

В.П. Саганов¹, Л.Д. Раднаева^{1,2}, В.Е. Хитрихеев¹, Е.Н. Цыбиков¹, В.П. Будашеев³,
Н.Б. Горбачев⁴, К.В. Николаева⁴, С.Б. Бутуханов^{1,4}, Д.И. Решетников^{1,4}

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ БОЛЬНЫХ С ОГРАНИЧЕННЫМ СТЕРИЛЬНЫМ ПАНКРЕОНЕКРОЗОМ (НЕОПЕРИРОВАННЫЕ) В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

¹ ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет», Улан-Удэ, Россия

² ФГБУН «Байкальский институт природопользования» СО РАН, Улан-Удэ, Россия

³ ГБУЗ «Республиканская клиническая больница им. Н.А. Семашко» Министерства здравоохранения Республики Бурятия, Улан-Удэ, Россия

⁴ МУЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи им. В.В. Ангапова», Улан-Удэ, Россия

Изучены новый метод диагностики и микробный пейзаж в динамике комплексного лечения у больных с ограниченным стерильным панкреонекрозом, единственным хирургическим пособием у которых являлась лечебно-диагностическая лапароскопия. Обследованы 16 больных со стерильным панкреонекрозом и 18 условно здоровых лиц. Изучена концентрация микроорганизмов в сыворотке крови в динамике комплексного лечения.

Ключевые слова: ограниченный стерильный панкреонекроз, газовая хроматография – масс-спектрометрия

MICROBIAL LANDSCAPE OF PATIENTS WITH LIMITED STERILE PANCREATIC NECROSIS (NON-OPERATED) IN THE DIFFERENT PERIODS OF TREATMENT

V.P. Saganov¹, L.D. Radnaeva^{1,2}, V.Ye. Khitrikheev¹, E.N. Tsybikov¹, V.P. Budasheev³,
N.B. Gorbachev⁴, K.V. Nikolaeva⁴, S.B. Butukhanov^{1,4}, D.I. Reshetnikov^{1,4}

¹ Buryat State University, Ulan-Ude, Russia

² Baikal Institute of Nature Management SB, RAS, Ulan-Ude, Russia

³ Republican Clinical Hospital named after N.A. Semashko, Ulan-Ude, Russia

⁴ Angapov Municipal Clinical Emergency Care Hospital, Ulan-Ude, Russia

Method of gas chromatography – mass spectrometry was used for the study of patients with microbial landscape pancreatonecrosis. In patients with necrotizing pancreatitis concentration of organisms was determined in serum at the admission to the hospital, in the middle of the treatment and at discharge. Increased concentrations of *Helicobacter pylori*, Herpes, anaerobic bacteria were detected in the blood serum of patients with limited sterile pancreatic necrosis who had medical diagnostic laparoscopy. This fact, in our opinion, extends the etiology of this disease. We found that patients with pancreatic necrosis has limited sterile dysbiosis, which can be adjusted over time by gas chromatography – mass spectrometry.

Key words: limited sterile pancreatic necrosis, gas chromatography – mass spectrometry

ВВЕДЕНИЕ

Своевременная диагностика и лечение инфицированной некротической деструкции являются наиболее проблемным разделом в неотложной панкреатологии. Частота развития инфицированного панкреонекроза варьирует в широких пределах – от 25 до 80 % [2]. Это обусловлено различиями в масштабе некрозов поджелудочной железы и/или брюшинного пространства с верификацией различных клинико-морфологических форм острого деструктивного панкреатита, сроками заболевания и качеством используемых методов клинической, лабораторной и инструментальной диагностики. На этом фоне при инфицированном панкреонекрозе летальность в несколько раз превышает таковую в доинфекционную фазу заболевания [5]. В структуре причин смерти панкреатогенная инфекция достигает 50–80 % [2].

Во многом эволюция инфицированного панкреонекроза зависит от эффективности комплексной консервативной, в том числе антибактериальной терапии, а в ряде ситуаций – от хирургической тактики [5]. В первом случае больной доживает до фазы

инфицированных осложнений, когда хирургическое вмешательство абсолютно показано. В других наблюдениях хирургическое лечение, обоснованное неэффективностью комплекса консервативных мероприятий или предпринятое в связи с ошибками диагностики в ранние сроки заболевания, например, по поводу «перитонита неясной генеза», в 26–44 % наблюдений приводит к «вторичному» инфицированию зон некротической деструкции [2].

