

DOI: <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2024-19-2-75-82>

Синоназальная диффузная В-крупноклеточная лимфома: собственное клиническое наблюдение и обзор литературы

М.А. Мингалимов^{1,2}, Е.А. Барях^{1,2,3,4}, О.Л. Кочнева¹, Е.Н. Мисюрина^{1,2}, Ю.Ю. Поляков^{1,2}, Е.И. Желнова^{1,2}, К.В. Яцков¹, А.Б. Макешова^{1,2}, Т.Н. Толстых^{1,2}, Т.С. Чуднова^{1,2}, Д.Д. Иванова¹, Д.В. Лебедев⁵, Е.Н. Зотина^{1,2}, Д.Э. Гяглоева^{1,2}, М.М. Берегов⁶, Э.А. Маматтурдиев⁷, И.В. Самсонова¹, М.А. Лысенко¹

¹ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница №52 Департамента здравоохранения г. Москвы»; Россия, 123182 Москва, ул. Пехотная, 3;

²ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); Россия, 119991 Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2;

³ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; Россия, 125993 Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1;

⁴ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; Россия, 117997 Москва, ул. Островитянова, 1;

⁵ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства»; Россия, 123098 Москва, ул. Маршала Новикова, 23;

⁶ФГБУ «Федеральный центр мозга и нейротехнологий Федерального медико-биологического агентства»; Россия, 117513 Москва, ул. Островитянова, 1, стр. 10;

⁷ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России; Россия, 127006 Москва, ул. Долгоруковская, 4

Контакты: Марат Альбертович Мингалимов mingalimovm@yandex.ru

Диффузная В-крупноклеточная лимфома — наиболее часто встречающийся иммуноморфологический вариант лимфом у взрослых. Экстранодальные зоны поражения в дебюте заболевания наблюдаются у трети пациентов. Наиболее часто вовлекаются органы желудочно-кишечного тракта, яички, кости, щитовидная железа, кожа. Первичное поражение полости носа и околоносовых пазух возникает крайне редко и вызывает диагностические и терапевтические трудности.

В статье продемонстрировано редкое клиническое наблюдение пациентки с впервые выявленной диффузной В-крупноклеточной лимфомой с поражением синоназального тракта. Для верификации окончательного диагноза потребовалось 6 мес. В настоящий момент продолжается индукционный этап лечения диффузной В-крупноклеточной лимфомы, достигнутый полный метаболический ответ сохраняется.

Ключевые слова: диффузная В-крупноклеточная лимфома, онкология, гематология, синоназальная лимфома, редкая локализация

Для цитирования: Мингалимов М.А., Барях Е.А., Кочнева О.Л. и др. Синоназальная диффузная В-крупноклеточная лимфома: собственное клиническое наблюдение и обзор литературы. Онкогематология 2024;19(2):75–82. DOI: <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2024-19-2-75-82>

Sinonasal diffuse large B-cell lymphoma: own clinical observation and literature review

M.A. Mingalimov^{1,2}, E.A. Baryakh^{1,2,3,4}, O.L. Kochneva¹, E.N. Misyurina^{1,2}, Yu. Yu. Polyakov^{1,2}, E.I. Zhelnova^{1,2}, K.V. Yatskov¹, A.B. Makeshova^{1,2}, T.N. Tolstykh^{1,2}, T.S. Chudnova^{1,2}, D.D. Ivanova¹, D.V. Lebedev⁵, E.N. Zotina^{1,2}, D.E. Gaglioeva^{1,2}, M.M. Beregov⁶, E.A. Mamatturdiev⁷, I.V. Samsonova¹, M.A. Lysenko¹

¹City Clinical Hospital No. 52, Moscow Healthcare Department; 3 Pekhotnaya St., Moscow 123182, Russia;

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of Russia (Sechenov University); Build. 2, 8 Trubetskaya St., Moscow 119991, Russia;

³Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Ministry of Health of Russia; Build. 1, 2/1 Barrikadnaya St., Moscow 125993, Russia;

⁴N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia; 1 Ostrovityanova St., Moscow 117997, Russia;

⁵State Scientific Center of the Russian Federation — A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Federal Medical and Biological Agency; 23 Marshala Novikova St., Moscow 123098, Russia;

⁶Federal Center of Brain Research and Neurotechnologies, Federal Medical and Biological Agency; Build. 10, 1 Ostrovityanova St., Moscow 117513, Russia;

⁷Russian University of Medicine, Ministry of Health of Russia; 4 Dolgorukovskaya St., Moscow 127006, Russia

Contacts: Marat Al'bertovich Mingalimov mingalimovm@yandex.ru

Diffuse large B-cell lymphoma is the most common immunomorphological variant of lymphoma in adults. Extranodal lesions are observed in a third of patients at the disease onset. The organs most often involved are the gastrointestinal tract, testicles, bones, thyroid gland, and skin. Primary involvement of the nasal cavity and paranasal sinuses occur extremely rarely and cause diagnostic and therapeutic difficulties.

