

## КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.6.CLIN.9>

ORIGINAL ARTICLE

УДК 618.14-006.36-08

## ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ТЕЧЕНИЕ МИОМЫ ТЕЛА МАТКИ

А.Р. Ахметгалиев, Г.Р. Хайруллина, Б.А. Сахabetдинов, А.Р. Сираева

Казанский государственный медицинский университет, ул. Бултерова, д. 49, г. Казань, 420012, Россия

**Резюме.** В настоящее время отмечается негативная тенденция роста заболеваемости миомами матки, нередко диагностированных на поздних сроках, требующих более инвазивных лапаротомных миомэктомий, вплоть до гистерэктомии. Также выявлено наличие у пациенток отягченного преморбидного фона в виде ожирения и сопутствующих с ним заболеваний. **Цель исследования:** провести анализ отечественных и зарубежных исследований и выявить особенности течения миомы матки у пациенток с гиперстеническим и нормостеническим типом телосложения. **Материалы и методы.** Проведено анонимное и добровольное анкетирование с углубленным сбором пищевого анамнеза, интервьюирование 260 пациенток с миомами матки и анализ их историй болезни, перенесших лапароскопическую и лапаротомную миомэктомию, разделив их на две группы по данным индекса массы тела. **Результаты.** В обеих группах было следующее распределение по наличию беременностей: 0 – 4 % и 5 %, 1 – 86 % и 84 %, 2 – 10 % и 11 % для I и II групп соответственно (критерий  $p = 0,041$ ). 25 % в I группе и 31 % во II группе имели в анамнезе операцию – кесарево сечение. Наличие воспалительных заболеваний органов малого таза в обеих группах составило 89,3 % и 91,6 % соответственно. Также отмечено высокое потребление говядины и свинины – на 10 % и 23 %, картофеля – на 8 % и 13 %, белокочанной капусты – на 12 % и 11 %, хлебобулочной продукции – на 21 % и 26 %; низкое потребление морепродуктов и рыбной продукции – на 35 % и 56 %, кисломолочной продукции – на 44 % и 47 %, абсолютно низкое содержание оливкового масла в суточном рационе. Выше упомянутые данные представлены для I и II группы соответственно (критерий  $p = 0,029-0,054$ ). **Выводы.** Ожирение играет роль фактора риска развития миомы матки, действуя либо через гормональные, либо через воспалительные механизмы. Ожирение может способствовать развитию инсулинорезистентности и гиперинсулинемии, что прямо или косвенно влияет на развитие миомы, способствуя пролиферации гладкомышечных клеток миометрия и увеличивая циркулирующие уровни гормонов яичников.

**Ключевые слова:** миома тела матки, ожирение, дисалиментарный синдром.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

**Для цитирования:** Ахметгалиев А.Р., Хайруллина Г.Р., Сахabetдинов Б.А., Сираева А.Р. Влияние питания на течение миомы тела матки. Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье. 2023;13(6). <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.6.CLIN.9>

## INFLUENCE OF NUTRITION ON THE COURSE OF UTERINE FIBROIDS

A.R. Akhmetgaliev, G.R. Khayrullina, B.A. Sakhabetdinov, A.R. Siraeva

Kazan State Medical University, 49, st. Butlerova, 420012, Kazan, Volga Federal District, Republic of Tatarstan, Russia

