Офтальмохирургия. 2023;1: 69–75.
Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2023;1: 69–75.

Научная статья
УДК 617.764.2
doi: 10.25276/0235-4160-2023-1-69-75

Анализ результатов хирургического лечения пациентов с облитерацией слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом

В.Д. Ярцев, Е.Л. Атькова
НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова, Москва

РЕФЕРАТ

Актуальность. Непроходимость слезоотводящих путей развивается у 9% пациентов после терапии радиоактивным йодом по поводу рака щитовидной железы. Применяющиеся при этом оперативные вмешательства изучены недостаточно, не разработаны показания к определенным операциям. **Цель.** Анализ клинической эффективности хирургического лечения пациентов с облитерацией слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом. **Материал и методы.** Проанализированы исходы 47 операций у пациентов со вторичной непроходимостью слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом, а именно 30 случаев дакриоцисториностомии и 17 случаев реканализации слезоотводящих путей. В 15 случаях дакриоцисториностомия была дополнена наложением соустья в области устья носослезного протока. Проведен сравнительный анализ эффективности оперативного вмешательства в зависимости от локализации непроходимости. **Результаты.** Дакриоцисториностомия была эффективна в 90% случаев, реканализация слезоотводящих путей – в 13% случаев. При анализе обнаружено, что при непроходимости на уровне слезного мешка успех дакриоцисториностомии составил 100% (5 наблюдений), при непроходимости на уровне средней части носослезного протока – 85,7% (12 наблюдений), при непроходимости на уровне устья носослезного протока – 100% (6 наблюдений). Реканализация слезоотводящих путей характеризовалась успехом в 100% случаях (1 наблюдение) при непроходимости средней части носослезного протока и в 6,3% случаев (1 наблюдение) при непроходимости на уровне его устья. **Заключение.** Дакриоцисториностомия – эффективное вмешательство у пациентов со вторичной облитерацией слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом. Реканализация слезоотводящих путей характеризуется низкой эффективностью. Анализ эффективности этих вмешательств, проведенный с учетом локализации непроходимости слезоотводящих путей, показал, что эффективность оперативного лечения может различаться в зависимости от уровня непроходимости. В случаях анатомически низкой непроходимости слезоотводящих путей дакриоцисториностомию дополняли наложением соустья в области устья носослезного протока. Реканализация слезоотводящих путей характеризовалась большей эффективностью в тех случаях, когда уровень непроходимости слезоотводящих путей находился выше устья носослезного протока, чем непосредственно в устье носослезного протока. Выбор тактики лечения пациентов со вторичной непроходимостью слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом должен быть дифференцирован в зависимости от локализации непроходимости слезоотводящих путей.

Ключевые слова: *слезоотводящие пути, радиоактивный йод, дакриоцисториностомия, реканализация слезоотводящих путей* ■

Для цитирования: Ярцев В.Д., Атькова Е.Л. Анализ результатов хирургического лечения пациентов с облитерацией слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом. Офтальмохирургия. 2023;1: 69–75. doi: 10.25276/0235-4160-2023-1-69-75
Автор, ответственный за переписку: Василий Дмитриевич Ярцев, yartsew@ya.ru

ABSTRACT

Original article

Analysis of surgical interventions outcomes in patients with nasolacrimal duct obliteration due to radioiodine therapy

V.D. Yartsev, E.L. At'kova
M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russian Federation

Relevance. Nasolacrimal duct obstruction occurs in 9% of patients after radioiodine therapy for thyroid cancer. The surgical interventions used in this case have not been studied enough; indications for certain operations have not been developed. **Purpose.** To evaluate clinical efficacy of surgical treatment in patients with nasolacrimal duct obstruction due to radioactive iodine therapy. **Material and methods.** The outcomes of 47 surgeries in patients with secondary acquired nasolacrimal duct obstruction due to radioiodine therapy were analyzed, among them 30 cases

