

В.П. Саганов¹, Н.В. Фаткуллин^{1, 2}, С.Б. Бутуханов^{1, 2}, Н.Б. Горбачев², Д.И. Решетников^{1, 2},
В.П. Будашеев³

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ БОЛЬНЫХ С РАСПРОСТРАНЕННЫМ СТЕРИЛЬНЫМ ПАНКРЕОНЕКРОЗОМ В ДИНАМИКЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ

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

² МУЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи им. В.В. Ангапова», Улан-Удэ, Россия

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

Изучен новый метод диагностики больных с распространенными формами стерильной некротической деструкции. Проведено обследование методом газовой хроматографии 11 больных со стерильным панкреонекрозом, которым были выполнены лапаротомные операции, и в сравнительном аспекте – 18 условно здоровых людей, а также представлены нормативные показатели метода. В статье представлен микробный пейзаж больных в динамике лечения.

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

MICROBIAL LANDSCAPE PATIENTS WITH ADVANCED STERILE PANCREATIC NECROSIS IN THE DYNAMICS OF COMPLEX TREATMENT

V.P. Saganov¹, N.V. Fatkullin^{1, 2}, S.B. Butukhanov^{1, 2}, N.B. Gorbachev², D.I. Reshetnikov^{1, 2},
V.P. Budasheev³

¹ Buryat State University, Ulan-Ude, Russia

² Angapov Municipal Clinical Emergency Care Hospital, Ulan-Ude, Russia

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

Method of gas chromatography – mass spectrometry was used for the study of microbial landscape of patients with pancreatonecrosis. It was found that the provision of sterile necrotic destruction dysbiosis occurs that requires correction during the treatment. Unlike conventional methods of diagnosis of infection pancreatogenic gas chromatography – mass spectrometry allows to express mode (3 hours) monitored landscape microbial degradation pancreatogenic patients. In patients with necrotizing pancreatitis concentration of organisms in serum on admission, on day 5, day 10, day 15, day 20 of treatment. Data on the composition of microorganisms, participants of widespread sterile necrotic destruction when assessing the overall microecological status, obtained for each patient allow to get a qualitatively new comprehensive information to make adequate antibiotic therapy and complex treatment that significantly broadens the etiology of this disease.

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

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день принято считать показанием к хирургическому вмешательству присутствие панкреатогенной инфекции, тогда как стандартные бактериальные методы исследования запаздывают на 5–7 суток [6]. В этой связи назрела необходимость в новом экспрессном и точном методе диагностики панкреатогенной инфекции [5, 7]. С целью коррекции проводимого комплексного лечения также необходим метод для оценки микробного статуса больных с распространенным стерильным панкреонекрозом [3, 8].

Все это послужило побудительной причиной для исследования.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить эффективность метода газовой хроматографии – масс-спектрометрии (ГХ-МС) в диагностике и комплексном лечении больных с распространенным стерильным панкреонекрозом.

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 [1]. Для хроматографирования использовали колонку HP-5MS с внутренним диаметром 0,25 мкм. Процентный состав смеси вычислялся по площади газо-хроматографических пиков [4]. 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) [2].

Определен микробный пейзаж у 11 больных с распространенным стерильным панкреонекрозом и в сравнительном контексте – у 18 условно здоровых людей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Изменение микробного пейзажа у больных с распространенным стерильным панкреонекрозом в динамике комплексного лечения представлено в таблице 1.

Таблица 1

Микробный пейзаж больных с распространенным стерильным панкреонекрозом в динамике лечения (n = 18)

