

EDN: YRIMWO

УДК 616-001.46

DOI: 10.56618/2071-2693_2024_16_4_141



ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО РАНЕНИЯ ГОЛОВЫ С ИНФЕКЦИОННЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ, ВЫЗВАННЫМИ ПОЛИРЕЗИСТЕНТНЫМИ И АТИПИЧНЫМ (*ELIZABETHKINGIE ANOPHELES*) ВОЗБУДИТЕЛЯМИ

Шамиль Хамбалович Гизатуллин¹

gizat_sha@mail.ru, orcid.org/0000-0002-2953-9902, SPIN-код: 2722-3355

Сергей Петрович Казаков^{1,2}

rmapo.kafimm@mail.ru, orcid.org/0000-0001-6528-1059, SPIN-код: 5560-3931

Софья Андреевна Петрова¹

✉ sofpetr@yandex.ru, orcid.org/0009-0009-1525-3389, SPIN-код: 3814-0800

Марат Назифович Зиятдинов³

zidik@yandex.ru, orcid.org/0009-0005-3722-7481, SPIN-код: 5811-0836

Екатерина Георгиевна Колобаева¹

dockate@mail.ru, orcid.org/0000-0002-4252-7084, SPIN-код: 7745-2446

Владимир Петрович Антохов¹

v.antokhov@mail.ru, orcid.org/0000-0003-1946-5337, SPIN-код: 7956-7135

Григорий Борисович Цехановский¹

SPIN-код: 5089-8041

Александр Александрович Трефилов¹

trefys@mail.ru, orcid.org/0000-0002-9885-5829

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н. Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации (вн. тер. г. муниципальный округ Басманный, пл. Госпитальная, д. 1-3, стр. 1, Москва, Российская Федерация, 105094)

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства России (Ореховый бульвар, д. 28, Москва, Российская Федерация, 115682)

³ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А. И. Бурназяна» (ул. Живописная, д. 46, Москва, Российская Федерация, 123098)

Резюме

Огнестрельные ранения и травмы черепа и головного мозга (ОЧМР) сопряжены с высоким риском развития инфекционных осложнений, в том числе краниocereбральных, органических и системных. Представлен клинический опыт лечения инфекционных осложнений у пострадавшего с огнестрельным проникающим черепно-мозговым ранением. Микробиологический пейзаж осложнений был представлен как стандартной микрофлорой (*Acinetobacter baumannii* CARB (PR), *Klebsiella pneumoniae* CARB+ESBL (MDR), *Streptococcus oralis*), так и нестандартной. Впервые в условиях госпиталя в мокроте раненого выявлен *Elizabethkingia anophelis*. Это аэробные неподвижные грамотрицательные палочки, не образующие спор, выделенные из кишки комара *Anopheles gambiae*. Данный микроб может вызывать менингоэнцефалит и характеризуется устойчивостью к природным антибиотикам – ампициллину, хлорамфениколу, канамицину, стрептомицину и тетрациклину. Был достигнут положительный эффект от проводимого комплексного лечения, включающего в себя интраартериальное и внутривенное введение антибактериальных препаратов.

Ключевые слова: инфекционные осложнения, огнестрельные черепно-мозговые ранения, *Elizabethkingia anophelis*, катетеризации наружной сонной артерии через поверхностную височную артерию

Для цитирования: Гизатуллин Ш. Х., Казаков С. П., Петрова С. А., Зиятдинов М. Н., Колобаева Е. Г., Антохов В. П., Цехановский Г. Б., Трефилов А. А. Опыт лечения огнестрельного ранения головы с инфекционными осложнениями, вызванными полирезистентными и атипичным (*Elizabethkingia anopheles*) возбудителями // Российский нейрохирургический журнал им. проф. А. Л. Поленова. 2024. Т. XVI, № 4. С. 141–141. DOI: 10.56618/2071-2693_2024_16_4_141.

EXPERIENCE IN THE MANAGEMENT OF GUNSHOT HEAD INJURY WITH INFECTIOUS COMPLICATIONS CAUSED BY POLYRESISTANT AND ATYPICAL (*ELIZABETHKINGIE ANOPHELES*) PATHOGENS

Shamil Kh. Gizatullin¹

gizat_sha@mail.ru, orcid.org/0000-0002-2953-9902, SPIN-code: 2722-3355

Sergey P. Kazakov^{1,2}

rmapo.kafimm@mail.ru, orcid.org/0000-0001-6528-1059, SPIN-code: 5560-3931

Sofya A. Petrova¹

sofpetr@yandex.ru, orcid.org/0009-0009-1525-3389, SPIN-code: 3814-0800

Marat N. Ziyatdinov³

zidik@yandex.ru, orcid.org/0009-0005-3722-7481, SPIN-code: 5811-0836

Ekaterina G. Kolobaeva¹

dockate@mail.ru, orcid.org/0000-0002-4252-7084, SPIN-code: 7745-2446

Vladimir P. Antohov¹

v.antokhov@mail.ru, orcid.org/0000-0003-1946-5337, SPIN-code: 7956-7135

Grigoriy B. Tsekhanovskiy¹

SPIN-code: 5089-8041

Aleksandr A. Trefilov¹

trefys@mail.ru, orcid.org/0000-0002-9885-5829

¹ Main Military Clinical Hospital named after Academician N. N. Burdenko (3 Gospital'naya Ploshchad', Moscow, Russian Federation, 105094)