**Abstract.** Currently, there is a negative trend in the increase in the incidence of uterine fibroids, often diagnosed at a later date, requiring more invasive laparotomic myomectomy, up to hysterectomy. It was also revealed that the patients had an aggravated pre-morbid background in the form of obesity and related diseases. The purpose of the study. To study domestic and foreign studies. To identify the features of the course of uterine fibroids in patients with hypersthenic and normosthenic body types. **Materials and methods.** Anonymous and voluntary questionnaire survey with an in-depth collection of food history, interviews of 260 patients and analysis of their case histories with uterine fibroids who underwent laparoscopic and laparotomic myomectomy were carried out, dividing them into 2 groups according to BMI. **Results.** In both groups, there was the following distribution according to the presence of pregnancies: 0 – 4 % and 5 %, 1 – 86 % and 84 %, 2 – 10 % and 11 % for groups I and II, respectively ( $p = 0.041$  criterion). 25 % in group I and 31 % in group II had a history of surgery – caesarean section. The presence of inflammatory diseases of the pelvic organs in both groups was 89.3 % and 91.6 %, respectively. Also noted was a high consumption of beef and pork by 10 and 23 %, potatoes by 8 % and 13 %, white cabbage by 12 % and 11 %, bakery products by 21 % and 26 %. Low consumption of seafood and fish products by 35 % and 56 %, dairy products by 44 % and 47 %, absolutely low content of olive oil in the daily diet. The above data are presented for groups I and II, respectively. (criterion  $p = 0.029-0.054$ ). **Conclusions.** Obesity plays a role as a risk factor for the development of uterine fibroids, acting either through hormonal or inflammatory mechanisms. Obesity can contribute to the development of insulin resistance and hyperinsulinemia, which can directly or indirectly influence the development of fibroids by promoting the proliferation of myometrial smooth muscle cells and increasing circulating levels of ovarian hormones.

**Key words:** uterine fibroids, obesity, disalimentary syndrome.

**Competing interests.** The authors declare no competing interests.

**Funding.** This research received no external funding.

**Cite as:** Akhmetgaliev A.R., Khayrullina G.R., Sakhabetdinov B.A., Siraeva A.R. Influence of nutrition on the course of uterine fibroids. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ": Rehabilitation, Doctor and Health*. 2023;13(6). <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.6.CLIN.9>

## Введение

Дисалиментарный синдром – наиболее актуальная проблема в современной медицине, так за последние 20 лет выросло относительное число людей с избыточной массой тела и ожирением разных степеней [1, 2].

Миома матки – доброкачественная моноклональная опухоль, развивающаяся чаще всего из гладкомышечных волокон матки – лейомиома, в сочетании с соединительнотканым компонентом – фибролейомиома [3]. Зачастую диагностируется у женщин в позднем репродуктивном периоде [4]. В последнее время отслеживается тенденция к росту данной патологии, которая отчасти объясняется более доступной распространённостью диагностических исследований, в первую очередь – ультразвуковое исследование [5].

Данные свидетельствуют о том, что у чернокожих женщин более раннее начало и более высокий совокупный риск развития данной патологии. Это неравенство в риске может быть вызвано дисбалансом аллелей риска в одной родительской подгруппе географического происхождения по отношению к другим. Так, наиболее высокий риск развития миом матки выше у жительниц Западной Африки – в 2–2,2 раза выше, чем у жительниц Южной Европы и Южной Азии [5]. Имеются исследования, демонстрирующие генетические доказательства причинно-следственной связи между миомой матки, синдромом поликистозных яичников (СПКЯ) и раком эндометрия, частично обусловленной общей генетической архитектурой, включая геномный локус в 1p36.12 [6].

Так, в России заболеваемость миом матки по разным исследованиям увеличилась на 25–30 % с 2014 по 2021 год, но стоит отметить, что патология, несмотря на более эффективную диагностическую тактику, выявляется на поздних сроках из-за латентного течения опухоли, которая клинически проявляется только при больших размерах болью внизу живота из-за сдавления смежных органов, нарушением менструации, маточным кровотечением, нарушением фертильности в виде невынашивания беременности и бесплодия [7, 8]. Тем самым более половины гистерэктомий, выполняющихся в мире, обусловлены наличием миом матки, данная тенденция аналогична и в России [9].

Во многих отечественных и зарубежных исследованиях отмечены генетические аспекты в развитии лейомиомы матки [10–12]. Так, наличие у матери лейомиомы матки повышает риск развития данной опухоли у дочери в 2,5 раза по сравнению с общей популяцией [13, 14].

В ходе отечественных исследований отмечено, что неблагоприятное влияние на развитие миомы матки вынужденного положения тела, достаточно вероятно – воздействия электромагнитного излучения и психоэмоционального перенапряжения [15, 16]. По данным компонентного анализа, возможная комплексная профилактика миомы матки представлена высоким уровнем умственного напряжения во время трудовой деятельности, соблюдением режима труда и отдыха, длительным дневным отдыхом [17, 18].