The article demonstrates a rare clinical case of newly diagnosed diffuse large B-cell lymphoma with sinonasal tract involvement. It took 6 months to verify the final diagnosis. At the moment, the induction stage of treatment for diffuse large B-cell lymphoma continues, the achieved complete metabolic response is maintained.

Keywords: diffuse large B-cell lymphoma, oncology, hematology, sinonasal lymphoma, rare localization

For citation: Mingalimov M.A., Baryakh E.A., Kochneva O.L. et al. Sinonasal diffuse large B-cell lymphoma: own clinical observation and literature review. *Onkogematologiya* = *Oncohematology* 2024;19(2):75–82. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17650/1818-8346-2024-19-2-75-82>

Введение

Первичные экстранодальные неходжкинские лимфомы (НХЛ) полости носа и околоносовых пазух встречаются крайне редко: в странах Запада на их долю приходится около 1,5 % всех НХЛ [1–3]. Чаще поражается верхнечелюстная пазуха, чуть реже — решетчатая пазуха и полость носа. Лишь в 0,17–1,63 % всех случаев лимфом отмечается поражение лобной пазухи [3]. В западных странах НХЛ околоносовых пазух представлены в основном В-клеточными лимфомами, в то время как в Азиатском регионе преобладают Т-клеточные [4].

Диффузная В-крупноклеточная лимфома (ДВКЛ) — самая распространенная НХЛ [5]. Это наиболее часто встречающийся иммуноморфологический вариант лимфомы, при котором наблюдается поражение синоназального тракта [6].

Как правило, начальные признаки злокачественного заболевания гетерогенны и проявляются заложенностью носа, ринореей, эпистаксисом, острым синуситом в сочетании с диплопией или без нее, экзофтальмом и проптозом. В связи с этим лимфомы полости носа и околоносовых пазух схожи с другими более распространенными доброкачественными заболеваниями, что приводит к увеличению времени постановки диагноза и до проведения соответствующего лечения [7].

Приводим клиническое наблюдение 63-летней женщины с первичной синоназальной ДВКЛ с распространением в полость левой орбиты, которой проведена противоопухолевая терапия по протоколу R-SD-EPOCH ± HDMTX (ритуксимаб, преднизолон, циклофосфамид; фракционированный режим введения этопозида, винкристина, доксорубицина; высокие дозы метотрексата).

Клинический случай

Пациентка, 63 лет, в июне 2023 г. поступила в отделение гематологии и химиотерапии Городской клинической больницы №52. В январе 2023 г. больная стала отмечать затруднение носового дыхания, в марте — развитие экзофтальма левого глаза.

По данным компьютерной томографии с внутривенным контрастированием в полости носа слева было выявлено объемное образование размером до 50 × 70 × 50 мм с распространением в левую верхнечелюстную пазуху, клетки решетчатого лабиринта и полость левой орбиты с воздействием в виде обтурации носовой полости и компримирования левой глазницы с формированием экзофтальма.

В целях верификации диагноза пациентке была выполнена биопсия образования полости носа. При иммуноморфологическом исследовании биоптата образования установлена экстранодальная синоназальная ДВКЛ, non-GCB-тип, с высокой пролиферативной активностью (рис. 1, 2).

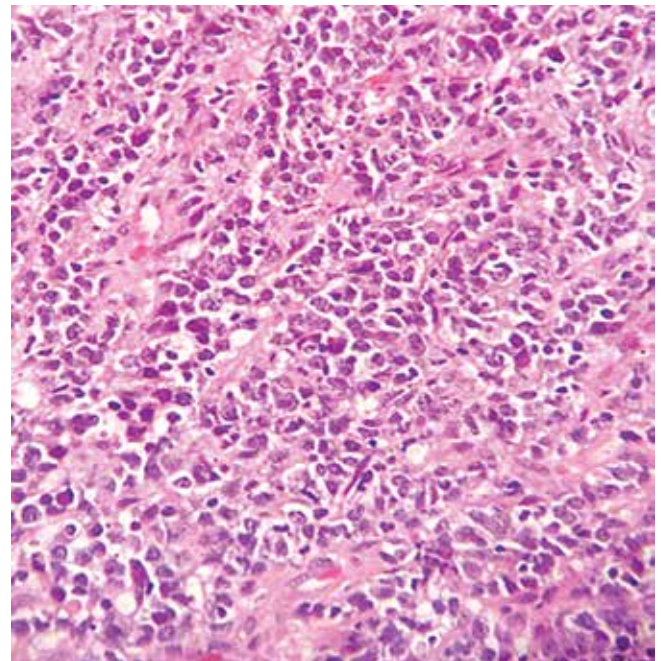


Рис. 1. Иммуноморфологическое исследование биоптата слизистой оболочки полости носа (окраска гематоксилином и эозином, ×400). Диффузный лимфоидный инфильтрат из атипичных крупных лимфоидных клеток

