

**СЛУЧАЙ АБСЦЕДИРУЮЩЕЙ ПНЕВМОНИИ ПРИ
ИНФИЦИРОВАНИИ COVID-19 У МОЛОДОЙ ПАЦИЕНТКИ**

Воробьева О.В.,

Романова Л.П..

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 428015, Чебоксары, Россия, 428015

**A CASE OF ABSCESED PNEUMONIA DUE TO INFECTION WITH
COVID-19 IN A YOUNG PATIENT**

Vorobeva O.V.,

Romanova L.P.

Federal State Educational Institution of Higher Education “Chuvash State University after I.N. Ulyanova, 428015, Cheboksary, Russia, 428015

Резюме

Вирусные инфекции занимают первое место среди инфекционных заболеваний и являются причиной 5–15 % всех внебольничных пневмоний. Цель исследования – описание случая инфицирования COVID-19, протекающего с присоединением бактериальной инфекции и развитием абсцедирующей пневмонии у молодой пациентки. Материал и методы исследования. Изучена сопроводительная медицинская документация, проведен клиничко-морфологический анализ с помощью описания макро- и микропрепаратов. Больная А.Е., 31 года в течение 5 часов 10 мин. находилась на стационарном лечении с диагнозом: Коронавирусная инфекция, тяжелое течение. Внебольничная двусторонняя полисегментарная пневмония. Поступила с жалобами на затруднение дыхания, одышку, слабость, повышение температуры тела до фебрильных цифр, на выраженные боли в правой паховой области, в обеих нижних конечностях, пастозность рук и ног. Однако несмотря на начатое лечение, состояние пациентки ухудшалось и была констатирована биологическая смерть. На патологоанатомическом исследовании выявлялись признаки двусторонней тотальной геморрагической пневмонии. При гистологическом исследовании определялись участки некроза альвеолярного эпителия и признаками выраженного отека с геморрагическим компонентом, в просвете альвеол встречались гемолизированные эритроциты. Визуализировались очаговые кровоизлияния в легочной паренхиме, местами сливающиеся и участки некроза легочной ткани с формированием «гнойников» (микроабсцессов). На периферии участка некроза отмечался хорошо выраженный вал из зернистых лейкоцитов и полнокровных сосудов с эритроцитарными сладжами. В альвеолах, расположенных ближе к гнойникам, определялся фибринозный и серозный экссудат. В головном мозге наблюдались признаки отека, при гистологическом исследовании определялись периваскулярные, перицеллюлярные оптические пустоты с полнокровием сосудов,

эритроцитарными сладжами и мелкими кровоизлияниями. Вирусная пневмония, вызванная коронаривирусом и присоединением бактериальной инфекции, в нашем случае стафилококка, привела к абсцедирующей пневмонии и тяжелой дыхательной недостаточности с развитием острого дистресс синдрома. Очевидно, что высокая частота деструктивных процессов при стафилококковой пневмонии объясняется тем, что для патогенных стафилококков характерна выработка большого количества протеолитических ферментов, разрушающих ткани. Таким образом, представленный случай инфицирования COVID-19 у молодой пациентки имеет особую важность и актуальность, так как демонстрирует неблагоприятный исход заболевания несмотря на молодой возраст и отсутствие сопутствующей патологии.

Ключевые слова: COVID-19, пневмония, микроабсцессы, отек легких, дыхательная недостаточность, перицеллюлярный отек