© Ярцев В.Д., Атькова Е.Л., 2023

CC BY 4.0

of dacryocystorinostomy and 17 cases of recanalization of the tear ducts. In 15 cases, dacryocystorinostomy was supplemented by the formation of an anastomosis in the area of the Hasner's valve. A comparative analysis of the effectiveness of surgical intervention depending on the localization of obstruction was carried out. **Results.** Dacryocystorinostomy was effective in 90% of cases, recanalization of the tear ducts – in 13% of cases. The analysis revealed that in cases of obstruction at the level of the lacrimal sac, the success of dacryocystorinostomy was 100% (5 observations), with obstruction at the level of the middle part of the nasolacrimal duct – 85.7% (12 observations), with obstruction at the level of the Hasner's valve – 100% (6 observations). Recanalization of the tear ducts was characterized by success in 100% of cases (1 observation) with obstruction of the middle part of the nasolacrimal duct and in 6.3% of cases (1 observation) with obstruction at the level of Hasner's valve. **Conclusion.** Dacryocystorinostomy is an effective intervention in patients with secondary acquired nasolacrimal duct obstruction due to radioiodine therapy. Recanalization of the tear ducts is characterized by low efficiency. The analysis of the effectiveness of these interventions, considering the localization of obstruction of the tear ducts, showed that the effectiveness of surgical treatment may vary depending on the level of obstruction. In cases of anatomically low obstruction of the tear ducts, dacryocystorinostomy was supplemented by the formation of an anastomosis in the area of the Hasner's valve. Recanalization of the tear ducts was characterized by greater efficiency in cases where the level of obstruction of the tear ducts was higher than the Hasner's valve than directly at Hasner's valve. The choice of treatment tactics for patients with secondary acquired nasolacrimal duct obstruction due to radioiodine therapy should be differentiated depending on the localization of the tear duct obstruction.

Key words: *tear ducts, radioiodine, dacryocystorhinostomy, nasolacrimal duct intubation* ■

For citation: Yartsev V.D., At'kova E.L. Analysis of surgical interventions outcomes in patients with nasolacrimal duct obliteration due to radioiodine therapy. Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2023;1: 69–75. doi: 10.25276/0235-4160-2023-1-69-75
Corresponding author: Vasilii D. Yartsev, yartsew@ya.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Одним из осложнений высокодозной терапии радиоактивным йодом, проводимой по поводу дифференцированного рака щитовидной железы, является лучевое повреждение носослезного протока, вследствие которого формируется вторичная облитерация слезоотводящих путей [1–3]. Анализируя доступные литературные источники, можно заключить, что хирургические подходы, применяемые для коррекции таких состояний, не отличаются от подходов, традиционно используемых у пациентов с первичной облитерацией слезоотводящих путей [4, 5]. Репрезентативные исследования по данной проблеме к настоящему времени не опубликованы, а потому отсутствуют сведения, позволяющие с позиции доказательной медицины определить эффективность конкретных операций, проводимых у пациентов со вторичной облитерацией слезоотводящих путей. Недостаток этих знаний не позволяет определить целесообразность разработки каких-либо специальных вмешательств у этой категории пациентов, разработать рекомендации по выбору конкретной хирургической тактики в отдельных случаях, а также определить наиболее перспективный вектор научных исследований, посвященных этой проблеме.

ЦЕЛЬ

Анализ клинической эффективности хирургического лечения пациентов с облитерацией слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование носило ретроспективный характер. Были проанализированы исходы операций у 49 пациентов (55 случаев) с облитерацией слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом, проведенной по поводу дифференцированного рака щитовидной железы, выполненных в 2017–2021 гг. в НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова. Исследование прошло в рамках утвержденной темы научно-исследовательской работы института. От всех пациентов было получено информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