С клинической точки зрения, первоочередной диагностической задачей при ведении больных с острым панкреатитом является своевременное дифференцирование интерстициального и некротического панкреатита [6], а на втором этапе – выяснение распространенности некроза поджелудочной железы и брюшинного пространства в соответствии с фазой заболевания [8, 9].

В этой связи нами предпринят поиск новых методов диагностики панкреатогенной инфекции.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить эффективность метода газовой хроматографии – масс-спектрометрии (ГХ-МС) в динамике

Микробный пейзаж больных с ограниченным стерильным панкреонекрозом (неоперированные) в различные периоды лечения (n = 16)

№	Микроорганизмы, кл/г × 10 ⁵	1. Здоровые	2. Госпитализация	3. Середина лечения	4. При выписке	Норма
1	<i>Streptococcus</i> (оральные)	114,8 ± 26,1 [50–275]	120,0 ± 67,9 [0–315]	104,2 ± 28,6 [23–153]	107,2 ± 29,5 [23–157]	249
2	<i>Eubacterium lentum</i> (группа А)	56,3 ± 37,7 [95–74] ^{2,3,4}	398,3 ± 84,6 [188–586] ⁴	329,5 ± 46,9 [126–478]	262,3 ± 20,7 [215–299]	68
3	<i>Bacillus cereus</i>	27,5 ± 6,9 [0–64] ⁴	14,5 ± 7,5 [0–72]	31,5 ± 14,9 [0–67]	3,8 ± 3,7 [0–15]	23
4	<i>Nocardia</i> , 14:1d11	252,6 ± 56,2 [102–326] ⁴	217,5 ± 63,9 [75–570]	158,0 ± 52,8 [64–303]	94,5 ± 25,9 [39–144]	262
5	<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	1,6 ± 1,5 [0–14] ²	13,7 ± 9,7 [0–50] ⁴	8,0 ± 5,8 [0–43]	4,6 ± 4,5 [0–18]	0
6	<i>Moraxella / Acinetobacter</i>	3,0 ± 1,6 [2–10] ^{2,3,4}	72,3 ± 37,1 [7–165]	35,8 ± 19,9 [0–88]	108,5 ± 84,4 [0–358]	0
7	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2,4 ± 1,9 [2–20] ^{2,3,4}	39,5 ± 8,9 [16–56]	32,1 ± 5,3 [13–56]	45,8 ± 22,3 [15–110]	0
8	Актиномицеты	36,6 ± 4,9 [15–59]	24,6 ± 4,7 [15–42]	19,3 ± 5,9 [7–35]	14,3 ± 3,3 [7–23]	77
9	<i>Pseudonocardia</i>	24,2 ± 5,4 [6–60]	23,5 ± 6,3 [5–33]	27,8 ± 5,1 [16–44]	26,1 ± 5,1 [0–92]	70
10	<i>Streptomyces</i>	49,7 ± 13,7 [6–133] ²	68,8 ± 32,6 [12–131]	22,1 ± 11,8 [0–98]	25,2 ± 7,2 [10–44]	62
11	<i>Clostridium ramosum</i>	2234,3 ± 230,4 [1051–3241]	1919,8 ± 299,6 [1175–2929]	1429,3 ± 504,4 [753–2929]	1669,0 ± 435,4 [1000–2929]	2000
12	<i>Fusobacterium / Haemophylus</i>	3,7 ± 2,1 [0–18] ^{2,3,4}	16,2 ± 5,7 [6–36] ⁴	20,8 ± 5,7 [6–32]	26,2 ± 5,7 [6–36]	0
13	<i>Alcaligenes</i>	31,7 ± 4,4 [6–46] ^{2,3,4}	83,2 ± 19,5 [39–140] ⁴	72,8 ± 16,4 [45–114]	119,8 ± 14,4 [48–248]	48
14	<i>Rhodococcus</i>	283,7 ± 45,4 [63–512]	313,0 ± 37,1 [229–411]	267,4 ± 23,7 [178–371]	222,4 ± 25,7 [219–230]	423
15	<i>Staphylococcus intermedius</i>	355,1 ± 72,9 [119–778]	721,0 ± 87,3 [479–896]	449,8 ± 104,2 [232–703]	376,5 ± 91,2 [80–703]	756
16	<i>Corineform CDC-group XX</i>	125,9 ± 22,5 [32–250]	163,2 ± 25,4 [105–249]	138,0 ± 32,2 [58–249]	144,8 ± 17,9 [100–185]	605
17	<i>Lactobacillus</i>	5661,5 ± 1868,3 [965–16220]	4126,3 ± 1011,7 [1297–5824]	4381,3 ± 821,0 [570–7158]	4073,8 ± 286,9 [3505–4749]	6613
