

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1793>

Лапароскопическая пластика ретрокавального мочеточника у ребенка с сочетанными нарушениями уродинамики

Э.К. Айрян^{1,2}, А.А. Демидов³, О.В. Староверов², Г.И. Кузовлева^{1,2}, Л.Р. Яркаева¹¹ Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия;² Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского, Москва, Россия³ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия;

АННОТАЦИЯ

Ретрокавальное расположение мочеточника в сочетании с aberrантными сосудами почки крайне редкий и сложный порок развития мочевой системы, требующий тщательной верификации. В настоящее время наиболее информативным методом диагностики ретрокавального мочеточника является компьютерная томография (КТ) с контрастным усилением. При нарастании гидронефроза или уретерогидронефроза пациенту показано оперативное лечение — лапароскопическая пластика мочеточника. Оперативный прием при ретрокавальном мочеточнике заключается в резекции измененного участка мочеточника с формированием уретероуретероанастомоза или уретеропиелоанастомоза кпереди от нижней полой вены. В данной статье представлен успешный опыт лапароскопической пластики мочеточника у ребенка 7 лет, со сложной уродинамикой мочевых путей. Учитывая наличие двух уровней сосудистого перекреста мочеточника нами выполнена резекция пиелоуретерального сегмента для перемещения мочеточника перед нижней полой веной и aberrантными нижнеполярными сосудами. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторный этап лечения, с последующей госпитализацией в урологическое отделение. Ретрокавальное расположение мочеточника в сочетании с aberrантными сосудами почки, множественными пороками развития — редкая врожденная аномалия, требующая безотлагательного и тщательного обследования в условиях специализированной клиники и составления индивидуального плана лечения.

Ключевые слова: ретрокавальный мочеточник; aberrантные сосуды почки; гидронефроз; урология; дети; клинический случай.

Как цитировать

Айрян Э.К., Демидов А.А., Староверов О.В., Кузовлева Г.И., Яркаева Л.Р. Лапароскопическая пластика ретрокавального мочеточника у ребенка с сочетанными нарушениями уродинамики // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2024. Т. 14, № 2. С. 277–283. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1793>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1793>

Laparoscopic retrocaval ureteroplasty in a child with combined urodynamic disorders

Eduard K. Airyan^{1,2}, Aleksandr A. Demidov³, Oleg V. Staroverov²,
Galina I. Kuzovleva², Lenara R. Yarkaeva¹

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical (Sechenov University), Moscow, Russia;

² Speransky Children's Hospital No. 9, Moscow, Russia;

³ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

ABSTRACT

Retrocaval location of the ureter in combination with aberrant renal vessels is a rare and complex urinary system malformation that requires careful verification. Currently, the most appropriate method for diagnosing retrocaval ureter is contrast-enhanced computed tomography. With the development of hydronephrosis or ureterohydronephrosis, the patient underwent laparoscopic ureteroplasty. Surgical treatment of retrocaval ureter involves resection of the altered ureter or pelvic–ureter segment with the formation of uretero–ureteral anastomosis or ureteropieloanastomosis anterior to the inferior vena cava. This article presents a successful laparoscopic ureteroplasty in a child with complex urodynamics of the urinary tract. Considering the presence of two levels of ureteral vascular crossing in the clinical example, pyelo–ureteral segment was performed to relocate the ureter in front of the inferior vena cava and aberrant inferior polar vessels. The patient was discharged in satisfactory condition to the outpatient stage of treatment, with subsequent hospitalization in the urological department. Retrocaval location of the ureter in combination with aberrant renal vessels is a rare congenital anomaly that requires prompt examination in a specialized clinic and an individual examination and treatment plan.

Keywords: retrocaval ureter; aberrant vessel; hydronephrosis; urology; children; case report.