№	Микроорганизмы, кл/г × 10 ⁵	1. Здоровые	2. Госпитализация	3. 5-е сутки	4. 10-е сутки	5. 15-е сутки	6. 20-е сутки	Норма
1	<i>Streptococcus</i> (оральные)	114,8 ± 26,1 ⁵ [50–275]	104,1 ± 32,0 [0–367]	110,0 ± 67 [0–315]	109,1 ± 76,9 [0–305]	57,6 ± 28,1 [0–136]	128,0 ± 85,7 [0–374]	249
2	<i>Eubacterium lentum</i> (группа А)	56,3 ± 37,7 [95–74] ^{2,3,4,5}	260,7 ± 52,5 [55–562]	298,3 ± 84,6 [188–586]	300,5 ± 44,4 [0–982]	323,8 ± 72,1 [201–589]	318,3 ± 100,2 [115–575]	68
3	<i>Bacillus cereus</i>	27,5 ± 6,9 [0–64] ⁵	10,5 ± 7,5 [0–72]	12,5 ± 7,5 [0–72]	18,3 ± 7,0 [0–45]	3, ± 2,9 [0–15]	22,8 ± 9,6 [0–44]	23
4	<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	0	14,5 ± 7,5 [0–72]	0	0	0	0	0
5	<i>Clostridium histolyticum</i>	39,7 ± 12,5 [2–116]	4,5 ± 4,3 [0–57]	0	0	0	0	95
6	<i>Nocardia</i> , 14:1d11	252,6 ± 56,2 [102–326]	215,6 ± 30,7 [37–344]	208,0 ± 42,8 [164–403]	198,0 ± 52,8 [133–383]	194,6 ± 41,8 [39–290]	99,5 ± 41,2 [39–221]	262
7	<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	1,6 ± 1,5 [0–14] ²	24,6 ± 13,5 [0–160]	21,8 ± 4,9 [0–150]	17,8 ± 3,9 [0–50]	10,9 ± 6,8 [0–32]	16,6 ± 9,5 [0–34]	0
8	<i>Moraxella / Acinetobacter</i>	3,0 ± 1,6 [2–10] ^{2,3}	19,3 ± 2,9 [0–27]	17,3 ± 37,1 [7–165]	18,3 ± 7,2 [0–35]	7,8 ± 3,9 [0–21]	2,6 ± 2,5 [0–10]	0
9	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2,4 ± 1,9 [2–20] ^{2,3,4}	55,6 ± 8,4 [0–84]	53,5 ± 8,9 [16–56]	48,3 ± 10,4 [29–74]	26,0 ± 8,2 [15–58]	20,5 ± 2,9 [15–28]	0
10	Актиномицеты	36,6 ± 4,9 [15–59]	32,1 ± 3,8 [13–52]	30,6 ± 4,7 [15–42]	29,3 ± 2,5 [26–36]	14,6 ± 3,5 [7–26]	11,5 ± 2,4 [7–18] ³	77
11	<i>Pseudonocardia</i>	24,2 ± 5,4 [6–60]	38,7 ± 8,6 [2–102]	39,5 ± 6,3 [5–33]	44,8 ± 23,4 [6–104]	17,2 ± 3,5 [6–28] ³	19,8 ± 1,9 [16–25] ³	70
12	<i>Streptomyces</i>	49,7 ± 13,7 [6–133] ²	83,3 ± 13,5 [9–198]	83,8 ± 32,6 [12–131]	72,8 ± 42,2 [9–193]	42,2 ± 16,5 [0–87]	11,1 ± 10,9 [0–44]	62
13	<i>Clostridium ramosum</i>	2234,3 ± 230,4 [1051–3241] ^{3,4}	2944,8 ± 401,9 [708–4533]	2991,8 ± 299,6 [1175–2929]	3383,8 ± 559,2 [1908–4397]	3301,6 ± 763,1 [753–5148]	2104,5 ± 1025,4 [753–5148]	2000
14	<i>Fusobacterium / Haemophilus</i>	3,7 ± 2,1 [0–18] ^{2,3,4}	27,0 ± 4,4 [0–50]	25,8 ± 5,7 [6–32]	25,9 ± 8,9 [0–41]	13,0 ± 4,0 [9–29]	8,8 ± 0,3 [8–9]	0
15	<i>Alcaligenes</i>	31,7 ± 4,4 [6–46] ^{2,3,4}	120,5 ± 6,3 [35–107]	99,2 ± 19,5 [39–140]	98,0 ± 20,2 [62–157]	63,6 ± 14,9 [34–120]	59,5 ± 6,5 [45–76]	48
