

№	Формулы	Антибиотик	Грам (+)	Анаэроб	Микроорганизм	Проба	Норма - средний арифметический показатель	Допустимый интервал отклонений от нормы*	Встречаемость в данном биотопе	Биотоп "Тонкая кишка"
Резидентные м.о. Определяются > 50% случаев						кл/г × 10 ⁵	кл/г × 10 ⁵	кл/г × 10 ⁵	%	
1	Ак	Ан			<i>Actinomyces spp</i>	20	20	16	71	1
2	Ак	Ан			<i>Actinomyces viscosus</i>	433	670	259	97	2
3		-			<i>Alcaligenes spp</i>	48	60	40	86	3
4	Ак	Ан			<i>Bifidobacterium spp</i>	1982	3824	1511	91	4
5	Ф	Ан			<i>Clostridium coccoides</i>	111	37	28	93	5
6	Ф	Ан			<i>Clostridium perfringens</i>	110	71	67	99	6
7	Ф	Ан			<i>Clostridium propionicum</i>	124	119	81	92	7
8	Ф	Ан			<i>Clostridium ramosum</i>	2949	1721	1033	97	8
9	Ф	Ан			<i>Clostridium tetani</i>	382	438	290	100	9
10	Ак				<i>Corineform CDC-group XX</i>	47	79	56	99	10
11	Ак	Ан			<i>Eggerthella lenta</i>	233	273	221	100	11
12	Ф	Ан			<i>Eubacterium spp</i>	4661	6364	3105	100	12
13		-	Ан		<i>Fusobacterium/Haemophilus</i>	0	5	4	81	13
14	Ф	Ан			<i>Lactobacillus spp</i>	100	2378	851	97	14
15	Ф	Ан			<i>Lactococcus spp</i>	427	563	498	99	15
16	Ак				<i>Nocardia asteroides</i>	510	1063	872	100	16
17		-	Ан		<i>Prevotella spp</i>	0	28	16	100	17
18	Ак	Ан			<i>Propionibacterium acnes</i>	52	24	18	55	18
19	Ак	Ан			<i>Propionibacterium freudenreichii</i>	2044	1868	843	100	19
20	Ак	Ан			<i>Propionibacterium jensenii</i>	131	95	69	54	20
21	Ак				<i>Pseudonocardia spp</i>	16	18	16	66	21
22	Ак				<i>Rhodococcus spp</i>	71	72	62	100	22
23	Ф	Ан			<i>Ruminococcus spp</i>	397	460	264	100	23
24	Ф	Ан			<i>Staphylococcus spp</i>	321	464	175	100	24
25	Ф	Ан			<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0	72	44	91	25
26	Ф	Ан			<i>Streptococcus mutans (анаэробн)</i>	105	182	103	100	26
27	Ф	Ан			<i>Streptococcus spp</i>	0	144	144	81	27
28	Ак				<i>Streptomyces spp</i>	144	112	67	67	28
Транзитные м.о. Определяются < 50% случаев						кл/г × 10 ⁵	кл/г × 10 ⁵	кл/г × 10 ⁵	%	
29	Ф				<i>Bacillus cereus</i>	0	2	2	15	29
30		-	Ан		<i>Bacteroides fragilis</i>	0	1	1	7	30
31		-	Ан		<i>Bacteroides hypermegas</i>	0	0	0	4	31
32		-			<i>Campylobacter mucosalis</i>	0	0	0	1	32
33	Ф	Ан			<i>Clostridium difficile</i>	0	0	0	4	33
34	Ф	Ан			<i>Clostridium histolyticum</i>	0	7	5	17	34
35	Ф				<i>Enterococcus spp</i>	0	4	3	17	35
36		-			<i>Flavobacterium spp</i>	0	0	0	2	36
37		-			<i>Helicobacter pylori</i>	0	3	1	19	37
38		-			<i>Kingella spp</i>	0	0	0	1	38
39		-			<i>Acinetobacter spp</i>	0	0	0	1	39
40	Ф	Ан			<i>Peptostreptococcus anaerobius 17642</i>	0	0	0	4	40
41	Ф	Ан			<i>Peptostreptococcus anaerobius 18623</i>	0	14	11	11	41
42		-	Ан		<i>Porphyromonas spp</i>	0	0	0	1	42
43		-	Ан		<i>Prevotella ruminicola</i>	0	1	1	9	43
44		-			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0	0	1	44
45		-	Ан		<i>сем. Enterobacteriaceae (E.coli и пр)</i>	0	0	0	1	45
Микроскопические грибы						кл/г × 10 ⁵	кл/г × 10 ⁵	кл/г × 10 ⁵	%	
46					<i>Candida spp</i>	414	493	324	100	46
47					<i>Aspergillus spp</i>	55	188	125	100	47
48					<i>Micromycetes spp (кампестерол)</i>	846	795	554	99	48
49					<i>Micromycetes spp (ситостерол)</i>	642	857	517	99	49
Вирусы**									%	
50					<i>Human alphaherpesvirus 1,2 (HHV-1,2)</i>	661	800	498	100	50
51					<i>Human gammaherpesvirus 4 (HHV-4)</i>	0	260	80	53	51
52					<i>Human betaherpesvirus 5 (HHV-5)</i>	0	384	142	41	52
В норме не встречаются						кл/г × 10 ⁵	кл/г × 10 ⁵	кл/г × 10 ⁵	%	
53	Ф				<i>Bacillus megaterium</i>	0	0	0	0	
54		-			<i>Chlamidia trachomatis</i>	0	0	0	0	
55	Ак				<i>Mycobacterium spp</i>	0	0	0	0	
56	Ак	Ан			<i>Propionibacterium spp</i>	0	0	0	0	
57		-			<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	0	0	0	0	
58	Ак	-			<i>Streptomyces farmamarensis</i>	0	0	0	0	
Плазмалоген (по 16а)						32	50	мкг/мл		
Эндотоксин (сумма)						0.1	0.5	наномоль/мл		

