

© Ф.Р. Джабаров, А.Б. Альникин, В.Г. Толмачев, 2021

УДК 616.663-006.6:615.849

DOI 10.21886/2308-6424-2021-9-1-118-123

ISSN 2308-6424



Рентгенотерапия в лечении распространённой формы эритроплазии Кейра

Фархад Р. Джабаров¹, Александр Б. Альникин¹, Владимир Г. Толмачев^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России
344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29

²ГБУ РО «Онкологический диспансер»
344006, Россия, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, д. 9

Болезнь Боуэна, эритроплазия Кейра и бовеноидный папулёз в настоящее время отнесены к предраковым поражениям полового члена, связанным с вирусом папилломы человека. Диагностика и лечение предраковых поражений полового члена представляет собой уникальную задачу. Редкость этих состояний и низкая заболеваемость раком полового члена означают, что большая часть наших знаний основана на небольших, нерандомизированных ретроспективных исследованиях.

В статье описан клинический случай успешного лечения рецидива эритроплазии Кейра с применением близкофокусной рентгенотерапии, представлен обзор наиболее значимых публикаций, посвящённых теме предраковых поражений полового члена.

Ключевые слова: половой член; плоскоклеточный рак in situ; эритроплазия Кейра; близкофокусная рентгенотерапия

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Информированное согласие.** Пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.

Поступила в редакцию: 13.11.2020. **Принята к публикации:** 09.02.2021. **Опубликована:** 26.03.2021.

Автор для связи: Фархад Расимович Джабаров; тел.: +7 (918) 514-78-80; e-mail: d-farik@yandex.ru

Для цитирования: Джабаров Ф.Р., Альникин А.Б., Толмачев В.Г. Рентгенотерапия в лечении распространённой формы эритроплазии Кейра. *Вестник урологии*. 2021;9(1):118-123. DOI: 10.21886/2308-6424-2021-9-1-118-123

Radiotherapy treatment of the common Keira's erythroplasia form

Farhad R. Dzhabarov¹, Alexander B. Alnikin¹, Vladimir G. Tolmachev^{1,2}

Rostov State Medical University
344022, Russia, Rostov-on-Don, 29 Nakhichevansky In.

Rostov-on-Don Oncological Dispensary
344006, Russia, Rostov-on-Don, 9 Sokolova ave.

Bowen's disease, Keira's erythroplasia and bowenoid papulosis are currently classified as precancerous penis lesions associated with human papillomavirus (HPV). The diagnosis and treatment of precancerous penis lesions is a unique challenge. Most of our knowledge about these diseases is based on small, non-randomized retrospective studies due to the rarity of these conditions and the low incidence of penile cancer.

The article provides an overview of the most significant papers on the topic of precancerous penis lesions. In addition, a case of successful Keira's erythroplasia recurrence treatment using close-focused radiotherapy is also described.

Key words: penis; squamous cell cancer in situ; Keira's erythroplasia; close-focused radiotherapy

Financing. The study was conducted without sponsorship. **Conflict of interest.** The authors declare no conflicts of interest. **Informed consent.** The patient signed informed consent for the publication of personal data.

Received: 13.11.20. **Accepted:** 09.02.2021. **Published:** 26.03.2021.

For correspondence: Farhad Rasimovich Dzhabarov; tel.: +7 (918) 514-78-80; e-mail: d-farik@yandex.ru

For citation: Dzhabarov F.R., Alnikin A.B., Tolmachev V.G. Radiotherapy treatment of the common Keira's erythroplasia form. *Vestn. Urol.* 2021;9(1):118-123. (In Russ.). DOI: [10.21886/2308-6424-2021-9-1-118-123](https://doi.org/10.21886/2308-6424-2021-9-1-118-123)

Введение

Эритроплазия Кейра (ЭК) (син.: папиллярная эпителиома Дарье, эпителиома бархатистая) плоскоклеточный рак *in situ* — достаточно редкое онкологическое заболевание, сопровождающиеся появлением поверхностной внутриэпителиальной опухоли на головке или внутреннем листке крайней плоти полового члена. Данная патология по своим симптомам и гистологическому строению во многом напоминает болезнь Боуэна (или Бовена), хотя имеет ряд характерных клинических признаков, что и даёт возможность рассматривать это заболевание как самостоятельное. Впервые заболевание было описано L. Queyrat в 1911 году как «*erythroplasie du gland*» [1, 2]. По материалам Всемирной организации здравоохранения (1980), рекомендуется считать ЭК и болезнь Боуэна отдельными нозологическими единицами, так как при ЭК вероятность инфильтративного роста значительно выше: риск злокачественной трансформации чётко не определен, но, как сообщается, составляет до 30% в случае отсутствия специализированной терапии [3, 4].