Abstract. Viral infections rank first among infectious diseases and cause 5-15% of all community-acquired pneumonia. The aim of the study is to describe a case of COVID-19 infection, proceeding with the addition of a bacterial infection and the development of abscess pneumonia in a young patient. Material and research methods. The accompanying medical documentation was studied, clinical and morphological analysis was carried out using the description of macro- and micropreparations. Patient A.E., 31 years old for 5 hours 10 minutes. was hospitalized with a diagnosis of Coronavirus infection, severe course. Community-acquired bilateral polysegmental pneumonia. Was admitted with complaints of shortness of breath, shortness of breath, weakness, fever up to febrile digits, severe pain in the right groin area, in both lower extremities, pasty hands and feet. However, despite the initiation of treatment, the patient's condition worsened and biological death was stated. The postmortem examination showed signs of bilateral

total hemorrhagic pneumonia. Histological examination revealed areas of necrosis of the alveolar epithelium and signs of pronounced edema with a hemorrhagic component; hemolyzed erythrocytes were found in the lumen of the alveoli. Focal hemorrhages were visualized in the pulmonary parenchyma, merging in places and areas of necrosis of the lung tissue with the formation of "abscesses" (microabscesses). On the periphery of the area of necrosis, a well-defined shaft of granular leukocytes and congested vessels with erythrocyte sludge was noted. In the alveoli located closer to the abscesses, fibrinous and serous exudate was determined. Signs of edema were observed in the brain; histological examination revealed perivascular, pericellular optical voids with vascular congestion, erythrocyte sludge and minor hemorrhages. Viral pneumonia caused by coronavirus and the addition of a bacterial infection, in our case staphylococcus, led to abscessed pneumonia and severe respiratory failure with the development of acute distress syndrome. Obviously, the high frequency of destructive processes in staphylococcal pneumonia is due to the fact that pathogenic staphylococci are characterized by the production of a large number of proteolytic enzymes that destroy tissues. Thus, the presented case of COVID-19 infection in a young patient is of particular importance and relevance, since it demonstrates an unfavorable outcome of the disease despite a young age and the absence of concomitant pathology.

Key words: COVID-19, pneumonia, microabscesses, pulmonary edema, respiratory failure, pericellular edema

1 Введение

2 Вирусные инфекции занимают первое место среди инфекционных
3 заболеваний и являются причиной 5–15 % всех внебольничных пневмоний
4 [1,5,7]. Уникальная антигенная изменчивость вируса приводит к
5 возникновению эпидемий, развитию тяжелых осложнений и летальных
6 исходов [1,2,3,6]. Одним из видов вирусных инфекций является COVID-19,
7 вызываемый коронавирусом [SARS-CoV-2](#), при котором на ранних стадиях
8 заболевания в легких преобладают явления пневмонии, интерстициального
9 отека и ателектазы, в поздний период присоединяются очаги пневмонии с
10 абсцедированием и процессы фиброза [2]. Очевидно, если все защитные
11 реакции организма угнетены высокой вирулентностью и патогенностью
12 микроорганизма, наблюдается подавление лейкоцитарной и
13 пролиферативной реакции в очагах воспаления и происходит накопление
14 большого количества микроорганизмов, наступает ранний некроз
15 альвеолярных перегородок. В литературе отсутствуют описания случаев
16 возникновения микроабсцессов в легких на фоне коронаривирусной
17 инфекции. В связи с актуальностью проблемы, **цель исследования** –
18 описание случая инфицирования COVID-19, протекающего с
19 присоединением бактериальной инфекции и развитием абсцедирующей
20 пневмонии у молодой пациентки.

21 **Материал и методы исследования.** Изучена сопроводительная
22 медицинская документация (амбулаторная карта пациента, история болезни).
23 Проведен клинико-морфологический анализ с помощью описания макро- и
24 микропрепаратов, использован гистологический метод окраски.

25 **Результаты исследования.** Больная А.Е., 31 года в течение 5 часов 10 мин.
26 31.07.2020 г. находилась на стационарном лечении с диагнозом:
27 Коронавирусная инфекция, тяжелое течение. Внебольничная двусторонняя
28 полисегментарная пневмония. Поступила с жалобами на затруднение
29 дыхания, одышку, слабость, повышение температуры тела до фебрильных

