

УДК 616.27-0.89; 616-035.9
ББК 54.57/52.7

И.А. СИДОРОВ, А.В. ДОБРОВ, Л.М. КАРЗАКОВА

НИСХОДЯЩИЙ ГНОЙНЫЙ МЕДИАСТИНИТ: ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

Ключевые слова: гнойный медиастинит, чресшейная медиастинотомия, трансторакальное дренирование.

Нисходящий гнойный медиастинит является редко встречающимся, но жизнеугрожающим заболеванием. Отсутствие характерных симптомов и редкая встречаемость нисходящего гнойного медиастинита в клинической практике являются основными причинами поздней диагностики данного заболевания и связанной с этим высокой смертности. В своей практике мы наблюдали 21 случай нисходящего гнойного медиастинита. Цель исследования – охарактеризовать особенности течения, методы диагностики и лечения нисходящего гнойного медиастинита, используемые в условиях многопрофильной больницы.

*Очаг инфекции удалось выявить у 18 пациентов (85,7%). В большинстве случаев этиологическим фактором была одонтогенная инфекция – в области второго и третьего моляров нижней челюсти (52,3%). Результаты бактериологического посева показали, что наиболее часто высевались из инфицированных очагов стрептококки (*Streptococcus viridans*, β-гемолитические стрептококки) и стафилококки (*Staphylococcus aureus*, гемолитические стафилококки). В подгруппе умерших больных, составивших 47,6% от общего числа больных, при бактериологическом посеве чаще выявлялись микст-культуры микроорганизмов, содержащие *Staphylococcus aureus*. Данным пациентам приходилось несколько раз менять группы антибиотиков. Неблагоприятный исход нисходящего гнойного медиастинита может быть обусловлен с задержкой применения трансторакального дренирования средостения. Раннее дренирование шей и средостения, своевременную торакотомию следует рассматривать как метод выбора у пациентов с нисходящим гнойным медиастинитом.*

Нисходящий гнойный медиастинит (НГМ) является редким, но потенциально смертельным осложнением инфекции шейно-лицевой области. НГМ часто осложняется сепсисом и полиорганной недостаточностью и имеет летальный исход в 50–64% случаев [7]. Раннее распознавание при агрессивном хирургическом и медицинском лечении дает наилучшие шансы на выживание больных [17]. В большинстве случаев НГМ регистрируются в возрасте 50–60 лет [5]. В своей практике мы наблюдали 21 случай НГМ. В связи с тем, что успешный исход заболевания во многом определяется своевременной диагностикой и правильной тактикой лечения, врачи разных специальностей должны знать методы диагностики и лечения данного заболевания.

Цель исследования – охарактеризовать особенности клинико-лабораторного проявления НГМ, а также методы его диагностики и лечения, используемые в условиях многопрофильной больницы.

Материал и методы исследования. Под нашим наблюдением находились пациенты (21 человек) с НГМ, госпитализированные в Республиканскую клиническую больницу Минздрава Чувашии. Диагноз НГМ был поставлен на основании клинического обнаружения тяжелой инфекции шеи, рентгенологических особенностей медиастинита на компьютерной томографии и гнойной инфекции средостения на операционных полях [11]. Исследование было одобрено локальным этическим комитетом медицинского факультета Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова. Нами был проведен ретроспективный анализ демографических, клинических и лабораторных данных,

а также методов диагностики и лечения данной группы больных. Забор крови для лабораторных исследований (гемограмма, С-реактивный белок, прокальцитонин) и бактериологический посев из операционных полей были проведены в день госпитализации. Контрольная группа включала 30 практически здоровых лиц.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью компьютерной программы Statistica-10. При этом предварительно изучали характер распределения изучаемых показателей в группах исследования с использованием критерия Колмогорова–Смирнова. В связи с установлением правильного распределения значений показателей в группах использовали параметрические методы статистического анализа: значения изучаемых показателей представляли в виде $M \pm SD$ (M – средняя арифметическая величина, SD – среднеквадратичное отклонение), статистическую значимость различий количественных показателей оценивали с помощью t -критерия Стьюдента, категориальных показателей – с помощью критерия χ^2 («кси-квадрат»).