Касательно пищевого поведения, пищевых стереотипов, отмечается следующее – при вегетарианстве отмечается более высокий риск развития лейомиомы матки [19].

Имеются исследования, посвящённые определению зависимости уровня витамина D в сыворотке крови и развития миомы матки. Так, женщины с дефицитом уровня 25-гидрокси Витамина D3 имеют шансы в 18,36 раза выше для развития миомы матки. Независимо друг от друга было установлено, что женщины с низким паритетом, принадлежащие к более высокому социально-экономическому статусу и находящиеся на солнце менее 1 часа в день, имеют высокий риск развития данной патологии [20–22].

В настоящее время имеется недостаточное количество исследований касательно дисалиментарного синдрома как предрасполагающего фактора развития данной опухоли.

**Цель исследования:** провести анализ отечественных и зарубежных исследований и выявить особенности течения миомы матки у пациенток с гиперстеническим и нормостеническим типом телосложения.

## Материалы и методы

Проведено анонимное и добровольное анкетирование с углубленным сбором пищевого анамнеза, интервьюирование 260 пациенток с миомами матки и анализ их историй болезни, перенёсших лапароскопическую и лапаротомную миомэктомию. Пациентки были разделены на две группы: I группа – 100 пациенток с индексом массы тела (ИМТ) от 20 до 30 кг/м<sup>2</sup>, II группа (160 пациенток) – ИМТ выше 30 кг/м<sup>2</sup>. Проводился анализ макронутриентного состава суточного рациона методом 24-го часового воспроизведения питания, а также оценка физической активности.

## Результаты исследования

В рамках исследования были отмечены возрастные особенности обеих групп. Так, в I группе возраст колебался от 29 до 53 лет, мода – 44 года, медиана – 43 года. Во II группе возрастной диапазон составил от 28 до 54 лет, мода – 43 года, медиана – 44,5 лет. Таким образом обе группы репрезентативны по возрастным характеристикам. По возрасту наступления менархе обе группы также репрезентативны, со следующими характеристиками: менархе в 13 лет у 73 % пациенток, в 12 и 14 лет – у 13 % и 14 % соответственно (критерий  $p = 0,0372$ ). В некоторых исследованиях доказано, что наличие беременностей, причём более 3 в анамнезе, обладает протективным свойством на развитие и течение лейомиомы матки. В обеих группах было следующее распределение по наличию беременностей: 0 беременностей – 4 % и 5 %, 1 беременность – 86 % и 84 %, 2 беременности – 10 % и 11 % в I и II группах соответственно (критерий  $p = 0,041$ ). 25 % интервьюируемых в I группе и 31 % во II группе имели в анамнезе операцию кесарево сечение. Наличие воспалительных заболеваний органов малого таза в обеих группах составило 89,3 % и 91,6 % соответственно.

В ходе исследования были учтены следующие характеристики анамнеза жизни пациенток: профессиональная вредность в обеих группах отмечалась у 12 % (преимущественно в виде шума и пыли), вредные привычки в виде табакокурения и использования электронных сигарет у 33 % и 41 % соответственно для I и II групп. Практически 100 % респондентов отметили наличие стресса в своей повседневной жизни и работе. 20 % и 35 % соответственно в I и II группах перенесли новую коронавирусную инфекцию (НКВИ) SARS-CoV-2, что подтверждено лабораторно-инструментальными методами диагностики, остальные не отрицают возможность течения этого заболевания в латентной форме. Привиты разными вакцинами от НКВИ около половины респондентов. Отмечено, что у пациенток II группы при сравнении с I группой физическая активность, оцениваемая различными приложениями и девайсами, ниже на 24–47 % (критерий  $p = 0,034-0,061$ ).

Преморбидный фон у 48 % во II группе был отягачён наличием сахарного диабета, гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, нефропатии или сочетанием данных нозологий. В I группе данная отягачённость отмечается у 11 % пациенток (критерий  $p = 0,047$ ). Генеалогический анамнез не отягачён у пациенток обеих групп.