30 цифр, на выраженные боли в правой паховой области, в обоих нижних
31 конечностях, пастозность рук и ног. Боли в паховой области с 22.07.2020 г.,
32 возникновение болей ни с чем не связывает, позже начали болеть обе нижние
33 конечности, преимущественно на уровне бедер, затем появились боли в
34 верхних конечностях, пастозность рук и ног. 30.07.2020 г. обратилась к
35 участковому терапевту, была осмотрена сосудистым хирургом и была
36 выполнена ультразвуковая доплерография артерий и вен нижних
37 конечностей. По заключению данного исследования патологии не было
38 выявлено. Затем была проведена магнитно-резонансная томография
39 тазобедренных суставов. Согласно заключению, данных о наличии
40 патологических изменений тазобедренных суставов не было получено.
41 Выявлялись признаки распространенного миозита средней и малой
42 ягодичной мышц справа с наличием воспалительного инфильтрата в
43 межмышечном пространстве ягодичных мышц с затеком в межфасциальные
44 пространства передней группы мышц бедра. Была выполнена компьютерная
45 томография органов грудной клетки, по заключению была выставлена
46 двусторонняя полисегментарная пневмония, тяжелого течения с
47 внутригрудной лимфаденопатией, двусторонней очаговой и милиарной
48 диссеминацией. В связи с этим, пациентка была направлена на
49 госпитализацию. В общем анализе крови отмечались признаки острого
50 воспаления: лейкоциты - $29,4 \times 10^9/\text{л}$, скорость оседания эритроцитов - 49
51 мм/ч и признаки анемии: эритроциты - $3,72 \times 10^{12}/\text{л}$, гемоглобин - 108 г/л.

52 Было начато комплексное лечение, включающее антибактериальные,
53 отхаркивающие средства, назначены препараты для профилактики
54 тромбоэмболии легочной артерии, начата оксигенация и поддерживающая
55 терапия, однако состояние пациентки ухудшилось, периферическое
56 капиллярное насыщение кислородом снизилось до 34,3%, а частота
57 сердечных сокращений до 34 ударов в минуту. В 18 ч констатирована
58 биологическая смерть пациентки.

59 Выставлен посмертный клинический диагноз: **Основное заболевание:**
60 Коронавирусная инфекция, тяжелое течение. **Осложнения основного**
61 **заболевания:** Внебольничная двусторонняя полисегментарная пневмония.
62 Отек головного мозга. Отек легких. Острая дыхательная недостаточность.
63 Острая сердечно-сосудистая недостаточность. **Сопутствующее**
64 **заболевание:** Анемия средней степени тяжести.

65 При патогистологическом исследовании секционного материала в трахее и
66 бронхах был выявлен некроз слизистой оболочки с дегенерацией и
67 десквамацией эпителиальных клеток, выраженный отек, полнокровие
68 сосудов и мононуклеарная инфильтрация подслизистого слоя с
69 кровоизлияниями (Рисунок 1).

70 В легких были выявлены признаки двусторонней тотальной
71 геморрагической пневмонии. При макроскопическом исследовании
72 выявлялись легкие с двух сторон плотной консистенции, тяжелые,
73 безвоздушные, отечные, синюшного цвета. При гистологическом
74 исследовании определялись неравномерно расправленные альвеолы с
75 утолщенными межальвеолярными перегородками, за счет отека и
76 полнокровия, признаки пролиферации эндотелиоцитов капилляров,
77 десквамация альвеолярного эпителия, отек, мононуклеарная инфильтрация, в
78 альвеолах и альвеолярных ходах наблюдались гиалиновые мембраны. Также
79 выявлялись участки некроза альвеолярного эпителия с обнажением
80 базальной мембраны и признаками выраженного отека с геморрагическим
81 компонентом, в просвете альвеол встречались гемолизированные
82 эритроциты, гемосидерин, гемосидерофаги. Визуализировались очаговые
83 кровоизлияния в легочной паренхиме, местами сливающиеся, с выходом
84 форменных элементов крови в просвет альвеол и участки некроза легочной
85 ткани с формированием «гнойников» (микроабсцессов), в зонах некроза
86 встречались микробные колонии. В окружности участка некроза отмечался
87 хорошо выраженный вал из зернистых лейкоцитов. В альвеолах,

88 расположенных ближе к гнойникам, определялся фибринозный и серозный
89 экссудат (Рисунок 2,3,4).