To cite this article

Airyan EK, Demidov AA, Staroverov OV, Kuzovleva GI, Yarkaeva LR. Laparoscopic retrocaval ureteroplasty in a child with combined urodynamic disorders. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2024;14(2):277–283. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1793>

Received: 11.03.2024

Accepted: 15.05.2024

Published online online: 24.06.2024

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1793>

腹腔镜后腔输尿管成形术在治疗一名合并尿动力学复杂障碍的儿童身上的应用

Eduard K. Airyan^{1,2}, Aleksandr A. Demidov³, Oleg V. Staroverov²,
Galina I. Kuzovleva², Lenara R. Yarkaeva¹

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical (Sechenov University), Moscow, Russia;

² Speransky Children's Hospital No. 9, Moscow, Russia;

³ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

摘要

输尿管后腔位置合并肾血管异常是一种极其罕见和复杂的泌尿系统畸形，需要仔细核实。目前，诊断后腔输尿管最有参考价值的方法是造影剂增强计算机断层扫描。如果肾积水或输尿管肾积水不断加重，患者应接受手术治疗，即腹腔镜输尿管成形术。后腔输尿管的手术方法是切除输尿管的改变部分，并在下腔静脉前方进行输尿管吻合术或输尿管肾盂吻合术。本文介绍了对一例患有复杂尿路尿动力学疾病的7岁儿童进行腹腔镜输尿管成形术的成功经验。鉴于输尿管存在两层血管交叉，我们对肾盂输尿管段进行了切除，将输尿管移至下腔静脉和异常下极血管前方。患者在门诊治疗后情况满意出院，随后在泌尿科住院治疗。输尿管后尿道位置合并肾血管畸形、多发性畸形是一种罕见的先天性畸形，需要立即到专科医院进行全面检查，并制定个性化的治疗方案。

关键词： 后尿道输尿管；肾血管异常；肾积水；泌尿外科；儿童；临床病例。

引用本文

Airyan EK, Demidov AA, Staroverov OV, Kuzovleva GI, Yarkaeva LR. 腹腔镜后腔输尿管成形术在治疗一名合并尿动力学复杂障碍的儿童身上的应用. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2024;14(2):277–283. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1793>

收件: 11.03.2024

录用: 15.05.2024

在线发表: 24.06.2024

ВВЕДЕНИЕ

Ретрокавальный мочеточник (РКМ) — редкий порок развития, при котором мочеточник располагается за нижней полой веной (НПВ), циркулярно огибая ее в проекции поясничного отдела позвоночника. Частота встречаемости порока порядка 0,13 % в популяции [1]. Клинические проявления РКМ связаны с нарушением оттока мочи (почечная колика, гематурия, инфекция мочевых путей) и чаще встречаются во взрослом возрасте, при этом у 21 % пациентов РКМ может сочетаться с другими аномалиями почек (аберрантные сосуды, подковообразная почка, поликистоз) [2]. В данной статье мы приводим пример успешно выполненной лапароскопической пластики при ретрокавальном мочеточнике и аберрантных нижнеполярных сосудах справа у пациента со сложной уродинамикой мочевых путей и сочетанными пороками развития.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Мальчик, 7 лет, наблюдается и лечится в Детской городской клинической больнице № 9 им. Г.Н. Сперанского (ДГКБ № 9) с диагнозом: «Гидронефроз III степени по Опен с двух сторон. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс III степени справа, II степени слева. Нейрогенный неадаптированный гипертоничный мочевой пузырь. Недержание мочи. Носитель кутанеостомы слева. Вторичный хронический пиелонефрит, рецидивирующее течение. Миелодисплазия, тканевая форма. Аплазия копчика. Дисплазия крестца. Синдром фиксированного спинного мозга на уровне S2, нижний проксимальный парапарез. Хронические запор. Вторичный энкопрез».



