

**КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ ТОПОГРАФИИ ЛОБНО-НОСОВОГО СООБЩЕНИЯ**

А.И. НЕРОВНЫЙ, Т.А. МАШКОВА, А.В. ЧЕРНЫХ, Ю.В. МАЛЕЕВ

*ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава РФ, ул. Студенческая д. 10, г. Воронеж, 394036, Россия*

**Аннотация.** Изучены топографо-анатомические особенности лобно-носового сообщения (ЛНС) на биологическом материале (37 лиц обоего пола) и в клинике (164 пациента). Авторы на морфологическом материале обнаружили инфундибулярный медиальный тип ЛНС в 37,84% всех наблюдений, инфундибулярный латеральный – 21,62% и рецессуальный типы ЛНС – в 40,54% случаев. Ретробуллярный тип сообщения лобной пазухи с полостью носа не обнаружен. Адекватность эндоназального зондирования лобных пазух зависит не только от величины структур, формирующих ЛНС, но и от его типа, при котором это сообщение имеет всегда строго соответствующую форму: при рецессуальном типе – преимущественно дугообразную, при инфундибулярном – более прямолинейную. Следовательно, и дугообразная канюля Е.А. Ландсберга, и прямоугольная В.Н. Никитина не могут считаться универсальными и использоваться для зондирования при всех типах ЛНС по причине несовпадения их геометрических форм с формами дренажно-вентиляционного пути в околоносовых пазухах. Для уточнения состояния остиомеатального комплекса (ОМК), типа ЛНС сообщения и распространенности патологического процесса при фронтитах перед проведением эндоназального зондирования лобных пазух следует выполнять рентгенографию околоносовых пазух в прямой и боковой проекциях, КТ околоносовых пазух (в коронарной и аксиальной проекциях). Использование эндоскопической и микрориноскопической техники позволяет более детально изучить характер слизистой оболочки полости носа, определить тип ЛНС, выявить топографо-анатомические ориентиры при эндоназальном зондировании лобной пазухи и уточнить пути эвакуации экссудата. Определены возможности и перспективы зондирования лобных пазух при экссудативных фронтитах. Значительное преобладание распространенных форм синусита при инфундибулярной форме ЛНС можно объяснить преимущественной эвакуацией экссудата в задние отделы полости носа и попаданием его в верхнечелюстную пазуху. Комплексные клиничко-анатомические исследования показали, что отсутствие экссудата в передних отделах среднего носового хода свидетельствует не только о нарушении оттока содержимого из лобной пазухи, но и о различных путях эвакуации из лобного синуса. Проведение клиничко-анатомических параллелей особенностей топографии ЛНС позволило выявить новые данные вариантной анатомии ОМК и ЛНС, а также выработать и предложить стратегию лечения пациентов с фронтитами.

**Ключевые слова:** вариантная, клиничко-анатомия, остиомеатальный комплекс, лобно-носовое сообщение, рецессуальный, инфундибулярный медиальный, инфундибулярный латеральный типы, зондирование лобных пазух, форма канюли.

**CLINICAL AND ANATOMIC PARALLELS OF THE TOPOGRAPHY FRONTO-NASAL COMMUNICATION**

A.I. NEROVNY, T.A. MASHKOVA, A.V. TCHERNYKH, Yu.V. MALEEV

*Voronezh State N.N. Burdenko Medical University, Studencheskaya str., 10, Voronezh, 394036, Russia*

**Abstract.** The article presents results of a study of topographic and anatomical features of the fronto-nasal communication (LNS) on biological material (37 persons of both sexes) and in hospital (164 patients). On the morphological material the authors found an infundibular medial type LNS in 37,84% of all observations; an infundibular lateral type in 21, 62% and a recessual type LNS in 40,54% of cases. Retrobulbar type of communication of frontal sinus with the nasal cavity doesn't found. Adequacy endonasal frontal sinus sensing depends not only on the size of the structures forming the LNS, but also on the type in which the communication has always strictly related form: at recessual type - mostly arcuate, at infundibular - more direct. Consequently, the curved cannula of E.A. Landsberg and the rectangular cannula of V.N. Nikitin can't be considered universal and used to probe for all types of LNS because of discrepancy of geometric shapes with forms of drainage and ventilation path in the paranasal sinuses. To clarify the status ostiomeatal complex (OMC), such as LNS and prevalence of pathological process with sinusitis before the sensing endonasal frontal sinus, it is necessary to carry out radiography of the paranasal sinuses in the frontal and lateral projections, CT of the paranasal sinuses (coronary and axial projections). Using endoscopic and micro rhinoscopic technique allows to detailed study the

nature of the nasal mucosa, to determine the type LNS, to identify topographic anatomical landmarks at probing endonasal frontal sinus and to clarify the way of fluid evacuation. The authors have identified opportunities and prospects sensing frontal sinuses at exudative sinusitis. Significant predominance of common forms of sinusitis at infundibular form LNS can be explained by the preferential evacuation of fluid in the posterior part of the nasal cavity and hit him in the maxillary sinus. Complex clinical and anatomical studies have shown that the lack of fluid in the anterior parts of the middle nasal passage reflects both the content outflow violation of the frontal sinus and about different ways of evacuation of the frontal sinus. The study of clinical and anatomical parallels of the topography LNS features allow to reveal new data variant anatomy OMC and LNS, and to develop and propose a strategy of treatment of patients with sinusitis.

