Вторичная облитерация слезоотводящих путей после терапии радиоактивным йодом

© В.Д. Ярцев*, Е.Л. Атькова

ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва, Россия

Вторичная облитерация слезоотводящих путей, возникающая после терапии радиоактивным йодом, относится к числу редких, но требующих коррекции в ранние сроки осложнений. Симптомами вторичной облитерации слезоотводящих путей являются слезотечение, покраснение глаза, появление отделяемого на глазной поверхности, уплотнения в области слезного мешка. Указанное осложнение развивается после терапии радиоактивным йодом в дозе от 150 мКи, частота его развития дозозависима. Клинических рекомендаций по профилактике вторичной облитерации слезоотводящих путей не существует, однако есть сообщения о превентивной интубации слезоотводящих путей и разработке новых лекарственных средств, блокирующих действие белка, осуществляющего захват йода в слизистой оболочке слезоотводящих путей. Для постановки диагноза необходимо специальное исследование, а также консультация офтальмолога. Для коррекции возникшей облитерации применяют консервативное лечение, которое характеризуется низкой эффективностью, а также различные варианты реканализации слезоотводящих путей и наложение различных соустий между полостью носа и слезоотводящими путями. При раннем обращении пациентов возможно проведение более функциональных и малоинвазивных вмешательств, при позднем обращении требуются более обширные хирургические вмешательства.

Ключевые слова: щитовидная железа, радиоактивный йод, слезоотводящие пути, вторичная облитерация слезоотводящих путей, осложнение.

Secondary acquired nasolacrimal duct obstruction after radioiodine therapy

Vasily D. Yartsev*, Eugenia L. At'kova

Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia

Secondary acquired nasolacrimal duct obstruction after radioiodine therapy is a comparatively rare complication but it requires treatment at an early stage. The symptoms of secondary acquired nasolacrimal duct obstruction are tearing, eye redness, discharge at ocular surface, a mass growing at lacrimal sac site. The considered complication occurs after radioiodine therapy in dose of 150 mCi, the rate of occurrence is dose-dependent. There are no clinical guidelines for preventing this complication but there are reports of nasolacrimal duct preventive intubation and those about developing new drug agents that block an action of the protein that uptakes iodine in the nasolacrimal duct mucosa. For diagnosing, special diagnostic procedures and an ophthalmologist consultation are required. For the correction of this complication, conservative treatment (with low efficacy) and special surgical treatment are used, including nasolacrimal duct recanalization with different techniques and anastomosis between nasolacrimal duct and nasal cavity formation. In cases of early patient encounter, it is possible to use more functional and less invasive surgical techniques, in cases of late encounter, more invasive surgical techniques are used.

Keywords: thyroid gland, radioactive iodine, nasolacrimal duct, nasolacrimal duct obstruction, complication.

Лечение заболеваний щитовидной железы при помощи радиоактивного йода стало возможным в 40-х годах XX века после получения E. Fermi изотопов йода и осуществления экспериментальных исследований, доказавших, что щитовидная железа активно захватывает йод [1]. Известно, что у первого в истории пациента, который получал лечение радиоактивным йодом по поводу дифференцированного рака щитовидной железы на протяжении 6 лет, был отмечен значительный регресс опухоли, однако по прошествии 9 лет после начала лечения пациент умер. При вскрытии был установлен анапластический рак [1, 2]. По-видимому, с этого момента проблемы, связанные с потенциальными осложнениями терапии радиоактивным йодом, стали объектом активных исследований. Несмотря на то что на сегодняшний день такая терапия проводится часто, а число осложнений невысоко, до сих пор абсолютная безопасность терапии изотопами йода не достигнута, а разработка профилактических мероприятий и способов коррекции индуцированных изменений остается актуальной задачей [3, 4].

Среди прочих известны и офтальмологические осложнения терапии радиоактивным йодом, которые требуют специального наблюдения или активного вмешательства офтальмолога.