Исполнитель
Лаборатория микробной хроматографии
Оператор: Шеремеев

Красным шрифтом выделены резидентные микроорганизмы
Синим шрифтом выделены транзитные микроорганизмы
Значение "0" показывает, что содержание данного м.о. ≤ 10⁴ кл/г

Микробиота человека - это совокупность различных видов (не только бактерий, но и микроскопические грибы и вирусы) микроорганизмов, колонизирующих поверхности и полости тела человека.

Показатели нормы, или референтных значений, определены путем статистической обработки на основании массового скрининга в соответствии с патентом на изобретение RU2715223, 02.12.2019.

* Доверительный интервал - это пределы допустимых отклонений среднего арифметического показателя, т.е. интервал нормы. Избыток или недостаток микроорганизмов находится за пределами доверительного интервала.

** Отчет по вирусной нагрузке для удобства оценки ведется в условных компьютерных единицах и обозначает не количество вирусных тел, а маркерную (химическую) нагрузку.

Соотношения результатов по сгруппированным м.о.			
Микроорганизмы		нагрузка	норма
Резидентные		15417	21224
Транзиторные		0	33
В норме не встречаются		0	0
Из них	Анаэробные бактерии	14581	19844
	Аэробные бактерии	789	1328
	Грамотрицательные бактерии	48	97
	Грамположительные бактерии	15369	21159
	Firmicutes	9686	13041
	Actinobacteria	5682	8118
	Bacteroidia, Flavobacteriia	0	35
	Proteobacteria	48	63
Общая бактериальная нагрузка (ОБН)		15417	21257
Микроскопические грибы		1957	2332
Вирусы		661	1444
Общая микробная нагрузка (ОМН)		18035	25033

Экспресс-таблица грамотрицательных бактерий		
Микроорганизм	Проба	Норма
Alcaligenes spp	48	60
Fusobacterium/Haemophilus	0	5
Prevotella spp	0	28
Bacteroides fragilis	0	1
Bacteroides hypermegas	0	0
Campylobacter mucosalis	0	0
Flavobacterium spp	0	0
Helicobacter pylori	0	3
Kingella spp	0	0
Acinetobacter spp	0	0
Porphyromonas spp	0	0
Prevotella ruminicola	0	1
Pseudomonas aeruginosa	0	0
сем. Enterobacteriaceae	0	0
Chlamidia trachomatis	0	0
Stenotrophomonas maltophilia	0	0

Экспресс-таблица нормофлоры		
Микроорганизм	Проба	Норма
Lactobacillus spp	100	2378
Eubacterium spp	4661	6364
Bifidobacterium spp	1982	3824
Propionibacterium freudenreichii	2044	1868
Микробиотическое ядро	51%	

Экспериментальные коэффициенты от ОМН		
Микроорганизм	Проба	Норма
Грамотрицательные бактерии	0%	0%
Грамположительные бактерии	85%	85%
Микроскопические грибы	11%	9%
Вирусы	4%	6%

Общие компоненты бактериального происхождения. Оцените самостоятельно.