Результаты исследования и их обсуждение. За период восьмилетнего наблюдения за больными, поступающими в отделение челюстно-лицевой хирургии, НГМ отмечен у 21 больного с тяжелыми гнойно-воспалительными заболеваниями лица и шеи. Средний возраст больных составил $43,4 \pm 4,2$ года, средний индекс массы тела (ИМТ) – $25,9 \pm 3,2$ кг/м². В обследованной когорте больных преобладали лица мужского пола (15 человек, 71,4%). Демографические показатели (возраст, половая принадлежность) контрольной группы не различались от таковых в группе больных ($\chi^2 > 0,05$).

Очаг инфекции удалось выявить у 18 пациентов (85,7%). В большинстве случаев этиологическим фактором была одонтогенная инфекция – в области второго и третьего моляров нижней челюсти (52,3%), реже развитие НГМ предшествовали перитонзиллярный и ретрофарингеальный абсцессы (19%).

Анализ анамнестических данных позволил установить, что жалобы и клинические симптомы различной интенсивности у больных появились в течение 3–11 дней, предшествовавших госпитализации в стационар. Пациентов беспокоили боль и припухлость в области воспаления на лице, общая слабость, лихорадка, затруднение открывания рта и глотания. У 4 пациентов отмечалась картина острой дыхательной недостаточности, чему способствовали механическое препятствие проходимости воздуха в дыхательные пути вследствие отека мягких тканей и выраженной интоксикации организма. Больные были вынуждены отказываться от приема пищи и воды в связи с болями при жевании и глотании, что способствовало развитию обезвоживания организма больных. Затруднение открывания рта и отек мягких тканей полости рта и шеи препятствовали проведению интубации трахеи при выполнении эндотрахеальной анестезии. В таких случаях интубацию трахеи проводили с помощью бронхоскопа (у 16 больных) или накладывали трахеостому (у 2 больных).

Число лейкоцитов в периферической крови больных составило $(16,3 \pm 2,1) \times 10^9$ /л против $(5,2 \pm 0,7) \times 10^9$ /л в контрольной группе ($p < 0,001$), уровень С-реактивного белка – $80,4 \pm 9,1$ мг/л против $2,4 \pm 0,6$ мг/л в контрольной группе ($p < 0,001$), уровень прокальцитонина $10,3 \pm 1,1$ нг/мл против $0,03 \pm 0,004$ в контрольной группе ($p < 0,001$).

Результаты бактериологического посева показали, что наиболее часто высеивались из инфицированных очагов стрептококки (*Streptococcus viridans*,

β-гемолитические стрептококки) – в 57% случаев, стафилококки (*Staphylococcus aureus*, гемолитические стафилококки) – в 19% случаев. У 23% пациентов не было роста бактерий в бакпосевах. В 1/3 случаев наблюдались бактериальные ассоциации, чаще стрептококков и стафилококков или *Prevotella* и стафилококков. У 5 (23,8%) больных высевались бактерии с множественной лекарственной устойчивостью.

До поступления в стационар 7 пациентов лечились у стоматолога. У 3 больных отмечался сахарный диабет, 5 человек имели пристрастие к алкогольным напиткам. При поступлении в стационар состояние всех больных характеризовалось как тяжелое, так как клинико-лабораторные показатели пациентов соответствовали критериям тяжелой степени синдрома системного воспалительного ответа (SIRS), суммарное число баллов по шкале APACHE II составляло 12–45 баллов. При рентгенологическом исследовании выявлялись расширение тени средостения, плевральный выпот, у части больных – присутствие газа в средостении и парависцеральной клетчатке шеи.

Комплексное лечение больных включало антибиотикотерапию (имипенем, цiproфлоксацин, клиндамицин, метронидазол), дезинтоксикационную терапию, цитокинотерапию (рекомбинантный интерлейкин-1 и/или рекомбинантный интерлейкин-2), дезинтоксикационную терапию. 8 пациентам (38%) приходилось менять антибиотики из-за их неэффективности. Всем больным назначали хирургические методы лечения в связи с тем, что больные поступали с запозданием и время на консервативные методы лечения было упущено. Всем больным были выполнены операции – обширная цервикотомия и чресшейная медиастинотомия с активным дренированием. У 2 пациентов цервикотомию сочетали с заднебоковой торакотомией. После хирургического вмешательства пациентов переводили в блок интенсивной терапии сроком на 4–15 дней, а затем при стабилизации состояния – в отделение челюстно-лицевой хирургии. У 10 пациентов развился сепсис, на его фоне – явления полиорганной недостаточности и наступила смерть. Показатель смертности составил 47,6%.

