-1) нарушения Fas-опосредованного апоптоза имеют бивалентную природу. Так, если в отношении β-клеток развитие апоптоза сопряжено с прогрессированием заболевания, то с точки зрения элиминации активированных аутореактивных лимфоцитов апоптоз желателен и может замедлить деструкцию β-клеток поджелудочной железы. Двойственная роль рецепторного (внешнего) пути запуска апоптоза в патогенезе СД-1 обусловлена экспрессией опосредующих его молекул (Fas и FasL) как клетками-эффекторами (аутореактивные Т-клетки), так и клетками-мишенями (β-клетки поджелудочной железы). Выявление взаимосвязей между особенностями Fas-опосредованного апоптоза лимфоцитов периферической крови и состоянием компенсации углеводного обмена, длительностью аутоиммунной деструкции инсулярного аппарата поджелудочной железы у больных СД-1 может способствовать более глубокому пониманию патогенеза заболевания, что и определило цель настоящего исследования. Для оценки роли нарушений апоптоза мононуклеаров периферической крови в прогрессировании аутоиммунного процесса на доклинической стадии диабета представляет интерес обследование группы лиц с высоким риском развития СД-1.

Цель исследования: изучить особенности продукции растворимых форм Fas-рецептора и Fas-лиганда мононуклеарами периферической крови больных СД-1 в зависимости от состояния компенсации и длительности течения заболевания, а также у лиц с высоким риском развития СД-1.

Материалы и методы. Было обследовано 63 больных с достоверно установленным диагнозом СД-1 и 15 человек с высоким риском развития СД-1. Контрольную группу (I группа) составили 30 здоровых лиц, по полу и возрасту сопоставимых с больными СД-1. Распределение пациентов по группам проводилось в зависимости от фазы компенсации и длительности течения заболевания. II группу (декомпенсированный СД-1) составили 17 больных с впервые выявленным СД-1 (IIа группа) и 19 пациентов (IIб группа) с длительностью течения СД-1 в среднем 15,3±5,1 года. В III группу (состояние компенсации СД-1) были включены 13 больных с длительностью заболевания до 1 года (IIIа группа) и 14 человек с продолжительностью СД-1 в среднем 15,1±5,4 года (IIIб группа). IV группу составили 15 человек с высоким риском развития СД-1, которые являлись близкими родственниками обследованных больных СД-1. В группу риска были отобраны лица с повышенным титром (>1/20) аутоантител к цитоплазматическим антигенам островковых клеток – ICA (Islet Cell Autoantibodies) в сыворотке и нарушением толерантности к глюкозе. Определение растворимых форм Fas-рецептора (sFas) и Fas-лиганда (sFasL) в сыворотке крови проводили методом непрямого твёрдофазного иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием тест-систем «Human sFas Ligand ELISA» фирмы Bender MedSystems (Австрия) и «Human Fas ELISA» фирмы BD Biosciences (США). Для статистической обработки полученных данных использовали непараметрический критерий Вилкоксона-Манна-Уитни для сравнения средних. Обработка материала проведена с использованием пакета программ «Statistica 10.0» (StatSoft, USA, Windous XP). Критический уровень достоверности нулевой гипотезы (об отсутствии значимых различий) принимали равным 0,05.

Результаты исследования. Исследованием установлено, что содержание растворимых форм Fas (sFas-soluble Fas) и FasL (sFasL-soluble FasL) в сыворотке крови больных СД-1 не зависело от продолжительности заболевания, а изменялось в зависимости от состояния компенсации углеводного обмена (таблица 1). У больных СД-1 в фазе декомпенсации заболевания (II группа) наблюдалось достоверное увеличение содержания sFas по сравнению с группой контроля (I группа) и остальными обследуемыми группами пациентов. Полученные результаты согласуются с данными литературы о взаимосвязи между повышением концентрации sFas в сыворотке больных и ухудшением течения заболевания [1, с. 1; 3, с. 2847]. Сообщалось, что высокий уровень сывороточного sFas коррелирует с тяжестью септического процесса [1, с. 1]. Показано, что содержание sFas в крови увеличивалось по мере нарастания почечной дисфункции у больных с острым повреждением почек [1, с. 1; 3, с. 2847]. Согласно данным литературы**,** растворимая форма Fas

конкурирует с мембранным Fas-рецептором за связывание лиганда, чем препятствует «физиологическому» апоптозу клеток, подлежащих элиминации. При увеличении в циркуляции содержания sFas не все «дефектные» клетки могут реализовать свою апоптотическую программу. В результате происходит их аккумуляция в периферической крови, что приводит к усугублению патологического процесса.

Таблица 1.

Содержание растворимой формы Fas-рецептора и Fas-лиганда в сыворотке крови больных СД-1 и лиц группы риска

Показатель	Контроль (n=30)	Больные СД-1		Группа риска СД-1 (n=15)
		Состояние декомпенсации СД-1 (n=36)	Состояние компенсации СД-1 (n=27)	
	I	II	III	IV
sFas (пг/мл)	778	1501*	789	864
sFasL (нг/мл)	0,102	0,118	0,243*	0,403**

Примечания: 1. *Различия по изучаемому показателю с контрольной группой (I) достоверны (p<0,05); 2. **различия по изучаемому показателю с контрольной группой (I) достоверны (p<0,01).

Содержание sFasL при компенсации СД-1 было достоверно выше, чем в группе декомпенсации и достоверно ниже, чем в группе риска (таблица 2). Следует отметить значительное увеличение содержания sFasL в группе риска, что согласуется с данными литературы [6, с. 230]. По мнению авторов, повышение sFasL в латентной стадии СД-1 имеет протективное значение и направлено на элиминацию аутоагрессивных клонов лимфоцитов путём Fas-опосредованного апоптоза.

Выводы. Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о выраженной дисрегуляции в системе Fas/FasL, которая наблюдается на всех этапах развития СД-1. Полученные данные указывают на то, что регуляция системы FasL/Fas влияет на тропность аутореактивных Т-клеток к островковым антигенам больных СД-1, и что Fas-индуцированная гибель β-клеток, опосредованная Т-лимфоцитами, играет существенную роль в развитии и прогрессировании СД-1, как в латентной стадии, так и на этапе развернутых клинических проявлений заболевания.

Список литературы

1. Bhatraju P.K., Robinson-Cohen C., Mikacenic C. et al. Circulating levels of soluble Fas (sCD95) are associated with risk for development of a nonresolving acute kidney injury subphenotype. - Crit. Care. - 2017. – Vol.21, no.217, pp. - 1-9. [Doi: 10.1186/s13054-017-1807-x].

2. Joglekar M.V., Trivedi P.M., Kay T.W. et al. Human islet cells are killed by BID-independent mechanisms in response to FAS ligand. - Apoptosis. - 2016. - Vol.21, no.4, pp. - 379-389.

3. Liphaus B.L., Kiss M.H.B., Carrasco S. et al. Increased serum sFas, sTRAIL, and reduced sFasL in juvenile-onset systemic lupus erythematosus. - Clin. Rheumatol. - 2017. - Vol.36, no.12, pp. - 2847-2852.

4. Rossin A., Lounnas N., Jérôme Durivault J. et al. The Btk-dependent PIP5K1γ lipid kinase activation by Fas counteracts FasL-induced cell death. - Apoptosis. – 2017. - Vol.22, no.11, pp. - 1344–1352.

5. Shukla V., Shakya A.K., Perez-Pinzon M.A. et al. Cerebral ischemic damage in diabetes: an inflammatory perspective. - Journal of Neuroinflammation. - 2017. - Vol.14, no.21, pp. - 1-22. [Doi: 10.1186/s12974-016-0774-5].

6. Tchorzewski H., Glowacka M., Banasik P. et al. Activated T lymphocytes from patients with high risk of type I diabetes mellitus have different ability to produce interferon-γ, interleukin-6 and interleukin-10 and undergo anti-CD95 induced apoptosis after insulin stimulation. - Immunology Letters. - 2001. - Vol.75, pp. - 225-234.

УДК 612.76

Муслов С. А. [1],
Арутюнов А. С. [2],
Шанидзе З. Л. [2],
Пивоваров А. А. [1],
Арутюнов С.Д. [1]
1–ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова
2– ФГБУ Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии МЗ РФ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ МУНИ-РИВЛИНА СИЛИКОНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ОРТОПЕДИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ

Muslov S.A. [1],
Arutyunov A.S. [2],
Shanidze Z.L. [2],
Pivovarov A.A. [1],
Arutyunov S.D. [1]
1–Evdokimov Moscow State Medical Stomatological University, Moscow
2– Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Ministry of Health of the Russian Federation

DETERMINATION OF MUNI-RIVLIN COEFFICIENTS OF SILICONE MATERIALS FOR PERFORMING MATHEMATICAL MODELING FOR DENTAL ORTHOPEDIC TREATMENT

Аннотация

В целях применения математического моделирования напряженно-деформированного состояния конструкций из гиперупругих материалов и их влияния на окружающие мягкие биологические ткани и органы необходимы данные о константах Муни-Ривлина для используемых материалов. В данной работе сообщается о вычислении коэффициентов феноменологической модели Муни-Ривлина на основе зависимостей, полученных при механических испытаниях силиконовых материалов Elite Soft Relining, Mollosil® и ГосСил.

Abstract

In order to apply mathematical modeling of the stress-strain state of structures made of hyperelastic materials and their influence on the surrounding soft biological tissues and organs, data on the Muni-Rivlin constants are needed for the materials used. This paper reports on the calculation of the coefficients of the Mooney-Rivlin phenomenological model based on the dependencies obtained during mechanical testing of silicone materials Elite Soft Relining, Mollosil® and Gossil.

Ключевые слова*: гиперупругая модель, деформация, напряжение, потенциал энергии деформации.*
Keywords: *hyperelastic model, strain (deformation), stress, strain energy potential.*

Актуальность. Сверхэластичные (гиперупругие) материалы широко применяются в современном прикладном материаловедении. Интерметаллиды на основе никелида титана [2] успешно используются в различных сферах науки и техники. Эластичные и с признаками сверхэластичности (большие обратимые деформации) полимерные соединения нашли различные приложения в клинической медицине и протезировании. Они являются достаточно технологичными и универсальными при эксплуатации. Тем не менее, несмотря на все достижения, одной из нерешенных задач ортопедической стоматологии остается эффективность реабилитации пациентов с полным отсутствием зубов и послеоперационным дефектом верхней челюсти онкологического генеза (рис. 1). Проблема заключается в том, что эффективность протезирования этой категории пациентов определяется балансом между надежностью фиксации протеза (рис. 2), полноценностью обтурации оронозального и ороантрального дефектов и комфортом эксплуатации ортопедической конструкции [1, 5].

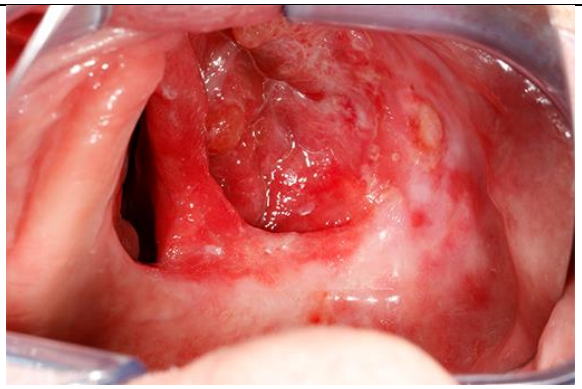


Рис. 1. Послеоперационный дефект верхней челюсти с полной утратой зубов.

Рис. 2. Протез-обтуратор.

Цели и задачи. Для изучения проблем повышения эксплуатационной эффективности конструкций челюстных протезов-обтураторов всё более широко применяют математическое моделирование, которое невозможно осуществить без знаний механических характеристик конструкционных материалов-кандидатов для использования в технологии изготовления обтураторов и базисов челюстных протезов. Для получения адекватных результатов моделирования конструкций из гиперупругих материалов необходимо точно определить константы Муни-Ривлина для исследуемого материала.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач изучали силиконовые эластичные стоматологические подкладочные материалы, широко используемые в стоматологической практике:

– Elite Soft Relining (фирма Zhermack, Италия),

– Mollosil® (фирма DETAX GmbH & Co. KG, Германия),

- ГосСил (фирма МедСил, Россия).

Для проведения испытаний физико-механических свойств материалов была использована универсальная испытательная машина “ZWICK Z100” (Zwick GmbH & Co. KG, Германия).

Расчет постоянных модели Муни-Ривлина проводился в системе компьютерной алгебры Matlab (MathWorks Inc.).

Рис. 3. Общий вид испытательной машины ZWICK Z100.

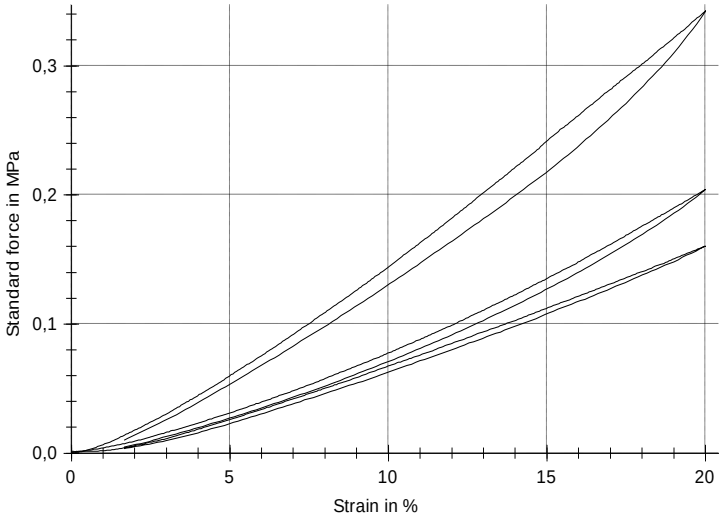


Рис. 4. Диаграммы сжатия материалов Elite Soft Relining (верхняя кривая), Mollosil® (средняя кривая) и ГосСил (нижняя кривая) до деформации 20% с последующей разгрузкой.

Типичные кривые нагружения-разгрузки, полученные в результате испытаний материалов, представлены на рис. 4.

Результаты исследования. Поведение гиперупругих материалов, называемых еще эластомерами, с точки зрения механики деформируемого тела описывается нелинейными законами связи напряжение-деформация. Одним из наиболее известных уравнений, применяемых к большим деформациям изотропного гиперупругого материала, является уравнение, предложенное в [3]:

$$W = C_1(I_1 - 3) + C_2(I_2 - 3), \qquad (1)$$

применямое здесь для описания нижней части кривой напряжение-деформация сжатия-растяжения, где

C_1 и C_2 – материальные коэффициенты (константы),

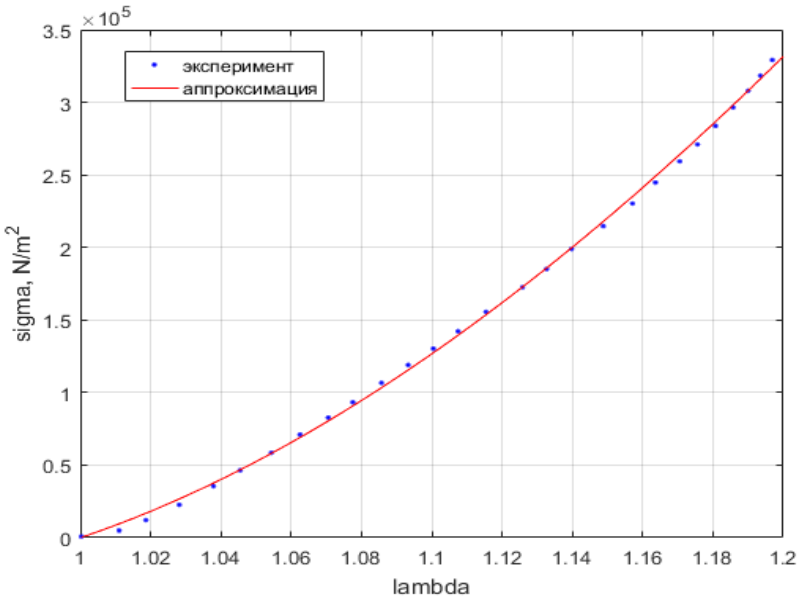
I_1 и I_2 – инварианты деформации: $I_1 = \lambda_1^2 + \lambda_2^2 + \lambda_3^2$, $I_2 = \frac{1}{\lambda_1^2} + \frac{1}{\lambda_2^2} + \frac{1}{\lambda_3^2}$. Здесь λ_i – степени деформации, i = 1, 2, 3.

Данное уравнение является разновидностью 2-параметрического феноменологического уравнения Муни-Ривлина. Модель Муни-Ривлина – одна из наиболее распространенных видов потенциала энергии деформации [4, 6]. Из него следует, что

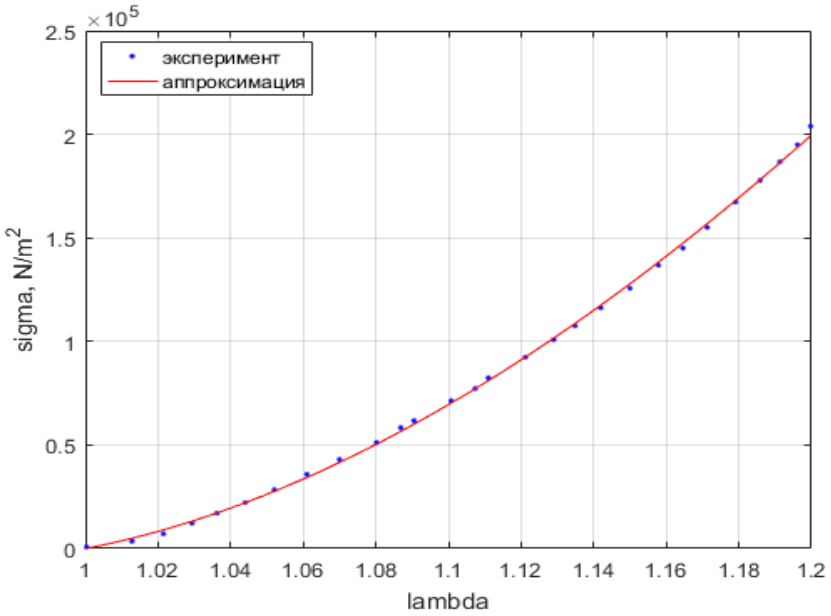
$$\sigma = 2(\lambda^2 - \frac{1}{\lambda})C_1 + 2(\lambda - \frac{1}{\lambda^2})C_2, \quad (2)$$

где $\lambda = \frac{l}{l_0}$ – отношение длины образца к его начальной длине.