Наиболее частым офтальмологическим осложнением такой терапии является развитие сухого кератоконъюнктивита, связанного с поражением слезных желез. Так, R. Solans и соавт. [5] показали, что это состояние формируется у четверти всех пациентов, перенесших терапию радиоактивным йодом. Сухой кератоконъюнктивит чаще всего манифестирует в ранние сроки после лечения и, как правило, является

Copyright © 2018 by the MediaSphere
Licensee: CC BY-NC-ND
doi: 10.14341/probl9716

 DOI: https://dx.doi.org/10.14341/probl9716

транзиторным состоянием, однако в ряде случаев выраженность его значительна, и необходимо проводить интенсивное местное лечение. Авторами также описаны случаи развития сухого кератоконъюнктивита и в более поздние сроки. C. Alexander и соавт. [6] исследовали офтальмологические осложнения в средние и поздние сроки у пациентов, получавших терапию радиоактивным йодом по поводу рака щитовидной железы, и показали, что в 23% случаев у пациентов развивался конъюнктивит; в ряде случаев пациентам было выполнено оперативное лечение, направленное на улучшение дренажной функции слезоотводящих путей.

Слезная жидкость, которую секретируют слезные железы, омывает глазную поверхность, собирается в медиальном углу глазной щели и при моргании через расположенные в верхнем и нижнем веке слезные точки и канальцы перемещается в носослезный проток, открывающийся в нижнем носовом ходе. Постоянная секреция слезной жидкости и ее непрерывное перемещение позволяют осуществлять ряд важных функций, среди которых — защитная и трофическая. Посредством слезной жидкости происходит питание роговицы, а защитная функция обеспечивается механическим удалением поллютантов с глазной поверхности, действием лизоцима и факторов специфической иммунной защиты [7]. При нарушении слезоотведения возникает застой слезной жидкости, что провоцирует вначале развитие слезотечения, а затем — хронического воспалительного процесса на глазной поверхности.

Известно, что активный захват йода осуществляется при непосредственном действии мембранного белка-котранспортера Na^+/I^- (SLC5A5). Этот белок обнаруживают не только в щитовидной железе, но и в других тканях. Фундаментальное исследование O. Leder [8] подтвердило, что при введении радиоактивного йода он определяется, в том числе, в слизистой оболочке носа и носослезного протока. Указанный белок, ответственный за активный трансмембранный транспорт ионов I^-, обнаруживается в тканях слезного мешка и носослезного протока [9]. Наибольшая экспрессия этого белка отмечается именно в тех областях, которые чаще других подвергаются фиброплазии после терапии радиоактивным йодом. H. Sakahara и соавт., S. Yuoness и соавт. и M. Ali и соавт. [10—12] с помощью однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) выявили накопление радиоактивного йода в тканях носослезного протока у пациентов после терапии радиоактивным йодом. Эти данные позволяют считать поражение слезоотводящих путей специфическим осложнением терапии радиоактивным йодом.

Первыми на проблему вторичного сужения слезоотводящих путей у пациентов после терапии радиоактивным йодом обратили внимание R. Kloos и соавт. [13]. Авторы описали развитие сужения и облитерации слезоотводящих путей у 10 пациентов, таким образом, обнаружив развитие этого состояния в 3% случаев после терапии радиоактивным йодом. У 6 пациентов для коррекции этого состояния потребовалось оперативное вмешательство, в 2 случаях повторное. У 7 пациентов нарушение слезоотведения имело двусторонний характер. Симптомами нарушения дренажной функции слезоотводящих путей, описанными авторами, были слезотечение, наличие отделяемого на веках, постоянный конъюнктивит, дакриоцистит и появление плотного образования в области слезного мешка. Эти симптомы фиксировались у пациентов в течение 6,5 мес после окончания терапии радиоактивным йодом. Минимальная доза, ассоциированная с поражением слезоотводящих путей, составила 150 мКи.

Позднее T. Shepler и соавт. [14] описали случай дакриоцистита у пациентки после терапии радиоактивным йодом. Авторы выполнили дакриоцисториностомию, проведя в дальнейшем гистологическое исследование удаленной ткани слизистой оболочки полости носа и стенки слезного мешка, которое подтвердило воспалительный характер поражения и выявило участки фиброплазии.

По данным разных авторов [13, 15—20], симптомы нарушения слезоотведения у пациентов развивались через 3—20 мес после терапии радиоактивным йодом, однако наиболее часто — через 6 мес. При двустороннем поражении вначале появлялись клинически значимые симптомы только с одной стороны [20].

