DOI: 10.20514/2226-6704-2021-11-3-203-208 УДК [616.211-003.282-06:616.24-002]:616.714.36-089

Е.В. Шелеско, О.И. Шарипов, Н.А. Черникова*, О.Н. Ершова, П.Л. Калинин, Д.Н. Зинкевич

ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва, Россия

АСПИРАЦИОННЫЙ ПНЕВМОНИТ ПРИ НАЗАЛЬНОЙ ЛИКВОРЕЕ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

E.V. Shelesko, O.I. Sharipov, N.A. Chernikova*, O.N. Ershova, P.L. Kalinin, D.N. Zinkevich

Federal State Autonomous Institution «N.N. Burdenko National Scientific and Practical Center for Neurosurgery» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

Aspiration Pneumonitis with Nasal Liquorrhea. Literature Review

Резюме

Повреждение мозговых оболочек в сочетании с наличием дефекта костных структур основания черепа и формированием сообщения с полостью носа или околоносовыми пазухами являются необходимыми условиями назальной ликвореи. Существует целый ряд осложнений назальной ликвореи различного происхождения: инфекционные (менингит, абсцесс мозга), пневмоцефалия, аспирационный пневмонит и гастрит. Проведен обзор литературы, относящейся к аспирационному пневмониту при назальной ликворее. Было отобрано 4 статьи с описанием 9 случаев. Проведен анализ демографических показателей пациентов, клинических данных, особенностей лечения. Исходя из анализа литературы, аспирационный пневмонит является редким осложнением назальной ликвореи. Для проведения дифференциальной диагностики с другими видами пневмонита необходимо опираться на дополнительные клинические данные, такие как односторонние выделения прозрачной жидкости из носа при наклоне головы, ухудшение состояния и усиление симптомов в горизонтальном положении, отсутствие синдрома системного воспалительного ответ, неэффективность антибактериальной терапии, рецидивирующий характер течения. Антибактериальная терапия не приводит к излечению пациента от пневмонита. Для лечения этой патологии необходимо прежде всего устранить причину аспирации — выполнить пластику дефекта основания черепа при отсутствии противопоказаний со стороны анестезиологического пособия.

Ключевые слова: *аспирационный пневмонит, назальная ликворея, дефект основания черепа, хирургия основания черепа*

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов

Источники финансирования

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования

Статья получена 31.01.2021 г.

Принята к публикации 18.05.2021 г.

Для цитирования: Шелеско Е.В., Шарипов О.И., Черникова Н.А. и др. АСПИРАЦИОННЫЙ ПНЕВМОНИТ ПРИ НАЗАЛЬНОЙ ЛИКВОРЕЕ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. Архивъ внутренней медицины. 2021; 11(3): 203-208. DOI: 10.20514/2226-6704-2021-11-3-203-208

Abstract

Damage to the meninges in combination with the presence of a defect in the bone structures of the base of the skull and the formation of communication with the nasal cavity or paranasal sinuses are necessary conditions for nasal liquorrhea. There are a number of complications of nasal liquorrhea of various origins: infectious (meningitis, brain abscess), pneumocephalus, aspiration pneumonitis and gastritis. A review of the literature related to aspiration pneumonitis in nasal liquorrhea has been carried out. 4 articles were selected with descriptions of 9 cases. The analysis of demographic indicators of patients, clinical data, treatment characteristics was carried out. Based on the analysis of the literature, aspiration pneumonitis is a rare complication of nasal liquorrhea. For differential diagnosis with other types of pneumonitis, it is necessary to

*Контакты: Надежда Алексеевна Черникова, e-mail: Chernikhope@gmail.com
*Contacts: Vera N. Larina, e-mail: Chernikhope@gmail.com
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4895-233X

rely on additional clinical data, such as unilateral discharge of clear fluid from the nose when tilting the head, worsening of the condition and intensification of symptoms in a horizontal position, absence of systemic inflammatory response syndrome, ineffectiveness of antibiotic therapy, recurrent the nature of the flow. Antibiotic therapy does not cure the patient from pneumonitis. For the treatment of this pathology, it is first of all necessary to eliminate the cause of aspiration — to perform plastic surgery of the skull base defect in the absence of contraindications from the side of anesthetic aid.