Fig. 1. Immunomorphological examination of a nasal mucosa biopsy sample (hematoxylin and eosin staining, ×400). Diffuse lymphoid infiltrate of atypical large lymphoid cells

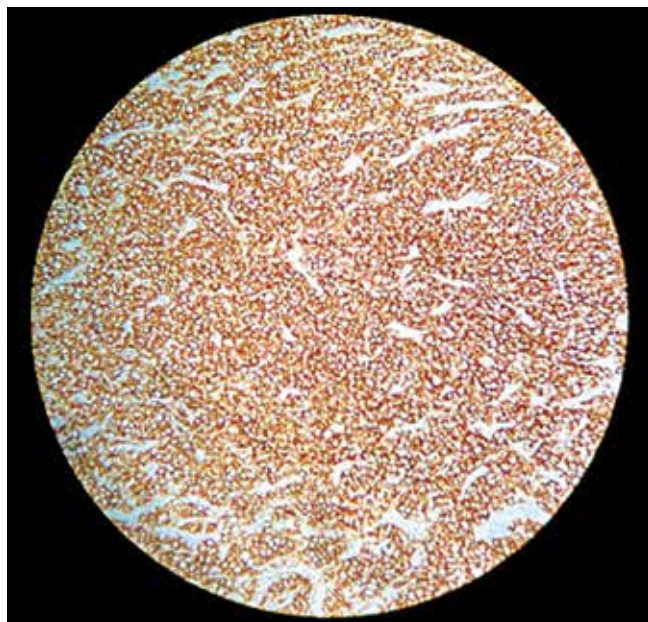


Рис. 2. Иммуногистохимическое исследование биоптата слизистой оболочки полости носа (иммуноферментный метод, $\times 400$). Экспрессия опухолевыми клетками CD20

Fig. 2. Immunohistochemical examination of a nasal mucosa biopsy sample (enzyme-linked immunosorbent method, $\times 400$). CD20 expression by tumor cells

В рамках инициального стадирования в дебюте заболевания выполнены позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией (ПЭТ/КТ), всего тела с внутривенным контрастированием и односторонняя трепанобиопсия костного мозга. Данные ПЭТ/КТ: картина лимфопролиферативного заболевания (метаболически активное образование размером $83 \times 48 \times 44$ мм, SUV_{max} (стандартизированный уровень накопления) 29,65) с вовлечением полости носа, носоглотки, верхнечелюстной пазухи, клеток решетчатого лабиринта с распространением в полость глазницы (рис. 3). Поражение костного мозга по данным гистологического исследования не выявлено.

При физикальном осмотре умеренная отечность на месте опухолевого образования в проекции слезного мешка в левой параорбитальной области и выраженный экзофтальм (рис. 4). У пациентки отсутствовала коморбидная патология, однако отмечалось наличие В-симптомов (ночная потливость, снижение массы тела).

В соответствии с данными иммуноморфологического исследования, классификацией Ann Arbor в модификации Lugano, IPI (Международный прогностический индекс), CNS-IPI (шкала, отражающая риск развития