² Federal Research and Clinical Center of Specialized Types of Health Care and Medical Technology (28 Orekhovy Boulevard, Moscow, Russian Federation, 115682)

³ State Scientific Center of the Russian Federation – Federal Medical Biophysical Center named after A. I. Burnazyan (46 Zhivopisnaya street, Moscow, Russian Federation, 123098)

Abstract

Gunshot wounds and traumas of the skull and brain (GSW) are associated with a high-risk group for the development of infectious complications, including craniocerebral, organ and systemic complications. This publication presents a clinical experience in the management of infectious complications in a victim with a gunshot penetrating craniocerebral wound. The microbiological landscape of complications was represented by both standard microflora (*Acinetobacter baumannii* CARB (PR), *Klebsiella pneumoniae* CARB+ESBL (MDR), *Streptococcus oralis*) and non-standard microflora. *Elizabethkingia anophelis* was detected for the first time in the sputum of a wounded person under hospital conditions. These are aerobic immobile Gram-negative bacilli that do not form spores, isolated from the gut of the mosquito *Anopheles gambiae*. This microbe can cause meningoencephalitis and is characterized by resistance to natural antibiotics such as ampicillin, chloramphenicol, kanamycin, streptomycin and tetracycline. A positive effect of the ongoing complex treatment, including intra-arterial and intravenous administration of antibacterial drugs, was achieved.

Keywords: infectious complications; gunshot craniocerebral wounds, *Elizabethkingia anopheles*, catheterisation of the external carotid artery through the superficial temporal artery

For citation: Gizatullin Sh. Kh., Kazakov S. P., Petrova S. A., Ziyatdinov M. N., Kolobaeva E. G., Antohov V. P., Tsekhanovskiy G. B., Trefilov A. A. Experience in the management of gunshot head injury with infectious complications caused by polyresistant and atypical (*Elizabethkingie anopheles*) pathogens. *Russian neurosurgical journal named after professor A. L. Polenov*. 2024;XVI(4):141–150. (In Russ.). DOI: 10.56618/2071-2693_2024_16_4_141.

Введение

Инфекционные осложнения часто развиваются у больных нейрохирургического про-

филя, находящихся в реанимации, преимущественно у пострадавших с огнестрельными черепно-мозговыми ранениями и черепно-мозго-

выми травмами. Тяжелое состояние пострадавших и раненых, длительное пребывание их в бессознательном состоянии, большой объем выполняемых парентеральных манипуляций, продолжительная искусственная вентиляция легких создают предпосылки для возникновения инфекционных осложнений [1]. В этиологии таких осложнений участвует совокупность разнообразных микроорганизмов, обладающих множественной устойчивостью к лекарственным препаратам. Изучение эпидемиологических и клинических особенностей гнойно-инфекционных осложнений является актуальной задачей современной нейрохирургии и нейрореанимации.

В настоящей публикации мы хотим описать клинический опыт комплексного лечения инфекционных осложнений у пострадавшего с огнестрельным проникающим черепно-мозговым ранением, у которого при проведении бактериологических исследований выделено несколько возбудителей, среди которых впервые в условиях госпиталя удалось выявить относительно редкий для отечественного здравоохранения патоген *Elizabethkingia anopheles*.

Elizabethkingia anopheles – аэробные неподвижные грамотрицательные палочки, не образующие спор. Выделены из средней кишки комара *Anopheles gambiae*. При исследовании выделенный изолят продемонстрировал устойчивость к природным антибиотикам – ампициллину, хлорамфениколу, канамицину, стрептомицину и тетрациклину [2]. Род *Elizabethkingia* относится к семейству *Flavobacteriaceae*, к настоящему времени включает в себя четыре вида: *Elizabethkingia meningoseptica*, *Elizabethkingia anophelis*, *Elizabethkingia miricola*, *Elizabethkingia endophytica*, в ряде ранних публикаций – шесть видов (*E. meningoseptica*, *E. anophelis*, *E. miricola*, *E. bruuniana*, *E. ursingii* и *E. occulta*). Микроорганизмы рода *Elizabethkingia* широко распространены в природной среде и могут быть причиной инфекционных заболеваний [3].

По данным публикаций, в различных регионах отмечается увеличение регистрации случаев инфекционных заболеваний, вызываемых микроорганизмами рода *Elizabethkingia*.

К настоящему времени большинство вспышек зарегистрировано на Тайване (11), в Индии (5) и США (5). В большинстве зарегистрированных случаев микроорганизмы рода *Elizabethkingia* вызывают инфекции у ослабленных лиц – недоношенных новорожденных, пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии, пациентов в возрасте старше 65 лет. При инфекциях, вызванных *E. Anopheles*, наиболее часто отмечаются клинические проявления инфекций нижних дыхательных путей, бактериемии и менингоэнцефалита [1, 4, 5].