Key words: *aspiration pneumonitis, nasal liquorrhea, skull base defect, skull base surgery*

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests

Sources of funding

The authors declare no funding for this study

Article received on 31.01.2021

Accepted for publication on 18.05.2021

For citation: Shelesko E.V., Sharipov O.I., Chernikova N.A.et al. Aspiration Pneumonitis with Nasal Liquorrhea. Literature Review. The Russian Archives of Internal Medicine. 2021; 11(3): 203-208. DOI: 10.20514/2226-6704-2021-11-3-203-208

ИМТ — индекс массы тела, КТ — компьютерная томография, CPAP- Constant Positive Airway Pressure

Введение

Повреждение мозговых оболочек в сочетании с наличием дефекта костных структур основания черепа и формированием сообщения с полостью носа или околоносовыми пазухами являются необходимыми условиями назальной ликвореи [1]. К наиболее частым причинам данного заболевания относят черепно-мозговые травмы (травматическая ликворея), эндоскопические и нейрохирургические вмешательства (ятрогенная ликворея). Кроме того, ликворея может иметь идиопатическое происхождение (спонтанная ликворея), зачастую связанная с повышенным внутричерепным давлением, метаболическими и эндокринными нарушениями [2, 3].

Обильные жидкие выделения из носа при назальной ликвореи приносят неудобства пациенту, но прямой угрозы для жизни не представляют и не могут привести к полному опорожнению ликворных цистерн и ликворосодержащих пространств полости черепа. При развитии назальной ликвореи за счет включения компенсаторных механизмов усиливается продукция и уменьшается резорбция цереброспинальной жидкости [4]. Вместе с тем, существует целый ряд осложнений назальной ликвореи различного происхождения. Среди них инфекционные (менингит, абсцесс мозга), пневмоцефалия, аспирационный пневмонит и гастрит [5].

Пневмонит — заболевание в основе патогенеза которого лежит поражение стенок альвеол и паренхимы легких, в результате которого происходит их рубцевание и фиброзные изменения. Причинами пневмонита могут быть аутоимунные заболевания, воздействие химических веществ, инфекционные агенты, радиация или аспирация [6]. Аспирационный пневмонит возникает при попадании в нижние дыхательные пути содержимого ротоносоглотки или желудка. Факторами риска аспирации являются состояния, сопровождающиеся нарушением сознания, черепно-мозговые травмы, заболевания с симптомами дисфагии [7].

В 2016 году Justin Seltzer, с соавт. [8], впервые описали случай развития аспирационного пневмонита у 44-летней женщины с назальной ликвореей. Ранее в статьях, анализирующих серии случаев лечения дефектов основания черепа, внимание авторов было направлено на описание диагностики и методики операции при назальной ликворее [9]. Аспирационный пневмонит при истечении цереброспинальной жидкости недооценивается в клинической практике.

Пациенты с профузной назальной ликвореей часто жалуются на кашель по ночам, когда в горизонтальном положении на спине ликвор попадает через полость носа и носоглотку в нижние отделы дыхательного тракта, раздражая слизистую оболочку гортани и глотки [10].

Цель: обзор статей, посвященным аспирационному пневмониту при назальной ликворее для выявления закономерностей развития данного осложнения и разработки оптимальной тактики ведения пациентов.

Материалы и методы

Проведен обзор статей в базе данных Pubmed, напечатанных за период с 2000 по 2021. При поиске литературы вводили следующие ключевые слова: «назальная ликворея», «дефект основания черепа», «аспирационный пневмонит», «осложнения назальной ликвореи». Критерии включения: статьи на английском и русском языке, в которых сообщается об аспирационном пневмоните при назальной ликвореи, указывается диагностика и подход к лечению этого осложнения. Критерии исключения: статьи, в которых не указано о поражении легких при назальной ликвореи или данных недостаточно. Было отобрано 4 статьи с описанием 9 случаев. Проведен анализ демографических показателей пациентов (пол, возраст, индекс массы тела (ИМТ)), клинических данных (симптомы, этиология ликвореи, рентгенологические данные), особенностей лечения (предшествующая консервативная терапия, осуществляемый доступ, пластические материалы, использование люмбального дренажа).