По литературным данным, НГМ развивается преимущественно у пациентов с ослабленным иммунитетом, имеющих такие заболевания, как сахарный диабет, рак, алкоголизм, сосудистая недостаточность, ВИЧ-инфекция или нейтропения [1, 13, 18]. Патогенез НГМ связан с проникновением микроорганизмов или их спор в мягкие ткани шеи, в последующем инфекция распространяется в более глубокие слои тканей, происходит окклюзия венул и артериол, вследствие чего развивается некроз всех слоев мягких тканей в области шеи и средостения [12]. В соответствии с результатами проведенного исследования инфекции второго и третьего моляров нижней челюсти являются наиболее частой причиной НГМ. Данные других авторов также подтверждают преобладание одонтогенной причины при данном заболевании [2, 3, 9, 14, 16]. Реже НГМ связан с неодонтогенными причинами – перитонзиллярными абсцессами, эпиглоттитом и проникающими травмами полости рта [15].

Результаты проведенных бактериологических исследований при НГМ подтверждают известные из литературы данные о преобладании среди причинных инфекционных факторов – аэробных бактерий – стрептококков и стафилококков [5]. Однако известны литературные данные, из которых следует, что НГМ ассоциирован со смешанной микрофлорой – анаэробов с аэробами [6]. Обнаружение относительно высокой доли пациентов без роста бактерий в бакпосевах может быть объяснено предшествующим амбулаторным лечением больных антибиотиками.

Особого внимания заслуживает подгруппа пациентов (10 человек), лечение которых оказалось безуспешным. Среди них преобладали пациенты, у которых выявлялись при бакпосеве микст-культуры микроорганизмов, содержащие *Staphylococcus aureus*. Данным пациентам приходилось несколько раз менять виды антибактериальной терапии. Видимо, в лечении таких пациентов следует как можно раньше предпринимать трансторакальное дренирование средостения. Однако выбор хирургического пути доступа к инфекции при НГМ остается предметом обсуждения: некоторые авторы предпочитают трансцервикальный подход, в то время как другие рекомендуют трансторакальный подход [4, 8, 10]. Хотя были сделаны попытки создания алгоритма лечения НГМ [5], но предложенные рекомендации не получили широкого признания. Это может быть связано с редкостью и вариабельностью течения НГМ, а также с тем, что лечением данного заболевания в разных больницах занимаются врачи различных специальностей – челюстно-лицевые хирурги, торакальные хирурги, отоларингологи, инфекционисты, терапевты.

Выводы. 1. Отсутствие характерных симптомов и редкая встречаемость НГМ в клинической практике являются основными причинами поздней диагностики данного заболевания и связанной с этим высокой смертности.

2. Раннее дренирование шеи и средостения, своевременную торакотомию следует рассматривать как метод выбора у пациентов с НГМ.