18	<i>Campylobacter mucosalis</i>	44,8 ± 16,8 [0–142] ^{2,3,4}	169,0 ± 16,0 [117–204]	115,3 ± 18,3 [53–200]	134,5 ± 11,9 [109–160]	99
19	<i>Mycobacterium / Candida</i>	106,8 ± 25,3 [0–239] ^{2,3,4}	351,0 ± 91,8 [142–642]	380,0 ± 46,7 [112–847]	297,0 ± 46,5 [95–415]	549
20	<i>Enterobacteriaceae (E. coli и др.)</i>	0,11 ± 0,01 [0–0,02]	0,11 ± 0,01 [0–0,2]	0	0	0
21	<i>Eubacterium moniliforme sbsp.</i>	0	0,11 ± 0,01 [0,1–0,2]	0	0	0
22	<i>Cl. difficile</i>	80,2 ± 12,8 [43–155] ^{2,3,4}	334,3 ± 30,1 [247–385]	304,3 ± 30,1 [217–345]	219,3 ± 10,2 [200–241]	385
23	<i>Prevotella</i>	0	0	11,2 ± 7,0 [0–38]	0	38
24	<i>Eubacterium moniliforme, E. nodatum, E. sabureum</i>	6589,8 ± 1385,7 [1049–12508] ^{2,3,4}	15294,8 ± 6894 [3829–34486] ^{3,4}	9243,0 ± 3209,6 [926–16462]	10273,3 ± 3306 [5978–20000]	6912
25	<i>Staphylococcus</i>	123,0 ± 19,3 [57–220] ^{2,3}	215,1 ± 38,9 [22–190]	210,0 ± 23,6 [165–270]	101,5 ± 37,1 [33–171]	120
26	<i>Bifidobacterium</i>	2395,4 ± 453,5 [355–3973]	3574,4 ± 1646,6 [789–9816]	2588,4 ± 825,0 [599–5067]	2389,3 ± 927,1 [789–5007]	5067
27	<i>Helicobacter pylori</i> , h18	12,0 ± 2,5 [0–22] ^{2,3,4}	76,2 ± 23,3 [14–155]	82,2 ± 23,2 [39–171]	98,0 ± 23,3 [40–139]	14
28	<i>Clostridium perfringens</i>	19,6 ± 3,4 [4–35] ^{2,3,4}	35,3 ± 5,4 [4–74] ¹	23,0 ± 4,2 [12–32]	27,5 ± 4,4 [18–38]	12
29	<i>Enterococcus</i>	1,9 ± 1,3 [0–11] ^{2,3,4}	41,6 ± 11,1 [0–95]	106,3 ± 63,4 [4–290]	41,7 ± 24,0 [2–85]	290
30	<i>Propionibacterium spp. (P. freudenreichii)</i>	2033,4 ± 339,1 [747–3305]	2067,0 ± 732,4 [0–4122]	1904,0 ± 698,5 [284–4480]	2462,8 ± 686,8 [1434–4392]	4480
31	<i>Streptococcus mutans</i> (анаэробные)	253,7 ± 45,8 [89–525] ^{2,3,4}	692,0 ± 77,8 [437–928] ³	408,2 ± 64,6 [229–605]	567,5 ± 73,5 [416–700] ³	229
32	<i>Herpes</i>	60,4 ± 12,4 [19–112] ^{2,3,4}	174,0 ± 65,1 [23–379] ^{3,4}	281,2 ± 110,2 [23–624]	283,2 ± 110,2 [23–624]	59
33	Микр. грибы, кампестерол	130,1 ± 27,5 [24–293] ^{3,4}	151,0 ± 51,7 [24–337]	254,4 ± 148,4 [22–642]	264,4 ± 148,4 [33–842]	842
34	<i>Nocardia asteroides</i>	287,3 ± 115,2 [184–1194] ^{2,4}	530,2 ± 56,0 [318–653]	355,2 ± 88,6 [149–676]	475,5 ± 77,4 [300–653]	274
35	Цитомегаловирус	30,2 ± 3,7 [15–42] ^{2,3}	128,6 ± 30,5 [0–321] ⁴	118,5 ± 22,1 [77–166]	55,5 ± 16,1 [21–95]	166
36	Микр. грибы, ситостерол	130,1 ± 27,5 [24–293] ⁴	129,4 ± 67,7 [10–394]	209,7 ± 41,4 [39–443]	57,5 ± 19,2 [10–102]	384
37	<i>Ruminococcus</i>	372,6 ± 50,1 [119–547] ^{2,3,4,5}	1106,2 ± 309,3 [0–1863] ^{3,4}	656,8 ± 96,2 [396–923]	768,8 ± 101,4 [600–1049]	640
38	<i>Actinomyces 10Me14</i>	165,4 ± 20,0 [95–260] ⁴	91,7 ± 20,8 [26–295]	111,8 ± 51,3 [22–309]	61,8 ± 8,1 [46–79]	309
39	<i>E. lentum 7741</i> (группа В)	6,0 ± 20,1 [0–190] ^{2,3,4}	98,3 ± 24,7 [22–363]	91,3 ± 57,7 [0–259]	80,8 ± 20,2 [42–118]	0
40	<i>Actinomyces viscosus</i>	503,4 ± 84,6 [165–855]	1002,0 ± 227,5 [393–1694]	663,2 ± 148,4 [295–1190]	653,2 ± 138,4 [195–1160]	1190

