

Э.Р. Шарипова<sup>1</sup>, Т.М. Янборисов<sup>1</sup>, Е.Е. Савельева<sup>1</sup>,  
А.Т. Мугаллимов<sup>2</sup>, Д.Ю. Семенова<sup>1</sup>

## ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ ЛИМФОМ СИНОНАЗАЛЬНОГО ТРАКТА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
г. Уфа, Российская Федерация;

<sup>2</sup>УМЦ качества и безопасности в медицине ГБУЗ Республиканская клиническая больница  
им. Г.Г. Куватова, г. Уфа, Российская Федерация

**Резюме.** В работе представлен обзор литературы по лимфомам синоназальной локализации, включающий эпидемиологические аспекты данного заболевания, предрасполагающие факторы его возникновения, клинические проявления, методы диагностики и лечения, а также собственный клинический случай. **Цель исследования:** провести анализ наиболее часто встречающихся лимфом носа и околоносовых пазух – синоназальной диффузной В-крупноклеточной лимфомы и синоназальной НК/Т-клеточной лимфомы. **Материалы и методы.** Для изучения лимфом синоназальной локализации были проанализированы современные данные российских и зарубежных исследователей, а также клинический случай, произошедший на клинической базе кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России – отделении оториноларингологии УМЦ качества и безопасности в медицине ГБУЗ Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова города Уфы. **Результаты** исследования показали, насколько неспецифична картина данного заболевания и каких порой неочевидных клинических подходов оно требует. Лимфомы синоназальной локализации – это мультидисциплинарная проблема: заподозрить опухоль сложно любому врачу, к которому обращаются пациенты с вызываемыми ею симптомами. Несмотря на преобладание офтальмологических жалоб, знания о клинических проявлениях опухоли могут навести врача-оториноларинголога на мысль о данной патологии. **Вывод.** Таким образом, роль оториноларинголога в своевременной постановке диагноза может быть решающей: от него может зависеть возможность и эффективность противоопухолевого лечения, а значит, продолжительность и качество жизни пациента.

**Ключевые слова:** синоназальная лимфома, синоназальная диффузная В-крупноклеточная лимфома, синоназальная НК/Т-клеточная лимфома

Конфликт интересов отсутствует.

Контактная информация автора, ответственного за переписку:

Шарипова Эльмира Рашитовна

perpy14@rambler.ru

Дата поступления: 01.09.2024

Образец цитирования: Шарипова Э.Р., Янборисов Т.М., Савельева Е.Е., Мугаллимов А.Т., Семенова Д.Ю. Вопросы диагностики лимфом синоназального тракта: обзор литературы и клинический случай. [Электронный ресурс] Вестник уральской медицинской академической науки. 2024, Том 21, № 4, с. 346–366, DOI: 10.22138/2500-0918-2024-21-4-346-366

### Введение

Локализация опухоли, а именно лимфомы, в относительно замкнутом анатомическом пространстве, таком как околоносовые пазухи, зачастую предполагает отсутствие на начальной стадии каких-либо клинических проявлений. В дальнейшем, по мере распространения опухолевого процесса, появляются неспецифические симптомы, с которыми пациент обращается к разным специалистам.

Часто такие пациенты проходят длинный и тернистый путь к окончательному диагнозу, неоднократно проходя курсы лечения по поводу схожих по клинике заболеваний у врачей амбулаторного звена, затем в стационаре, где, в случае проведения операции по поводу предполагаемого воспалительного заболевания пазух, может быть обнаружена лимфома. Пациенты обращаются к онкологу уже на поздней стадии заболевания, когда опухоль проникает в окружающие анатомические структуры, разрушая их, формирует «свежие» изолированные очаги. Не вызывает сомнений, что прогноз в таких случаях куда менее благоприятный. Врачу-оториноларингологу следует быть настороженным в отношении лимфом, тщательно проводить дифференциальную диагностику, опираться на многолетний накопленный опыт ввиду сложности данного диагноза.

**Цель исследования:** опираясь на литературные источники, провести анализ наиболее часто встречающихся лимфом носа и околоносовых пазух – синоназальной диффузной В-крупноклеточной лимфомы и синоназальной НК/Т-клеточной лимфомы, с описанием клинического случая.

### Литературный обзор

Понятие «лимфома» включает в себя гетерогенные злокачественные новообразования, возникающие в результате клональной пролиферации подмножеств В-, Т-лимфоцитов и естественных киллеров (НК-клеток) на разных стадиях созревания [1]. При лимфоме поражается лимфатическая ткань, костный мозг или экстранодальные участки [2].

#### Эпидемиология

Лимфома встречается приблизительно в 5% случаев среди всех злокачественных новообразований и 3% среди опухолей дыхательных путей [1, 3].

Экстранодальные лимфомы делятся на неходжкинские (НХЛ) и лимфому Ходжкина (ХЛ), причем почти 90% являются НХЛ [4]. ХЛ является специфическим гистологическим диагнозом и чрезвычайно редко встречается в полости носа и околоносовых пазухах [1]. Лимфома локализуется в синоназальном тракте с зарегистрированной частотой 1,5% среди всех лимфом [5-7]. И наоборот, лимфомы составляют 11% в числе всех видов злокачественных опухолей носа и околоносовых пазух [4, 8].

В западных странах НХЛ околоносовых пазух представлены в основном В-клеточными лимфомами, в то время как в азиатском регионе преобладают Т-клеточные образования [9].

Диффузная В-крупноклеточная лимфома (ДВКЛ) является наиболее распространенным подтипом среди всех синоназальных лимфом и, по данным различных исследований, регистрируется в 46-80% случаев [10, 11]. Гендерное соотношение заболевших составляет 1,6 мужчин:1 женщина [4]. Чаще всего заболевание встречается в шестом-восьмом десятилетиях жизни и поражает европеоидную расу больше, чем другие [12]. Наиболее распространенной локализацией поражения синоназального тракта является верхнечелюстная пазуха (в 62% случаев), затем следуют полость носа, решетчатая, лобная пазухи [4, 7]. Крайне редко в литературе описаны случаи возникновения лимфомы в клиновидной пазухе. Средний возраст на момент постановки диагноза синоназальной диффузной В-крупноклеточной лимфомы (СН-ДВКЛ) составляет 67,8 года. Общие показатели 1-, 5- и 10-летней выживаемости для СН-ДВКЛ составляют 85,5%, 63,5% и 44,0%. Для пациентов, сопоставимых по стадии, возрасту и методу лечения, 1-, 5- и 10-летняя выживаемость в группе СН-ДВКЛ составляет 94,4%, 72,8% и 46,8% соответственно [13].

Синоназальная НК/Т-клеточная лимфома (СН-НКТЛ) является второй наиболее распространенной синоназальной НХЛ (СН-НХЛ) и встречается в 17,9% случаев среди лимфом синоназального тракта [10]. Чаще всего поражает полость носа (80%), на втором месте – верхнечелюстная пазуха (6%) [14-16]. СН-НКТЛ наиболее распространена в Азии, Мексике, Центральной и Южной Америке, где, по оценкам, составляет 3–10% всех лимфом, тогда как в западных странах распространенность составляет менее 1%. Соотношение поражения мужчин и женщин 3:1. Чаще всего встречается в четвертом и пятом десятилетиях жизни [16, 17]. Средний возраст на момент постановки диагноза СН-НКТЛ составляет 51,7 года. Показатели 1-, 5- и 10-летней выживаемости для СН-НКТЛ: 66,4%, 30,9% и 9,2% соответственно. Для пациентов, сопоставимых по стадии, возрасту и методу лечения, 1-, 5- и 10-летняя выживаемость составляет 77,6%, 38,4% и 13,9%. Таким образом, СН-ДВКЛ имеет лучший прогноз, чем СН-НКТЛ, независимо от пола, стадии, метода лечения и возраста [13].

### **Предрасполагающие факторы**

Были выявлены различные экологические, инфекционные и генетические факторы, которые способствуют возникновению лимфом синоназального тракта, в частности – воздействие профессиональных факторов (гербицидов, пестицидов) [1]. Инфекционные организмы играют важную роль: доказано, что в возникновении СН-ДВКЛ определенное значение имеет вирус Эпштейна-Барр (ВЭБ) [18]. Благоприятную среду для развития лимфом могут создавать вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), вирус герпеса человека-8 (HHV-8), вирусы гепатита В (ВГВ) и С (ВГС) [10, 19, 20]. ВИЧ-инфекция, особенно на стадии СПИДа, может предрасполагать к злокачественной трансформации В-клеток в ДВКЛ, причем важными фоновыми этиологическими факторами являются ВЭБ и ВГС [21].

Лекарственные препараты: ингибиторы фактора некроза опухоли-альфа (ФНО- $\alpha$ ) могут участвовать в развитии НХЛ [22]. Прочие факторы, такие как семейный анамнез лимфом, хроническая иммуносупрессия у пациентов после трансплантации (как паренхиматозного органа, так и костного мозга), ионизирующее излучение, повышенный индекс массы тела увеличивают риск развития лимфом [1, 10]. Связь аутоиммунных заболеваний с возникновением НХЛ уточняется [23].

### **Клиника**

Клиническая картина СН-НХЛ неспецифична. К сожалению, как и в случае большинства первичных опухолей носа и околоносовых пазух, ранняя диагностика часто затруднена, поскольку синоназальные лимфомы распространяются в замкнутом анатомическом пространстве, таком как заполненная воздухом пазуха, полость носа или носоглотка, и не вызывают симптомов до поздней стадии заболевания [24, 25]. Симптомы обычно развиваются в результате обтурации опухолевой тканью пораженной пазухи или полости носа, повреждения опухолью стенок пазухи и врастания в окружающие ткани. В связи с этим у большинства пациентов опухоль диагностируют на распространенной стадии. Даже при наличии симптомов опухоли носа и околоносовых пазух, таких как заложенность носа, носовые кровотечения, выделения из носа, лицевая боль или отечность лица, они могут быть расценены как неспецифические. Таким образом, врачу-оториноларингологу необходимо проявлять высокую степень настороженности, особенно у пациентов с односторонними симптомами.

По мере распространения за костные границы пазух опухоль может вовлекать другие структуры и ткани, обуславливая наличие отечности или объемного образования твердого неба, мягких тканей щеки. Потеря зубов, чувствительности кожи щеки, лба и верхней губы, диплопия и экзофтальм – признаки местного распространения опухоли за пределы околоносовых пазух. При более запущенном опухолевом процессе может наблюдаться тризм вследствие распространения на жевательную мышцу с инфильтрацией крыловидных мышц. Опухоль задней группы околоносовых пазух, особенно клиновидных, может сопровождаться потерей чувствительности в зоне иннервации V пары черепно-мозговых нервов или параличом III, IV, VI черепных нервов с ассоциированными глазными симптомами или офтальмоплегией. При затрагивании опухолью решётчатой пластинкой решётчатой кости развивается anosmia [25].