Результаты

По данным анализа средний возраст пациентов составил 51 год (диапазон 33-76 лет). Большинство пациентов были женского пола — 8 (88,9%), мужского пола — 1 (11,1%). У 7 (77,8%) пациентов имелся излишний вес, причем у 5 (55,6%) отмечалось ожирение 3 степени. Среди жалоб наиболее частыми были: выделения из носа, кашель, одышка. Повышение температуры тела и классические признаки интоксикации выявлены в 2 (22,2%) случаях. Рентгенологические методы исследования органов грудной клетки показали изменения в легких по типу матового стекла в большинстве случаев. Не было выявлено взаимосвязи между стороной дефекта и поражением какого-либо легкого, часто встречались двусторонние нарушения воздушности. По данным компьютерной томографии (КТ) головного мозга дефект в 4 (44,4%) случаях локализовался в крыше решетчатого лабиринта, в 3 (33,3%) в ситовидной пластинке, в 1 (11,1) случаев в клиновидной пазухе и в 1 (11,1) случаев в пирамиде височной кости. Демографические и клинические данные пациентов приведены в таблице 1.

Авторы придерживались различной тактики лечения. Maya Or с соавт. [11], описывающие первые 6 случаев, выполняли пластику ликворной фистулы, не проводя лечение пневмонита в до и послеоперационном периодах. Пятерым пациентам выполняли эндоскопический эндоназальный доступ и одному пациенту — заушный доступ (в случае дефекта пирамиды височной кости). Для пластики дефектов были использованы широкая фасция бедра и назосептальный лоскут на питающей ножке. Далее пациенты наблюдались в центре в среднем в течение 20,5 месяцев с последующим выполнением КТ органов грудной клетки. Авторы сообщают о полном разрешении пневмонита в послеоперационном периоде после устранения вызвавшей ее причины.

Justin Seltzer с соавт. [8] сообщают, что пациентка прошла несколько курсов антибиотикотерапии. Однако терапия оказалась неэффективна, и ей было назначено симптоматическое лечение с использованием глюкокортикостероидов, адреномиметиков и противокашлевых препаратов. Пациентка была направлена к торакальному хирургу, который выполнил биопсию верхней доли правого легкого. Однако кроме признаков острого бронхопневмонита ничего выявлено не было. После этого пациентка была направлена к оториноларингологу, который обратил внимание на постоянные выделения из носа и сделал тест на определение β2-трансферрина в назальном секрете. Пациентку направили в нейрохирургическое отделение, где выполнили эндоскопическую эндоназальную пластику дефекта основания черепа. Во время операции был установлен люмбальный дренаж и использован флуоресцеин натрия. Авторы сообщают, что послеоперационный период протекал без особенностей. На выполненных КТ легких через 11 месяцев не было признаков поражения легочной ткани. Этот случай демонстрирует позднюю диагностику назальной ликвореи после неудачного лечения пневмонита и подтверждает вывод о необходимости устранять причину аспирации.

Mark G. Jones с соавт. [12] сообщают об аналогичном случае. Выделения из носа в данном случае описывались как периодические. Пациентка неоднократно проходила курс антибиотикотерапии по поводу двусторонней пневмонии. Однако в клинической картине у нее отмечались признаки интоксикации (лихорадка, нейтрофиллез, увеличение лимфоузлов). При выполнении бронхоскопии была выявлена гемофильная палочка. На фоне двухнедельного курса амоксициллина/клавуланата и азитромицина отмечалось улучшение состояния пациентки. Однако в последующем симптомы пневмонии рецидивировали, после отмены антибиотиков наступало ухудшение. Ей также, как и в предыдущем случае, была выполнена биопсия, однако ничего кроме бронхиолита это исследование не показало. Было выдвинуто предположение, что имеет место аспирационный пневмонит, и после выполненной магнитно-резонансной томографии головного мозга был выявлен дефект в области ситовидной пластинки. После проведенной пластики дефекта основания черепа симптомы пневмонита регрессировали.

Sanjiwika Lalanjani Wasgewatta с соавт. [13] сообщают случай развития спонтанной назальной ликвореи и пневмонии на фоне CPAP-терапии (CPAP- Constant Positive Airway Pressure, режим искусственной вентиляции лёгких постоянным положительным давлением) при лечении синдрома обструктивного апноэ сна. После проведенного курса лечения пациентка стала жаловаться на кашель, головную боль, выделения из носа и повышение температуры тела. Пациентке был назначен ацетозаломид (диакарб), на фоне которого она отметила уменьшение головной боли и выделений из носа. В последующем пациентке выполнили эндоскопическую эндоназальную пластику дефекта основания черепа и вентрикулоперитонеальное шунтирование. Авторы сообщают, что через неделю после операции ей была выполнена повторная КТ органов грудной клетки, на которой отмечалось исчезновение признаков поражения легочной ткани.

