

УДК 579.8.06

## Современная таксономия и номенклатура облигатно-анаэробных бактерий, выделенных от человека

М.Н. Зубков

Городская клиническая больница №23, Москва, Россия

Облигатно-анаэробные бактерии (ОАБ) представляют собой многочисленную сборную группу микроорганизмов, относящихся к различным родам и семействам, морфологически представленных грамположительными и грамотрицательными кокками, палочками, извитыми и ветвящимися формами, характеризующихся строгим анаэробизмом и чувствительностью к токсическому действию кислорода воздуха. За последние 20 лет, благодаря прогрессу в молекулярно-генетических технологиях, произошли многочисленные таксономические перестановки и изменения в номенклатуре ОАБ, отражающие эволюцию бактерий. По современной таксономической классификации морфологически сходные ОАБ могут принадле-

жать не только к разным семействам и даже порядкам, но и классам бактерий. И, напротив, в одном семействе могут находиться близкородственные грамположительные и грамотрицательные кокковидные и палочковидные ОАБ. Номенклатура ОАБ, выделенных из разных биотопов тела человека и клинических образцов, представлена множеством видов в составе 81 рода и 26 семейств. Большинство ОАБ относится к условным патогенам, способным вызывать неспецифические гнойно-септические заболевания различной локализации.

**Ключевые слова:** облигатно-анаэробные бактерии, анаэробные инфекции, таксономия, номенклатура бактерий.

## Modern Taxonomy and Classification of Anaerobic Bacteria

M.N. Zubkov

State Clinical Hospital №23, Moscow, Russia

Anaerobic bacteria (AB) are a heterogeneous group of microorganisms belonging to several genus and being gram-positive and gram-negative cocci, bacilli, spiral and branched forms. These bacteria grow only under anaerobic conditions and are sensitive to toxic action of oxygen. Over the past 20 years the advances in molecular technologies led to multiple changes in taxonomy and classification of AB. According to the modern classification morphologically similar AB may belong not only to different

families and even orders, but also to different classes. In contrast, one family may comprise closely related gram-positive and gram-negative anaerobic cocci and bacilli. Classification of AB isolated from the various human body sites and clinical specimens includes multiple species that represent 81 genders and 26 families. Majority of AB are the facultative pathogens that may cause non-specific suppurative infections at different sites.

**Key words:** anaerobic bacteria, anaerobic infections, taxonomy, classification.

Контактный адрес:  
Михаил Николаевич Зубков  
Эл. почта: zoubkov@rambler.ru

## Введение

*Облигатно-анаэробные бактерии* (ОАБ) представляют собой многочисленную группу грамположительных и грамотрицательных кокковидных или палочковидных (включая извитые и ветвящиеся формы) микроорганизмов разных родов и семейств, способных удовлетворять энергетические потребности только в отсутствие кислорода (не более 0,5% для строгих анаэробов и от 2 до 8% для умеренных ОАБ [1]).

Первоначально предполагали, что чувствительность ОАБ к токсическому действию продуктов расщепления кислорода (перекись водорода, гидроксильные радикалы, одноатомный кислород, супероксидные анионы), которые могут вызывать разрывы ДНК, разрушение липидных компонентов клеток и инактивацию некоторых ферментных систем, необходимых для метаболизма бактерий, обусловлена отсутствием у них защитных ферментов (каталаз, пероксидаз, супероксиддисмутаз), присущих аэробам и факультативным анаэробам. Позднее стало известно, что большинство представителей рода *Bacteroides* и некоторые виды других ОАБ под воздействием кислорода продуцируют индуцибельные супероксиддисмутазы [2, 3], причем у грамотрицательных анаэробов их синтез более выражен, чем у грамположительных, и отражает степень толерантности к кислороду у умеренных ОАБ [4]. Продукция каталаз выявлена среди *Bacteroides* spp., *Peptostreptococcus* spp., *Propionibacterium* spp.; их уровень широко варьирует у разных видов и не коррелирует с устойчивостью к кислороду [5]. Пероксидазная активность у ОАБ не обнаружена. Таким образом, ферменты супероксиддисмутазы играют важную роль в толерантности к кислороду некоторых анаэробов, что, в ряде случаев, облегчает задачу их выделения из клинического материала.