При анализе имеющейся информации отмечали демографические показатели, значение введенной активности препарата, сроки хирургического вмешательства после терапии радиоактивным йодом, его вид, а также клинические результаты на максимально отдаленном сроке после операции по общепризнанным шкалам: выраженность слезотечения по шкале Munk (0 баллов – слезотечение отсутствует, 1 балл – необходимость вытирать слезу возникает меньше 2 раз в день, 2 балла – необходимость вытирать слезу возникает 2–4 раза в день, 3 балла – необходимость вытирать слезу возникает 4–10 раз в день, 4 балла – необходимость вытирать слезу возникает чаще 10 раз в день) и характеристику сформированной дакриостомы по шкале M.J. Ali [6]. Последняя шкала подразумевает балльную оценку таких показателей, как расположение, форма и размер сформированного соустья, наличие признаков его рубцевания и интраназальных синехий, особенности устья слезных канальцев, наличие или отсутствие интубационного мате-

Таблица 1

Результаты оценки выраженности слезотечения по шкале Munk после проведенной операции

Table 1

Outcomes of severity of tearing analysis according to Munk scale after procedure

Операция Procedure	Баллы по шкале Munk, число случаев Points of Munk scale, cases					Всего Total
	0	1	2	3	4	
Дакриоцисториностомия Dacryocystorhinostomy	24	3	1	1	1	30
Реканализация Nasoalcrimal duct intubation	2	–	3	3	9	17

риала, результаты «цветных» проб и промывания слезоотводящих путей, а также наличие или отсутствие грануляционных изменений соустья (максимально – 40 баллов). Из исследования были исключены случаи, в которых данные о выраженности слезотечения по шкале Munk после операции отсутствовали. Всего было проанализировано 47 случаев.

Эффективным считали лечение, при котором выраженность слезотечения после операции составляла 0–1 балл по шкале Munk, т.е. необходимость вытирать слезу у пациента возникала реже чем 2 раза в день. Проводили сравнительный анализ эффективности операции у пациентов с аналогичной локализацией уровня непроходимости слезоотводящих путей при доступности результатов выполненной перед операцией компьютерной томографии с контрастированием слезоотводящих путей (42 наблюдения).

Статистическую обработку полученных данных проводили при помощи программы Excel для Microsoft 365 MSO (Microsoft, США) и IBM SPSS Statistics 26 (IBM Analytics, США). Характер распределения определяли по критерию Shapiro – Wilk. Для анализа релевантности методов оценки результатов исследования использовали ROC анализ. Корреляционный анализ осуществляли при помощи непараметрического критерия Spearman. Различия считали достоверными при $p<0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ материала показал, что возраст пациентов находился в диапазоне 24–73 лет, средний возраст составил 45±14 лет. Гендерное соотношение женщин и мужчин составило 7:1. Хирургическое лечение выполняли пациентам через 3,4±3,1 года (медиана 2,5 года) после проведения терапии радиоактивным йодом. Терапия радиоактивным йодом была проведена с применением активности в диапазоне 3–7,4 ГБк (в среднем – 4,6±1,4 ГБк).

В 30 случаях пациентам с облитерацией слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом была выполнена эндоскопическая эндоназальная дакриоцисториностомия по способу Wormald. Из них в 23 случаях слезоотводящие пути были интубированы биканаликулярным лакримальным имплантатом; в 15 случаях (при анатомически низкой локализации непроходимости) в области устья носослезного протока было наложено дополнительное соустье. В 17 случаях была проведена реканализация слезоотводящих путей, при этом в 15 случаях был установлен биканаликулярный имплантат Guibor (Beaver-Visitec, США), а в 2 случаях – Ritleng (FCI, Франция). Все операции были выполнены одним хирургом.

Анализ клинической эффективности дакриоцисториностомии по шкале Munk был проведен на сроке 1–41 месяц после операции (медиана 13 месяцев). В те же сроки были проанализированы данные о состоятельности сформированной дакриостомы по шкале M.J. Ali (14 наблюдений). Анализ клинической эффективности реканализации слезоотводящих путей по шкале Munk был проведен на сроке 1–60 месяцев после операции (медиана 28 месяцев).

Результаты оценки выраженности слезотечения представлены в *таблице 1*.

Таким образом, анализ выявил, что дакриоцисториностомия была эффективна в 90% случаев, а реканализация слезоотводящих путей – в 13% случаев.