В исследовании M.Lombard et al. (2015) приведено количественное соотношение симптомов, вызываемых СН-НХЛ, среди которых преобладали СН-ДВКЛ (77%) и СН-НКТЛ (6,6%): односторонняя заложенность носа (36%), диплопия (27%), слизисто-гнойные выделения из носа (23%), носовые кровотечения (23%), экзофтальм (23%), отечность твердого неба (18%), отек лица (18%), невралгия черепно-мозговых нервов (9%), обильное слезотечение (9%), местная аденопатия (4,5%) [26]. В ретроспективном анализе T.O.Steele et al. (2016) у пациентов с СН-НХЛ преобладают такие симптомы, как заложенность носа (78%), лицевая/головная боль (72%), отек лица (50%) и выделения из носа (44%) [27].

СН-ДВКЛ типична для околоносовых пазух, поэтому симптомы появляются только после распространения в окружающие структуры [28, 29]. СН-НКТЛ часто локализуется в полости носа и может вызывать назальные симптомы раньше, чем СН-ДВКЛ, что позволяет более своевременно поставить диагноз [4].

Многие из перечисленных симптомов обычно связаны с другими заболеваниями, такими как аллергический ринит и инфекции верхних дыхательных путей, и часто первоначально рассматриваются как таковые [30].

Кроме вышесказанного, наблюдаются и другие различия между В-клеточной и Т-клеточной лимфомами. Прогрессирующие СН-ДВКЛ могут распространяться в мягкие ткани лица, вызывая его отек,

разрушать костную ткань, особенно стенки орбиты с возникновением экзофтальма, тогда как запущенные Т-клеточные лимфомы связаны с перфорацией и разрушением перегородки носа [29, 31]. Так называемые В-симптомы (лихорадка, потеря веса, ночные поты) обычно не обнаруживаются при СН-ДВКЛ, но часто встречаются при СН-НКТЛ [32].

При назальной эндоскопии классическим проявлением СН-ДВКЛ является неспецифическое, обычно расположенное под слизистой оболочкой, мягкотканное образование с неизъязвленной поверхностью, напоминающее своим видом полипозную или грануляционную ткань. Опухоль может быть замаскирована поверхностным воспалением, полиповидными изменениями слизистой оболочки полости носа из-за часто возникающего сопутствующего риносинусита, а также некрозом из-за деструкции окружающих тканей [9, 15, 25, 28]. При СН-НКТЛ в результате эндоскопии выявляется плюс-ткань на перегородке носа с эрозивной рыхлой поверхностью, кровоточащей при дотрагивании, грануляции, повышенное коркообразование [14, 33].

Таким образом, поверхностное взятие биоптатов может оказаться недостаточным для диагностики лимфомы из-за ее более глубокого расположения. Кроме того, результаты видеориноскопии могут быть неспецифичными и перекрывать другие патологии околоносовых пазух, такие как отрицательный по антинейтрофильным цитоплазматическим антителам (АНЦА) гранулематоз с полиангиитом (ГПА), инвазивный грибковый синусит. В таких случаях биопсия глубже лежащих тканей имеет первостепенное значение для дифференциальной диагностики [34].

### ***Иммунофенотипирование***

Фенотипы лимфомы могут быть идентифицированы с помощью иммуногистохимии (ИГХ) или проточной цитофлуориметрии для определения потенциальных мишеней для химиоиммунотерапевтических препаратов. Антигены, обычно присутствующие как в нормальных, так и в злокачественных В-клетках, включают CD19 и CD20. CD20 представляет особый интерес, поскольку он экспрессируется более чем на 90% В-клеточных лимфом и является мишенью моноклонального антитела ритуксимаб, которое обычно включается в схему лечения [7]. При СН-ДВКЛ CD3, CD4 и CD8 обычно не экспрессируются клетками. Кроме того, В-клетки можно отличить по наличию транскрипционных факторов, таких как BCL6, PAX5, BOB.1 и OCT2, а также поверхностных или цитоплазматических иммуноглобулинов, включая IgM, IgG и IgA [35-37]. Опухолевые клетки СН-НКТЛ, как правило, экспрессируют CD2, CD3, CD7, CD56, и не несут CD20, или в отсутствие CD56 имеют цитотоксические гранулярные белки, включая TIA-1, гранзим В и перфорин [4, 38-41].

### ***Инструментальная диагностика***

Биопсия имеет решающее значение при установлении диагноза СН-НХЛ, однако по данным магнитно-резонансной томографии (МРТ), компьютерной томографии (КТ) и позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ/КТ) можно определить степень поражения, заподозрить опухоль на раннем этапе и установить стадию заболевания. Стадирование используется для определения стратификации риска перед началом лечения и выбора терапии [15, 42].

КТ, как правило, является первым исследованием, которое проходят пациенты с СН-НХЛ. Преимущества КТ заключаются в том, что данное исследование лучше всего помогает оценить вовлеченность костной ткани в процесс, а именно расщепление, ремоделирование, эрозию или деструкцию. Лимфома чаще вызывает нечеткие деструктивные изменения, но при ней также может проследиваться регрессивное ремоделирование прилежащих костных структур [25, 43, 44].

На КТ без контрастного усиления (КУ) СН-НХЛ может быть гиперденсной в сравнении с мягкими тканями вследствие высокого ядерно-цитоплазматического (Я:Ц) соотношения. При НКТЛ определяется инфильтративное (реже полиповидное) мягкотканное образование в полости носа, также могут быть язвы, некроз, деструкция костей. В костном режиме наблюдается тенденция к ремоделированию и/или эрозиям костей: при СН-ДВКЛ проследивается деструкция мягких тканей и костей, в том числе стенок орбиты; при НКТЛ – деструкция и перфорация носовой перегородки.

На КТ с КУ при лимфомах определяется умеренное гомогенное контрастирование [44, 45, 47, 48]. Введение контраста может также помочь отличить рецидив лимфомы от рубцовой ткани после лечения, поскольку рубцовая ткань не усиливается под действием контраста [45].

МРТ превосходит КТ в диагностике лимфомы, поскольку демонстрирует лучшее изображение опухоли относительно прилежащих тканей, отличия опухолевых и воспалительных изменений, помогает оценить распространение процесса в глазницу и в полость черепа, а также периневральное

распространение [25, 45].

СН-НХЛ часто демонстрируют промежуточную интенсивность сигнала на T1-взвешенных изображениях и переменную интенсивность на T2-взвешенных изображениях без насыщения сигнала от жировых образований [15, 45-49]. По данным В.Л. Koch et al. (2017), в T1-режиме получают промежуточный однородный сигнал, аналогичный мышцам или слегка более гиперинтенсивный, а в T2-режиме – гипоинтенсивный или промежуточный однородный сигнал вследствие высокой клеточности и повышенного Я:Ц отношения [48]. T2-взвешенные изображения помогают отличить опухоль от нормальной слизистой оболочки или жидкости, что является заметным преимуществом в сравнении с КТ-исследованием [28]. В DWI-режиме исследования лимфом наблюдается ограничение диффузии, значительное снижение измеряемого коэффициента диффузии (ИКД) по сравнению с плоскоклеточным раком. В T1-режиме с контрастированием – переменное, диффузное и равномерное контрастирование с преимущественным накоплением контраста мышечной ткани, но также слизистой оболочкой; неконтрастирующиеся участки некроза чаще встречаются в НКТЛ, чем в других СН-НХЛ [48].

М.Н. Han et al. (1993) предлагают МРТ-критерии, по которым можно заподозрить лимфому: проникающее поражение основания черепа, инвазия в кавернозный синус без сужения внутренней сонной артерии, инфильтрация вдоль твердой мозговой оболочки и изо- или гипоинтенсивность на T2-взвешенном изображении [50]. Проведение различий между двумя наиболее распространенными синоназальными НХЛ, диффузной В-крупноклеточной лимфомой и синоназальной НК/Т-клеточной лимфомой, с помощью визуализации остается достаточно сложной задачей, несмотря на недавние исследования.

По данным МРТ, СН-НКТЛ чаще всего поражает полость носа, имеет нечетко очерченные края, неоднородную интенсивность сигнала, внутренний некроз и выраженное усиление. СН-ДВКЛ чаще локализуется в околоносовых пазухах с поражением внутричерепных или орбитальных структур, имеет однородную интенсивность и умеренное усиление [51]. На КТ СН-НКТЛ представляет собой одностороннее образование, которое не накапливает контраст и выглядит гомогенно, без участков центрального некроза [14]. Кроме того, наличие утолщенной слизистой оболочки в полости носа без утолщения стенок пазух следует считать подозрительным на предмет СН-НКТЛ [52].

Вычисление измеряемого коэффициента диффузии (ИКД) после проведения диффузно-взвешенной МРТ (DWI) позволило лучше различать две эти опухоли. Значения ИКД обычно ниже при злокачественных новообразованиях по сравнению с доброкачественными, и было показано, что они значительно ниже при синоназальных НХЛ, чем при синоназальных карциномах [42, 50, 53]. В.У. Wang et al. (2014) сравнили значения ИКД между СН-ДВКЛ и СН-НКТЛ при использовании метода DWI с более высоким разрешением и обнаружили, что среднее значение ИКД для СН-НКТЛ значительно выше, чем для ДВКЛ [53].

Проведение ПЭТ/КТ рекомендуется для выявления регионарного и отдаленного распространения опухолевого процесса и стадирования лимфом, включая СН-ДВКЛ и СН-НКТЛ, а также ЛХ и фолликулярную лимфому, поскольку данные подтипы обладают чувствительностью к фтордезоксиглюкозе (ФДГ) и демонстрируют умеренное или интенсивное ее накопление [54, 55]. Вместе с тем эффективность ПЭТ/КТ снижена при мелкоклеточной лимфоцитарной лимфоме, экстранодальной лимфоме из клеток маргинальной зоны и некоторых других морфологических вариантах, поскольку данные опухоли слабо поглощают ФДГ [56]. В этих случаях для стадирования рекомендуется выполнять КТ с болюсным внутривенным контрастным усилением [54]. Дополнительными факторами, ограничивающими использование или снижающими информативность ПЭТ/КТ, являются высокий уровень глюкозы в крови, радиоизотопное и рентгеновское облучение, неспецифичный характер накопления ФДГ в органах и тканях [57].