**Key words:** variant, clinical anatomy, ostiomeatal complex, fronto-nasal communication, recessual type, infundibular medial type, infundibular lateral type, sensing the frontal sinuses, the shape of the cannula.

**Введение.** Проблема лечения экссудативного фронтита до настоящего времени является актуальной, несмотря на общепринятые в РФ стандарты лечения и применение большого количества различных современных методик своевременной эвакуации патологического содержимого лобных пазух [2-5, 7-9, 12-14]. Расположение лобной пазухи таково, что при её воспалении она может стать источником орбитальных и внутричерепных осложнений, что подчёркивает важность эвакуации из неё патологического содержимого [1-5, 7-9, 12, 13]. Эффективность лечения экссудативного фронтита всецело зависит от полноценной эвакуации содержимого из пораженного лобного синуса и восстановления его аэрации [1-5, 7-9, 12-14]. Одни оториноларингологи проповедуют метод эндоназального зондирования лобных пазух, считая его наиболее физиологичным, наименее травматичным и достаточно эффективным, отмечая успешный результат в 60-97% случаев [2, 4, 5, 7-9, 12-14, 16]. При этом эвакуация экссудата и промывание лобного синуса проходит через естественное *лобно-носовое сообщение* (ЛНС). Другие исследователи ратуют за ряд других малоинвазивных методов эвакуации при фронтите (трепанопункция, пункция лобной пазухи через глазничную стенку), констатируя, что эндоназальное зондирование лобных пазух удастся успешно провести лишь в 12-65% [14, 16]. Основными объективными причинами возникающих сложностей при проведении любых манипуляций и оперативных вмешательств на лобных пазухах является большое количество вариантов типовой, вариантной, клинической анатомии ЛНС [1, 3, 5, 6, 8, 9-13, 15, 16]. Кроме того, патофизиологические изменения (воспаление) слизистой оболочки полости носа препятствуют хорошему осмотру структур среднего носового хода, затрудняя проведение канюли в лобную пазуху по причине выраженного отека слизистой *остиомеатального комплекса* (ОМК) [5, 12]. Гарантом успешного эндоназального зондирования лобного синуса является детальное знание врачом топографической анатомии типов ЛНС и вариантной анатомии ОМК [1, 5, 12].

**Целью и задачами работы** явилось выявление топографо-анатомических особенностей лобно-носового сообщения при различных типах его строения в аспекте возможных путей эвакуации экссудата из лобных пазух методом эндоназального зондирования с применением формы канюль, строго соответствующих форме дренажно-вентиляционного хода при различных типах ЛНС. Провести клинко-анатомические параллели между особенностями строения ЛНС и различными вариантами течения синуситов, используя биологический и клинический материал собственных наблюдений.

**Материалы и методы исследования.** Объектами топографо-анатомических исследований явились фиксированные в 10%-ом растворе формалина трупы взрослых людей (33 мужчины, 4 женщины), умерших по причинам, не связанным с патологией околоносовых пазух и смежных с ними областей. Обследованы лобная, верхнечелюстная (гайморовая) и клиновидная (основная) пазухи, боковая стенка полости носа с образованиями решетчатого лабиринта, нижняя носовая раковина, носоглотка. Срединный сагиттальный распил препарата проходил через петушиный гребень, середину турецкого седла, по носовой перегородке и через середину твердого нёба. Условия изучения биологического материала соответствовали реалиям клиники. Определялась форма и размеры ЛНС и дренажно-вентиляционного хода в лобную пазуху. Тщательно изучались топографо-анатомические взаимоотношения ЛНС с основными образованиями решетчатого лабиринта: валиком носа; крючковидным отростком; решетчатым пузырьком; полулунной расщелиной; средней носовой раковиной. Все данные протоколировались, фотографировались и запечатлялись на видео. После определения дренажного пути красителя без нарушения образований носовой полости производилось эндоназальное зондирование лобной пазухи канюлями: дугообразной Е.А. Ландсберга и прямой В.Н. Никитина [2, 5, 12]. После этого, не вынимая канюли, отводилась или частично удалялась средняя носовая раковина для изучения особенностей строения ОМК.

Обследовано также 164 больных в возрасте от 14 до 70 лет, находившихся на лечении в отделении оториноларингологии БУЗ ВО «Воронежская областная клиническая больница № 1» по поводу экссудативного фронтита. Всем пациентам производилась рентгенография околоносовых пазух в прямой и боковой проекциях. Для уточнения рентгенологической информации больным выполнялась *компьютерная томография* (КТ) околоносовых пазух в коронарной и аксиальной проекциях. Данное КТ исследование позволило получить более точную информацию о вариантной анатомии лобных пазух, их отношении их

к решетчатому лабиринту, подтвердить наличие синусита, определить распространенность и характер процесса.