Результаты оценки выраженности слезотечения у пациентов после дакриоцисториностомии и реканализации слезоотводящих путей с различной локализацией облитерации слезоотводящих путей представлены в *таблицах 2* и *3* соответственно.

Клинические результаты были оценены на различных сроках после проведенного вмешательства. После дакриоцисториностомии выраженность слезотечения по шкале Munk была определена у пациентов с непроходимостью на уровне шейки слезного мешка через 1–33 месяца (медиана 15 месяцев), на уровне средней части но-

Таблица 2

Результаты оценки выраженности слезотечения по шкале Munk после проведенной дакриоцисториностомии

Table 2

Outcomes of severity of tearing analysis according to Munk scale after dacryocystorhinostomy

Локализация Localization	Баллы по шкале Munk, число наблюдений Points of Munk scale, cases					Всего наблюдений Total
	0	1	2	3	4	
Слезный мешок Lacrimal sac	5	–	–	–	–	5
Средняя часть носослезного протока Median portion of the nasolacrimal duct	11	1	–	1	1	14
Устье носослезного протока Hasner's valve	5	1	–	–	–	6

Таблица 3

Результаты оценки выраженности слезотечения по шкале Munk после проведенной реканализации слезоотводящих путей

Table 3

Outcomes of severity of tearing analysis according to Munk scale after nasolacrimal duct intubation

Локализация Localization	Баллы по шкале Munk, число наблюдений Points of Munk scale, cases					Всего наблюдений Total
	0	1	2	3	4	
Средняя часть носослезного протока Median portion of the nasolacrimal duct	1	–	–	–	–	1
Устье носослезного протока Hasner's valve	1	–	3	3	9	16

сослезного протока (начиная от шейки слезного мешка и до его устья) – через 1–35 месяцев (медиана 10,5 месяца), на уровне его устья – через 1–41 месяцев (медиана 7 месяцев).

После реканализации слезоотводящих путей выраженность слезотечения по шкале Munk была определена у пациентов с непроходимостью на уровне средней части носослезного протока через 36 месяцев, на уровне его устья – через 6–60 месяцев (медиана 29,5 месяца).

Относительные результаты оценки выраженности слезотечения по шкале Munk в зависимости от локализации непроходимости слезоотводящих путей представлены на *рисунке.*

При анализе обнаружено, что при непроходимости на уровне слезного мешка успех дакриоцисториностомии составил 100% (5 наблюдений), при непроходимости на уровне средней части носослезного протока – 85,7% (12 наблюдений), при непроходимости на уровне устья носослезного протока – 100% (6 наблюдений). Реканализация слезоотводящих путей характеризовалась успехом в 100% случаев (1 наблюдение) при непроходимости средней части носослезного протока и в 6,3% случаев (1 наблюдение) при непроходимости на уровне его устья.

При оценке состоятельности дакриостомы по шкале M.J. Ali обнаружено, что значения, полученные при

Рис. Выраженность слезотечения по шкале Munk в зависимости от локализации непроходимости слезоотводящих путей

Fig. The severity of lacrimation on the Munk scale, depending on the localization of obstruction of the tear ducts

анализе, находились в диапазоне 2–40 баллов (медиана 37 баллов). При ROC-анализе, проведенном для исследования чувствительности и специфичности этой оценки состоятельности дакриостомы в отношении определения клинического успеха операции, было обнаружено, что область под кривой составила 0,617, что дает основание расценивать этот метод как корректный.

В ходе проведения корреляционного анализа не обнаружено связи между клиническими результатами операции и возрастом больного, значением введенной активности радиоактивного йода, а также сроками проведения оперативного лечения.