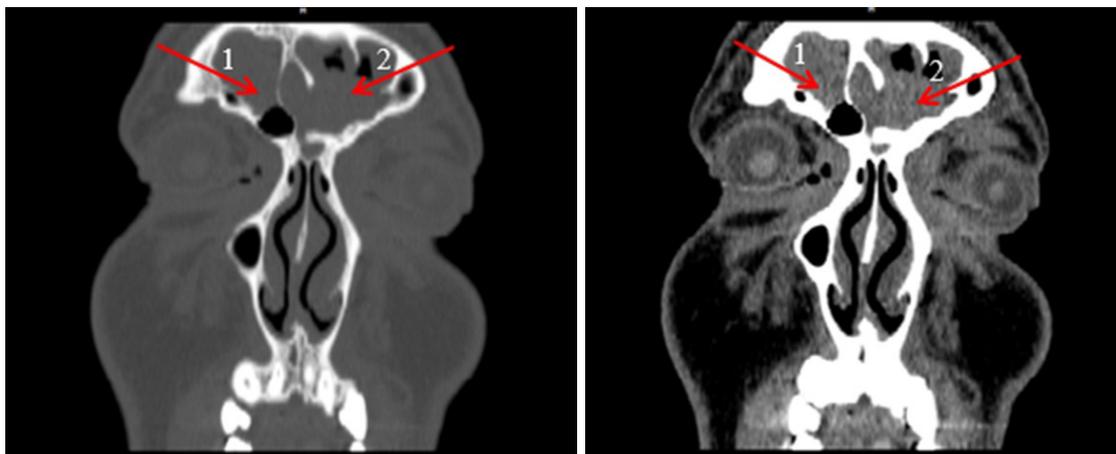
К сожалению, результаты вышеуказанных инструментальных исследований часто неспецифичны, что затрудняет различие между различными синоназальными новообразованиями только путем визуализации.

### **Лечение**

Лечение СН-НХЛ зависит как от подтипа, так и от стадии заболевания. Стадирование проводится по шкале Ann-Арбор в модификации Лугано (Табл.1) [58]. Лечение обычно включает в себя одно- или мультимодальное применение химиотерапии и/или лучевой терапии [17, 32, 59]. Прогноз зависит от стадии заболевания [41]. Аутологичная трансплантация костного мозга или стволовых клеток может применяться при поздних стадиях заболевания [55].

### Клинический случай

Пациент Л., 38 лет, 01.05.2024 обратился на клиническую базу кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО Башкирского государственного медицинского университета Минздрава России – отделение оториноларингологии УМЦ качества и безопасности в медицине города Уфы с жалобами на смещение левого глаза книзу и кнаружи, двоение в глазах, снижение остроты зрения слева, онемение кожи лба слева. Из анамнеза известно, что был болен с января 2024 года, когда появились жалобы на боль в области лба слева, в феврале левый глаз стал смещаться вниз. С 01.03.2024 по 11.03.2024 находился на госпитализации в ЛОР-отделении городского стационара, где была выполнена трепанопункция левой лобной пазухи – отделяемого получено не было. Ввиду прогрессирования жалоб на боли в глазу 01.04.2024 обратился к офтальмологу, получил заключение: «OS – экзофтальм. OD – тромбоз центральной вены сетчатки? Центральная серозная хориоретинопатия. OU – Застойный диск зрительного нерва». На КТ головного мозга от 01.04.2024 было выявлено неоднородное содержимое в проекции обеих клиновидных и лобных пазух с наличием жидкостного (от 15 HU) и мягкотканного (до 160 HU) компонентов; слева в полости орбиты по верхней стенке также присутствует неоднородный компонент (45-60HU), левое глазное яблоко оттесняется книзу до 3,5 мм и кнаружи до 6,7 мм (Рис. 1-6).

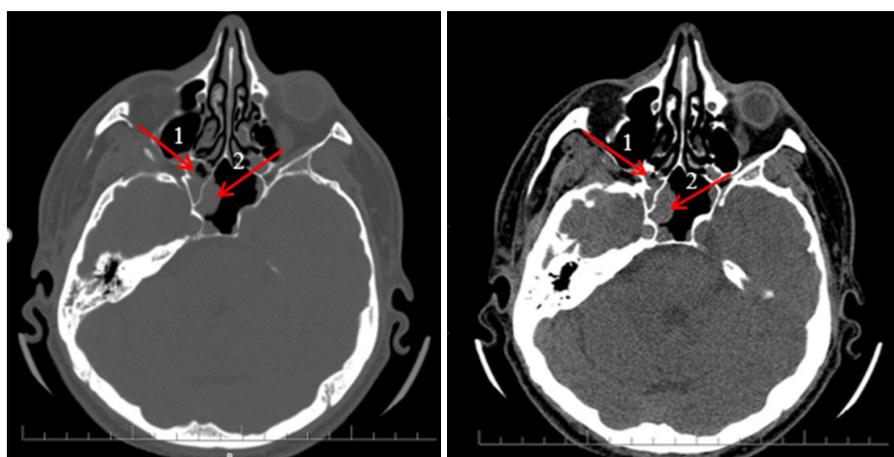


Рисунки 1-2. Компьютерная томография околоносовых пазух в коронарной проекции, костный и мягкотканый режим

Примечание: Субтотальное заполнение неоднородным содержимым правой (1) и левой (2) лобных пазух

Figures 1-2. Computed tomography scan of the paranasal sinuses in coronal projection, bone and soft tissue mode

Note: Subtotal filling with heterogeneous contents of the right (1) and left (2) frontal sinuses

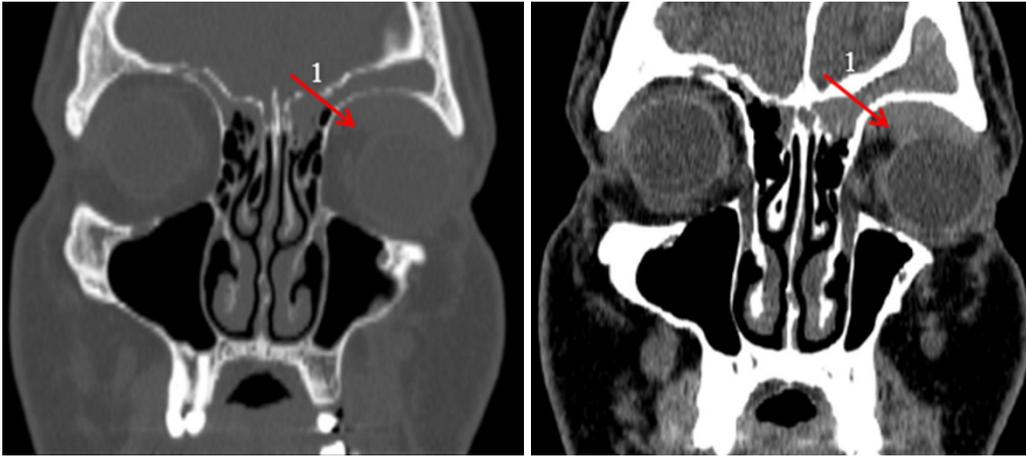


Рисунки 3-4. Компьютерная томография околоносовых пазух в аксиальной проекции, костный и мягкотканый режим

Примечание: Неоднородное содержимое правой (1) и левой (2) клиновидных пазух

Figures 3-4. Computed tomography of the paranasal sinuses in axial projection, bone and soft tissue mode

Note: Heterogeneous contents of the right (1) and left (2) sphenoid sinuses



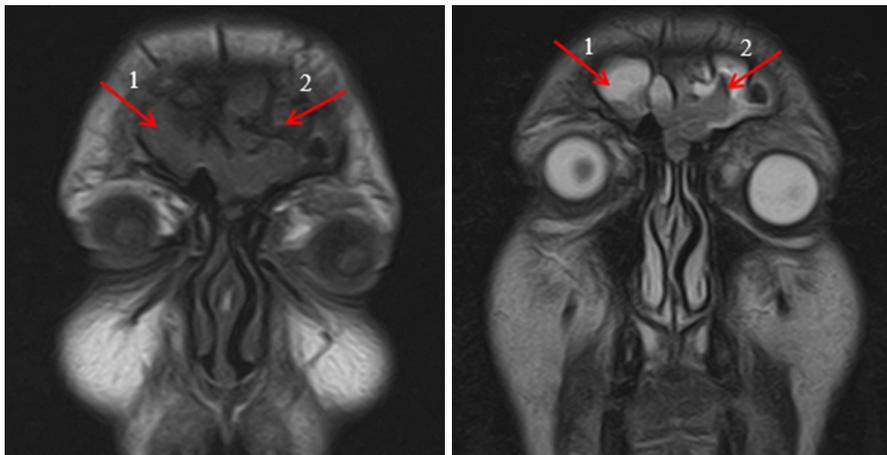
Рисунки 5-6. Компьютерная томография околоносовых пазух в коронарной проекции, костный и мягкотканый режим

Примечание:1 – неоднородный компонент по верхней стенке левой орбиты

Figures 5-6. Computed tomography of the paranasal sinuses in the coronary projection, bone and soft tissue mode

Note:1 - heterogeneous component along the upper wall of the left orbit

Пациент 05.04.2024 был консультирован офтальмологом-онкологом: заподозрена опухоль левой орбиты и средней черепной ямки. По данным МРТ головного мозга с внутривенным контрастированием от 04.04.2024 выявлено объемное образование лобных, клиновидных пазух и верхних отделов левой глазницы, смещающее левое глазное яблоко книзу. Накопление контрастного препарата содержимым лобных и клиновидных пазух, верхних отделов левой орбиты (Рис.7-15).



Рисунки 7-8. Магнитно-резонансная томография головного мозга, T1- и T2-взвешенные изображения (ВИ), коронарная проекция

Примечание: В правой (1) и левой (2) лобных пазухах определяется объемное образование с сигналом промежуточной интенсивности на T1-ВИ и переменной интенсивности на T2-ВИ

Figures 7-8. Magnetic resonance imaging of the brain, T1- and T2-weighted images (WI), coronary projection

Note: There is a volumetric formation with an intermediate-intensity signal on T1-WI and variable intensity on T2-WI in the right (1) and left (2) frontal sinuses

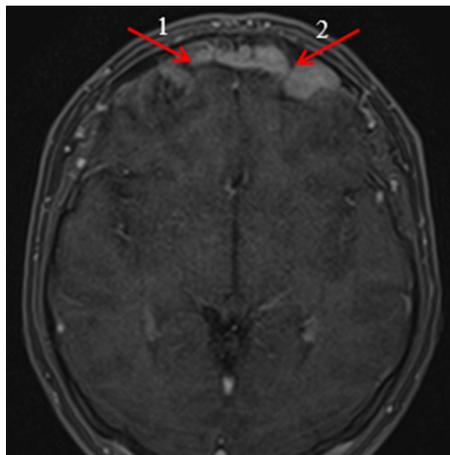
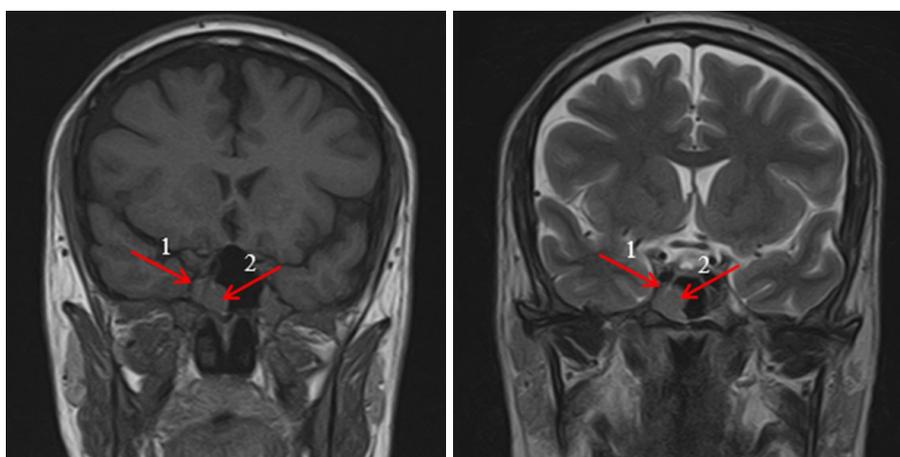