При анализе суточного рациона питания пациенток в догоспитальный период были получены следующие показатели: высокое потребление говядины и свинины на 10 и 23 %, картофеля – на 8 % и 13 %, белокочанной капусты – на 12 % и 11 %, хлебобулочной продукции – на 21 % и 26 %. Низкое потребление морепродуктов и рыбной продукции – на 35 % и 56 %, кисломолочной продукции – на 44 % и 47 %, абсолютно низкое содержание оливкового масла в суточном рационе. Выше упомянутые данные представлены для I и II группы соответственно (критерий  $p = 0,029-0,064$ ).

При анализе послеоперационных и гистологических заключений были отмечены следующие особенности: в I группе у 73 % пациенток отмечалось наличие 1–3 миом, у 27 % – 4–6 миом, во II группе данная характеристика была обратной: у 35 % – 1–3 миомы, у 65 % пациенток – 4–6 миом. Касательно размеров лейомиом в I группе преобладавали (в 83 % случаев) размеры до 4 см, во II группе (в 85 % случаев) – до 6 см.

### Выводы

Более чем у 51 % пациенток имелись сочетания трёх патологий: нарушения менструального цикла, воспалительные заболевания органов малого таза, травматический фактор (кесарево сечение, аборт), что указывает на возможность взаимоотягачивающих факторов.

Ожирение играет роль фактора риска развития миомы матки, действуя либо через гормональные, либо через воспалительные механизмы. Ожирение может способствовать развитию инсулинорезистентности и гиперинсулинемии, что прямо или косвенно влияет на развитие миомы, способствуя пролиферации гладкомышечных клеток миометрия и увеличивая циркулирующие уровни гормонов яичников.

Физическая активность, стресс, диета, курение, употребление алкоголя и кофеина, по-видимому, модулируют сигнальные пути и молекулярные механизмы, участвующие в развитии и росте миомы. Физическая активность может снизить уровень циркулирующих половых гормонов, уровень инсулина и биодоступность циркулирующего эстрогена, повышая уровень глобулина. У женщин, регулярно занимающихся физическими упражнениями, риск развития миомы ниже, чем у незанимающихся физическими упражнениями.

### Литература [References]

- 1 Гумерова И.А. Эпидемиология и факторы риска развития миомы матки. *Трибуна ученого*. 2020;9:414–426. [Gumerova I.A. Epidemiology and risk factors for uterine fibroids. *The tribune of the scientist*. 2020;9:414–426. (In Russ)].
- 2 Нурмухаметова Э.Т. Миома матки: органосохраняющие методы лечения (обзор литературы). *Аспирантский вестник Поволжья*. 2020;1-2:13–18. <https://doi.org/10.17816/2072-2354.2020.20.1.13-18>. [Nurmukhametova E.T. Uterine fibroids: organ-preserving methods of treatment (literature review). *Postgraduate Bulletin of the Volga region*. 2020;1-2:13–18. <https://doi.org/10.17816/2072-2354.2020.20.1.13-18>. (In Russ)].
- 3 Исанбаева Л.М. Факторы риска развития миомы матки и их ассоциации. *Журнал теоретической и клинической медицины*. 2022;2:61–63. [Isanbayeva L.M. Risk factors for uterine fibroids and their associations. *Journal of Theoretical and Clinical Medicine*. 2022;2:61–63. (In Russ)].
- 4 Линде В.А., Татарова Н.А., Резник М.В. и др. К вопросу об этиопатогенезе миомы матки (обзор литературы). *Акушерство и гинекология Санкт-Петербурга*. 2018;2:52–54. [Linde V.A., Tatarova N.A., Reznik M.V. et al. On the question of etiopathogenesis of uterine fibroids (literature review). *Obstetrics and gynecology of St. Petersburg*. 2018;2:52–54. (In Russ)].
- 5 Keaton JM, Jasper EA, Hellwege JN, Jones SH, Torstenson ES, Edwards TL, Velez Edwards DR. Evidence that geographic variation in genetic ancestry associates with uterine fibroids. *Hum Genet*. 2021 Oct;140(10):1433–1440. <https://doi.org/10.1007/s00439-021-02322-y> Epub 2021 Jul 23. PMID: 34302236; PMCID: PMC8463481.
- 6 Kho PF, Mortlock S; Endometrial Cancer Association Consortium; International Endometriosis Genetics Consortium, Rogers PAW, Nyholt DR, Montgomery GW, Spurdle AB, Glubb DM, O'Mara TA. Genetic analyses of gynecological disease identify genetic relationships between uterine fibroids and endometrial cancer, and a novel endometrial cancer genetic risk region at the WNT4 1p36.12 locus. *Hum Genet*. 2021 Sep;140(9):1353–1365. <https://doi.org/10.1007/s00439-021-02312-0>. Epub 2021 Jul 15. PMID: 34268601.
- 7 Феофилова М.А., Томарева Е.И., Евдокимова Д.В. Этиология и патогенез миомы матки, ее взаимосвязь с состоянием здоровья и репродуктивной функцией женщин (обзор литературы). *Вестник новых медицинских технологий*. 2017;24;4:249–260. [https://doi.org/10.12737/article\\_5a38ffb036e579.1142186](https://doi.org/10.12737/article_5a38ffb036e579.1142186) [Feofilova M.A., Tokareva E.I., Evdokimova D.V. Etiology and pathogenesis of uterine fibroids, its relationship with the state of health and reproductive function of women (literature review). *Bulletin of New Medical Technologies*. 2017;24;4:249–260. [https://doi.org/10.12737/article\\_5a38ffb036e579.1142186](https://doi.org/10.12737/article_5a38ffb036e579.1142186) (In Russ)].
- 8 He R, Liu R, Wu H, Yu J, Jiang Z, Huang H. The Causal Evidence of Birth Weight and Female-Related Traits and Diseases: A Two-Sample Mendelian Randomization Analysis. *Front Genet*. 2022 Aug 12;13:850892. <https://doi.org/10.3389/fgene.2022.850892>. PMID: 36035116; PMCID: PMC9412024.