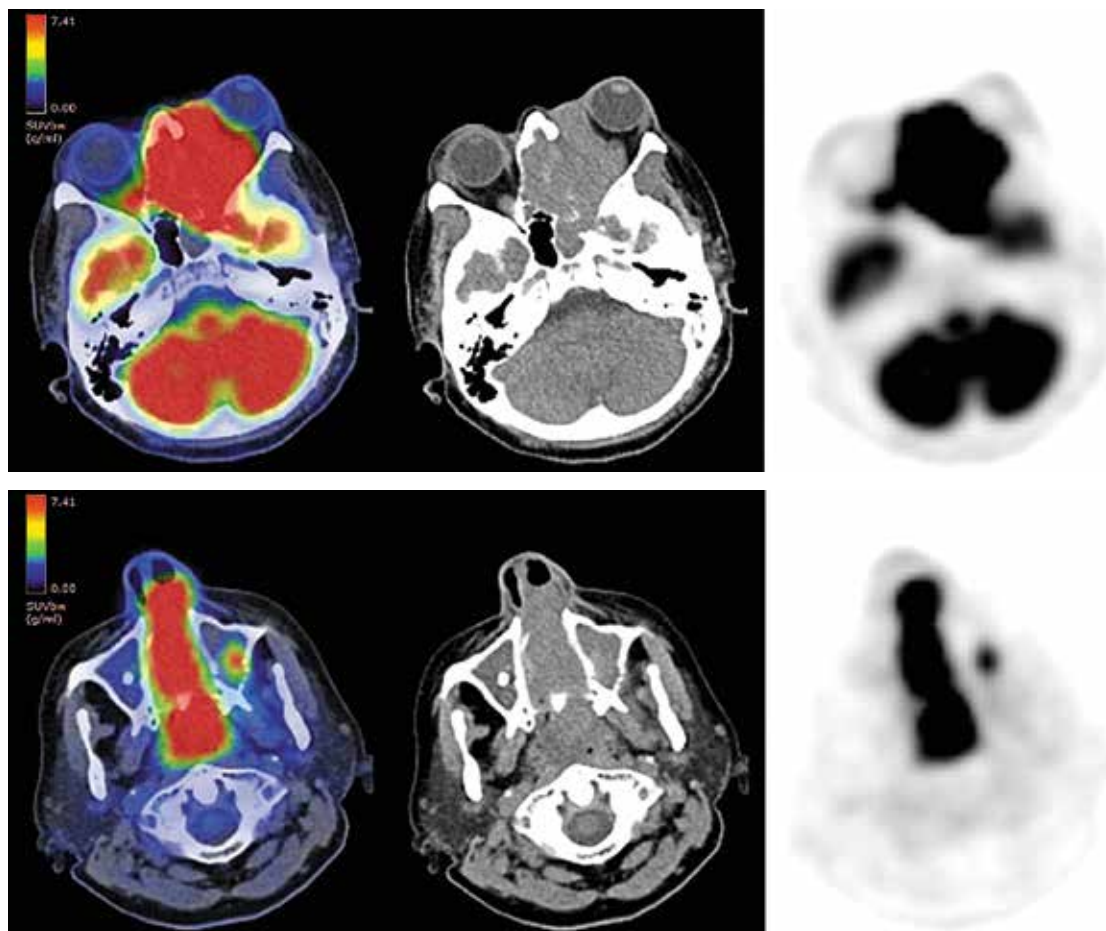


Рис. 3. Позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией, до лечения

Fig. 3. Positron emission tomography combined with computed tomography before treatment



Рис. 4. Внешний вид пациентки при первичном осмотре. Отмечаются отечность на месте опухолевого образования в проекции слезного мешка в левой параорбитальной области и выраженный экзофтальм

Fig. 4. Patient appearance during the initial examination. There is swelling at the tumor site in the projection of the lacrimal sac in the left paraorbital region and pronounced exophthalmos

рецидива/прогрессирования с поражением центральной нервной системы) был установлен диагноз: первичная синоназальная ДБКЛ, non-GCB-тип, с массивным опухолевым поражением (bulky) полости носа, придаточных пазух носа, решетчатого лабиринта с распространением в полость левой орбиты, IV стадия, группа высокого риска по IPI и CNS-IPI.

При поступлении в гемограмме показатели периферической крови без клинически значимых изменений. В биохимическом анализе крови наблюдались высокая активность лактатдегидрогеназы, нормокалиемия, нормокальциемия, нормофосфатемия, нормоурикемия. Ликворограмма без изменений. Таким образом, у пациентки — ДБКЛ с признаками неблагоприятного прогноза.

С учетом большой опухолевой массы, высокого риска острого лизис-синдрома была инициирована циторедуктивная предфаза с последующим началом индукционного цикла R-SD-EPOCH ± HDMTX (пациентка подписала информированное согласие; протокол одобрен локальным этическим комитетом Городской клинической больницы № 52) на фоне стандартной сопроводительной терапии и контролем лабораторных маркеров острого лизис-синдрома. С учетом высокого риска по CNS-IPI и локализации поражения пациентке проводилась системная инфузия метотрексата в высоких дозах (3 г/м², непрерывная 12-часовая внутривенная инфузия) на 16-й день 2-го цикла