ОБСУЖДЕНИЕ

По данным литературы, наиболее распространенным способом коррекции непроходимости слезоотводящих путей, возникшей после терапии радиоактивным йодом, является дакриоцисториностомия [7–13], которую в ряде случаев дополняют биканаликулярной интубацией [4, 14–16]. Реже проводят операции, реканализирующие слезоотводящие пути [17, 18]. Анализ показывает, что эффективность дакриоцисториностомии у пациентов со вторичной облитерацией слезоотводящих путей после терапии радиоактивным йодом не превышает 83% [1, 10], в то время как эффективность операции у пациентов с первичной непроходимостью слезоотводящих путей, по данным метаанализа, достигает 94% [19]. К настоящему времени неизвестно, какие именно особенности вторичной непроходимости слезоотводящих путей приводят к снижению клинической эффективности традиционных вмешательств, однако, вероятно, это может быть связано с лучевым характером повреждения ткани, а также топографо-анатомическими особенностями формирующейся вследствие воздействия радиоактивным йодом непроходимости.

Настоящее исследование показало, что клиническая эффективность дакриоцисториностомии у пациентов со вторичной облитерацией слезоотводящих путей, оперированных нами, составляет 90%, в то время как клиническая эффективность реканализации у этих пациентов неудовлетворительно низка и составляет 13%. В то же время подробный анализ эффективности операции в зависимости от локализации процесса выявил, что исход оперативных вмешательств, выполненных по поводу непроходимости различного анатомического уровня, разнится. Так, эффективность дакриоцисториностомии у пациентов со вторичной непроходимостью слезоотводящих путей на уровне слезного мешка или устья носослезного протока составляет 100%, а все выявленные рецидивы были определены у пациентов с непроходимостью носослезного протока выше его устья. Аналогичным образом эффективность реканализации слезоотводящих путей у пациентов с непроходимостью носослезного протока различного уровня отличалась (хотя объем анализированного материала недостаточен для формулирования обоснованных с позиций доказательной медицины выводов).

Несмотря на то что доступных сведений недостаточно для обоснования полноценной концепции, объясняющей эти различия, возможно предположить, что неудовлетворительные результаты связаны с формированием кармана слезоотводящих путей при наложении в

ходе дакриоцисториностомии соустья выше места непроходимости. Такое «порочное» соустье формирует комплекс осложнений, в англоязычной литературе (а в последнее время и в отечественной) получивший название «sump-синдром» [20, 21]. В сформированном кармане поддерживается воспалительный процесс, в нем может накапливаться отделяемое из слезоотводящих путей и полости носа, что объясняет неудовлетворительный эффект операции. Естественно, что формирование кармана более вероятно в тех случаях, когда непроходимость слезоотводящих путей имеет анатомически более низкую локализацию. В анализированных в рамках настоящего исследования случаях дакриоцисториностомию дополняли наложением соустья в области устья носослезного протока (15 наблюдений), которое служило для дренажа жидкости из области кармана. Эту процедуру осуществляли при дистальной непроходимости слезоотводящих путей. Мы полагаем, что именно это обстоятельство позволило повысить эффективность дакриоцисториностомии у пациентов с непроходимостью на уровне устья носослезного протока. Невозможность наложить дополнительное соустье, а также его несостоятельность при непроходимости, локализованной выше устья носослезного протока, вероятно, объясняют относительно бóльшую частоту рецидивов у пациентов с такой локализацией непроходимости.

Поскольку адекватный мониторинг состояния дакриостомы у пациентов со вторичной облитерацией слезоотводящих путей не разработан, но, с учетом указанных выше особенностей, необходим, мы провели анализ чувствительности и специфичности методики, предложенной с этой целью M.J. Ali. Проведенное исследование показало, что оценка состоятельности дакриостомы по шкале M.J. Ali адекватна для полноценной характеристики результатов дакриоцисториностомии и может быть применена у пациентов со вторичной непроходимостью слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом.

Низкую клиническую эффективность реканализации слезоотводящих путей при непроходимости на уровне устья носослезного протока мы связываем с особенностями лучевого поражения носослезного протока после воздействия радиоактивным йодом, которое, как показано предыдущими исследованиями, первоначально развивается именно в данной области [2].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Оценка клинических результатов дакриоцисториностомии показала ее высокую эффективность (90% положительных результатов), что достоверно выше результативности реканализации слезоотводящих путей (13% положительных результатов).