Рисунок 9. Магнитно-резонансная томография головного мозга в аксиальной проекции с внутривенным контрастированием гадодиамидом, артериальная фаза

Примечание: Накопление контрастного вещества содержимым правой (1) и левой (2) лобных пазух

Figure 9. Magnetic resonance imaging of the brain in axial projection with intravenous gadodiamide contrast, arterial phase

Note: Accumulation of contrast agent by the contents of the right (1) and left (2) frontal sinuses



Рисунки 10-11. Магнитно-резонансная томография головного мозга, T1- и T2-взвешенные изображения (ВИ), коронарная проекция

Примечание: В правой (1) и левой (2) клиновидных пазухах определяется объемное образование с сигналом промежуточной интенсивности

Figures 10-11. Magnetic resonance imaging of the brain, T1- and T2-weighted images (WI), coronary projection

Note: There is a volumetric formation with an intermediate signal intensity in the right (1) and left (2) sphenoid sinuses

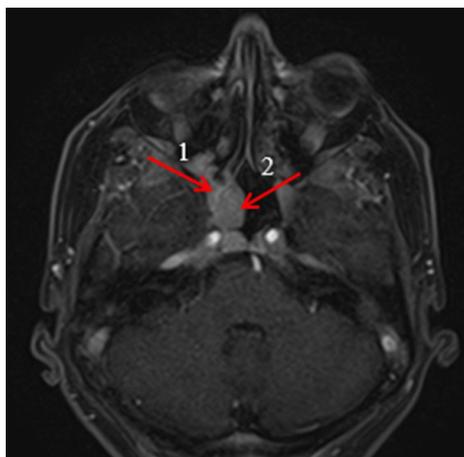
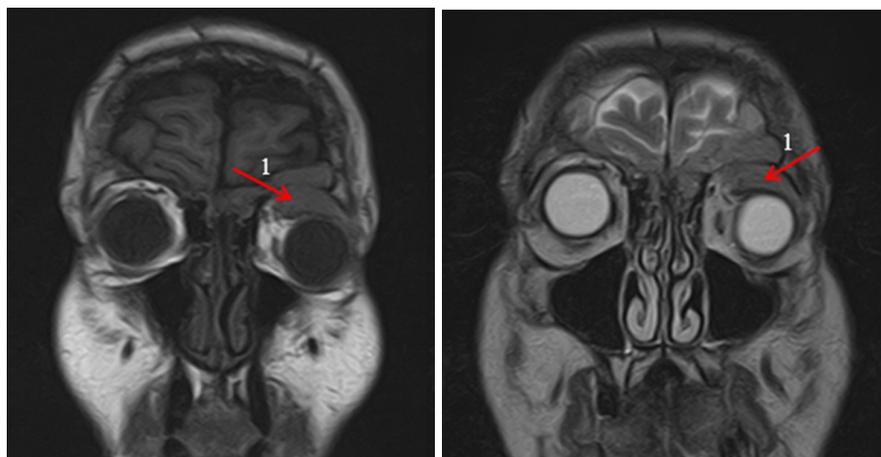


Рисунок 12. Магнитно-резонансная томография головного мозга в аксиальной проекции с внутривенным контрастированием гадолиамидом, артериальная фаза

Примечание: Накопление контрастного вещества содержимым правой (1) и левой (2) клиновидных пазух

Figure 12. Magnetic resonance imaging of the brain in axial projection with intravenous gadodiamide contrast, arterial phase

Note: Accumulation of contrast agent by the contents of the right (1) and left (2) sphenoid sinuses



Рисунки 13-14. Магнитно-резонансная томография головного мозга, T1- и T2-взвешенные изображения (ВИ), коронарная проекция

Примечание: 1 – неоднородный компонент в верхних отделах левой орбиты с сигналом промежуточной интенсивности

Figures 13-14. Magnetic resonance imaging of the brain, T1- and T2-weighted images (WI), coronary projection

Note: 1 - heterogeneous component in the upper parts of the left orbit with an intermediate signal intensity

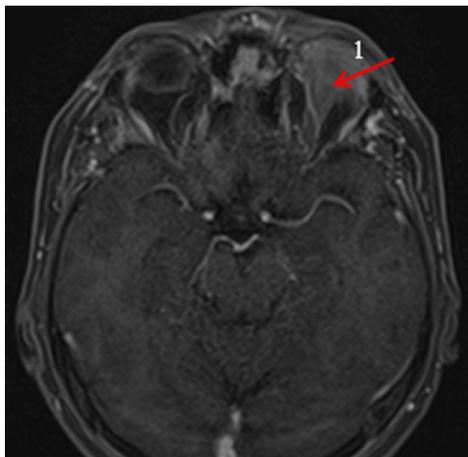


Рисунок 15. Магнитно-резонансная томография головного мозга в аксиальной проекции с внутривенным контрастированием гадолиамидом, артериальная фаза

Примечание: 1 – накопление контрастного вещества содержимым верхних отделов левой орбиты

Figure 15. Magnetic resonance imaging of the brain in axial projection with intravenous gadodiamide contrast, arterial phase

Note: 1 - accumulation of contrast agent by the contents of the upper sections of the left orbit

Антинейтрофильные цитоплазматические антитела IgG от 12.04.2024 не выявлены. Согласно данным консультации ревматолога от 28.04.2024 «для верификации диагноза гранулематоза с полиангиитом рекомендовано дождаться результатов гистологии». По данным клинического осмотра при поступлении в отделение больницы определяется смещение левого глазного яблока кнаружи и книзу, объем движений сохранен. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. При пальпации и перкуссии в проекции околоносовых пазух болезненности нет, снижена чувствительность кожи лобной области слева. При передней риноскопии отмечается розовый цвет слизистой оболочки полости носа, незначительное искривление носовой перегородки влево без затруднения носового дыхания, скудное слизистое отделяемое в полости носа.

В общем анализе крови от 25.04.2024 – лейкоцитоз с изменением лейкоформулы в виде моноцитоза и нейтропении (лейкоциты  $26,6 \times 10^9/\text{л}$ , моноциты 46,8%, нейтрофилы 38,8%), анемия легкой степени тяжести (эритроциты  $3,22 \times 10^{12}/\text{л}$ , гемоглобин 112,0 г/л, гематокрит 33,8%), незначительная тромбоцитопения ( $175 \times 10^9/\text{л}$ ) и повышение СОЭ (32 мм/ч). Показатели биохимического анализа крови, коагулограммы – в пределах референсных значений.

Был выставлен предварительный диагноз:

Основное заболевание: Новообразование обеих лобных и клиновидных пазух с распространением в левую орбиту. Не исключаются системные заболевания соединительной ткани, васкулиты.

Осложнение: Экзофтальм слева.

Выполнена операция (02.05.2024) – видеоскопическая левосторонняя фронтоэтомидотомия, правосторонняя сфенотомия с биопсией новообразования под эндотрахеальным наркозом. При ревизии правой клиновидной пазухи обнаружена желтого цвета измененная слизистая оболочка по типу полипозной, которая была отправлена на гистологическое исследование. Из соустья левой лобной пазухи пролабировала аналогичная слизистая. Заключение патогистологического исследования операционного материала от 02.05.2024: «диффузная лимфома». Пациент направлен в онкологический диспансер для дальнейшего обследования и лечения. Согласно повторному исследованию гистологических препаратов от 25.05.2024 получено заключение: «гистологическая картина может соответствовать диффузной В-крупноклеточной лимфоме, окончательный ответ по данным иммуногистохимического исследования». По данным иммуногистохимического исследования операционного материала от 21.05.2024 обнаружена экспрессия опухолевыми клетками маркера CD20; данный иммунофенотип характерен для диффузной В-крупноклеточной лимфомы.

Для инициального стадирования были выполнены позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией (ПЭТ/КТ), всего тела с внутривенным контрастированием и односторонняя трепанобиопсия костного мозга.

По данным ПЭТ/КТ от 27.05.2024 выявлена картина лимфопролиферативного заболевания (во всех околоносовых пазухах (максимально в клиновидных пазухах) – неоднородное содержимое с метаболической активностью SUVmax9,1), метаболически активные очаги в мягких тканях головы, пре-, паравертебрально и паракостально на уровне Th4- Th11, парастернально, пресакрально; поджелудочной железе; костном мозге).

Обращает на себя внимание то, что на момент проведения ПЭТ/КТ опухолевый процесс уже распространился на все околоносовые пазухи.

Иммуногистохимическое исследование костного мозга от 29.05.2024: костный мозг нормоклеточный, полиморфный. Мегакариоцитарный росток деятельный. В препарате повышено количество бластных клеток (29,6%) с крупными, округлыми ядрами, цитоплазмой различных оттенков базофилии. Наблюдается раздражение миелоидного ростка на уровне промиелоцитов и миелоцитов, повышение индекса созревания нейтрофилов. Встречаются клетки митоза и клетки цитолиза. Таким образом, иммунофенотип позволяет исключить поражение костного мозга лимфомой, костный мозг нормоклеточный.

По результатам вышеуказанных исследований был выставлен клинический диагноз:

Диффузная В-крупноклеточная лимфома стадия IV BE, группа II, с наличием метаболически активных очагов в мягких тканях головы, превертебрально, паравертебрально и паракостально на уровне Th4- Th11, парастернально, пресакрально; поджелудочной железе, костном мозге (по данным ПЭТ/КТ от 27.05.2024).

Гистологическое исследование от 25.05.2024: Гистологическая картина может соответствовать диффузной крупноклеточной лимфоме.

ИГХ от 08.06.2024: Иммунофенотип характерен для диффузной В-клеточной крупноклеточной лимфомы.

С 29.05.2024 по 02.06.2024 в условиях онкологического диспансера проведена предфаза химиотерапии в режиме: циклофосфамид 200 мг внутривенно капельно в 200 мл 0,9% раствора натрия хлорида в течение 30 минут 5 дней. В настоящее время пациент продолжает химиотерапевтическое лечение.