Эндориноскопия производилась с помощью серийного эндориноскопа диаметром 3,5 мм фирмы «Страйкер» с нулевой и 30° оптикой. При проведении эндоназального зондирования для контроля положения канюли в лобной пазухе всем пациентам выполнялась рентгенография околоносовых пазух в боковой проекции. Для определения распространенности воспаления околоносовых пазух мы пользовались классификацией С.З. Пискунова и Г.З. Пискунова, принятой на конференции ринологов в г. Уфе в 1997. У 15 (9,2%) из 164 пациентов имел место фронтит, у 20 (12,2%) – этмоидофронтит, у 106 (64,6%) больных фронтит сочетался с воспалительными изменениями в передней группе околоносовых пазух и у 23 (14%) воспаление распространялось на все группы пазух (геми- или пансинусит).

Наряду с общепринятой терапией (антибактериальные средства, анемизация слизистой полости носа, лечение сопутствующего фронтиту синусита) производилась эвакуация содержимого путем эндоназального зондирования и промывания пораженных лобных пазух до прекращения экссудации. У всех больных для уточнения диагноза и определения характера патологического процесса использовался метод эндоназального зондирования лобных пазух как дугообразной канюлей по методике Е.А. Ландсберга (1967), так и канюлей с прямым рабочим концом по типу В.Н. Никитина. По самой методике зондирования лобных пазух больные были распределены на две клинические группы. Первую группу составил 81 пациент, у которых для эндоназального зондирования, независимо от типа ЛНС, использовалась дугообразная канюля Е.А. Ландсберга. Вторая группа состояла из 83 больных, которым для эндоназального зондирования применялись канюли разной формы в строгом соответствии с типом ЛНС.

При выполнении исследований и оформлении результатов работы были учтены этические стандарты Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» (1964) с поправками 2000 года и «Правила клинической практики в Российской Федерации», утвержденные Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. Статистическая обработка результатов с использованием компьютерной программы *Statistica 6,0 (StatSoft)* включала определение критериев Стьюдента ( $t$ ), Пирсона ( $\chi^2$ ), парных сравнений эмпирических частот событий, парных сравнений Шеффе. Различия значений показателей считались достоверными при доверительной вероятности 0,95 и более ( $p \leq 0,05$ ).

**Результаты и их обсуждение.** На 22 препаратах из 37 (59,5%) был обнаружен инфундибулярный или не прямой тип ЛНС (по А.Ф. Иванову, 1911) [1]. При этом типе строения отверстие лобной пазухи открывалось в воронку, плавно переходящую в полулунную расщелину между крючковидным отростком и решетчатым пузырьком. На 14 препаратах из 22 (37,84%) встретился инфундибулярный медиальный тип ЛНС, когда его границы были следующими: спереди – крючковидный отросток, сзади – решетчатый пузырек, медиально – средняя носовая раковина, латерально – дополнительная костная перемычка. В 8 из 22 наблюдений (21,62% соответственно) встретился инфундибулярный латеральный тип ЛНС, когда его отверстие находилось латерально от дополнительной костной перемычки между крючковидным отростком и решетчатым пузырьком. При данном типе ЛНС его передней границей является крючковидный отросток, задней – решетчатый пузырек, медиальной – дополнительная костная перемычка, латеральной – ячейки решетчатого лабиринта и глазничная (бумажная) пластинка решетчатого лабиринта. Таким образом, костная перемычка, разделяющая воронку полулунной расщелины на два кармана, обуславливает существование двух вариантов ЛНС: инфундибулярного медиального и инфундибулярного латерального. Подобные варианты открытия лобной пазухи описывают лишь М.В. Милославский (1903) [11] и А.И. Якушева (1954) [16].

На 15 препаратах из 37 (40,54%) обнаружена рецессуальная (прямая) форма ЛНС (по А.Ф. Иванову, 1911) [1], когда отверстие лобной пазухи открывается впереди крючковидного отростка. Рецессуальный или прямой тип ЛНС ограничен спереди валиком носа, сзади – крючковидным отростком, медиально – средней носовой раковиной, латерально – передним отделом глазничной (бумажной) пластинки решетчатого лабиринта. Полученные результаты близки к данным Я.А. Гальперина (1929), *D. Lee et al.* (1997), но отличаются от таковых М.В. Милославского (1903) [11], Е.А. Ландсберга (1967) [2], по данным которых рецессуальная форма составляет от 60% до 67,6%. Ретробулярный тип сообщения лобной пазухи с полостью носа, описанный в работах [13] нам не встретился.

На всех 37 изученных препаратах лобная пазуха сообщалась с полостью носа посредством отверстия округлой или овальной формы, что соответствует данным А.И. Якушевой (1954) [16], Е.А. Ландсберга (1967) [2] и Т.А. Машковой (2002) [5]. В 70,27% всех наблюдений отверстие имело округлую форму, а в 29,73% – овальную (табл. 1). Статистически значимой зависимости между формой отверстия сообщения лобной пазухи и типом ЛНС не выявлено (табл. 1).

**Форма отверстия сообщения лобной пазухи с полостью носа при различных типах ЛНС (абс/%)**

Тип ЛНС	Отверстие сообщения лобной пазухи с полостью носа		Количество наблюдений
	Округлое	Овальное	
Рецессуальный	11/29,73	4/10,81	15/40,54
Инфундибулярный медиальный	10/27,03	4/10,81	14/37,84
Инфундибулярный латеральный	5/13,51	3/8,11	8/21,62
Итого	26/70,27	11/29,73	37/100

Примечательно, что лобные пазухи при рецессуальном типе ЛНС в 14 (93,3%) случаях из 15, а при инфундибулярном – на 14 (63,6%) из 22 препаратов имели выводное отверстие более 3 мм в диаметре, что вполне достаточно как для дренирования, так и для эндоназального зондирования и промывания их при воспалительных процессах.

