

Оценка анатомической и функциональной состоятельности дакриостомы в послеоперационном периоде

М.В. Нерсесян^{1,2}, З.В. Сурнина³, Н.Н. Краховецкий^{3,4}, А.А. Майданова^{1,5✉}, amaydanova@yandex.ru, В.И. Попадюк¹, Т.А. Галкина⁵, Т.Н. Жоголева⁶

¹ Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

² Ильинская больница, Центр хирургии головы и шеи; 143421, Россия, Московская область, г.о. Красногорск, д. Глухово, Рублевское предместье, д. 2, к. 2

³ Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова; 119021, Россия, Москва, ул. Россолимо, д. 11 А

⁴ Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1А

⁵ Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна; 123098, Россия, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23

⁶ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

Резюме

Введение. Рецидивирование дакриоцистита после проведения дакриоцисториностомии (ДЦР) наружным, трансканаликулярным или эндоназальным доступами наиболее часто связано с возникновением патологических процессов в области дакриостомы (ДС). Динамическая оценка ее состояния является ключевым вопросом ведения пациента в послеоперационном периоде.

Цель. Разработать простую и удобную для применения в клинической практике шкалу оценки состояния ДС.

Материалы и методы. В ходе проспективного исследования проведено динамическое наблюдение 54 пациентов (60 случаев) после эндоскопической эндоназальной ДЦР. Оценка проводилась с использованием шкалы FICI по 4 параметрам: функциональная проба с исчезновением красителя, состояние области устья слезных канальцев (УСК), рубцовые процессы в области ДС, наличие патологических процессов в области УСК (синехии, гранулемы, мембраны). Также учитывалось наличие лагримального имплантата и выраженность патологических изменений в области краев ДС. Наблюдение проводили на сроках 2, 4, 8 и 12 нед. после операции.

Результаты и обсуждение. В ходе анализа полученных данных определены показатели, оказывающие наибольшее влияние на анатомические и функциональные результаты ДЦР. Составлена балльная система оценки параметров ДС. С ее помощью возможно не только стандартизировать подход к ведению пациентов после операции, но и своевременно оценить необходимость корректирующего хирургического вмешательства в послеоперационном периоде.

Заключение. Предложена шкала для оценки состояния ДС, с помощью которой возможно объективно оценить ее состояние и необходимость повторного хирургического вмешательства с целью улучшения проходимости СОП. Это позволяет стандартизировать подход к ведению пациентов в послеоперационном периоде. Шкала является простой для запоминания и позволяет за короткое время провести оценку состояния ДС, что делает ее удобной для использования в повседневной клинической практике.

Ключевые слова: слезоотводящие пути, дакриоцисториностомия, шкала оценки состояния дакриостомы, лагримальный имплантат, риноэндоскопия

Для цитирования: Нерсесян МВ, Сурнина ЗВ, Краховецкий НН, Майданова АА, Попадюк ВИ, Галкина ТА, Жоголева ТН. Оценка анатомической и функциональной состоятельности дакриостомы в послеоперационном периоде. *Медицинский совет.* 2025;19(13):116–122. <https://doi.org/10.21518/ms2025-127>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Evaluation of the anatomical and functional viability of dacryocystorhinostomy ostium in the postoperative period

Marina V. Nersesyan^{1,2}, Zoya V. Surnina³, Nikolay N. Krakhovetskiy^{3,4}, Anastasiya A. Maydanova^{1,5✉}, amaydanova@yandex.ru, Valentin I. Popadyuk¹, Tatiana A. Galkina⁵, T.N. Zhogoleva⁶

¹ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia

² Ilyinskaya Hospital, Head and Neck Surgery Center; 2, Bldg. 2, Glukhovo Village, Rublevskoe predmest'e, Krasnogorsk Urban District, Moscow Region, 143421, Russia

³ Krasnov Research Institute of Eye Diseases; 11 A, Rossolimo St., Moscow, 119021, Russia

⁴ Central State Medical Academy of Department for Presidential Affairs of the Russian Federation; 19, Bldg. 1a, Marshal Timoshenko St., Moscow, 121359, Russia

⁵ Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan; 23, Marshal Novikov St., Moscow, 123098, Russia

⁶ Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

Abstract

Introduction. Recurrence of dacryocystitis after dacryocystorhinostomy (DCR) via external, transcanalicular or endonasal approaches is most often associated with the occurrence of pathological processes in the area of the DCR ostium. Dynamic assessment of its condition is a key issue in postoperative period patient management.

Aim. To develop a simple and convenient scale for assessing the DCR ostium condition for clinical use.

Materials and methods. In the course of a prospective study, a dynamic observation of 54 patients (60 cases) was carried out after endoscopic endonasal DCR. The assessment was carried out using FICI scale by 4 parameters: fluorescein endoscopic dye test (FEDT), condition of the internal common opening (ICO), cicatricial processes in the DCR ostium, presence of pathological processes in the ICO area (synechiae, granulomas, membranes). Such parameters as the severity of pathological changes in the DCR ostium margins and the presence of a lacrimal implant were also taken into account. Observation was carried out at 2, 4, 8 and 12 weeks after DCR.