## Заключение

Клиническая картина лимфом синоназального тракта может быть очень разнообразной и зачастую имитирует широко распространенные заболевания, поэтому своевременная диагностика представляет нередко сложности и требует неочевидных клинических подходов. Достаточно широкое распространение лимфом требует знаний об этом заболевании врачей всех специальностей, в том числе оториноларингологов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Jamil A., Mukkamalla S.K.R. Lymphoma. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024; PMID: 32809661.
2. Lewis W.D., Lilly S., Jones K.L. Lymphoma: Diagnosis and Treatment. Am Fam Physician. 2020; 101(1):34-41.
3. Isaacson P.G., Chott A., Nakamura S., Muller-Hermelink H.K., Harris N.L., Swerdlow S.H. Extranodal marginal zone lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue (MALT lymphoma) In: Swerdlow SH, Campo E, Harris NL, Jaffe ES, Pileri SA, Stein H, et al., editors. WHO classification of tumours of haematopoietic and lymphoid tissues. Lyon: IARC, 2008; 214–7.
4. Shirazi N., Bist S.S., Puri N., Harsh M., Ahmad S. Primary sinonasal lymphoma in immunocompetent patients: A 10 years retrospective clinicopathological study. J Oral Maxillofac Pathol. 2018; 22(2):280-281. doi:10.4103/jomfp.JOMFP\_45\_17.
5. Chiu B.C., Hou N. Epidemiology and etiology of non-hodgkin lymphoma. Cancer Treat Res. 2015; 165:1-25. doi:10.1007/978-3-319-13150-4\_1.
6. Evans L.S., Hancock B.W. NonHodgkin lymphoma. Lancet. 2003; 362(9378):139–46. doi:10.1016/S01406736(03)138688.
7. Peng K.A., Kita A.E., Suh J.D. et al. Sinonasal lymphoma: case series and review of the literature. Int Forum Allergy Rhinol. 2014; 4(8):670–4. doi:10.1002/alr.21337.

8. Lund V.J., Stammberger H., Nicolai P., Castelnovo P., Beal T., Beham A., Bernal-Sprekelsen M., Braun H., Cappabianca P., Carrau R., Cavallo L., Clarici G., Draf W., Esposito F., Fernandez-Miranda J., Fokkens W., Gardner P., Gellner V., Hellquist H., Hermann P., Hosemann W., Howard D., Jones N., Jorissen M., Kassam A., Kelly D., Kurschel-Lackner S., Leong S., McLaughlin N., Maroldi R., Minovi A., Mokry M., Onerci M., Ong Y.K., Prevedello D., Saleh H., Sehti D.S., Simmen D., Snyderman C., Solares A., Spittle M., Stamm A., Tomazic P., Trimarchi M., Unger F., Wormald P.J., Zanation A.; European Rhinologic Society Advisory Board on Endoscopic Techniques in the Management of Nose, Paranasal Sinus and Skull Base Tumours. European position paper on endoscopic management of tumours of the nose, paranasal sinuses and skull base. *Rhinol Suppl.* 2010; 22:1-143.
9. Vidal R.W., Devaney K., Rinaldo A. et al. Sinonasal malignant lymphomas: a distinct clinicopathological category. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1999; 108(4):411–9. doi:10.1177/000348949910800417.
10. Eide J.G., Kshirsagar R.S., Birkenbeuel J.L., Abello E.H., Hobday S., Herzberg S., Wang B.Y., Palmer J.N., Adappa N.D., Kuan E.C. Primary sinonasal lymphoma: A multi-institutional experience of clinical presentation, treatment, and outcomes. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2023; 13:1492–502. doi:10.1002/alr.23102.
11. Takahara M., Kishibe K., Bandoh N., Nonaka S., Harabuchi Y. P53, N- and K-Ras, and beta-catenin gene mutations and prognostic factors in nasal NK/T-cell lymphoma from Hokkaido, Japan. *Hum Pathol.* 2004; 35:86-95.
12. Brown H.J., Varelas E.A., Ganti A., Papagiannopoulos P., Mark M., Kuan E.C., Tajudeen B.A. Prognostic Indicators of Survival in Sinonasal Diffuse Large B-Cell Lymphoma: A National Cancer Database Analysis. *Laryngoscope.* 2022; 132(8):1515-1522. doi:10.1002/lary.29864.
13. Dubal P.M., Dutta R., Vazquez A., Patel T.D., Baredes S., Eloy J.A. A comparative population-based analysis of sinonasal diffuse large B-cell and extranodal NK/T-cell lymphomas. *Laryngoscope.* 2015; 125:1077–83. doi:10.1002/lary.25111.
14. Hung L.Y., Chang P.H., Lee T.J., Hsu Y.P., Chen Y.W., Fu C.H., Huang C.C. Extranodal natural killer/T-cell lymphoma, nasal type: clinical and computed tomography findings in the head and neck region. *Laryngoscope.* 2012; 122(12):2632-9. doi:10.1002/lary.23531.
15. He M., Tang Z., Qiang J., Xiao Z., Zhang Z. Differentiation between sinonasal natural killer/T-cell lymphomas and diffuse large B-cell lymphomas by RESOLVE DWI combined with conventional MRI. *Magn Reson Imaging.* 2019; 62:10-17. doi:10.1016/j.mri.2019.06.011.
16. Vazquez A., Khan M.N., Blake D.M., Sanghvi S., Baredes S., Eloy J.A. Extranodal natural killer/T-cell lymphoma: a population-based comparison of sinonasal and extranasal disease. *Laryngoscope.* 2014; 124:888-895. doi:10.1002/lary.24371.
17. Huang Y., Jia B., Jiang S., Zhou S., Yang J., Liu P., Gui L., He X., Qin Y., Sun Y., Shi Y. Different clinical characteristics and treatment strategies for patients with localized sinonasal diffuse large B cell lymphoma and extranodal NK/T cell lymphoma. *J Hematol Oncol.* 2017; 10(1):7. doi:10.1186/s13045-016-0368-9.
18. Vockerodt M., Yap L.F., Shannon-Lowe C., Curley H., Wei W., Vrzalikova K., Murray P.G. The Epstein-Barr virus and the pathogenesis of lymphoma. *J Pathol.* 2015; 235(2):312-22. doi:10.1002/path.4459.
19. Sehn L.H., Salles G. Diffuse Large B-Cell Lymphoma. *N Engl J Med.* 2021; 384(9):842-858. doi:10.1056/NEJMra2027612.
20. Cerhan J.R., Krickler A., Paltiel O., Flowers C.R., Wang S.S., Monnereau A., Blair A., Dal Maso L., Kane E.V., Nieters A., Foran J.M., Miligi L., Clavel J., Bernstein L., Rothman N., Slager S.L., Sampson J.N., Morton L.M., Skibola C.F. Medical history, lifestyle, family history, and occupational risk factors for diffuse large B-cell lymphoma: the InterLymph Non-Hodgkin Lymphoma Subtypes Project. *J Natl Cancer Inst Monogr.* 2014; 2014(48):15-25. doi:10.1093/jncimonographs/lgu010.
21. Shannon-Lowe C., Rickinson A.B., Bell A.I. Epstein-Barr virus-associated lymphomas. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2017; 372(1732):20160271. doi:10.1098/rstb.2016.0271.
22. Gregory S. C, Wan-Ju L, Todd A. L, Glen T. S, Brian C-H. C. Risk of Non-Hodgkin Lymphoma Following Treatment of Inflammatory Conditions with Tumor Necrosis Factor-Alpha Inhibitors. *Blood.* 2015; 126 (23): 2653. doi:10.1182/blood.v126.23.2653.2653.
23. Shi X., Wallach J.D., Ma X., Rogne T. Autoimmune diseases and risk of non-Hodgkin lymphoma: A Mendelian randomisation study. *medRxiv [Preprint].* 2024; 22:2024.01.20.24301459. doi:10.1101/2024.01

.20.24301459.

24. Bitner B.F., Htun N.N., Wang B.Y., Brem E.A., Kuan E.C. Sinonasal lymphoma: A primer for otolaryngologists. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2022; 7(6):1712-1724. doi:10.1002/lio2.941.
25. Shah J.P., Patel S.G., Singh B., Wong R. Jatin Shah's Head and Neck Surgery and Oncology. 5 ed. New York: Elsevier, 2019; 896.
26. Lombard M., Michel G., Rives P., Moreau A., Espitalier F., Malard O. Extranodal non-Hodgkin lymphoma of the sinonasal cavities: a 22-case report. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2015;132(5):271-274. doi:10.1016/j.anorl.2015.08.015.
27. Steele T.O., Buniel M.C., Mace J.C., El Rassi E., Smith T.L. Lymphoma of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses: A Case Series. *American Journal of Rhinology & Allergy.* 2016; 30(5):335-339. doi:10.2500/ajra.2016.30.4347.
28. Yen T.T., Wang R.C., Jiang R.S., Chen S.C., Wu S.H., Liang K.L. The diagnosis of sinonasal lymphoma: a challenge for rhinologists. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol.* 2012; 269(5):1463-1469. doi:10.1007/s00405-011-1839-9.
29. Goldenberg D., Golz A., Fradis M., Mărtu D., Netzer A., Joachims H.Z. Malignant tumors of the nose and paranasal sinuses: a retrospective review of 291 cases. *Ear Nose Throat J.* 2001; 80(4):272-277. doi:10.1177/014556130108000417.
30. Tanaka H., Mori E., Akutsu T., Saito S., Tei M., Otori N. Characteristics of Extranodal NK/T-Cell Lymphoma, Nasal Type, Compared with Nasal Diffuse Large B-cell Lymphoma. *Clin Med Insights Oncol.* 2023; 17:11795549231156692. doi:10.1177/11795549231156692.
31. Yasumoto M., Taura S., Shibuya H., Honda M. Primary malignant lymphoma of the maxillary sinus: CT and MRI. *Neuroradiology.* 2000; 42:285-9.
32. Lee G.W., Go S.I., Kim S.H., Hong J., Kim Y.R., Oh S., Kim S.Y., Do Y.R., Lee H., Lee S.I., Bae S.H., Oh S.Y., Song M.K., Lee W.S., Lee B., Kim J.S., Kim M.K., Kang H.J., Ahn J.S., Yhim H.Y., Kim H.J., Kim S.J., Kim W.S., Suh C.; Consortium for Improving Survival of Lymphoma (CISL) study group. Clinical outcome and prognosis of patients with primary sinonasal tract diffuse large B-cell lymphoma treated with rituximab-cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine and prednisone chemotherapy: a study by the Consortium for Improving Survival of Lymphoma. *Leuk Lymphoma.* 2015; 56(4):1020-6. doi:10.3109/10428194.2014.946027.
33. Cho H.J., Jang M.S., Hong S.D., Kim S.J., Ahn Y.C., Oh D., Ko Y.H., Kim H.Y., Dhong H.J., Chung S.K., Kim W.S. Nasal endoscopic evaluation and its impact on survival in patients with stage I/II extranodal natural killer/T-cell lymphoma, nasal type. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2015; 5(10):960-6. doi:10.1002/alr.21564.
34. Woo J.S., Kim J.M., Lee S.H., Chae S.W., Hwang S.J., Lee H.M. Clinical analysis of extranodal non-Hodgkin's lymphoma in the sinonasal tract. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol.* 2004; 261(4):197-201. doi:10.1007/s00405-003-0627-6.
35. Li S., Young K.H., Medeiros L.J. Diffuse large B-cell lymphoma. *Pathology.* 2018; 50(1):74-87. doi:10.1016/j.pathol.2017.09.006.
36. Brudno J., Tadmor T., Pittaluga S., Nicolae A., Polliack A., Dunleavy K. Discordant bone marrow involvement in non-Hodgkin lymphoma. *Blood.* 2016; 127(8):965-970. doi:10.1182/blood-2015-06-651968.
37. Loddenkemper C., Anagnostopoulos I., Hummel M., Jöhrens-Leder K., Foss H.D., Jundt F., Wirth T., Dörken B., Stein H. Differential Emu enhancer activity and expression of BOB.1/OBF.1, Oct2, PU.1, and immunoglobulin in reactive B-cell populations, B-cell non-Hodgkin lymphomas, and Hodgkin lymphomas. *J Pathol.* 2004; 202(1):60-9. doi:10.1002/path.1485.
38. Azarpira N., Ashraf M.J., Monabati A., Makarempour A., Khademi B., Hakimzadeh A., Abedi E., Valibeigi B. Primary lymphoma of nasal cavity and paranasal sinuses. *Lab Med.* 2012; 43(6):294-299. doi:10.1309/LMKH083QCXFUUIGS.
39. Suzuki R., Takeuchi K., Ohshima K., Nakamura S. Extranodal NK/T-cell lymphoma: diagnosis and treatment cues. *Hematol Oncol.* 2008; 26(2):66-72. doi:10.1002/hon.847.
40. McKelvie P.A., Climent F., Krings G., Hasserjian R.P., Abramson J.S., Pilch B.Z., Harris N.L., Ferry J.A., Zukerberg L.R., Sohani A.R. Small-cell predominant extranodal NK/T cell lymphoma, nasal type: clinicopathological analysis of a series of cases diagnosed in a Western population. *Histopathology.* 2016; 69(4):667-79. doi:10.1111/his.12990.