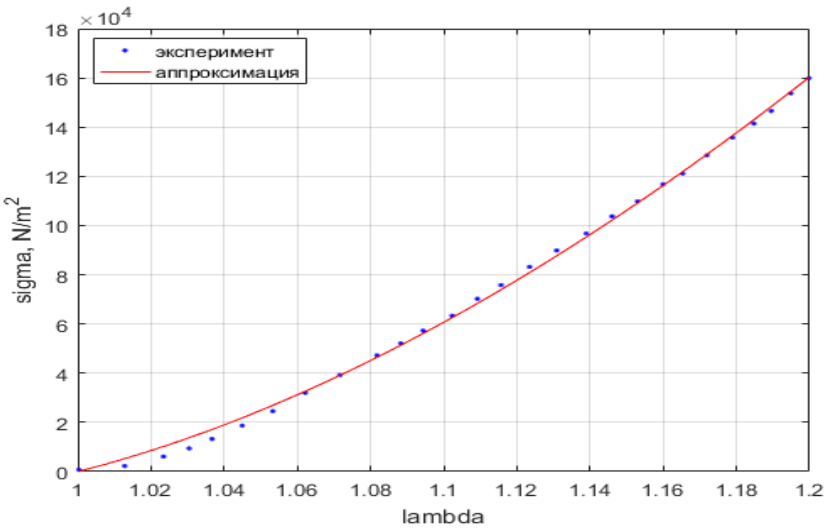
Таким образом, имея данную зависимость и результаты эксперимента на одноосное растяжение-сжатие, можно получить коэффициенты функции энергии деформации. Расчет констант C_1, C_2, имеющих размерность напряжений, проводился в системе компьютерной алгебры Matlab. Данные диаграмм σ-λ одноосного сжатия образцов стоматологических подкладочных материалов импортировались в Matlab, далее по экспериментальной кривой интерполяционным методом были выбраны точки для определения констант методом наименьших квадратов. На рис. 5 представлены следующие результаты: точки – экспериментальная зависимость, сплошная линия – зависимость, полученная по формуле (2) с найденными константами C_1 и C_2 из табл. 1.



а)



б)



в)

Рис. 5. Экспериментальные данные (точки) и расчетные кривые в модели Муни-Ривлина (сплошные линии) для силиконов Elite Soft Relining (а), Mollosil® (б) и ГосСил (в).

Таблица 1

Коэффициенты 2-х параметрической модели Муни-Ривлина силиконовых полимеров, МПа

Параметры	Elite Soft Relining	Mollosil®	ГосСил
C_1	0,96±0,05	0,71±0,03	0,48±0,03
C_2	-0,83±0,06	-0,65±0,03	-0,42±0,04

** $p<0,05$*

Выводы. Имея зависимости и результаты экспериментов на одноосное сжатие-растяжение полимерных материалов можно определить коэффициенты функции энергии деформации в модели Муни-Ривлина. Численные значения коэффициентов Муни-Ривлина, полученные в данной работе, могут быть использованы при анализе напряженно-деформированного состояния конструкций из силиконовых материалов и математическом моделировании.

Работа выполнена в соответствии с планом НИР АААА-А16-116102010059-6 ФГАНУ ЦИТиС (2017-21 гг.) кафедры нормальной физиологии и медицинской физики МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Список литературы

1. Арутюнов А. С., Шанидзе З. Л., Муслов С. А. Имитационное моделирование системы “обтуратор челюстного протеза – слизистая оболочка края дефекта верхней челюсти” // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №5; URL: http://www.science-education.ru/pdf/2016/5/25190.pdf (дата обращения: 23.09.2016).

2. Закревский И. Г., Кокорин В. В., Муслов С. А., Хачин В. Н., Шевченко А. Д. Мартенситные превращения и свойства сплавов TiNi-TiFe // Металлофизика. - 1986. - Т.8, №6. – С. 91-95.

3. Пуриня Б. А., Касьянов В. А. Биомеханика крупных кровеносных сосудов человека. – Рига: Зинатне, 1980. – 260 с.

4. М. И. Шмурак, А. Г. Кучумов, Н. О. Воронова. Анализ гиперупругих моделей для описания поведения мягких тканей организма человека. Master`s Journal. 2017, №1. - С. 230-243.

5. Шанидзе З. Л., Муслов С. А., Арутюнов А. С. Физико-механические и реологические характеристики конструкционных материалов обтураторов челюстных протезов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4; URL: http://www.science-education.ru/pdf/2016/4/25011.pdf(дата обращения: 27.07.2016).

6. Rivlin R. S. Some applications of elasticity theory to rubber engineering //Collected Papers of R.S. Rivlin. – 1997. – Vol. 1, 2. – P. 9-16.

УДК 616-006.484

Низамиев Ильнур Илгизович
Студент ординатуры, специальность нейрохирургия,
Башкирский государственный медицинский университет, РФ, г. Уфа

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ ГЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ

Nizamiev Ilnur
second year resident, specialty neurosurgery,
Bashkir State Medical University, Russia, Ufa

MODERN PROBLEMS OF THE CLASSIFICATION OF GLIAL TUMORS

Аннотация

Классификация нейроэпителиальных опухолей Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) ориентирована на клеточные линии и основана на предполагаемом пути развития центральной нервной системы. Он включает три основные группы глиом – астроцитомы, олигодендроглиомы и эпендимомы, а также предполагает их четырехуровневую гистопатологическую классификацию (классы ВОЗ с I по IV). Влияние опухолевой патологии на клинически связанные параметры может быть предсказано намного лучше генетикой, чем гистологической картиной.

Abstract

World Health Organization (WHO) classification of the neuroepithelial tumors is cell lineageoriented and based on a presumed developmental tree of the central nervous system. It defines three main groups of gliomas – astrocytomas, oligodendrogliomas, and ependymomas, and additionally presumes their 4-tiered histopathological grading (WHO grades I to IV). The impact of tumor pathology on clinically related parameters may be frequently much better predicted by genetics, than by histological picture.

Ключевые слова: *глиомы, опухоли, астроцитома, классификация глиом, гистология, центральная нервная система, генетика, мутации, генетические аномалии, диагноз.*

Keywords: *gliomas, tumors, astrocytoma, classification of gliomas, histology, central nervous system, genetics, mutations, genetic abnormalities, diagnosis.*

Накоплены данные о том, что опухоли одной и той же гистологической группы и генетической аномалии проявляют схожие реакции на ведение с аналогичными прогнозами. Кроме того, молекулярные характеристики поражения могут быть полезны для выбора оптимальной индивидуальной стратегии лечения, особенно в отношении адъювантной терапии [1, 2]. Кроме того, генетический фингерпринт патологической ткани может быть очень полезен для установки правильного диагноза при малых объемах биопсийного материала [3]. Таким образом, представляется рациональным, чтоб генетические характеристики глиом были включены в обновленную классификацию ВОЗ опухолей ЦНС (2016) [4]. Пока в некоторых патологических образованиях гистология самостоятельно может оставаться основной для диагностики и верификации, то для других должны быть использованы молекулярные данные для характеристики повреждения с явным различием для “молекулярно определенных” и “молекулярно не определенных” групп [4, 5].

Однако можно ожидать, что при таком подходе некоторые глиомы могут не вписываться в предопределенные категории [4]. Например, новообразования со смешанной или неоднозначной морфологией и/или нетипичные генетические аномалии могут способствовать неправильному определению понятия "диффузная глиома" с обозначением молекулярных изменений или без спецификации (Таблица 1) [4, 5, 6]. С другой стороны, дикий тип IDH анапластической астроцитомы с комбинированным +7p/-10q или +7q/–10q можно классифицировать как глиобластому [7, 8]. В редких случаях могут быть необычные комбинации гистологических и молекулярных данных, что требует описательного диагноза, но даже в таких неоднозначных случаях патологоанатомическое профилирование главных генетических и/или цитогенетических аномалий может помочь врачам-клиницистам для определения соответствующего лечение и прогноза заболевания [5, 6].

Таблица 1.

Основы возможной гистопатологической классификации глиом II степени злокачественности по ВОЗ у взрослых (по данным консенсуса ISN-Haarlem [5])

Молекулярная характеристика	Гистология		
	Астроцитома	Олигоастроцитома или неоднозначная морфология	Классическая олигодендроглиома
IDH-мутация, 1p/19q без ко-делеции, потеря ATRX	Диффузная астроцитома		Диффузная глиома, 1p / 19q без ко-делеции, выраженная потеря ATRX
IDH-мутация, 1p/19q ко-делеция, интактный ATRX	Диффузная глиома, 1p/19q ко-делеция		Олигодендроглиома
IDH дикий тип	Диффузная астроцитома, IDH дикого типа		Диффузная глиома, IDH дикого типа
Тестирование не выполнено	Диффузная астроцитома, NOS	Диффузная глиома, NOS	Олигодендроглиома, NOS

Комплексная гистопатологическая диагностика

В руководящих принципах консенсуса ISN-Haarlem предложили, что отчеты патологоанатомического исследования должны отображать несколько типов данных [5, 9]:

• Во-первых, "комплексный диагноз", отражающий всю тканевую информацию, включая категорию новообразования и характеристики основных генов.

Диффузная глиома; IDH1-мутация, TP53-мутация, нормальная копия гена EGFR
Анапластическая астроцитома
III степень злокачественности по ВОЗ

Диффузная глиома; IDH1 дикого типа, TP53 дикого типа, усиленный EGFR
Анапластическая астроцитома
IV степень злокачественности по ВОЗ

Рис. 1. Варианты патологоанатомического отчета о глиомах в соответствии с руководящими принципами консенсуса ISN-Haarlem.

Обратите внимание, что обе опухоли имеют одинаковое гистопатологическое название ("анапластическая астроцитома"), но другие классы в зависимости от молекулярного профиля [9]. Такая схема не подходит для современной клинической практики, поскольку он не был включен в обновленную классификацию ВОЗ опухолей ЦНС (2016) [4].

• Во-вторых, гистопатологическое название опухоли должно быть дано согласно стандартной микроскопической оценки окрашенных гематоксилином и эозином срезов тканей, с опционным добавлением данных по гистохимической, иммуногистохимической и электронной микроскопии.

• В-третьих, гистопатологическая оценка степени злокачественности по ВОЗ должна быть обозначена в анамнезе как пролеченная только хирургическим путем. В отличие от текущей классификации ВОЗ опухолей ЦНС (2016 г.) [4], было высказано предположение, что степень злокачественности новообразования не может быть закреплено к своему типу, но может зависеть от специфических молекулярных изменений. Например, анапластическая астроцитома с мутацией IDH1 может быть присвоена III степень злокачественности по ВОЗ, а без этой мутации становится IV степенью (Рис. 1) [4, 9, 10]. В некоторых случаях, когда молекулярное профилирование или влияния адъювантной терапии обеспечивают прогноз отличный от прогноза, предложенного гистопатологической степенью опухоли, то это различие может быть отражено в специальном комментарии [3]. Наконец, предполагалось, что иногда оценка степени злокачественности по ВОЗ может оказаться невозможной (например, в случае отбора проб мелких тканей смешанной глиомы, или если гистология и молекулярная картина слишком противоречивы).

• В-четвертых, должны быть перечислены молекулярные характеристики, включающие определенный набор изменений, определяемые для каждого опухолевого образования и подвергающиеся регулярному обновлению. Ожидалось, что для каждой группы новообразований будут рекомендованы анализы и их порядок, в случае, если они будут даны.

• Включение клинической и радиологической информации не требуется для таких отчетов, но может быть полезной в отдельных случаях. Важно подчеркнуть, что эти предложения не были включены в обновленную классификацию ВОЗ опухолей ЦНС (2016 г.) [4], таким образом, не подходят для современной клинической практики!

Тем не менее, хоть это может стать основным методом классификации глиом в будущем, необходимо решить несколько важных вопросов до широкого применения этой схемы [6]. Во-первых, оптимальный баланс между морфологическими и генетическими особенностями опухоли следует определять, начиная с полного игнорирования устоявшихся гистологических показателей (например, микрососудистых пролифераций и некроза как прогностического фактора) в пользу молекулярного диагноза, который сам по себе не кажется разумным [7]. Во-вторых, очевидно, что пока не совсем понятно, как представить молекулярные особенности различных опухолей головного мозга, чтобы создать полную карту глиом [6]. В-третьих, в настоящее время многие параметры генетического тестирования и пороговые значения не являются международно-стандартизированными [2]. Например, 1p/19q ко-делеция может быть эффективно обнаружена как с FISH, так и с ПЦР, и при этом согласованность между этими методами высока (93%), но не абсолютна [3]. В-четвертых, молекулярные методы доступны не во всех центрах мира, даже в развитых странах. Для практикующего специалиста, работающего в развивающихся странах, установка суррогатных маркеров генетического анализа, используя иммуногистохимию в отношении фиксированных в формалине парафиновых блоков тканей, считается весьма оправданным [6]. Наконец, анамнез обычно не содержит генетической информации, и поэтому не может использоваться для прямых сравнений с образцами, классифицированными в соответствии со схемами. Таким образом, некоторый переходный период от клеточной линии, ориентированной на генотип, и в дальнейшем мутационные пути, связанные с классификацией глиом, является абсолютно необходимым [9].

Выводы

В настоящее время классификация глиом по происхождению клеток уже не удовлетворяет патологоанатомические и клинические потребности для точного диагноза опухоли, определения прогноза для пациента и прогнозирования реакции на терапию. Профилирование основных генетических и/или цитогенетических аномалий новообразований могут оказать значительную помощь во время принятия решений об оптимальной стратегии лечения для достижения наилучшего исхода. Таким образом, представляется рациональным ожидать, что будущие патологоанатомические классификации глиом будут по-прежнему учитывать не только фенотип, но и генотип опухоли. В таких случаях, обнаружение изменений IDH1/IDH2, TP53, и 1p/19q имеет уже клиническое значение. В ближайшее время патологоанатомические лаборатории продолжат переход к панельной оценке мутаций и тщательному анализу целого генома.

Список литературы

1. Jiao Y, Killela PJ, Reitman ZJ, Rasheed AB, Heaphy CM, de Wilde RF, Rodriguez FJ, Rosemberg S, Oba-Shinjo SM, Nagahashi Marie SK, Bettegowda C, Agrawal N, Lipp E, Pirozzi C, Lopez G, He Y, Friedman H, Friedman AH, Riggins GJ, Holdhoff M, Burger P, McLendon R, Bigner DD, Vogelstein B, Meeker AK, Kinzler KW, Papadopoulos N, Diaz LA, Yan H. Frequent ATRX, CIC, FUBP1 and IDH1 mutations refine the classification of malignant gliomas. Oncotarget. 2012. N 3. P. 709–722.

2. Ichimura K, Narita Y, Hawkins CE. Diffusely infiltrating astrocytomas: pathology, molecular mechanisms and markers. Acta Neuropathol. 2015. N 129. P 789–808.

3. Horbinski C. Practical molecular diagnostics in neuropathology: making a tough job a little easier. Semin Diagn Pathol. 2010. N 27. P. 105–113.

4. Louis DN, Perry A, Reifenberger G, von Deimling A, Figarella-Branger D, Cavenee WK, Ohgaki H, Wiestler OD, Kleihues P, Ellison DW. The 2016 World Health Organization classification of tumors of the Central Nervous System: a summary. Acta Neuropathol. 2016. N 131. P. 803–820.

5. Louis DN, Perry A, Burger P, Ellison DW, Reifenberger G, von Deimling A, Aldape K, Brat D, Collins VP, Eberhart C, Figarella-Branger D, Fuller GN, Giangaspero F, Giannini C, Hawkins C, Kleihues P, Korshunov A, Kros JM, Beatriz Lopes M, Ng HK, Ohgaki H, Paulus W, Pietsch T, Rosenblum M, Rushing E, Soylemezoglu F, Wiestler O, Wesseling P. International Society of Neuropathology – Haarlem consensus guidelines for nervous system tumor classification and grading. Brain Pathol. 2014. N 24. P. 429–435.

6. Komori T. Pathology and genetics of diffuse gliomas in adults. Neurol Med Chir. Tokyo, 2015. N 55. P. 28–37.

7. Weller M, Weber RG, Willscher E, Riehmer V, Hentschel B, Kreuz M, Felsberg J, Beyer U, Löffler-Wirth H, Kaulich K, Steinbach JP, Hartmann C, Gramatzki D, Schramm J, Westphal M, Schackert G, Simon M, Martens T, Boström J, Hagel C, Sabel M, Krex D, Tonn JC, Wick W, Noell S, Schlegel U, Radlwimmer B, Pietsch T, Loeffler M, von Deimling A, Binder H, Reifenberger G. Molecular classification of diffuse cerebral WHO grade II/III gliomas using genome- and transcriptome-wide profiling improves stratification of prognostically distinct patient groups. Acta Neuropathol. 2015. N 129. P. 679–693.

8. Reuss DE, Sahm F, Schrimpf D, Wiestler B, Capper D, Koelsche C, Schweizer L, Korshunov A, Jones DT, Hovestadt V, Mittelbronn M, Schittenhelm J, Herold-Mende C, Unterberg A, Platten M, Weller M, Wick W, Pfister SM, von Deimling A. ATRX and IDH1-R132H immunohistochemistry with subsequent copy number analysis and IDH sequencing as a basis for an “integrated” diagnostic approach for adult astrocytoma, oligodendroglioma and glioblastoma. Acta Neuropathol 2015. N 129. P. 133–146.

9. Louis DN. The next step in brain tumor classification: “Let us now praise famous men”… or molecules? Acta Neuropathol. 2012. N 124. P. 761–762.

10. Hartmann C, Hentschel B, Wick W, Capper D, Felsberg J, Simon M, Westphal M, Schackert G, Meyermann R, Pietsch T, Reifenberger G, Weller M, Loeffler M, von Deimling A. Patients with IDH1 wild type anaplastic astrocytomas exhibit worse prognosis than IDH1-mutated glioblastomas, and IDH1 mutation status accounts for the unfavorable prognostic effect of higher age: implications for classification of gliomas. Acta Neuropathol. 2010. N 120. P. 707–718.

Султангазиева Молтур Анваровна
Аспирант кафедры онкологии и лучевой терапии
Кыргызско-Российского Славянского университета.
Султангазиева Бактыгуль Бекбоевна
д.м.н., профессор кафедры онкологии и лучевой терапии
Кыргызско-Российского Славянского университета.
Макимбетов Эмил Кожошович
д.м.н., профессор кафедры онкологии и лучевой терапии
Кыргызско-Российского Славянского университета

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ РАКА ЯИЧНИКОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Sultangazieva Molten Anvarovna
Post-graduate student of the Department of Oncology and radiotherapy
Kyrgyz-Russian Slavic University.
Sultangazieva Mayor Bekboeva
MD, Professor of Oncology and radiotherapy Department
Kyrgyz-Russian Slavic University.
Mukambetov Emil Corosolic
MD, Professor of Oncology and radiotherapy Department
Kyrgyz-Russian Slavic University

SOME ASPECTS OF THE PREVALENCE OF OVARIAN CANCER IN KYRGYZSTAN

Аннотация

В данной статье приведены некоторые аспекты распространенности рака яичников в Кыргызстане. Рак яичников является актуальной проблемой в онкологии, так как заболеваемость постепенно имеет тенденцию к росту, а частота смертности остается высокой. В работе изучены грубые и стандартизованные показатели, а также тренды заболеваемости женщин раком яичников.

Abstract

This article presents some aspects of the prevalence of ovarian cancer in Kyrgyzstan. Ovarian cancer is an urgent problem in Oncology, as the incidence gradually tends to increase, and the mortality rate remains high. The paper studied rough and standardized indicators, as well as trends in the incidence of ovarian cancer in women.