Results. During the obtained data analysis the parameters that have the greatest impact on the anatomical and functional results of DCR were determined. A scoring system for assessing DCR ostium parameters was developed. With its help it is possible not only to standardize the approach to patient care after DCR, but also to timely assess the need for corrective surgical intervention in the postoperative period.

Conclusion. A scale for assessing the state of the DCR ostium is proposed, which can be used to objectively assess the state of the DCR ostium and evaluate the need for repeated surgical intervention in order to improve the patency of the LD. This allows for a standardized approach to patient management in the postoperative period. The scoring system is easy to remember and allows for a short assessment of the state of the DS, which makes it convenient for use in everyday clinical practice.

Keywords: lacrimal drainage pathways, dacryocystorhinostomy, grading for a dacryocystorhinostomy ostium, lacrimal stent, rhinoendoscopy

For citation: Nersesyan MV, Surnina ZV, Krakhovetskiy NN, Maydanova AA, Popadyuk VI, Galkina TA, Zhogoleva TN. Evaluation of the anatomical and functional viability of dacryocystorhinostomy ostium in the postoperative period. *Meditsinskiy Sovet.* 2025;19(13):116–122. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2025-127>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Причины и профилактика рецидивирования дакриоцистита после наиболее часто применяемого хирургического вмешательства с целью восстановления слезоотводящих путей (СОП) – дакриоцисториностомии (ДЦР) – стабильно остаются наиболее дискуссионной темой в сфере дакриологии. По данным литературных источников, частота рецидивов после ДЦР, проведенных эндоназально, наружным и трансканаликулярным доступом, варьирует в диапазоне от 4 до 13%, и может достигать 37% [1–5]. Наиболее распространенными причинами неэффективности ДЦР чаще всего являются патологические процессы в области дакриоцисториностомического соустья (ДС), возникающие в послеоперационном периоде [1, 2, 5]. Нарушению его состоятельности способствует развитие фибротических процессов, таких как рубцевание и образование синехий, что непосредственно влияет на размер и форму дакриостомы (ДС), а также формирование мембран в области устья слезных канальцев (УСК). Образование грануляционных тканей возможно как по краям ДС, так и непосредственно в области УСК, что также приводит к нарушениям проходимости СОП. Преобладающая часть этих изменений при корректном малоинвазивном вмешательстве может быть скорректирована, что позволит восстановить не только анатомическую, но и функциональную проходимость СОП. Именно поэтому важна своевременная диагностика таких вариантов

течения репаративных процессов в раннем послеоперационном периоде.

Целью настоящего исследования является разработка простой и удобной для применения в клинической практике шкалы оценки состояния ДС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе проспективного исследования проведено динамическое наблюдение 54 пациентов (60 случаев) после эндоскопической эндоназальной ДЦР. Из них 77,8% женщины (42 пациента), 22,2% – мужчины (12 пациентов). Возраст обследуемых составлял от 22 до 58 лет (средний возраст $38,4 \pm 5,6$ года). Из исследования исключали пациентов, у которых до или после проведенного хирургического вмешательства выявляли наличие нарушений проходимости структур горизонтального отдела СОП. Также в исследование не вошли пациенты с наличием сопутствующих патологических состояний полости носа и околоносовых пазух (ОНП). При неявке на осмотры в рекомендованные сроки пациенты также были исключены из исследования. Эндоскопическую эндоназальную ДЦР проводили по методике P. Wormald, формируя остеотому на уровне УСК с последующим пластическим формированием ДС [6]. В зависимости от необходимости проведения интубации СОП в ходе проведения ДЦР пациенты были разделены на 2 группы. В 1-ю группу вошли 24 пациента (30 случаев), которым проводили пластическое формирование ДС

без последующего проведения интубации. Пациентам 2-й группы – 30 пациентов (30 случаев) – на завершающем этапе операции проводили биканаликулярную интубацию с помощью силиконового лакримального имплантата (ЛИ, лакримальный интубационный набор Vika, FCI).

Осмотры в послеоперационном периоде проводили на 3-и, 7-е сут., а также через 2, 4, 6, 8 и 12 нед. после ДЦР. В ходе процедуры осуществляли туалет полости носа под риноэндоскопическим контролем и промывание СОП физиологическим раствором. Экстубацию проводили на сроке 8–10 нед. Состояние ДС оценивали и фиксировали на 2, 4, 8-й и 12-й нед. после проведенного хирургического вмешательства.

Оценку параметров ДС проводили с использованием ранее предложенной M.J. Ali et al. шкалы FICI [7]. Шкала включает в себя 4 основных критерия оценки, которые представлены в *табл. 1*.