На морфологическом материале установлено, что форма и направление дренажно-вентиляционного хода в лобную пазуху зависят от типа ЛНС: при рецессуальном типе он имеет преимущественно дугообразную форму и направлен вперед и вниз, а при инфундибулярном – более прямолинейную, направлен вниз и назад, располагаясь при этом перпендикулярно по отношению к нижней стенке лобной пазухи. Результаты проведенных морфологических исследований (эксперимент на биологическом материале по Н.И. Пирогову (1810-1881), основоположнику данного методологического подхода) показали, что адекватность эндоназального зондирования лобных пазух зависит не только от величины структур, формирующих ЛНС, но и от его типа, при котором это сообщение имеет всегда строго соответствующую форму: при рецессуальном типе – дугообразную, при инфундибулярном – более прямолинейную. Проведенные морфологические исследования показали, что и дугообразная канюля Е.А. Ландсберга, и прямоугольная В.Н. Никитина не являются универсальными и не могут использоваться для зондирования при всех типах ЛНС по причине несоответствия их геометрических форм с формами дренажно-вентиляционного пути. Для пациентов с рецессуальным типом ЛНС наиболее анатомически обоснованным является использование дугообразной канюли, а при инфундибулярном типе □ канюли с прямоугольным рабочим концом.

В клинических исследованиях у 113 (68,9%) всех исследованных больных диагностирован первичный острый, а у 51 (31,1%) – хронический экссудативный синусит в стадии обострения (табл. 1), что соответствует данным В.М. Боброва (1999), В.Ю. Грисько (1999). Результаты клинических исследований свидетельствуют, что наиболее часто (67,1%) фронтитом болеют люди молодого возраста, до 40 лет. Для этой категории больных наиболее характерно сочетание фронтита с поражением решетчатых и верхнечелюстных пазух (64,6%). С возрастом заболеваемость фронтитом уменьшается. Лица старше 60 лет составили в наших исследованиях лишь 4,9%. По данным анамнеза, в исследуемой группе количество острых форм заболевания составило 68,9%, а хронических – вдвое меньше (31,1%). У 73% больных полученный при эндоназальном зондировании и промывании пазух растворами антисептиков экссудат был гнойным, а у 27% – мукозный. В клинических исследованиях по данным КТ у подавляющего большинства больных (90,8%) фронтит сочетался с поражением других околоносовых пазух. Изолированные формы синусита наблюдались лишь в 9,2% случаев, что находится в соответствии с общепринятым мнением [5, 12]. Результаты проведенных топографо-анатомических исследований нашли своё отражение и в клинко-рентгенологических. При проведении эндо- и микрориноскопии и эндоназального зондирования лобных пазух установлено: у 76 (46,3%) пациентов имел место рецессуальный тип ЛНС, а у 88 (53,7%) – инфундибулярный (табл. 2), что в процентном соотношении соответствует результатам собственных топографо-анатомических наблюдений. Характер течения воспалительного процесса в околоносовых пазухах при рецессуальном и инфундибулярном типах ЛНС также представлен в табл. 2.

**Характер течения фронтита при различных типах ЛНС (абс./%)**

Характер течения фронтита	Тип ЛНС		Всего
	Рецессуальный	Инфундибулярный	
Острый	59/35,9	54/33,0	113/68,9
Хронический	17/10,4	34/20,7	51/31,1
Итого	76/46,3	88/53,7	164/100

Острый фронтит встретился одинаково часто как при рецессуальном, так и при инфундибулярном типе ЛНС – почти в 70,0% всех наблюдений (табл. 2). Хронический характер течения заболевания в 2 раза чаще встречается при рецессуальном типе ЛНС, нежели чем при инфундибулярном (табл. 2), что подтверждает статистически значимую зависимость между типом открытия лобной пазухи и характером течения фронтита. У больных с рецессуальным типом ЛНС острые формы заболевания встретились в 3 раза чаще, чем хронические, а у больных с инфундибулярным типом ЛНС – лишь в 1,6 раза чаще (табл. 2).

Статистически также подтверждена достоверная зависимость распространённости синусита от типа ЛНС и места визуализации экссудата в полости носа от типа ЛНС. При передней риноскопии у больных экссудативным фронтитом с рецессуальным типом ЛНС в передних отделах среднего носового хода всегда определялся экссудат. В то же время у больных с инфундибулярным типом ЛНС даже после длительной анемизации слизистой оболочки полости носа экссудат при передней риноскопии практически никогда не определялся. Он находился в задних отделах среднего носового хода и в носоглотке по данным задней риноскопии (табл. 3). Значительное преобладание распространенных форм синусита при инфундибулярной форме ЛНС можно объяснить преимущественной эвакуацией экссудата в задние отделы полости носа и попаданием его в верхнечелюстную пазуху. Риноскопические показатели нахождения экссудата у больных экссудативным фронтитом при различных типах ЛНС представлены в табл. 3. Они подтверждают данные эксперимента по изучению путей эвакуации содержимого из лобных пазух на морфологическом материале. Таким образом, комплексные клинико-анатомические исследования показали, что отсутствие экссудата в передних отделах среднего носового хода свидетельствует не только о нарушении оттока содержимого из лобной пазухи, но и о различных путях эвакуации из лобного синуса.