Примечание. ^{2,3,4} – значимость различий (p < 0,05) между сроками лечения и определения ГХ-МС больных со стерильным панкреонекрозом.

ке комплексного лечения больных с ограниченным стерильным панкреонекрозом, единственным хирургическим пособием у которых являлась лечебно-диагностическая лапароскопия.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Метилловые эфиры жирных кислот и триметилсилильные эфиры исследовались методом ГХ-МС на газовом хроматографе Agilent Packard HP 6890 с квадрупольным масс-спектрометром HP MSD 5973N в качестве детектора [4]. Для хроматографирования использовали колонку HP-5MS с внутренним диаметром 0,25 мкм. Процентный состав смеси вычислялся по площади газо-хроматографических пиков [3]. Качественный анализ основан на сравнении времен удерживания и полных масс-спектров соответствующих чистых соединений с использованием библиотеки данных NIST08.L и стандартных смесей (Bacterial Acid Methyl Esters (CP Mix, Supelco, Bellefonte, PA, USA)), а также на изучении количества введенного стандарта (дейтерометилловый эфир тридекановой кислоты) [5, 7].

Определен микробный пейзаж 16 больных с ограниченным стерильным панкреонекрозом, которым была выполнена лечебно-диагностическая лапароскопия, и в сравнительном контексте – 18 условно здоровых людей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования микробного пейзажа больных с ограниченным стерильным панкреонекрозом, которым проводилась лишь консервативная терапия, представлены в таблице 1.

Установлено, что *Eubacterium moniliforme*, *E. nodatum*, *E. sabureum*, *Staphylococcus*, *Streptomyces*, *Campylobacter mucosalis*, *Helicobacter pylori*, *Clostridium perfringens*, *Streptococcus mutans* (анаэробные), *Herpes*, *Nocardia asteroides*, *Ruminococcus* при госпитализации имели показатели выше нормы, что указывает на бактериально-вирусную этиологию заболевания, которую не всегда удается диагностировать стандартными методами. В результате консервативного лечения этих пациентов нормализовались показатели *Staphylococcus*, *Streptomyces*.

Вместе с тем выше нормы в конце лечения оказались концентрации микроорганизмов, несмотря на проведенную консервативную терапию, включающую антибактериальную терапию цефалоспоридами III поколения в сочетании с метронидазолом: *Eubacterium lentum* (группа А), *Peptostreptococcus anaerobius*, *Campylobacter mucosalis*, *Mycobacterium / Candida*, *Cl. difficile*, *Eubacterium moniliforme*, *E. nodatum*, *E. sabureum*, *Staphylococcus*, *Streptococcus mutans* (анаэробные), *Nocardia asteroides*, *Ruminococcus*, *E. lentum* 7741 (группа В).

Не имели тенденции к нормализации при выписке в удовлетворительном состоянии следующие микроорганизмы: *Moraxella / Acinetobacter*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Fusobacterium / Haemophilus*, *Alcaligenes*, *Rhodococcus*, *Staphylococcus intermedius*, *Helicobacter pylori*, h18, *Herpes*. То есть даже после выписки у больных со стерильным панкреонекрозом имеется

в организме бактериально-вирусная флора, превышающая нормальные показатели.