2. Эффективность дакриоцисториностомии, выполненной по поводу непроходимости слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом и локализованной на уровне шейки слезного мешка или устья носослезного протока, а также клиническая эффективность реканализации слезоотводящих путей у пациентов с непроходимостью средней части носослезного протока наиболее высока и составляет 100%.

3. Предварительный анализ результатов наложения дополнительного соустья в области устья носослезного протока показал, что данное вмешательство, вероятно, повышает эффективность дакриоцисториностомии при дистальных формах непроходимости слезоотводящих путей. Достоверность этого факта должна быть оценена в более подробных исследованиях.

4. Изучение метода оценки состоятельности дакриостомы по шкале M.J. Ali показало ее достаточную чувствительность и специфичность, что дает основание для применения данного метода у пациентов с непроходимостью слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом с целью полноценной характеристики результатов дакриоцисториностомии.

5. Проведенное исследование не выявило связи эффективности проведенного вмешательства и таких клинико-демографических параметров, как возраст больного, величина введенной активности радиоактивного йода, а также срок проведения оперативного вмешательства.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ali MJ. Iodine-131 therapy and nasolacrimal duct obstructions: what we know and what we need to know. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2016;32(4): 243–248. doi: 10.1097/IOP.0000000000000647
2. Fedorov AA, Atkova EL, Yartsev VD. Secondary acquired nasolacrimal duct obstruction as a specific complication of treatment with radioactive iodine (Morphological Study). Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2020;36(3): 250–253. doi: 10.1097/IOP.0000000000001521
3. Kloos RT, Duvuuri V, Jhiang SM, Cahill KV, Foster JA, Burns JA. Nasolacrimal drainage system obstruction from radioactive iodine therapy for thyroid carcinoma. J Clin Endocrinol Metab. 2002;87(12): 5817–5820. doi: 10.1210/jc.2002-020210
4. Shepler TR, Sherman SI, Faustina MM, Busaidy NL, Ahmadi MA, Esmaeli B. Nasolacrimal duct obstruction associated with radioactive iodine therapy for thyroid carcinoma. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2003;19(6): 479–481. doi: 10.1097/01.IOP.0000092802.75899.F8
5. Sweeney AR, Davis GE, Chang SH, Amadi AJ. Outcomes of endoscopic dacryocystorhinostomy in secondary acquired nasolacrimal duct obstruction: aCase-control sudy. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2018;34(1): 20–25. doi: 10.1097/IOP.0000000000000841.
6. Ali MJ, Psaltis AJ, Wormald PJ. Dacryocystorhinostomy ostium: parameters to evaluate and DCR ostium scoring. Clin Ophthalmol. 2014;8: 2491–2499. doi: 10.2147/OPTH.S73998
7. Brockmann H., Wilhelm K., Joe A., Palmedo H., Biersack H.J. Nasolacrimal drainage obstruction after radioiodine therapy: case report and a review of the literature. Clin Nucl Med. 2005;30(8): 543–545.
8. Burns JA, Morgenstern KE, Cahill KV, Foster JA, Jhiang SM, Kloos RT. Nasolacrimal obstruction secondary to I(131) therapy. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2004;20(2): 126–129.
9. Cetinkaya A, Kersten RC. Relationship between radioactive iodine therapy for thyroid carcinoma and nasolacrimal drainage system obstruction. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2007;23(6): 496. doi: 10.1097/IOP.0b013e318159d233
10. 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.

11. Sun GE, Hatipoglu B. Epiphora after radioactive iodine ablation for thyroid cancer. Thyroid. 2013;23(2): 243–245. doi: 10.1089/thy.2011.0186

12. Белдовская Н.Ю., Карпищенко С.А., Баранская С.В., Карпов А.А. Патология слезных органов у пациентов со злокачественными опухолями щитовидной железы после терапии радиоактивным йодом и методы ее коррекции. Офтальмологические ведомости. 2017;10(4): 13–17. [Bordovskaya NYu, Karpishchenko SA, Baranskaya SV, Karpov AA. Pathology of lacrimal organs in patients with malignant thyroid tumors after therapy with radioactive iodine and methods of its correction. Ophthalmology Journal. 2017;10(4): 13–17. (In Russ.)] doi: 10.17816/OV10413-17