- 9 Wu X, Zheng Y. Clinicopathological features and prognostic factors for uterine myoma. *Pak J Med Sci.* 2022 Jul-Aug;38(6):1580–1583. <https://doi.org/10.12669/pjms.38.6.5455>. PMID: 35991253; PMCID: PMC9378402.
- 10 Алиева Н.Р., Литовская А.Д., Росюк Е.А. Оценка факторов риска развития миомы матки у пациенток с беременностью в анамнезе и без, которым показано хирургическое лечение опухоли. *Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: материалы VI Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, посвященной году науки и технологий, Екатеринбург, 08–09 апреля 2021 года.* Екатеринбург: Уральский государственный медицинский университет. 2021:16–20. [Alieva N.R., Litovskaya A.D., Rosyuk E.A. Assessment of risk factors for uterine fibroids in patients with a history of pregnancy and without, who are shown surgical treatment of the tumor. *Topical issues of modern medical science and health care* : materials of the VI International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students dedicated to the Year of Science and Technology, Yekaterinburg, 08–09 April 2021. Yekaterinburg: Ural State Medical University. 2021:16–20. (In Russ)].
- 11 Феофилова М.А., Павлов О.Г., Геймерлинг В.Э. Влияние образа жизни и производственных вредностей на развитие миомы матки. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины.* 2018;26(6):406–410. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2018-26-6-406-410> [11 Feofilova M.A., Pavlov O.G., Gemmerling V.E. The influence of lifestyle and occupational hazards on the development of uterine fibroids. *Problems of social hygiene, health care and the history of medicine.* 2018;26(6):406–410. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2018-26-6-406-410> (In Russ)].
- 12 Lee SC, Chou YH, Tantoh DM, Hsu SY, Nfor ON, Tyan YS, Liaw YP. Risk of uterine leiomyoma based on BET1L rs2280543 single nucleotide polymorphism and vegetarian diet. *BMC Womens Health.* 2022 Apr 27;22(1):139. <https://doi.org/10.1186/s12905-022-01721-1> PMID: 35477381; PMCID: PMC9044639.
- 13 Малашенко В.Н., Ершова Ю.В., Ершов А.М. Способ прогнозирования злокачественных новообразований женской половой сферы. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова.* 2019;27;2:219–226. <https://doi.org/10.23888/PAV-LOVJ2019272219-226> [13 Malashenko V.N., Ershova Yu.V., Ershov A.M. A method for predicting malignant neoplasms of the female genital sphere. *Russian Medico-Biological Bulletin named after Academician I.P. Pavlov.* 2019;27;2:219–226. <https://doi.org/10.23888/PAV-LOVJ2019272219-226> (In Russ)].
- 14 Зайдиева Я.З., Гулиева Л.Н. Лечение пациенток с миомой матки в период менопаузального перехода. *Российский вестник акушера-гинеколога.* 2020;20(1):32–38. <https://doi.org/10.17116/rosakush20202001132> [Zaidieva Ya.Z., Gulieva L.N. Treatment of patients with uterine fibroids during menopausal transition. *Russian Bulletin of the obstetrician-gynecologist.* 2020;20(1):32–38. <https://doi.org/10.17116/rosakush20202001132> (In Russ)].