Рис. 1. Компьютерная томография почек и мочеточника с контрастированием: S-образная конфигурация мочеточника
Fig. 1. Computed tomography scan of the kidneys and ureter with contrast: S-shaped configuration of the ureter

Множественные пороки развития (аноректальная мальформация с ректо-везикальным свищом, гидро-нефроз с двух сторон, миелодисплазия, врожденный вывих левого тазобедренного сустава) диагностированы неонатально, ребенок неоднократно оперирован. Учитывая длительный и сложный анамнез, уделим основное внимание мочевой системе. Дебют острого пиелонефрита на первом месяце жизни, при обследовании выявлено расширение собирательной системы с двух сторон, выполнялось бужирование и стентирование слева, эпицистостомия, позже эпицистостома удалена. При контрольных обследованиях сохранялся двухсторонний пузырно-мочеточниковый рефлюкс с атаками пиелонефрита несколько раз в год, проводились многократные эндоскопические коррекции рефлюкса стабильными уроинплантами. В возрасте 5 лет по месту жительства выведена подвесная кутанеостома слева. Ввиду неэффективности проводимого лечения ребенок направлен в ДГКБ № 9 для определения дальнейшей тактики ведения.

На основании клинических проявлений (ребенок постоянно в подгузниках, отсутствует позыв на микцию, тотальное недержание мочи), данных ретроградной цистометрии (при наполнении мочевого пузыря объемом 12 мл давление в детрузоре 12 см вод. ст., при объеме 33 мл — 35 см вод. ст.) выставлен нейрогенный неадаптированный гипертоничный мочевой пузырь с недержанием мочи. На цистограммах пузырно-мочеточниковый рефлюкс III степени справа и II степени слева. При сравнении внутривенной урографии, выполненной в возрасте 5 и 7 лет, отмечено нарастание размеров собирательной системы справа, дополнительно выполнена КТ почек с контрастным усилением (аппарат Toshiba Aquilion PRIME, Япония): отмечено, что к правой почке от аорты отходят три артерии, при этом нижнеполярная абберрантная артерия и вена вызывают компрессию пиелоуретерального сегмента. При проведении сканирования почек и мочеточника в отсроченную фазу через 40 мин после введения контраста выявлена S-образная девиация правого мочеточника, который огибает НПВ сзади (рис. 1).

Было принято решение о simultанном оперативном лечении — хемоденервация мочевого пузыря ботулиническим токсином тип А 200 ME, эндоскопическая коррекция рефлюкса справа биодеградирующим препаратом коллагена, лапароскопическая пластика мочеточника справа.

Интраоперационно обнаружено, что причиной гидронефроза справа является аберрантный сосудистый пучок, состоящий из артерии и вены (рис. 2), мочеточник мобилизован в дистальном направлении, на расстоянии 3 см от зоны пиелоуретерального сегмента отмечена девиация мочеточника в медиальном направлении. После мобилизации абдоминального участка нижней полой вены подтвержден ретрокавальный ход правого



Рис. 2. Интраоперационное фото: причиной гидронефроза справа является аберрантный сосудистый пучок, состоящий из артерии и вены

Fig. 2. Intraoperative image: the cause of hydronephrosis on the right is an aberrant vascular bundle consisting of an artery and a vein

мочеточника (рис. 3), выполнено выделение мочеточника ниже зоны перекреста с НПВ. Мочеточник отсечен в зоне пиелоретерального сегмента, перемещен перед нижней полой веной. Выполнена стандартная пиелоретеропластика по Хайнсу – Андерсену нитью викрил 5-0, собирательная система дренирована стентом-пиелостомой 5 Ch. Течение послеоперационного периода гладкое, стент удален на 10-е сутки после операции. После удаления уретрального катетера у ребенка отмечено частичное восстановление резервуарной функции мочевого пузыря (появление эквивалента позыва, снижение объема потерь, самостоятельные мочеиспускания в объеме 70–90 мл, остаточная моча после микции), ребенок переведен на периодическую катетеризацию. Выписан на амбулаторный этап лечения (периодическая катетеризация, курсы детрузор-стабилизирующей терапии, физиолечение) с последующей госпитализацией в урологическое отделение для этапного обследования и лечения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Причина развития РКМ состоит в нарушении эмбриогенеза НПВ, которая развивается из парных кардиальных, суб- и супракардиальных вен, образующих сосудистую сеть между собой. Мочеточниковый вырост вольфового протока с нефрогенной бластемой завершают свое развитие раньше НПВ, при этом мочеточник проходит медиальнее правой субкардиальной вены, дистальная часть которой претерпевает инволюцию, образуя правую гонадную вену. При нарушении инволюции дистальной части субкардиальной вены она становится основным резервуаром для развития поясничного отдела НПВ [3].