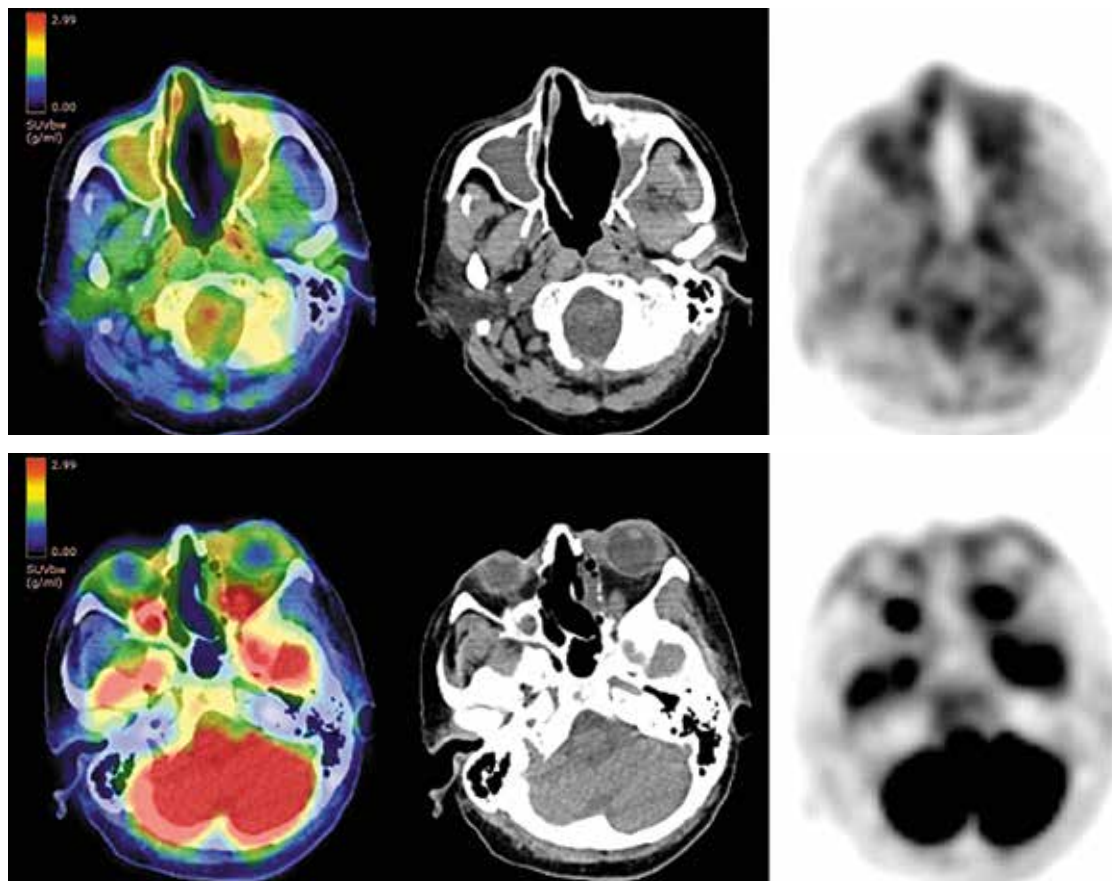


Рис. 5. Позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией, после 2 циклов лечения

Fig. 5. Positron emission tomography combined with computed tomography after 2 treatment cycles

Обзор литературы по экзофтальму, вызванному гематологическими заболеваниями полости носа и околоносовых пазух
Literature review on exophthalmos caused by hematological diseases of the nasal cavity and paranasal sinuses