*Таблица 3*

**Визуализация экссудата в полости носа у больных экссудативным фронтитом при различном типе ЛНС (абс/%)**

Типы ЛНС	Визуализация экссудата в полости носа		Всего
	Передние отделы	Задние отделы	
Рецессуальный	29/34,94	–	29/34,94
Инфундибулярный медиальный	15/18,07	20/24,1	35/42,17
Инфундибулярный латеральный	1/1,2	18/21,69	19/22,89
Итого	45/54,22	38/45,78	83/100

*Выбор инструмента для проведения эндоназального зондирования пораженных лобных пазух.* В ходе лечебно-диагностического процесса при экссудативном фронтите больным проводилось эндоназальное зондирование пораженных лобных пазух с последующим промыванием и введением в них лекарственных препаратов. Одним из признаков нахождения дистального конца канюли в лобной пазухе Е.А. Ландсберг (1967) [2] считает прилежание её проксимальной части к верхней губе, а если канюля находится не в лобной пазухе, то дистальный конец её к губе не прилежит (рис. 1). Данные рекомендации явились определяющими в оценке нахождения дистального конца дугообразной канюли. У 81 больного (контрольная группа) эндоназальное зондирование проводилось по традиционной методике канюлями дугообразной формы Е.А. Ландсберга (табл. 4), а у 83 больных (основная группа) – канюлями различной модификации (дугообразная Е.А. Ландсберга и прямая В.Н. Никитина), геометрическая форма которых наиболее соответствует типу ЛНС.

*Таблица 4*

**Результаты зондирования лобных пазух дугообразной канюлей Е.А. Ландсберга при различных типах ЛНС больных контрольной группы (абс/%)**

Тип ЛНС	Эндоназальное зондирование лобных пазух			Всего
	Свободное	Затруднено	Невозможно	
Рецессуальный	42/51,85	5/6,17	–	47/58,02
Инфундибулярный	7/8,64	18/22,2	9/11,11	34/41,98
Итого	49/60,49	23/28,4	9/11,11	81/100



Рис. 1. Эндоназальное зондирование лобной пазухи дугообразной канюлей Е.А. Ландсберга при инфундибулярном типе ЛНС (рентгенограмма). Канюля не достигла лобной пазухи

В контрольной группе больных экссудативным фронтитом наиболее успешно зондирование дугообразной канюлей Е.А. Ландсберга проходило у пациентов с рецессуальным ЛНС (51,85%) (табл. 4). Лишь у 5 (6,17%) из 47 больных с рецессуальным ЛНС оно было затруднено из-за деформации носовой перегородки. У пациентов с инфундибулярным ЛНС канюля свободно проходила в лобную пазуху только у 7 (8,64%) больных этой группы, а больше чем у половины больных – 18 (22,2%) проведение канюли в пазуху было затруднено и в 9 (11,11%) – невозможно вследствие несоответствия канюли форме дренажно-вентиляционного пути (табл. 4). Риноскопически установлено: у больных с инфундибулярным типом ЛНС в первые сутки после вмешательства дугообразной канюлей Е.А. Ландсберга наблюдалось усиление воспалительных изменений слизистой оболочки передних отделов среднего носового хода, что затрудняло естественный дренаж из лобных пазух и повторное зондирование, ставя под сомнение эффективность данной манипуляции. Наиболее успешно зондирование дугообразной канюлей Е.А. Ландсберга проходило у больных с рецессуальным ЛНС (51,85%) (табл. 4, рис. 2).



Рис. 2. Зондирование лобной пазухи дугообразной канюлей Е.А. Ландсберга при рецессуальном типе ЛНС (рентгенограмма)

Базируясь на данных экспериментально-морфологической части настоящего исследования по изучению формы дренажно-вентиляционного хода лобной пазухи при различных типах ЛНС, больным основной группы (83 пациента), в комплексном лечении экссудативного фронтита применялась избирательная тактика в выборе инструмента для эндоназального зондирования фронтального синуса в соответствии с типом ЛНС. Так, больным с рецессуальным типом ЛНС зондирование пораженных лобных пазух производилось дугообразной канюлей Е.А. Ландсберга, а с инфундибулярным – модифицированной канюлей В.Н. Никитина с прямым рабочим концом (рис. 3).