Дополнительно учитывали особенности расположения ЛИ при его наличии, а также имеющиеся патологические изменения в области краев ДС. На сроке 12 нед. учитывали итоговую анатомическую и функциональную эффективность проведенного лечения по следующим критериям:

■ «выздоровление» – жалобы на выраженность эпифоры по шкале Munk – 0 баллов; уменьшение выраженности

● **Таблица 1.** Шкала оценки состояния ДС FICI

● **Table 1.** FICI DCR ostium score

Параметры дакриостомы	Оценка	
	да	нет
FEDT (fluorescein endoscopic dye test – функциональная проба с флуоресцеином)		
самостоятельное спонтанное прохождение в полость носа флуоресцеина при инстилляции, он визуализирован при риноэндоскопии в области ДС	+2	-
флуоресцеин самостоятельно не попадает в полость носа, только пассивно при промывании СОП	+1	-
флуоресцеин не попадает в полость носа, в том числе при промывании СОП	0	-
Состояние области устья слезных канальцев – обозримо, подвижно при моргании	+1	0
Рубцовые изменения ДС	0	+1
Нежелательные изменения в области устья слезных канальцев (гранулемы / синехии / мембраны)	0	+1

Сумма баллов, прогноз:

5 – отлично (вмешательство не показано)

3–4 – хорошо (вмешательства с целью улучшения функциональных результатов требуются редко)

0–2 – плохо (требуется вмешательство с целью улучшения проходимости СОП)

● **Таблица 2.** Эффективность проведенного хирургического лечения через 12 нед. после проведения ДЦР

● **Table 2.** Efficiency of the surgical treatment performed 12 weeks after DCR

Группа	Эффективность хирургического лечения			
	«Выздоровление» – подгруппа А	«Улучшение» – подгруппа В	«Рецидив» (негативный результат) – подгруппа С	Позитивный результат
1-я (n = 30)	23 (76,7%)	5 (16,7%)	2 (6,7%)	93,3%
2-я (n = 30)	24 (80,0%)	4 (13,3%)	2 (6,7%)	93,3%

сти слезостояния по данным биомикроскопии; состоятельность (функциональность) ДС по данным риноэндоскопии; спонтанное самостоятельное прохождение флуоресцеина в полость носа при проведении FEDT;

■ «улучшение» – жалобы на выраженность эпифоры по шкале Munk – 1–2 балла; уменьшение выраженности слезостояния по данным биомикроскопии; состоятельность ДС по данным риноэндоскопии; при проведении FEDT флуоресцеин после инстилляции попадает в нос самостоятельно либо при промывании СОП;

■ «рецидив» – по одному и более из критериев: жалобы на выраженность эпифоры по шкале Munk – 3–4 балла; отсутствие уменьшения выраженности слезостояния; не-состоятельность ДС по данным риноэндоскопии и непроеходимость СОП.

По результатам пациентов обеих групп делили на подгруппы: «выздоровление» – подгруппа А, «улучшение» – подгруппа В, «рецидив» – подгруппа С. Проведение статистической обработки полученной информации осуществляли при помощи программного обеспечения Microsoft Office 2013 («Microsoft», США), и SPSS Statistics 22 (IBM, США).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка итоговой анатомической и функциональной эффективности проведенного лечения пациентов обеих групп представлена в *табл. 2*.

Оценка оказалась сопоставимой в обеих группах – позитивный результат достигнут в 93,3% случаев. При этом по результатам риноэндоскопии на всех наблюдаемых сроках пациенты подгрупп 1А и 2А получили оценку 5 баллов по шкале FICI.

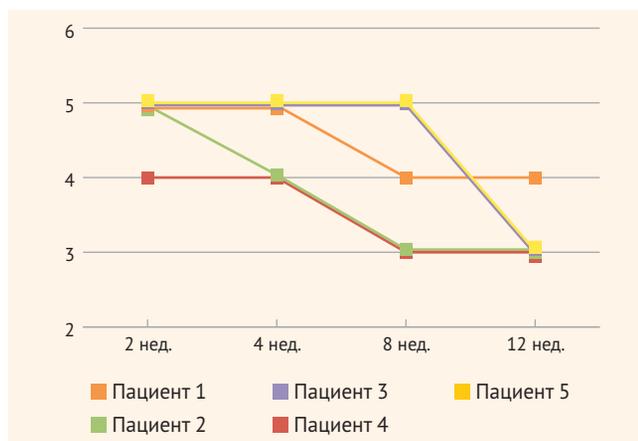
Результаты клинического обследования пациентов подгруппы 1В по шкале FICI на сроках 2, 4, 8 и 12 нед. после проведения ДЦР представлены в виде *рис. 1*.

Необходимо отметить, что у пациента 5 на сроке 4 нед. начала формироваться единичная грануляция в области края ДС (*рис. 2*).

Образование не влияло на функциональные характеристики дакриоцисториностомического соустья, и по шкале FICI пациент получал оценку 5 на протяжении 3 осмотров. Однако на сроке 12 нед. вследствие резкого разрастания грануляционной ткани она начала перекрывать область УСК и препятствовать оттоку слезы (*рис. 3*). При своевременной оценке и проведенном амбулаторном вмешательстве возможно было бы предотвратить подобные изменения.

● **Рисунок 1.** Оценка параметров состояния ДС пациентов подгруппы 1В на сроках 2, 4, 8 и 12 нед. после проведения ДЦР

● **Figure 1.** Evaluation of the parameters of the DCR ostium of patients of subgroup 1B at periods of 2, 4, 8 and 12 weeks after the DCR



Результаты клинического обследования пациентов подгруппы 1В по шкале FICI на сроках 2, 4, 8 и 12 нед. после проведения ДЦР представлены на *рис. 4*.