Инфекции, вызванные *E. anophelis*, характеризуются множественной устойчивостью к антибиотикам и высокой летальностью, в связи с чем актуальным становятся вопросы своевременного выявления патогенов, проведения адекватной терапии и обеспечения мероприятий по профилактике их дальнейшего распространения.

Клиническое наблюдение

Пострадавший К., 44 лет, поступил в нейрохирургический центр Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н. Н. Бурденко (Москва) с огнестрельным осколочным проникающим слепым диаметральным ранением черепа и головного мозга в левой лобной области на 2-е сутки с момента ранения. При поступлении состояние пострадавшего тяжелое, стабильное. Проводилась медикаментозная седация пропофолом (RASS(-) 5), искусственная вентиляция легких. Гемодинамика стабильная. Зрачки узкие $d = 1$ мм, равные, фотореакция сохранена, вялая. Ригидности затылочных мышц нет.

В целях уточнения объема повреждения и выработки тактики оказания медицинской помощи пострадавшему выполнен стандартный алгоритм клинико-лабораторно-инструментальных обследований. В 1-е сутки после поступления в связи с выделением большого количества мокроты выполнена санация трахеобронхиального дерева, отмечался выраженный кашлевой рефлекс с умеренным количеством слизисто-гнойного отделяемого. С 1-х суток отмечено повышение температуры до субфебрильных значений (максимальная температура тела – до 38 °С). При компьютерной то-

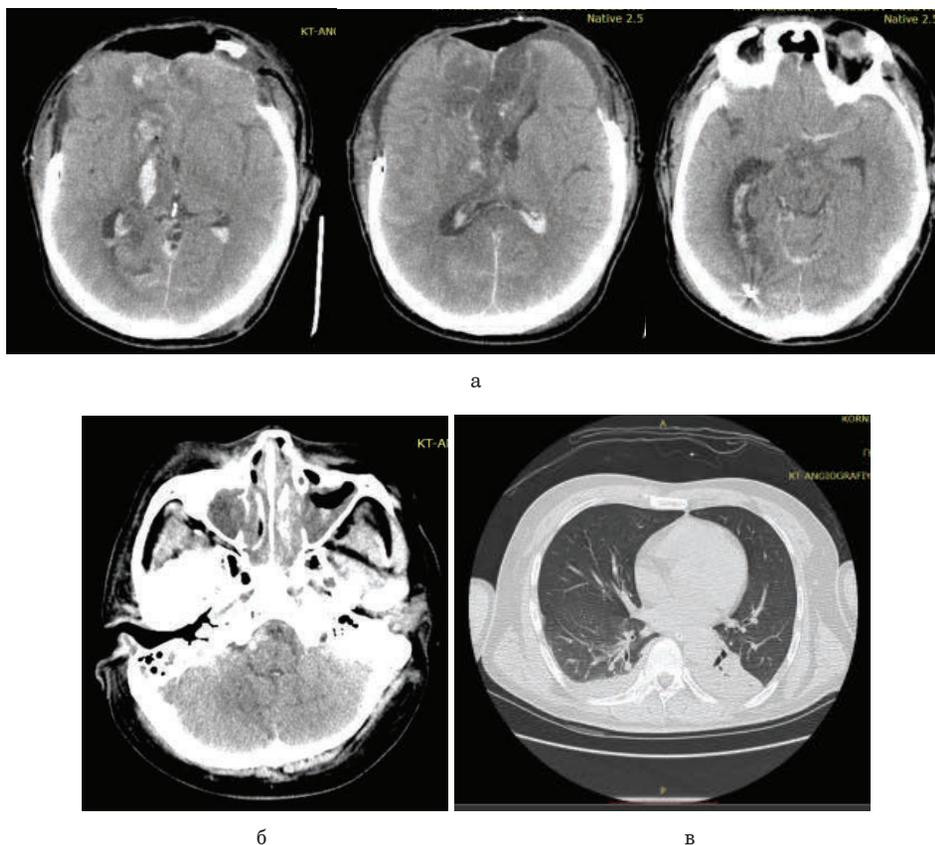


Рис. 1. КТ пострадавшего К., 44 лет: *а* – КТ головы, характер раневого канала, аксиальный срез на уровне боковых желудочков; *б* – КТ головы, наличие содержимого с геморрагическим компонентом в верхнечелюстных пазухах; *в* – КТ легких, ателектатические изменения обоих легких

Fig. 1. CT scan of patient K., 44 years old: *a* – head CT showing wound channel pattern, axial view at the level of lateral ventricles; *б* – head CT showing presence of hemorrhagic content in maxillary sinuses; *в* – chest CT showing atelectatic changes in both lungs

мографии (КТ) черепа и головного мозга выявлен слепой раневой канал, проходящий через левую лобную долю, серп, передний рог правого бокового желудочка, хвостатое ядро, внутреннюю капсулу, таламус и слепо оканчивающийся инородным телом металлической плотности в правой затылочной доле, очаги ушиба 2–3 типа в лобных долях, кровоизлияние в желудочки мозга. В обеих верхнечелюстных, основной пазухах и клетках решетчатого лабиринта – содержимое с геморрагическим компонентом. На томограмме грудной клетки отмечены ателектатические изменения обоих легких (рис. 1).