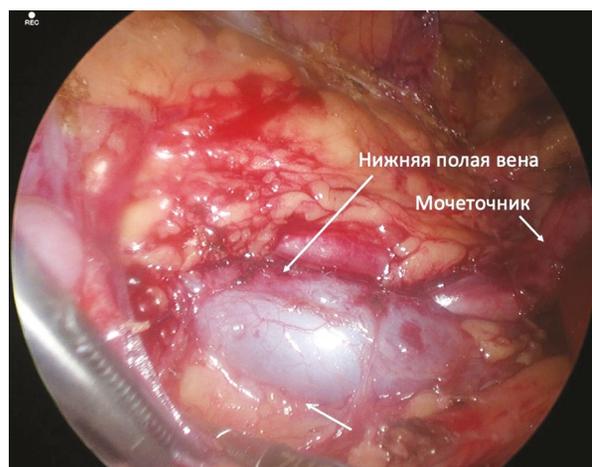


Рис. 3. Интраоперационное фото: ретрокавальный ход правого мочеточника

Fig. 3. Intraoperative image: retrocaval passage of the right ureter

Таким образом, с точки зрения этапности эмбриогенеза более правильным является термин «преуретеральная НПВ», а не чаще употребляемые в литературе «ретрокавальный, циркумкавальный, посткавальный мочеточник». Причиной распространенности последних терминов связана с тем, что решением хирургических задач при РКМ занимаются урологи, а не сосудистые хирурги.

Достаточно интересен вопрос о частоте встречаемости РКМ в популяции. Согласно описанным клиническим примерам в медицинской литературе, это достаточно редкий порок, однако по данным аутопсии РКМ выявляется у 1 : 1400 [4], что говорит о том, что РКМ не всегда имеет клинические симптомы и у многих пациентов может протекать бессимптомно.

В настоящее время есть единственная рентгенологическая классификация, предложенная в 1969 г. Е.М. Bateson и D. Atkinson, разделяющая РКМ на два

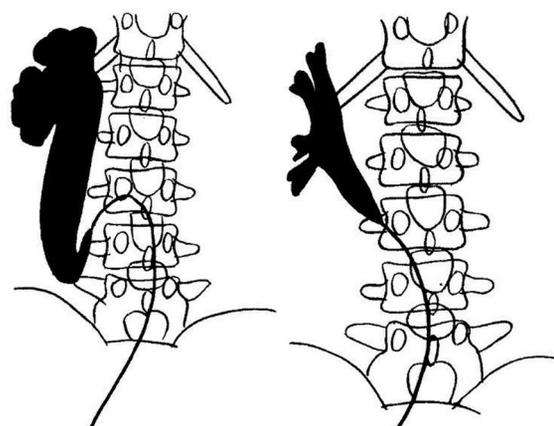


Рис. 4. Схема расположения ретрокавального мочеточника по классификации Е.М. Bateson и D. Atkinson

Fig. 4. Scheme of location of the retrocaval ureter according to the Bateson and Atkinson classification

типа [5]. При I типе формируется уретерогидронефроз с S-образным изгибом мочеточника в зоне перекреста, при II типе расширение собирательной системы почки может быть не выраженным, ход самого мочеточника имеет более пологий вид (рис. 4).

I тип РКМ встречается в 90 % случаев и чаще вызывает гидронефроз или уретерогидронефроз, II тип — более редкий и встречается у 10 % пациентов [6]. Анатомическая форма РКМ у пациента, приведенного в данном клиническом случае, более соответствует второму типу. Следует отметить, что рентгенологический тип РКМ имеет значение с точки зрения оценки нарушения уродинамики верхних мочевых путей и не определяет выбор тактики лечения. Оценивая характер нарушения уродинамики описанного пациента, очевидно, что основной причиной нарушения оттока мочи из почки являлись добавочные нижнеполярные сосуды, в пользу этого говорит расширение чашечек и лоханки без ретенции верхней трети мочеточника, а также II тип РКМ по E.M. Bateson и D. Atkinson.

