

**ЭНДОСИАЛОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ СИАЛОЛИТИАЗА**

**Святослав Павлович СЫСОЛЯТИН<sup>1,2</sup>, Ксения Александровна БАННИКОВА<sup>1,2</sup>,  
Павел Гаврилович СЫСОЛЯТИН<sup>3,4</sup>, Вилена Георгиевна ГАЙТОВА<sup>1</sup>,  
Ольга Дмитриевна БАЙДИК<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> *Российский университет дружбы народов  
117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6*

<sup>2</sup> *Клиника «Эндостом»  
125252, г. Москва, проезд Березовой рощи, 12*

<sup>3</sup> *Государственная Новосибирская областная клиническая больница  
630087, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 130*

<sup>4</sup> *Новосибирский государственный медицинский университет Минздрава России  
630091, г. Новосибирск, Красный просп., 52*

<sup>5</sup> *Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России  
634050, г. Томск, Московский тракт, 2*

---

Цель исследования – оценить эффективность эндосиалоскопии в диагностике и лечении пациентов с сиалолитиазом. **Материал и методы.** Проведен анализ 106 клинических наблюдений, в которых для диагностики и лечения пациентов с сиалолитиазом применялись компьютерная томография (многосрезовая спиральная компьютерная томография или конусно-лучевая компьютерная томография) без контрастирования, ультразвуковое исследование слюнных желез и эндосиалоскопия. В процессе диагностической сиалоскопии оценивались проходимость протоков, наличие стриктур и дилатаций, состояние их стенок, выраженность сосудистого рисунка, целостность эпителиальной выстилки, содержимое протоков, наличие сгустков слизи, гноя и, конечно, наличие сиалолитов, их количество, размеры, форма, плотность. **Результаты и их обсуждение.** Эндоскопия позволяет получить уникальную информацию о сиалолите и состоянии протокового аппарата, определяющую метод дальнейшего лечения. Эндосиалоскопия может применяться как стандартный метод диагностики при подозрении на сиалолитиаз и для удаления сиалолитов (с использованием эндоскопических инструментов) или в качестве ассистенции. При этом диагностическая эндосиалоскопия не является исчерпывающим методом, поэтому должна проводиться в комплексе с другими методами – компьютерной томографией или ультразвуковым исследованием слюнных желез. Возможность эндоскопического удаления сиалолита зависит от его мобильности, размера, локализации и состояния протока. Попытки с помощью эндоскопической техники захватить и извлечь неподвижные камни, видимые лишь частично и расположенные в глубоких отделах слюнной железы за участком изгиба или стеноза, оказались безрезультатными.

---

**Ключевые слова:** сиалолитиаз, эндосиалоскопия, сиалолит, сиалоскоп, эндоскопия, стриктура, экстракция сиалолита, эндосиалоскопическая ассистенция.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Автор для переписки:** Сысолятин П.Г., e-mail: sysolyatinpg@mail.ru

**Для цитирования:** Сысолятин С.П., Банникова К.А., Сысолятин П.Г., Гайтова В.Г., Байдик О.Д. Эндосиалоскопическая диагностика и лечение сиалолитиаза. *Сибирский научный медицинский журнал.* 2020; 40 (1): 45–52. doi 10.15372/SSMJ20200106

Поступила в редакцию 07.07.2019

## ENDOSIALOSCOPIC DIAGNOSIS AND TREATMENT OF SIALOLITHIASIS

Svyatoslav Pavlovich SYSOLYATIN<sup>1,2</sup>, Kseniya Aleksandrovna BANNIKOVA<sup>1,2</sup>,  
Pavel Gavrilovich SYSOLYATIN<sup>3,4</sup>, Vilena Georgievna GAYTOVA<sup>1</sup>,  
Olga Dmitrievna BAYDIK<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Peoples Friendship University of Russia  
117198, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 6

<sup>2</sup> Clinic «Endostom»  
125252, Moscow, Berezovoy Roscchi dr., 12

<sup>3</sup> State Novosibirsk Regional Clinical Hospital  
630087, Novosibirsk, Nemirovich-Danchenko str., 130