Нами также выявлено снижение к концу лечения следующих микроорганизмов, которые не превышали допустимый предел в начале лечения: *Streptomyces*, *Staphylococcus*.

Таким образом, метод газовой хроматографии – масс-спектрометрии является перспективным методом диагностики инфекции и эффективным способом мониторинга в динамике комплексного лечения, требующим дальнейших исследований.

ВЫВОДЫ

1. В ходе исследования у больных с ограниченным стерильным панкреонекрозом, перенесших лечебно-диагностическую лапароскопию, обнаружены в сыворотке крови повышенные концентрации *Helicobacter pylori*, *Herpes*, анаэробных бактерий, что, по нашему мнению, расширяет рамки этиологии данного заболевания.

2. Установлено, что у больных с ограниченным стерильным панкреонекрозом имеется дисбиоз, который можно корректировать в динамике методом газовой хроматографии – масс-спектрометрии.

3. У метода газовой хроматографии, безусловно, многообещающее будущее, и необходимы последующие исследования и накопление опыта.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Верховцева Н.В., Осипов Г.А. Свойства и трофические связи основных групп микроорганизмов отделов кишечника и фекалий по данным измерений микробных маркеров методом ГХ-МС // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональные продукты питания. Современное состояние и перспективы. – М., 2004. – С. 20–21.

Verkhovtseva NV, Osipov GA (2004). Properties and trophic connections of main groups of microorganisms of intestine parts and feces according to the data of detecting of microbial markers using GC-MS [Svojstva i troficheskie svjazi osnovnyh grupp mikroorganizmov otdelov kishechnika i fekalij po dannym izmerenij mikrobnih markerov metodom GH-MS]. *Probiotiki, prebiotiki, sinbiotiki i funkcional'nye produkty pitaniya. Sovremennoe sostojanie i perspektivy*, 20-21.

2. Гельфанд Б.Р., Филимонов М.И., Бурневич С.З. Деструктивный панкреатит, доказательные методы диагностики и лечения. – М., 2010. – 12 с.

Gelfand BR, Filimonov MI, Burnevich SZ (2010). Destructive pancreatitis, evidence-based methods of diagnostics and treatment [Destruktivnyj pankreatit, dokazatel'nye metody diagnostiki i lechenija], 12.

3. Крымцева Т.А., Осипов Г.А., Бойко Н.Б., Соколов Я.А. и др. Минорные жирные кислоты биологических жидкостей урогенитальных органов и их значимость в диагностике воспалительных процессов // Журн. микроб. эпидем. имун. – 2003. – № 2. – С. 92–101.

Krymtseva TA, Osipov GA, Boyko NB, Sokolov YA et al. (2003). Minor fatty acids of biological fluids of urogenital organs and their significance in the diagnostics

of inflammatory processes [Minornye zhirnye kisloty biologicheskikh zhidkostej urogenital'nyh organov i ih znachimost' v diagnostike vospalitel'nyh processov]. *Zhurn. mikrob. jepidem. immun.*, 2, 92-101.

4. Полеско И.В., Бутов Ю.С., Осипов Г.А., Кабаева Т.И. и др. Состав кожного сала, микроэкология кожи и кишечника у больных себорейным дерматитом и акне (исследование методом газовой хроматографии масс-спектрометрии) // Рос. журн. кож. и вен. бол. – 2007. – № 2. – С. 43–50.

Polesko IV, Butov YS, Osipov GA, Kabaeva TI et al. (2007). Composition of sebum, skin and intestine microecology in patients with seborrheic dermatitis and acne (research using gas chromatography mass-spectrometry) [Sostav kozhnogo sala, mikrojekologija kozhi i kishechnika u bol'nyh seborejnym dermatitom i akne (issledovanie metodom gazovoj hromatografii mass-spektrometrii)]. *Ros. zhurn. kozh. i ven. bol.*, 2, 43-50.

5. Савельев В.С. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей // Российские национальные рекомендации. – М., 2009. – С. 24–27.

Saveljev VS (2009). Surgical infections of skin and soft tissues [Hirurgicheskie infekcii kozhi i mjagkih tkanej]. *Rossijskie nacional'nye rekomendacii*, 24-27.

6. Хабиб О.Н., Белобородова Н.В., Осипов Г.А. Детектирование молекулярных маркеров бактерий

в ткани клапанов сердца в норме и при патологии с применением метода газовой хроматографии и масс-спектрометрии // Журн. микроб. эпидем. иммун. – 2004. – Т. 7, № 3. – С. 62–65.