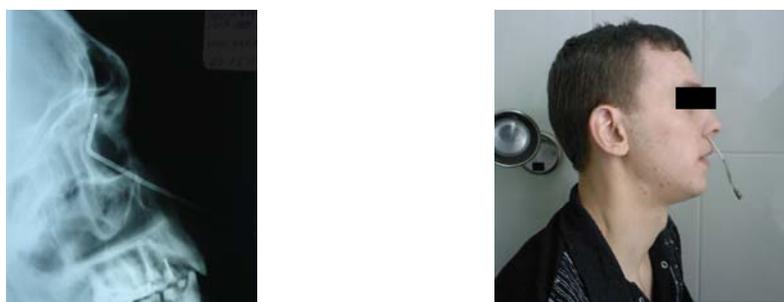


Рис. 3. Зондирование лобной пазухи канюлей прямоугольной формы В.Н. Никитина при инфундибулярном типе ЛНС (рентгенограмма)

Наши исследования показали, что у больных с рецессуальным ЛНС эндоназальное зондирование лобных пазух дугообразной канюлей было свободно выполнимо у 89,7% больных, затруднено – у 6,9%, а невозможно – лишь у 3,4% пациентов.

Анализ полученных результатов подтвердил данные морфологических топографо-анатомических данных и показал целесообразность подхода в выборе инструмента для эндоназального зондирования лобных пазух. Результаты зондирования лобных пазух у больных с инфундибулярным ЛНС канюлей с прямым рабочим концом представлены в табл. 5.

*Таблица 5*

**Зондирование лобных пазух канюлей В.Н. Никитина с прямым рабочим концом при инфундибулярных типах ЛНС (абс/%)**

Тип ЛНС	Эндоназальное зондирование лобных пазух			Всего
	Свободное	Затруднено	Невозможно	
Инфундибулярный медиальный	33/61,1	1/1,85	1/1,85	35/64,8
Инфундибулярный латеральный	17/31,5	1/1,85	1/1,85	19/35,2
Итого	50/92,6	2/3,7	2/3,7	54/100

Инфундибулярному типу ЛНС наиболее соответствует канюля с прямоугольным рабочим концом В.Н. Никитина, при использовании которой зондирование было всегда выполнимо и происходит свободно в 61,1% при инфундибулярном медиальном и в 31,5% при инфундибулярном латеральном, а было затруднено и/или невозможно лишь по одному случаю наблюдений при каждом из рассматриваемых типов ЛНС (табл. 5). Затруднение при проведении эндоназального зондирования у этих больных были связаны с деформацией ОМК II и III степени: парадоксально изогнутая средняя носовая раковина, гипертрофированный крючковидный отросток и деформация носовой перегородки.

У больных с инфундибулярной формой ЛНС в первые сутки после вмешательства дугообразной канюлей Е.А. Ландсберга наблюдалось усиление воспалительных изменений слизистой оболочки не только передних отделов среднего носового хода, включая передний отдел средней носовой раковины, но и соответствующих отделов носовой перегородки. Недостаточная реакция слизистой оболочки полости носа на анемизацию затрудняла повторное зондирование и естественный дренаж лобных пазух, что удлиняло сроки лечения и ставило под сомнение эффективность проводимой терапии. В то же время проведение эндоназального зондирования лобных пазух канюлей с прямоугольным рабочим концом у больных с инфундибулярным ЛНС подобной воспалительной реакции отмечено не было. Оценка результатов проведенного эндоназального зондирования лобных пазух показала, что использование канюли с прямоугольным рабочим концом у больных экссудативным фронтитом с инфундибулярной формой ЛНС повышает процент свободного, эндоназального зондирования фронтального синуса с 20,6 до 92,6%.

У больных основной группы, которым промывание лобных пазух выполнялось с помощью канюли, соответствующей типу ЛНС, воздушность лобных пазух была полностью восстановлена. Риноскопическая оценка состояния слизистой оболочки ОМК после эндоназальных вмешательств у больных экссудативным фронтитом и данные контрольной рентгенографии свидетельствуют о том, что индивидуальный подбор инструмента для эндоназального зондирования фронтального синуса создаёт наиболее благоприятные условия для опорожнения поражённых лобных пазух от экссудата и восстановление их аэрации в более ранние сроки. Подтверждением вышесказанному является средняя продолжительность пребывания больных в стационаре, которая в контрольной группе составила 12,6 койко-дней, а в основной группе – 10,8. При лечении фронтита с использованием традиционной методики эндоназального зондирования лобных пазух рецидивы составили 13,6%, а при использовании избирательной тактики подбора канюли для эндоназального зондирования рецидивы заболевания не превышают 3,6%.

**Заключение.** Выходное отверстие лобной пазухи при инфундибулярном типе ЛНС не имеет постоянной топографо-анатомической локализации. Дополнительная костная перемычка, разделяющая воронку полулунной расщелины на два кармана, обуславливает существование двух вариантов инфундибулярного типа ЛНС: инфундибулярный медиальный и инфундибулярный латеральный. Для уточнения типа ЛНС больным с патологией лобных пазух показана эндо- и микрориноскопия.

Риноскопическая картина воспалительных заболеваний лобных пазух и пути эвакуации экссудата из фронтального синуса находятся в соответствии с типом ЛНС. При рецессуальном типе ЛНС экссудат эвакуируется в передние отделы среднего носового хода и хорошо виден при передней риноскопии у 100% больных, а при инфундибулярном – в задние отделы полости носа и носоглотку, что косвенно указывает на соответствующий тип сообщения лобной пазухи с полостью носа. Поэтому при фронтите отсутствие экссудата в передних отделах среднего носового хода не всегда является показателем обструкции ЛНС. Распространенность сопутствующего экссудативному фронтиту синуситов зависит от типа

ЛНС. Преимущественно изолированное поражение лобного синуса чаще встречается у пациентов с рецессуальным ЛНС. При инфундибулярном ЛНС у 97,7% больных воспалению лобной пазухи сопутствует поражение других околоносовых пазух.