<sup>4</sup> Novosibirsk State Medical University of Minzdrav of Russia  
630091, Novosibirsk, Krasny av., 52

<sup>5</sup> Siberian State Medical University of Minzdrav of Russia  
634050, Tomsk, Moskovskiy path, 2

The aim of the study is to evaluate the effectiveness of endosialoscopy in the diagnosis and treatment of patients with sialolithiasis. **Material and methods.** 106 clinical observations were analyzed in which computed tomography (multislice spiral computed tomography or cone-beam computed tomography) without contrast, salivary gland ultrasound and endosialoscopy were used to diagnose and treat patients with sialolithiasis. In the process of diagnostic sialoscopy, the patency of the ducts, the presence of strictures and dilatations, the condition of their walls, the severity of the vascular pattern, the integrity of the epithelial lining, the contents of the ducts, the presence of mucus, pus, and, of course, the presence of sialolites, their number, size, shape, density were evaluated. **Results and discussion.** Endoscopy allows you to get unique information about sialolite and the state of the ductal apparatus, which determines the method of further treatment. Endosialoscopy can be used as a standard diagnostic method for suspected sialolithiasis and for the removal of sialolites (using endoscopic instruments) or as assistance. At the same time, diagnostic endosialoscopy is not an exhaustive method; therefore it should be carried out in conjunction with other methods – computed tomography or ultrasound of the salivary glands. The possibility of endoscopic sialolite removal depends on its mobility, size, location and condition of the duct. Attempts to capture and remove fixed sialolites, which are only partially visible and located in the deep sections of the salivary gland beyond the bend or stenosis section using endoscopic techniques, have been unsuccessful.

**Key words:** sialolithiasis, endosialoscopy, sialolite, sialoscope, endoscopy, stricture, sialolite extraction, endosialoscopic assistance.

**Conflict of interests.** Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

**Correspondence author:** Sysolyatin S.P., e-mail: sp-sysolyatin@yandex.ru

**Citation:** Sysolyatin S.P., Bannikova K.A., Sysolyatin P.G., Gaytova V.G., Baydik O.D. Endosialoscopic diagnosis and treatment of sialolithiasis. *Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2020; 40 (1): 45–52. [In Russian]. doi 10.15372/SSMJ20200106

Received 07.07.19

По данным мировой литературы при лечении сиалолитиаза извлечение сиалолита приводит к излечению и полному восстановлению работы слюнной железы в 80 % случаев [6]. Классическими методами удаления сиалолитов были и остаются операции дуктотомии, резекции и удаления слюнной железы. Данные оперативные вмешательства позволяют удалить сиалолит, но они травматичны и имеют ряд послеоперационных осложнений в виде частичного или полного рубцевания

протока, повреждения ветвей лицевого нерва, формирования слюнных свищей и пр. [1–3, 14].

В последние годы для диагностики и лечения сиалолитиаза стала применяться эндосиалоскопическая технология. Она открыла возможность исследовать и работать внутри протока практически атравматично. Взяв эндосиалоскопию в клиническую практику в качестве диагностического средства, ряд зарубежных авторов назвали эндоскопию самым информативным из современных

методов. Они отмечают, что эндоскопия дает наиболее полную информацию о состоянии протока, достоверно выявляет сиалолиты, стриктуры, полипы протока и т.п. [4, 6–8, 10]. Чрезвычайно ценным качеством технологии является возможность сразу после диагностики перейти к лечебной манипуляции, в том числе к удалению камня [11, 13, 15].

Однако хирурги, использующие эндосиалоскопию, столкнулись с рядом технических сложностей и ограничений технологии. В частности, они указывают, что проведение эндосиалоскопии невозможно при обструкции протока стриктурой, стенозом или крупным сиалолитом, а возможность удаления последних ограничена их размерами, локализацией и состоянием протока [4, 5, 7, 9, 12]. Существенной проблемой хирурги называют дороговизну эндосиалоскопического оборудования и инструментария, в частности, одноразовых проводников, корзин и другого инструмента, необходимого для работы. Это обстоятельство не только сдерживает внедрение самой технологии, но и обуславливает необходимость точного определения показаний к ее применению.