Наиболее информативным методом диагностики является КТ с контрастным усилением, РКМ можно идентифицировать в экскреторную фазу. Проведение внутривенной урографии и ретроградной уретеропиелогграфии с целью диагностики РКМ в настоящее время представляется нецелесообразным, ввиду существования более информативных методов диагностики (КТ, магнитно-резонансная томография).

Согласно современным литературным данным, оптимальный метод лечения после постановки диагноза — лапароскопическая или робот-ассистированная пластика мочеточника. Оперативный прием при РКМ заключается в резекции измененного участка мочеточника или лоханочно-мочеточникового сегмента с формированием уретероуретероанастомоза или уретеропиелoанастомоза кпереди от НПВ [7]. Учитывая наличие двух уровней сосудистого перекреста мочеточника в приведенном клиническом примере, нами выполнена резекция пиелoуретерального сегмента для перемещения мочеточника перед НПВ и aberrантными нижнеполярными сосудами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гидронефроз, вызванный aberrантными сосудами почки в сочетании с РКМ и вторичным пузырно-мочеточниковым рефлюксом на фоне нейрогенного мочевого пузыря — редкая сочетанная аномалия развития мочевой системы, требующая тщательной предоперационной диагностики, направленной в первую очередь на оценку функционального состояния нижних и верхних мочевых путей.

Подобные дети требуют построения индивидуально-го трека ведения пациента, оперативное лечение является лишь этапом на длительном пути лечения и реабилитации.

Описание и обсуждение подобных клинических случаев способствует правильной, своевременной диагностике, выбору оптимального способа хирургической коррекции и предотвращению возможных осложнений.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора: Э.К. Айрян — основная идея, написание и редактирование текста статьи, постановка цели и задач, критерии отбора и анализа литературных источников; А.А. Демидов, О.В. Староверов, Г.И. Кузовлева — сбор и анализ литературных источников, написание текста и редактирование статьи; Л.Р. Яркаева — сбор и обработка материалов, анализ полученных данных, написание текста.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациента на публикацию медицинских данных и фотографий.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study. Personal contribution of each author: E.K. Airyan — the main idea, writing and editing the text of the article, setting the goal and objectives, criteria for selecting and analyzing literary sources; A.A. Demidov, O.V. Staroverov, G.I. Kuzovleva — collection and analysis of literary sources, writing the text and editing the article; L.R. Yarkaeva — collection and processing of materials, analyzing the obtained data, writing the text.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hostiuc S., Rusu M.C., Negoii I., et al. Retrocaval ureter: a meta-analysis of prevalence // *Surg Radiol Anat.* 2019. Vol. 41, N. 11. P. 1377–1382. doi: 10.1007/s00276-019-02269-w
2. Поляков Н.В., Кешишев Н.Г., Григорьева М.В., и др. Ретрокавальный мочеточник, осложненный уретерогидронефрозом, у девочки 15 лет // *Педиатрия.* 2018. Т. 97, № 5. С. 209–211. EDN: XZIRZR doi: 10.24110/0031-403X-2018-97-5-209-211
3. Bass J.E., Redwine M.D., Kramer L.A., et al. Spectrum of congenital anomalies of the inferior vena cava: cross-sectional imaging findings // *Radiographics.* 2000. Vol. 20, N. 3. P. 639–652. doi: 10.1148/radiographics.20.3.g00ma09639
4. Abdessater M., El Khoury R., Elias S., et al. Diagnosis and laparoscopic management of retrocaval ureter: A review of the literature