Форма и направление дренажно-вентиляционного хода в лобную пазуху зависят от типа ЛНС. При рецессуальном ЛНС он имеет дугообразную форму и направлен вперед и вниз. При инфундибулярном ЛНС дренажно-вентиляционный ход имеет прямолинейную форму, направлен вниз и назад и расположен перпендикулярно к нижней стенке лобной пазухи. Воспаление лобной пазухи с наличием в ней экссудата при отсутствии орбитальных и внутричерепных осложнений является показанием к эвакуации содержимого из фронтального синуса методом зондирования. Адекватность этой манипуляции зависит не от величины структур, формирующих ЛНС, а от его типа и соответствующего ему формы: при рецессуальном – дугообразная, при инфундибулярном – прямолинейная.

Отсутствие универсального инструмента для проведения свободного эндоназального зондирования лобных пазух диктует необходимость применения избирательной тактики при выполнении этой манипуляции. Для адекватного инструментального опорожнения лобных пазух от экссудата рекомендуется использование канюль, соответствующих по форме ЛНС. При рецессуальном ЛНС целесообразно использование дугообразной канюли Е.А. Ландсберга, а при инфундибулярном – канюли с прямоугольным рабочим концом типа В.Н. Никитина.

Предлагаемая методика инструментальной эвакуации экссудата из лобных пазух у больных экссудативным фронтитом безопасна, легко воспроизводима и может быть рекомендована для широкого практического применения. Индивидуальный подход в выборе инструмента для эндоназального зондирования лобных пазух позволяет предотвратить развитие реактивного воспаления в зоне ОМК, что препятствует восстановлению дренажной и вентиляционной функции ЛНС и своевременному проведению повторных лечебных мероприятий. Проведенные клинко-анатомические параллели особенностей топографии ЛНС позволило выявить новые данные по вариантной и клинической анатомии ОМК и ЛНС, что позволило выработать стратегию лечения пациентов с фронтитами.

#### **Литература**

1. Иванов А.Ф. О лобно-решетчатой трепанации // Ежемесячник ушных, носовых, горловых, болезней. 1911. №6 (1). С. 1–13.
2. Ландсберг Е.А. Значение эндоназального зондирования в диагностике воспалительных заболеваний лобных пазух: автореф. дис. канд. мед. наук. М., 1967. 18 с.
3. Машкова Т.А. Лобно-носовое сообщение в структуре остиомеатального комплекса // Российская ринология. 2001. № 2. С. 128.
4. Машкова Т.А., Неровный А.И. Оценка эффективности лечения экссудативного фронтита методом эндоназального зондирования инструментами различной формы // Российская ринология. 2008. № 2. С. 17.
5. Машкова Т.А. Топографо-анатомические факторы риска развития и хронизации воспалительных заболеваний лобных пазух: автореф. дис. докт. мед. наук. М., 2002. 36 с.
6. Машкова Т.А., Исаев А.В., Неровный А.И. Редкие варианты строения боковой стенки полости носа // Вестник оториноларингологии. 2005. №5, приложение. С. 227–228.
7. Машкова Т.А., Неровный А.И. Пути повышения эффективности эндоназального зондирования лобных пазух при различных типах лобно-носового сообщения // Российская ринология. 2007. №2. С. 67–68.
8. Машкова Т.А., Неровный А.И., Шагова В.С. Особенности дренирования фронтальных синусов при различных типах лобно-носового сообщения // Вестник оториноларингологии. 2007. №5, приложение. С. 164–165.
9. Машкова Т.А., Черных А.В., Неровный А.И. Топографо-анатомические аспекты путей эвакуации содержимого из лобного синуса // Российская оториноларингология. 2008. №2 (33). С. 59–63.
10. Машкова Т.А., Исаев А.В. Редкий вариант строения решетчатого пузырька и его прикладное значение // Архив анатомии и гистопатологии. 2015. №1. С. 87–89.
11. Милославский М.В. Лобные пазухи. Топографо-анатомическое и краниологическое исследование: дис. докт. мед. наук. СПб., 1903. 190 с.
12. Неровный А.И. Повышение эффективности лечения экссудативного фронтита методом эндоназального зондирования: дис. канд. мед. наук. М., 2009. 117 с.
13. Неровный А.И., Машкова Т.А. Топографо-анатомические особенности лобно-носового сообщения и путей эвакуации из лобной пазухи // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова: Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 120-летней годовщине со дня рождения профессора Б.М. Соколова. Рязань. 2016. №2. С. 136–137.
14. Пальчун В.Т., Устьянов Ю.А., Дмитриев Н.С. Параназальные синуситы. М.: Медицина, 1982. 152 с.

15. Таренцкий А.В. Лобные пазухи решетчатой кости и их отверстия в верхних носовых ходах // Военный медицинский журнал. 1883. № 8. С. 334–349.
16. Якушева А.И. Хирургическая анатомия лобно-носового канала: автореф. дис. канд. мед. наук. Смоленск, 1954. 14 с.