На данный момент в литературе нет четких показаний к применению эндосиалоскопии, исследователи высказывают противоречивые, а порой диаметрально противоположные мнения о методе. В этой связи мы решили провести анализ собственных клинических наблюдений и поделиться их результатами.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 106 клинических наблюдений пациентов в возрасте от 18 до 65 лет, проходивших лечение по поводу сиалолитиаза в период с 2014 по 2018 г. на базе Клиники «Эндостом» (г. Москва). Протокол обследования пациентов помимо клинического исследования

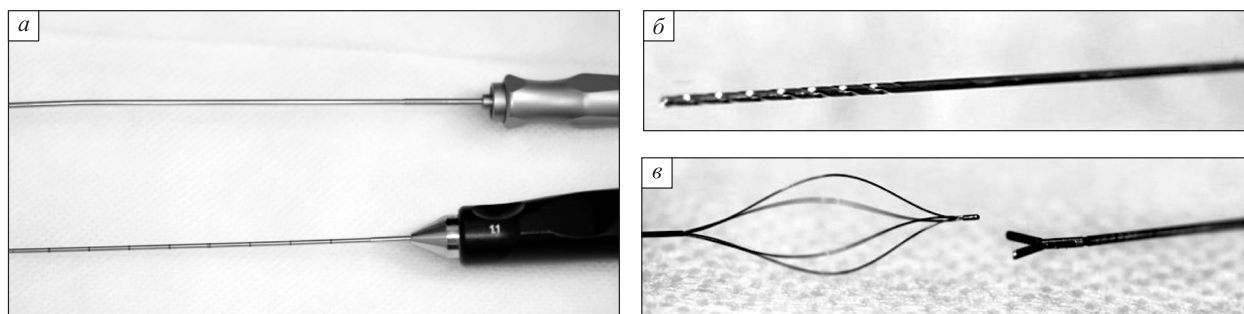
включал изучение компьютерных томограмм (многосрезовых спиральных или конусно-лучевой компьютерных томограмм) без контрастирования, ультразвуковое исследование (УЗИ) слюнных желез. Эндосиалоскопия пораженной слюнной железы была завершающим этапом диагностики. В своей работе мы использовали оборудование для эндоскопии, инструмент и эндосиалоскопы фирмы Karl Storz (Германия). Мы использовали эндоскопы типа «все в одном» диаметром 1,1 и 1,6 мм. Такие эндоскопы включают в себя фиброволоконную оптику и оснащены ирригационным и инструментальным каналом (рис. 1).

Манипуляция проводилась в условиях местного обезболивания, в ряде случаев в комбинации с внутривенной седацией. После первоначального бужирования устья слюнного протока вводился проводник, по нему – сам сиалоскоп. В процессе диагностической сиалоскопии последовательно осматривали протоковый аппарат слюнной железы от устья внутрь: оценивали проходимость протоков, наличие стриктур и дилатаций, состояние их стенок, выраженность сосудистого рисунка, целостность эпителиальной выстилки, содержимое протоков, наличие сгустков слизи, гноя и, конечно, наличие сиалолитов, их количество, размеры, форма, плотность.

После диагностического этапа мы переходили к удалению сиалолитов, для чего использовали специальный инструментарий, включающий в себя щипцы, корзиночные ловушки для извлечения камней и ручной бур для их внутрипротокового дробления (см. рис. 1).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные методы исследования (опрос, осмотр, пальпация и зондирование) малоинформативны и не могут служить основанием для диаг-



**Рис. 1.** Эндоскопическое оборудование и инструменты: а – сиалоскопы Karl Storz систем «все в одном» диаметром 1,1 и 1,6 мм; б – инструмент для эндоскопического дробления сиалолитов; в – инструменты для извлечения сиалолитов