За последние два десятилетия произошли значительные изменения в таксономии и номенклатуре ОАБ, связанные с прогрессом в молекулярном секвенировании генов, кодирующих РНК малых рибосомных субъединиц (16S рРНК), что обуславливает необходимость естественной классификации, отражающей эволюцию бактерий. Многочисленные таксономические перестановки способствовали появлению новых комбинаций, которые наряду с открытием неизвестных ранее видов ОАБ существенно расширили номенклатуру анаэробов.

## Таксономическая классификация ОАБ

В условиях практических бактериологических лабораторий сохраняет значение дифференциация

ОАБ по морфологии клеток и способности окрашиваться по Граму, что в известных пределах отражает характер строения пептидогликана клеточной оболочки. Главным достоинством такой классификации является простота, однако ее недостатки очевидны, поскольку размеры и форма клеток бактерий могут варьировать в пределах рода и даже вида, а отдельные представители ОАБ характеризуются вариабельностью при окраске по Граму в зависимости от возраста бактериальной культуры. Значительно менее удобная, но научно обоснованная классификация по генотипической гомологии позволяет проследить филогенетическое родство ОАБ (рисунок), не зависящее от сходства или различий в морфологических и тинкториальных признаках. Идентичные по морфологии и окраске по Граму ОАБ могут принадлежать не только к разным семействам и порядкам, но и классам бактерий. И, напротив, в одном семействе могут находиться близкородственные грамположительные или грамотрицательные кокковидные и палочковидные ОАБ.

В табл. 1–4 представлен перечень известных к настоящему времени родов и видов ОАБ, входящих в состав нормальной микрофлоры различных биотопов человека (кишечника, полости рта, дыхательных путей, кожи и слизистых оболочек), а также выделенных из клинических образцов.

## Грамположительные анаэробные палочки

Грамположительные палочковидные ОАБ (см. табл. 1) представлены многочисленными видами подвижных или неподвижных бактерий в составе 32 родов и 11 семейств: **Actinomycetaceae** (*Actinobacillus*, *Actinomyces*, *Arcanobacterium*, *Falcivibrio*, *Mobiluncus*, *Varibaculum*); **Bifidobacteriaceae** (*Bifidobacterium*, *Parascardovia*, *Scardovia*); **Clostridiaceae** (*Bryantella*, *Clostridium*, *Coprobacillus*, *Dorea*); **Coriobacteriaceae** (*Atopobium*, *Collinsella*, *Cryptobacterium*, *Eggerthella*, *Olsenella*, *Slackia*); **Erysipelotrichaceae** (*Bulleidia*, *Holdemania*, *Solobacterium*); **Eubacteriaceae** (*Eubacterium*, *Mogibacterium*, *Pseudoramibacter*); **Lachnospiraceae** (*Anaerostipes*, *Catenibacterium*, *Shuttleworthia*); **Lactobacillaceae** (*Lactobacillus*); **Peptostreptococcaceae** (*Filifactor*); **Propionibacteriaceae** (*Propionibacterium*); **Turicibacteraceae** (*Turicibacter*).

Клостридии отличаются от других ОАБ спорообразованием, а многие виды являются частью нормальной микрофлоры кишечника, наряду с хорошо известными бифидобактериями, лактобактериями, эубактериями и актиномицетами, которые также обитают в мочеполовых путях, ротовой