90 В головном мозге наблюдались признаки отека, что гистологически
91 указывало на наличие выраженных периваскулярных, перицеллюлярных
92 оптических пустот с полнокровием сосудов, эритроцитарными сладжами и
93 мелкими кровоизлияниями (Рисунок 5).

94 По результатам вирусологического исследования секционного материала:
95 РНК SARS-CoV-2 была обнаружена в легком. По результатам
96 микробиологического исследования был выявлен обильный рост
97 *Staphylococcus aureus*.

98 Согласно макро- и микроскопического описания был выставлен
99 патологоанатомический диагноз: **Основное заболевание:** Острая
100 двусторонняя тотальная бактериальная пневмония (при гистологическом
101 исследовании выявлялись участки некроза легочной ткани с формированием
102 «гнойников» (микроабсцессов)), вызванная *Staphylococcus aureus*, с
103 участками микроабсцедирования. **Осложнения основного заболевания:**
104 Отек легких. Отек головного мозга. Острый респираторный дистресс
105 взрослого. Острая респираторная недостаточность. **Сопутствующие**
106 **заболевания:** Анемия средней степени тяжести.

107 **Заключение.** Представленный случай инфицирования COVID-19 у
108 молодой пациентки имеет особую важность и актуальность, так как
109 демонстрирует неблагоприятный исход заболевания в связи с особенностями
110 возбудителя инфекции. Несмотря на молодой возраст и отсутствие
111 сопутствующей патологии мы наблюдаем поражение не только верхних
112 дыхательных путей, но и нижних за счет возникновения отека альвеолярно-
113 капиллярной мембраны, появления тяжелого острого дистресс синдрома и
114 присоединением в финале бактериальной инфекции, что привело к
115 образованию микроабсцессов. Таким образом, вирусная пневмония,
116 вызванная коронаривирусом и присоединением бактериальной инфекции, в

117 нашем случае стафилококка, может привести к тяжелой дыхательной
118 недостаточности с развитием острого дистресс синдрома, обуславливающей
119 высокую летальность, в том числе и у пациентов без сопутствующей
120 патологии. Очевидно, что высокая частота деструктивных процессов при
121 стафилококковой пневмонии объясняется тем, что для патогенных
122 стафилококков характерна выработка большого количества
123 протеолитических ферментов, таких как: плазмокоагулаза - защищающая
124 микроорганизмы от фагоцитоза, гиалуронидаза - способствующая
125 распространению стафилококка за пределы сосудистой стенки в ткань,
126 фибринолизин - способный растворять фибриновые нити и пленки и,
127 наконец, некротоксин - вещество, способствующее развитию некротических
128 процессов.

129 На основании приведенного случая можно отметить, что микроабсцессы в
130 легких возникли вследствие особенностей возбудителя, не своевременной
131 диагностики пневмонии, не адекватного лечения в амбулаторных условиях,
132 что привело к осложнениям. Диагностические критерии и благоприятный
133 исход, возможен при полном клиническом обследовании с использованием
134 современных методов диагностики, с обязательным бактериологическим
135 посевом мокроты и определения чувствительности к антибактериальным
136 препаратам и своевременного комплексного лечения, что позволило бы
137 снизить риск возникновения осложнений.

РИСУНКИ

Рисунок 1 – Микроскопическая картина некротических изменений слизистой оболочки трахеи с дегенерацией и десквамацией эпителиальных клеток, выраженным отеком, мононуклеарной инфильтрацией подслизистого слоя. Окраска гематоксилином и эозином (10x90)

Figure 1 - Microscopic picture of necrotic changes in the tracheal mucosa with degeneration and desquamation of epithelial cells, severe edema. Stained with hematoxylin and eosin, x900



Рисунок 2 – Микроскопическая картина микроабсцесса в легочной ткани: участки некроза легочной ткани с формированием «гнойника», в зонах некроза определяются микробные колонии. В окружности участка гнойника отмечается хорошо выраженный вал из зернистых лейкоцитов с полнокровными сосудами. Окраска гематоксилином и эозином (10х90)