**Fig. 1.** Endoscopic equipment and instruments: a – sialoscopes «all-in-one» systems with a diameters 1.1 and 1.6 mm («Karl Storz»); b – a tool for endoscopic crushing of sialoliths; c – tools for sialolite extraction

ноза. Для верификации сиалолитиаза мы проводили пациентам компьютерную томографию (КТ), УЗИ и диагностическую сиалоскопию. Сопоставляя между собой результаты этих методов исследования, мы пришли к выводу, что каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. УЗИ – безвредный, простой и малозатратный метод диагностики сиалолитиаза. Он отражает наличие камня, его расположение, состояние мягких тканей, но детальность информации низкая, и мы столкнулись с большим количеством ошибок при трактовке, в том числе с гипердиагностикой сиалолитов, ошибками в определении их количества и размеров. КТ оказалась высокоинформативным методом в определении наличия сиалолитов и их локализации. Она давала довольно точную информацию об их размерах и количестве, кроме случаев множественного сиалолитиаза, когда, располагаясь рядом, сиалолиты образовывали единую тень. Кроме того, томография не давала никакой информации относительно состояния протоков.

Результаты диагностической эндосиалоскопии показали ее высокую информативность. Она в большинстве случаев позволила найти сиалолиты, оценить их характеристики (согласно классификации «Lithiasis classification» [8]), а также осмотреть протоковый аппарат: определить наличие стенозов, дилатаций, стриктур, слизистых бляшек, инородных тел и полипов. Однако следует отметить, что в 6 (5,6 %) случаях имела место выраженная стриктура протока в начальном отделе, которая препятствовала введению сиалоскопа внутрь протока и делала невозможным проведение полноценной диагностической процедуры.

В общей сложности нами исследовано 106 слюнных желёз по поводу сиалолитиаза. Полноценные успешные диагностические сиалоскопии, которые позволили осмотреть протоки и обнаружить сиалолиты, проведены в 100 (94,4 %) случаях, в 71 (71 %) случае получена полная информация относительно их размера, количества, формы, структуры, локализации и подвижности, в 29 (29 %) – лишь частичная (в силу того, что продвижение сиалоскопа вперед было невозможным из-за крупного размера конкремента, выраженного изгиба или стриктуры протока). В 48 (48 %) случаях мы визуализировали мобильные конкременты диаметром до 5 мм. Сиалолиты размером до 2,5 мм свободно флотировали вдоль протока. В этих случаях воспалительных изменений на стенке протокового аппарата не зафиксировано. Однако в 2 (2 %) наблюдениях мы имели случайные находки, которые не были видны на компьютерных томограммах и УЗИ, в виде мелких конкрементов размером около 1 мм, лежащих

в толще эпителиального слоя протока. Они не вызывали обструкции протока, легко вывихнулись из ткани инструментом, оставив за собой эрозивную поверхность на стенке протока.

Более крупные камни имели ограниченную подвижность в пределах расширенного участка протока. В 23 (23 %) случаях в основном протоке нами были найдены малоподвижные, неровные сиалолиты диаметром от 5 до 8 мм, лежащие в участке расширения. Локальная дилатация протока была неотъемлемым симптомом при камнях такого размера. В 15 случаях дилатация сочеталась с предшествующим ей участком стеноза.

Наряду с достоинствами метода стоит отметить пределы его возможностей. Так, например, в 29 (29 %) случаях диагностическая сиалоскопия не дала нам полного объема информации относительно самого сиалолита и состояния протоков за ним, так как сиалолиты находились в протоках 3–4-го порядка за участками изгиба или стеноза, что было препятствием для продвижения сиалоскопа вперед. Нам удалось лишь частично увидеть сиалолиты и оценить их локализацию. Также надо отметить, что эндоскопическая оценка размеров сиалолита носит субъективный характер, а определение точного количества сиалолитов в протоке слюнной железы (при множественном сиалолитиазе) тоже не всегда возможно. В упомянутых 29 случаях осмотреть дистальные отделы протокового аппарата было невозможно, так как для этого было необходимо сначала устранить стриктуру или удалить впереди лежащий крупный сиалолит. Таким образом, КТ оказалась более информативна при оценке размеров сиалолита и их количества в протоке.