К факторам риска развития ЭК относятся необрезанная крайняя плоть, токсическое влияние смегмы на кожу головки полового члена и внутреннего листка крайней плоти при недостаточной гигиене, фимозе, хроническое механическое повреждение и травматизация кожи полового члена, рецидивирующий генитальный вирус простого герпеса, инфицирование вирусом папилломы человека 16-го и 18-го типов, хронические воспалительные процессы, частая смена сексуальных партнёров, иммуносупрессивные состояния (ВИЧ-инфекция), курение [5].

Инфицирование вирусом папилломы человека (ВПЧ) является одним из наиболее важных и широко изученных факторов риска развития рака полового члена, при этом ДНК ВПЧ обнаруживается примерно в 50% всех ЭК и плоскоклеточных карцином полового члена [6].

Предраковые поражения полового члена можно в общих чертах разделить на те, которые связаны с инфекцией ВПЧ, и те, которые не связаны с ВПЧ, но вызваны хроническим воспалением. Поражения, ассоциированные с ВПЧ, включа-

ют болезнь Боуэна, ЭК и бовеноидный папулёз, которые связаны с типами ВПЧ 16 и 18 «высокого риска». ВПЧ типов 6 и 11 низкого риска связаны с другими предраковыми поражениями, такими как гигантские остроконечные кондиломы или опухоли Бушке-Левенштейна. ЭК представляет собой ярко-красную бляшку с чёткими контурами, гладкую на ощупь, без уплотнения подлежащих тканей, бархатистую на вид, без глянцевого блеска. В редких случаях на поверхности бляшки могут иметься эрозированные участки. Поражения наиболее часто локализуются на слизистых поверхностях гениталий, таких как внутренняя крайняя плоть и головка полового члена, в большинстве случаев встречается у мужчин с фимозной крайней плотью.

Предраковые поражения составляют примерно 10% всех злокачественных новообразований полового члена при первичной диагностике, причём подавляющее большинство из них возникает на головке полового члена [7, 8]. Неинвазивный характер предраковых поражений предопределяет лечение с сохранением полового члена. В зависимости от размера, локализации и типа поражения можно использовать ряд различных подходов.

Описание клинического случая

Пациент М. 1952 года рождения. Впервые диагноз плоскоклеточный рак *in situ* (эритроплазия Кейра) установлен в 2014 году. В течение двух лет до установления диагноза проходил лечение у дерматолога по месту жительства. Однако эффекта получено не было. Направлен на консультацию к онкологу. Взята биопсия — плоскоклеточный рак *in situ*. Проведена криотерапия жидким азотом. В течение года пациент не наблюдался. При явке отмечен рецидив на головке полового члена. В проекции изменённых после криотерапии тканей имеется ярко-алое образование с чёткими ровными краями и бархатистой поверхностью (рис. 1). Общесоматическая патология не выявлена.

Учитывая рецидивирующее течение, после консультации радиотерапевта рекомендован курс рентгенотерапии. Учитывая собственный опыт о высоком лечебном эффекте и отсутствии постлучевых рубцовых изменений кожи после

мультифракционного курса рентгенотерапии, проведён курс мультифракционной лучевой терапии — РОД 2,0 + 2,0 Гр до СОД = 60,0 Гр. Тубус — 3,5 см 1,8 Al. На момент окончания лечения отмечена выраженная гиперемия и радиоэпителиит второй степени выраженности. На фоне симптоматической терапии в течение 6 недель проявления острой лучевой реакции купированы.