### References

1. Ivanov AF. O lobno-reshetchatoy trepanatsii [On the frontal, ethmoid trepanation]. *Ezhemesyachnik ushnykh, nosovykh, gorlovykh, bolezney*. 1911;6(1):1-13. Russian.
2. Landsberg EA. Znachenie endonazal'nogo zondirovaniya v diagnostike vospalitel'nykh zabolevaniy lobnykh pazukh [Meaning endonasal probe in the diagnosis of inflammatory diseases of the frontal sinuses] [dissertation]. Moscow (Moscow region); 1967. Russian.
3. Mashkova TA. Lobno-nosovoe soobshchenie v strukture ostiomeatal'nogo kompleksa [Fronto-nasal message in the structure of the complex ostiomeatal]. *Rossiyskaya rinologiya*. 2001;2:128. Russian.
4. Mashkova TA, Nerovnyy AI. Otsenka effektivnosti lecheniya eksudativnogo frontita metodom endonazal'nogo zondirovaniya instrumentami razlichnoy formy [Evaluating the effectiveness of the treatment of exudative sinusitis by endonasal sensing instruments of different shapes]. *Rossiyskaya rinologiya*. 2008;2:17. Russian.
5. Mashkova TA. Topografo-anatomicheskie faktory riska razvitiya i khronizatsii vospalitel'nykh zabolevaniy lobnykh pazukh [Topographic and anatomic risk factors and chronic inflammatory diseases of the frontal sinuses] [dissertation]. Moscow (Moscow region); 2002. Russian.
6. Mashkova TA, Isaev AV, Nerovnyy AI. Redkie varianty stroeniya bokovoy stenki polosti nosa [Rare variants of the structure of the lateral nasal wall]. *Vestnik otorinolaringologii*. 2005;5:227-8. Russian.
7. Mashkova TA, Nerovnyy AI. Puti povysheniya effektivnosti endonazal'nogo zondirovaniya lobnykh pazukh pri razlichnykh tipakh lobno-nosovogo soobshcheniya [Ways to improve the efficiency of sensing endonasal frontal sinus in different types of fronto-nasal Posts]. *Rossiyskaya rinologiya*. 2007;2:67-8. Russian.
8. Mashkova TA, Nerovnyy AI, Shagova VS. Osobennosti drenirovaniya frontal'nykh sinusov pri razlichnykh tipakh lobno-nosovogo soobshcheniya [Features frontal sinus drainage under various types of fronto-nasal Posts]. *Vestnik otorinolaringologii*. 2007;5:164-5. Russian.
9. Mashkova TA, Chernykh AV, Nerovnyy AI. Topografo-anatomicheskie aspekty putey evakuatsii soderzhimogo iz lobnogo sinusa [Topographic-anatomical aspects of the contents of the escape routes from the frontal sinus]. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2008;2(33):59-63. Russian.
10. Mashkova TA, Isaev AV. Redkiy variant stroeniya reshetchatogo puzyr'ka i ego prikladnoye znachenie [A rare variant of a lattice structure of the bubble and its practical significance]. *Arkhiv anatomii i gistopatologii*. 2015;1:87-9. Russian.
11. Miloslavskiy MV. Lobnye pazukhi. Topografo-anatomicheskoe i kranilogicheskoe issledovanie [The frontal sinus. Topographic-anatomical study and cranial] [dissertation]. Sankt-Peterburg (Sankt-Peterburg region); 1903. Russian.
12. Nerovnyy AI. Povysenie effektivnosti lecheniya eksudativnogo frontita metodom endonazal'nogo zondirovaniya [Improving the efficiency of the treatment of exudative sinusitis by endonasal probe] [dissertation]. Moscow (Moscow region); 2009. Russian.
13. Nerovnyy AI, Mashkova TA. Topografo-anatomicheskie osobennosti lobno-nosovogo soobshcheniya i putey evakuatsii iz lobnoy pazukhi [Topographic-anatomical features of fronto-nasal communication and escape routes from the frontal sinus]. *Rossiyskiy mediko-biologicheskiy vestnik imeni akademika Pavlova IP: Materialy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy 120-letney godovshchine so dnya rozhdeniya professora Sokolova VM*. Ryazan'. 2016;2:136-7. Russian.
14. Pal'chun VT, Ust'yanov YA, Dmitriev NS. Paranasal'nye sinuity [Paranasal sinusitis]. Moscow: Meditsina; 1982. Russian.
15. Tarenetskiy AV. Lobnye pazukhi reshetchatoy kosti i ikh otverstiya v verkhnikh nosovykh khodakh [The frontal sinus ethmoid bone and the holes in the upper nasal passages]. *Voennyi meditsinskiy zhurnal*. 1883;8:334-9. Russian.
16. Yakusheva AI. Khirurgicheskaya anatomiya lobno-nosovogo kanala [Surgical anatomy of the fronto-nasal channel] [dissertation]. Smolensk (Smolensk region); 1954. Russian.

---

#### Библиографическая ссылка:

Неровный А.И., Машкова Т.А., Черных А.В., Малеев Ю.В. Клинико-анатомические параллели топографии лобно-носового сообщения // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №3. Публикация 2-15. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-3/2-15.pdf> (дата обращения: 06.09.2016). DOI: 10.12737/21406.