Объединив данные о сиалолитах, полученные в ходе эндосиалоскопии, с данными предварительной диагностики, в том числе КТ и УЗИ, мы структурировали их согласно классификации «Lithiasis classification» [8] (таблица). После обнаружения сиалолитов во всех случаях предпринималась попытка их эндоскопического удаления. В общей сложности из 100 попыток 71 (71 %) оказалась успешной. Как мы указывали выше, для экстракции обнаруженного сиалолита использовался сиалоскопический инструментарий. Эндосиалоскопия и внутрипротоковые инструменты дают возможность не только увидеть, но и прозондировать инструментом сиалолит, тем самым оценить его структуру и плотность. Эти данные играют решающую роль в вопросе о возможности дробления крупных сиалолитов и эндоскопической экстракции их фрагментов. В своей практике для внутрипротокового дробления мы использовали лишь эндосиалоскопический бур.

Таблица. Распределение обнаруженных сиалолитов

Table. Distribution of located sialolites

|    | Размер, мм | Мобильность |     | Локализация     |           | Визуализация |           | Количество пациентов |
|----|------------|-------------|-----|-----------------|-----------|--------------|-----------|----------------------|
|    |            | есть        | нет | основной проток | паренхима | полная       | частичная |                      |
| L1 | 1–5        | ✓           |     | ✓               | ✓         | ✓            |           | 48                   |
| L2 | 5–8        |             |     | ✓               |           | ✓            |           | 23                   |
| L3 | 7–31       |             | ✓   |                 | ✓         |              | ✓         | 20                   |
| L3 | 3–5        |             | ✓   |                 | ✓         |              | ✓         | 9                    |

Наблюдения показали, что гладкие камни округлой формы, как правило, однородные и плотные, поэтому плохо поддаются инструментальному дроблению. Фрагментировать буром нам удавалось лишь рыхлые сиалолиты с неровной поверхностью, и то не во всех случаях. Бур имел склонность соскальзывать с поверхности камня, нередко ранил при этом стенку протока. Метод эндоскопического дробления и удаления камня увенчался успехом всего в трех (10,7 %) наблюдениях, хотя попытка дробления была предпринята в 28 случаях. Следует отметить, что в некоторых случаях мы пытались фрагментировать сиалолиты эндоскопическими щипцами, но пришли к выводу, что они не предназначены для этих целей, так как усилия развиваемого браншами щипцов при смыкании недостаточно для дробления плотных камней. К тому же такое использование щипцов может привести к поломке инструмента.

Микрощипцы применялись нами для вывихивания небольших сиалолитов, лежащих за изгибом в лакунах, и их перемещения в передние отделы протока. Для экстракции мы использовали различные гибкие многозвеньевые корзины на

3, 4 и 5 звеньев. В общей сложности с помощью эндосиалоскопической корзинки и щипцов без дополнительных разрезов сиалолиты удалось извлечь в 29 (29 %) случаях. В 19 (19 %) случаях нам удалось захватить сиалолит инструментом и вывести до устья протока. Как известно, диаметр устья протока составляет всего 0,5 мм и имеет мышечный сфинктер, поэтому сиалолиты размером 2 мм и более нам не удавалось извлечь без дополнительной папиллотомии (рис. 2). Извлеченные сиалолиты имели округлую гладкую поверхность, их диаметр составлял 1–5 мм, но он всегда был меньше диаметра просвета протока, за счет чего конкременты свободно флотировали вдоль него. Такие сиалолиты мы классифицировали как L1.