41. Lisowska G., Zięba N., Stryjewska-Makuch G., Ścierski W., Miśkiewicz-Orczyk K., Misiólek M. Natural killer (NK)/T-cell lymphoma, nasal type, with periorbital involvement: a case report and literature review. *Am J Case Rep.* 2020; 21:1-7. doi:10.12659/AJCR.926599.
42. Tu Z., Xiao Z., Zheng Y., Huang H., Yang L., Cao D. Benign and malignant skull-involved lesions: discriminative value of conventional CT and MRI combined with diffusion-weighted MRI. *Acta Radiol.* 2019; 60(7):880-886. doi:10.1177/0284185118773541.
43. Nakamura K., Uehara S., Omagari J., Kunitake N., Kimura M., Makino Y., Murakami J., Jingu K., Masuda K. Primary non-Hodgkin lymphoma of the sinonasal cavities: correlation of CT evaluation with clinical outcome. *Radiology.* 1997; 204(2):431-5. doi:10.1148/radiology.204.2.9240531.
44. Yasumoto M., Taura S., Shibuya H., Honda M. Primary malignant lymphoma of the maxillary sinus: CT and MRI. *Neuroradiology.* 2000; 42(4):285-289. doi:10.1007/s002340050887.
45. Gufler H., Laubenberger J., Gerling J., Nesbitt E., Kommerell G., Langer M. MRI of lymphomas of the orbits and the paranasal sinuses. *J Comput Assist Tomogr.* 1997; 21(6):887-891. doi:10.1097/00004728-199711000-00007.
46. King A.D., Lei K.I.K., Ahuja A.T., Lam W.W.M., Metreweli C. MR imaging of nasal T-cell/natural killer cell lymphoma. *Am J Roentgenol.* 2000; 174(1):209-211. doi:10.2214/ajr.174.1.1740209.
47. Sandner A., Surov A., Bach A.G., Kösling S. Primary extranodal non-Hodgkin lymphoma of the orbital and paranasal region – a retrospective study. *Eur J Radiol.* 2013; 82(2):302-308. doi:10.1016/j.ejrad.2012.03.036.
48. Koch B.L., Hamilton B.E., Hudgins P.A., Harnsberger H.R. *Diagnostic Imaging: Head and Neck.* Elsevier. 2017; 1247. doi:10.1016/B978-0-323-44301-2.50421-3.
49. Ooi G.C., Tsang K.W.T. Nasal T-cell/natural killer cell lymphoma: CT and MR imaging features of a new clinicopathologic entity. *AJR Am J Roentgenol.* 2000; 174:1141-1145. doi:10.2214/ajr.174.4.1741141.
50. Han M.H., Chang K.H., Kim I.O., Kim D.K., Han M.C.. Non-Hodgkin lymphoma of the central skull base: MR manifestations. *J Comput Assist Tomogr.* 1993; 17(4):567-571. doi:10.1097/00004728-199307000-00009.
51. Hen Y., Wang X., Li L., Li W., Xian J. Differential diagnosis of sinonasal extranodal NK/T cell lymphoma and diffuse large B cell lymphoma on MRI. *Neuroradiology.* 2020; 62(9):1201. doi:10.1007/s00234-020-02488-8.
52. Hsu Y.-P., Chang P.-H., Lee T.-J., Hung L.-Y., Huang C.-C. Extranodal natural killer/T-cell lymphoma nasal type: detection by computed tomography features. *Laryngoscope.* 2014; 124(12):2670-2675. doi:10.1002/lary.24876.
53. Wang X., Zhang Z., Chen Q., Li J., Xian J. Effectiveness of 3 T PROPELLER DUO diffusion-weighted MRI in differentiating sinonasal lymphomas and carcinomas. *Clin Radiol.* 2014; 69(11):1149-1156. doi:10.1016/j.crad.2014.07.003.
54. Cheson B.D., Fisher R.I., Barrington S.F., Cavalli F., Schwartz L.H., Zucca E., Lister T.A.; Alliance, Australasian Leukaemia and Lymphoma Group; Eastern Cooperative Oncology Group; European Mantle Cell Lymphoma Consortium; Italian Lymphoma Foundation; European Organisation for Research; Treatment of Cancer/Dutch Hemato-Oncology Group; Grupo Español de Médula Ósea; German High-Grade Lymphoma Study Group; German Hodgkin's Study Group; Japanese Lymphoma Study Group; Lymphoma Study Association; NCIC Clinical Trials Group; Nordic Lymphoma Study Group; Southwest Oncology Group; United Kingdom National Cancer Research Institute. Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification. *J Clin Oncol.* 2014; 32(27):3059-68. doi:10.1200/JCO.2013.54.8800.
55. Yamaguchi M., Miyazaki K. Current treatment approaches for NK/T-cell lymphoma. *J Clin Exp Hematop.* 2017; 57(3):98-108. doi:10.3960/jslrt.17018.
56. Barrington S.F., Mikhael N.G., Kostakoglu L., Meignan M., Hutchings M., Müller S.P., Schwartz L.H., Zucca E., Fisher R.I., Trotman J., Hoekstra O.S., Hicks R.J., O'Doherty M.J., Hustinx R., Biggi A., Cheson B.D. Role of imaging in the staging and response assessment of lymphoma: consensus of the International Conference on Malignant Lymphomas Imaging Working Group. *J Clin Oncol.* 2014; 32(27):3048-58. doi:10.1200/JCO.2013.53.5229.
57. Хоружик С.А., Жаврид Э.А., Дзюбан А.В., Поддубный К.В., Суколинская Е.В., Каленик О.А. Диффузионно-взвешенная магнитно-резонансная томография всего тела и позитронная эмиссионная

томография, комбинированная с компьютерной томографией, при стадировании лимфом. Вестник рентгенологии и радиологии. 2019; 100(6):321-334. doi:10.20862/0042-4676-2019-100-6-321-334.

58. Cheson B.D., Fisher R.I., Barrington S.F., Cavalli F., Schwartz L.H., Zucca E., Lister T.A.; Alliance, Australasian Leukaemia and Lymphoma Group; Eastern Cooperative Oncology Group; European Mantle Cell Lymphoma Consortium; Italian Lymphoma Foundation; European Organisation for Research; Treatment of Cancer/Dutch Hemato-Oncology Group; Grupo Español de Médula Ósea; German High-Grade Lymphoma Study Group; German Hodgkin's Study Group; Japanese Lymphoma Study Group; Lymphoma Study Association; NCIC Clinical Trials Group; Nordic Lymphoma Study Group; Southwest Oncology Group; United Kingdom National Cancer Research Institute. Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification. J Clin Oncol. 2014; 32(27):3059-68. doi:10.1200/JCO.2013.54.8800.

59. Kanumuri V.V., Khan M.N., Vazquez A., Govindaraj S., Baredes S., Eloy J.A. Diffuse large B-cell lymphoma of the sinonasal tract: analysis of survival in 852 cases. Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg. 2014; 35(2):154-158.

## Авторы

Шарипова Эльмира Рашитовна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России)

К. м. н., доцент кафедры оториноларингологии

Уфа, Российская Федерация

perpu14@rambler.ru

ORCID 0009-0002-1402-8541

Янборисов Тимур Марсович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России)

К. м. н., доцент кафедры оториноларингологии

Уфа, Российская Федерация

timurlor@gmail.com

ORCID 0009-0003-2885-4454

Савельева Елена Евгеньевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России)

Д. м. н., доцент, заведующая кафедрой оториноларингологии

Уфа, Российская Федерация

surdolog@yandex.ru

ORCID 0000-0002-2009-8469

Мугаллимов Артур Тагирович

Учебно-методический центр качества и безопасности в медицине Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова (УМЦ качества и безопасности в медицине)

Заведующий отделением оториноларингологии

Уфа, Российская Федерация

glavbuh-89@mail.ru

ORCID 0009-0001-8962-4666

Семенова Дарья Юрьевна  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России)  
Ординатор кафедры оториноларингологии  
Уфа, Российская Федерация  
drlordaria@gmail.com  
ORCID 0009-0005-7726-7509

*E.R. Sharipova<sup>1</sup>, T.M. Yanborisov<sup>1</sup>, E.E. Savelyeva<sup>1</sup>,  
A.T. Mugallimov<sup>2</sup>, D.Yu. Semenova<sup>1</sup>*

## DIAGNOSIS ISSUES FOR SINONASAL TRACT LYMPHOMA: REVIEW OF LITERATURE AND CLINICAL CASE

<sup>1</sup>Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russian Federation;

<sup>2</sup>Educational and Methodical Center for Quality and Safety in Medicine of G.G. Kuvatov State Medical University, Ufa, Russian Federation

**Abstract.** The paper presents the analysis of sinonasal lymphomas including epidemiological aspects of this disease, predisposing factors for its occurrence, clinical manifestations, methods of diagnosis and treatment. **The purpose** of scientific research: to analyze the most common lymphomas of the nose and paranasal sinuses – sinonasal diffuse large B-cell lymphoma and sinonasal natural killer/T-cell lymphoma. **Material and methods.** We analyzed modern data from Russian and foreign researchers and a clinical case that occurred in the department of otorhinolaryngology of the G.G.Kuvatov Republican Clinical Hospital of Ufa to study sinonasal lymphomas. **The results** of the study showed how nonspecific the picture of this disease is and what sometimes unobvious clinical approaches it requires. Sinonasal lymphomas is a multidisciplinary problem: it is difficult to suspect a tumor for any doctor who is approached by patients with symptoms caused by it. Despite the predominance of ophthalmological complaints, knowledge about the clinical manifestations of the tumor can lead the otorhinolaryngologist to think about this pathology. **Conclusion.** Thus, the role of the otorhinolaryngologist in making a timely diagnosis can be decisive: the possibility and effectiveness of antitumor treatment, and therefore life expectancy and quality of the patient may depend on him.