По данным клинического анализа крови выявлен нейтрофильный лейкоцитоз ($17,3 \cdot 10^9/\text{л}$), повышение С-реактивного белка до 61,8 мг/л, незначительное повышение уровня прокальцитонина до 0,06 нг/мл. По данным клинического анализа ликвора выявлен плеоцитоз $2529/3$ кл./3 мкл, с повышением уровня нейтро-

филов до 96 %, повышение уровня белка в ликворе до 1,68 г/л.

В рамках микробиологического мониторинга в целях бактериологического исследования у пострадавшего при поступлении взят биологический материал (стандартные клинически значимые локусы), включающий в себя отделяемое из верхнечелюстной пазухи, ликвор, кровь, мокроту и мочу. При бактериологическом исследовании крови и мочи отсутствовал рост аэробной и анаэробной микрофлоры. По результатам бактериологического исследования отделяемого из верхнечелюстной пазухи выявлена *Acinetobacter baumannii* CARB (PR), 10^6 , *Klebsiella pneumoniae* CARB+ESBL (MDR), 10^6 . При определении чувствительности к антибактериальным препаратам *A. baumannii* оказалась устойчива ко всем антибиотикам, *K. pneumoniae* проявляла чувствительность к аминогликозидам II и III поколения (Амикацин (МИК ≤ 8 мкг/мл), Гентамицин (МИК

Результаты бактериологического исследования ликвора и определения чувствительности к антибактериальным препаратам

Results of bacteriological examination of liquor and determination of sensitivity to antibacterial drugs

Показатель		Результат	
Посев и выделение чистой культуры м/о		Выделена микрофлора	
Микроорганизм	<i>Streptococcus oralis</i>	10 ⁷	
Препарат	МИК (мкг/мл)	Интерпретация	
<i>Cefotaxime</i>	≤0,12	S	
<i>Benzylpenicillin</i>	0,12	S	
<i>Vancomycin</i>	0,5	S	
<i>Teicoplanin</i>	≤0,12	S	
<i>Ceftriaxone</i>	≤0,12	S	
<i>Ampicillin</i>	≤0,25	S	
<i>Clindamycin</i>	≤0,12	S	

≤2 мкг/мл)). По результатам бактериологического исследования ликвора изолирован *Streptococcus oralis*, 10⁷. По результатам оценки чувствительности *Streptococcus oralis* не отмечена устойчивость к антибактериальным препаратам (таблица).

При бактериологическом исследовании мокроты изолирована *Elizabethkingia anophelis* 10⁶ КОЕ/мл. При оценке чувствительности изолированного к антибактериальным препаратам отмечена чувствительность при увеличенной экспозиции антимикробного препарата (I) к Левофлоксацину (МИК 1 мкг/мл).

Идентификация выделенных микроорганизмов выполнялась на масс-спектрометре AUTOFMS 1000 по технологии времяпролетной масс-спектрометрии с матрично-ассоциированной лазерной десорбцией/ионизацией.

По результатам проведенных лабораторно-инструментальных исследований проведен консилиум, пострадавший изолирован в боксированную палату. Пострадавшему выполнена санация придаточных пазух носа, назначено внутривенное введение антибактериальных препаратов (с учетом данных выполненного бактериологического исследования).

На 4-е сутки у раненого отмечилось ухудшение клинических признаков менингоэнцефалита. При контрольном лабораторном исследовании ликвора отмечилось увеличение нейтрофильного плеоцитоза (3248/3 кл./3 мкл, 96 % нейтрофилов), появилась ригидность затылочных мышц на 3–4 п/п. При контрольном КТ-исследовании легких отмечена отрицатель-

ная динамика в виде появления в нижних долях легких зон уплотнения застойного воспалительного характера. Температура поднялась до 38,5 °С. Учитывая тяжелое проникающее черепно-мозговое ранение, сопровождающееся клинико-лабораторными признаками менингита, отсутствие клинического эффекта от назначенной антибактериальной терапии, с учетом риска бактериемии и последующего менингоэнцефалита, вызванного *E. anophelis*, принято решение о проведении селективной катетеризации внутренней сонной артерии хирургическим доступом через поверхностную височную артерию, призванной обеспечить прицельную инфузию антибактериального препарата.

Методика постоянного подведения антибактериальных препаратов к тканям мозга путем селективной катетеризации внутренней сонной артерии через поверхностную височную артерию разработана нейрохирургами Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н. Н. Бурденко в отношении пострадавших с боевыми повреждениями черепа и головного мозга. Данная группа пострадавших характеризуется значительной тяжестью состояния и высокой частотой развития краниocereбральных инфекционных осложнений, в особенности менингоэнцефалита (до 67,7 %). Селективная катетеризация внутренней сонной артерии через поверхностную височную артерию применяется с целью лечения пострадавших с клиническими проявлениями краниocereбральных инфекций и в целях профилакти-



Рис. 2. Поверхностная височная артерия (показана стрелкой)
Fig. 2. The superficial temporal artery (indicated by arrow)