Литература

1. Сидоров И.А., Волков А.Н., Кудряшов С.И., Карзакова Л.М. Особенности цитокинового профиля при тяжелых гнойно-воспалительных заболеваниях лица и шеи // Медицинская иммунология. 2012. Т. 14, № 4-5. С. 433–438.
2. Arruda J. A., Figueiredo E., Álvares P., Silva L., Silva L., Caubi A., Silveira M., Sobral A.P. Cervical necrotizing fasciitis caused by dental extraction. *Case Reports in Dentistry*, 2016, vol. 2016, p. 1674153. DOI: 10.1155/2016/1674153.1674153.
3. De Figueiredo E.L., Aires C., Neres B., de Araújo B.L., de Arruda J., de Holanda Vasconcellos R.J. Persistent Necrotizing Mediastinitis after Dental Extraction. *Case reports in dentistry*, 2019, vol. 2019, p. 6468348. DOI: 10.1155/2019/6468348.
4. Fukuchi M., Suzuki O., Nasu D., Koizumi K., Muta Y., Imaizumi H., Ishiguro T., Kumagai Y., Ishibashi K., Mochiki E., Ishida H. Descending Necrotizing Mediastinitis Treated with Tooth Extractions following Mediastinal and Cervical Drainage. *Case reports in gastroenterology*, 2015, vol. 9, no. 3, pp. 311–316. DOI: 10.1159/000441386.
5. Gehrke T., Scherzad A., Hagen R., Hackenberg S. Deep neck infections with and without mediastinal involvement: treatment and outcome in 218 patients. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2022, vol. 279, no. 3, pp. 1585–1592. DOI: 10.1007/s00405-021-06945-9.
6. Hidaka H., Yamaguchi T., Hasegawa J., Yano H., Kakuta R., Ozawa D., Nomura K., Katori Y. Clinical and bacteriological influence of diabetes mellitus on deep neck infection: systematic review and metaanalysis. *Head, Neck*, 2015, vol. 37, no. 10, pp. 1536–1546. DOI.org/10.1002/hed.23776.
7. Misthos P., Katsaragakis S., Kakaris S., Theodorou D., Skottis I. Descending necrotizing anterior mediastinitis: analysis of survival and surgical treatment modalities. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2007, vol. 65, no. 4, pp. 635-639. DOI:10.1016/j.joms.2006.06.287.
8. Prado-Calleros H.M., Jiménez-Fuentes E., Jiménez-Escobar I. Descending necrotizing mediastinitis: systematic review on its treatment in the last 6 years, 75 years after its description. *Head Nec*, 2016, vol. 38(S1), ee. 2275–2283. DOI: 10.1002/hed.24183.
9. Qu L., Liang X., Jiang B., Qian W., Zhang W., Cai X. Risk factors affecting the prognosis of descending necrotizing mediastinitis from odontogenic infection. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2018; vol. 76, no. 6, pp. 1207–1215. DOI: 10.1016/j.joms.2017.12.007.
10. Sakai T., Matsutani N., Ito K., Mochiki M., Minoda J., Shirai S., Kanaoka R., Yamauchi Y., Saito Y., Sakao Y., Kawamura M. Deep cervical and paratracheal drainage for descending necrotizing mediastinitis. *Asian cardiovascular and thoracic annals*, 2020, vol. 28, no. 1, pp. 29–32. DOI: 10.1177/0218492319896515.
11. Scaglione M., Pinto A., Romano S., Giovine S., Sparano A. Determining optimum management of descending necrotizing mediastinitis with CT; experience with 32 cases. *Emergency radiology*, 2005, vol. 11, pp. 275–280. DOI: 10.1007/s10140-005-0422-3.

12. Sideris G., Sapountzi M., Malamas V., Papadimitriou N., Maragkoudakis P., Delides A. Early detecting cervical necrotizing fasciitis from deep neck infections: A study of 550 patients. *European archives of oto-rhino-laryngology*, 2021, vol. 278, pp. 4587–4592. DOI: 10.1007/s00405-021-06653-4.

13. Taylor M., Patel H., Khwaja S., Rammohan K. Descending cervical mediastinitis: the multidisciplinary surgical approach. *European archives of oto-rhino-laryngology*, 2019, vol. 276, no. 7, pp. 2075–2079.

14. Tsunoda R., Suda S., Fukaya T., Saito K. Descending necrotizing mediastinitis caused by an odontogenic infection: a case report. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 2000, vol. 58, no. 2, pp. 240–242. DOI: 10.1016/s0278-2391(00)90348-3.

15. Vieira F., Allen S.M., Stocks R.M., Thompson J.W. Deep neck infection. *Otolaryngologic clinics of North America*, 2008, vol. 41, pp. 459–483. DOI: 10.1016/j.otc.2008.01.002.

16. Whitesides L., Cotto-Cumba C., Myers R.A. Cervical necrotizing fasciitis of odontogenic origin: A case report and review of 12 cases. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 2000, vol. 58, pp. 144–151. DOI: 10.1016/S0278-2391(00)90327-6.

17. Wu P., Ye F., Zhang Z., Zhang L., Lin H., Ye F., Zhuang Z., Lin R., Ye M., Lin X., Li H. Descending Necrotizing Mediastinitis: Analysis of 9 Cases in Our Hospital. *Ear, nose, and throat journal*, 2021, vol. 100, no. 5, pp. 350–353. DOI:10.1177/0145561320933964.

18. Ye R.H., Yang J.C., Hong H.H., Mao Y.P., Zhu Y.H., Cao Y., Wang Z. Descending necrotizing mediastinitis caused by *Streptococcus constellatus* in an immunocompetent patient: case report and review of the literature. *BMC pulmonary medicine*, 2020, vol. 17, no. 20(1), pp. 43. DOI:10.1186/s12890-020-1068-1063.