Необходимо отметить, что нарушение проходимости СОП у пациентов 1, 3 и 4 развилось после экстубации СОП. При оценке по шкале FICI не учитывается факт наличия ЛИ и правильность его расположения в просвете СОП.

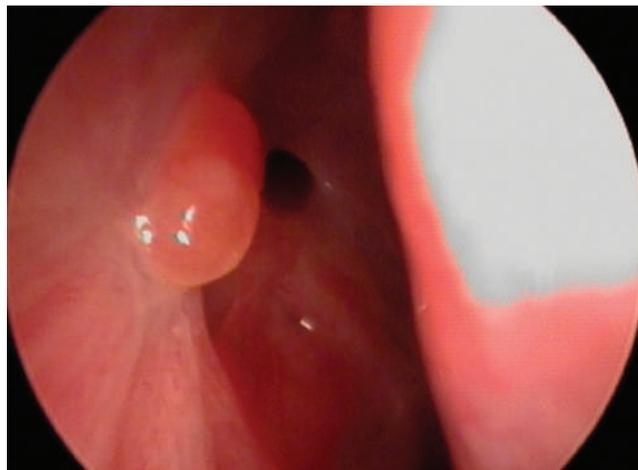
В подгруппе 1С рецидивы были связаны с развитием грануляционного процесса (1 случай) и рубцовых изменений (1 случай) в области ДС. У 1 пациента из группы 2С также отмечалось формирование грануляционных тканей (*рис. 5*). У второго пациента после экстубации сформировались мембранозные изменения в области устья, что соответствует оценке 0 баллов по шкале FICI и, следовательно, требует повторного хирургического вмешательства.

Необходимо отметить, что пациенты подгрупп 1С и 2С могли получить сходные оценки по шкале FICI на различных этапах послеоперационного периода, в то время как некоторые патологические варианты течения послеоперационного периода обусловлены нахождением ЛИ в просвете СОП. В частности, возможно развитие токсико-аллергических реакций на материал ЛИ или формирование гранул в области назальных концов стента (*рис. 5*).

Ранее в литературных источниках были описаны шкалы оценки ДС в послеоперационном периоде. Так, P.J. Wormald et al. предложили оценивать ДС по шкале DOS (= DCR ostium scoring) [8]. Она включает анализ по 10 параметрам, влияющим как на анатомическую, так и на функциональную результативность ДЦР. Однако вследствие такой детализации шкала не нашла широкого применения в ринологической практике. Дискутабельным остается вопрос о том, какие именно параметры необходимо учитывать при оценке состояния дакриостомического отверстия [7]. Исследуя причины рецидивирования дакриоцистита после проведенной ЭЭ ДЦР, О. Копик указывает недостаточный размер и расположение формируемой в ходе оперативного вмешательства остеотомы, что напрямую влияет на локализацию и размер дакриоцисториностомического соустья в послеоперационном периоде [9].

● **Рисунок 2.** Единичная грануляция в области переднего края ДС у пациента через 4 нед. после эндоскопической ДЦР

● **Figure 2.** Single granulation in the area of the anterior edge of the DCR ostium. 4 weeks after endoscopic DCR



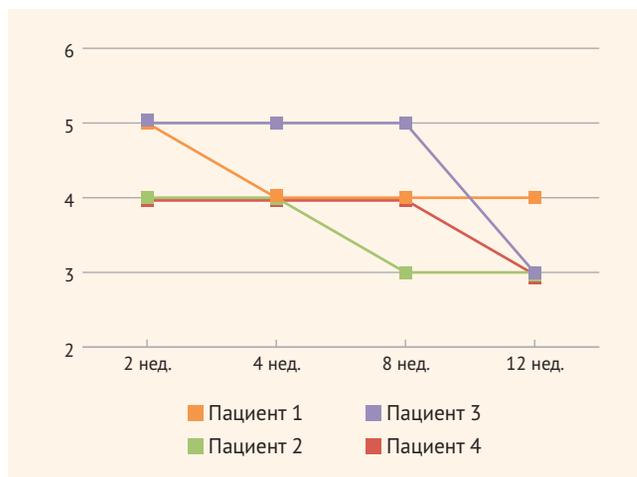
● **Рисунок 3.** Та же грануляция на сроке через 12 нед. после эндоскопической ДЦР

● **Figure 3.** The same granulation at 12 weeks after endoscopic DCR

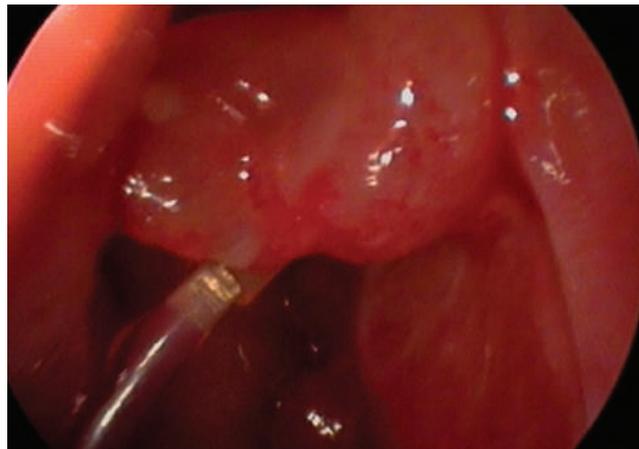


● **Рисунок 4.** Оценка параметров состояния ДС пациентов подгруппы 2В на сроках 2, 4, 8 и 12 нед. после проведения ДЦР