Дискуссия

Аспирация определяется как случайное попадание орофарингеального или желудочного содержимого (эндогенные факторы) или жидкости и твердых частиц (экзогенные факторы) в нижние дыхательные пути. Клинический ответ на аспирацию зависит от характера аспирированного материала, микробиоценоза дыхательных путей и колонизации патогенными организмами [14].

При профузной назальной ликворее возможно попадание ликвора в бронхи и альвеолы, что может привести к развитию раздражения в дыхательных путях. Хотя пациенты с дефектами основания черепа часто жалуются на кашель в положении лежа на спине, случаев пневмонита как осложнения назальной ликвореи в литературе описано недостаточно.

Таблица 1. *Демографические и клинические показатели пациентов*
Table 1. *Demographic and clinical indicators of patients*

№, автор/ Author	Пол/ Gender	Возраст/ Age	Этиология ликвореи/ Etiology	ИМТ/ BMI	Жалобы/ Complaints	Рентгенография/КТ легких/ X-ray / CT of the lungs	Локализация дефекта/ Defect localization
1 [Maya Or] [11]	Ж/ F	76	Спонтанная/ Spontaneous	37	Выделения из носа справа, одышка, кашель/ Rhinorrhea on the right, shortness of breath, cough	Симптом матового стекла перибронхиально во всех долях/ Central and peribronchial ground-glass opacities in all lobes	Крыша решетчатого лабиринта справа/ Right ethmoid region
2 [Maya Or] [11]	Ж/ F	51	Спонтанная/ Spontaneous	36	Выделения из носа справа, периодический кашель, менингит/ Rhinorrhea on the right, intermittent cough, meningitis	Симптом матового стекла с двух сторон, утолщение стенок бронхов/ Bilateral ground-glass opacities with bronchial wall thickening	Клиновидная пазуха справа/ Right lateral sphenoid
3 [Maya Or] [11]	Ж/ F	44	Спонтанная/ Spontaneous	37	Периодические выделения из носа справа, одышка при физической нагрузке, кашель, охриплость/ Recurrent rhinorrhea on the right, shortness of breath on exertion, cough, hoarseness	Двустороннее нарушение воздушности легких (слева больше, чем справа)/ Bilateral patchy opacities in lower lobes (left > right)	Ситовидная пластинка справа/ Right cribriform plate
4 [Maya Or] [11]	Ж/ F	54	Спонтанная/ Spontaneous	41	Выделения из носа слева, головная боль/ Rhinorrhea on the left, headache	Симптом матового стекла справа/ Ground-glass opacities in all right lobes	Крыша решетчатого лабиринта слева/ Left ethmoid region
5 [Maya Or] [11]	Ж/ F	36	Спонтанная/ Spontaneous	31	Выделения из носа слева, кашель, одышка, хрипы/ Rhinorrhea on the left, cough, shortness of breath, wheezing	Симптом матового стекла в обеих верхних долях + левой нижней доле/ Ground-glass opacities in both upper lobes + left lower lobe	Крыша решетчатого лабиринта слева/ Left ethmoid region
6 [Maya Or] [11]	M	64	Спонтанная/ Spontaneous	21	Выделения из носа слева/ Rhinorrhea on the left	Симптом матового стекла с обеих сторон, утолщение бронхиальной стенки, бронхоэктазы/ Ground glass opacities bilaterally, bronchial wall thickening, borderline bronchiectasis	Пирамида височной кости/ Left tegmen mastoideum
7 [Justin Seltzer] [8]	Ж/ F	44	Спонтанная/ Spontaneous	36,5	Выделения из носа справа, кашель, одышка при физической нагрузке, охриплость/ Rhinorrhea on the right, cough, shortness of breath on exertion, hoarseness	Двустороннее нарушение воздушности легких в нижних долях/ Bilateral violation of the airiness of the lungs in the lower lobes	Крыша решетчатого лабиринта справа/ Right ethmoid region
8. [Mark G Jones] [12]	Ж/ F	33	Спонтанная/ Spontaneous	Нет данных/ N/a	Выделения из носа, кашель, тяжесть и боль в груди, повышение температуры тела/ Discharge from the nose, cough, heaviness and pain in the chest, fever	Симптом матового стекла в обоих легких/ Bilateral ground-glass opacities	Ситовидная пластинка/ Cribriform plate
9 [Wasgewatta] [13]	Ж/ F	53	Спонтанная/ Spontaneous	35	Выделения из носа, кашель, повышение температуры тела/ Discharge from the nose, cough, fever	Симптом матового стекла с обеих сторон в нижних долях легких/ Bilateral ground-glass opacities in the lower lobes	Ситовидная пластинка справа/ Right cribriform plate

