

Лаборатория микробной хроматографии				Телефон: +7(812) 200 75 22 Электронная почта: lab@medbазis.com Сайт: dysbio.ru				Результаты исследования биологического материала методом хромато масс-спектрометрии (ХМС) Микробиота ребенка от 2 до 6 лет			
№	Формулы	Антибиотики	Грам(-)	Анаэробия	Микроорганизм	Проба	Норма - средний арифметический показатель	Допустимый интервал отклонений от нормы*	Встречаемость в данном биотопе	Биотоп "Тонкая кишка"	
										Полных лет: 3	Дата выполнения: 28-05-24
Резидентные м.о. Определяются > 50% случаев						кл/г ×10 ⁵	кл/г ×10 ⁵	кл/г ×10 ⁵	%		
1	Ак	Ан			Actinomyces spp	17	23	20	100	1	
2	Ак	Ан			Actinomyces viscosus	592	685	392	100	2	
3		-			Alcaligenes spp	50	33	23	90	3	
4	Ак	Ан			Bifidobacterium spp	833	2983	1104	100	4	
5	Ф		Ан		Clostridium coccooides	92	7	6	61	5	
6	Ф		Ан		Clostridium difficile	0	283	251	92	6	
7	Ф		Ан		Clostridium perfringens	0	37	32	100	7	
8	Ф		Ан		Clostridium propionicum	452	52	42	73	8	
9	Ф		Ан		Clostridium ramosum	3450	1661	1452	100	9	
10	Ф		Ан		Clostridium tetani	0	323	316	99	10	
11	Ак				Corineform CDC-group XX	0	49	46	82	11	
12	Ак	Ан			Eggerthella lenta	388	304	181	100	12	
13	Ф		Ан		Eubacterium spp	5542	3544	2505	100	13	
14		-	Ан		Fusobacterium/Haemophilus	2	3	3	81	14	
15	Ф		Ан		Lactobacillus spp	505	2282	953	100	15	
16	Ф		Ан		Lactococcus spp	1162	418	358	81	16	
17	Ак				Nocardia asteroides	969	497	452	98	17	
18		-	Ан		Prevotella spp	0	20	12	99	18	
19	Ак	Ан			Propionibacterium acnes	11	14	11	69	19	
20	Ак	Ан			Propionibacterium freudenreichii	3285	1486	857	90	20	
21	Ак	Ан			Propionibacterium jensenii	24	63	53	70	21	
22	Ак				Pseudonocardia spp	25	18	18	85	22	
23	Ак				Rhodococcus spp	82	66	35	100	23	
24	Ф		Ан		Ruminococcus spp	920	432	344	99	24	
25	Ф		Ан		Staphylococcus spp	894	334	208	100	25	
26	Ф		Ан		Staphylococcus epidermidis	31	11	11	69	26	
27	Ф		Ан		Streptococcus mutans (анаэробн)	294	414	360	100	27	
28	Ф		Ан		Streptococcus spp	0	71	42	69	28	
29	Ак				Streptomyces spp	320	46	33	83	29	
Транзитные м.о. Определяются < 50% случаев						кл/г ×10 ⁵	кл/г ×10 ⁵	кл/г ×10 ⁵	%		
30	Ф				Bacillus cereus	0	4	2	19	30	
31		-	Ан		Bacteroides fragilis	0	1	1	9	31	
32	Ф		Ан		Clostridium histolyticum	0	5	4	4	32	
33		-			Helicobacter pylori	0	2	1	15	33	
34		-			Kingella spp	0	0	0	1	34	
35		-			Acinetobacter spp	0	0	0	1	35	
36	Ф		Ан		Peptostreptococcus anaerobius 17642	0	0	0	3	36	
37	Ф		Ан		Peptostreptococcus anaerobius 18623	0	18	17	9	37	
38		-	Ан		Prevotella ruminicola	0	1	1	1	38	
39		-			Pseudomonas aeruginosa	0	0	0	0	39	
40		-	Ан		ссм. Enterobacteriaceae (E.coli и пр)	0	0	0	1	40	
Микроскопические грибы						кл/г ×10 ⁵	кл/г ×10 ⁵	кл/г ×10 ⁵	%		
41					Candida spp	863	493	383	100	41	
42					Aspergillus spp	171	76	71	99	42	
43					Micromycetes spp (кампестерол)	1424	663	650	100	43	
44					Micromycetes spp (ситостерол)	1605	501	456	100	44	
Вирусы**									%		
45					Human alphaherpesvirus 1,2 (HHV-1,2)	1302	849	804	100	45	
46					Human gammaherpesvirus 4 (HHV-4)	2245	44	24	19	46	
47					Human betaherpesvirus 5 (HHV-5)	0	488	200	34	47	
В норме не встречаются						кл/г ×10 ⁵	кл/г ×10 ⁵	кл/г ×10 ⁵	%		
48	Ф				Bacillus megaterium	0	0	0	0		
49		-	Ан		Bacteroides hypermegas	0	0	0	0		
50		-			Campylobacter mucosalis	0	0	0	0		
51		-			Chlamidia trachomatis	0	0	0	0		
52	Ф				Enterococcus spp	0	0	0	0		
53		-			Flavobacterium spp	0	0	0	0		
54	Ак				Mycobacterium spp	0	0	0	0		
55		-	Ан		Porphyromonas spp	0	0	0	0		
56	Ак	Ан			Propionibacterium spp	0	0	0	0		
57		-			Stenotrophomonas maltophilia	0	0	0	0		
58	Ак				Streptomyces farmamarensis	0	0	0	0		
Плазмалоген (по 16a)						21	50	мкг/мл			
Эндотоксин (сумма)						0.2	0.5	нанолю/мл			