| Автор, источник Author, reference | Возраст пациента, лет Patient age, years | Пол Gender | Первичная локализация Primary localization | Другие структуры поражения Other lesions | Тип опухоли Tumor type | Сторона экзофтальма Side of exophthalmos | Режим терапии Therapy | Исход Outcome |
|--|---|-------------------|---|---|--|---|--|-----------------------------|
| J. Suzuki и соавт., 2018 [8] J. Suzuki et al., 2018 [8] | 39 | Мужской Male | Решетчатая пазуха Ethmoid sinus | Левая верхнечелюстная пазуха, орбита Left maxillary sinus, orbit | Миелоидная саркома Myeloid sarcoma | Слева Left | Даунорубин, цитарабин, лучевая терапия Daunorubicin, cytarabine, radiation therapy | Ремиссия Remission |
| D. Dalmia и соавт., 2017 [9] D. Dalmia et al., 2017 [9] | 50 | Мужской Male | Полость носа слева Left nasal cavity | Орбита слева, носовая полость справа Left orbit, right nasal cavity | ДВКЛ DLBCL | Слева Left | R-CHOP | Ремиссия Remission |
| J. Yang и соавт., 2014 [10] J. Yang et al., 2014 [10] | 42 | Женский Female | Решетчатая пазуха справа Right ethmoid sinus | Полость носа справа, орбита Right nasal cavity, orbit | ДВКЛ DLBCL | Справа Right | Метотрексат, цитарабин, ифосфамид, винкристин, циклофосфамид, лучевая терапия Methotrexate, cytarabine, ifosfamide, vincristine, cyclophosphamide, radiation therapy | Ремиссия Remission |
| K. Laveaux и соавт., 2010 [11] K. Laveaux et al., 2010 [11] | 48 | Женский Female | Полость носа, решетчатая пазуха Nasal cavity, ethmoid sinus | Орбита, левый зритель- ный нерв Orbit, left optic nerve | HTLV-1 Т-клеточ- ная лимфома HTLV-1 T-cell lymphoma | Билате- рально Bilaterally | R-EPOCH | Ремиссия Remission |
| C.S. Chen и соавт., 2008 [12] C.S. Chen et al., 2008 [12] | 53 | Мужской Male | Решетчатая, клиновидная, лобная пазухи Ethmoid, sphenoid, frontal sinuses | Орбита справа Right orbit | NK/Т-клеточная лимфома NK/T-cell lymphoma | Справа Right | Цитарабин, доксорубин, винкристин Cytarabine, doxorubicin, vincristine | Летальный исход Death |
| В.Н. Chang и соавт., 2004 [13] B.H. Chang et al., 2004 [13] | 24 | Мужской Male | Верхнечелюстная пазуха справа Right maxillary sinus | Орбита справа Right orbit | Острый лимфобластный лейкоз Acute lymphoblastic leukemia | Справа Right | Винкристин, 6-меркаптопурин, этопозид, даунорубин, циклофосфамид, цитарабин, идарубин, митоксантрон Vincristine, 6-mercaptopurine, etoposide, daunorubicin, cyclophosphamide, cytarabine, idarubicin, mitoxantrone | Летальный исход Death |

Примечание. ДВКЛ – диффузная В-крупноклеточная лимфома; R-CHOP – ритуксимаб, циклофосфамид, доксорубин, преднизолон, винкристин; R-EPOCH – ритуксимаб, этопозид, преднизолон, винкристин, циклофосфамид, доксорубин.

Note. DLBCL – diffuse large B-cell lymphoma; R-CHOP – rituximab, cyclophosphamide, doxorubicin, prednisolone, vincristine, cyclophosphamide, doxorubicin.

в рамках профилактики поражения центральной нервной системы. Первичная профилактика развития фебрильной нейтропении проводилась путем стимуляции гранулоцитопоза. После 2 циклов выполнено промежуточное рестадирирование по данным ПЭТ/КТ: констатирован полный метаболический ответ (3 балла по шкале Deauville) (рис. 5). Противоопухолевую терапию пациентка переносила удовлетворительно, проявлений тяжелой гематологической и негематологической токсичности не зафиксировано. Планируется суммарно 6 индукционных циклов.

Обсуждение

Представленное клиническое наблюдение синоназальной ДВКЛ является уникальным, поскольку первичное лимфомное поражение синоназального тракта — крайне редкая экстранодальная локализация. По данным литературы, наиболее распространенным экстранодальным поражением при лимфомах в области головы и шеи является лимфатическое глоточное кольцо (кольцо Пирогова–Вальдейера) [14]. К преобладающим иммуноморфологическим вариантам НХЛ, поражающим синоназальный тракт, относят ДВКЛ и экстранодальную НК/Т-клеточную лимфому [15]. Следует отметить, что при экстранодальной НК/Т-клеточной лимфоме чаще вовлекается полость носа, в то время как при ДВКЛ поражаются околоносовые пазухи [16]. В представленном нами случае преобладает в основном поражение околоносовых пазух (верхнечелюстная и основная пазухи слева).

Средний возраст установления синоназальной НХЛ варьирует от 45 до 75 лет [17]. В приведенном нами клиническом случае диагноз верифицирован в возрасте 63 лет. Ранняя диагностика первичной синоназальной НХЛ крайне затруднена, поскольку поражения, возникшие в этой области и распространяющиеся на околоносовые пазухи или в носовую полость, наиболее часто на ранней стадии заболевания являются бессимптомными [15].

Важно обратить внимание на то, что вторичное вовлечение орбиты изначально может привести к офтальмологу, поскольку по мере прогрессирования поражения глазницы в первую очередь могут беспокоить проявления, связанные с глазницей или периорбитальными структурами [18]. В описанном нами случае у пациентки вторично вовлечена левая орбита. В таблице представлен обзор литературы, посвященной экзофтальму при синоназальных миелоидных и лимфоидных образованиях.