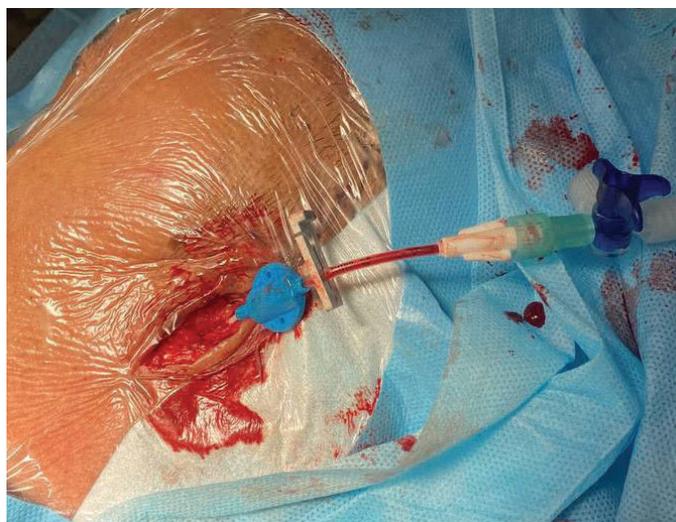


Рис. 3. Катетер введен в поверхностную височную артерию
Fig. 3. The catheter is inserted into the superficial temporal artery

ки инфекционных осложнений в группах высокого риска.

Техника выполнения катетеризации левой наружной сонной артерии через поверхностную височную артерию хирургическим способом. В положении пациента на спине с поворотом головы вправо, после предварительной разметки под ультразвуковым контролем, произвели линейный вертикальный разрез кожи, подкожно-жировой клетчатки длиной 3 см на 1 см кпереди от козелка уха. Тупым способом выделили поверхностную височную артерию (рис. 2). Пункционной иглой выполнили прокол передней стенки артерии. После получения артериальной крови через иглу ввели гибкий проводник на глубину 15 см. Удерживая проводник, осторожно извлекли иглу. На проводник надели катетер и вращательными движениями по проводнику провели в просвет артерии на глубину 15 см. Под рентген-контролем катетер установили в стволе внутренней сонной артерии. Извлекли проводник. С целью профилактики тромботических осложнений и вазоспазма в катетер ввели гепарин натрия, разбавленный 0,9 %-м физиологическим раствором (1 мл гепарина (5000 МЕ) развели в 50 мл физиологического раствора, затем из этого флакона набрали 10 мл в шприц). Катетер закрыли специальной заглушкой (рис. 3). Наружный конец катетера фиксировали к коже путем подшива-

ния. Послойно ушили рану (рис. 4). Нами был использован катетер фирмы «МедСил» КПРВ 1,4x0,8-0,6.

Режим сочетания селективной внутриартериальной и внутривенной антибактериальной терапии. После подтверждения нахождения катетера во внутренней сонной артерии (рис. 5) внутриартериально проводили инфузию Меропенема (2 г каждые 8 ч) через инфузомат. Дополнительно внутривенно проводили инфузию Линезолида (600 мг каждые 12 ч), Левифлоксацина (500 мг каждые 12 ч) через инфузомат. Общая длительность внутриартери-



Рис. 4. Катетер фиксирован к коже, кожа ушита узловыми швами
Fig. 4. The catheter is fixed to the skin, the skin is sutured with interrupted sutures



Рис. 5. Контрольная ангиография магистральных артерий левой внутренней сонной артерии. Контроль установки катетера. Стрелкой обозначен катетер

Fig. 5. Control angiography of the main arteries of the left internal carotid artery. Catheter placement verification. The arrow indicates the catheter

альной инфузии составила 7 суток. По завершении внутриартериальной антибактериальной терапии система успешно была удалена.

В раннем послеоперационном периоде состояние раненого оставалось тяжелым, стабильным. Проводился мониторинг витальных функций и ежедневный лабораторный мониторинг, включающий в себя контроль уровня гемоглобина, гематокрита, электролитов, глюкозы крови, лейкоцитов, кислотно-щелочного состояния. Выполнялась интенсивная терапия, включающая в себя гастропротекцию (Омепразол), комплексное обезболивание, седацию, противоотечную терапию (по показаниям), антибактериальную терапию, антитромботиче-

скую (эноксапарин натрия) терапию. Проводились мероприятия общего ухода, противопролежневые мероприятия. Признаков раневой ликвореи отмечено не было.

Местной реакции на внутриартериальное введение антибактериальных препаратов в виде гиперемии, отека кожи не наблюдалось. Ангиоспазма при катетеризации поверхностной височной артерии, дислокации и окклюзии катетера выявлено не было. На 2-е сутки от начала внутриартериального введения антибактериальных препаратов в контрольных клинических анализах крови отмечено снижение уровня лейкоцитов, которое к 7-м суткам достигло $10,92 \cdot 10^9/\text{л}$. На 5-е сутки отмечено незначительное снижение уровня С-реактивного белка – 44,02 мг/л, по результатам контрольного клинического анализа ликвора на 7-е сутки отмечена нормализация показателей – снижение плеоцитоза до 161/3 кл./3 мкл, снижение уровня нейтрофилов до 19 %, снижение уровня белка до 0,75 г/л. По результатам контрольного бактериологического исследования ликвора, роста аэробной и факультативно анаэробной флоры не выявлено. По данным контрольного бактериологического исследования отделяемого из верхнечелюстной пазухи, рост *A. baumannii* и *K. Pneumoniae* отсутствовал.