16	<i>Rhodococcus</i>	283,7 ± 45,4 [63–512] ^{2,3}	448,1 ± 22,9 [129–375]	413,0 ± 37,1 [229–411]	391,0 ± 110,9 [212–751]	233,6 ± 70,9 [34–466]	211,8 ± 25,1 [178–286]	423
17	<i>Staphylococcus intermedius</i>	355,1 ± 72,9 [119–778] ²	760,7 ± 94,7 [116–961]	721,0 ± 87,3 [479–896]	742,3 ± 46,3 [11–1613]	562,0 ± 148,5 [232–1011]	313,5 ± 54,8 [232–474] ³	756
18	Corineform CDC-group XX	125,9 ± 22,5 [32–250]	302,8 ± 17,7 [0–166] ^{3,4,5}	363,2 ± 25,4 [105–249]	235,0 ± 17,0 [0–588]	202 ± 51,3 [58–360]	82,3 ± 15,2 [55–116]	605
19	<i>Lactobacillus</i>	5661,5 ± 1868,3 [965–16220]	4525,3 ± 449,6 [1055–6405]	4526,3 ± 1011,7 [1297–5824]	4148,0 ± 2797 [581–9679]	5709,8 ± 1070,6 [3062–8385]	4193,3 ± 1172,9 [2659–7672]	6613
20	<i>Campylobacter mucosalis</i>	44,8 ± 16,8 [0–142] ^{2,3,4}	230,0 ± 10,2 [37–115] ^{3,4,5}	239,0 ± 16,0 [117–204]	238,0 ± 64,7 [94–306]	93,0 ± 17,1 [65–124]	59,3 ± 21,2 [0–101] ³	99
21	<i>Mycobacterium / Candida</i>	106,8 ± 25,3 [0–239]	400,0 ± 56,7 [81–565]	411,0 ± 91,8 [142–642]	459,8 ± 110,9 [115–594]	493,5 ± 381,5 [112–875]	310,8 ± 121,8 [112–655]	549
22	<i>Enterobacteriaceae (E. coli и пр.)</i>	0,11 ± 0,01 [0–0,02]	0,12 ± 0,3 [0–0,2]	0	0	0	0	0
23	<i>Eubacterium moniliforme sbsp</i>	0	0,12 ± 0,3 [0–0,2]	0,11 ± 0,01 [0,1–0,2]	0	0	0	0
24	<i>Cl. difficile</i>	80,2 ± 12,8 [43–155] ^{2,3,4}	474,6 ± 29,2 [77–258]	484,3 ± 30,1 [247–385]	379,3 ± 25,9 [83–944] ¹	249,0 ± 91,0 [158–340] ¹	272,3 ± 46,1 [158–366]	385
25	<i>Prevotella</i>	0	0	0	0	0	15,8 ± 6,3 [0–27]	38
26	<i>Eubacterium moniliforme, E. nodatum, E. sabureum</i>	6589,8 ± 1385,7 [1049–12508] ^{2,3,4}	17899,8 ± 4526,1 [5334–45228]	15294,8 ± 6894,2 [3829–34486]	14791,8 ± 5748,9 [3572–29580]	13267,0 ± 3195,0 [10072–16462]	11110,5 ± 1805,5 [8730–16462]	6912
27	<i>Staphylococcus</i>	123,0 ± 19,3 [57–220] ^{2,3}	298,0 ± 13,4 [71–244]	300,0 ± 23,6 [165–270] ^{1,2,4}	267,0 ± 68,4 [264–581]	151,0 ± 39,0 [112–190]	157,3 ± 19,9 [112–195]	120
28	<i>Bifidobacterium</i>	2395,4 ± 453,5 [355–3973]	4793,5 ± 666,7 [0–8025] ⁴	4574,4 ± 1646,6 [789–9816] ^{1,2}	4601,3 ± 2571,4 [664–11533] ^{1,2}	5553,5 ± 4262,5 [1291–9816]	4037,0 ± 790,5 [1874–5374]	5067
29	<i>Helicobacter pylori</i> , h18	12,0 ± 2,5 [0–22] ^{3,4,5}	90,0 ± 11,2 [0–135]	82,2 ± 23,2 [39–171]	95,0 ± 48,5 [0–227]	103,0 ± 52,0 [51–155]	68,0 ± 27,9 [34–151]	14