**Keywords:** sinonasal lymphoma, sinonasal diffuse large B-cell lymphoma, sinonasal NK/T-cell lymphoma

There is no conflict of interest.

Contact details of the corresponding author:

Elmira R. Sharipova  
peppy14@rambler.ru  
Received: 01.09.2024

For citation: Sharipova E.R., Yanborisov T.M., Savelyeva E.E., Mugallimov A.T., Semenova D.Yu. Diagnosis issues for sinonasal tract lymphoma: review of literature and clinical case. [Online] Vestn. Ural. Med. Akad. Nauki. = Journal of Ural Medical Academic Science. 2024, Vol. 21, no. 4, pp. 346–366. DOI: 10.22138/2500-0918-2024-21-4-346-366 (In Russ)

### REFERENCES

1. Jamil A., Mukkamalla S.K.R. Lymphoma. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024; PMID: 32809661.
2. Lewis W.D., Lilly S., Jones K.L. Lymphoma: Diagnosis and Treatment. Am Fam Physician. 2020; 101(1):34-41.

3. Isaacson P.G., Chott A., Nakamura S., Muller-Hermelink H.K., Harris N.L., Swerdlow S.H. Extranodal marginal zone lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue (MALT lymphoma) In: Swerdlow SH, Campo E, Harris NL, Jaffe ES, Pileri SA, Stein H, et al., editors. WHO classification of tumours of haematopoietic and lymphoid tissues. Lyon: IARC, 2008; 214–7.
4. Shirazi N., Bist S.S., Puri N., Harsh M., Ahmad S. Primary sinonasal lymphoma in immunocompetent patients: A 10 years retrospective clinicopathological study. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2018; 22(2):280–281. doi:10.4103/jomfp.JOMFP\_45\_17.
5. Chiu B.C., Hou N. Epidemiology and etiology of non-hodgkin lymphoma. *Cancer Treat Res.* 2015; 165:1–25. doi:10.1007/978-3-319-13150-4\_1.
6. Evans L.S., Hancock B.W. NonHodgkin lymphoma. *Lancet.* 2003; 362(9378):139–46. doi:10.1016/S01406736(03)138688.
7. Peng K.A., Kita A.E., Suh J.D. et al. Sinonasal lymphoma: case series and review of the literature. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2014; 4(8):670–4. doi:10.1002/alr.21337.
8. Lund V.J., Stammberger H., Nicolai P., Castelnuovo P., Beal T., Beham A., Bernal-Sprekelsen M., Braun H., Cappabianca P., Carrau R., Cavallo L., Clarici G., Draf W., Esposito F., Fernandez-Miranda J., Fokkens W., Gardner P., Gellner V., Hellquist H., Hermann P., Hosemann W., Howard D., Jones N., Jorissen M., Kassam A., Kelly D., Kurschel-Lackner S., Leong S., McLaughlin N., Maroldi R., Minovi A., Mokry M., Onerci M., Ong Y.K., Prevedello D., Saleh H., Sehti D.S., Simmen D., Snyderman C., Solares A., Spittle M., Stamm A., Tomazic P., Trimarchi M., Unger F., Wormald P.J., Zanation A.; European Rhinologic Society Advisory Board on Endoscopic Techniques in the Management of Nose, Paranasal Sinus and Skull Base Tumours. European position paper on endoscopic management of tumours of the nose, paranasal sinuses and skull base. *Rhinol Suppl.* 2010; 22:1–143.
9. Vidal R.W., Devaney K., Rinaldo A. et al. Sinonasal malignant lymphomas: a distinct clinicopathological category. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1999; 108(4):411–9. doi:10.1177/000348949910800417.
10. Eide J.G., Kshirsagar R.S., Birkenbeuel J.L., Abello E.H., Hobday S., Herzberg S., Wang B.Y., Palmer J.N., Adappa N.D., Kuan E.C. Primary sinonasal lymphoma: A multi-institutional experience of clinical presentation, treatment, and outcomes. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2023; 13:1492–502. doi:10.1002/alr.23102.
11. Takahara M., Kishibe K., Bandoh N., Nonaka S., Harabuchi Y. P53, N- and K-Ras, and beta-catenin gene mutations and prognostic factors in nasal NK/T-cell lymphoma from Hokkaido, Japan. *Hum Pathol.* 2004; 35:86–95.
12. Brown H.J., Varelas E.A., Ganti A., Papagiannopoulos P., Mark M., Kuan E.C., Tajudeen B.A. Prognostic Indicators of Survival in Sinonasal Diffuse Large B-Cell Lymphoma: A National Cancer Database Analysis. *Laryngoscope.* 2022; 132(8):1515–1522. doi:10.1002/lary.29864.
13. Dubal P.M., Dutta R., Vazquez A., Patel T.D., Baredes S., Eloy J.A. A comparative population-based analysis of sinonasal diffuse large B-cell and extranodal NK/T-cell lymphomas. *Laryngoscope.* 2015; 125:1077–83. doi:10.1002/lary.25111.
14. Hung L.Y., Chang P.H., Lee T.J., Hsu Y.P., Chen Y.W., Fu C.H., Huang C.C. Extranodal natural killer/T-cell lymphoma, nasal type: clinical and computed tomography findings in the head and neck region. *Laryngoscope.* 2012; 122(12):2632–9. doi:10.1002/lary.23531.
15. He M., Tang Z., Qiang J., Xiao Z., Zhang Z. Differentiation between sinonasal natural killer/T-cell lymphomas and diffuse large B-cell lymphomas by RESOLVE DWI combined with conventional MRI. *Magn Reson Imaging.* 2019; 62:10–17. doi:10.1016/j.mri.2019.06.011.
16. Vazquez A., Khan M.N., Blake D.M., Sanghvi S., Baredes S., Eloy J.A. Extranodal natural killer/T-cell lymphoma: a population-based comparison of sinonasal and extranasal disease. *Laryngoscope.* 2014; 124:888–895. doi:10.1002/lary.24371.
17. Huang Y., Jia B., Jiang S., Zhou S., Yang J., Liu P., Gui L., He X., Qin Y., Sun Y., Shi Y. Different clinical characteristics and treatment strategies for patients with localized sinonasal diffuse large B cell lymphoma and extranodal NK/T cell lymphoma. *J Hematol Oncol.* 2017; 10(1):7. doi:10.1186/s13045-016-0368-9.
18. Vockerodt M., Yap L.F., Shannon-Lowe C., Curley H., Wei W., Vrzalikova K., Murray P.G. The Epstein-Barr virus and the pathogenesis of lymphoma. *J Pathol.* 2015; 235(2):312–22. doi:10.1002/path.4459.

19. Sehn L.H., Salles G. Diffuse Large B-Cell Lymphoma. *N Engl J Med.* 2021; 384(9):842-858. doi:10.1056/NEJMra2027612.
20. Cerhan J.R., Krickler A., Paltiel O., Flowers C.R., Wang S.S., Monnereau A., Blair A., Dal Maso L., Kane E.V., Nieters A., Foran J.M., Miligi L., Clavel J., Bernstein L., Rothman N., Slager S.L., Sampson J.N., Morton L.M., Skibola C.F. Medical history, lifestyle, family history, and occupational risk factors for diffuse large B-cell lymphoma: the InterLymph Non-Hodgkin Lymphoma Subtypes Project. *J Natl Cancer Inst Monogr.* 2014; 2014(48):15-25. doi:10.1093/jncimonographs/lgu010.
21. Shannon-Lowe C., Rickinson A.B., Bell A.I. Epstein-Barr virus-associated lymphomas. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2017; 372(1732):20160271. doi:10.1098/rstb.2016.0271.
22. Gregory S. C, Wan-Ju L, Todd A. L, Glen T. S, Brian C-H. C. Risk of Non-Hodgkin Lymphoma Following Treatment of Inflammatory Conditions with Tumor Necrosis Factor-Alpha Inhibitors. *Blood.* 2015; 126 (23): 2653. doi:10.1182/blood.v126.23.2653.2653.
23. Shi X., Wallach J.D., Ma X., Rogne T. Autoimmune diseases and risk of non-Hodgkin lymphoma: A Mendelian randomisation study. *medRxiv [Preprint].* 2024; 22:2024.01.20.24301459. doi:10.1101/2024.01.20.24301459.
24. Bitner B.F., Htun N.N., Wang B.Y., Brem E.A., Kuan E.C. Sinonasal lymphoma: A primer for otolaryngologists. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2022; 7(6):1712-1724. doi:10.1002/lio2.941.
25. Shah J.P., Patel S.G., Singh B., Wong R. *Jatin Shah's Head and Neck Surgery and Oncology.* 5 ed. New York: Elsevier, 2019; 896.
26. Lombard M., Michel G., Rives P., Moreau A., Espitalier F., Malard O. Extranodal non-Hodgkin lymphoma of the sinonasal cavities: a 22-case report. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2015;132(5):271-274. doi:10.1016/j.anorl.2015.08.015.
27. Steele T.O., Buniel M.C., Mace J.C., El Rassi E., Smith T.L. Lymphoma of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses: A Case Series. *American Journal of Rhinology & Allergy.* 2016; 30(5):335-339. doi:10.2500/ajra.2016.30.4347.
28. Yen T.T., Wang R.C., Jiang R.S., Chen S.C., Wu S.H., Liang K.L. The diagnosis of sinonasal lymphoma: a challenge for rhinologists. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol.* 2012; 269(5):1463-1469. doi:10.1007/s00405-011-1839-9.
29. Goldenberg D., Golz A., Fradis M., Mărtu D., Netzer A., Joachims H.Z. Malignant tumors of the nose and paranasal sinuses: a retrospective review of 291 cases. *Ear Nose Throat J.* 2001; 80(4):272-277. doi:10.1177/014556130108000417.
30. Tanaka H., Mori E., Akutsu T., Saito S., Tei M., Otori N. Characteristics of Extranodal NK/T-Cell Lymphoma, Nasal Type, Compared with Nasal Diffuse Large B-cell Lymphoma. *Clin Med Insights Oncol.* 2023; 17:11795549231156692. doi:10.1177/11795549231156692.
31. Yasumoto M., Taura S., Shibuya H., Honda M. Primary malignant lymphoma of the maxillary sinus: CT and MRI. *Neuroradiology.* 2000; 42:285-9.
32. Lee G.W., Go S.I., Kim S.H., Hong J., Kim Y.R., Oh S., Kim S.Y., Do Y.R., Lee H., Lee S.I., Bae S.H., Oh S.Y., Song M.K., Lee W.S., Lee B., Kim J.S., Kim M.K., Kang H.J., Ahn J.S., Yhim H.Y., Kim H.J., Kim S.J., Kim W.S., Suh C.; Consortium for Improving Survival of Lymphoma (CISL) study group. Clinical outcome and prognosis of patients with primary sinonasal tract diffuse large B-cell lymphoma treated with rituximab-cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine and prednisone chemotherapy: a study by the Consortium for Improving Survival of Lymphoma. *Leuk Lymphoma.* 2015; 56(4):1020-6. doi:10.3109/10428194.2014.946027.
33. Cho H.J., Jang M.S., Hong S.D., Kim S.J., Ahn Y.C., Oh D., Ko Y.H., Kim H.Y., Dhong H.J., Chung S.K., Kim W.S. Nasal endoscopic evaluation and its impact on survival in patients with stage I/II extranodal natural killer/T-cell lymphoma, nasal type. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2015; 5(10):960-6. doi:10.1002/alr.21564.
34. Woo J.S., Kim J.M., Lee S.H., Chae S.W., Hwang S.J., Lee H.M. Clinical analysis of extranodal non-Hodgkin's lymphoma in the sinonasal tract. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol.* 2004; 261(4):197-201. doi:10.1007/s00405-003-0627-6.
35. Li S., Young K.H., Medeiros L.J. Diffuse large B-cell lymphoma. *Pathology.* 2018; 50(1):74-87. doi:10.1016/j.pathol.2017.09.006.
36. Brudno J., Tadmor T., Pittaluga S., Nicolae A., Polliack A., Dunleavy K. Discordant bone marrow

involvement in non-Hodgkin lymphoma. *Blood*. 2016; 127(8):965-970. doi:10.1182/blood-2015-06-651968.