В 23 (23 %) случаях пойманный в ловушку сиалолит блокировался в основном протоке за счет своей неправильной формы и крупного диаметра – 5–8 мм (L2). Провести такой конкремент по протоку не представлялось возможным, тогда эндосиалоскопия использовалась нами только в качестве ассистенции. Эндоскоп был направлен на сиалолит внутри протока, далее в полости рта, ориентируясь по свечению тканей (трансиллюми-

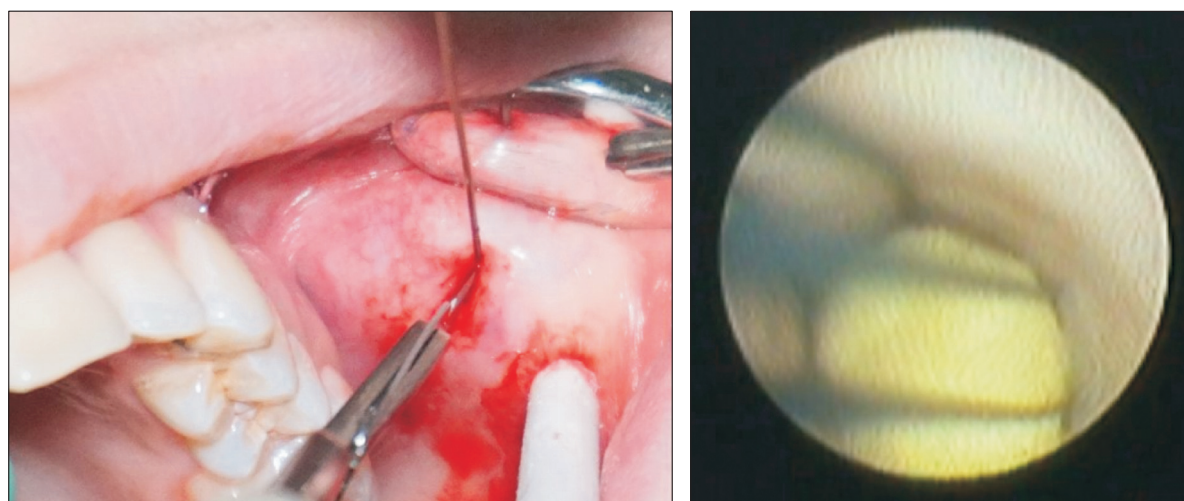


Рис. 2. Папиллотомия и эндоскопическая фотография захвата сиалолита корзинкой  
Fig. 2. Papillotomy and endoscopic photograph of sialolith capture by basket



**Рис. 3.** Эндоскопически ассистированная дуктотомия  
**Fig. 3.** Endoscopically assisted ductotomy

нации), выполнялся внутриротовой разрез 10 мм (рис. 3). Выделялась часть протока, в которой локализовался конкремент, с ориентацией на луч световода, далее производилось его рассечение при помощи скальпеля в проекции локализации конкремента. Конкремент извлекался из протока и ловушки при помощи хирургического пинцета. Операция завершалась введением полого катетера в проток через естественное устье и подшиванием его к стенкам протока на 7–10 суток. В области дуктотомии накладывали узловые швы.

В 29 (29 %) случаях попытки эндоскопического удаления конкрементов оказались безуспешными. Это были неподвижные камни, видимые лишь частично и расположенные в глубоких отделах слюнной железы за участком изгиба или стеноза (L3a, L3b). Попытки захватить и извлечь их с помощью эндоскопической техники оказались безрезультатными.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Анализируя итоги, мы считаем, что диагностическая эндосиалоскопия показана всем пациентам с подозрением на сиалолитиаз. Мы абсолютно согласны с авторами [2, 5], которые в своих работах указывают, что не следует расценивать сиалоскопию как противопоставление КТ или УЗИ, и рекомендуют применять их для первичной диагностики, а сиалоскопию – как метод окончательного, наиболее информативного исследования сиалолитиаза. В нашей практике сиалолиты при помощи эндосиалоскопии были

обнаружены в 94,4 % случаев, и лишь в 5,6 % проведение полноценной диагностической сиалоскопии было невозможным из-за выраженной стриктуры в начальном отделе протока. Более того, мы согласны с мнением М. Koch et al. [4], которые используют эндоскопию при диагностике любых увеличений желез, когда после иных методов диагностики генез оставался неясен. Благодаря эндоскопии авторам почти в 90 % случаев удалось обнаружить причину обструкции, и иногда это были сиалолиты, не выявленные иными методами.