Проба

Норма

Исполнитель

Лаборатория микробной хроматографии

Оператор: Шеремеев

Красным шрифтом выделены резидентные микроорганизмы

Синим шрифтом выделены транзитные микроорганизмы

Значение "0" показываает, что содержание данного м.о. ≤10⁴ кл/г

Микробиота человека - это совокупность различных видов (не только бактерии, 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.			
Микроорганизм	нагрузка	норма	от ОБН
Резидентные	19940	16159	100%
Транзиторные	0	31	0%
В норме не встречаются	0	0	0%
Из них			
Анаэробные бактерии	18494	15475	93%
Аэробные бактерии	1446	662	7%
Грамотрицательные бактерии	53	60	0%
Грамположительные бактерии	19888	16130	100%
Firmicutes	13342	9896	67%
Actinobacteria	6546	6234	33%
Bacteroidia, Flavobacteriia	2	25	0%
Proteobacteria	50	35	0%
Общая бактериальная нагрузка (ОБН)	19940	16191	
Микроскопические грибы	4063	1733	
Вирусы	3547	1381	
Общая микробная нагрузка (ОМН)	27551	19305	

Экспресс-таблица нормофлоры		
Микроорганизм	Проба	Норма
Lactobacillus spp	505	2282
Eubacterium spp	5542	3544
Bifidobacterium spp	833	2983
Propionibacterium freudenreichii	3285	1486
Микробиотическое ядро	42%	

Экспресс-таблица грамотрицательных бактерий		
Микроорганизм	Проба	Норма
Alcaligenes spp	50	33
Fusobacterium/Haemophilus	2	3
Prevotella spp	0	20
Bacteroides fragilis	0	1
Bacteroides hypermegas	0	0
Campylobacter mucosalis	0	0
Flavobacterium spp	0	0
Helicobacter pylori	0	2
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
Streptomyces farmamarensis	0	0

Экспериментальные коэффициенты от ОМН		
Микроорганизм	Проба	Норма
Грамотрицательные бактерии	0%	0%
Грамположительные бактерии	72%	84%
Микроскопические грибы	15%	9%
Вирусы	13%	7%

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.

5,6,7,8,9,10. 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.

16. *Lactococcus* – род молочнокислых стрептококков. Обычно не колонизирует ткани человека. Он является нормальным обитателем кожи и слизистых человека. По нашим данным часто присутствует в крови.