Habib ON, Beloborodova NV, Osipova GA (2004). Detection of molecular markers of bacteria in the cardiac valve tissue in normal and pathological condition using gas chromatography mass-spectrometry [Detektirovanie molekulyarnyh markerov bakterij v tkani klapanov serdca v norme i pri patologii s primeneniem metoda gazovoj hromatografii i mass-spektrometrii]. *Zhurn. mikrob. jepidem. immune.*, 7 (3), 62-65.

7. Brandtzaeg P, Bryn K, Kierulf P et al. (1992). Meningococcal endotoxin in lethal septic shock plasma studied by gas chromatography, mass-spectrometry, ultracentrifugation and electron microscopy. *J. Clin. Investig.*, 89, 816-823.

8. McNeil MM, Brown JM, Jarvis WR, Ajello L (1990). Comparison of species distribution and antimicrobial susceptibility of aerobic actinomycetes from clinical specimens. *Rev. Infect. Dis.*, 12 (5), 778-783.

9. Stead DE, Sellwood JE, Wilson J et al. (1992). Evaluation of a commercial microbial identification system based on fatty acid profiles for rapid, accurate identification of plant pathogenic bacteria. *J. Appl. Bacteriol.*, 72, 315-321.

Сведения об авторах Information about the authors

Саганов Владислав Павлович – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой госпитальной хирургии Бурятского государственного университета (670042, г. Улан-Удэ, пр. Строителей, 1; тел.: 8 (3012) 55-62-58; e-mail: uromed-lkc@mail.ru)
Saganov Vladislav Pavlovich – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Hospital Surgery of Buryat State University (pr. Stroiteley, 1, Ulan-Ude, Russia, 670042; tel.: +7 (3012) 55-62-58; e-mail: uromed-lkc@mail.ru)

Раднаева Лариса Доржиевна – доктор химических наук, профессор, заведующая кафедрой фармации Бурятского государственного университета, заведующая лабораторией химии природных систем Байкальского института природопользования СО РАН

Radnaeva Larisa Dorzhievna – Doctor of Chemical Sciences, Head of Department of Pharmacy of Buryat State University, Head of the Laboratory of Chemistry of Natural Systems of Baikal Institute of Nature Management SB RAS

Хитрихеев Владимир Евгеньевич – доктор медицинских наук, профессор, директор медицинского института Бурятского государственного университета

Khitrkheev Vladimir Yevgenyevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of Medical Institute of Buryat State University

Цыбиков Еши Нянюевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии медицинского института Бурятского государственного университета

Tsybikov Eshi Nyanyuevich – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Hospital Surgery of Medical Institute of Buryat State University

Будашеев Вячеслав Петрович – кандидат медицинских наук, ординатор отделения гнойной хирургии Республиканской клинической больницы им. Н.А. Семашко

Budashev Vyacheslav Petrovich – Candidate of Medical Sciences, Resident of the Purulent Surgery Unit of the Republican Clinical Hospital named after N.A. Semashko

Горбачев Николай Борисович – кандидат медицинских наук, заведующий хирургическим отделением Городской клинической больницы скорой медицинской помощи им. В.В. Ангапова

Gorbachev Nikolay Borisovich – Candidate of Medical Sciences, Head of the Surgical Unit of Angapov Municipal Clinical Emergency Care Hospital

Николаева Климентина Васильевна – врач-хирург отделения гнойной Городской клинической больницы скорой медицинской помощи им. В.В. Ангапова

Nikolaeva Klimentina Vasilyevna – Surgeon of the Purulent Surgery Unit of Angapov Municipal Clinical Emergency Care Hospital

Бутуханов Сергей Борисович – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры госпитальной хирургии медицинского института Бурятского государственного университета, заведующий отделением гнойной Городской клинической больницы скорой медицинской помощи им. В.В. Ангапова

Butukhanov Sergey Borisovich – Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Hospital Surgery of Medical Institute of Buryat State University, Head of the Purulent Surgery Unit of Angapov Municipal Clinical Emergency Care Hospital

Решетников Денис Игоревич – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры госпитальной хирургии медицинского института Бурятского государственного университета, врач-хирург Городской клинической больницы скорой медицинской помощи им. В.В. Ангапова

Reshetnikov Denis Igorevich – Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Hospital Surgery of Medical Institute of Buryat State University, Surgeon of Angapov Municipal Clinical Emergency Care Hospital