Бактерии	→Actinobacteria →→Coriobacteridae → Coribacteriales→ <b>Coriobacteriaceae</b> (табл. 1)
	→→Actinobacteridae→→ Bifidobacteriales→ <b>Bifidobacteriaceae</b> (табл. 1)
	→→ Actinomycetales→→ <b>Actinomycetaceae</b> (табл. 1)
	→→ <b>Propionibacteriaceae</b> (табл. 1)
	→Fusobacteria →Fusobacteria (класс) →Fusobacteriales→ <b>Fusobacteriaceae</b> (табл. 3)
	→Bacteroidetes →Bacteroides (класс)→ Bacteroidales→→ <b>Bacteroidaceae</b> (табл. 3)
	→→ <b>Porphyromonadaceae</b> (табл. 3)
	→→ <b>Prevotellaceae</b> (табл. 3)
	→Furmicutes →→Mollicutes→ Anaeroplasmatales→ <b>Erysipelotrihaceae</b> (табл. 1)
	→→Clostridia→ Clostridiales→→ <b>Acidaminococcaceae</b> (табл. 2–4)
	→→ <b>Clostridiaceae</b> (табл. 1, 2)
	→→ <b>Eubacteriaceae</b> (табл. 1)
	→→ <b>Lachnospiraceae</b> (табл. 1–3)
	→→ <b>Peptococcaceae</b> (табл. 2, 3)
	→→ <b>Peptostreptococcaceae</b> (табл. 1–3)
→→Bacilli →→Bacillales→ <b>Turicibacteriaceae</b> (табл. 1)	
→→Lactobacillales→ <b>Lactobacillaceae</b> (табл. 1)	
→Proteobacteria →→Betaproteobacteria→ Burkholderiales →→ <b>Alcaligenaceae</b> (табл. 3)	
→→ <b>Oxalobacteriaceae</b> (табл. 3)	
→→Deltaproteobacteria →→Desulfobacteriales→→ <b>Desulfobacteriaceae</b> (табл. 3)	
→→ <b>Desulfobulbaceae</b> (табл. 3)	
→→Desulfovibrionales →→ <b>Desulfovibrionaceae</b> (табл. 3)	
→→ <b>Desulfohalobiaceae</b> (табл. 3)	
→→ <b>Desulfomicrobiaceae</b> (табл. 3)	
→→Gammaproteobacteria→Aeromonadales→ <b>Succinivibrionaceae</b> (табл. 3)	
→Chlamidia/verrucomicrobia gr.→ Lentisphaerae→ Victivales→ <b>Victivallaceae</b> (табл. 4)	

Таксономическая классификация ОАБ, выделенных от человека.

полости; пропионобактерии рассматриваются как комменсалы кожи. Некоторые виды этих микроорганизмов в результате реклассификации получили новые родовые названия, появлению новых родов также способствовало открытие неизвестных ранее анаэробов. Представители более половины перечисленных выше родов выделены из клинических образцов при разных формах неспецифических инфекций, а отдельные заболевания (актиномикоз, газовая гангрена, столбняк и др.) непосредственно связаны с конкретными видами ОАБ.

### Грамположительные анаэробные кокки

Грамположительные анаэробные кокки (см. табл. 2) объединяют виды, принадлежащие к 11 родам и 5 семействам: **Acidaminococcaceae** (*Centipeda*), **Clostridiaceae** (*Sarcina*), **Lachnospiraceae** (*Coprococcus*, *Ruminococcus*), **Peptococcaceae** (*Peptococcus*), **Peptostreptococcaceae** (*Anaerococcus*, *Finegoldia*, *Gallicola*, *Micromonas*, *Peptoniphilus*, *Peptostreptococcus*). Из них наиболее известные пептострептококки явились основой создания новых родов вследствие реклассификации описанных ранее видов. Они входят в состав нормальной микрофлоры кишечника, ротовой полости, урогени-

тального тракта, могут явиться причиной абсцессов и других неспецифических гнойных инфекций.