17. *Nocardia asteroides* – сапрофиты. Они живут повсеместно на мертвых разлагающихся органических веществах в почве, воде, пыли и растительности, а значит легко попадают в организм человека, где находятся в качестве обычного представителя микробиома человека. *Nocardia asteroides* может быть возбудителем оппортунистической инфекции, и вызывать нокардиоз, однако, внедрение микроорганизма чаще всего происходит через открытую рану и при вдыхании.

20. *Propionibacterium freudenreichii* является представителем резидентной микробиоты кишечника человека, и описывается как полезный микроорганизм. Культура используется в производстве швейцарских сыров для обеспечения пропионовокислого брожения. Применяется в качестве пробиотика, так как уменьшает симптоматику при синдроме раздраженного кишечника, обладает мощными иммуномодулирующими и антимутагенными свойствами, способен снижать генотоксическое действие ряда химических соединений и УФ-лучей, а также стимулирует рост бифидобактерий. Входит в состав отечественных БАДов «Йодпропионикс» и «Селенпропионикс».

24. *Ruminococcus* – резидентные представители микробиома кишечника человека. Руминококки расщепляют целлюлозу, и в большом количестве заселяют рубец жвачных и толстую кишку травоядных животных. В кале больных полипозом толстой кишки обнаруживается повышенное содержание *Ruminococcus* spp. В процессе жизнедеятельности руминококки синтезируют гем, который требуется организму для производства элементов крови.

25. *Staphylococcus*. Чрезвычайно распространенные представители микробиома человека. Как патогенные микроорганизмы они были идентифицированы одними из первых. Стафилококки вызывают множество заболеваний, в том числе поверхностные и глубокие гнойные инфекции, интоксикации, инфекции мочевых путей. Среди возбудителей больничных инфекций они занимают второе по частоте место. Кроме того, стафилококки – одна из ведущих причин микробных пищевых отравлений.

26. *Staphylococcus epidermidis* – этот вид стафилококка не является столь опасным возбудителем заболеваний, как золотистый стафилококк, так как он часть микробиома здорового человека. Опасность представляет для людей с ослабленным иммунитетом. В группу риска входят беременные, пациенты послеоперационного периода, реанимационные больные, люди с дисбиозом. Возможные симптомы – карбункулы и фурункулы на коже, тошнота, рвота, угри, прыщи, расстройства стула, умеренное повышение температуры до субфебрильных значений, усталость, слабость.

29. Стрептомицеты – почвенные актиномицеты. Известны как продуценты многих антибиотиков. Могут быть участниками многих воспалительных процессов в организме человека (в желудочно-кишечном тракте, ротовой полости, респираторных органах, женских половых органах и пр.)

42. Аспергиллы широко распространены в природе, и обнаруживаются в почве, в сене, зерне, в пыли различных помещений, особенно после обработки шкур и шерсти животных. *Aspergillus* spp включают приблизительно 184 вида, 40 из которых вызывают инфекции людей или животных, вызывая болезненные процессы в коже, слизистых оболочках и дыхательных органах. В кишечнике *Aspergillus* spp присутствует, как постоянный представитель микробиома.

43,44. *Micromycetes* spp. При ГХМС исследованиях нередко приходится сталкиваться и с другими микромицетами (не *Candida* и *Aspergillus*). Из клинически значимых есть патогенные для человека виды, вызывающие пенициллез, дрожжевые поражения, среди несовершенных грибов – дерматомицеты, которые являются возбудителями заболеваний кожи, волос, ногтей. В кишечнике присутствуют, как постоянный участник микробиома. При дисбиозах неблагоприятно воздействуют на стенку кишечника в составе грибо-вирусно-бактериальных ассоциаций.

46. *Gammaherpesvirus* относится к семейству герпесвирусов. Очень распространен – более 90% взрослого населения являются его носителями. Единой схемы лечения вируса не существует. Целесообразность назначения лекарственных препаратов, а также длительность приема и дозировки, должен определять только лечащий врач после полного обследования пациента, в том числе и лабораторного.