● **Figure 4.** Evaluation of the parameters of the DCR ostium of patients of subgroup 2B at periods of 2, 4, 8 and 12 weeks after the DCR



- **Рисунок 5.** Грануляционная ткань в области назального сегмента ЛИ на сроке 8 нед. после ДЦР
- **Figure 5.** Granulation tissue in the nasal segment of the lacrimal implant at 8 weeks after DCR



- **Таблица 3.** Система оценки параметров дакриостомы
- **Table 3.** Grading for a dacryocystorhinostomy ostium

Параметры дакриостомы	Оценка (баллы)
FEDT (fluorescein endoscopic dye test – функциональная проба с флуоресцеином)	
проба положительная, флуоресцеин визуализирован при риноэндоскопии в области ДС, менее 1 мин	0
проба положительная, флуоресцеин визуализирован при риноэндоскопии в области ДС, более 1 мин	+1
проба положительная, но самостоятельно флуоресцеин не попадает в полость носа, только при промывании	+2
проба отрицательная, при промывании СОП непроходимы	+3
Область устья слезных канальцев (фибротические изменения, грануляционный процесс, синехии, мембраны)	
патологические изменения отсутствуют	0
частичное нарушение проходимости	+2
изменения приводят к полной непроходимости СОП	+3
Патологические изменения в области краев дакриоцисториностомического соустья	
изменения отсутствуют	0
процесс по краям ДС, не угрожает области устья слезных канальцев	+1
процесс имеет тенденцию к распространению на область устья слезных канальцев	+2
Наличие лакримального имплантата (ЛИ)	
– ЛИ установлен правильно, подвижен при моргании / нет интубации	0
– ЛИ установлен неправильно / неподвижен при моргании вследствие наличия патологических процессов	+2

Сумма баллов, прогноз:

0–1 – отлично (вмешательство не показано)

2–3 – хорошо (возможно, требуется вмешательство с целью улучшения функциональных результатов, без необходимости интубации СОП)

4–10 – плохо (требуется вмешательство с целью улучшения проходимости СОП, наиболее вероятно с необходимостью интубации СОП)

При проведении риноэндоскопии у пациентов с некорректно сформированной остеотомой наиболее частой находкой были фибротические изменения в области ДС. В то же время P.J. Bertaux et al. не выявили корреляции между размерами и расположением ДС и ее функциональными характеристиками [10]. При оценке параметров ДС авторы учитывали ее наибольший горизонтальный и вертикальный размеры, а также площадь поверхности через 2 мес. после ЭЭ ДЦР. Соответственно, для упрощения оценки этими показателями можно пренебречь. M.J. Ali et al. была предложена шкала FICI (Fluorescein endoscopy dye test, ICO dynamicity, Cicatricial ostium closure and ICO threats) как упрощенный альтернативный вариант шкалы DOS [11]. По мнению авторов, наиболее прогностически значимый показатель – это функциональная проба с исчезновением красителя (fluorescein endoscopic dye test (FEDT)). Она объективно отражает не только анатомическое, но и функциональное состояние СОП [11, 12]. Также учитывается состояние области УСК (ICO dynamicity), рубцовые процессы в области ДС (Cicatricial ostium closure) и наличие патологических процессов в области УСК, например, синехий, гранулем и мембран (ICO threats).

При наличии каждого из 4 параметров выставляют баллы (+1 или 0) на основе простого ответа «ДА» или «НЕТ» соответственно. Суммируя полученные результаты, оценивают состояние дакриостомического отверстия. На основании этой оценки делают выводы о возможной последующей необходимости корректирующего вмешательства:

- отличное (оценка 5) – вмешательство не требуется,
- хорошее (оценка от 3 до 4) – вмешательство требуется редко,
- плохое (оценка от 0 до 2) – требует окончательного вмешательства и дальнейших корректирующих мер.

По мнению авторов, проведение такой оценки в рамках стандартного послеоперационного осмотра занимает около 6 мин, ее параметры легко запоминаются, и она может с успехом применяться в клинической практике.

К недочетам шкалы FICI можно отнести то, что неучтенным остается факт наличия и правильность расположения ЛИ, в то время как этот фактор является немаловажным [7]. Другим недостатком является недостаточная детализация оценки патологических изменений в области краев ДС. Например, в некоторых случаях возможно наличие единичной грануляции крупных размеров по краю ДС, не распространяющейся основанием на область УСК. Однако за счет размеров такое образование может оказывать значимое влияние на проходимость СОП вплоть до полной обструкции, что будет являться показанием к проведению корректирующего вмешательства [13–17]. Также шкала FICI недостаточно полно отражает важность патологических изменений в зависимости от локализации процесса. На наш взгляд, наличие грануляций в области УСК и краев ДС прогностически неравноценно, в то время как по шкале FICI в обоих случаях суммарная оценка в баллах может быть одинаковой.