Рисунок 1. Внешний вид головки полового члена на момент консультации

Figure 1. The initial appearance of the glans penis



Рисунок 2. Внешний вид головки полового члена после окончания лечения

Figure 2. The appearance of the glans penis after the treatment course



Рисунок 3. Внешний вид головки полового члена спустя полгода после завершения лечения

Figure 3. The appearance of the glans penis six months after the treatment course

Пациент наблюдался в течение 4-х лет после завершения курса лучевой терапии. Признаков рецидива не отмечено.

Обсуждение

Существуют различные варианты лечения плоскоклеточного рак in situ полового члена. Выбор метода лечения должен быть адаптирован к типу и месту поражения, принимая во внимание предпочтения пациента и вероятное соблюдение режимов лечения, а также необходимость тщательного наблюдения с использованием минимально инвазивных методов. Наиболее широко используются следующие методики: местная химиотерапия / иммунотерапия (5-фторурацил / имиквимод), лазеротерапия, криотерапия, фотодинамическая терапия, хирургическое удаление: шлифовка головки полового члена (частичная / полная), обрезание, микрографическая хирургия Мооса, близкофокусная рентгенотерапия.

Местная химиотерапия 5% 5-фторурацилом (5-ФУ) является одним из наиболее часто используемых методов лечения. Наиболее эффективен он у иммунокомпетентных пациентов с чётко выраженными одиночными поражениями небольшого размера, но имеет низкую эффективность у пациентов с ослабленным иммунитетом или пациентов с широко распространённым поражением. Протоколы применения 5-ФУ различаются. Обычно его используют местно на срок от 4 до 6 недель через день. Во всех исследованиях отмечают, что обработанный участок часто покрывается коркой и воспаляется в период лечения. Дополнительное применение стероидов снижает остроту местных реакций, но увеличивает длительность клинических проявлений. Для заживления реактивных изменений может потребоваться от 4 до 8 недель.

Лазеротерапия может использоваться для лечения более обширных очагов поражения. Лазер проникает в ткань на 3 – 5 мм, и вызывает коагуляцию ткани, препятствуя гистологической диагностике, и создаёт риск занижения стадии заболевания. Для заживления участков, подвергшихся абляции может потребоваться до 2 – 3 месяцев. Лечение лазером обычно хорошо переносится, но имеются и осложнения, включающие выраженный болевой синдром и кровоточивость в местах лечения [9]. Пациенты, подвергнутые лазеротерапии, имеют более высокую частоту развития рецидивов и риск прогрессирования по сравнению с другими методами лечения. В исследовании В.Р. van Bezooijen et al. из 19 пациентов, получавших лазерную терапию, у 5 (26,3%)

был верифицирован рецидив ЭК, им потребовалось повторное вмешательство. Средний период наблюдения составил 32 месяца, а у одного пациента (5,2%) при явке был диагностирован инвазивный плоскоклеточный рак головки полового члена [10]. В другом исследовании рецидив заболевания после лазеротерапии диагностирован в 23% случаев. [11].

При криотерапии используют жидкий азот для создания циклов быстрого замораживания и медленного оттаивания для достижения температуры от -20 °C до -50 °C, чтобы вызвать повреждение тканей за счёт образования кристаллов льда, что приводит к разрушению клеточных мембран и гибели клеток. Обобщённые данные о применении криотерапии у пациентов с плоскоклеточным раком *in situ*, говорят о достаточном высоком проценте развития рецидивов заболевания (до 20%) [12].

Фотодинамическая терапия (ФДТ) предраковых поражений полового члена всё ещё находится в стадии изучения. Этот метод включает покрытие поражённой области фотосенсибилизующим кремом для местного применения, содержащим химические вещества, такие как дельта-5-аминолевулиновая кислота, в течение примерно 3 часов, которые предпочтительно поглощаются и задерживаются злокачественными клетками. Затем зона поражения подвергается воздействию некогерентного света от лампы PDT, что приводит к фотоселективной гибели сенсибилизированных клеток. В исследовании J. Paoli et al. с участием 10 пациентов только 40% имели полный ответ при среднем периоде наблюдения в течение 35 месяцев, при этом было проведено в среднем четыре сеанса лечения [13]. Учитывая высокую эффективность данного метода при лечении аналогичных опухолей экстрагенитальной локализации, сохраняется перспектива более широкого применения фотодинамической терапии при ЭК.