Примечание: ИМТ — индекс массы тела, КТ — компьютерная томография
Note: BMI — Body mass index, X-ray — Roentgen examination, CT — computed tomography

Все пациенты в данном исследовании имели спонтанную назальную ликворею, которая чаще встречается у женщин климактерического возраста, страдающих ожирением. В литературе встречаются исследования, доказывающие связь между синдромом обструктивного апноэ сна и спонтанной назальной ликвореей [15, 16]. По данным мета-анализа, проведенного Bakhsheshian J. с соавт. (2015), у пациентов с синдромом обструктивного апноэ сна риск возникновения назальной ликвореи выше в 4,73 раза, чем в контрольной группе [17]. Однако в литературе есть лишь несколько сообщений о случаях спонтанной назальной ликвореи после начала CPAP-терапии [18, 19]. Считается, что механизм возникновения этого осложнения связан с изменениями внутричерепного давления и венозного давления спинномозговой жидкости [20].

В диагностике пневмонита используется рентгенологические методы (рентгенография, КТ-органов грудной клетки). Наиболее распространенным признаком у пациентов являлся симптом матового стекла, который является показателем плотности тканей легких, и выступают признаком интерстициального характера инфильтрации. «Матовое стекло» представлено определенным участком, на котором наблюдается умеренно-сниженный показатель воздушности ткани легких.

Причинным фактором возникновения такого феномена выступает утолщение межальвеолярных перегородок, а также частичное заполнение их содержимым [21]. Для проведения дифференциальной диагностики с другими видами пневмонита необходимо опираться на дополнительные клинические данные, такие как односторонние выделения прозрачной жидкости из носа при наклоне головы, ухудшение состояния и усиление симптомов в горизонтальном положении, частое отсутствие системных воспалительных признаков (по SIRS: лихорадка >38,0 ° С или гипотермия <36,0 ° С, тахикардия >90 ударов в минуту, тахипноэ >20 вдохов в минуту, лейкоцитоз $>12\times10^9$/л или лейкопении $<4\times10^9$/л), отсутствие ответа на антибактериальную терапию, рецидивирующий характер течения. Для диагностики назальной ликвореи в нашей стране используют тест на определение глюкозы в назальном секрете, эндоскопическое исследование, КТ-цистернографию, КТ высокого разрешения [22].

Все авторы сообщали, что антибиотикотерапия была неэффективна, так как поражение легких было вызвано не инфекционными агентами, а аспирацией. Симптоматика быстро регрессировала после успешного закрытия ликворной фистулы. Эти данные позволяют утверждать, что разрешение пневмонита зависит в первую очередь от лечения основной причины (хроническая аспирация), а антибиотикотерапия не влияет на исход. Поэтому на этапе дифференциальной диагностики поражения легких при назальной ликвореи очень важно обращать на дополнительные клинические признаки, такие как односторонние выделения из носа прозрачной жидкости, усиление кашля в горизонтальном положении, отсутствие признаков интоксикации.

Данный анализ ограничен небольшим количеством публикаций, случаев и ретроспективным дизайном исследования. Для получения достоверных результатов необходимо проспективное исследование на большом количестве пациентов.

Выводы

Аспирационный пневмонит является редким осложнением назальной ликвореи, формирующейся на фоне хронического назального затека ликворной жидкости из ликворосодержащих путей мозговых оболочек вследствие дефектов костей основания черепа. Данный вариант аспирационного пневмонита разрешается только после устранения причины назальной ликвореи.