Ограничения ряда исследований объясняют относительно широкий диапазон частоты встречаемости вторичной облитерации слезоотводящих путей. Так, J. Burns и соавт. [17] сообщили о развитии этого состояния у 4,6% пациентов после терапии радиоактивным йодом. В другой работе [21] нарушение слезоотведения обнаружено у 18% пациентов. Однако в первом исследовании показатель мог быть занижен (поскольку функция слезоотведения оценивалась только у пациентов, активно предъявлявших жалобы на слезотечение), а во втором исследовании он мог быть несколько завышен (поскольку для оценки дренажной функции слезоотводящих путей использовался метод лакримальной сцинтиграфии, не исключающий получение ложноположительных результатов) [22]. K. Al-Qahtani и соавт. [15] фиксировали случаи обращения с жалобами на слезотечение у пациентов, перенесших терапию радиоактивный йодом по поводу дифференцированного рака щитовидной железы. Недостаточность слезоотведения у таких пациентов была обнаружена в 2,2% случаев. F. da Fonseca и соавт. [23] сравнили частоту нарушений слезоотведения у пациентов с раком щитовидной железы, получавших и не получавших терапию радиоактивным йодом, и показали, что у пациентов после такого лечения частота сужений слезоотводящих путей составила 6,8% случаев, тогда как у пациентов кон-

трольной группы такого осложнения отмечено не было.

M. Ali и соавт. [12] показали, что нарушения слезоотведения зависят от дозы радиоактивного йода. С помощью ОФЭКТ накопление радиоактивного йода в области носовой полости и носослезного протока было выявлено у пациентов, получавших терапию радиоактивным йодом в дозе 100 мКи (50 наблюдений) и более 150 мКи (50 наблюдений). У пациентов, получавших радиоактивный йод в большей дозе, его накопление было более выраженным, что позволило предположить и более высокий риск развития осложнений у этих пациентов. A. Fard-Esfahani и соавт. обнаружили, что у пациентов, получавших терапию радиоактивным йодом в дозе менее 300 мКи, частота развития недостаточности слезоотведения составила 7,7%, тогда как у пациентов, получавших терапию в дозе более 300 мКи, — 27,4%. При этом выраженность сужения (от развития частичной непроходимости до полной облитерации) также возрастала пропорционально дозе излучения. Сообщений о развитии клинически значимой облитерации слезоотводящих путей у пациентов, получавших терапию радиоактивным йодом в дозе ниже 150 мКи, нами не найдено.

Чаще всего для обнаружения нарушений слезоотведения достаточно клинического обследования, при котором находят увеличение размера слезного мениска, замедление теста с исчезновением красителя, регургитацию жидкости при попытке промывания слезоотводящих путей и препятствия при их зондировании [6, 13—15, 17, 20, 21, 23]. Отдельные авторы [21] пользовались лакримальной сцинтиграфией для верификации состояния дренажной функции слезоотводящих путей. Кроме того, имеются сообщения о применении визуализирующих технологий на основе рентгеновского излучения для точной локализации патологического процесса [15, 24].

При начальных стадиях сужения слезоотводящих путей возможна местная противовоспалительная терапия [13, 17]. Клинически эффективно назначение местных увлажняющих препаратов, глюкокортикостероидов, антибиотиков, противоаллергических препаратов, а также интраназальных сосудосуживающих средств. По мнению M. Ali [20], такое лечение результативно на ранних стадиях развития процесса, поскольку облитерация слезоотводящих путей формируется не одномоментно, а является исходом прогрессирования воспалительного процесса. Подробных указаний на тактику консервативного лечения пациентов с вторичными сужениями слезоотводящих путей в литературе нами не обнаружено. Можно предположить, что при коррекции таких состояний целесообразно использовать те же подходы, которые применимы у пациентов с первичными сужениями слезоотводящих путей (в частности, промывание слезоотводящих путей растворами ферментных препаратов, антибиотиками, кортикостероидами, антимикотическими препаратами, антиметаболитами и иммуномодуляторами) [25—27]. Наиболее эффективным лечением, по данным литературы [13, 14, 17, 20, 21, 23, 28—31] является хирургическая реконструкция путей слезоотведения, заключающаяся в их реканализации (баллонная дакриопластика, интубация слезоотводящих путей) и создании дакриостомы между полостью слезного мешка и полостью носа (дакриоцисториностомия или между конъюнктивальной полостью и полостью носа (лакориностомия). Эффективность оперативного лечения у таких пациентов несколько ниже, чем при первичной облитерации слезоотводящих путей.