В связи с этим мы предлагаем альтернативный вариант шкалы оценки состояния ДС, учитывающий вышеописанные недостатки (табл. 3).

Наиболее прогностически значимым показателем мы также считаем результат функциональной пробы с флуоресцеином, поскольку этот параметр отражает как анатомическую, так и функциональную проходимость СОП [18–22]. В случае его проведения важным показателем является не только факт активного попадания красителя в полость носа, но и время, за которое это произошло, что находит отражение в шкале DOS, но не учитывается при подсчете баллов по шкале FICI [23–26]. Помимо этого, оценка в баллах должна проводиться пропорционально клинической значимости патологических изменений, а не по факту наличия процесса. В связи с этим целесообразно присуждать баллы соответственно тяжести патологического процесса, а при его отсутствии выставлять оценку 0. В случаях локализации процесса в области УСК при проведении корректирующего вмешательства чаще всего на завершающем этапе требуется интубация СОП, что также желательно отражать при оценке в баллах [27–30].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецидивы после проведения ДЦР чаще всего бывают связаны с возникновением патологических процессов в области дакриоцисториностомического соустья. Поэтому динамическая оценка его состояния является ключевым вопросом ведения пациента в послеоперационном периоде. Нами предложена шкала, которая позволяет унифицировать оценку состояния ДС в послеоперационном периоде, спрогнозировать необходимость и характер хирургического вмешательства с целью улучшения проходимости СОП. Шкала является простой для запоминания и позволяет за короткое время провести оценку состояния ДС, что делает ее удобной для использования в клинической практике.