Рис. 6. Внешний вид пациентки после противоопухолевой терапии. Регресс экзофтальма, восстановление носового дыхания
Fig. 6. Patient appearance after antitumor therapy. Regression of exophthalmos, restoration of nasal breathing

На фоне проводимой высокодозной иммунохимиотерапии у пациентки была отмечена достаточно быстрая редукция лимфоидной опухоли, что привело к полному регрессу экзофтальма и восстановлению носового дыхания (рис. 6), что свидетельствует о высокой эффективности данного режима терапии при приемлемом профиле токсичности.

Заключение

Приведенное клиническое наблюдение демонстрирует крайне редкую экстранодальную локализацию ДВКЛ. Для ранней диагностики заболевания ключевым остается междисциплинарный подход. При обнаружении агрессивного мягкотканного образования в полости носа и околоносовых пазухах у пациента рекомендуется включать НХЛ в дифференциально-диагностический ряд. Исследуемый режим R-SD-EPOCH ± HDMTX показал свою эффективность при ДВКЛ с признаками неблагоприятного прогноза.

Л И Т Е Р А Т У Р А / R E F E R E N C E S

- 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
- Evans L.S., Hancock B.W. Non-Hodgkin lymphoma. *Lancet* 2003;362(9378):139–46. DOI: 10.1016/S0140-6736(03)13868-8
- 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/alf.21337
- 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
- Perry A.M., Diebold J., Nathwani B.N. et al. Non-Hodgkin lymphoma in the developing world: review of 4539 cases from the International Non-Hodgkin Lymphoma Classification Project. *Haematologica* 2016;101(10):1244–50. DOI: 10.3324/haematol.2016.148809
- Yang L., Cui Y., Du X., Tan B. Diffuse large B-cell lymphoma of the frontal sinus: a case report. *Ear Nose Throat J* 2022;1455613221101089. DOI: 10.1177/01455613221101089
- Khan N.R., Lakićević G., Callihan T.R. et al. Diffuse large B-cell lymphoma of the frontal sinus presenting as a pott puffy tumor: case report. *J Neurol Surg Rep* 2015;76(1):e23–7. DOI: 10.1055/s-0034-1543996
- Suzuki J., Harazaki Y., Morita S. et al. Myeloid sarcoma of the paranasal sinuses in a patient with acute myeloid leukemia. *Tohoku J Exp Med* 2018;246(2):141–6. DOI: 10.1620/tjem.246.141
- Dalmia D., Behera S.K., Bhatia J.S.S. Non-Hodgkin lymphoma of sinuses and nasal cavity: case series of two. *Int J Otorhinolaryngol Head Neck Surg* 2017;3:737–41. DOI: 10.18203/issn.2454-5929.ijohns20173059
- Yang J., Wen L., Jin C., Liu Y. Primary diffuse large B-cell lymphoma of the ethmoid sinus: a case report. *Ear Nose Throat J* 2014;93(8):8–10. DOI: 10.1177/014556131409300819
- Laveaux K., Axiotis C.A., Durkin H., Braverman A.S. Localized nasal cavity, sinus, and massive bilateral orbital involvement by human T cell leukemia virus 1 adult T cell lymphoma, with epidermal hypertrophy due to mite infestation. *Rare Tumors* 2010;2(4):e59. DOI: 10.4081/rt.2010.e59
- Chen C.S., Miller N.R., Lane A., Eberhart C. Third cranial nerve palsy caused by intracranial extension of a sinoorbital natural killer T-cell lymphoma. *J Neuroophthalmol* 2008;28(1):31–5. DOI: 10.1097/WNO.0b013e3181674228
- Chang B.H., Chen Y.L., Lee T.J. et al. Paranasal sinus involvement in acute lymphoblastic leukemia. *Chang Gung Med J* 2004;27(12):924–9.
- Salpanta D., Comănescu M.V., Anghelina F. et al. Non-Hodgkin lymphomas of Waldeyer's ring. *Rom J Morphol Embryol* 2012;53(4):1057–60.
- Huang Y., Jia B., Jiang S. et al. 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
- Hatta C., Ogasawara H., Okita J. et al. Non-Hodgkin's malignant lymphoma of the sinonasal tract – treatment outcome for 53 patients according to REAL classification. *Auris Nasus Larynx* 2001;28(1):55–60. DOI: 10.1016/s0385-8146(00)00094-8
- Quraishi M.S., Bessell E.M., Clark D. et al. Non-Hodgkin's lymphoma of the sinonasal tract. *Laryngoscope* 2000;110(9):1489–92. DOI: 10.1097/00005537-200009000-00015
- Venugopal M., Sagesh M. Proptosis: the ENT surgeon's perspective. *Indian J Otolaryngol* 2013;65(Suppl 2):247–50. DOI: 10.1007/s12070-011-0367-7