По результатам контрольной компьютерной томографии черепа и головного мозга, выполненной на 7-е сутки, отмечена положительная рентгенологическая картина в виде существен-

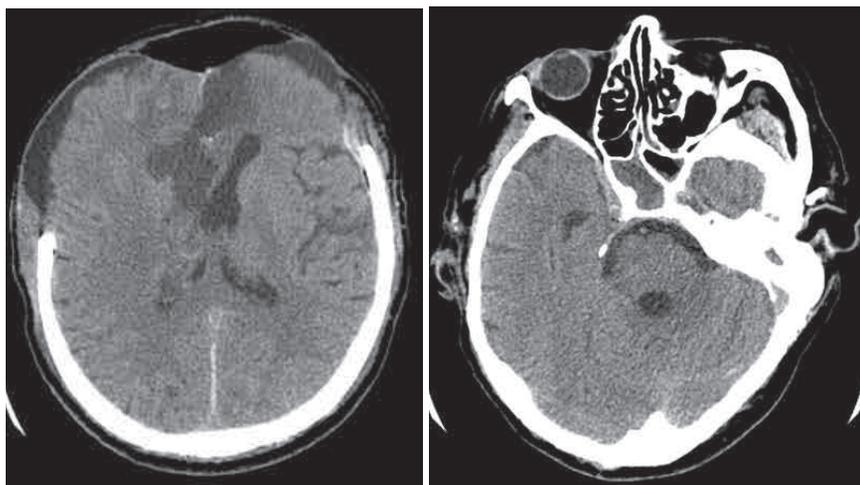


Рис. 6. КТ черепа и головного мозга. Контроль

Fig. 6. CT scan of the skull and brain. Follow-up



Рис. 7. КТ органов грудной клетки. Контроль. Увеличение площади ателектатических изменений в нижней доле правого легкого

Fig. 7. Follow-up CT scan of the chest, demonstrating increased areas of atelectatic changes in the lower lobe of the right lung

ного снижения плотности ранее определяемого геморрагического содержимого в участках ушиба 2–3 типа, без появления новых очагов патологической плотности, частичного лизирования субарахноидального кровоизлияния, уменьшения гемовентрикулии, повышения пневматизации отдельных околоносовых синусов (рис. 6). Учитывая данные лабораторно-инструментальных исследований, принято решение об удалении катетера через 7 суток после начала внутриартериальной терапии.



Рис. 8. КТ органов грудной клетки. Контроль. Уменьшение площади ателектатических изменений в нижних отделах легких

Fig. 8. Follow-up CT scan of the chest in patient K., showing decreased areas of atelectatic changes in the lower lobes of the lungs

Но по данным контрольной компьютерной томографии органов грудной клетки, выполненной на 7-е сутки, отмечена отрицательная динамика в виде увеличения площади ателектатических изменений в нижней доле правого легкого (рис. 7). В связи с чем к антибактериальной терапии было принято решение добавить Колистин 80 мг 2 раза в сутки ингаляционно. Также на 7-е сутки выполнена санационная бронхоскопия. По результатам бактериологическом исследовании содержимого из трахеобронхиального дерева изолирована *E. anophelis*, 10^5 КОЕ/мл.

На 7-е сутки после добавления Колистина выполнено контрольное КТ органов грудной клетки, по результатам которой отмечена положительная динамика в виде уменьшения площади ателектатических изменений в нижних отделах легких (рис. 8).

На 8-е сутки после добавления Колистина выполнена фибробронхоскопия со взятием мокроты на бактериологический посев. При санации отмечилось умеренное количество слизистого отделяемого. При бактериологическом исследовании сохранялось выделение *E. Anophelis*, но отмечилась положительная динамика в виде снижения количества микробных клеток до 10^3 КОЕ/мл. На 15-е сутки после добавления Колистина выполнено контрольное бактериологическое исследование содержимого из трахеобронхиального дерева. Роста аэробной и факультативно-анаэробной флоры не выявлено.

Таким образом, состояние пострадавшего сохраняется тяжелое, но стабильное, с явной положительной динамикой. Тяжесть состояния обусловлена неврологическим дефицитом вследствие тяжелой черепно-мозговой травмы, ушиба и контузии головного мозга, перенесенного менингоэнцефалита и инфекции органов дыхания. Послеоперационные раны зажили первичным натяжением.

На момент написания статьи катамнез составил 30 суток, оценка больного по шкале исходов Глазго – 3, по модифицированной шкале Рэнкина – 4. Повторных инфицирований, признаков воспалительного процесса и других осложнений, связанных с инфекционными осложнениями и последовавшим хирургическим лечением, отмечено не было.