Плазмалоген. Плазмалогены (альдегидогенные липиды) — фосфолипиды. Широко распространены в природе; встречаются во всех клетках животных (иногда до 22 % по массе от общего содержания фосфолипидов) и в отдельных видах растений. В больших количествах содержатся в спинном и головном мозге, сердечной мышце и плазме крови. Могут накапливаться в тканях при некоторых патологических состояниях, например при ишемии сердечной мышцы. Биологическая роль плазмалогенов полностью не установлена. Обнаружено, что генетический дефект в синтезе их приводит к церебральным нарушениям (синдром Целлвегера). Плазмалогены участвуют в клеточном обмене полиненасыщенных жирных кислот, в первую очередь арахидоновой, выполняя функции промежуточных депо, через которые кислоты транспортируются к мембранным диацилфосфолипидам.

Эндотоксин. Эндотоксин или, если использовать более точный термин, бактериальный липополисахарид (ЛПС), считается самым мощным медиатором микробного происхождения, участвующим в патогенезе сепсиса и септического шока. Небольшие дозы ЛПС в ограниченном тканевом пространстве помогают организму хозяина организовать эффективную противомикробную защиту и удаление возбудителей во внешнюю среду. В то же время, внезапное высвобождение большого количества ЛПС, напротив, обладает пагубным влиянием на организм хозяина, поскольку в таком случае запускается неуправляемый и угрожающий жизни организма выброс многочисленных медиаторов воспаления и прокоагулянтов в системный кровоток.

Обращаем Ваше внимание на то, что большинство микробов являются частью нормальной микробиоты человека. Если имеется их избыток, то это не всегда означает наличие инфекционного заболевания. Это может свидетельствовать о неблагоприятном влиянии на организм, которое вызывает или поддерживает воспалительный процесс в данном биотопе, чаще всего в ассоциации с другими микроорганизмами.

Firmicutes - филум (тип) бактерий, положительных по Граму, с низким содержанием пар нуклеотидов Г—Ц (Гуанин-Цитозин). Многие образуют эндоспоры, которые являются очень устойчивыми к высушиванию и могут выдерживать экстремальные условия, найдены в различных окружающих средах.

Actinobacteria - филум (тип) бактерий, положительных по Граму, с высоким (более 55 %) содержанием гуанина и цитозина в ДНК, имеют мицелиальное строение. Являются активными продуцентами антибиотиков. Считаются "антипаразитами".

Bacteroidia - филум (тип) грамотрицательных неспорообразующих анаэробных палочковидных бактерий. Широко распространены в окружающей среде в том числе в почве, отложениях и морской воде, сточных водах очистных сооружений, а также в кишечнике и на коже животных и человека.

Proteobacteria - филум (тип) бактерий, отрицательных по Граму, включающий в себя большее количество патогенов. Отличаются большим разнообразием биохимических, физиологических и морфологических свойств. Как и для других бактерий, группа выделяется по определенной последовательности рибосомной РНК (16S рРНК).

Приложение. Справочная информация по микроорганизмам с избыточными показателями в результате анализа.

5,6,7,8,9. Клостридии широко распространены в природе. Источник – почва, водоемы и многие виды животных. Присутствуют в норме у человека в кишечнике, на коже, слизистой оболочке ротовой полости, половой системе, респираторном тракте. Многие из клостридий являются возбудителями опасных заболеваний (*C. botulinum*, *C. tetani*, *C. perfringens*), но следует понимать, что клостридии микробиома благодаря регулирующему влиянию микробной биопленки и работы иммунной системы данных заболеваний не вызывают, так как для их возникновения необходим раневой путь инфицирования! Особенность негативного воздействия клостридий в случае их избыточного роста – это выработка сильных бактериальных экзотоксинов, а также ряда протеолитических ферментов, что приводит к локальному повреждению тканей.

18. *Propionibacterium acnes*. Этот вид бактерий является частью нормальной микробиоты кожи, полости рта, желудочно-кишечного тракта и мочеполового тракта. Считается основным действующим агентом в развитии акне — угревой болезни кожи. Кроме того, *P. acnes* может быть причиной различных гнойных заболеваний глаз (например, осложнений после хирургических вмешательств на глазах), вовлечены в инфекции сердечных клапанов, протезов (например, искусственные суставы) и шунтов желудочков. Эти инфекции часто приводят к остеомиелиту, бактериемии, эндокардиту и менингиту.