Сиалоскопия – единственный метод, который позволяет сразу после обнаружения конкремента перейти к его удалению. В нашем исследовании успешно извлечь конкремент (L1, L2) из протока с использованием эндосиалоскопии без дополнительной внутрипротоковой фрагментации удалось в 71 % случаев, что в целом близко к результатам других авторов. Так, в частности, по данным F. Marchal et al. [8], сиалолиты диаметром менее 3 мм (L1) в 97 % случаев удавалось извлечь из протока с помощью сиалоскопической ловушки, в то время как конкременты большего размера (L2, L3) без дополнительной фрагментации – только в 35 %.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги, мы считаем, что диагностическая эндосиалоскопия предоставляет уникальную информацию, недоступную никаким иным методам и имеющую определяющее значение

при выборе метода лечения. По этой причине и учитывая атрауматичность метода, мы полагаем, что эндосиалоскопия должна использоваться как стандартный метод диагностики при подозрениях на сиалолитиаз. В то же время диагностическая эндосиалоскопия не является исчерпывающим методом, поэтому должна проводиться в комплексе с другими методами, например с КТ.

Анализируя результаты эндосиалоскопической экстракции камней, мы пришли к выводу, что она эффективна при мобильных сиалолитах диаметром до 5 мм, классифицируемых F. Marchal et al. [8] как L1. При неподвижных сиалолитах размером до 5–8 мм, локализующихся в основном протоке, классифицируемых как L2, эндоскопия может служить только в качестве ассистенции при проведении дуктотомии. Она не является обязательной, но облегчает проведение операции и снижает ее травматичность. При сиалолитах, лежащих в дистальных отделах за участками изгиба или стриктуры, классифицируемых как L3a и L3b, использование эндоскопии не имеет существенных резонансов и не влияет на метод и результат лечения.

Вероятно, перечисленные нами показания к применению эндосиалоскопии скоро изменятся. В настоящее время идут активные поиски технологии эндоскопической внутривнутрипротоковой сиалолитотрипсии. Так, в последние годы появились публикации об успешной сиалолитотрипсии с помощью лазера, пневматических и электрических аппаратов. Пока это первые пробы, и сами авторы отмечают, что выводы преждевременны. Тем не менее потенциально это направление выглядит чрезвычайно перспективно, и в случае реализации какой-либо технологии возможности эндоскопического лечения сиалолитиаза существенно возрастут.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bron L.P., O'Brien C.J. Facial nerve function after parotidectomy. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1997; 123: 1091–1096. doi: 10.1001/archoto.1997.01900100065009
2. Iro H., Zenk J., Koch M., Bozzato A. The Erlangen salivary gland project. Part I: Sialendoscopy in obstructive diseases of the major salivary glands. Tuttinge: EndoPress, 2015. 60 p. doi: 10.1055/b-0034-92192
3. Katz P. New therapy for sialolithiasis. *Inf. Dent.* 1991; 73 (43): 3975–3979.
4. Koch M., Zenk J., Bozzatto A., Bumm K., Iro H. Sialoscopy in cases of unclear swelling of the major salivary glands. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2005; 133. (6): 863–868. doi: 10.1016/j.otohns.2005.08.005

5. Koch M., Zenk J., Iro H. Speichelgangsendoskopie in der Diagnostik und Therapie von obstructiven Speicheldrüsenerkrankungen. *HNO.* 2007; 56 (2): 139–144. doi: 10.1007/s00106-007-1563-3

- Koch M., Zenk J., Iro H. Diagnostic and interventional sialoscopy in obstructive diseases of the salivary glands. *HNO.* 2007; 56 (2): 139–144. [In German]. doi: 10.1007/s00106-007-1563-3