Figure 2 - Microscopic picture of a microabscess in the lung: areas of necrosis of the lung tissue with the formation of an "abscess". In the circumference of the site of the abscess, a shaft of granular leukocytes is noted. Stained with hematoxylin and eosin, x900

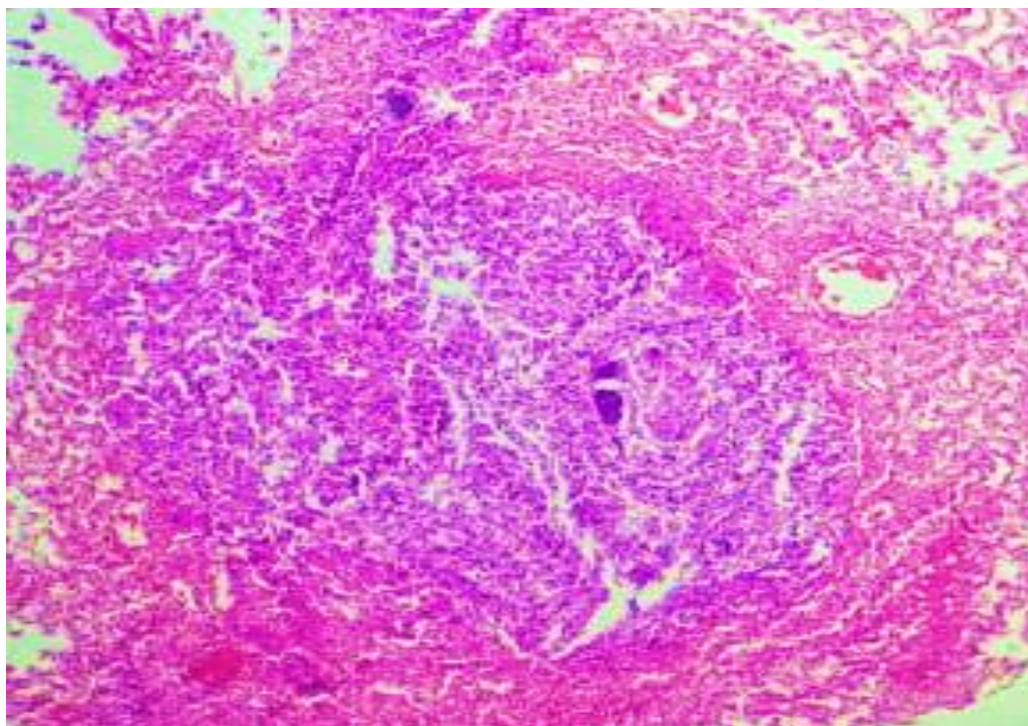


Рисунок 3 – Микроскопическая картина микроабсцесса в легочной ткани: некротические очаги, сформировавшие микроабсцесс с пиогенной мембраной и лейкоцитарным валом по периферии. В окружении микроабсцесса определяются спавшиеся альвеолы с некротически измененными стенками. Окраска гематоксилином и эозином (10x90)

Figure 3 - Microscopic picture of necrotic foci with a pyogenic membrane and a leukocyte shaft along the periphery. Surrounded by a microabscess, collapsed alveoli with necrotically altered walls are determined. Stained with hematoxylin and eosin, x900