- 15 Yang Q, Ciebiera M, Bariani MV, Ali M, Elkafas H, Boyer TG, Al-Hendy A. Comprehensive Review of Uterine Fibroids: Developmental Origin, Pathogenesis, and Treatment. *Endocr Rev.* 2022 Jul 13;43(4):678–719. <https://doi.org/10.1210/endo/bnab039>. Erratum in: *Endocr Rev.* 2022 Mar 02; Erratum in: *Endocr Rev.* 2022 Mar 02; PMID: 34741454; PMCID: PMC9277653.
- 16 Akhter S, Jahan K, Afroze R, Jahan R, Fatema S, Dey S. Risk Association, Clinical Presentation and Management of Uterine Leiomyoma. *Mymensingh Med J.* 2021 Oct;30(4):907–912. PMID: 34605455.
- 17 Wu BJ, Wei W, Hu CY, Zhang XJ, Zhong F. Investigation on factors related to uterine fibroids in rural women of northern Anhui province. *J Obstet Gynaecol Res.* 2021 Sep;47(9):3279–3287. <https://doi.org/10.1111/jog.14899>. Epub 2021 Jul 1. PMID: 34212456.
- 18 Kumari R, Nath B, Kashika, Gaikwad HS, Sharma M. Association between serum vitamin D level and uterine fibroid in premenopausal women in Indian population. *Drug Discov Ther.* 2022;16(1):8–13. <https://doi.org/10.5582/ddt.2021.01019> PMID: 35264477.
- 19 Li N, Yuan M, Li Q, Ji M, Jiao X, Wang G. Higher Risk of Anxiety and Depression in Women with Adenomyosis as Compared with Those with Uterine Leiomyoma. *J Clin Med.* 2022 May 7;11(9):2638. <https://doi.org/10.3390/jcm11092638> PMID: 35566763; PMCID: PMC9099604.

#### Авторская справка

##### Ахметгалиев Артур Ринатович

Канд. мед. наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии им. проф. В.С. Груздева, Казанский государственный медицинский университет. Вклад автора: определение концепции исследования.

##### Хайруллина Гузель Равиловна

Канд. мед. наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии им. проф. В.С. Груздева, Казанский государственный медицинский университет. Вклад автора: подготовка выводов.

##### Сахабетдинов Булат Айратович

Ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, Казанский государственный медицинский университет. Вклад автора: подготовка текста работы.

##### Сираева Алина Рафаиловна

Студентка педиатрического факультета, Казанский государственный медицинский университет. Вклад автора: анализ литературы, обработка данных.

#### Author's reference

##### Artur R. Akhmetgaliev

Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology named after prof. V.S. Gruzdev, Kazan State Medical University. Author's contribution: research conceptualization.

##### Guzel R. Khairullina

Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology named after prof. V.S. Gruzdev, Kazan State Medical University. Author's contribution: drawing conclusions.

##### Bulat A. Sahabetdinov

Assistant of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Kazan State Medical University. Author's contribution: drafting.

##### Alina R. Siraeva

Student of the Pediatric Faculty, Kazan State Medical University. Author's contribution: literature analysis, data processing.