30	<i>Clostridium perfringens</i>	19,6 ± 3,4 [4–35]	28,6 ± 4,5 [22–46]	35,3 ± 5,4 [4–74]	39,3 ± 16,8 [24–97]	23,0 ± 9,0 [14–32]	30,8 ± 9,9 [13–50]	12
31	<i>Enterococcus</i>	1,9 ± 1,3 [0–11] ^{2,3,4,5}	67,4 ± 14,8 [4–92]	51,6 ± 11,1 [0–95]	49,8 ± 49,6 [0–208]	44,0 ± 40,0 [4–84]	30,5 ± 27,8 [0–114]	290
32	<i>Propionibacterium spp. (P. Freudenreichii)</i>	2033,4 ± 339,1 [747–3305]	3608,8 ± 284,1 [0–295]	2967,0 ± 732,4 [0–4122]	2550,0 ± 1536,9 [967–8078]	1453,5 ± 210,5 [1243–1664]	2208,0 ± 380,9 [1640–3266]	4480
33	<i>Streptococcus mutans</i> (анаэробные)	253,7 ± 45,8 [89–525] ^{2,3,4}	958,8 ± 127,5 [72–1628]	792,0 ± 77,8 [437–928]	773,0 ± 261,4 [139–1340]	578,0 ± 108,5 [470–687]	339,8 ± 93,4 [171–611]	229
34	<i>Herpes</i>	60,4 ± 12,4 ^{2,3,4,5} [19–112]	338,9 ± 186,7 [32–597]	354,0 ± 65,1 [23–379]	366,3 ± 166,2 [65–740]	186,5 ± 163,5 [23–350]	282,8 ± 127,4 [61–650]	59
35	Микр. грибы, кампестерол	130,1 ± 27,5 [24–293]	298,7 ± 57,3 [0–647] ^{5,6}	291,0 ± 51,7 [24–337]	254,0 ± 112,5 [63–552] ⁵	72,5 ± 39,5 [33–112]	87,0 ± 33,6 [25–150]	842
36	<i>Nocardia asteroides</i>	287,3 ± 115,2 [184–1194] ^{2,3}	697,2 ± 77,1 [115–915]	630,2 ± 56,0 [318–653]	577,5 ± 112,5 [299–806]	412,5 ± 263,5 [149–676]	284,3 ± 93,6 [149–561]	274
37	Цитомегаловирус	30,2 ± 3,7 [15–42] ^{2,3,4}	199,8 ± 33,5 [21–224] ^{5,6}	178,6 ± 30,5 [0–321]	235,0 ± 67,4 [76–388] ^{5,6}	48,0 ± 26,0 [22–74]	50,8 ± 21,2 [7–89]	166
38	Микр. грибы, ситостерол	130,1 ± 27,5 [24–293] ⁵	187,0 ± 20,6 [0–199] ⁵	179,4 ± 67,7 [10–394]	127,0 ± 86,8 [35–446]	33,5 ± 13,5 [20–47]	62,3 ± 14,6 [20–82]	384
39	<i>Ruminococcus</i>	372,6 ± 50,1 [119–547] ^{2,3,4}	1394,5 ± 185,7 [163–2378]	1306,2 ± 309,3 [0–1863]	1368,3 ± 363,2 [322–1997]	717,0 ± 206,0 [511–923]	748,3 ± 200,1 [485–1340]	640
40	<i>Actinomyces 10Me14</i>	165,4 ± 20,0 [95–260] ^{5,6}	158,5 ± 14,3 [57–142]	159,7 ± 20,8 [26–295]	143,3 ± 37,3 [87–235]	50,5 ± 28,5 [22–79]	56,5 ± 25,4 [22–132]	309
41	<i>E. lentum 7741</i> (группа В)	6,0 ± 20,1 [0–190] ^{2,3,4}	204,8 ± 17,7 [34–129] ⁴	198,3 ± 24,7 [22–363] ⁴	160,3 ± 86,4 [46–425]	41,0 ± 5,0 [36–46]	85,8 ± 19,5 [46–138]	0
42	<i>Actinomyces viscosus</i>	503,4 ± 84,6 [165–855] ²	1243,3 ± 203,9 [153–1891]	1102,0 ± 227,5 [393–1694]	1009,0 ± 341,9 [288–1719]	657,0 ± 53,0 [604–710]	758,5 ± 165,5 [501–1238]	1190