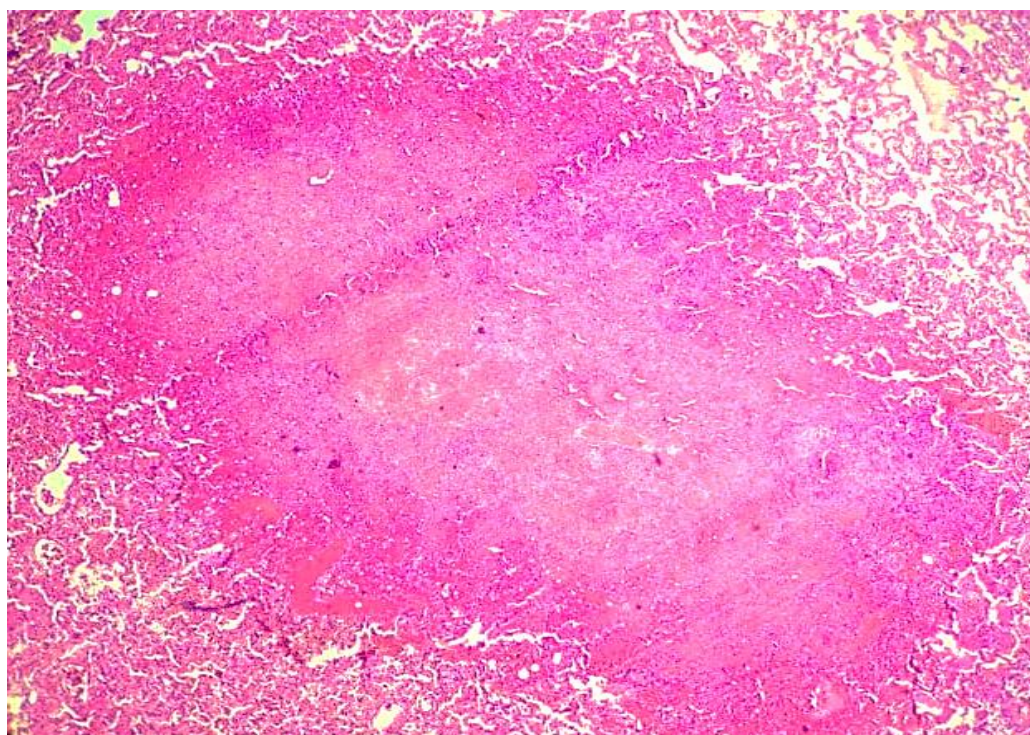


Рисунок 4 – Микроскопическая картина тотальной абсцедирующей пневмонии: некротические участки с расплавлением альвеолярной ткани, множественными кровоизлияниями, в альвеолах определяется геморрагический и серозный экссудат с инфильтрацией мононуклеарными лейкоцитами. Окраска гематоксилином и эозином (10x90)

Figure 4 - Microscopic picture of multiple hemorrhages in the alveoli with infiltration by mononuclear leukocytes. Stained with hematoxylin and eosin, x900