На сегодняшний день клинических рекомендаций по профилактике осложнений, связанных с сужением слезоотводящих путей, индуцированным радиоактивным йодом, не существует. В то же время есть отдельные исследования, указывающие на то, что превентивное назначение увлажняющих глазных капель позволяет снизить риск развития этого осложнения [19]. V. Juniat и соавт. [32] рекомендуют профилактически интубировать слезоотводящие пути перед терапией радиоактивным йодом, однако число наблюдений в указанном исследовании и его дизайн не позволяют сделать обоснованных с позиций доказательной медицины выводов. M. Ali и соавт. [20] полагают, что целесообразно сосредоточиться на создании медикаментозных средств, блокирующих активность белка-котранспортера Na^+/I^- в тканях носослезного протока, что теоретически может снизить влияние радиоактивного йода.

Заключение

По данным литературы, вторичное поражение слезоотводящих путей после терапии радиоактивным йодом является редким осложнением, которое вместе с тем в ряде случаев требует интенсивного консервативного или оперативного лечения. Известно, что само по себе слезотечение значительно снижает качество жизни. При наиболее раннем обнаружении признаков поражения слезоотводящих путей возможно проведение малоинвазивных вмешательств с высокой клинической эффективностью. Целесообразно рекомендовать пациентам консультацию офтальмолога сразу же после появления симптомов нарушения слезоотведения. Нарушение проходимости слезоотводящих путей в ряде случаев приводит к хроническому дакриоциститу, развитию флегмон слезного мешка и осложнениям со стороны глазного яблока, в том числе к формированию гнойной язвы роговицы. На сегодняшний день около 70% пациентов получают некорректное лечение по поводу слезотечения, возникшего после терапии радиоактивным йодом, тогда как установление диагноза происходит через 12 мес после возникновения заболевания [13], а в ряде случаев и в более поздние сроки [15].

Дополнительная информация

Источник финансирования. Поисково-аналитическая работа проведена в рамках утвержденной научно-исследовательской работы 0511-2014-0025.

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

Участие авторов. Оба автора внесли равный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