Все предраковые поражения можно лечить хирургическим путём. Первичное хирургическое иссечение рекомендуется пациентам с обширным изменением головки полового члена, а также тем, кто не соблюдает строгие протоколы лечения и наблюдения. Хирургическое лечение является практически безальтернативным при рецидиве заболевания после других консервативных методов лечения, когда повторное местное лечение приводит к появлению грубых рубцов и обнажённой головки, что может затруднить клинический мониторинг.

Процедура тотальной шлифовки головки полового члена (TGR) обеспечивает наиболее эф-

фективный хирургический подход к лечению: иссечение поражённого участка с адекватным краем с последующей пересадкой кожи. Методика была впервые описана А. Bracka для лечения тяжёлой формы лейкоплакии, но была адаптирована и для стадий Tis / T1 [14]. Частичная шлифовка головки полового члена (PGR) также используется в качестве основного хирургического подхода для лечения ЭК на головке. Этот метод основан на тех же принципах, что и TGR, но используется в случаях одиночных локализованных очагов, поражающих менее 50% головки.

Альтернативным подходом является иссечение с использованием микрографической хирургии Мооса, что включает удаление всего очага поражения тонкими срезами с одновременным гистологическим исследованием, чтобы под микроскопом убедиться в интактности краёв резекции. Хотя методика позволяет максимально сохранить нормальную ткань полового члена, она сложна и требует много времени, требуя обучения ей как хирурга, так и патологоанатома для обеспечения адекватной абластики. В обзоре этой методики сообщается о высокой (32%) частоте рецидивов [15], а распространение и использование её во всем мире весьма ограничено.

Близкофокусная рентгенотерапия (БФРТ) является наиболее широко распространённым методом лучевого лечения ЭК. С течением времени частота её применения несколько снизилась в связи расширением арсенала методик лечения, однако полностью отказываться от данной высокоэффективной методики, в настоящее время несколько преждевременно. По данным исследований, эффективность БФРТ составляет около 100% при длительности наблюдения до 60-ти месяцев. Также необходимо отметить, что БФРТ является чуть ли не единственным эффективным лечением рецидивов ЭК, возникших после использования других методов лечения [16, 17]. Из недостатков — развитие склероза и рубцовой деформации головки полового члена.