### Грамотрицательные анаэробные палочки

Группа грамотрицательных палочковидных ОАБ (см. табл. 3) включает многие виды подвижных и неподвижных неспороносных микроорганизмов, относящихся к 33 родам и 16 семействам: **Acidaminococcaceae** (*Dialister*, *Selenomonas*), **Alcaligenaceae** (*Sutterella*), **Bacteroidaceae** (*Anaerorhabdus*, *Bacteroides*, *Megamonas*), **Desulfobacteriaceae** (*Desulfobacter*), **Desulfobulbaceae** (*Desulfobulbus*), **Desulfohalobiaceae** (*Desulfomonas*), **Desulfomicrobiaceae** (*Desulfomicrobium*), **Desulfovibrionaceae** (*Bilophila*, *Desulfovibrio*), **Fusobacteriaceae** (*Faecalibacterium*, *Fusobacterium*, *Leptotrichia*, *Propionigenium*, *Sneathia*), **Lachnospiraceae** (*Butivibrio*, *Catonella*, *Johnsonella*, *Oribaculum*, *Roseburia*), **Oxalobacteriaceae** (*Oxalobacter*), **Peptococcaceae** (*Centipeda*, *Mitsuokella*), **Peptostreptococcaceae** (*Filifactor*, *Tissierella*), **Porphyromonadaceae** (*Porphyromonas*, *Tannerella*), **Prevotellaceae** (*Hallella*, *Prevotella*),

Таблица 1. Номенклатура и клиническое значение грамположительных палочковидных анаэробов