Ключевые слова: *рак яичников, заболеваемость, популяция.*
Key words: *ovarian cancer, morbidity, population.*

Введение. Рак яичников остается значительной проблемой в онкогинекологии. Это обусловлено тем, что абсолютное большинство женщин поступают в специализированные лечебные учреждения в запущенной стадии. Актуальность проблемы обусловлена также и тем, что частота рецидивирования и смертности очень высокая [1, 2, 4]. По данным Международного Агентства по изучению рака (МАИР) в мире ежегодно регистрируется более 170 000 больных раком яичников и более 100 тысяч умирает от данного заболевания. Пятилетняя выживаемость даже в развитых странах мира не превышает 45% [5, 7]. Имеется довольно значительная географическая и возрастная вариабельность в распространении рака яичников. Так, имеются относительно высокие уровни заболеваемости в развитых странах мира (США, Канаде, Норвегии, Австралии и др.), где показатели заболеваемости превышают 10 на 100 тысяч женского населения [6]. И, напротив, в индустриально не развитых государствах Азии, Африки, Южной Америки уровни заболеваемости раком яичников относительно низкие (менее 5-7 на 100 тысяч) [5]. В Российской Федерации в 2017 году было выявлено 14 700 больных раком яичников, а темп прироста по сравнению с 2017 годом составил 10,08%. В структуре общей онкологической заболеваемости он занимает 7-е место [3].

Целью настоящей работы явилось изучение некоторых эпидемиологических аспектов заболеваемости рака яичника у женщин в Кыргызстане.

Материалы и методы. Основой для проведения настоящего исследования послужили данные статистической отчетности Оргметодотдела Национального центра онкологии и гематологии (НЦО и Г) Минздрава Кыргызской Республики с 2007 по 2012 гг. В качестве результирующих показателей были рассчитаны грубые и стандартизованные показатели заболеваемости раком яичников среди женского населения республики, анализ первичной запущенности больных. Использованы общепринятые методы дескриптивной эпидемиологии.

Результаты. В Кыргызстане в 2012 году было впервые выявлено 4 800 больных со злокачественными новообразованиями, в том числе 166 пациенток, больных раком яичников. Специализированная помощь женщинам со злокачественными новообразованиями яичников оказывается в двух учреждениях – НЦО и Г (г. Бишкек) и Ошском межобласт-

ном онкологическом центре (г. Ош). Однако, довольно часто, примерно в 20-25% случаев, пациентки попадают в неспециализированные лечебные учреждения общехирургического и гинекологического профиля. Также в республике широко распространена частная медицинская служба, где пациенткам проводится первый этап лечения в виде хирургического вмешательства, и только после гистологического заключения они попадают в специализированные стационары. Таким образом, доля не учтенных и не зарегистрированных пациентов довольно высока. Это обуславливает создание популяционного канцер-регистра на территории страны.

В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями женского населения КР, рак яичников занимает 15-е ранговое место. Проведенный статистический анализ показателей заболеваемости в динамике показал, что грубый показатель заболеваемости в 2007 году составил 7,0, в 2012 году – 7,1 на 100 тысяч женской популяции. Средний возраст пациенток раком яичников составил 51,0 лет, что было сравнительно ниже, чем в России, где он составил 58,7 лет. Относительно высокие уровни заболеваемости раком яичников были зарегистрированы в г.Бишкеке и Чуйской области 7,0 – 9,0 на 100 тысяч соответствующей популяции, тогда как в Ошской и Баткенской областях показатели были ниже и не превышали 4,0 – 5,0 на 100 тысяч. Для городского населения были зарегистрированы статистически значимые высокие показатели заболеваемости раком яичников, по сравнению с сельской популяций ($p < 0,05$). Первичная запущенность больных (пациенты с III – IV стадиями) составила 90%. В возрастной группе до 14 лет заболеваемость злокачественными опухолями яичников (тератобластомы, дисгерминомы, эмбриональный рак) среди девочек составила 2,8 на 100 тысяч детского населения.

Выводы. Проведенные исследования позволили установить, что наиболее высокий уровень заболеваемости раком яичников отмечаются в возрастной группе 51-55 лет, со средним возрастом больных 51,0 лет. Относительно высокие показатели заболеваемости зарегистрированы в г.Бишкеке и Чуйской области. При поступлении в специализированные онкологические отделения 90% женщин имели запущенные и распространенные стадии опухолей. Все это требует определенной онкологической настороженности у врачей первичного звена здравоохранения при организации профилактических осмотров населения с целью выявления заболевания на ранних его стадиях, а также повышения общей грамотности среди населения о признаках и симптомах рака яичников.

Список литературы

1. Ашрафян Л.А. Опухоли репродуктивных органов (этиология и патогенез) / Л.А. Ашрафян, В.И. Киселев – Москва, 2007. – 208с.
2. Гачкайло А.И. Запущенный рак яичников в Омской области: пути повышения эффективности ранней диагностики и лечения: диссертация ... кандидата медицинских наук: 14.00.01 / Гачкайло Андрей Иванович; [Место защиты: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Сибирский государственный медицинский университет"]. Томск, 2004 118 с. 12 ил.
3. Мерабишвили В.М. Контроль качества онкологической помощи населению с использованием современных информационных систем. Пособие для врачей [текст] /Под редакцией проф. В.М. Мерабишвили. проф. В.В. Старинского. – Санкт-Петербург, 2005. – 61с.
4. Практическая онкогинекология: избранные лекции. Под ред. Урманчеевой А.Ф., Тюляндина С.А., Моисеенко В.М., 2006. – 400 с.
5. Eisenhauer E. A. . Real-world evidence in the treatment of ovarian cancer. // Ann Oncol. 2017 Nov 1; 28(suppl_8).
6. Henley S.J., Peipins L.A., Rim S.H., et al. Geographic Co-Occurrence of Mesothelioma and Ovarian Cancer Incidence. // J Womens Health (Larchmt). 2019 Jul 16.
7. Webb P.M., Jordan S.J. Epidemiology of epithelial ovarian cancer. //Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2017 May; 41:3-14.

UDK: 616.31-006.2:616.31-089

Vinogradova A.V.
candidate of medical science, docent of children dentistry's department
associate dean of dentistry's faculty
Irkutsk state medical university
Suchilina M.I.
resident of surgical dentistry and maxillofacial surgery's department
Irkutsk state medical university
DOI: 10.24411/2520-6990-2019-10561

THE EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF ODONTOGENOUS CYSTS' TREATEMENT IN CHILDREN USING OPERATING'S STRESS-RESTRICTING

Abstract

The article describes the research of effectiveness of surgical treatment of odontogenous cysts in children with usage of stressor-restricting method and without it. The better impact was confirmed when the stressor-restriction was conducted.

Key words: *odontogenous cysts, children, treatment, effectiveness, stress-restriction, impact.*

The creation of effective methods of treatment of odontogenous cysts in children is one of actual problems in dentistry. The reasons of it are the significant prevalence of this pathology among inflammatory diseases of the maxillofacial area and a high number of cases of unsatisfactory treatment's results. It's also severely due to the unresolved problem of osteoreparative process after operation.

Odontogenous cysts have the origin of a secondary inflammatory disease in more than 90% of cases, they form a focus of infection of the dento-facial system, having a negative impact on a whole body. Only 7% of them have a dysontogenetic nature.

On the other side, periapical cysts create a threat to follicles of permanent teeth, saving of which has a big importance for the formation, development and functioning of the chewing apparatus. The existing methods of surgical treatment of odontogenous cysts in children are far from perfection, because during operation the strong operational stress develops.

The main target of the research is the valuation of possibilities of restriction of the operating stressor's expression by activation of antioxidative glycinergic stress-restricting systems of organism during a surgical treatment of odontogenous cysts in children.

The complex clinical examination of 43 children, admitted to the treatment at the ages of 4–13 years, identified the 47 odontogenous cysts in area of temporary teeth. The analysis of clinic data showed that the reasons of cysts' appearance were the 7.4, 7.5 and 8.4, 8.5 teeth. 4 patients (9,3%) had odontogenous cysts on both sides of jaw.

There was no pathology of organs and systems in these patients.

14 children (32,5%) mostly complained to the dull pains of low intensity and less often to the constant pounding pains, the swelling, the slight increasing of temperature (37,8–38°C), sleep and appetite deprivation. While the examination regional lymphatic nodes were enlarged, painful a bit on palpation, elastic and mobile. The mucous membrane of the oral cavity in the place of swelling was edematose without hyperemia, the transitory fold was smoothed, palpation of the mucous membrane was painful, soft tissues weren't soldered with the underlying jaw bone.

The fistulas in the area of the "causal" tooth were detected in 2 children (4,6%). The bulging of bone with unexpressed soft tissue's edema was determined in 24 children (55,8%). As a rule, the boundaries of the bulging were blurred in 16 children (37.2%), bone compliance on palpation was in 7 patients (16,3%), and symptom of «parchment crunch» of these was detected only in 2 children (4,6%). It is probably due to elasticity of bone tissue, which predominantly has a spongy structure.

A painful percussion of 7.4, 7.5 and 8.4, 8.5 teeth was detected in 13 children (30,2%), a slight pain was in 2 patients (4,6%), an increased sensitivity was detected in 8 patients (18,6%); a reaction to percussion was not determined in 22 children (52,2%).

The clinical examination of patients with odontogenous cysts according to the classification of V.A. Mironyuk (1964) revealed the festered cysts in 14 children (32,5%). The course of the disease was asymptomatic in 27 children (62,7%). It allowed to attribute the detected odontogenous cysts to non-festered. Such cysts were often detected accidentally during a preventive examination by a dentist or if it was a clear deformation of the jaw.

The radiological examination was conducted for all 43 patients. Intraoral radiography and orthopantomography were used. With the introduction of it into widespread practice a frequency of detecting of cysts increased significantly, including a preclinical stage of disease. This method made it possible to see a wide overview of the alveolar ridge and dentition, determine relationships of cyst cavity with roots of neighboring teeth, and due to enlargement of image early detect initial signs of roots' resorption and symmetry of sides of jaw.

The radiological image of the cystic lesion from temporary teeth had distinctive features, associated with the age characteristics of the child, the presence of a round-oval shape bone defect with clear boundaries and a restricting cortical rim. Rudiments of neighboring permanent teeth were displaced by cyst and didn't projected on its background, which was a characteristic of temporary tooth's root cyst.

In 29 patients (67,4%) the rudiments of permanent teeth were projected on background of focus of rarefaction of bone tissue, the cortical lamina of which remained in area of root part and was absent in area of crown. Such cyst was diagnosed as a tooth-containing because a crown of rudiment permanent tooth's rudiment entered into cyst cavity, and a degree of roots' formation of rudiments of the permanent teeth corresponded to the age of the patient.

A characteristic of radiological image of a tooth-containing cyst was a preservation of structural pattern of bone tissue on background of bone rarefaction. It interpreted by significantly smaller destructive disorders in jaw in comparison with such in children with root cysts, because tooth-containing cysts increased in their size mainly due to displacement of external cortical lamina vestibularly. As a result, two shadows of bone tissue destruction, called «the symptom of the rings», were often determined on the roentgenogram: a large shadow were formed due to deformation of the external cortical lamina, and a shadow of a smaller diameter was the center of the destruction of spongy substance of jaw.

A millimeter grid, anatomical and topographic parameters were used to determine a size of cysts. Defects, located into the alveolar ridge within one tooth and had a diameter of 1,5 cm were referred to small cysts. Medium-sized cysts, occupied the area of two teeth and passed from the alveolar process to the jaw body, had a size of 2,0–2,5 cm. Large cysts were cysts that captured the alveolar process in the area of three teeth, spread to the body of jaw, and had sizes more than 3,0 cm.

Clinical and radiological data made possible to establish the presence of treated teeth due to complicated caries by resorcinol-formalin method and cysts with them in 16 children (37,2%); those teeth didn't have fillings. The period from the time of treatment of "causal" teeth to the detection of a cyst, mostly ranged from 2 to 24 months, which confirmed a shorter latent period of odontogenous cysts' development in children in comparison with adults.

All patients were divided into two groups according to the method of surgical treatment. The researches were made with informed agreement of parents and were in accordance with the ethical principles of the Helsinki Declaration of the World Medical Association (The World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, the 2000th edition).

The comparison group was the children of 4–13 years old, operated by the traditional method (16 people); the main group was the children of the same ages, which took 3 days before and 3 days after the operation the natural antioxidant dikvertin (at the dose from 20 to 30 mg per day depending on the age) and glycine (at the dose from 200 to 300 mg).

The effectiveness of surgery was determined in patients of both groups by the absence of complications, the speed of restoration of bone tissue with the further formation of permanent teeth's rudiments. For this purpose a clinical and radiological analysis of the results was made in the period from 3 weeks to 2 years.

Our research showed that the patients of the comparison group had complications such as edema of the mucous membrane of oral cavity on the operated area, inflammation of soft tissues and divergence of sutures in the early postoperative period. In a later period, the next complications were detected: the vestibular eruption of a permanent tooth, the breaking of mineralization of hard tooth tissues, the late eruption of a permanent tooth and delayed reparative regeneration of bone tissue.

In the main group of children, where the treatment was carried out by using the activation of stress-restricting systems of organism, these complications weren't stayed. However, 2 patients had a vestibular eruption of a permanent tooth. It was probably due to a previous staphylococcal infection.

A comparative clinical and radiological analysis in dynamics showed that with approximately equal sizes of odontogenous cysts in children in the comparison group (22,73 ± 3,47 mm) and in the second (21,44 ± 4,35 mm) group the speed of reparative processes was significantly higher with using the restriction of operational stressor.

So, on the 39,1st ± 3,4th days after surgery the average size of the cyst cavity decreased by 27,1% in patients of the comparison group. The cyst cavity wasn't determined after surgery in patients of the main group, where the activation of stress-restricting systems of organism was used. According to our data, a different tendency of decreasing of radiological sizes of the cavity of the odontogenous cyst in the comparison group and in the main group of patients was directly connected to the restriction of the expression of the surgery's stress, the usage of which made possible to repair bone tissue already on the 39,1st ± 3,4th days after surgery.

References

1. Абакумова, Е.А., Голиков, Д.А. Динамика регенерации тканей по данным рентгенографии после операции по поводу кист челюстей // Материалы науч.-практ, конф, стоматологов Калининской обл. Калинин, 1976. — С. 184–188.

2. Барсукова, Э.Д. Кисты челюстей у детей / Э.Д. Барсукова // Организация профилактики и лечения стоматологических заболеваний. : М., 1981. : С. 20–30.

3. Виноградова, А.В. Клиническая оценка эффективности хирургического лечения одонтогенных кист у детей с использованием слизисто-надкостнично-костного лоскута: Дис. … канд. мед, наук. : Иркутск, 2000.

4. Голуб, И.Е. Закономерности развития и пути предупреждения альтерирующих эффектов стресса: Дис. … д-ра мед. наук: 14.00.16, 14.00.37 / ВСНЦ СО РАМН. : Иркутск, 1998. : 42 с.

5. Демьянов, А.В., Котов, А.Ю., Симбирцев, А.С. // Цитокины и воспаление. : 2003. : Т. 2, № 3. — С. 20–35.

6. Ерюхин, И.А., Белый, В.Я., Вагнер, В.К. Воспаление как общесоматическая реакция. : Л., 1989.

7. Козлов, В.К. // Цитокины и воспаление. : 2002. : № 1. : С. 5–8.

8. Меерсон, Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика // Ф.З. Меерсон. : М.: Наука, 1981. : 278 с.

9. Шолохов, Л.Ф. Закономерности и механизмы развития адаптивных и дизадаптивных реакций эндокринной системы: Дис. … д-ра мед, наук. : Иркутск, 2004.

УДК: 612.821+616-084+37.015+378.37

Тимощук О.В.
Івано-Франківський національний медичний університет
Доцент кафедри гігієни та екології

ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ЗАХОДІВ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ТА ПСИХОГІГІЄНІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ ПРОВІДНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОСОБИСТОСТІ СУЧАСНИХ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ

Tymoschuk O.V.
Ivano-Frankivsk National Medical University
Associate Professor of the Department of Hygiene and Ecology

PECULIARITIES OF DYNAMICS OF MEASURES OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL INFLUENCE ON ORGANISM AND PSYCHOGYGENIC CORRECTION OF PROCESSES OF PERSONAL PERSONALITY

Анотація

Охорона здоров'я майбутнього покоління – це завдання, яке буде завжди актуальним в Україні та у світі. У контексті даної проблеми, особливо важливо звертати увагу на процеси збереження і зміцнення здоров'я учнівської та студентської молоді, яка має певний соціальний статус, умови трудової діяльності, особливості побуту та способу життя, що є відмінною ознакою їх від інших категорій населення. Здорова у фізичному, етичному та моральному плані молодь може створити умови для прогресивного розвитку суспільства. Збереження і зміцнення соматичного і психічного здоров'я учнів і студентів можливе завдяки здійсненню соціально – гігієнічного моніторингу стану їх здоров'я та оточуючого середовища, дослідженню соціальних, гігієнічних умов навчання у сучасних освітніх закладах різних типів, розробки та практичного впровадження профілактичних технологій з метою запобігання або зменшення дії різних негативних чинників на організм підростаючого покоління. Пошук адекватних методів збереження і зміцнення здоров'я молоді має містити в собі поєднання традиційних і нетрадиційних шляхів дослідження впливу на функціональні особливості організму юнаків і дівчат несприятливих факторів у ході навчання, в структурі яких провідне місце займають процеси психогігієнічного характеру, наукове обґрунтування психогігієнічних механізмів застосування здоров'язберігаючих технологій у сучасних закладах освіти, розроблення і впровадження у практичну діяльність оздоровчо – корекційних програм.

Непроста соціально-економічна ситуація в державі має несприятливий вплив на соматичне та психічне здоров'я усього населення, а особливо, дітей та підлітків. Останнім часом зростає кількість молодих людей з наявними хронічними захворюваннями та значно помолодшали різні соматичні захворювання. Однак найбільшу тривогу викликають відхилення психічного здоров'я серед юнаків та дівчат. Власне завдяки цьому проблема збереження та зміцнення психічного здоров'я молоді є надзвичайно важливою на сучасному етапі становлення суспільства і розвитку нової освітньої системи для навчальних закладів різних типів. Сучасні заклади освіти відзначаються запровадженням у процес навчання новітніх процесів технологічного підходу. Це є новим етапом в розвитку сучасної освітньої галузі, керуючись результатами якого, досліджуються і вдосконалюються підходи до створення, що забезпечують процеси природного росту і розвитку учнів і студентів.

Abstract

Healthcare for the future generation is a task that will always be relevant in Ukraine and in the world. In the context of this problem, it is especially important to pay attention to the processes of preserving and promoting the health of students and students who have a certain social status, working conditions, peculiarities of life and way of life, which is different from other categories of the population. Physically, morally and soundly healthy young people can create conditions for the progressive development of society. Preservation and strengthening of somatic and mental health of pupils and students is possible due to social and hygienic monitoring of their health and environment, research of social, hygienic learning conditions in modern educational institutions of various types, development and practical implementation of preventive technologies for preventive technologies or reducing the effects of various negative factors on the body of the younger generation. The search for adequate methods of preserving and promoting the health of young people should include a combination of traditional and unconventional ways of studying the impact on the functional characteristics of the body of boys and girls of unfavorable factors in the course of education, in the structure of which psycho-hygienic processes, scientific substantiation of psycho-hygienic mechanisms occupy a leading place. of preservation technologies in modern educational establishments, development and implementation in practice of health - corrective programs.