Заключение

В данном клиническом наблюдении по результатам бактериологического исследования, выполненного в рамках микробиологического исследования при поступлении, отмечена колонизация различных локусов этиологически значимой микрофлорой, обладающей множественной резистентностью к антибактериальным препаратам. Необходимо отметить, что, по нашим данным, в том числе в отношении представленного клинического наблюдения, отмечается клиническая эффективность антибактериальных препаратов в отношении возбудителей, которые проявляют резистентность по данным бактериологических исследований. Особенностью нашего наблюдения является то, что это первый зарегистрированный в госпитале случай развития инфекции, вызванной *E. anophelis*. По литературным данным, он вызывает инфекционные осложнения у ослабленных, тяжелых больных, что не противоречит нашему наблюдению [1, 3–9].

Хотелось бы обратить внимание, что в последнее время продолжается научный поиск путей воздействия на инфекционные осложнения при огнестрельных черепно-мозговых ранениях. А. В. Семенов и др. (2023) используют и рекомендует методику непрерывной интракаротидной инфузии антибактериальных и спазмолитических препаратов при введении катетера в общую сонную артерию при проникающих огнестрельных черепно-мозговых ранениях. Нейрохирургами Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н. Н. Бурденко методика модифицирована, предложено селективное введение инфузии антибактериальных препаратов в бассейн внутренней сонной артерии с целью лечения и профилактики инфекционных осложнений черепно-мозговых ран. Такой способ может быть оправдан только в исключительных случаях. В Госпитале интракаротидное введение антибиотиков рутинно не применяется.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Conflict of interest.** The author declares no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки. **Financing.** The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. Исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.). **Compliance with patient rights and principles of bioethics.** All patients gave written informed consent to participate in the study. The study was carried out in accordance with the requirements of the World Medical Association Declaration of Helsinki (updated in 2013).

Литература / References

1. Зубрицкий В. Ф., Гизатуллин Ш. Х., Зиятдинов М. Н. и др. Профилактика, диагностика и лечение гнойных осложнений у нейрохирургических больных: учеб. пособие. Ч. 1. М.: Эко-Пресс, 2019. 114 с. [Zubritskiy V. F., Gizatullin Sh. Kh., Ziyatdinov M. N., A. O. Sidorova, Lebedeva Yu. N. Prevention, diagnosis, and treatment of complications in neurosurgical patients: A textbook. Part 1. Moscow: Eco-Press Publishing House; 2019. 114 p. (In Russ.)]. EDN: DYWIGK.
2. Kämpfer P., Matthews H., Glaeser S. P., Martin K., Lidders N., Faye I. Elizabethkingia anophelis sp. nov., isolated from the midgut of the mosquito Anopheles gambiae». International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. 2011;(61(Pt 11)):2670–2075. Doi: 1 0.1099/ijs.0.026393-0. PMID 21169462.
3. Гизатуллин Ш. Х., Станишевский А. В., Свистов Д. В. Боевые огнестрельные ранения черепа и головного мозга // Вопросы нейрохирургии: Журн. им. Н. Н. Бурденко. 2021. Т. 85, № 5. С. 124–131. [Gizatullin Sh. Kh., Stanishevskiy A.V., Svistov D. V. Combat gunshot skull and brain injuries. Burdenko's Journal of Neurosurgery = Zhurnal voprosy neirokhirurgii imeni N. N. Burdenko. 2021; 85(5): 124–131. (In Russ.)]. Doi: 10.17116/neiro202185051124. EDN: OHNKSH.
4. Крюков Е. В., Гизатуллин Ш. Х., Зиятдинов М. Н. и др. Анализ факторов риска инфекционных осложнений после краниocereбральных операций // Мед. вестн. ГВКГ им. Н. Н. Бурденко. 2020. № 1. С. 51–62. [Kryukov Ye. V., Gizatullin Sh. Kh., Ziyatdinov M. N., Markelova N. N., Kazakov S. P., Klimov I. A., Kolobaeva E. G., Ivakhin A. V., Esaulenko N.B. Analysis of risk factors and infectious complications after craniocerebral surgery. Medical Bulletin of the Main Military Clinical Hospital named after N. N. Burdenko. 2020(1): 51–62. (In Russ.)]. EDN: YLJXAV.
5. Акимкин В. Г., Гизатуллин Ш. Х., Зиятдинов М. Н. и др. Актуальность определения чувствительности группы ESKAPE бактерий к основному спектру антибактериальных препаратов среди пациентов с доминирующим ранением черепа и головного мозга // Молекулярная диагностика и биобезопасность – 2023: сб. тез. Конгресса с междунар. участием (Москва, 27–28 апр. 2023 г.). М.: Центр. науч.-исслед. ин-т эпидемиологии, 2023. С. 35–36. [Akimkin V. G., Gizatullin Sh. Kh., Ziyatdinov M. N., Goloverova Yu. A., Kolobaeva E. G., Chernyshkov A. V. The relevance of determining the sensitivity of the ESKAPE bacteria group to the main spectrum of antibacterial drugs among patients with a dominant injury to the skull and brain. Molecular Diagnostics and Biological Safety – 2023. Congress with international participation (Moscow, 27–28 April 2023): Abstracts book. Moscow: Central Research Institute for Epidemiology; 2023, pp. 35–36. (In Russ.)]. EDN: TZHCWE.