Вклад авторов

М.А. Мингалимов, Е.А. Барях: разработка концепции и дизайна статьи, сбор и обработка данных, анализ и интерпретация данных, написание статьи, окончательное одобрение рукописи;
 О.Л. Кочнева, Д.В. Лебедев, Е.Н. Зотина, Д.Э. Гаглоева, М.М. Берегов, Э.А. Маматтурдиев: сбор и обработка данных;
 Е.Н. Мисюрина: разработка концепции и дизайна статьи, окончательное одобрение рукописи;
 Ю.Ю. Поляков, Т.Н. Толстых, Т.С. Чуднова, Д.Д. Иванова: сбор и обработка данных, анализ и интерпретация данных;
 Е.И. Желнова, К.В. Яцков, А.Б. Макешова: окончательное одобрение рукописи;
 И.В. Самсонова, М.А. Лысенко: административная поддержка, окончательное одобрение рукописи.

Authors' contributions

M.A. Mingalimov, E.A. Baryakh: concept and design development, data collection and processing, data analysis and interpretation, article writing, final article approval;
 O.L. Kochneva, D.V. Lebedev, E.N. Zotina, D.E. Gagloeva, M.M. Beregov, E.A. Mamatturdiev: data collection and processing;
 E.N. Misyurina: concept and design development, final article approval;
 Yu.Yu. Polyakov, T.N. Tolstykh, T.S. Chudnova, D.D. Ivanova: data collection and processing, data analysis and interpretation;
 E.I. Zhelnova, K.V. Yatskov, A.B. Makeshova: final article approval;
 I.V. Samsonova, M.A. Lysenko: administrative support, final article approval.

ORCID авторов / ORCID of authors

М.А. Мингалимов / M.A. Mingalimov: <https://orcid.org/0000-0002-8491-2140>
 Е.А. Барях / E.A. Baryakh: <https://orcid.org/0000-0001-6880-9269>
 О.Л. Кочнева / O.L. Kochneva: <https://orcid.org/0000-0003-1338-8203>
 Е.Н. Мисюрина / E.N. Misyurina: <https://orcid.org/0000-0003-2419-4850>
 Ю.Ю. Поляков / Yu.Yu. Polyakov: <https://orcid.org/0009-0007-8389-6269>
 Е.И. Желнова / E.I. Zhelnova: <https://orcid.org/0000-0002-0343-9348>
 К.В. Яцков / K.V. Yatskov: <https://orcid.org/0000-0003-0125-9068>
 А.Б. Макешова / A.B. Makeshova: <https://orcid.org/0000-0002-0414-2554>
 Т.Н. Толстых / T.N. Tolstykh: <https://orcid.org/0000-0001-7308-0927>
 Т.С. Чуднова / T.S. Chudnova: <https://orcid.org/0000-0002-8012-1640>
 Д.Д. Иванова / D.D. Ivanova: <https://orcid.org/0009-0004-3632-9198>
 Д.В. Лебедев / D.V. Lebedev: <https://orcid.org/0009-0001-8480-5505>

Е.Н. Зотина / E.N. Zotina: <https://orcid.org/0000-0001-9692-2541>
Д.Э. Гаглыева / D.E. Gagloeva: <https://orcid.org/0000-0001-6254-5362>
М.М. Берегов / M.M. Beregov: <https://orcid.org/0000-0003-1899-8131>
Э.А. Маматтурдиев / E.A. Mamatturdiyev: <https://orcid.org/0009-0008-2364-2475>
И.В. Самсонова / I.V. Samsonova: <https://orcid.org/0000-0002-1228-1765>
М.А. Лысенко / M.A. Lysenko: <https://orcid.org/0000-0001-6010-7975>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Работа выполнена при финансовой поддержке в рамках гранта № 1803-10/23 «Персонализация лечения ДВКЛ на основании мутационного профиля как новая стратегия повышения эффективности терапии первой линии».
Funding. The work was carried out with financial support under grant No. 1803-10/23 “Personalization of DLBCL treatment based on the mutational profile as a new strategy for increasing efficacy of first-line therapy”.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики

Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения г. Москвы».

Пациентка подписала информированное согласие на публикацию своих данных.

Compliance with patient rights and principles of bioethics

The study protocol was approved by the biomedical ethics committee of City Clinical Hospital No. 52, Moscow Healthcare Department.
The patient gave written informed consent to the publication of his data.