The difficult socio-economic situation in the country adversely affects the somatic and mental health of the entire population, especially children and adolescents. Recently, the number of young people with existing chronic diseases has increased and various somatic diseases have significantly decreased. However, the greatest concern is the decline in mental health among boys and girls. Due to this, the problem of preserving and enhancing the

mental health of young people is extremely important at the present stage of becoming a society and developing a new educational system for educational institutions of different types. Modern educational institutions are marked by the introduction into the process of learning the latest processes of technological approach. This is a new stage in the development of the modern educational industry, guided by the results of which, approaches to creation that provide processes of natural growth and development of pupils and students are being researched and improved.

Ключові слова: *психогігієнічна корекція, особливості особистості, нервово-психічний компонент, характерологічно-мотиваційний компонент, учні, студенти.*

Key words: *psycho-hygienic correction, personality traits, neuro-psychic component, character-motivational component, pupil schools, students.*

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень.

Проблема психофізіологічного впливу на організм та психогігієнічної корекції процесів формування провідних особливостей особистості серед учнівської та студентської молоді є надзвичайно актуальною науковою проблемою сучасності [6, 10, 11, 25]. Позаяк, різні види навчальної та професійної підготовки учнів і студентів постійно розвиваються та змінюються, зростає складність завдань, часто виникає стресогенність, постійно збільшується рівень вимог до особистості [4, 7, 15, 22]. Поряд із стабільним зниженням рівня фізичного розвитку і здоров'я населення ці зміни спричиняють несприятливі наслідки у навчальній діяльності, різко зростає ймовірність розвитку різноманітних соматичних і нервово-психічних захворювань [1, 5, 9, 20]. Враховуючи наведені обставини, особливо актуальною стає проблема психофізіологічного впливу та психогігієнічної корекції серед юнаків і дівчат [8, 14, 17]. Саме збільшення рівня уваги до зазначеної проблеми та збільшення кількості теоретичних, методологічних і практичних шляхів розв'язання її аспектів, сприяє постійному зростанню кількості наукових досліджень та дисертаційних робіт подібної тематики [3, 18, 21, 23]. Однак, хоча і виконана велика кількість робіт та вивчений досвід практичного використання деяких аспектів психофізіологічного забезпечення, цілком наочним є той факт, що зазначена проблема потребує наступної систематизації та чіткого узагальнення, а також створення базового методологічного забезпечення, бачення сутності і змісту та взаємодії базових структурних складових, що ще остаточно не встановлені [2, 13, 19, 24].

Мета дослідження покликана висвітлити зміст, сучасні особливості психофізіологічного впливу на організм юнаків та дівчат, можливі шляхи психогігієнічної корекції провідних особливостей особистості учнівської та студентської молоді в умовах навчання в сучасних освітніх закладах різних типів, а також забезпечення впровадження їх у широку практику діяльності освітніх закладів.

Матеріал і методи дослідження.

У процесі виконання досліджень психофізіологічного впливу на організм та психогігієнічної корекції процесів формування особливостей особистості учнів та студентів сучасних навчальних закладів освіти різних типів було здійснене обстеження 300 учнів та студентів (у тому числі 150 дівчат та 150 юнаків) у п'ятьох освітніх закладах м. Івано-Франківська: Івано-Франківський ліцей-інтернат для обдарованих дітей із сільської місцевості, Івано-Франківський професійний ліцей автомобільного транспорту і будівництва №15, Івано-Франківське музичне училище імені Дениса Січинського, Івано-Франківський фінансово-комерційний кооперативний коледж імені С. Граната, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. А також ще проведено дослідження 120 учнів ліцею-інтернату для обдарованих дітей із сільської місцевості у процесі впровадження програми психофізіологічної корекції, які були поділені на 2 групи порівняння – групу контролю (ГК) та групу втручання (ГВ). Учнів, які входили до ГК (30 юнаків і 30 дівчат), відзначався традиційним підхід до організації навчальної процесу, побудови режиму дня та використання вільного часу. Юнаки і дівчата, які входили до ГВ (30 юнаків і 30 дівчат), зазнавали впливу розробленої програми. У ході виконання роботи, проводили вивчення та аналіз основних показників в учнівському колективі ї їх прогностичну оцінку з застосуванням статистичних моделей.

Результати дослідження та їх обговорення

У процесі виконання роботи була розроблена програма психофізіологічного впливу на організм, психогігієнічної корекції процесів формування ОсО та покращення ЯЖ учнів і студентів. Базовими структурними елементами створеної програми є: дослідження рівня розвитку окремих ПФФ, ОсО і особливостей ЯЖ особисто у кожного окремого учня та студента і дослідження провідних напрямів їх розвитку в певних визначених умовах освітнього процесу (етап психодіагностики та гігієнічної оцінки вихідного рівня розвитку ПФФ і ОсО), виконання комплексу вправ для зняття м'язової напруги, запровадження вправ ізометричної гімнастики, дихальної гімнастики та заняття вправами несиметричної гімнастики (етап фізичного впливу), застосування психофізіологічного компоненту розробленої програми (етап психофізіологічного впливу) та застосування на практиці психогігієнічного компоненту розробленої програми (етап психогігієнічної корекції) [12, 16].

Оцінка ефективності запровадження у практичну діяльність розробленої програми здійснювалася шляхом аналізу одного з основних критеріальних компонентів (кластерів) ступеня проявів ОсО учнів - нервово-психічний компонент. Нервово-психічний компонент оцінки ОсО включав в себе показники фізичної агресії (ФА), вербальної агресії (ВА), непря-

мої агресії (НА), астенічного стану (АС), депресивного стану (ДС), а також такі прояви агресії, як негативізм і роздратованість; характерологічно-мотиваційний компонент оцінки ОсО складався з показників величин акцентуацій характеру (АХ) емотивного, тривожного, збудливого і дистимного типів та рівня суб'єктивного контролю (РСК) у галузі шкільних і міжособистісних стосунків з однолітками, педагогами і родичами, а також у галузі здоров'я і хвороби.

Одержані у процесі роботи показники свідчать про те, що значення величин, які були виявлені в результаті запровадження у практичну діяльність програми психофізіологічного впливу на організм, психогігієнічної корекції процесів формування особливостей особистості та покращення якості життя учнів і студентів стосовно основних показників нервово-психічного компоненту оцінки ОсО, який характеризує значення показників АС, ДС, ФВ, ВА і НА та таких проявів агресії як негативізм і роздратованість, потрібно також звернути увагу на наявність двох абсолютно протилежних проявів тенденцій. Так, у школярів ГК ступінь прояву основних ознак астенії зростав і у юнаків – з 53,43±2,67 до 59,61±2,72 балів ($p(t)>0,05$), і у дівчат з 57,45±2,62 до 59,18±3,47 балів ($p(t)>0,05$), то серед школярів ГВ ступінь їх прояву знижувався і у юнаків – з 51,20±3,46 до 48,23±2,05 балів ($p(t)>0,05$), і у дівчат з 52,30±2,64 до 46,54±1,65 балів ($p(t)<0,05$). Необхідно відмітити, що на початковому етапі досліджень ніяких статистично достовірних розбіжностей між учасниками груп порівняння не спостерігалось ($p(t)_{гк–гв}>0,05$), а на кінцевому етапі, навпаки, були відмічені статистично-значущі відмінності і серед юнаків, і серед дівчат ($p(t)_{гк–гв}<0,05$-$0,01$).

Серед величин значень АС і у юнаків і у дівчат ГК в основному переважали показники, які характеризували ознаки слабкої астенії, значення яких відповідно складали 48,4% і 51,3% на початковому етапі досліджень та 49,6% і 53,5% на кінцевому етапі. Також відносно незмінними були і показники, що визначали відсутність астенічних проявів – відповідно 37,7% і 40,6% на початку та 42,1% і 35,9% наприкінці спостережень. Необхідно відмітити і ту обставину, що величина значень показників помірної астенії на початковому етапі спостережень становила 8,9% у юнаків і 15,6% у дівчат, а на кінцевому етапі відповідно 13,3% і 7,3%. Існування школярів з показниками високої астенії (7,9%) було відмічено тільки у дівчат на кінцевому етапі досліджень. Стабільні значення величин слабкої астенії були відмічені у юнаків, які на початковому і кінцевому етапі спостережень відповідно складали 33,1% і 26,7% та 38,8% і 33,3%. У дівчат ГВ і на початковому і на кінцевому етапі досліджень були зафіксовані максимальні показники ознак відсутності астенічних проявів, їх значення відповідно становили 55,0% і 62,3% та 59,3% і 65,6%. Важливо, що присутність характеристик помірної астенії (6,6% у юнаків і 10,0% у дівчат) та показників високої астенії (3,3% у дівчат) була виявлена тільки на кінцевому етапі досліджень.

Подібні прояви були зафіксовані у процесі оцінки ступеня прояву ДС обстежуваних учнів. У школярів ГК значення досліджуваних ознак депресивних проявів серед юнаків збільшувались з 42,23±1,47 до 47,26±1,21 балів ($p(t)>0,05$), серед дівчат незначно зменшувались з 45,31±1,34 до 44,10±2,45 балів ($p(t)>0,05$), разом з тим, у школярів ГВ рівень прояву значень ДС достовірно зменшувався і в юнаків, і в дівчат відповідно з 42,35±1,41 до 37,44±1,63 балів ($p(t)<0,05$) серед перших та з 41,96±1,57 до 37,03±0,59 балів ($p(t)<0,05$) серед других. Необхідно відзначити і ту обставину, що на початковому етапі проведених досліджень жодних статистично достовірних розбіжностей між учасниками груп порівняння не було зафіксовано ($p(t)_{гк–гв}>0,05$), в той же час, на кінцевому етапі проведених досліджень і у юнаків і у дівчат були зафіксовані статистично-значущі розбіжності ($p(t)_{гк–гв}<0,01$-$0,001$).

Необхідно відзначити, що за увесь період спостережень у ГК основна частина учасників характеризувалась відсутністю депресивних проявів, у межах від 63,1% до 68,7% серед юнаків та від 74,3% до 67,9% серед дівчат, в той же час, значення показників легкої депресії ситуативного або невротичного походження знаходились у межах від 38,6% до 30,0% серед юнаків та від 21,4% до 19,1% серед дівчат. Інші прояви ступеня вираження ДС були зафіксовані тільки на кінцевому етапі спостережень: у юнаків прояви маскованої депресії складали 3,3%, у дівчат прояви маскованої депресії становили 4,8%, прояви істинного депресивного стану – 4,1%. Серед юнаків ГВ і на початковому, і на кінцевому етапі спостережень було зафіксовано 83,3% учнів з відсутністю будь-яких депресивних ознак, показники легкої депресії ситуативного або невротичного походження складали відповідно 14,7% і 17,4%. Серед дівчат ГВ і на початковому, і на кінцевому етапі спостережень були зафіксовані тільки показники, які відзначали відсутність депресивних проявів у кількості 87,3%, та показники легкої депресії ситуативного або невротичного походження, значення яких теж не змінювалися у динаміці досліджень, складаючи 12,7%.

Дещо менше виражені відхилення були виявлені серед величин значень ФА у школярів ГК – їх показники і у юнаків, і у дівчат відповідно зростали з 53,43±3,76 до 57,63±3,08 балів ($p(t)>0,05$) та з 52,76±3,26 до 54,40±3,75 балів ($p(t)>0,05$), серед школярів ГВ показники ФА, навпаки, знижувалися відповідно з 60,24±3,32 до 57,05±3,21 балів ($p(t)>0,05$) у юнаків та з 48,64±4,37 до 45,39±3,35 балів ($p(t)>0,05$) у дівчат. Показники ФА на початковому етапі досліджень статистично не відрізнялись між учасниками груп порівняння ($p(t)_{гк–гв}>0,05$), відтак, на кінцевому етапі досліджень у юнаків статистично-значущих відмінностей не було виявлено ($p(t)_{гк–гв}>0,05$), а у дівчат були зафіксовані статистично-значущі відмінності ($p(t)_{гк–гв}<0,05$).

У структурі досліджуваних характеристик агресивних проявів у представників ГК на початковому етапі спостережень основна частка досліджуваних осіб належала до середньонормативного прояву ознак ФА і складала 61,8% у юнаків та 68,9% у дівчат, на кінцевому ж етапі частка показників середньонормативного розвитку агресивних ознак ФА відповідно

складала 53,4% у дівчат, водночас, у юнаків переважаючою слід було вважати частку ознак високого розвитку агресивних проявів, яка становила 55,8%. У представників ГВ на початковому етапі досліджень серед юнаків була зафіксована найбільша питома вага ознак високого прояву агресивних ознак (55,2%), в той же час, серед дівчат переважала питома вага ознак, характерних для середньонормативного розвитку ознак ФА (61,6%), на кінцевому етапі і серед юнаків, і серед дівчат питома вага середньонормативного рівня розвитку ознак ФА, які переважали в структурі розподілу досліджуваних показників, становили відповідно 54,5% і 78,4%.

Вивчаючи зміни, які проходили під час впровадження програми, серед учасників груп порівняння в ході дослідження ще однієї із основних складових агресивних проявів особистості, а саме ВА, необхідно зауважити, що у школярів ГК рівень прояву даних ознак у юнаків зростав з 56,46±2,49 до 59,41±2,68 балів (p(t)>0,05), у дівчат знижувався з 56,36±2,71 до 54,42±2,36 балів (p(t)>0,05). Разом з тим у школярів ГВ спостерігалися зміни цілком іншого характеру – їх величина знижувалась і серед юнаків, і серед дівчат. відповідно з 54,47±4,43 до 51,03±3,12 балів (p(t)>0,05) та з 55,18±2,05 до 52,23±2,78 балів (p(t)>0,05). Статистично достовірних розбіжностей між учасниками груп порівняння на початковому етапі досліджень не було зафіксовано $(p(t)_{гк–гв}>0,05)$, на кінцевому етапі статистично-значущі відмінності були зафіксовані тільки у юнаків $(p(t)_{гк–гв}<0,05)$.

Проводячи оцінку основних досліджуваних показників, необхідно звернути увагу і на практично однотипний їх структурний розподіл і на початковому, і на кінцевому етапі спостережень. В обох випадках переважали показники високого рівня прояву агресивних ознак за шкалою ВА, значення яких складали 55,6% у юнаків ГК і 60,3% у дівчат ГК та 62,2% у юнаків ГВ і 71,7% у дівчат ГВ на початковому етапі, а також 60,1% у юнаків ГК і 55,8% у дівчат ГК та 48,6% у юнаків ГВ і 61,4% у дівчат ГВ на кінцевому етапі досліджень.

У процесі дослідження критеріальних ознак агресивних проявів особистості за шкалою НА, необхідно звернути увагу на ту обставину, що серед досліджуваних школярів були виявлені абсолютно різні тенденції: серед учнів ГК їх значення збільшувались з 54,45±4,37 до 61,16±3,49 балів (p(t)>0,05) у юнаків та з 56,47±4,18 до 65,34±3,72 балів (p(t)<0,05) у дівчат, серед учнів ГВ значення показників знижувались з 57,43±4,77 до 53,69±3,44 балів (p(t)>0,05) у юнаків та з 59,38±3,41 до 55,63±4,49 балів (p(t)>0,05) у дівчат. Статистично достовірних розбіжностей між учасниками груп порівняння на початковому етапі досліджень зафіксовано не було $(p(t)_{гк–гв}>0,05)$, на кінцевому етапі статистично-значущі відмінності були зафіксовані тільки у дівчат $(p(t)_{гк–гв}<0,05)$.

Також потрібно зауважити ту обставину, що у представників ГК на початковому етапі досліджень серед обстежуваних школярів переважали юнаки і дівчата з середньонормативним типом НА – їх показники відповідно складали 60,0% у юнаків і 56,7% у дівчат, а на кінцевому етапі переважна більшість школярів мали показників, характерні для високого ступеня розвитку агресивних проявів, частка яких становила 50,0% у юнаків і 63,3% у дівчат. У представників ГВ найбільшою була питома вага показників середньонормативного типу розвитку НА – відповідно 53,3% у юнаків і 60,7% у дівчат на початковому етапі та 63,3% у юнаків і 56,7% у дівчат на кінцевому етапі досліджень.

Виражені зрушення були відмічені з боку такої ознаки агресивних проявів, як негативізм. У школярів ГК серед юнаків його показники відзначались наявністю проявів незначного зростання з 53,48±4,68 до 54,02±4,45 балів (p(t)>0,05), натомість, серед дівчат ступінь їх прояву істотно зростав з 45,35±4,31 до 59,65±4,72 балів (p(t)<0,05), серед школярів ГВ зміни рівня прояву даних показників характеризувались їх зниженням з 55,27±3,84 до 44,53±3,84 балів (p(t)>0,05) у юнаків та з 56,28±5,45 до 48,25±4,81 балів (p(t)>0,05) у дівчат. На початковому етапі проведення досліджень жодних статистично достовірних розбіжностей між учасниками груп порівняння не було зафіксовано $(p(t)_{гк–гв}>0,05)$, на кінцевому етапі досліджень статистично-значущі відмінності реєструвались лише у юнаків $(p(t)_{гк–гв}<0,05)$.

Учасники груп спостереження мали різноспрямовані і тенденції змін з боку їх структурних особливостей. У школярів ГК за період спостережень загальна частка показників середньонормативного рівня агресивних проявів негативізму коливалась від 48,3% до 51,7% у юнаків з 54,5% до 42,5% у дівчат, частка показників високого рівня агресивних проявів за шкалою негативізму – від 52,4% до 49,5% у юнаків та з 48,8% до 58,7% у дівчат. Натомість у школярів ГВ за період спостережень частка значень показників середньонормативного рівня розвитку негативізму збільшувалася з 48,3% до 55,4% у юнаків та з 45,6% до 62,3% у дівчат, а поряд з цим, частка показників високого рівня агресивних проявів за шкалою негативізму знижувалась з 54,1% до 42,5% у юнаків та з 54,2% до 37,8% у дівчат.

Стосовно змін величин роздратованості, то тут спостерігалися наступні тенденції: серед школярів ГК рівень прояву даних показників збільшувався з 51,31±3,26 до 55,11±3,31 балів (p(t)>0,05) у юнаків та з 49,14±3,38 до 55,05±3,52 балів (p(t)>0,05) у дівчат, серед школярів ГВ відбувались зміни зовсім протилежного характеру – ступінь прояву досліджуваних ознак знижувався і у юнаків, і у дівчат відповідно з 48,22±2,93 до 45,35±3,36 балів (p(t)>0,05) серед перших та з 45,56±3,71 до 41,23±3,53 балів p(t)>0,05) серед других. Статистично достовірні відмінності між учасниками груп порівняння були зафіксовані тільки на кінцевому етапі досліджень, причому як серед юнаків $(p(t)_{гк–гв}<0,05)$, так і серед дівчат $(p(t)_{гк–гв}<0,01)$.

Структура досліджуваних показників і у представників ГК, і представників ГВ відзначала перевагу показників середньонормативного рівня роздратованості, питома вага яких становила 66,7% у юнаків і 63,3% у дівчат ГК та 80,0% у юнаків і 73,3% у дівчат ГВ на початковому етапі, а також 60,0% у юнаків і 56,7% у дівчат ГК та 80,0% у юнаків і 83,3% у дівчат ГВ на кінцевому етапі досліджень.