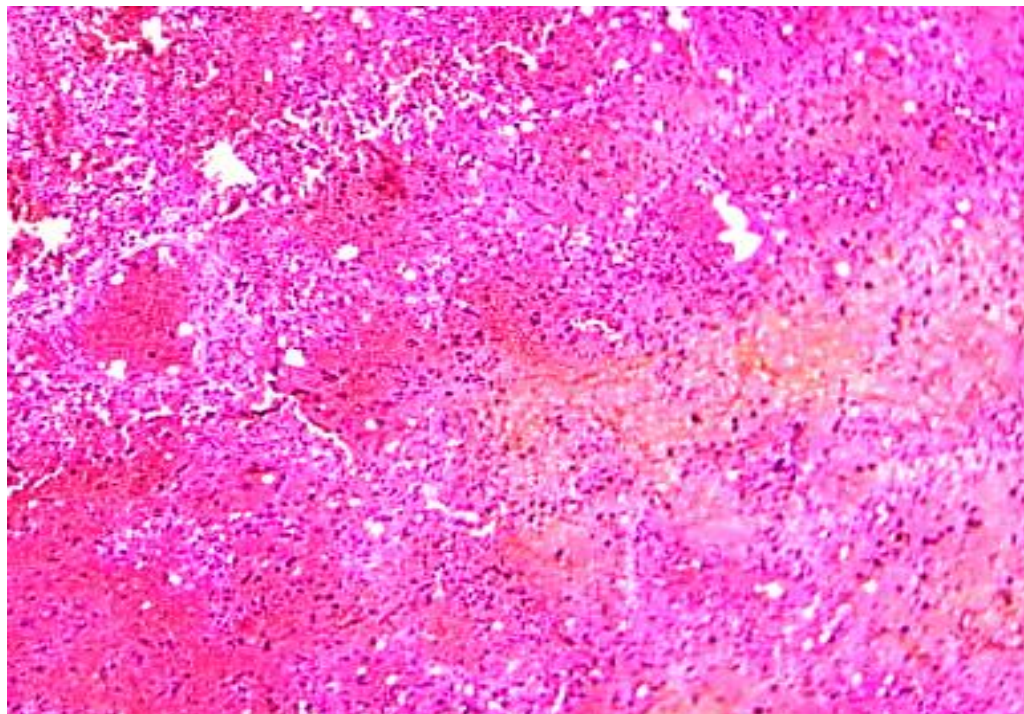
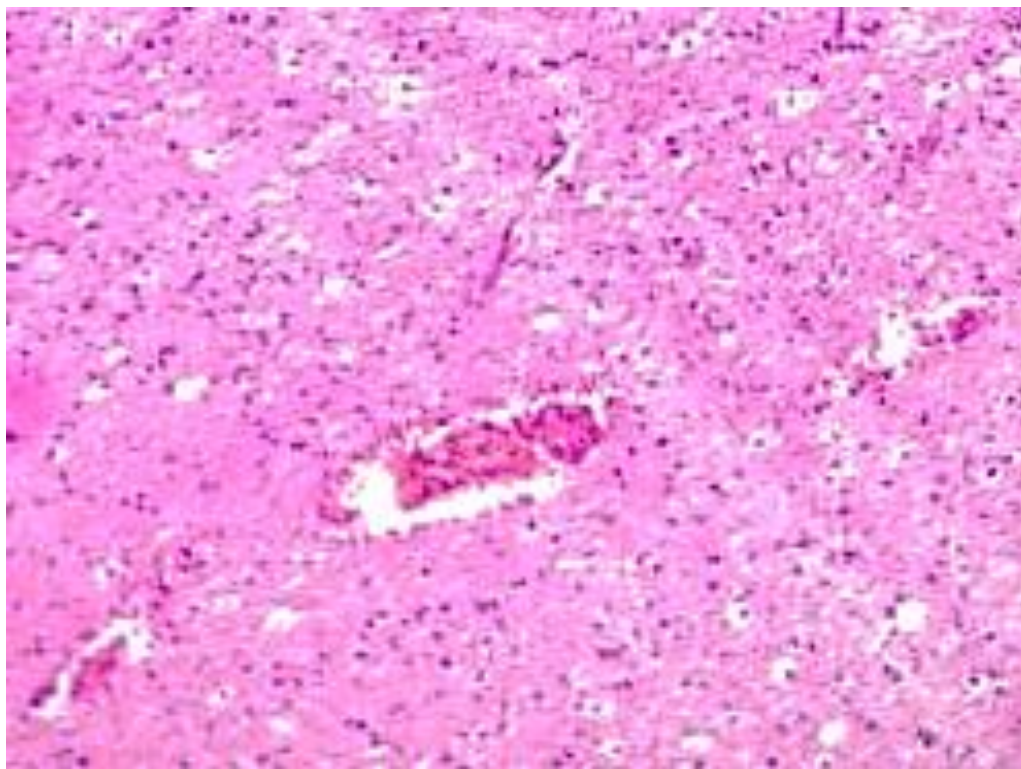


Рисунок 5 – Микроскопическая картина отека головного мозга с перицеллюлярным и периваскулярным отеком, в сосудах эритроцитарные сладжи с мелкими кровоизлияниями. Окраска гематоксилином и эозином (10х90)

Figure 5 - Microscopic picture of cerebral edema with pericellular and perivascular accumulation of transudate. Hematoxylin and eosin staining, x900