REFERENCES

1. Hostiuc S, Rusu MC, Negoii I, et al. Retrocaval ureter: a meta-analysis of prevalence. *Surg Radiol Anat.* 2019;41(11):1377–1382. doi: 10.1007/s00276-019-02269-w
2. Polyakov NV, Keshishev NG, Grigoryeva MV, et al. A retrocaval ureter complicated with ureterohydronephrosis in a 15-year-old girl. *Pediatrics.* 2018;97(5):209–211. EDN: XZIRZR doi: 10.24110/0031-403X-2018-97-5-209-211
3. Bass JE, Redwine MD, Kramer LA, et al. Spectrum of congenital anomalies of the inferior vena cava: cross-sectional imaging findings. *Radiographics.* 2000;20(3):639–652. doi: 10.1148/radiographics.20.3.g00ma09639
4. Abdessater M, El Khoury R, Elias S, et al. Diagnosis and laparoscopic management of retrocaval ureter: A review of the literature

- and our case series // *Int J Surg Case Rep.* 2019. Vol. 59. P. 165–175. doi: 10.1016/j.ijscr.2019.05.036
5. Bateson E.M., Atkinson D. Circumcaval ureter: a new classification // *Clin Radiol.* 1969. Vol. 20, N. 2. P. 173–177. doi: 10.1016/s0009-9260(69)80166-2
6. Rimtebaye K., Мрах Н.Е.М., Silong F.D., et al. The usage of ultrasound in diagnosing retrocaval ureter // *Open J Urol.* 2017. Vol. 7. P. 212–218. doi: 10.4236/oju.2017.711025
7. Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Шпот Е.В., и др. Лапароскопическая пластика ретрокавального мочеточника // *Урология.* 2014. № 3. С. 72–76. EDN: SILVLP

- ture and our case series. *Int J Surg Case Rep.* 2019;59:165–175. doi: 10.1016/j.ijscr.2019.05.036
5. Bateson EM, Atkinson D. Circumcaval ureter: a new classification. *Clin Radiol.* 1969;20(2):173–177. doi: 10.1016/s0009-9260(69)80166-2
6. Rimtebaye K, Мрах НЕМ, Silong FD, et al. The usage of ultrasound in diagnosing retrocaval ureter. *Open J Urol.* 2017;7:212–218. doi: 10.4236/oju.2017.711025
7. Glybochko PV, Alyaev YuG, Shpot EV, et al. Laparoscopic plastic reconstruction of retrocaval ureter. *Urologia.* 2014;(3):72–76. EDN: SILVLP

ОБ АВТОРАХ

***Эдуард Каренович Айрян**, канд. мед. наук, доцент;
адрес: Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8/2;
ORCID: 0000-0002-8267-0205; eLibrary SPIN: 9226-2200;
e-mail: edikayryan@mail.ru

Александр Александрович Демидов, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-0788-9354; eLibrary SPIN: 5568-8660;
e-mail: demidoval10@list.ru

Олег Васильевич Староверов, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0001-9528-7056; eLibrary SPIN: 5517-1191;
e-mail: staroverov2002@mail.ru

Галина Игоревна Кузовлева, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-5957-7037; eLibrary SPIN: 7990-4317;
e-mail: dr.gala@mail.ru

Ленара Равилевна Яркаяева;
ORCID: 0009-0005-7723-239X; e-mail: lenaraviii@yandex.ru

AUTHORS' INFO

***Eduard K. Airyan**, MD, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor; address: 8/2 Trubetskaya st., Moscow, 119991, Russia; ORCID: 0000-0002-8267-0205; eLibrary SPIN: 9226-2200; e-mail: edikayryan@mail.ru

Aleksandr A. Demidov, MD, Cand. Sci. (Medicine); ORCID: 0000-0002-0788-9354; eLibrary SPIN: 5568-8660; e-mail: demidoval10@list.ru

Oleg V. Staroverov, MD, Cand. Sci. (Medicine); ORCID: 0000-0001-9528-7056; eLibrary SPIN: 5517-1191; e-mail: staroverov2002@mail.ru

Galina I. Kuzovleva, MD, Cand. Sci. (Medicine); ORCID: 0000-0002-5957-7037; eLibrary SPIN: 7990-4317; e-mail: dr.gala@mail.ru

Lenara R. Yarkaeva, MD; ORCID: 0009-0005-7723-239X; e-mail: lenaraviii@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author