Таким чином, слід стверджувати, що у процесі вивчення змін з боку показників нервово-психічного компоненту оцінки ОсО необхідно звернути увагу на наявність ознак вираженого позитивного впливу розробленої та впровадженої програми психогігієнічної корекції процесів формування ОсО та покращення ЯЖ учнів і студентів, які реєструвались. У цьому контексті необхідно відзначити той факт, що найвищі значення показників позитивного характеру були зафіксовані і у юнаків, і у дівчат у процесі оцінки особливостей АС ($p(t)_{гк–гв}<0,01$), ДС ($p(t)_{гк–гв}<0,01$-$0,001$) та роздратованості ($p(t)_{гк–гв}<0,01$) школярів. Крім того, суттєві міжгрупові відмінності були притаманні для характеристик ВА ($p(t)_{гк–гв}<0,05$) і негативізму ($p(t)_{гк–гв}<0,05$) у юнаків та ФА ($p(t)_{гк–гв}<0,05$) і НА ($p(t)_{гк–гв}<0,05$) у дівчат. Загалом же потрібно було відзначити те, що найбільш суттєвий вплив програма, яка була розроблена, справляла показники таких характеристик ПС та агресивних проявів, як АС (перше місце у структурі прояву позитивних змін), ДС (друге місце у структурі прояву позитивних змін) та роздратованість (третє місце у структурі прояву позитивних змін).

Висновки

1. Застосування розробленої програми психофізіологічного впливу на організм, психогігієнічної корекції процесів формування ОсО та покращення ЯЖ учнів і студентів створює вагомі передумови для розвитку позитивних змін серед основних ознак протікання процесів ПфА і ПА та характеристик ЯЖ юнаків і дівчат сучасних освітніх закладів різних типів.

2. Під час дослідження змін показників нервово-психічного компоненту оцінки ОсО також слід зауважити наявність ознак істотного позитивного впливу розробленої та впровадженої програми психогігієнічної корекції процесів формування ОсО та покращення ЯЖ учнів і студентів, які реєструвались. У цьому контексті необхідно відзначити той факт, що найвищі значення показників позитивного характеру були зафіксовані і у юнаків, і у дівчат у процесі оцінки особливостей АС та роздратованості.

3. Найбільш суттєвий вплив, розроблена програма, мала на значення таких характеристик ПС та агресивні прояви, АС (перше місце у структурі прояву позитивних змін), ДС (друге місце у структурі прояву позитивних змін) та роздратованість (третє місце у структурі прояву позитивних змін).

У перспективі подальших досліджень плануємо широке застосування програми психогігієнічної корекції процесів формування ОсО та покращення ЯЖ учнів і студентів серед сучасних освітніх закладів різних типів.

Література

1. Blum F. Razum, mozgh, povedenye./ F. Blum, A. Leiderson, R. Khofstedter. – M., 2008. – 377 s.

2. Herman Ye.S. Vazhneishye psykhycheskye rasstroisstva y mozgh / Ye.S. Herman, R.O. Ryder. – M., 2012. – 467 s.

3. Zakharzhevskyi V.B. Fyzyolohycheskye aspektы nevrotycheskoi y psykhosomatycheskoi patolohyy / V.B. Zakharzhevskyi. - M., 2011. – 456 s.

4. Ylyn E. P. Psykhofyzyolohyia sostoianyi cheloveka / E. P. Ylyn. - Pyter, 2005. – 267 s.

5. Kytaev-Smyk V.V. Psykholohyia stressa / V.V. Kytaev-Smyk. – M., 2008. – 388 s.

6. Meerson F.Z., Pshennykova M.H. Adaptatsyia k stressornыm sytuatsyiam y nahruzkam. - M.: Medytsyna. 1993. - 256 s.

7. Operailo S.I. Diahnostyka i korektsiia pratsezdatnosti studentiv v vuzi: Avtoref. dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.04 /In-t pedahohiki i psykholohii profesiinoi osvity APN Ukrainy. – K., 1998. – 20 s.

8. Rashed Harby Mokhammed. – Psykhodyahnostyka sostoianyi uto-mlenyia pry napriazhennoi mыshechnoi deiatelnosty v uchenyy. - Dys. kand. psykhol. nauk. - Kyev: 1977. - 212 s.

9. Selie H. Stress bez distressa / Per. s anhl. - M.: Prohress, 1982. - 128 s.

10. Serheta I. V., Tymoshchuk O. V., Panchuk O. Yu., Drezhenkova I. L., Stoian N. V., Tekliuk R. V., Lukina N. Yu., Makarov S. Yu. Universytetska hihiiena na suchasnomu etapi : problemni pytannia ta perspektyvy rozvytku Aktualni pytannia hihiieny ta ekolohichnoi bezpeky Ukrainy (Odynadtsiati Marzieievski chytannia). Ivano-Frankivsk, 2015. S. 326–328.

11. Serheta I. V., Tymoshchuk O. V., Panchuk O. Yu., Mostova O. P., Drezhenkova I. L., Stoian N. V., Tekliuk R. V., Lukina N. Yu., Makarov S. Yu. Mistse psykhohihiienichnykh tekhnolohii u strukturi suchasnoi shkilnoi medytsyny. Mizhnarodnyi zhurnal pediatrii, akusherstva ta hinekolohii. Materialy KhI Konhresu pediatriv Ukrainy "Aktualni problemy pediatrii". Lypen/serpen 2015 h. T. 8, № 1. S. 87–88.

12. Serheta Y. V., Tymoshchuk O. V., Stoian N. V., Dunets Y. L., Panchuk A. E. Pokazately kachestva zhyzny studentov, obuchaiushchykhsia v sovremennыkh medytsynskykh vыsshykh uchebnыkh zavedenyiakh Vestnyk Natsyonalnoho medyko-khyrurhycheskoho tsentra ym. N.Y. Pyrohova 2013. T. 8, № 3, prylozhenye. S. 172.

13. Khrypkova A.H., Antropova M.V.. Adaptatsyia orhanyzma uchashchykhsia k uchebnoi y fyzycheskym nahruzkam. – M.: Pedahohyka, 1982. – 240 s.Baltes PB, Reese HW, Nesselroade JR. Life-span developmental psychology: Introduction to research methods. Monterey, CA: Brooks/Cole; 1977.

14. Brandstädter J, Rothermund J. Intentional self-development: Exploring the interfaces between development, intentionality, and the self. In: Crockett LJ, editor. Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 48. Agency, motivation, and the life course. Lincoln, NE: University of Nebraska Press; 2002. pp. 31–75.

15. Cattell RB. Personality and motivation structure and measurement. New York, NY: World Book; 1957.

16. Diehl M, Hay EL. Personality-related risk and resilience factors in coping with daily stress: Findings from a daily diary study of adult cancer patients. Research in Human Development. 2013;10:47–69.

17. Eizenman DR, Nesselroade JR, Featherman DL, Rowe JW. Intraindividual variability in perceived control in an older sample: The MacArthur Successful

Aging studies. Psychology and Aging. 1997;12:489–502. doi: 10.1037/0882-7974.12.3.489.

18. Fiske DW, Rice L. Intra-individual response variability. Psychological Bulletin. 1955;52:217–250.

19. Fleeson W, Gallagher P. The implications of Big Five standing for the distribution of trait manifestation in behavior: Fifteen experience-sampling studies and a meta-analysis. Journal of Personality and Social Psychology. 2009;97:1097–1114. doi: 10.1037/a0016786.

20. Hampson SE. Personality processes: Mechanisms by which personality traits "get outside the skin" Annual Review of Psychology. 2012;63:315–339. doi: 10.1146/annurev-psych-120710-100419.

21. Hooker K, McAdams DP. Personality reconsidered: A new agenda for aging research. Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences and Social Sciences. 2003;58:P296–P304.

22. Mischel W. Toward an integrative science of the person. Annual Review of Psychology. 2004;55:1–22. doi: 10.1146/annurev.psych.55.042902.130709.

23. Ram N, Gerstorf D. Time structured and net intraindividual variability: Tools for examining the development of dynamic characteristics and processes. Psychology and Aging. 2009;24:778–791.

24. Smith J, Ryan LH, Röcke C. The day-to-day effects of conscientiousness on well-being. Research in Human Development. 2013;10:9–25.

25. Wessman AE, Ricks DF. Mood and personality. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston; 1966.

УДК 616.311.2-002+616-006.66:-008.1

Shnaider Stanislav Arkadijovich
doctor of medicine
Ginzhul Igor Vasil'hovic
State Establishment "The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Sciences of Ukraine"

CLINICAL EFFICACY OF USING A MEDICAMENTOUS COMPLEX FOR THE TREATMENT OF GENERALIZED PERIODONTITIS IN PATIENTS WITH BREAST CANCER TAKING CHEMOTHERAPY

Шнайдер Станіслав Аркадійович
д. мед. н.
Гінжул Ігор Васильович
Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України»

КЛІНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ГЕНЕРАЛІЗОВАНОГО ПАРОДОНТИТУ У ЖІНОК ПІСЛЯ ПРОВЕДЕНОЇ ХІМІОТЕРАПІЇ З ПРИВОДУ РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Abstract

The article presents the results of the use of mucous-adhesive gels "Quertulidon" and "Exipozol" in the complex treatment of generalized periodontitis in women after chemotherapy. Their ability to improve the hygienic condition of the oral cavity, reduce the intensity of the inflammatory process in the periodontium, and stimulate salivation has been shown. It has been proven that the inclusion of a hepatoprotector, an immunomodulator and a sedative in the complex treatment of generalized periodontitis increases parodontoprotective efficiency of the treatment by 33.0 %.

Резюме

У статі наведено результати використання мукозо-адгезивних гелів «Квертулідон» і «Exіпозол» в комплексному лікуванні генералізованого пародонтиту у жінок після проведеної хіміотерапії. Показано їх здатність покращувати гігієнічний стан порожнини рота, зменшувати інтенсивність запального процесу в пародонті, стимулювати слиновиділення. Доведено, що включення у комплексне лікування генералізованого пародонтиту гепатопротектору, імуномодулятору та седативного засобу підвищує пародонтопротекторну ефективність проведеного лікування на 33,0 %.

Key words*: breast cancer, chemotherapy, generalized periodontitis, treatment.*

Ключові слова*: рак молочної залози, хіміотерапія, генералізований пародонтит, лікування.*

Актуальність теми. Рак молочної залози (РМЗ) є найбільш поширеним видом раку серед жінок і становить майже 1 з 3 випадків раку. Він також є другою за значимістю причиною смерті від раку серед жінок після раку легенів [1].

Етіологія більшості видів РМЗ невідома, проте, встановлені деякі фактори ризику, такі як стать, вік, сім'я, пізня менопауза, рання менархе, етнічна приналежність і генетичні чинники ризику [2].

При лікуванні РМЗ виявилося, що він чутливий до більшості сучасних протипухлинних препаратів, перш за все, до доксорубіцину (ефективний у

40 % хворих), циклофосфаміду (35 %) і фторурацилу (25 %) [3].

За даними багатьох дослідників, включення хіміотерапії (ХТ) в схему лікування хворих з РМЗ достовірно скорочує показники рецидивування захворювання на 23,8 %, а смертності – на 15 % [4].

Однак хіміотерапевтичні препарати надають системну токсичну дію, що часто проявляється в порожнині рота у вигляді аліментарного мукозиту, стоматитів, захворювань пародонту, що мають тяжкий перебіг і в деяких випадках є причиною відмови від подальшого хіміотерапевтичного лікування [5].

Хіміотерапія РМЗ в обов'язковому порядку призводить до розвитку ускладнень, які вимагають стоматологічної корекції, так як тягнуть за собою виражені функціональні зміни і оказують несприятливий вплив на якість життя даної категорії хворих [6].

Роботами багатьох авторів науково доведено, що при проведенні ХТ виникають порушення адаптації основних функціональних систем, що складають основу для формування супутніх патологічних станів в організмі [7].

Наукові досягнення, отримані в експериментальних і клінічних дослідженнях, підтвердили, що при лікуванні онкологічних хворих розвивається ряд метаболічних, судинних порушень і імунологічних реакцій, в результаті яких обтяжується перебіг цілого ряду захворювань, в тому числі і захворювань пародонту. Частота виникнення і поширення захворювань пародонту збільшується, а перебіг їх стає агресивнішим [4, 6, 8-10].

Велике значення в розвитку запальних і запально-дистрофічних захворювань пародонту у даного контингенту хворих має посилення патогенного впливу мікрофлори, що розвивається на тлі зниження імунологічної реактивності організму.

Посилює тяжкість перебігу захворювань пародонту те, що патологічні процеси поєднуються з порушеннями в системі мікроциркуляції [11]. На формування клінічної картини при захворюваннях пародонту послідовно впливають мікроорганізми зубного нальоту, порушення мікроциркуляторного гемостазу, дисбаланс системи перекисного окислення ліпідів, порушення регіонарної гемодинаміки, ксеростомія [12-15].

Таким чином, все вищевикладене в значній мірі ускладнює перебіг захворювань пародонту, а проведене стандартне їх лікування часто не дає очікуваного позитивного результату. Недостатньо ефективні лікувальні заходи, тривалість лікування і зниження працездатності таких пацієнтів визначають актуальність проблеми, її медичну, економічну та соціальну значимість.

Мета роботи. Оцінка ефективності застосування комплексу заходів для лікування генералізованого пародонтиту у жінок з РМЖ після проведення антинеопластичної ХТ.

Матеріали та методи дослідження. У клініко-лабораторних дослідженнях взяло участь 49 жінок з РМЗ, в яких з моменту оперативного втручання з приводу РМЗ пройшло 1,5-2 роки та які на момент обстеження пройшли 4-6 курсів ХТ за схемою FAC. Вік пацієнток склав 32-46 років.

Стоматологічне лікування жінок починали через 4-5 місяців після проведення останнього курсу ХТ, тобто після зникнення найближчих та відстрочених (через 1-6 тижнів) ускладнень, пов’язаних з цитотоксичною дією препаратів, в тому числі орального мукозиту.

Після поглибленого стоматологічного обстеження всім жінкам було поставлено діагноз Хронічний генералізований пародонтит (ХГП) I-II, II ступеню (за класифікацією Данилевського Н.Ф., 1994). Загострений перебіг генералізованого пародонтиту (ГП) було діагностовано у 18 пацієнток (46,2 %), хронічний перебіг – у 53,8 % відповідно.

Хворі з РМЗ в залежності від призначеного лікування були рандомізовано поділені на 2 групи: групу порівняння (18 пацієнток) й основну групу (31 жінка).

Хворим обох груп проводили санацію порожнини рота, що включає лікування карієсу і його ускладнень, заміну металевих пломб на композитні, шинування (за показаннями), проведення професійної гігієни порожнини рота (scaling, root planning з використанням ручних універсальних кюрет і кюрет Gracey без використання ультразвукових приборів, поліровка зубів з використанням апарату AIR-FLOW S1 та порошку AIR-FLOW Plus), аплікації, інстиляції антисептику мірамістин (реєстрація № UA/1804/01/01) [16].

Після проведення стоматологічних маніпуляцій пацієнткам обох груп було призначено лікувально-профілактичний комплекс для місцевого домашнього використання, який передбачав застосування вранці після чистки зубів мукозо-адгезивного гелю «Квертулідон» (містить імуностимулятор імудон, пребіотик інулин, біофлавоноїд кверцетин й цитрат кальцію) [17, 18], а ввечері ввечері мукозоадгезивного гелю «Ехіпозол» (містить настої лікарських рослин ехінацеї, подорожника і золототисячнику) (Висновок Державної санітарно-епідеміологічної експертизи № 05.03.02-04/46398 від 18.07.2014 р., ТУ У 20.4-02012-001:2012) [19].

Для догляду за порожниною рота всім пацієнткам була рекомендована мультифункціональна зубна паста «Blend-a-med Pro-Expert Здорова свіжість».

Додатково жінкам основної групи після обов’язкової консультації з лікарями-інтерністами було призначено загальне лікування, що включало використання гепатопротектору «Лекасил» (містить лецитин соняшниковий, макуху розторопші, цитрат кальцію) (НПА «Одеська біотехнологія») (Дозвіл МОЗ України № 602-123-20-2/12102 від 25. 04. 2017 р.; ТУ У 10. 8-37420386-004: 2016) (по 1-2 табл. 3 рази на день, через 1-1,5 години після прийому їжі протягом 1 міс.) [20, 21], імуномодулятору «Поліоксидоній» (ТОВ "НПО Петровакс Фарм", Російська Федерація) (Реєстрація № UA/5334/01/01 від 25.10.2017 р.) (по 6 мг в одній ін’єкції 2 рази на тиждень протягом 1 міс.) [22-24] та седативного за-

собу «Адаптол» (АТ "Олайнфарм", Латвія) (Реєстрація № UA/2785/01/02 від 20.08.2015 р., Наказ МОЗ № 537 від 20.08.2015 р.).

Клініко-лабораторні дослідження були проведені до початку стоматологічного лікування та через 1 місяць.

У хворих ретельно збирали анамнез і визначали стоматологічний статус за загальноприйнятою методикою. Стан гігієни порожнини рота оцінювали за допомогою індексів гігієни Грін-Вермильйона, Silness-Loe та Stallard [25].

Для оцінки стану тканин пародонта використовували індекс РМА % (Parma), індекс кровоточивості ясен по Мюллеману-Коуеллу; пародонтальний індекс (PI) Рассела, оцінювали глибину зондування пародонтальних карманів (ПК), яку визначали за допомогою пародонтального зонда з чотирьох сторін зуба [26]. Досліджували наявність і характер ексудату із патологічних кишень. Ступінь рухомості зубів визначали за загальноприйнятою методикою [25].

Отримані дані обробляли методами варіаційної статистики із застосуванням програмному засобу MS Excel 2010.

Результати дослідження та їх обговорення. Після проведення лікувально-профілактичних заходів значно зменшилася кількість скарг хворих. Жінки відмічали нормалізацію смакової чутливості, загоєння тріщин верхньої і нижньої губи та зменшення кількості ангулярного хейліту.

Пацієнтки вказували на поліпшення стану тканин пародонту (зменшення гіперемії, набряку, кровоточивості), відсутність неприємних або болісних відчуттів, а також зменшення або практичну відсутність неприємного запаху з порожнини рота.

Клініко-лабораторні дослідження, проведені через 1 місяць з початку лікування, показали значне покращення гігієнічного рівня порожнини рота жінок обох груп (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка змін гігієнічного стану порожнини рота жінок з РМЗ під впливом різних лікувально-профілактичних комплексів

Показник, що вивчається	Термін спростереження	Жінки з РМЗ (n=49)	
		Група порівняння (n = 18)	Основна група (n = 31)
Індекс Silness-Loe, бали	До лікування	2,22±0,29	2,31±0,24 p>0,05
	Через 1 місяць	0,93±0,08 p_1<0,01	0,76±0,06 p_1<0,01 p_2>0,05
Індекс Stallard, бали	До лікування	2,49±0,40	2,61±0,39 p > 0,05
	Через 1 місяць	0,91±0,07 p_1<0,01	0,82±0,06 p_1<0,01 p_2>0,05
Зубний камінь, бали	До лікування	2,54±0,29	2,48±0,31 p>0,05
	Через 1 місяць	0,71±0,09 p_1<0,01	0,39±0,05 p_1<0,01 p_2<0,05

Примітка. p – показник достовірності по відношенню до групи порівняння, p_1 – показник достовірності по відношенню до показника до лікування, p_2 – показник достовірності по відношенню до показника групи порівняння на тому ж терміні спостереження.