ЛИТЕРАТУРА | REFERENCES

1. Румянцев П.О., Коренев С.В. История появления терапии радиоактивным йодом. // *Клиническая и экспериментальная тиреоидология*. — 2015. — Т. 11. — № 4. — С. 51-55. [Rumiantsev PO, Korenev SV. The history of radioiodine therapy beginnings. *Clinical and Experimental Thyroidology*. 2015;11(4):51-55. (In Russ.)]. doi: http://doi.org/10.14341/ket2015451-55
2. Seidlin SM, Rossman I, et al. Radioiodine therapy of metastases from carcinoma of the thyroid; a 6-year progress report. *J Clin Endocrinol Metab*. 1949;9(11):1122-1137, Il lust. doi: http://doi.org/10.1210/jcem-9-11-1122
3. Lee SL. Complications of radioactive iodine treatment of thyroid carcinoma. *J Natl Compr Canc Netw*. 2010;8(11):1277-1287. doi: http://doi.org/10.6004/jnccn.2010.0094
4. Van nostrand D. The benefits and risks of i-131 therapy in patients with well-differentiated thyroid cancer. *Thyroid*. 2009;19(12):1381-1391. doi: http://doi.org/10.1089/thy.2009.1611
5. Solans R, Bosch JA, Galofre P, et al. Salivary and lacrimal Gland dysfunction (Sicca Syndrome) after radioiodine therapy. *J Nucl Med*. 2001;42(5):738-743.
6. Alexander C, Bader JB, Schaefer A, et al. Intermediate and long-term side effects of high-dose radioiodine therapy for thyroid carcinoma. *J Nucl Med*. 1998;39(9):1551-1554.
7. Garreis F, Gottschalt M, Paulsen FP. Antimicrobial peptides as a major part of the innate immune defense at the ocular surface. *Dev Ophthalmol*. 2010;45:16-22. doi: http://doi.org/10.1159/000315016
8. Leder O. The significance of extrathyroidal radioactive iodine accumulation and secretion in clinical pathology. *Histochemistry*. 1982;74(4):585-588. doi: http://doi.org/10.1007/bf00496673
9. Morgenstern KE, Vadysirisack DD, Zhang Z, et al. Expression of sodium iodide symporter in the lacrimal drainage system: implication for the mechanism underlying nasolacrimal duct obstruction in I131-treated patients. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2005;21(5):337-344. doi: http://doi.org/10.1097/01.iop.0000179369.75569.a8
10. Sakahara H, Yamashita S, Suzuki K, et al. Visualization of nasolacrimal drainage system after radioiodine therapy in patients with thyroid cancer. *Ann Nucl Med*. 2007;21(9):525-527. doi: http://doi.org/10.1007/s12149-007-0056-5
11. Yuoness S, Rachinsky I, Driedger AA, Belhocine TZ. Differentiated thyroid cancer with epiphora: detection of nasolacrimal duct obstruction on I-131 Spect/Ct. *Clin Nucl Med*. 2011;36(12):1149-1152. Doi: Http://Doi.Org/10.1097/Rlu.0b013e3182336016
12. Ali MJ, Vyakaranam AR, Rao JE, et al. Iodine-131 therapy and lacrimal drainage system toxicity: nasal localization studies using whole body nuclear scintigraphy and SPECT-CT. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2017;33(1):13-16. doi: http://doi.org/10.1097/IOP.0000000000000603
13. Kloos RT, Duvuuri V, Jhiang SM, et al. Nasolacrimal drainage system obstruction from radioactive iodine therapy for thyroid carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab*. 2002;87(12):5817-5820. doi: http://doi.org/10.1210/jc.2002-020210
14. Shepler TR, Sherman SI, Faustina MM, et al. Nasolacrimal duct obstruction associated with radioactive iodine therapy for thyroid carcinoma. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2003;19(6):479-481. doi: http://doi.org/10.1097/01.IOP.0000092802.75899.F8
15. Al-Qahtani KH, Al Asiri M, Tunio MA, et al. Nasolacrimal duct obstruction following radioactive iodine 131 therapy in differentiated thyroid cancers: review of 19 cases. *Clin Ophthalmol*. 2014;8:2479-2484. doi: http://doi.org/10.2147/OPTH.S71708
16. Brockmann H, Wilhelm K, Joe A, et al. Nasolacrimal drainage obstruction after radioiodine therapy: case report and a review of the literature. *Clin Nucl Med*. 2005;30(8):543-545. doi: http://doi.org/10.1097/01.rlu.0000170013.84378.2a
17. Burns JA, Morgenstern KE, Cahill KV, et al. Nasolacrimal obstruction secondary to I131 therapy. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2004;20(2):126-129. doi: http://doi.org/10.1097/01.iop.0000117340.41849.81
18. Fonseca FL, Lunardelli P, Matayoshi S. Lacrimal drainage system obstruction associated to radioactive iodine therapy for thyroid carcinoma. *Arq Bras Oftalmol*. 2012;75(2):97-100.
19. Sun GE, Hatipoglu B. Epiphora after radioactive iodine ablation for thyroid cancer. *Thyroid*. 2013;23(2):243-245. doi: http://doi.org/10.1089/thy.2011.0186
20. Ali MJ. Iodine-131 therapy and nasolacrimal duct obstructions: what we know and what we need to know. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2016;32(4):243-248. doi: http://doi.org/10.1097/IOP.0000000000000647
21. Fard-Esfahani A, Farzanefar S, Fallahi B, et al. Nasolacrimal duct obstruction as a complication of iodine-131 therapy in patients with thyroid cancer. *Nucl Med Commun*. 2012;33(10):1077-1080. doi: http://doi.org/10.1097/MNM.0b013e3283570fb8
22. Sagili S, Selva D, Malhotra R. Lacrimal scintigraphy: interpretation more art than science. *Orbit*. 2012;31(2):77-85. doi: http://doi.org/10.3109/01676830.2011.648797
23. da Fonseca FL, Yamanaka PK, Kato JM, Matayoshi S. Lacrimal system obstruction after radioiodine therapy in differentiated thyroid carcinomas: a prospective comparative study. *Thyroid*. 2016;26(12):1761-1767. doi: http://doi.org/10.1089/thy.2015.0657
24. Song H, Jeong J, Ju Koh M. Epiphora after radioactive iodine therapy in a low-risk patient. *Clin Nucl Med*. 2015;40(6):536-537. doi: http://doi.org/10.1097/RLU.0000000000000717
25. Атькова Е.Л., Федоров А.А., Резникова Л.В., и др. Пятилетний опыт использования цитологического метода в дакриологии. // *Вестник офтальмологии*. — 2013. — Т. 129. — № 5. — С. 104-113. [At'kova EL, Fedorov AA, Reznikova LV, et al. Five-year application experience of cytological method in dacryological practice. *Annals of ophtalmology*. 2013;129(5):104-113. (In Russ.)].
26. Choontanom R. Probing and syringing with 3% solution of NaCl and/or 0.2 mg/ml mitomycin-C in nasolacrimal duct obstruction patients. *J Med Assoc Thai*. 2010;93(Suppl 6):S197-S202.