6. Непрерывная интракаротидная инфузия антибиотиков при проникающих огнестрельных черепно-мозговых ранениях: учеб. пособие / А. В. Семенов, А. Н. Журкин, А. А. Семенов, В. А. Сорокочиков. Иркутск: РИО ИГМАПО, 2023. [Semenov A. V., Zhyrkin A. N., Semenov A. A., Sorokovnikov V. A. Continuous Intracervical Infusion of Antibiotics in Penetrating Gunshot Craniocerebral Injuries: A Textbook. Irkutsk: Irkutsk State Medical Academy Publishing House; 2023. (In Russ.).]
7. *Liang C. Y., Yang C. H., Lai C. H. et al.* Comparative Genomics of 86 Whole-Genome Sequences in the Six Species of the *Elizabethkingia* Genus Reveals Intraspecific and Interspecific Divergence. *Sci Rep.* 2019;(9): 19167. Doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55795-3>.
8. *Lau S., Chow W. N., Foo C. H. et al.* *Elizabethkingia anophelis* bacteremia is associated with clinically significant infections and high mortality. *Sci Rep.* 2016;(6):26045. Doi: <https://doi.org/10.1038/srep26045>.
9. *Mallinckrodt L., Huis in 't Veld R., Rosema S. et al.* Review on infection control strategies to minimize outbreaks of the emerging pathogen *Elizabethkingia anophelis*. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2023;(12):97. Doi: <https://doi.org/10.1186/s13756-023-01304-1>.

Сведения об авторах

Шамиль Хамбалович Гизатуллин – доктор медицинских наук, начальник Нейрохирургического центра – главный нейрохирург Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н. Н. Бурденко (Москва, Россия);

Сергей Петрович Казаков – доктор медицинских наук, начальник Центра клинической лабораторной диагностики – главный лаборант Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н. Н. Бурденко (Москва, Россия); профессор кафедры клинической лабораторной диагностики и патологической анатомии Академии постдипломного образования Федерального научно-клинического центра специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий (Москва, Россия); президент Российской ассоциации медицинской лабораторной диагностики России (Москва, Россия);

Софья Андреевна Петрова – врач-нейрохирург Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н. Н. Бурденко (Москва, Россия);

Марат Назифович Зиятдинов – старший научный сотрудник лаборатории Государственного научного центра Российской Федерации – Федерального медицинского биофизического центра им. А. И. Бурназяна (Москва, Россия);

Екатерина Георгиевна Колобаева – начальник Отделения анестезиологии и реанимации Нейрохирургического центра Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н. Н. Бурденко (Москва, Россия);

Владимир Петрович Антохов – начальник Отделения анестезиологии и реанимации Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н. Н. Бурденко (Москва, Россия);

Григорий Борисович Цехановский – преподаватель кафедры нейрохирургии послевузовского и дополнительного профессионального образования Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н. Н. Бурденко (Москва, Россия);

Александр Александрович Трефилов – заведующий Рентгеновским отделением Главного военного клинического госпиталя им. акад. Н. Н. Бурденко (Москва, Россия).

Information about the authors

Shamil Kh. Gizatullin – Dr. of Sci. (Med.), Head at the Neurosurgical Center – Chief Neurosurgeon, Main Military Clinical Hospital named after academician N. N. Burdenko (Moscow, Russia);

Sergey P. Kazakov – Dr. of Sci. (Med.), Head at the Center for Clinical Laboratory Diagnostics, Main Military Clinical Hospital named after Academician N. N. Burdenko (Moscow, Russia); Professor at the Department of Clinical Laboratory Diagnostics and Pathological Anatomy, Academy of Postgraduate Education, Federal Research and Clinical Center of Specialized Types of Health Care and Medical Technology (Moscow, Russia); president at the Russian Association of Medical Laboratory Diagnostics (Moscow, Russia);

Sofya A. Petrova – Neurosurgeon, Main Military Clinical Hospital named after Academician N. N. Burdenko (Moscow, Russia);

Marat N. Ziyatdinov – Senior Researcher at the Laboratory, State Scientific Center of the Russian Federation – Federal

Medical Biophysical Center named after A. I. Burnazyan (Moscow, Russia);

Ekatereina G. Kolobaeva – Head at the Department of Anesthesiology and Resuscitation at the Neurosurgery Centre, Main Military Clinical Hospital named after Academician N. N. Burdenko (Moscow, Russia);

Vladimir P. Antohov – Head at the Department of Anesthesiology and Resuscitation, Main Military Clinical Hospital named after Academician N. N. Burdenko (Moscow, Russia);

Grigoriy B. Tsekhanovskiy – Lecture at the Department of Neurosurgery of Postgraduate and Additional Professional Education, Main Military Clinical Hospital named after Academician N. N. Burdenko (Moscow, Russia);

Aleksandr A. Trefilov – Head at the X-ray Department, Main Military Clinical Hospital named after Academician N. N. Burdenko (Moscow, Russia).

Принята к публикации 29.11.2024

Accepted 29.11.2024