Поступила / Received 14.02.2025

Поступила после рецензирования / Revised 03.03.2025

Принята в печать / Accepted 10.03.2025

Список литературы / References

- Jawaheer L, MacEwen CJ, Anijeet D. Endonasal versus external dacryocystorhinostomy for nasolacrimal duct obstruction. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;2(2):CD007097. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007097.pub3>.
- Ali MJ, Psaltis AJ, Wormald PJ. Evaluation of a DCR Ostium and DOS Scoring. *Principles and Practice of Lacrimal Surgery*. 2017;327–339. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5442-6_31.
- Tadke K, Lahane V, Lokhande P. Ostium Characteristics and Its Relevance in Successful Outcome Following Endoscopic Dacryocystorhinostomy. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022;74(S2):900–910. <https://doi.org/10.1007/s12070-020-01970-2>.
- Różycki R, Skrzypiec Ł, Ulaszewska K, Gąsior JS, Wasyluk J. Effectiveness and Factors Influencing Success of Transcanalicular Laser-Assisted Endoscopic Dacryocystorhinostomy: Cohort Study. *Diagnostics*. 2024;14(17):1944. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14171944>.
- Ali MJ, Psaltis AJ, Ali MH, Wormald PJ. Endoscopic assessment of the dacryocystorhinostomy ostium after powered endoscopic surgery: behaviour beyond 4 weeks. *Clin Exp Ophthalmol*. 2015;43(2):152–155. <https://doi.org/10.1111/ceo.12383>.
- Wormald PJ. Powered endonasal dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope*. 2002;112:69–72. <https://doi.org/10.1097/00005537-200201000-00013>.
- Ali MJ. *Abnormal DCR Ostium*. Singapore: Springer; 2020. https://doi.org/10.1007/978-981-33-6127-0_3.
- Ali MJ, Psaltis AJ, Wormald PJ. Dacryocystorhinostomy ostium: parameters to evaluate and DCR ostium scoring. *Clin Ophthalmol*. 2014;8:2491–2499. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S73998>.
- Konuk O. Unsuccessful lacrimal surgery: causative factors and results of its surgical management in a tertiary referral center. *Ophthalmology*. 2011;225(4):237. <https://doi.org/10.1159/000322858>.
- Bertaux PJ, Gan G, Hirtz G, Mouret P, El-Hachem F, Lhuillier L, Perone J-M. Evaluation of ostium size following endoscopic dacryocystorhinostomy as a predictive factor of outcome: A prospective study. *J Fr Ophthalmol*. 2021;44(3):397–403. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2020.05.024>.
- Ali MJ, Gupta A, Lakshmi CS, Ali MH. The FICI grading for a dacryocystorhinostomy ostium. *Eur J Ophthalmol*. 2022;32(1):129–133. <https://doi.org/10.1177/1120672121994747>.
- Tai ELM, Amirul-Hasbi TP, Zamli AH, Rajet KA, Kueh YC. Correlation of the fluorescein dye disappearance test and endoscopic dye transit time in patients after surgery for nasolacrimal duct obstruction. *J Fr Ophthalmol*. 2025;48(3):104388. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2024.104388>.
- Mann BS, Wormald PJ. Endoscopic assessment of the dacryocystorhinostomy ostium after endoscopic surgery. *Laryngoscope*. 2006;116(7):1172–1174. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000218099.33523.19>.
- Fayet B, Katowitz WR, Racy E, Ruban JM, Katowitz JA. Endoscopic dacryocystorhinostomy: the keys to surgical success. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2014;30(1):69–71. <https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000000038>.
- Ali MJ, Wormald PJ, Psaltis AJ. The Dacryocystorhinostomy Ostium Granulomas: Classification, Indications for Treatment, Management Modalities and Outcomes. *Orbit*. 2015;34(3):146–151. <https://doi.org/10.3109/01676830.2015.1014510>.
- Ben Simon GJ, Brown C, McNab AA. Larger osteotomies result in larger ostia in external dacryocystorhinostomies. *Arch Facial Plast Surg*. 2012;14(2):127–131. <https://doi.org/10.1001/archfaci.2011.73>.
- Dave TV, Mohammed FI, Ali MJ, Naik MN. Etiologic analysis of 100 anatomically failed dacryocystorhinostomies. *Clin Ophthalmol*. 2016;10:1419–1422. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S113733>.
- Vinciguerra A, Indelicato P, Giordano Resti A, Bussi M, Trimarchi M. Long-term results of a balloon-assisted endoscopic approach in failed dacryocystorhinostomies. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2022;279(4):1929–1935. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06975-3>.
- Baldeschi L, Nolst Trenité GJ, Hintschich C, Koornneef L. The intranasal ostium after external dacryocystorhinostomy and the internal opening of the lacrimal canaliculi. *Orbit*. 2000;19(2):81–86. [https://doi.org/10.1076/0167-6830\(200006\)1921-pft081](https://doi.org/10.1076/0167-6830(200006)1921-pft081).
- Yalcin Tok O, Kocaoglu AF, Unlu I, Demir MN, Kosar U, Ornek F. Evaluation of Intranasal Ostium in External Dacryocystorhinostomy. *Med J Trakya Un*. 2011;28:409–413. <https://doi.org/10.5935/0004-2749.2023-0143>.
- Tokat T, Tokat S, Kusbeci T. Long-term outcomes of transcanalicular laser dacryocystorhinostomy versus endonasal dacryocystorhinostomy and a review of the literature. *Niger J Clin Pract*. 2023;26(8):1069–1074. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_349_22.
- Feijó ED, Caixeta JA, Souza BAA de, Limongi RM. Long-term outcomes of modified transcanalicular diode laser dacryocystorhinostomy. *Arq Bras Otolaryngol*. 2024;87(4):e2023. <https://doi.org/10.5935/0004-2749.2023-0143>.
- Nacaroglu SA, Ogreden S, Yilmaz A, Atalay K, Kirgiz A. Comparison of outcomes of conventional transcanalicular laser dacryocystorhinostomy and modified transcanalicular laser dacryocystorhinostomy. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*. 2018;13(3):401–406. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2018.77054>.
- Basmak H, Cakli H, Sahin A, Gursoy H, Ozer A, Altun E, Yildirim N. Comparison of endocanalicular laser dacryocystorhinostomy with and without endonasal procedures. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2011;249(5):737–743. <https://doi.org/10.1007/s00417-010-1552-1>.
- Dogan R, Meric A, Ozsütüç M, Yenigün A. Diode laser-assisted endoscopic dacryocystorhinostomy: a comparison of three different combinations of adjunctive procedures. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013;270(8):2255–2261. <https://doi.org/10.1007/s00405-013-2351-1>.
- Nomura K, Arakawa K, Sugawara M, Hidaka H, Suzuki J, Katori Y. Factors influencing endoscopic dacryocystorhinostomy outcome. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;274(7):2773–2777. <https://doi.org/10.1007/s00405-017-4541-8>.
- Ganguly A, Kaza H, Kapoor A, Sheth J, Ali MH, Tripathy D, Rath S. Comparative Evaluation of the Ostium After External and Nonendoscopic Endonasal Dacryocystorhinostomy Using Image Processing (Matlabs and Image J) Softwares. *Ophthalmic Plastic Reconstr Surg*. 2017;33(5):345–349. <https://doi.org/10.1097/iop.0000000000000786>.
- Al Huthail RR, Al-Faky YH. Late endoscopic evaluation of the ostium size after external dacryocystorhinostomy. *Eur J Ophthalmol*. 2021;31(6):3425–3429. <https://doi.org/10.1177/1120672120976044>.
- Shin HJ, Woo KI, Kim Y-D. Factors associated with rhinostomy shape after endoscopic dacryocystorhinostomy. *Clin Otolaryngol*. 2017;42(3):550–556. <https://doi.org/10.1111/coa.12767>.
- Kwon YA, Kim HC, Ha MS, Kim SJ, Jang JW. Success Rates According to the Shape of Rhinostomy After Endonasal Dacryocystorhinostomy. *J Korean Ophthalmol Soc*. 2009;50(1):14. <https://doi.org/10.3341/jkos.2009.50.1.14>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **М.В. Нерсесян, З.В. Сурнина, А.А. Майданова, В.И. Попадюк**