27. Rumelt S. Primary treatment of nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS*. 2009;13(4):426; author reply 426-427. doi: http://doi.org/10.1016/j.jaapos.2009.04.003

28. Атькова Е.Л., Федоров А.А., Ярцев В.Д., Роот А.О. Разработка оптимального способа проведения баллонной дакриопластики. // *Вестник офтальмологии*. — 2015. — Т. 131. — № 2. — С. 99-104. [At'kova EL, Fedorov AA, Yartsev VD, Root AO. Developing the optimal protocol for balloon dacryoplasty. *Annals of ophtalmology*. 2015;131(2):99-104. (In Russ.)]. doi: http://doi.org/10.17116/oftalma2015131299-104

29. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Краховецкий Н.Н., Роот А.О. Малоинвазивные вмешательства при дакриостенозе: современные тенденции. // *Вестник офтальмологии*. — 2014. — Т. 130. — № 6. — С. 89-97. [At'kova EL, Iartsev VD, Krakhovetskii NN, Root AO. Minimally invasive surgery for dacryostenosis: modern trends. *Annals of ophtalmology*. 2014;130(6):89-97. (In Russ.)].

30. Белоглазов В.Г. Альтернативные варианты восстановления проходимости слезоотводящих путей. // *Вестник офтальмологии*. — 2006. — Т. 122. — № 1. — С. 8-12. [Beloglazov VG. Alternatives to recovery of lacrimal duct patency. *Annals of ophtalmology*. 2006;122(1):8-12. (In Russ.)].

31. Sweeney AR, Davis GE, Chang SH, Amadi AJ. Outcomes of endoscopic dacryocystorhinostomy in secondary acquired nasolacrimal duct obstruction: a case-control study. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2018;34(1):20-25. doi: http://doi.org/10.1097/IOP.0000000000000841

32. Juniat VAR, Rajak S. The use of prophylactic Nunchaku stents to reduce the risk of nasolacrimal duct obstruction in patients with midfacial tumours undergoing radiotherapy. *Orbit*. 2017;36(5):298-300. doi: http://doi.org/10.1080/01676830.2017.1337182

Рукопись получена: 14.06.18

Одобрена к публикации: 02.10.18

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

***Ярцев Василий Дмитриевич** — к.м.н. [Vasily D. Yartsev, MD, PhD]; адрес: 119021, Москва, ул. Россолимо, 11а, [address: 11a, Rossolimo street, Moscow, Russia, 119021]; ORCID: http://orcid.org/0000-0003-2990-8111; eLibrary SPIN: 4151-4946; e-mail: v.yartsev@niigb.ru

Атькова Евгения Львовна — к.м.н. [Eugenia L. Atkova, MD, PhD]; ORCID: http://orcid.org/0000-0001-9875-6217; eLibrary SPIN: 1186-4060; e-mail: info@eyeacademy.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Ярцев В.Д., Атькова Е.Л. Вторичная облитерация слезоотводящих путей после терапии радиоактивным йодом // *Проблемы эндокринологии*. — 2018. — Т. 64. — № 6. — С. 397-401. doi: http://doi.org/10.14341/probl9716

TO CITE THIS ARTICLE:

Yartsev VD, Atkova EL. Secondary acquired nasolacrimal duct obstruction after radioiodine therapy. *Problems of Endocrinology*. 2018;64(6):397-401. doi: http://doi.org/10.14341/probl9716