Так, індекс Silness-Loe у пацієнток групи порівняння зменшився на 58,1 %, а у жінок основної групи – на 67,1 %, індекс Stallard – на 63,5 % та 68,6 % відповідно. Показники в основній групі були дещо кращі, ніж в групі порівняння (на 5,1-9,0 %), проте міжгрупові відмінності недостовірні (p_2>0,05). Що стосується показника зубного каменю, то в групі порівняння він зменшився на 72,1 %, в основній групі – на 84,3 %. Різниця склала 12,2 %, що забезпечило достовірність міжгрупових відмінностей (p_2<0,05).

До початку лікування у всіх обстежених жінок превалював незадовільний та поганий рівень гігієни порожнини рота. Через 1 місяць після проведення гігієнічних та лікувальних процедур не було жодної пацієнтки з поганим рівнем гігієни порожнини рота. В групі порівняння кількість жінок з гарним рівнем гігієни склало 66,6 %, що було нижчим від основної групи на 5,2 %, з задовільним рівнем – 16,7 % проти 23,1 % в основній групі, з незадовільним рівнем – 16,7 %, що було на 11,6 % більше ніж в основній групі (рис. 1).

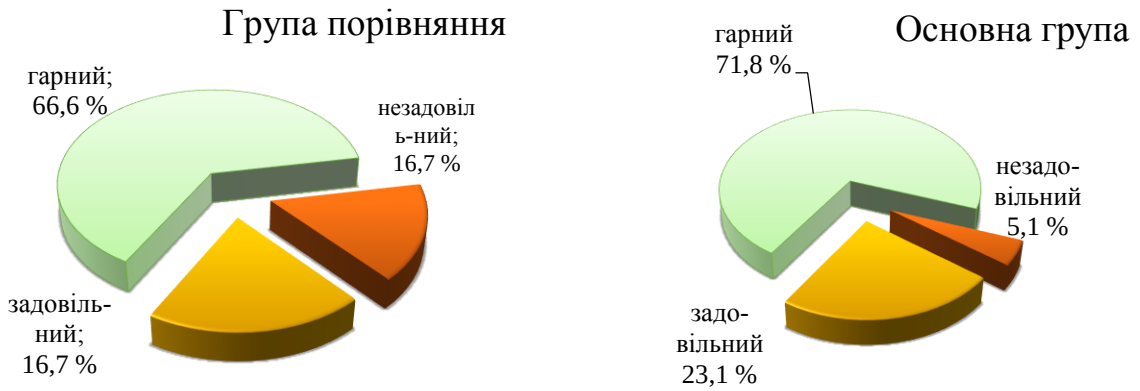


Рис. 1. Розподіл жінок з РМЗ різних груп спостереження в залежності від рівня гігієнічного догляду за порожниною рота (%).

Отримані дані свідчать про підвищення мотивації до проведення індивідуальної гігієни порожнини рота серед обстежених жінок та покращення внаслідок цього гігієнічного стану ротової порожнини.

При проведенні індексної оцінки стану тканин пародонту пацієнток різних груп були встановлені значні міжгрупові відмінності. Так, індекс РМА % у групі порівняння зменшився в 2,2 рази, а в основній групі – в 6,2 рази (p_2<0,01), проба Шиллера-Писарева – в 1,8 рази та 4,4 рази відповідно (p_2 < 0,05), індекс кровоточивості ясен – в 2,1 рази і в 7,3 рази відповідно (p_2<0,01) (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка змін показників запалення в пародонті у жінок з РМЗ під впливом різних лікувально-профілактичних комплексів

Показник, що вивчається	Термін спростереження	Жінки з РМЗ (n=49)	
		Група порівняння (n = 18)	Основна група (n = 31)
РМА, %	До лікування	47,9±3,7	50,1±4,2 p>0,05
	Через 1 місяць	21,8±1,9 p_1<0,01	8,1±0,6 p_1<0,01 p_2<0,05
Проба Шиллера-Писарева, бали	До лікування	2,63±0,40	2,72±0,32 p > 0,05
	Через 1 місяць	1,47±0,04 p_1<0,01	0,62±0,03 p_1<0,01 p_2<0,05
Індекс кровото-чивості, бали	До лікування	2,14±0,16	2,11±0,18 p>0,05
	Через 1 місяць	1,0±0,07 p_1<0,01	0,29±0,03 p_1<0,01 p_2<0,05

Примітка. p – показник достовірності по відношенню до групи порівняння, p_1 – показник достовірності по відношенню до показника до лікування, p_2 – показник достовірності по відношенню до показника групи порівняння на тому ж терміні спостереження.

Протизапальна ефективність, яка була розрахована по індексу кровоточивості, через один місяць склала 53,3 % в групі порівняння, та 86,3 % в основній групі, що є на 33,0 % більше (p_2<0,01).

Що стосується пародонтального індексу PI, то динаміка була наступною: у жінок групи порівняння індекс зменшився на 19,5 %, у жінок основної групи – на 33,0 %, проте p_2 >0,05. Глибина зондування ПК також зменшилася на 25,0 % у групі порівняння та на 40,9 % в основній групі з достовірною міжгруповою відмінністю (p_2<0,05). Рухомість зубів через 1 місяць в основній групі була на 12,3 % була меншою, ніж у пацієнток групи порівняння (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміка змін індексу PI, глибини зондування пародонтильних карманів та рухомості зубів у жінок з РМЗ під впливом різних лікувально-профілактичних комплексів

Показник, що вивчається	Термін спростереження	Жінки з РМЗ (n = 49)	
		Група порівняння (n = 18)	Основна група (n = 31)
PI, бали	До лікування	3,49±0,21	3,39 ± 0,23 p>0,05
	Через 1 місяць	2,81±0,13 p_1<0,01	2,27±0,22 p_1<0,01 p_2>0,05
Глибина зондування ПК, мм	До лікування	3,88±0,15	3,83 ± 0,19 p > 0,05
	Через 1 місяць	2,91±0,14 p_1<0,05	2,26±0,11 p_1<0,01 p_2<0,05
Рухомість зубів, бали	До лікування	0,46±0,05	0,48±0,04 p > 0,05
	Через 1 місяць	0,44±0,06 p_1>0,05	0,40±0,03 p_1>0,01 p_2>0,05

Примітка. p – показник достовірності по відношенню до групи порівняння, p_1 – показник достовірності по відношенню до показника до лікування, p_2 – показник достовірності по відношенню до показника групи порівняння на тому ж терміні спостереження.

При оцінці впливу призначених ЛПК в різних групах дослідження були отримані наступні результати. Вихідні показники рівня салівації відповідали гіпосалівації 3-го ступеня в обох групах [27]. У жінок групи порівняння швидкість слиновиділення склала 0,21±0,03 мл/хв., у жінок основної групи – 0,18±0,02 мл/хв. (p>0,05). Після лікування швидкість салівації збільшилася в групі порівняння в 1,5 разів, в основній групі – в 2,3 рази.

Таким чином, за результатами проведених клініко-лабораторних досліджень доведена ефективність запропонованого комплексу засобів для включення в місцеве лікування ГП у жінок після проведеної ХТ, який передбачає застосування мукозо-адгезивних гелів «Квертулідон» і «Ехіпозол» та зубної пасти «Blend-a-med Pro-Expert Здорова свіжість», використання якого сприяє покращенню гігієнічного стану порожнини рота, зменшенню запального процесу в пародонті, стимуляції слиновиділення, що дало можливість отримати пародонтопротекторну ефективність 53,3 % через 1 місяць після лікування.

Доведено, що при лікуванні ГП у пацієнток після проведеної ХТ недостатньо тільки засобів місцевої терапії. Включення у лікувально-профілактичний комплекс засобів загальної дії (гепатопротектора «Лекасіл», імуномодулятора «Поліоксиданой» та заспокійливого «Адаптол») підвищує пародонтопротекторну ефективність проведеного лікування на 33,0 %.

Список літератури

1. DeSantis C., Ma J, Bryan L, Jemal A Breast cancer statistics. CA Cancer J Clin. 2014 Jan-Feb;64(1):52-62. doi: 10.3322/caac.21203. Epub 2013 Oct 1.

2. Luca Vigano, Casu Cinzia, Andrea Oliveira, Pierluigi Guerrieri Breast Cancer and its Treatment: Impact on Oral Health. A Traditional Review. Acta scientific microbiology (ISSN: 2581-3226). – 2018. – Volume 1, Issue 12. – P. 44-50.

3. Переводчикова Н.И. Руководство по химиотерапии опухолевых заболеваний. – Россия, Практическая медицина, 2018 688 с.

4. Jones S, Holmes F, O´Shaughnessey J et al. Docetaxel with cyclophosphamide is associated with an overall survival benefit compared with doxorubicin and cyclophosphamide: 7-year follow-up of US Oncology Research trial 9735. JCO 2009; 27: 1177-1183.

5. Третьякович А.Г., Пищинский И.А., Хотайт А.Х. Проявления в полости рта токсичности химиотерапевтических препаратов у пациентов с онкологическими заболеваниями ЖКТ – 2013. URL: https://www.bsmu.by/medicaljournal/af3697298a6d8754329c49e 62878d772/

6. Иванова О.В. Обоснование комплексной терапии стоматологических заболеваний у больных с местно-распространенным раком слизистой оболочки полости рта : дис. на соискание уч. степени доктора мед. наук : специальности 14.01.14 – стоматология, 14.01.12 – онкология – Саратов, 2016. – 218 с.

7. Buentzel J. et al. Late toxicities due to multimodal treatment of head and neck cancer (HNC). Radiotherapy and oncology. - 2004. - Vol. 73 (suppl. 1), abst. 716.

8. Грушина Т.И. Реабилитация пациенток после радикального лечения первичного рака молочной железы с помощью методов физической терапии. Физиотерапия Бальнеология Реабилитация, 2011. – № 2. – С.11-17.

9. Chung C.W., Lee S., Hwang S.W., Park E.H. Systematic Review of Exercise Effects on Health Outcomes in Women with Breast Cancer. Asian

Nursing Research Volume 7, Issue 3, September 2013, Pages 149–159.

10. O'Brien M.E., Wigler N., Inbar M. et al. CAELYX Breast Cancer Study Group: Reduced cardiotoxicity and comparable efficacy in a phase III trial of pegylated liposomal doxorubicin HCl (CAELYX/Doxil) versus conventional doxorubicin for first-line treatment of metastatic breast cancer. Ann Oncol. – 2004. – №15. – P. 440-449.

11. Sartaj Singh Wazir, Geetanjali Sikka, Shalini Kapoor, Pallak Arora Chemotherapy And Oral Complications – The Most Neglected Side Of Cancer. J Clin Den Res Edu. – 2014. – Volume 3, Number 9. – P. 46-53.

12. Poulopoulos A. et al. Stomatological Dis Sci – 2017. – №1. – P. 35-49 DOI: 10.20517/2573-0002.2017.03

13. Окрут И.Е., Конторщикова К.Н., Шакерова Д.А. Клинико-лабораторная оценка эндотелиальной дисфункции и активности свободно-радикального окисления при раке молочной железы. Медицинский альманах. – 2012. –№2. – С. 68-70

14. Шарипов В.К., Баленков Ю.О., Киреев Г.В. Кинетика свободнорадикального окисления сыворотки крови как показатель влияния опухоли на организм. Клиническая лабораторная диагностика. – 2003. – №10. – С. 16-18. PMID: 14663877

15. Орлова Р.В., Вайзьян Р.И., Иванова А.К., Тихонова Е.К., Зорина Е.Ю. Химиотерапия злокачественных опухолей: проблемы и перспективы. Вопросы онкологии. – 2015. – №61(2). – Р. 244- 251. PMID: 26087606.

16. Николаев А.И., Цепов Л.М., Макеева И.М., Ведяева А.П. Профессиональная и индивидуальная гигиена полости рта у взрослых. – М. : МЕДпресс-информ, – 2018. – 192 с.

17. Левицкий А.П., Макаренко О.А., Селиванская И.А. [и др.] Лечебное действие антидисбиотического препарата "Квертулидон" на состояние тканей полости рта крыс при антихеликобактерной терапии. Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2015. – № 2. – С. 137-143.

18. Шухтина И.Н., Петренко А.А., Успенский О.Е., Гоженко А.И. Развитие дисбиоза и воспаления в организме крыс, получавших антихеликобактерную терапію и их профилактика антидисбиотическим препаратом «Квертулидон». Journal of Education, Health and Sport. – 2016. – № 6 (6). – P. 619-628.

19. Карампіні Н. Г. Клініко-експериментальне обгрунтування методу профілактики гінгівіту у дітей пубертатного віку: автореф. дис. на здоб. наук. ступ. к.м.н. : спец. 14.01.22 "Стоматологія". – Одеса, 2016. – 20 с.

20. Гинжул И.В., Шнайдер С.А., Селиванская И.А. Влияние гепатопротектора, содержащего жмых расторопши, на состояние слизистой оболочки щеки крыс с токсическим гепатитом. Вісник стоматології. – 2016. – № 4. – С. 5-8.

21. Васюк В.Л., Фурдичко А.І. Порівняльна гепатопротекторна ефективність флаванвмісних антидисбіотичних засобів у щурів з токсичним гепатитом. Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2017. – № 2 (48). – С. 60-65.

22. Артамонова Е.В. Место иммуномодуляторов в терапии рака молочной железы. Опухоли женской репродуктивной системы. – 2007. – № 1-2. – С. 23-26

23. Петров Р.В., Хаитов Р.М., Некрасов А.В. [и др.] Отечественный иммуномодулятор «Полиоксидоний»: механизм действия и клиническое применение. Медицинская иммунология. – 2000. – Т. 2, № 3. – С. 271-278.

24. Чеснокова Н.П., Барсуков В.Ю., Злобнова О.А., Бизенкова М.Н. Влияние полиоксидония на показатели клеточного и гуморального звеньев иммунитета при узловой форме рака молочной железы на начальных стадиях развития неоплазми. Фундаментальные исследования. Медицинские науки. – 2012. – №7. – С. 420-423.

25. Данилевский Н.Ф., Борисенко А.В. Заболевания пародонта. – К.: Здоров’я, 2000. – 462 с.

26. Куцевляк В. Ф. Індексна оцінка пародонтального статусу : навч.-метод. посіб. / В. Ф. Куцевляк, Ю.В. Лахтін. – Суми: ВВП «Мрія-1» ЛТД, 2002. – 80 с.

27. Новицька І.К. Патогенетичні аспекти порушення функції слинних залоз, їх роль у розвитку стоматологічної патології та шляхи корекції (експериментально-клінічне дослідження) : дис. ... д-ра мед. наук : стоматологія 14.01.22 – Полтава, 2014. – 310 с.

CHEMICAL SCIENCES

УДК 53

Капкова Александра Ивановна
Студент магистратуры
ФГАОУ ВО Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ РИСКА ХРАНИЛИЩ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА ЮККА МАУНТИН

Kapkova Alexandra Ivanovna
Master student of NRNU "MEPHI»

RISK PERCEPTION FEATURES CONCERNING RADIOACTIVE WASTE ON THE EXAMPLE OF YUCCA MOUNTAIN PROJECT

Аннотация

Хранилища радиоактивных отходов являются самыми негативно воспринимаемыми из всех объектов ядерной индустрии. Непринятие общественностью вызванного ими риска становится серьезной проблемой, следствием которой становится нерешенный вопрос захоронения РАО. Одним из таких случаев является остановленный проект репозитария Юкка Маунтин. На его примере изучены социально-психологические факторы, влияющие на восприятие общественностью риска, а также исследованы общие характеристики возникновения страха перед захоронениями радиоактивных отходов.

Annotation

Radioactive waste storages have the most negative image of all nuclear industry objects. Rejection of this risk by society becomes a serious issue, resulting in unsolved problem of radioactive waste disposal. One of significant cases of this situation is the Yucca Mountain repository project. Social and psychological factors which influence the risk perception are studied on its example, and general features of emerging radioactive waste disposals fear are analyzed.

Ключевые слова*: радиоактивные отходы, радиация, коммуникация риска, восприятие риска, ядерная промышленность, ионизирующее излучение, психометрия риска, безопасность.*

Key words: *radioactive waste, radiation, risk communication, risk perception, nuclear industry, ionization, risk psychometrics, nuclear safety.*

Для современного общества вопрос радиоактивных отходов и обращения с ними является одним из самых дискутируемых в сфере атомной промышленности. Его неоднозначность и противоречивость во многом объясняется недоверием к источникам ионизирующего излучения и угрозой собственной безопасности. Однако, чем дольше существуют АЭС, тем более насущным будет становиться вопрос захоронения РАО. После долгих обсуждений, во второй половине XX века было принято решение, что при отсутствии в стране закрытого ядерного цикла, наиболее приемлемым способом обращения с радиоактивными отходами станет захоронение в геологических формациях. Данное решение вызвало ряд новых проблем – в большинстве случаев местное население против размещения объектов, содержащих ядерные отходы, на территории их проживания. Наиболее ярким примером этой проблемы стал проект Юкка Маунтин, строительство и лицензирование которого были остановлены в связи с нежеланием жителей штата Невада размещать репозитарий на своей территории. Таким образом, целью данной работы является изучение комплекса социально-психологических факторов, которые приводят к негативному восприятию риска, связанного с объектами хранения РАО, и их влияние на прекращение проекта Юкка Маунтин, как частного примера.

Одни из подходов для исследования проблемы восприятия обществом хранилищ РАО является так называется психометрия риска. Под риском подразумевается угроза - настоящая или воспринимаемая, как настоящая, которая касается непосредственно человека или предметов, представляющих для него ценность. Вследствие этого, психометрия риска позволит исследовать совокупность измерений внешних факторов, влияющих на появление страха, а также собственных чувств человека, основываясь на проведении тестов и социальных опросов. В данной области можно особо выделить публикации Леннарта Сьоберга, который проводил исследования, направленные на определение мотивов появления страха и их наглядное сравнение с остальными источниками риска, существующими для общества, а также их зависимость от группы, к которой относится человек (к ним относятся группы по гендерным аспектам, уровню образования, возрасту и сфере работы) [1].

Однако статистические данные не могут выявить первоначальные причины отторжения обществом возможного риска, связанного с хранением

радиоактивных отходов. В данной работе выделены несколько подходов к изучению причин возникновения страха – воспринимаемая угроза безопасности человека, социальные факторы и политические предпосылки к формированию непринятия риска.

Одним из первостепенных пунктов является вопрос безопасности человека. На формирование этого вопроса сильно повлияла история развития атомной индустрии, поскольку с самого начала разработки ядерных технологий они были окутаны покровом секретности. Это дало общественности серьезный повод, чтобы усомниться в безопасности технологии, о которой им ничего не известно. Кроме того, ядерные разработки неизбежно повели за собой создание и совершенствование ядерного оружия, которое вне всяких сомнений предоставляет большую угрозу физической безопасности. Это было наглядно продемонстрировано на примере бомбардировки Хиросимы и Нагасаки, что повлекло за собой так называемую «стигматизацию» – создание стереотипа о ядерных технологиях, ассоциируемого с разрушительными последствиями и оружием массового поражения [2]. Стигматизацию подкрепили и кризисные ситуации, связанные с развитием мирного атома – такие, как инцидент на Три Майл Айленд, аварии в Чернобыле и Фукусиме. Последствиями этих происшествий стали серьезные оппозиционные настроения в обществе, которые привели не только к снижению доверия к атомной промышленности, но и полному отказу от ядерной энергетики, что и произошло в Германии после обсуждения вопроса в специализированной комиссии по этике (так называемом «Совете мудрецов»).