6. Marchal F., Kurt M., Dulguerov P., Becker M., Oedman M., Lehmann W. Histopathology of submandibular glands removed for sialolithiasis. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 2001; 110 (5): 464–469. doi: 10.1177/000348940111000513

7. Marchal F., Dulguerov P., Becker M., Burke G., Disant F., Lehmann W. Submandibular diagnostic and interventional sialendoscopy: new procedure for ductal disorders. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 2002; 111 (1): 27–35. doi: 10.1177/000348940211100105

8. Marchal F., Dulguerov P. Sialolithiasis management: the state of the art. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2003; 129 (9): 951–956. doi: 10.1001/archoto.129.9.951

9. Marchal F. Endoscopie des canaux salivaires: toujours plus petit, toujours plus loin? *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.* 2005; 106 (4): 244–249. doi: STO-09-2005-106-4-0035-1768-101019-200514624

- Marchal F. Salivary gland endoscopy: new limits? *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-Faciale = Journal of Stomatology Oral and Maxillofacial Surgery.* 2005; 106 (4): 244–249. [In French]. doi: STO-09-2005-106-4-0035-1768-101019-200514624

10. Nahlieli O., Iro H., McGurk M., Zeng J. Modern management preserving the salivary glands. Tel Aviv: Isradon, 2007. doi: 10.1016/j.joms.2009.05.212.

11. Rzymaska-Grala I., Stopa Z., Grala B., Gołębowski M., Wanyura H., Zuchowska A., Sawicka M., Zmorzyński M. Salivary gland calculi – contemporary methods of imaging. *Pol. J. Radiol.* 2010; 75 (3): 25–37.

12. Strychowsky J.E., Sommer D.D., Gupta M.K., Cohen N., Nahlieli O. Sialendoscopy for the management of obstructive salivary gland disease: a systematic review and meta-analysis. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2012; 138 (6): 541–547. doi: 10.1001/archoto.2012.856

13. Vaiman M. Comparative analysis of methods of endoscopic surgery of the submandibular gland: 114 surgeries. *Clin. Otolaryngol.* 2015; 40. (2): 162–166. doi: 10.1111/coa.12357

14. Van den Akker H.P., Busemann-Sokole E. Submandibular gland function following transoral sialolithectomy. *Oral Surg.* 1983; 56: 351–356. doi: 10.1016/0030-4220(83)90341-9

15. Zenk J., Koch M., Klintworth N., König B., Konz K., Gillespie M.B., Iro H. Sialendoscopy in the diagnosis and treatment of sialolithiasis: a study on more than 1000 patients. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2012; 147. (5): 858–863. doi: 10.1177/0194599812452837

**Сведения об авторах:**

**Сысолятин С.П.**, д.м.н., проф., ORCID: 0000-0002-5794-9087, e-mail: sp-sysolyatin@yandex.ru

**Банникова К.А.**, ORCID: 0000-0002-2501-4017, e-mail: dr.bannikova@mail.ru

**Сысолятин П.Г.**, д.м.н., проф., ORCID: 0000-0002-4045-2664, e-mail: sysolyatinpg@mail.ru

**Гайтова В.Г.**, ORCID: 0000-0002-1368-964X, e-mail: Vrubaeva@mail.ru

**Байдик О.Д.**, д.м.н., ORCID: 0000-0002-4748-4175, e-mail: olgabajdik@yandex.ru

**Information about authors:**

**Sysolyatin S.P.**, doctor of medical sciences, professor, ORCID: 0000-0002-5794-9087,  
e-mail: sp-sysolyatin@yandex.ru

**Bannikova K.A.**, ORCID: 0000-0002-2501-4017, e-mail: dr.bannikova@mail.ru

**Sysolyatin P.G.**, doctor of medical sciences, professor, ORCID: 0000-0002-4045-2664, e-mail: sysolyatinpg@mail.ru

**Gaytova V.G.**, ORCID: 0000-0002-1368-964X, e-mail: Vrubaeva@mail.ru

**Baydik O.D.**, doctor of medical sciences, ORCID: 0000-0002-4748-4175, e-mail: olgabajdik@yandex.ru