13. Ярцев В.Д., Атькова Е.Л. Вторичная облитерация слезоотводящих путей после терапии радиоактивным йодом. Проблемы эндокринологии. 2018;64(6): 397–401. [Yartsev VD, Atkova EL. Secondary obliteration of the lacrimal tract after therapy with radioactive iodine. Problems of Endocrinology. 2018;64(6): 397–401. (In Russ.)] doi: 0.14341/probl9716

14. 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: 10.1097/RLU.0000000000000717

15. Savage MW, Sobel RK, Hoffman HT, Carter KD, Finkelstein MW, Shriver EM. Salivary gland dysfunction and nasolacrimal duct obstruction: stenotic changes following I-131 therapy. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2015;31(3): e50–52. doi: 10.1097/IOP.0000000000000066.

16. 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: 10.1097/RLU.0b013e3182336016

17. Alexander C, Bader JB, Schaefer A, Finke C, Kirsch CM. Intermediate and long-term side effects of high-dose radioiodine therapy for thyroid carcinoma. J Nucl Med. 1998;39(9): 1551–1554.

18. Inomata D, Hoshi S, Alcantara C, Hiraoka T, Tasaki K, Oshika T, Matayoshi S. Dacryoendoscopic recanalization of lacrimal passage obstruction/stenosis after radioiodine therapy for differentiated thyroid carcinoma. Am J Ophthalmol Case Rep. 2022;25: 101344. doi:10.1016/j.ajoc.2022.101344

19. Orsolini MJ, Schellini SA, Souza Meneguim RLF, Cataneo AJM. Success of endoscopic dacryocystorhinostomy with or without stents: systematic review and meta-analysis. Orbit. 2020;39(4): 258–265. doi: 10.1080/01676830.2019.1677726

20. Sng J, Loon LT, Bondoc MJO, Siow JK, Chew YC. Late dacryocystorhinostomy failure from lacrimal sump syndrome with pseudosac formation. Can J Ophthalmol. 2018;53(4): e144–e148. doi: 10.1016/j.jcjo.2017.10.045

21. Щербаков Д.А., Екимова А.Е., Кротова А.С., Забурева Е.М. Принципы лечения пациентов с эпифорой. Практическая медицина. 2017;9(110): 263–266. [Shcherbakov DA, Ekimova AE, Krotova AS, Zubareva EM. Principles of treatment of patients with epiphora. 2017;9(110): 263–266. (In Russ.)]

Информация об авторах
Василий Дмитриевич Ярцев, к.м.н., v.yartsev@niigb.ru, https://orcid.org/0000-0003-2990-8111
Евгения Львовна Атькова, д.м.н., evg.atkova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9875-6217

Information about the authors
Vasilii D. Yartsev, PhD in Medical Science, v.yartsev@niigb.ru, https://orcid.org/0000-0003-2990-8111
Elena L. At'kova, Doctor of Sciences in Medicine, evg.atkova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9875-6217

Вклад авторов в работу:
В.Д. Ярцев: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.
Е.Л. Атькова: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

Authors' contribution:
V.D. Yartsev: significant contribution to the concept and design of the work, collection, analysis and processing of material, statistical data processing, writing, final approval of the version to be published.
E.L. At'kova: significant contribution to the concept and design of the work, collection, analysis, and processing of material, editing, final approval of the version to be published.

Финансирование: Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторах.
Согласие пациента на публикацию: Письменного согласия на публикацию этого материала получено не было. Он не содержит никакой личной идентифицирующей информации.
Конфликт интересов: Отсутствует.

Funding: The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial or not-for-profit sectors.
Patient consent for publication: No written consent was obtained for the publication of this material. It does not contain any personally identifying information.
Conflict of interest: There is no conflict of interest.

Поступила: 12.08.2022
Переработана: 16.10.2022
Принята к печати: 26.01.2023

Originally received: 12.08.2022
Final revision: 16.10.2022
Accepted: 26.01.2023