Примечание. ^{2,3,4,5} – значимость различий (p < 0,05) между сроками лечения и определения ГХ-МС больных с распространенным стерильным панкреонекрозом.

В начале лечения больных с распространенным стерильным панкреонекрозом выявлены увеличенные цифры *Peptostreptococcus anaerobius*, *Clostridium histolyticum*, которые уже на пятые сутки лечения свелись к нулю.

В ходе исследования установлено снижение концентрации микроорганизмов с высоких цифр в начале лечения, но, тем не менее, превышающих нормальные критерии: *Peptostreptococcus anaerobius*, *Moraxella / Acinetobacter*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Fusobacterium / Haemophilus*, *Alcaligenes*, *Eubacterium moniliforme*, *E. nodatum*, *E. sabureum*, *Staphylococcus*, *Helicobacter pylori*, h18, *Streptococcus mutans* (анаэробные), *Herpes*, *Ruminococcus*, *E. lentum* 7741 (группа В).

Вместе с тем выявлено понижение с высоких цифр концентрации микроорганизмов до нормальных: *Clostridium propionicum*, *Clostridium ramosum*, *Cl. difficile*, *Actinomyces viscosus*.

Концентрация *Bifidobacterium* в начале лечения была снижена в 2 раза, однако в ходе комплексного лечения достигла практически нормальных цифр.

На этом фоне отмечено превышение концентрации следующих микроорганизмов, которая нарастала к концу лечения: *Eubacterium lentum* (группа А), *Bacillus cereus*.

Полученные данные позволили установить снижение микробиоты в результате хирургического лечения больных с распространенным СП в следующих случаях: *Nocardia*, 14:1d11, актиномицеты, *Pseudonocardia*, *Staphylococcus intermedius*, *Corineform CDC-group XX*, *Mycobacterium / Candida*, *Enterococcus*, *Propionibacterium spp. (P. freudenreichii)*, микр. грибы, кампестерол, микр. грибы, ситостерол, *Actinomyces* 10Me14.

Таким образом, метод газовой хроматографии – масс-спектрометрии позволяет определить микробный пейзаж больных с распространенным стерильным панкреонекрозом, а также коррегировать антибактериальную терапию в зависимости от полученных результатов, в динамике комплексного лечения, однако исследование требует дальнейших разработок.

ВЫВОДЫ

1. При распространенной стерильной некротической деструкции наступает дисбиоз, что требует коррекции в динамике лечения.

2. В отличие от стандартных методов диагностики панкреатогенной инфекции, метод газовой хроматографии – масс-спектрометрии позволяет в экспрессном режиме (3 часа) мониторировать микробный пейзаж больных с панкреатогенной деструкцией.

3. Полученные для каждого больного данные по составу микроорганизмов, участников распространенной стерильной некротической деструкции при оценке общего микробиологического статуса, позволяют врачу получить качественно новую обширную информацию для принятия адекватной антибактериальной терапии и комплексного лечения, что существенно образом расширяет кругозор и этиологию данной патологии.

4. Можно полагать, что мы также имеем дело с микробиотой, присущей острому панкреатиту, которая специфически переходит в патогенное состояние, включающее набор постоянных агентов (*Pseudonocardia*, *Fusobacterium / Haemophilus*, *Klebsiella*, *Streptococcus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Eubacterium moniliforme*, *E. nodatum*, *E. sabureum* и *Clostridium perfringens*) и прочих членов сообщества, наращивающих свою активность от отека поджелудочной железы к распространенной стерильной некротической деструкции.

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 kishhechnika 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. 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. иммун. – 2003. – № 2. – С. 92–101.

Krymctseva 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.

3. Кцюян Ж.А., Белобородова Н.В., Осипов Г.А., Саркисян Н.Н. и др. Спектр и уровень содержания низкомолекулярных соединений микробного происхождения при периодической болезни // Вестник РАМН. – 2002. – № 2. – С. 41–45.

Ktsoyan ZA, Beloborodova NV, Osipov GA, Sarkisyan NN et al. (2002). Spectrum and level of containing of low-molecular compounds with microbial nature at periodical disease [Spektr i uroven' sodержaniya nizkomolekuljarnyh soedinenij mikrobnogo proishozhdenija pri periodicheskoj bolezni]. *Vestnik RAMN*, 2, 41–45.

4. Полеско И.В., Бутов Ю.С., Осипов Г.А., Кабаева Т.И. и др. Состав кожного сала, микробиология 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 micro-

ecology 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. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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)

Фаткуллин Наиль Вахитович – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры спортивной медицины медицинского института Бурятского государственного университета, заместитель главного врача по хирургии Городской клинической больницы скорой медицинской помощи им. В.В. Ангапова

Fatkullin Nail Vakhitovich – Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Sports Medicine of Medical Institute of Buryat State University, Deputy Chief Physician for Surgery 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

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

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

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