Концепция и дизайн исследования – **М.В. Нерсесян, А.А. Майданова**

Написание текста – **А.А. Майданова, З.В. Сурнина, Т.Н. Жоголева**

Сбор и обработка материала – **Н.Н. Краховецкий, А.А. Майданова**

Редактирование – **М.В. Нерсесян, З.В. Сурнина, Т.А. Галкина, В.И. Попадюк**

Утверждение окончательного варианта статьи – **В.И. Попадюк, З.В. Сурнина**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Marina V. Nersesyan, Zoya V. Surnina, Anastasiya A. Maydanova, Valentin I. Popadyuk**

Study concept and design – **Marina V. Nersesyan, Anastasiya A. Maydanova**

Text development – **Anastasiya A. Maydanova, Zoya V. Surnina, Tamara N. Zhogoleva**

Collection and processing of material – **Nikolay N. Krakhovetskiy, Anastasiya A. Maydanova**

Editing – **Marina V. Nersesyan, Zoya V. Surnina, Tatiana A. Galkina, Valentin I. Popadyuk**

Approval of the final version of the article – **Valentin I. Popadyuk, Zoya V. Surnina**

Информация об авторах:

Нерсесян Марина Владиславовна, д.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; врач-оториноларинголог, научный руководитель, Центр хирургии головы и шеи Ильинской больницы; 143421, Россия, Московская область, г.о. Красногорск, д. Глухово, Рублевское предместье, д. 2, к. 2; <https://orcid.org/0000-0003-2719-5031>; nermarina@yahoo.com

Сурнина Зоя Васильевна, д.м.н., главный научный сотрудник отдела патологии оптических сред глаза, врач-офтальмолог, Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова; 119021, Россия, Москва, ул. Россолимо, д. 11 А; <https://orcid.org/0000-0001-5692-1800>; medzoe@yandex.ru

Краховецкий Николай Николаевич, к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения патологии слезного аппарата, врач-офтальмолог, Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова; 119021, Россия, Москва, ул. Россолимо, д. 11 А; доцент кафедры оториноларингологии, Центральной государственной медицинской академии Управления делами Президента Российской Федерации; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1А; <https://orcid.org/0000-0002-3247-8418>; nnk@niigb.ru

Майданова Анастасия Александровна, соискатель кафедры оториноларингологии, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; врач-оториноларинголог, Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна; 123098, Россия, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23; <https://orcid.org/0000-0002-3937-0530>; amaydanova@yandex.ru

Попадюк Валентин Иванович, д.м.н., профессор, декан факультета непрерывного медицинского образования, заведующий кафедрой оториноларингологии медицинского института, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; <https://orcid.org/0000-0003-3309-4683>; popadyuk-vi@rudn.ru

Галкина Татьяна Анатольевна, к.м.н., заведующий отделением оториноларингологии, Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна; 123098, Россия, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23; <https://orcid.org/0000-0001-7848-6045>; tatagalkina@rambler.ru

Жоголева Тамара Николаевна, аспирант, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; <https://orcid.org/0009-0002-0584-2111>; tcherednichenko1996@mail.ru

Information about the authors:

Marina V. Nersesyan, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otolaryngology, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; Otorhinolaryngologist, Ilyinskaya Hospital, Head and Neck Surgery Center; 2, Bldg. 2, Glukhovo Village, Rublevskoe predmest'e, Krasnogorsk Urban District, Moscow Region, 143421, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-2719-5031>; nermarina@yahoo.com

Zoya V. Surnina, Dr. Sci. (Med.), Chief Researcher, Department of Pathology of Optical Media of the Eye, Ophthalmologist, Krasnov Research Institute of Eye Diseases; 11 A, Rossolimo St., Moscow, 119021, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-5692-1800>; medzoe@yandex.ru

Nikolay N. Krakhovetskiy, Cand. Sci. (Med.), Leading Researcher of the Department of Lacrimal Apparatus Pathology, Ophthalmologist, Krasnov Research Institute of Eye Diseases; 11 A, Rossolimo St., Moscow, 119021, Russia; Associate Professor of the Department of Otolaryngology, Central State Medical Academy of Department for Presidential Affairs of the Russian Federation; 19, Bldg. 1a, Marshal Timoshenko St., Moscow, 121359, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3247-8418>; nnk@niigb.ru

Anastasiya A. Maydanova, Applicant for the Department of Otolaryngology, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; Otorhinolaryngologist, Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan; 23, Marshal Novikov St., Moscow, 123098, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3937-0530>; amaydanova@yandex.ru

Valentin I. Popadyuk, Dr. Sci. (Med.), Professor, Dean of the Faculty of Continuous Medical Education, Head of the Department of Otolaryngology of the Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-3309-4683>; popadyuk-vi@rudn.ru

Tatiana A. Galkina, Cand. Sci. (Med.), Head of the Otolaryngology Department, Federal Medical Biophysical Center named after A.I. Burnazyan; 23, Marshal Novikov St., Moscow, 123098, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-7848-6045>; tatagalkina@rambler.ru

Tamara N. Zhogoleva, Postgraduate Student, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; <https://orcid.org/0009-0002-0584-2111>; tcherednichenko1996@mail.ru