Для проведения дифференциальной диагностики с другими видами пневмонита необходимо опираться на дополнительные клинические данные, такие как односторонние выделения прозрачной жидкости из носа при наклоне головы, ухудшение состояния и усиление симптомов в горизонтальном положении, отсутствие синдрома системного воспалительного ответа, неэффективность антибактериальной терапии, рецидивирующий характер течения. Для лечения данной патологии необходимо прежде всего устранить причину аспирации — выполнить пластику дефекта основания черепа при отсутствии противопоказаний со стороны анестезиологического пособия.

Вклад авторов:

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией

Шелеско Е.В. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8249-9153): разработка концепции и дизайна, сбор, анализ и интерпретация данных, написание текста рукописи

Шарипов О.И. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0003-3777-5662): разработка концепции и дизайна, редактирование текста рукописи

Черникова Н.А. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0002-4895-233X): написание текста рукописи, сбор, анализ и интерпретация данных

Ершова О.Н. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0001-9658-807X): редактирование текста рукописи

Калинин П.Л. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0001-9333-9473): редактирование текста рукописи

Зинкевич Д.Н. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0003-1295-0612): редактирование текста рукописи

Author Contribution:

All the authors contributed significantly to the study and the article, read and approved the final version of the article before publication

Shelesko E.V. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8249-9153): concept and design development, data collection, analysis and interpretation, manuscript writing

Sharipov O.I. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0003-3777-5662): concept and design development, manuscript text editing

Chernikova N.A. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0002-4895-233X): manuscript writing, data collection, analysis and interpretation
Ershova O.N. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0001-9658-807X): Manuscript text editing
Kalinin P.L. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0001-9333-9473): Manuscript text editing
Zinkevich D.N. (ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0003-1295-0612): Manuscript text editing

Список литературы / References:

1. Субханов К.С., Алексеев Д.Е., Черебилло В.Ю. и др. Современный взгляд на комплексную диагностику ликвореи. Вестник военно-медицинской академии. 2018; 64(4): 223-226.
Subhanov K.S., Alekseev D.E., CHerebillo V.YU. et al. A modern view of the complex diagnosis of liquorrhea. Vestnik voenno-medicinskoj akademii. 2018; 64(4): 223-226. [in Russian]
2. Abuabara A. Cerebrospinal fluid rhinorrhoea: diagnosis and management. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2007; 12(5): E397-400.
3. Wang E.W., Vandergrift W.A., Schlosser R.J. Spontaneous CSF leaks. Otolaryngol Clin North Am. 2011; 44(4): 845-856. doi:10.1016/j.otc.2011.06.018.
4. Капитанов Д.Н., Лопатин А.С., Потапов А.А. Эндоскопическая диагностика и лечение назальной ликвореи. М. Практическая медицина. 2015; 184-191.
Kapitanov D.N., Lopatin A.S. Potapov A.A. Endoscopic diagnosis and treatment of nasal liquorrhea. M, Practical medicine 2015; 184-191. [in Russian].
5. Edwin Dias, Meena Dias. Recurrent meningitis in a child with intranasal ncephalocele. J Neurosci Rural Pract. 2012; 3(1): 102–103. doi: 10.4103/0976-3147.91981.
6. Ferran Morell, Iñigo Ojanguren, María-Jesús Cruz Diagnosis of occupational hypersensitivity pneumonitis Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2019; 19(2): 105-110. doi: 10.1097/ACI.0000000000000511.
7. Авдеев С.Н. Аспирационная пневмония: современные подходы к диагностике и терапии. Пульмонология. 2009; (2): 5-19. doi: 10.18093/0869-0189-2009-2-5-19.
Avdeev S.N. Aspiration pneumonia: modern approaches to diagnosis and therapy. Pulmonology 2009;(2):5-19. doi: 0.18093/0869-0189-2009-2-5-19. [in Russian]
8. Seltzer J., Babadjouni A., Wrobel B.B. et al. Resolution of chronic aspiration pneumonitis following endoscopic endonasal repair of spontaneous cerebrospinal fluid fistula of the skull base. J Neurol Surg Rep. 2016;77(2):73-76. doi: 10.1055/s-0036-1582238.
9. A.K. Mahapatra A. Suri Anterior Encephaloceles: A Study of 92 Cases Pediatr Neurosurg. 2002; 36: 113-118. doi: 10.1159/000048365.
10. Mishra S.K., Mathew G.A., Paul R.R. et al. Endoscopic Repair of CSF Rhinorrhea: An Institutional Experience. Iran J Otorhinolaryngol. 2016; 28(84): 39-43.
11. Maya Or, Ian A. Buchanan, Saman Sizdahkhani et al. Chronic Aspiration Pneumonitis Caused by Spontaneous Cerebrospinal Fluid Fistulae of the Skull Base. Laryngoscope. 2021; 131(3): 462-466. doi: 10.1002/lary.28757.
12. Mark G. Jones, Kevin O. Leslie, Neeta Singh, et al. Dyspnoea, rhinorrhoea and pulmonary infiltrates in a healthy young woman Thorax. 2013; 68: 791–793 doi:10.1136/thoraxjnl-2012-202564.
13. Sanjiwika Lalanjani Wasgewatta, Nathan Manning, Michael Redmond et al. Spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhoea and aspiration pneumonitis following initiation of continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnoea Respirology Case Reports. 2019: 7(6): e00435. doi: 10.1002/rcr2.435.
14. Marik P.E. Pulmonary aspiration syndromes. Curr Opin Pulm Med. 2011; 17(3): 148-154. doi: 10.1097/mcp.0b013e32834397d6.
15. LeVay A.J., Kveton J.F. Relationship between obesity, obstructive sleep apnea, and spontaneous cerebrospinal fluid otorrhea. Laryngoscope. 2008; 118(2): 275-278. doi: 10.1097/mlg.0b013e31815937a6.
16. Nelson R.F., Gantz B.J., Hansen M.R. The rising incidence of spontaneous cerebrospinal fluid leaks in the United States and the association with obesity and obstructive sleep apnea. Otol Neurotol. 2015; 36(3): 476-480. doi: 10.1097/mao.0000000000000535.
17. Bakhsheshian J., Hwang M.S., Friedman M. Association between obstructive sleep apnea and spontaneous cerebrospinal fluid leaks: a systematic review and metaanalysis. JAMA Otolaryngol. Head Neck Surg. 2015; 141(8): 733-738. doi: 10.1001/jamaoto.2015.1128.
18. Yared J., El. Annan J. Cerebrospinal fluid leak associated with nasal continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnoea. BMJ Case Rep. 2010:bcr0120102659. doi: 10.1136/bcr.01.2010.2659.
19. Kuzniar T.J., Gruber B., Mutlu G.M. Cerebrospinal fluid leak and meningitis associated with nasal continuous positive airway pressure therapy. Chest. 2005; 128(3): 1882-1884. doi: 10.1378/chest.128.3.1882.
20. Mario A. Pérez, Omer Y. Bialer, Beau B. Bruce et al. Primary spontaneous cerebrospinal fluid leaks and idiopathic intracranial hypertension. J. Neuroophthalmol. 2013; 33(4): 330-337. doi: 10.1097/wno.0b013e318299c292.
21. Карнаушкина М.А., Аверьянов А.В., Лесняк В.Н. Синдром матового стекла при оценке КТ-изображений органов грудной клетки в практике клинициста: патогенез, значение, дифференциальный диагноз. Архивъ внутренней медицины. 2018; 8(3): 165-175. doi: 10.20514/2226-6704-2018-8-3-165-175.
Karnaushkina M.A., Aver'yanov A.V., Lesnyak V.N. Ground-glass opacities syndrome in the assessment of CT images of the chest organs in the clinician's practice: pathogenesis, significance, differential diagnosis. The Russian Archives of Internal Medicine. 2018; 8(3): 165-175. doi: 10.20514/2226-6704-2018-8-3-165-175. [in Russian]
22. Шелеско Е.В., Кравчук А.Д., Капитанов Д.Н. и др. Современный подход к диагностике назальной ликвореи. Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. 2018; 2(3): 103-111. doi: 10.17116/neiro2018823103.
Shelesko E.V., Kravchuk A.D., Kapitanov D.N., et al. A modern approach to the diagnosis of nasal liquorrhea. Voprosy nejrohirurgii imeni N.N. Burdenko. 2018; 82(3): 103-111. doi: 10.17116/neiro2018823103. [in Russian]