Особо стоит выделить физическую безопасность существующих источников от возможного хищения и незаконного распространения. Эта угроза привлекла серьезное внимание общественности после инцидента в Бразилии, где в 1987 году злоумышленниками был украден радиационный материал и по незнанию природы материала был продан в пункте сбыта металлолома. Незаконная продажа повлекла за собой распространение порошкообразного цезия между людьми, не знавшими о его опасности, что стало причиной облучения более 250 человек. Четверо человек, одним из которых был ребенок, погибли в первый месяц от последствий сильного облучения. После этой аварии МАГАТЭ ввело строгие норма безопасности, однако риск незаконного получения и распространения источников ионизирующего излучения осталось предметом пристального внимания общественности.

Таким образом, в первую очередь страх исходит от риска возникновения инцидентов, которые могут повлечь за собой необратимые последствия. Однако нельзя с уверенность сказать, является ли это естественным недоверием к новой, неизвестной технологии или конкретно феноменом стигматизации, поскольку на данный момент не существует способа, позволяющего измерить это чувство и внести четкие разграничения.

Помимо этого, неприятие ядерных технологий можно связать с природой самого ионизирующего излучения. На ядерных объектах оно является искусственно созданным (в связи с технологиями обогащения и значительными концентрациями радиоактивных элементов в используемом материале), и механизм его использования не является понятным и очевидным для рядовых граждан, что порождает домыслы и недоверие. В противоположность этому, естественное радиационное излучение не вызывает у общественности серьезного беспокойства. Так, в местах особо высокой концентрации природного радона, люди не только не выражают обеспокоенности, но и не интересуются измерениями концентрации этого газа, поскольку не видят его физического проявления и не считают его угрозой для собственной безопасности. Помимо этого, природное содержание радиоактивных элементов невозможно полностью исключить из окружающей среды, а также нет конкретных виновников его появления, на которых возможно возложить ответственность. Все это служит причиной минимальной заинтересованности естественным радиационным фоном, в отличие от возможного радиационного излучения от объектов ядерной индустрии.

Однако и к другим, менее опасным источникам излучения, отношение общества не является предвзятым. Несмотря на излучение от медицинских приборов, таких как рентгеновский аппарат, которое в разы превышает облучение от природного фона, люди не испытывают страха облучения или возникновения рака. Даже полет на самолете превышает допустимый фон, однако и он не ассоциируется у людей с риском необратимых последствий.

Степень обеспокоенности общественности наглядно демонстрирует опрос, проведенный в Швеции [3]. Он был отправлен по электронной почте случайно выбранным участникам, для получения результатов мнения представителей различных социальных групп. В одном из пунктов участникам было предложено дать оценку от 0 до 6 для 20 различных источников риска, как общего характера (парниковый эффект, высокоактивные РАО, разрушение озонового слоя и пр.), как и личного – среди которых курение, нарушения в питании и алкоголь. На приведенном ниже графике наглядно продемонстрированы усредненные результаты выбора тестируемых, по которым риски, связанные с радиоактивными отходами, были оценены как средние, или ниже среднего. Однако их риск расположен выше, чем неправильное питание и употребление алкоголя, что является более постоянными факторами, оказывающими заметный эффект на жизнь человека. Для сравнения, алкоголь является причиной автокатастроф и нарушения работы внутренних органов человека, что может иметь летальные последствия, в то время, как задокументированные воздействия радиоактивных отходов на жизнь человека встречаются гораздо реже.

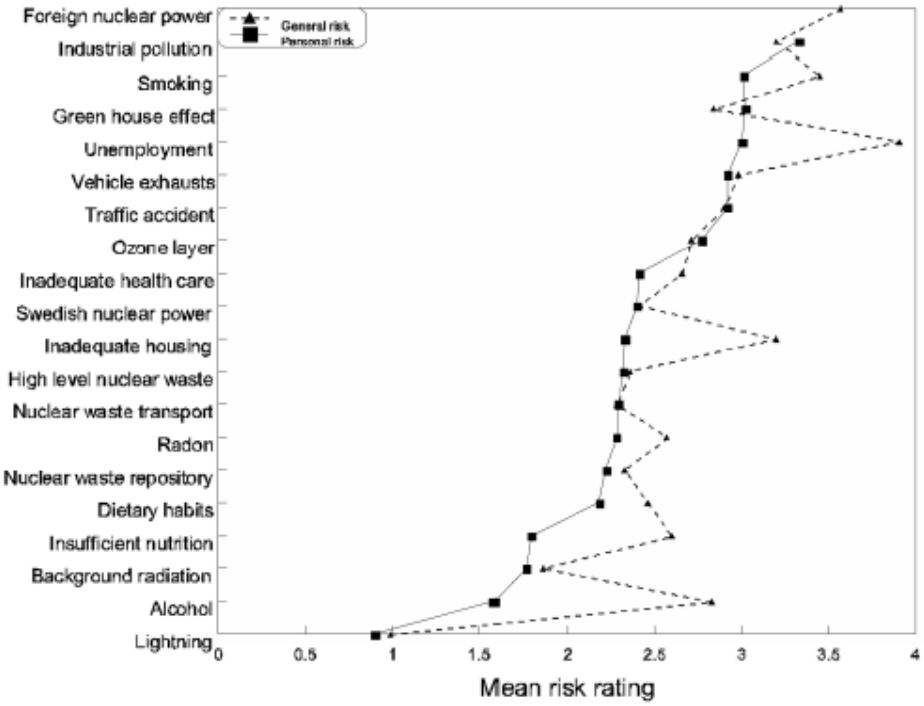


Рисунок 1. Оценка персональных и общих рисков по шкале 0-6

В свою очередь, объекты по хранению ядерных отходов вызывают еще большее недоверие у населения, чем исследовательские и промышленные реакторы. Это обуславливается тем, что захоронения не приносят значимой пользы в отличие от АЭС, риски от существования которой могут компенсироваться в глазах населения производством электроэнергии. Репозитарии же для общественности являются радиационной «свалкой», которая является потенциально опасной и нежелательной для ближайшего соседства.

Стоит отметить, что свою роль в отношении к атомной индустрии играет коммуникация промышленных предприятий с общественностью. Эксперты в области ядерных технологий в своем большинстве не вступают в контакт с населением. Учитывая углубленные знания экспертов в своей предметной области, зачастую они не могут найти общий язык с представителями общественности и достигнуть взаимопонимания в обсуждаемых темах, что ведет к попытке избежать прямого обсуждения и практически полному отсутствию коммуникации риска. В свою очередь, общественность считает экспертов предвзятыми, поскольку они заинтересованы в развитии атомных технологий, и сами относятся к заявлениям экспертов с недоверием. На данный момент изучением этой проблемы занимаются многие организации, от непосредственно заинтересованных сторон (таких, как ГК «Росатом»), так и сторонние организации, исследующие вопрос коммуникации риска. К ним относится Center for Risk Communication (США), возглавляемый Винсентом Т. Ковейо, разрабатывающий принципы коммуникации риска в сфере атомной промышленности, в сотрудничестве с Комиссией по ядерному регулированию США.

Другими, не менее важными факторами, влияющими на восприятие риска, являются социальные и политические аспекты. К ним можно отнести ряд следующих элементов: чувство территориальной принадлежности, на которой проживает население и на которой располагается объект хранилища РАО; беспокойство о возможном ущербе, который может сказаться на окружающей среде; забота о следующих поколениях. Немаловажную роль играет и уровень доверия к предприятиям, занимающимся строительством ядерных объектов, который зачастую зависит от отношения самих корпораций к местному населению и уровню осведомленности о всех ведущихся работах.

Переходя к примеру Юкка Маунтин, стоит отметить, что вопрос взаимодействия с населением был полностью проигнорирован при выборе площадки для строительства репозитария. Не только организация, уполномоченная заниматься строительством объекта не провела необходимые социальные мероприятия, но и само принятие решения на правительственном уровне было осуществлено без учета мнения штата. Площадка Юкка Маунтин печально известна как «самая изученная недвижимость на планете», и ее выбор по техническим параметрам на то время можно считать обоснованным, поскольку по характеристикам она была наиболее подходящей. Однако окончательной решение было принято не только на научном основании, но и потому, что в тот период времени из прочих штатов, рассматриваемых для строительства, у Невады было наименьшее политическое влияние, сопровождаемое отсутствием возможности наложить вето на принятое решение. Такое «навязывание» строительства вызвало сильное недовольство со стороны жителей штата [4]. В их понимании проект не только был опасен для населения, но и нарушал основные принципы демократии, поскольку их мнение осталось неуслышанным и неучтенным.

Это повлекло за собой волны протеста, выражавшиеся в технических претензиях со стороны штата, утверждавших о небезопасности проекта и необходимости его прекращения. И хотя многие из этих предложений были опровергнуты Департаментом энергии США, процесс получения лицензии затянулся и остался незавершенным до сих пор.

Политическая подоплека в неприятии проекта выражалась и в том, что социальное мнение использовалось как элемент политической игры. Многие политические деятели использовали недовольство жителей проектом как способ привлечь дополнительную аудиторию и укрепить свои позиции. К этому, среди прочих, прибегал и Барак Обама, привлекавший немало внимания к рискам проекта во время предвыборной кампании и настаивавший на его закрытии, и сенатор от штата Невада Гарри Рид, получивший поддержку и немалое влияние за счет резко негативного отношения населения штата к репозитарию.

Вопрос участия общественности в принятии таких существенно важных решений привлек внимание многих стран, в том числе Европейского союза. Основной идеей, которую поддерживает европейское сообщество, является необходимость вовлечения в обсуждение всех заинтересованных сторон – всех уровней власти, местного населения, частных лиц и организаций, а также любую сторону, которая имеет мнение на этот счет. Учитывая это, в Директиве Европейской Комиссии по ОВОО «население имеет право доступа к информации о влиянии (ядерного) проекта на окружающую среду, в разумный период времени, и также имеет право выразить свое мнение до того, как проект будет окончательно одобрен». Подобная ремарка во многом может повлиять на отношение населения к строительству проектов и поможет найти компромисс, устраивающий все стороны.

В заключение стоит отметить, что судьбу проекта Юкка Маунтин определил не конкретный фактор, а совокупность социальных и психологических причин, обуславливающих как естественные причины неприятия риска, так и ряд социально-психологических решений, ставших причиной резкого отторжения проекта, в частности отсутствие коммуникации радиационного риска и взаимодействие с общественностью в целом.

Список источников:

1. Lennart Sjöberg. Explaining Individual Risk Perception: The Case of Nuclear Waste // Risk Management. 2004. – Том 6, выпуск 1. – С. 51-64.

2. Paul Slovic. The perception gap: Radiation and risk // Bulletin of the Atomic Scientists. – 2012. – Выпуск 68. – С. 67-75.

3. Lennart Sjöberg, Britt-Marie Drottz-Sjöberg. Public risk perception of nuclear waste // Risk Assessment and Management. – 2009. – Выпуск 11. – С. 264-296.

4. William Beaver. The demise of Yucca Mountain // The Independent Review. – 2010. – Том 14, выпуск 4. – С. 535–547.

УДК 666.9 : 691.541

Черняк Лев Павлович
д.т.н., професор
Сальник Валерій Григорович
д.т.н.
Дорогань Наталія Олександрівна
PhD, асистент
Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
Плева Юлиан
профессор, доктор AG Оптические материалы на заказ,
Университет прикладных наук Мюнстера (Германия)

МІНЕРАЛОГІЧНИЙ СКЛАД СИРОВИНИ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ БІЛИЗНИ СИЛІКАТНОГО В`ЯЖУЧОГО МАТЕРІАЛУ

Chernyak Lev
Prof., Dr.-Ing.Valery Salnik, Dr.-Ing.
Sal'nyk Valery Grigorovich
Ph.D.
Dorogan Natalia
PhD, assistant National Technical University of Ukraine
" Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
Plewa Julian
Prof., Dr. AG Tailored Optical Materials,
University of Applied Sciences Muenster (Germany)

MINERALOGICAL COMPOSITION OF RAW MATERIALS AS FACTOR INCREASING WHITENESS OF SILICATE BINDING MATERIAL

Анотація

Показано особливості хіміко-мінералогічного складу та застосування різновидів каоліну у сировинній суміші на основі крейди для виготовлення білого в`яжучого матеріалу типу натурального або романцементу при низькотемпературному випалі. Визначено кількісний мінералогічний склад сировини, зміни співвідношення компонентів вихідної суміші при диференціації заданих характеристик в'яжучого матеріалу із використанням створених комп'ютерних програм «Мінерал» і «РоманЦем». Відзначено можливість виготовлення силікатного в'яжучого матеріалу з білизною ≥ 80 % після випалу на 1100-1150 ^{0}C при оптимізації мінералогічного складу сировинної суміші: зменшенні кількості гетиту і рутилу при регулюванні кількісного співвідношення каолініту, кварцу і польового шпату

Abstract

The features of chemical-mineralogical composition and application of different kaolin in the chalk-based raw material mixture for production of white binder material of the type natural or romancement at low-temperature baking are shown.

Quantitative mineralogical composition of raw materials, changes in the ratio of the components of initial mixture in differentiation of the specified characteristics of binder was determined using the computer software "Mineral" and "RomanCem". Possibility of making silicate binder with whiteness ≥ 80% at baking by 1100-1150 0C while optimizing the mineralogical composition of the raw material mixture: reduction of amount of goethite and rutile while adjusting the quantitative ratio kaolinite:quartz:feldspar is noted

Ключові слова: *каолін, суміш сировинна, склад, в'яжуче мінеральне, характеристики, білизна.*
Key words: *kaolin, raw mixture, cjmposition, mineral binder, characteristics, whiteness.*

Вступ

Серед силікатних в'яжучих матеріалів найбільше розповсюдження здобув–портландцемент, виробництво якого характеризується високою ресурсоємністю щодо вихідної сировини та енергетичних витрат при високотемпературному випалі (1400-1500°C) клінкеру та його тонкому помелі [1]. Сучасні вимоги ресурсозбереження підвищують актуальність виробництва гідравлічних мінеральних в'яжучих низькотемпературного випалу (900-1200°C) типу натурального цементу [2,3] або романцементу [4-6], що може стати в ряді будівельних робіт замінником більш енергоємного і вартісного портландцементу. В цьому зв'язку стає актуальним використання білого романцементу, який не виробляється, але за технологічними ознаками мав би поєднати вирішення питань енергозбереження та отримання нового в'яжучого матеріалу з високими декоративними властивостями.

Тривалий час технологія виготовлення мінерального в'яжучого типу романцементу базується, головним чином, на застосуванні одного різновиду сировини – мергелю [7, 8], розповсюдження якого є

обмеженим. Обмеженість сировинної бази виробництва, відносно низькі показники властивостей, перш за все міцності, обумовили різке скорочення обсягів випуску та застосування романцементу. Проте за умови підвищення показників властивостей, зокрема декоративних, при меншій енергоємності у порівнянні з портландцементом в'яжуче типу білого романцементу має перспективу використання у сучасному будівництві. Вирішення цієї науково-технічної задачі потребує розширення сировинної бази матеріалів з мінімальним вмістом барвних оксидів, розробки нових складів вихідних сумішей для виготовлення декоративного силікатного в'яжучого за умов низькотемпературного випалу, що стало метою поданої роботи.

Методи та об'єкти дослідження

Вибір об'єктів дослідження в даній роботі здійснювався відповідно до основної мети – отримання білого мінерального в'яжучого матеріалу при низькотемпературному випалі. Згідно з цим вихідні сировинні матеріали повинні мати мінімальний вміст барвних оксидів для підвищення ступеню білизни кінцевого продукту.

Для виготовлення вихідної сировинної суміші застосовано матеріали природного походження:

- крейду Волчеярівського родовища Луганської обл.;
- каолін КССК Глуховецького родовища Вінницької області;
- каолін КО-1 Обознівського родовища Кіровоградської області.

За хімічним складом серед досліджуваної сировини проба волчеярівської крейди Вч характеризується високим вмістом CaO, проба каоліну КССК – найбільшим вмістом кремнезему, проба каоліну КО-1 - найбільшою кількістю оксиду алюмінію (табл. 1).

Таблиця 1.

Хімічний склад сировини

Назва проби	Вміст оксидів, мас.%									
	SiO_2	**Al_2O_3**	**Fe_2O_3**	**TiO_2**	**CaO**	**MgO**	**SO_3**	**Na_2O**	**K_2O**	**в.п.п.**
Вч	1,80	0,12	0,08	-	53,4	0,24	-	-	-	44,36
КССК	69,48	19,27	0,32	0,33	0,31	0,65	0,17	0,60	3,54	5,33
КО-1	43,53	37,22	0,68	1,16	1,07	0,22	0,71	0,70	0,31	14,4

Сировинні суміші готували шляхом подрібнення, змішування та гомогенізації компонентів у шаровому млині, випалу і тонкого помелу кінцевого продукту, що відповідає сучасній технології мінеральних в'яжучих.

Методи фізико-хімічного аналізу сировини, з неї та продукту випалу включали:

- аналіз хімічного складу сировинних компоненті за стандартними методиками;
- рентгенофазовий аналіз (порошковий препарат) за допомогою дифрактометру ДРОН-3М (випромінювання Cu Kα 1-2, напруга 40 kV, струм 20 mA, швидкість 2 град/хв.);
- термічний аналіз за допомогою приладу STA 409 (Netzsch) в атмосфері повітря (наважка 300 мг, швидкість нагріву 10 ^{0}C / хв.);
- визначення мінералогічного складу сировини розрахунковим шляхом на основі даних хімічного, рентгенофазового і термічного аналізів [9];
- комп'ютерні розрахунки складів сировинних сумішей за заданими значеннями характеристик в'яжучого [10].

Аналіз мінералогічного складу досліджуваної сировини показав (рис.1,2, табл. 2):

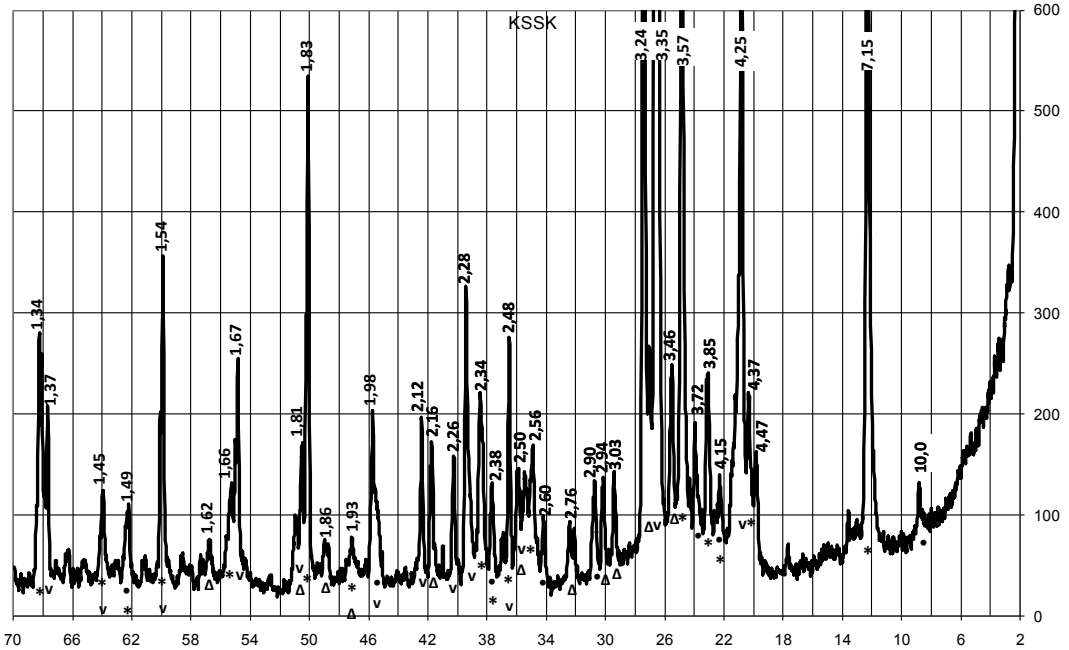


Рис. 1. Дифрактограма незбагаченого каоліну КССК.