Заключение

Данное клиническое наблюдение свидетельствует о излечивающем эффекте рентгенотерапии при рецидиве ЭК. Режим мультифракционирования суточной дозы позволяет минимизировать рубцовые изменения и косметические дефекты в проекции поля облучения. Гетерогенный характер популяции больных диктует необходимость определения персонализированного индивидуального подхода при проведении лечения в каждой конкретной клинической ситуации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Schulze K, Schwartz RA, Lambert WC. Erythroplasia of Queyrat. *Am Fam Physician*. 1984;29(4):185-6. PMID: 6720494
2. Kaye V, Zhang G, Dehner LP, Fraley EE. Carcinoma in situ of penis. Is distinction between erythroplasia of Queyrat and Bowen's disease relevant? *Urology*. 1990;36(6):479-82. DOI: 10.1016/0090-4295(90)80181-I
3. Wieland U, Jurk S, Weissenborn S, Krieg T, Pfister H, Ritzkowsky A. Erythroplasia of queyrat: coinfection with cutaneous carcinogenic human papillomavirus type 8 and genital papillomaviruses in a carcinoma in situ. *J Invest Dermatol*. 2000;115(3):396-401. DOI: 10.1046/j.1523-1747.2000.00069.x
4. Mikhail GR. Cancers, precancers, and pseudocancers on the male genitalia. A review of clinical appearances, histopathology, and management. *J Dermatol Surg Oncol*. 1980;6(12):1027-35. DOI: 10.1111/j.1524-4725.1980.tb01026.x
5. Gerber GS. Carcinoma in situ of the penis. *J Urol*. 1994;151(4):829-33. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)35099-1
6. Backes DM, Kurman RJ, Pimenta JM, Smith JS. Systematic review of human papillomavirus prevalence in invasive penile cancer. *Cancer Causes Control*. 2009;20(4):449-57. DOI: 10.1007/s10552-008-9276-9
7. Brown CT, Minhas S, Ralph DJ. Conservative surgery for penile cancer: subtotal glans excision without grafting. *BJU Int*. 2005;96(6):911-2. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2005.05751.x
8. Trecedor J, Lopez Hernandez B. Human papillomavirus and mucocutaneous squamous cell carcinoma. *Piel*. 1991;6:470-471.
9. Tietjen DN, Malek RS. Laser therapy of squamous cell dysplasia and carcinoma of the penis. *Urology*. 1998;52(4):559-65. DOI: 10.1016/s0090-4295(98)00308-2
10. van Bezooijen BP, Horenblas S, Meinhardt W, Newling DW. Laser therapy for carcinoma in situ of the penis. *J Urol*. 2001;166(5):1670-1. DOI: 10.1097/00005392-200111000-00013
11. Windahl T, Andersson SO. Combined laser treatment for penile carcinoma: results after long-term followup. *J Urol*. 2003;169(6):2118-21. DOI: 10.1097/01.ju.0000067361.81295.a2
12. Hansen JP, Drake AL, Walling HW. Bowen's Disease: a four-year retrospective review of epidemiology and treatment at a university center. *Dermatol Surg*. 2008;34(7):878-83. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2008.34172.x
13. Paoli J, Ternesten Bratel A, Löwhagen GB, Stenquist B, Forslund O, Wennberg AM. Penile intraepithelial neoplasia: results of photodynamic therapy. *Acta Derm Venereol*. 2006;86(5):418-21. DOI: 10.2340/00015555-0130
14. Depasquale I, Park AJ, Bracka A. The treatment of balanitis xerotica obliterans. *BJU Int*. 2000;86(4):459-65. DOI: 10.1046/j.1464-410X.2000.00772.x
15. Shindel AW, Mann MW, Lev RY, Sengemann R, Petersen J, Hruza GJ, Brandes SB. Mohs micrographic surgery for penile cancer: management and long-term followup. *J Urol*. 2007;178(5):1980-5. DOI: 10.1016/j.juro.2007.07.039
16. Бровкина А.Ф. Вайнштейн Е.С. Воробьев Ю.И. *Клиническая рентгенрадиология*. Москва: Издательство «Медицина»; 1985.
17. Агеева Н.А., Джабаров Ф.Р., Толмачев В.Г. Критерии эффективности режимов фракционирования близкофокусной рентгенотерапии базальноклеточного рака кожи лица. В сборнике: *Наука сегодня: глобальные вызовы и механизмы развития Материалы международной научно-практической конференции: в 2 ч.* Вологда: Научный центр «Диспут»; 2017.