СИДОРОВ ИВАН АЛЕКСАНДРОВИЧ – доктор медицинских наук, профессор кафедры внутренних болезней, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (ivansv68@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3658-6579>).

ДОБРОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ – заведующий отделением торакальной хирургии, Республиканская клиническая больница, Россия, Чебоксары (a.v.dobrov@mail.ru).

КАРЗАКОВА ЛУИЗА МИХАЙЛОВНА – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой внутренних болезней, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (luizak58@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-5899-6352>).

Ivan A. SIDOROV, Alexey V. DOBROV, Luiza M. KARZAKOVA

DESCENDING PURULENT MEDIASTITIS: FEATURES OF THE COURSE, DIAGNOSIS AND TREATMENT

Key words: purulent mediastinitis, trans-cervical mediastinotomy, transthoracic drainage.

Descending purulent mediastinitis is a rare but a life-threatening disease. The absence of characteristic symptoms and a rare incidence of descending purulent mediastinitis in clinical practice are the main reasons for the late diagnosis of this disease and high mortality due to it. In our practice, we have observed 21 cases of descending purulent mediastinitis. The aim of the study is to characterize the features of the course, methods of diagnosis and treatment for descending purulent mediastinitis used in the setting of a multidisciplinary hospital.

*The focus of infection was detected in 18 patients (85.7%). In most cases, the etiological factor was odontogenic infection – in the area of the second and third mandibular molars (52.3%). The results of bacterial culture test showed that streptococci (*Streptococcus viridans*, β -hemolytic streptococci) and staphylococci (*Staphylococcus aureus*, hemolytic staphylococci) were most often plated from infected foci. In the subgroup of deceased patients, who made up 47.6% of the total number of patients, mixed cultures of microorganisms containing *Staphylococcus aureus* were more often detected during bacterial culture tests. These patients had to change groups of antibiotics several times. The unfavorable outcome of descending purulent mediastinitis may be due to a delay in the use of transthoracic mediastinal drainage. Early drainage of the neck and mediastinum, timely thoracotomy should be considered as the treatment method of choice in patients with descending purulent mediastinitis.*

References

1. Sidorov I.A., Volkov A.N., Kudryashov S.I., Karzakova L.M. Osobennosti citokinovogo profilya pri tyazhelyh gnojno-vozpалitel'nyh zabolevaniyah lica i shei [Some features of cytokine profile in severe pyoinflammatory diseases of face and neck]. *Medicinskaya immunologiya*, 2012, vol. 14, no. 4-5, pp. 433–438.

2. Arruda J.A., Figueiredo E., Álvares P., Silva L., Silva L., Caubi A., Silveira M., Sobral A.P. Cervical necrotizing fasciitis caused by dental extraction. *Case Reports in Dentistry*, 2016, vol. 2016, p. 1674153. DOI: 10.1155/2016/1674153.1674153.