МЕТАДАННЫЕ

Блок 1. Информация об авторе, ответственном за переписку

Воробьева Ольга Васильевна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент
Vorobeva Olga Vasilievna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова», доцент кафедры общей и клинической морфологии и судебной медицины, 428045 город Чебоксары, 89278580518, olavorobeva@mail.ru

FSBEI HE “Chuvash State University named after I. N. Ulyanov”, Associate Professor of the Department of General and Clinical Morphology and Forensic Medicine, 428045 Cheboksary, 89278580518 olavorobeva@mail.ru

Блок 2. Информация об авторах

Воробьева Ольга Васильевна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры общей и клинической морфологии и судебной медицины ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
olavorobeva@mail.ru ORCID 0000-0003-3259-3691

Романова Любовь Петровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры дерматовенерологии с курсом гигиены ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

samsung2008@yandex.ru ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0556-8490>

Блок 3. Метаданные статьи

Сокращенное название статьи:

Абцедирующая пневмония при COVID-19

Abscess pneumonia in COVID-19

Ключевые слова: COVID-19, пневмония, микроабсцессы, отек легких, дыхательная недостаточность, перичеллюлярный отек

Keywords: COVID-19, pneumonia, microabscesses, pulmonary edema, respiratory failure, pericellular edema

Количество страниц текста - 5, количество рисунков - 5, количество таблиц - 0.

Раздел журнала: краткое сообщение.

Дата отправления работы – 12.08.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

| Порядковый номер ссылки | Авторы, название публикации и источника, где она опубликована, выходные данные | ФИО, название публикации и источника на английском | Полный интернет-адрес (URL) цитируемой статьи и/или doi |
|-------------------------|---|---|--|
| 1 | Воробьева О.В. Изменения в органах при инфицировании COVID-19 с развитием септикопиемии. Профилактическая медицина. 2021. Т. 24. № 10. С. 89-93. | Vorobyeva O.V. Changes in organs in COVID-19 infection with septicopyemia. The Russian Journal of Preventive Medicine. 2021. vol. 24, no.10. pp. 89-93. | DOI: 10.17116/profmed20212410189 |
| 2 | Воробьева О.В., Ласточкин А.В. Патоморфологические изменения в органах при COVID-19 // Инфекция и иммунитет. 2020. Т. 10, №3. С. 587-590. https://doi.org/10.15789/2220-7619-PCI-1483 | Vorobeva O.V., Lastochkin A.V. Organ-specific pathomorphological changes during COVID-19. Russian Journal of Infection and Immunity. 2020, vol.10, no. (3), pp.587-590. https://doi.org/10.15789/2220-7619-PCI-1483 | DOI: 10.15789/2220-7619-PCI-1483 |
| 3 | Alsaad KO, Hajeer AH, Al Balwi M et al. Histopathology of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection - clinicopathological and ultrastructural study. Histopathology. 2018, vol.72, pp. 516-524 | - | doi: 10.1111/his.13379 |
| 4 | Hwang DM, Chamberlain DW, Poutanen SM et al. Pulmonary pathology of severe acute respiratory syndrome in Toronto. Mod Pathol. 2005, vol.18, pp.1-10 Liu J, Zheng X, Tong Q et al. Overlapping and discrete aspects of the pathology and pathogenesis of the emerging human pathogenic coronaviruses SARS-CoV, MERS-CoV, and 2019-nCoV. J Med Virol. 2020, vol. 92, pp. 491-494 | - | doi: 10.1016/S1473-3099(20)30434-5 |
| 5 | Zhang H, Zhou P, Hu M et al. Histopathologic changes and SARS-CoV-2 immunostaining in the lung of a patient with COVID-19. Ann Intern Med. 2020, vol. 172, pp. 629-632 | - | doi: 10.7326/M20-0533 |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 6 | Zhou P., Yang X.L., Wang X.G. et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature. 2020. vol. 579, no. 7798., pp. 270-273. DOI: 10.1038/s41586-020-2012-7. | - | doi: 10.1038/s415 86-020-2012- 7. |
|---|---|---|--|