REFERENCES

1. Schulze K, Schwartz RA, Lambert WC. Erythroplasia of Queyrat. *Am Fam Physician*. 1984;29(4):185-6. PMID: 6720494
2. Kaye V, Zhang G, Dehner LP, Fraley EE. Carcinoma in situ of penis. Is distinction between erythroplasia of Queyrat and Bowen's disease relevant? *Urology*. 1990;36(6):479-82. DOI: 10.1016/0090-4295(90)80181-I
3. Wieland U, Jurk S, Weissenborn S, Krieg T, Pfister H, Ritzkowsky A. Erythroplasia of queyrat: coinfection with cutaneous carcinogenic human papillomavirus type 8 and genital papillomaviruses in a carcinoma in situ. *J Invest Dermatol*. 2000;115(3):396-401. DOI: 10.1046/j.1523-1747.2000.00069.x
4. Mikhail GR. Cancers, precancers, and pseudocancers on the male genitalia. A review of clinical appearances, histopathology, and management. *J Dermatol Surg Oncol*. 1980;6(12):1027-35. DOI: 10.1111/j.1524-4725.1980.tb01026.x
5. Gerber GS. Carcinoma in situ of the penis. *J Urol*. 1994;151(4):829-33. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)35099-1
6. Backes DM, Kurman RJ, Pimenta JM, Smith JS. Systematic review of human papillomavirus prevalence in invasive penile cancer. *Cancer Causes Control*. 2009;20(4):449-57. DOI: 10.1007/s10552-008-9276-9
7. Brown CT, Minhas S, Ralph DJ. Conservative surgery for penile cancer: subtotal glans excision without grafting. *BJU Int*. 2005;96(6):911-2. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2005.05751.x
8. Trecedor J, Lopez Hernandez B. Human papillomavirus and mucocutaneous squamous cell carcinoma. *Piel*. 1991;6:470-471
9. Tietjen DN, Malek RS. Laser therapy of squamous cell dysplasia and carcinoma of the penis. *Urology*. 1998;52(4):559-65. DOI: 10.1016/s0090-4295(98)00308-2
10. van Bezooijen BP, Horenblas S, Meinhardt W, Newling DW. Laser therapy for carcinoma in situ of the penis. *J Urol*. 2001;166(5):1670-1. DOI: 10.1097/00005392-200111000-00013
11. Windahl T, Andersson SO. Combined laser treatment for penile carcinoma: results after long-term followup. *J Urol*. 2003;169(6):2118-21. DOI: 10.1097/01.ju.0000067361.81295.a2
12. Hansen JP, Drake AL, Walling HW. Bowen's Disease: a four-year retrospective review of epidemiology and treatment at a university center. *Dermatol Surg*. 2008;34(7):878-83. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2008.34172.x
13. Paoli J, Ternesten Bratel A, Löwhagen GB, Stenquist B, Forslund O, Wennberg AM. Penile intraepithelial neoplasia: results of photodynamic therapy. *Acta Derm Venereol*. 2006;86(5):418-21. DOI: 10.2340/00015555-0130
14. Depasquale I, Park AJ, Bracka A. The treatment of balanitis xerotica obliterans. *BJU Int*. 2000;86(4):459-65. DOI: 10.1046/j.1464-410X.2000.00772.x
15. Shindel AW, Mann MW, Lev RY, Sengemann R, Petersen J, Hruza GJ, Brandes SB. Mohs micrographic surgery for penile cancer: management and long-term followup. *J Urol*. 2007;178(5):1980-5. DOI: 10.1016/j.juro.2007.07.039
16. Brovkina A.F. Vajnshtejn E.S. Vorob'ev YU.I. *Klinicheskaya rentgenradiologiya*. Moskva: Izdatel'stvo «Medicina»; 1985. (In Russ.).
17. Ageeva N.A., Dzhabarov F.R., Tolmachev V.G. Kriterii effektivnosti rezhimov frakcionirovaniya blizkofokusnoj rentgenoterapii bazal'nokletchnogo raka kozhi lica. In: *Nauka segodnya: global'nye vyzovy i mekhanizmy razvitiya Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii: v 2 ch.* Vologda: Nauchnyj centr «Disput»; 2017. (In Russ.).

Сведения об авторах

Фархад Расимович Джабаров — д.м.н., доцент; заведующий кафедрой лучевой диагностики ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; заведующий отделением радиотерапии ГБУ РО «Онкодиспансер»

г. Ростов-на-Дону, Россия

ORCID iD 0000-0001-5117-6143

e-mail: d-farik@yandex.ru

Александр Борисович Альникин — к.м.н.; доцент кафедры хирургических болезней №2; главный врач Клиники ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России

г. Ростов-на-Дону, Россия

ORCID iD 0000-0002-6853-766x

e-mail: alnikin_ab@rostgmu.ru

Владимир Генрихович Толмачев — ассистент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; врач-радиотерапевт отделения радиотерапии ГБУ РО «Онкодиспансер»

г. Ростов-на-Дону, Россия

ORCID iD 0000-0002-6742-0670

e-mail: speaker@mail.ru

Information about the authors

Farhad R. Dzhabarov — M.D., Dr.Sc.(M); Assoc.Prof. (Docent); Head, Dept. of Radiation Diagnostics, Rostov State Medical University

ORCID iD 0000-0001-5117-6143

e-mail: d-farik@yandex.ru

Alexander B. Alnikin — M.D., Cand.Sc.(M); Assoc.Prof., Dept. of Surgical Diseases No.2, Rostov State Medical University; Chief Medical Officer, Rostov State Medical University Clinic

ORCID iD 0000-0002-6853-766x

e-mail: alnikin_ab@rostgmu.ru

Vladimir G. Tolmachev — M.D.; Assist., Dept. of Radiation Diagnostics, Rostov State Medical University; Radiotherapist, Dept. of Radiotherapy, Rostov-on-Don Regional Oncology Center

ORCID iD 0000-0002-6742-0670

e-mail: speaker@mail.ru