Позначення: v кварц, ✳ каолініт, ● гідрослюда, Δ польовий шпат

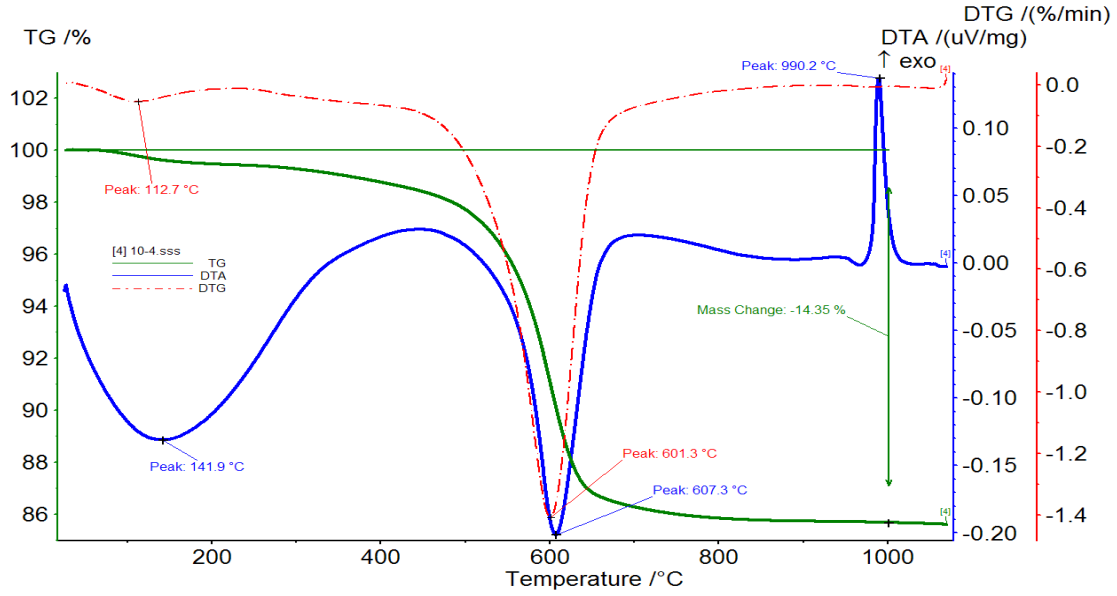


Рис. 2. Термічний аналіз каоліну КО-1.

Таблиця 2.

Мінералогічний склад сировини

Каолін	Вміст породоутворюючих мінералів, мас. %						
	каолініт	кварц	польовий шпат	гідро-слюда	каль-цит	гідро-ксиди заліза	рутіл
Vch	0,3	1,7			95,4		
КССК	36,6	35,5	25,0	1,0	0,6	0,4	0,3
КО-1	94,2	2,3				0,8	1,0

Склад сировинних сумішей і білизна в'яжучого

Склад вихідних сировинних сумішей на основі системи крейда-каолін визначали згідно відомих рекомендацій відносно технології романцементу в інтервалі значень 1,1 – 1,7 гідравлічного модулю

$$HM = \frac{CaO}{SiO_2 + Al_2O_3 + Fe_2O_3}$$

із застосуванням нового програмного забезпечення для комп'ютерних розрахунків [14].

При аналізі бінарної системи крейда-каолін КССК встановлено, що у вказаному інтервалі НМ можливий вміст каоліну знаходиться в межах 24,0 - 33,4 мас.% і є у обернено пропорційній залежності від значення гідравлічного модулю (рис. 3). Проте при цьому показники кремнеземного модулю n= 5,65-3,71 перевищують рекомендовані для цементу n= 1,9-3,0.

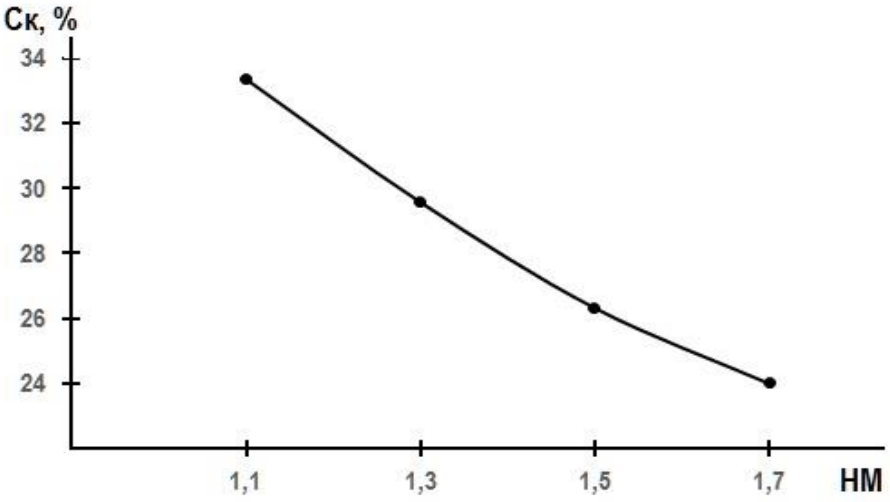


Рис. 3. Залежність вмісту каоліну КССК (Ск) від гідравлічного модулю (НМ) в'яжучого в бінарній системі на основі крейди

При аналізі 3-компонентної системи крейда - каолін КССК - каолін КО-1 встановлено залежність кількісного співвідношення компонентів сировинної суміші від заданих значень гідравлічного модулю (рис. 4).

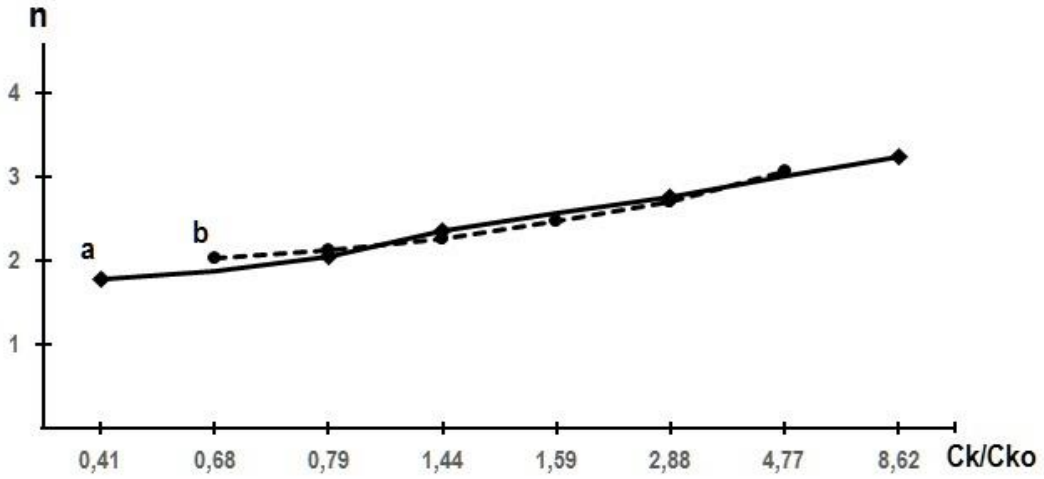


Рис. 4. Залежність кремнеземного модулю (n) в'яжучого від кількісного співвідношення КССК: КО-1 в системі на основі крейди при НМ=1,1 (a) і НМ=1,7 (b)

Для НМ=1,1 при кількості крейди на рівні 65,7 - 66,5 мас.% можливий вміст КССК знаходиться в межах 10-30 мас.% з кількісним співвідношенням КССК:КО-1 від 0,41 до 8,62. При цьому в'яжучий матеріал із сумішей з співвідношенням каолінів від 0,8 до 8,0 характеризується кремнеземним модулем n= 2,0-3,0, що відповідає рекомендованим значенням.

Для НМ=1,7 при кількості крейди на рівні 75,4-75,8 мас.% можливий вміст КССК знаходиться в межах 10-20 мас. % з кількісним співвідношенням КССК:КО-1 від 0,68 до 4,77. При цьому в'яжучий матеріал із таких сумішей характеризується кремнеземним модулем n=2,0-3,0, що відповідає рекомендованим значенням.

Вказаним змінам речовинного складу сировинних сумішей відповідають відмінності у кількісному співвідношенні основних породоутворюючих мінералів (рис. 5).

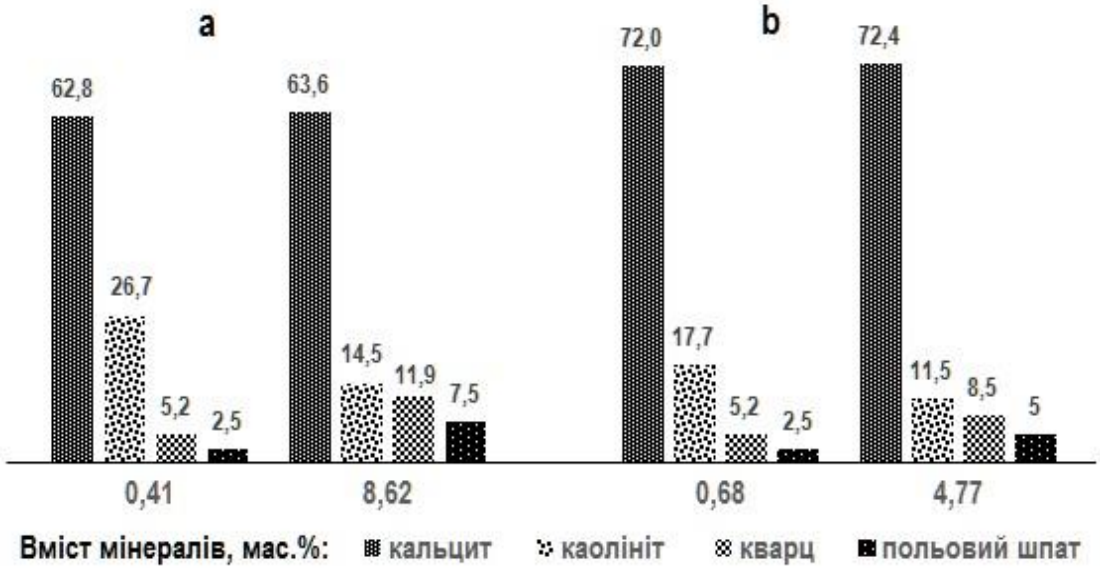


Рис. 5. Залежність вмісту мінералів від кількісного співвідношення КССК: КО-1 в системі на основі крейди при НМ=1,1 (a) і НМ=1,7 (b)

Загальна закономірність для сировинних сумішей в інтервалі заданих значень НМ=1,1-1,7 вяжучого проявляється при зростанні кількісного співвідношення КССК:КО-1 у зменшенні вмісту каолініту та збільшенні вмісту кварцу і польового шпату. При цьому важливим для досягнення мети роботи є зменшення вмісту у сировинній суміші мінералів гетиту (з 0,24 до 0,15 % при НМ=1,1 і з 016 до 0,11 % при НМ=1,7) та рутилу (з 0,27 до 0,12 % при НМ=1,1 і з 018 до 0,10 % при НМ=1,7).

У відповідності до вказаної закономірності зміни мінералогічного складу сировинних сумішей знаходиться залежність концентрації барвних оксидів від кількісного співвідношення компонентів (рис. 6).

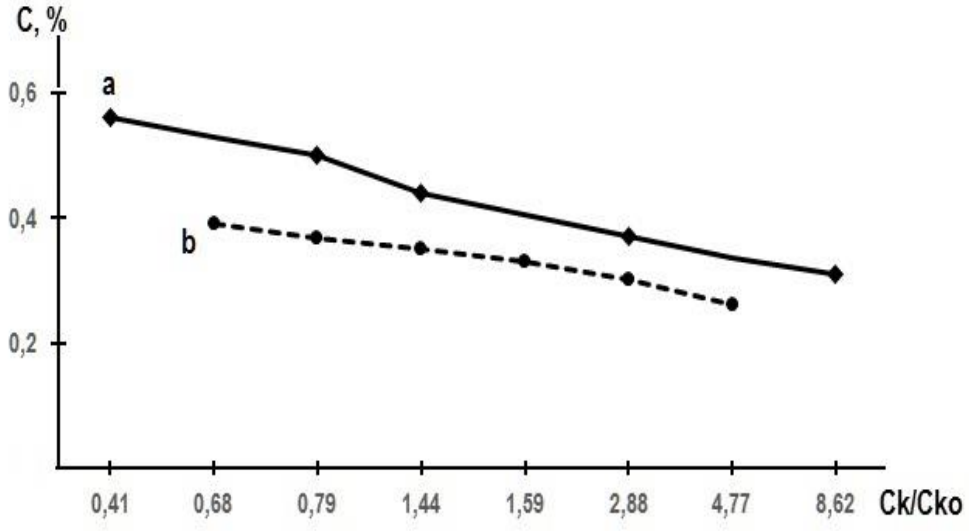


Рис. 6. Залежність концентрації барвних оксидів (С) від кількісного співвідношення КССК:КО-1 в системі на основі крейди при НМ=1,1 (а) і НМ=1,7 (b)

Очевидно, що вміст барвних оксидів суттєво зменшується при зростанні у складі сумішей кількісного співвідношення КССК:КО-1. При цьому для сумішей із заданим значенням НМ=1,1 концентрація Fe_2O_3 зменшується від 0,25 до 0,17 %, а сума Fe_2O_3+TiO_2 – з 0,56 до 0,31 %. Для сумішей із заданим значенням НМ=1,7 концентрація Fe_2O_3 зменшується від 0,19 до 0,15 %, а сума Fe_2O_3+TiO_2 – з 0,39 до 0,26 %.

За результатами тестувань із сумішей на основі досліджуваної системи крейда-каолін КССК-каолін КО-1 після випалу в інтервалі максимальних температур 1100-1150^{0}С отримане силікатне мінеральне в'яжуче, що за термінами тужавлення (початок через 25-з5 кв.) є швидкотужавіючим, за міцністю на стиск (21-23МПа) перевищує матеріал з мергелю та характеризується білизною 80-82 %, що визначає підвищені декоративні властивості.

Висновки

1. Розробка та практичне використання мінеральних в'яжучих низькотемпературного випалу сприяє комплексному вирішенню питань ресурсозбереження і хімічної технології виробництва силікатних будівельних матеріалів.

2. Варіювання в сировинній суміші на основі крейди різновидів каоліну дозволяє оптимізувати кількісне співвідношення основних породоутворюючих мінералів з мінімізацією вмісту гетиту і рутилу як фактору підвищення білизни силікатного в'яжучого матеріалу.

Список літератури

1 Duda Walter H. Cement Data Book, Volume 3: Raw Material for Cement Production - French & European Pubns, 1988. – 188 p.

2. M.J.Varas, M.Alvarez de Buergo, R.Fort. Natural cement as the precursor of Portland cement: Methodology for its identification. - Cement and Concrete Research, 2005. – Vol. 35. - Is. 11. – pp. 2055-2065 .

3. ASTM C10 / C10M-14, Standard Specification for Natural Cement - ASTM International, West Conshohocken, PA, 2014.

4. Hughes D.C., Jaglin D., Kozlowski R., Mucha D. Roman cements - Belite cements calcined at low temperature // Cement.Concreet. Res., 2009. - № 39(2). - pp. 77-89.

5. Шельонг Г. Романцемент – в'яжуче для опоряджувальних робіт в будівництві / Г. Шельонг, М.А. Саницький, Т.П. Кропивницька, Р.М. Котів // Строительные материалы и изделия. – К. – 2012. - № 1 (72). – С. 7-12.

6. Свідерський В.А. Підвищення показників властивостей в'яжучого матеріалу типу романцементу / В.А. Свідерський, Л.П. Черняк, О.В. Н.О. Дорогань, Л.А. Нудченко // Строительные материалы и изделия, 2017.- № 5-6 (96). – С. 20 – 22.

7. Пащенко А. А. Вяжущие материалы / А. А.Пащенко, В. П.Сербии, В. А.Старчевская – К.: Вища школа, 1985. - 440 с.

8. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. – М.: Стройиздат, 1986.- 463 с.

9. Черняк Л.П.,Нестеренко И.П.,Сорока А.С. Определение минералоги-ческого состава глинистого сырья с помощью ЭВМ. // Стекло и керамика. – 1979. - № 3. - С. 17 – 19.

10. Свідерський В.А. Програмне забезпечення технології низькотемпе- ратурних вяжучих матеріалів / В.А. Свідерський, Л.П. Черняк, О.В. Сангінова, Н.О. Дорогань, М.Ю. Цибенко // Строительные материалы и изделия, 2017. - № 1-2 (93). – С. 22 – 24.

Colloquium-journal №17(41), 2019

Część 3

(Warszawa, Polska)

ISSN 2520-6990

Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce. W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo pub-likowane jest w języku angielskim, polskim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 20 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej dziennika.

Wysyłając artykuł do redakcji, Autor potwierdza jego wyjątkowość i bierze na siebie pełną odpowiedzialność za ewentualne konsekwencje za naruszenie praw autorskich

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny - **Paweł Nowak**

Ewa Kowalczyk

Rada naukowa

- **Dorota Dobija** Profesor i rachunkowości i zarządzania na uniwersytecie Koźmińskiego, dyrektor programu k. e. n.
- **Jemielniak Dariusz -** prof. dyrektor centrum naukowo-badawczego w zakresie organizacji i miejsc pracy, kierownik katedry zarządzania Międzynarodowego w Ku.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej.
- **Mateusz Jabłoński** - Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki.
- **Henryka Danuta Stryczewska** - prof. , dziekan Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej i prof. Zbigniew Grądzki, prorektor ds. Nauki.
- **Sani Lukács** — eötvösa Loràn University, Faculty of Social Sciences, phd in sociology7
- **Király Tamás** — Szegedi Tudományegyetem, gyógyszerésztudományi Kar, phd gyógyszertár9
- **Gazstav Lewandowskij** — węgierski uniwersytet sztuk pięknych, Graficzny wydział / Specjalizacja w dziedzinie projektowania graficznego.
- **Bulakh Iryna Valerievna** - k.arh., Profesor nadzwyczajny w Katedrze Projektowania Środowiska Architektonicznego, Kijowski Narodowy Uniwersytet Budownictwa i Architektury

« Colloquium-journal »
Wydrukowano w « Chocimska 24, 00-001 Warszawa, Poland »
E-mail: info@colloquium-journal.org
http://www.colloquium-journal.org/