37. Loddenkemper C., Anagnostopoulos I., Hummel M., Jöhrens-Leder K., Foss H.D., Jundt F., Wirth T., Dörken B., Stein H. Differential Emu enhancer activity and expression of BOB.1/OBF.1, Oct2, PU.1, and immunoglobulin in reactive B-cell populations, B-cell non-Hodgkin lymphomas, and Hodgkin lymphomas. *J Pathol*. 2004; 202(1):60-9. doi:10.1002/path.1485.

38. Azarpira N., Ashraf M.J., Monabati A., Makarempour A., Khademi B., Hakimzadeh A., Abedi E., Valibeigi B. Primary lymphoma of nasal cavity and paranasal sinuses. *Lab Med*. 2012; 43(6):294-299. doi:10.1309/LMKH083QCXFUUIGS.

39. Suzuki R., Takeuchi K., Ohshima K., Nakamura S. Extranodal NK/T-cell lymphoma: diagnosis and treatment cues. *Hematol Oncol*. 2008; 26(2):66-72. doi:10.1002/hon.847.

40. McKelvie P.A., Climent F., Krings G., Hasserjian R.P., Abramson J.S., Pilch B.Z., Harris N.L., Ferry J.A., Zukerberg L.R., Sohani A.R. Small-cell predominant extranodal NK/T cell lymphoma, nasal type: clinicopathological analysis of a series of cases diagnosed in a Western population. *Histopathology*. 2016; 69(4):667-79. doi:10.1111/his.12990.

41. Lisowska G., Zięba N., Stryjewska-Makuch G., Ścierański W., Miśkiewicz-Orczyk K., Misiołek M. Natural killer (NK)/T-cell lymphoma, nasal type, with periorbital involvement: a case report and literature review. *Am J Case Rep*. 2020; 21:1-7. doi:10.12659/AJCR.926599.

42. Tu Z., Xiao Z., Zheng Y., Huang H., Yang L., Cao D. Benign and malignant skull-involved lesions: discriminative value of conventional CT and MRI combined with diffusion-weighted MRI. *Acta Radiol*. 2019; 60(7):880-886. doi:10.1177/0284185118773541.

43. Nakamura K., Uehara S., Omagari J., Kunitake N., Kimura M., Makino Y., Murakami J., Jingu K., Masuda K. Primary non-Hodgkin lymphoma of the sinonasal cavities: correlation of CT evaluation with clinical outcome. *Radiology*. 1997; 204(2):431-5. doi:10.1148/radiology.204.2.9240531.

44. Yasumoto M., Taura S., Shibuya H., Honda M. Primary malignant lymphoma of the maxillary sinus: CT and MRI. *Neuroradiology*. 2000; 42(4):285-289. doi:10.1007/s002340050887.

45. Gufler H., Laubenberger J., Gerling J., Nesbitt E., Kommerell G., Langer M. MRI of lymphomas of the orbits and the paranasal sinuses. *J Comput Assist Tomogr*. 1997; 21(6):887-891. doi:10.1097/00004728-199711000-00007.

46. King A.D., Lei K.I.K., Ahuja A.T., Lam W.W.M., Metreweli C. MR imaging of nasal T-cell/natural killer cell lymphoma. *Am J Roentgenol*. 2000; 174(1):209-211. doi:10.2214/ajr.174.1.1740209.

47. Sandner A., Surov A., Bach A.G., Kösling S. Primary extranodal non-Hodgkin lymphoma of the orbital and paranasal region – a retrospective study. *Eur J Radiol*. 2013; 82(2):302-308. doi:10.1016/j.ejrad.2012.03.036.

48. Koch B.L., Hamilton B.E., Hudgins P.A., Harnsberger H.R. *Diagnostic Imaging: Head and Neck*. Elsevier. 2017; 1247. doi:10.1016/B978-0-323-44301-2.50421-3.

49. Ooi G.C., Tsang K.W.T. Nasal T-cell/natural killer cell lymphoma: CT and MR imaging features of a new clinicopathologic entity. *AJR Am J Roentgenol*. 2000; 174:1141-1145. doi:10.2214/ajr.174.4.1741141.

50. Han M.H., Chang K.H., Kim I.O., Kim D.K., Han M.C.. Non-Hodgkin lymphoma of the central skull base: MR manifestations. *J Comput Assist Tomogr*. 1993; 17(4):567-571. doi:10.1097/00004728-199307000-00009.

51. Hen Y., Wang X., Li L., Li W., Xian J. Differential diagnosis of sinonasal extranodal NK/T cell lymphoma and diffuse large B cell lymphoma on MRI. *Neuroradiology*. 2020; 62(9):1201. doi:10.1007/s00234-020-02488-8.

52. Hsu Y.-P., Chang P.-H., Lee T.-J., Hung L.-Y., Huang C.-C. Extranodal natural killer/T-cell lymphoma nasal type: detection by computed tomography features. *Laryngoscope*. 2014; 124(12):2670-2675. doi:10.1002/lary.24876.

53. Wang X., Zhang Z., Chen Q., Li J., Xian J. Effectiveness of 3 T PROPELLER DUO diffusion-weighted MRI in differentiating sinonasal lymphomas and carcinomas. *Clin Radiol*. 2014; 69(11):1149-1156. doi:10.1016/j.crad.2014.07.003.

54. Cheson B.D., Fisher R.I., Barrington S.F., Cavalli F., Schwartz L.H., Zucca E., Lister T.A.; Alliance, Australasian Leukaemia and Lymphoma Group; Eastern Cooperative Oncology Group; European Mantle Cell Lymphoma Consortium; Italian Lymphoma Foundation; European Organisation for Research; Treatment of Cancer/Dutch Hemato-Oncology Group; Grupo Español de Médula Ósea; German High-Grade Lymphoma

Study Group; German Hodgkin's Study Group; Japanese Lymphoma Study Group; Lymphoma Study Association; NCIC Clinical Trials Group; Nordic Lymphoma Study Group; Southwest Oncology Group; United Kingdom National Cancer Research Institute. Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification. *J Clin Oncol.* 2014; 32(27):3059-68. doi:10.1200/JCO.2013.54.8800.

55. Yamaguchi M., Miyazaki K. Current treatment approaches for NK/T-cell lymphoma. *J Clin Exp Hematop.* 2017; 57(3):98-108. doi:10.3960/jslrt.17018.

56. Barrington S.F., Mikhael N.G., Kostakoglu L., Meignan M., Hutchings M., Müller S.P., Schwartz L.H., Zucca E., Fisher R.I., Trotman J., Hoekstra O.S., Hicks R.J., O'Doherty M.J., Hustinx R., Biggi A., Cheson B.D. Role of imaging in the staging and response assessment of lymphoma: consensus of the International Conference on Malignant Lymphomas Imaging Working Group. *J Clin Oncol.* 2014; 32(27):3048-58. doi:10.1200/JCO.2013.53.5229.

57. Kharuzhyk S.A., Zhavrid E.A., Dzyuban A.V., Poddubnyy K.V., Sukolinskaya E.V., Kalenik O.A. Whole-Body Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging and Positron Emission Tomography Combined with Computed Tomography in the Staging of Lymphomas [Diffuzionno-vzveshennaja magnitno-rezonansnaja tomografija vsego tela i pozitronnaja jemissionnaja tomografija, kombinirovannaja s komp'juternoj tomografiej, pri stadirovanii limfom]. *Journal of radiology and nuclear medicine= Vestnik rentgenologii i radiologii.* 2019; 100(6):321-334. (In Russ). doi:10.20862/0042-4676-2019-100-6-321-334.

58. Cheson B.D., Fisher R.I., Barrington S.F., Cavalli F., Schwartz L.H., Zucca E., Lister T.A.; Alliance, Australasian Leukaemia and Lymphoma Group; Eastern Cooperative Oncology Group; European Mantle Cell Lymphoma Consortium; Italian Lymphoma Foundation; European Organisation for Research; Treatment of Cancer/Dutch Hemato-Oncology Group; Grupo Español de Médula Ósea; German High-Grade Lymphoma Study Group; German Hodgkin's Study Group; Japanese Lymphoma Study Group; Lymphoma Study Association; NCIC Clinical Trials Group; Nordic Lymphoma Study Group; Southwest Oncology Group; United Kingdom National Cancer Research Institute. Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification. *J Clin Oncol.* 2014; 32(27):3059-68. doi:10.1200/JCO.2013.54.8800.

59. Kanumuri V.V., Khan M.N., Vazquez A., Govindaraj S., Baredes S., Eloy J.A. Diffuse large B-cell lymphoma of the sinonasal tract: analysis of survival in 852 cases. *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg.* 2014; 35(2):154-158.

## Authors

Elmira R. Sharipova

Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

PhD, Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology

Ufa, Russian Federation

peppy14@rambler.ru

ORCID 0009-0002-1402-8541

Timur M. Yanborisov

Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

PhD, Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology

Ufa, Russian Federation

timurlor@gmail.com

ORCID 0009-0003-2885-4454

Elena E. Savelyeva

Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

DM, Associate Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology

Ufa, Russian Federation

surdolog@yandex.ru

ORCID 0000-0002-2009-8469

Artur T. Mugallimov

Educational and Methodical Center for Quality and Safety in Medicine of G.G.Kuvatov State Medical University

Head of the Department of Otorhinolaryngology

Ufa, Russian Federation

glavbuh-89@mail.ru

ORCID 0009-0001-8962-4666

Daria Yu. Semenova

Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

Resident at the Department of Otorhinolaryngology

Ufa, Russian Federation

drlordaria@gmail.com

ORCID 0009-0005-7726-7509