3. de Figueiredo E.L., Aires C., Neres B., de Araújo B.L., de Arruda J., de Holanda Vasconcellos R.J. Persistent Necrotizing Mediastinitis after Dental Extraction. *Case reports in dentistry*, 2019, vol. 2019, p. 6468348. DOI: 10.1155/2019/6468348.
4. Fukuchi M., Suzuki O., Nasu D., Koizumi K., Muta Y., Imaizumi H., Ishiguro T., Kumagai Y., Ishibashi K., Mochiki E., Ishida H. Descending Necrotizing Mediastinitis Treated with Tooth Extractions following Mediastinal and Cervical Drainage. *Case reports in gastroenterology*, 2015, vol. 9, no. 3, pp. 311–316. DOI: 10.1159/000441386.
5. Gehrke T., Scherzad A., Hagen R., Hackenberg S. Deep neck infections with and without mediastinal involvement: treatment and outcome in 218 patients. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2022, vol. 279, no. 3, pp. 1585–1592. DOI: 10.1007/s00405-021-06945-9.
6. Hidaka H., Yamaguchi T., Hasegawa J., Yano H., Kakuta R., Ozawa D., Nomura K., Katori Y. Clinical and bacteriological influence of diabetes mellitus on deep neck infection: systematic review and metaanalysis. *Head, Neck*, 2015, vol. 37, no. 10, pp. 1536–1546. DOI.org/10.1002/hed.23776.
7. Misthos P., Katsaragakis S., Kakaris S., Theodorou D., Skottis I. Descending necrotizing anterior mediastinitis: analysis of survival and surgical treatment modalities. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2007, vol. 65, no. 4, pp. 635–639. DOI:10.1016/j.joms.2006.06.287.
8. Prado-Calleros H.M., Jiménez-Fuentes E., Jiménez-Escobar I. Descending necrotizing mediastinitis: systematic review on its treatment in the last 6 years, 75 years after its description. *Head Nec*, 2016, vol. 38(S1), pp. 2275–2283. DOI: 10.1002/hed.24183.
9. Qu L., Liang X., Jiang B., Qian W., Zhang W., Cai X. Risk factors affecting the prognosis of descending necrotizing mediastinitis from odontogenic infection. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2018; vol. 76, no. 6, pp. 1207–1215. DOI: 10.1016/j.joms.2017.12.007.
10. Sakai T., Matsutani N., Ito K., Mochiki M., Minoda J., Shirai S., Kanaoka R., Yamauchi Y., Saito Y., Sakao Y., Kawamura M. Deep cervical and paratracheal drainage for descending necrotizing mediastinitis. *Asian cardiovascular and thoracic annals*, 2020, vol. 28, no. 1, pp. 29–32. DOI: 10.1177/0218492319896515.
11. Scaglione M., Pinto A., Romano S., Giovine S., Sparano A. Determining optimum management of descending necrotizing mediastinitis with CT; experience with 32 cases. *Emergency radiology*, 2005, vol. 11, pp. 275–280. DOI:10.1007/s10140-005-0422-3.
12. Sideris G., Sapountzi M., Malamas V., Papadimitriou N., Maragkoudakis P., Delides A. Early detecting cervical necrotizing fasciitis from deep neck infections: A study of 550 patients. *European archives of oto-rhino-laryngology*, 2021, vol. 278, pp. 4587–4592. DOI: 10.1007/s00405-021-06653-4.
13. Taylor M., Patel H., Khwaja S., Rammohan K. Descending cervical mediastinitis: the multidisciplinary surgical approach. *European archives of oto-rhino-laryngology*, 2019, vol. 276, no. 7, pp. 2075–2079.
14. Tsunoda R., Suda S., Fukaya T., Saito K. Descending necrotizing mediastinitis caused by an odontogenic infection: a case report. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 2000, vol. 58, no. 2, pp. 240–242. DOI: 10.1016/s0278-2391(00)90348-3.
15. Vieira F., Allen S.M., Stocks R.M., Thompson J.W. Deep neck infection. *Otolaryngologic clinics of North America*, 2008, vol. 41, pp. 459–483. DOI: 10.1016/j.otc.2008.01.002.
16. Whitesides L., Cotto-Cumba C., Myers R.A. Cervical necrotizing fasciitis of odontogenic origin: A case report and review of 12 cases. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 2000, vol. 58, pp. 144–151. DOI: 10.1016/S0278-2391(00)90327-6.
17. Wu P., Ye F., Zhang Z., Zhang L., Lin H., Ye F., Zhuang Z., Lin R., Ye M., Lin X., Li H. Descending Necrotizing Mediastinitis: Analysis of 9 Cases in Our Hospital. *Ear, nose, and throat journal*, 2021, vol. 100, no. 5, pp. 350–353. DOI:10.1177/0145561320933964.
18. Ye R.H., Yang J.C., Hong H.H., Mao Y.P., Zhu Y.H., Cao Y., Wang Z. Descending necrotizing mediastinitis caused by *Streptococcus constellatus* in an immunocompetent patient: case report and review of the literature. *BMC pulmonary medicine*, 2020, vol. 17, no. 20(1), pp. 43. DOI:10.1186/s12890-020-1068-1063.

IVAN A. SIDOROV – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Internal Diseases, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (ivansv68@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3658-6579>).

ALEXEY V. DOBROV – Head of the Department of Thoracic Surgery, Republican Clinical Hospital, Russia, Cheboksary (a.v.dobrov@mail.ru).

LUISA M. KARZAKOVA – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Internal Diseases, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (luizak58@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-5899-6352>).

Формат цитирования: Сидоров И.А., Добров А.В., Карзакова Л.М. Нисходящий гнойный медиастинит: особенности течения, диагностики и лечения [Электронный ресурс] // Acta medica Eurasica. – 2022. – № 2. – С. 9–14. – URL: <http://acta-medica-eurasica.ru/single/2022/2/2>. DOI: 10.47026/2413-4864-2022-2-9-14.