Род (Семейство): Виды	Место обнаружения
<b>Actinobaculum</b> (Actinomycetaceae): <i>A.schaalii</i> , <i>A.urinale</i>	В моче при пиелонефрите [6].
<b>Actinomyces</b> (Actinomycetaceae): <i>A.bernardiae</i> <sup>A</sup> , <i>A.cardiffensis</i> , <i>A.europaicus</i> , <i>A.georgiae</i> , <i>A.gerecseriae</i> , <i>A.graevenitzii</i> , <sup>1</sup> <i>A.israelii</i> , <i>A.meyeri</i> , <i>A.naelsundii</i> , <i>A.neuui</i> , <i>A.odontolyticus</i> , <i>A.pyogenes</i> <sup>B</sup> , <i>A.radingae</i> , <i>A.suis</i> <sup>C</sup> , <i>A.turicensis</i> , <i>A.viscosus</i>	Часть микрофлоры ротовой полости; встречаются в фекалиях, генитальном тракте, в клинических образцах при одонтогенных, бронхолегочных, гастроинтестинальных и генитальных инфекциях. <sup>1</sup> Возбудитель актиномикоза [7–9]
<b>Anaerostipes</b> (Lachnospiraceae): <i>A.caccaae</i>	В фекалиях [10]
<b>Arcanobacterium</b> (Actinomycetaceae): <i>A.bernardiae</i> <sup>D</sup> , <i>A.fossor</i> <sup>C</sup> , <i>A.haemolyticum</i> <sup>B</sup> , <i>A.pyogenes</i> <sup>D</sup>	В ротовой полости, фекалиях, генитальном тракте, в клинических образцах при септическом артрите, тонзиллите, целлюлите, лимфадените, абсцессе мозга, остеомиелите, уроинфекции [11, 12]
<b>Atopobium</b> (Coriobacteriaceae): <i>A.minutum</i> <sup>E</sup> , <i>A.parvulum</i> <sup>F</sup> , <i>A.rimae</i> <sup>E</sup> , <i>A.vaginae</i>	В ротовой полости, фекалиях, генитальном тракте, в клинических образцах при одонтогенной, раневой инфекции, тазовом абсцессе, уроинфекции [13, 14]
<b>Bifidobacterium</b> (Bifidobacteriaceae): <i>B.adolescentis</i> , <i>B.angulatum</i> , <i>B.bifidum</i> , <i>B.denticolens</i> <sup>G</sup> , <i>B.dentium</i> , <i>B.infantis</i> , <i>B.inopinatum</i> <sup>H</sup> , <i>B.longum</i> , <i>B.pseudocatenulatum</i> , <i>B.scardovii</i> , <i>B.suis</i>	Часть микрофлоры кишечника, вагины; встречаются в ротовой полости, в клинических образцах при бактериемии, перитоните, отите, абсцессах разной локализации, паронихии [15–16]
<b>Bryantella</b> (Clostridiaceae): <i>B.formatexigens</i>	В фекалиях [17]
<b>Bulleidia</b> (Erysipelotrichaceae): <i>B.extracta</i>	В слюне, в клинических образцах при одонтогенных инфекциях [18]
<b>Catenibacterium</b> (Lachnospiraceae): <i>C.mitsuokai</i>	В фекалиях [19]
<b>Clostridium</b> * (Clostridiaceae): <i>C.difficile</i> , <i>C.histolyticum</i> , <i>C.perfringens</i> , <i>C.septicum</i> , <i>C.sordellii</i> , <i>C.sporogenes</i> , <i>C.tetani</i> и др. (всего 60 видов)	В различных биотопах тела человека, главным образом в кишечнике. Возбудители смешанных и моноинфекций разной локализации, включая столбняк, газовую гангрену и др. [20]
<b>Collinsella</b> (Coriobacteriaceae): <i>C.aerofaciens</i> <sup>I</sup> , <i>C.intestinalis</i> , <i>C.stercoris</i> .	В слюне, в клинических образцах при одонтогенных инфекциях, артрите [21]
<b>Coprobacillus</b> (Clostridiaceae): <i>C.cateniformis</i> <sup>I</sup>	В фекалиях [22]
<b>Cryptobacterium</b> (Coriobacteriaceae): <i>C.curtum</i> <sup>I</sup>	В слюне, в клинических образцах при одонтогенных инфекциях [23]
<b>Dorea</b> (Clostridiaceae): <i>D.formicigerans</i> <sup>I</sup> , <i>D.longicatena</i>	В фекалиях [24]
<b>Eggerthella</b> (Coriobacteriaceae): <i>E.lenta</i> <sup>I</sup>	Часть микрофлоры кишечника, выделены при ректальном абсцессе [25]
<b>Eubacterium</b> (Eubacteriaceae): <i>E.barkeri</i> , <i>E.biforme</i> , <i>E.brachy</i> , <i>E.budayi</i> , <i>E.combessii</i> , <i>E.contortum</i> , <i>E.cylindroides</i> , <i>E.dolichum</i> , <i>E.eligens</i> , <i>E.hadrum</i> , <i>E.hallii</i> , <i>E.infirmum</i> , <i>E.limosum</i> , <i>E.minutum</i> , <i>E.moniliforme</i> , <i>E.multiforme</i> , <i>E.nitrogenes</i> , <i>E.nodatum</i> , <i>E.ramulus</i> , <i>E.rectale</i> , <i>E.saburreum</i> , <i>E.saphenum</i> , <i>E.siraeum</i> , <i>E.sulci</i> <sup>I</sup> , <i>E.tardum</i> , <i>E.tenue</i> , <i>E.totuosum</i> , <i>E.ventriosum</i> , <i>E.yurii</i>	Часть микрофлоры ротовой полости и кишечника, встречаются в генитальном тракте, в клинических образцах при периодонтите, раневой инфекции, абсцессах разной локализации, септицемии [26]
<b>Falcivibrio</b> (Actinomycetaceae): <i>F.grandis</i> , <i>F.vaginalis</i>	В генитальном тракте [27]
<b>Filifactor</b> (Peptostreptococcaceae): <i>F.alocis</i> , <i>F.villosus</i>	В слюне, в клинических образцах при одонтогенных инфекциях [28]
<b>Holdemania</b> (Erysipelotrichaceae): <i>H.filiformis</i> <sup>I</sup>	В фекалиях [29]
<b>Lactobacillus</b> (Lactobacillaceae): <i>L.acidophilus</i> , <i>L.brevis</i> , <i>L.casei</i> , <i>L.cateniformis</i> , <i>L.confusus</i> , <i>L.crispatus</i> , <i>L.fermentum</i> , <i>L.gasseri</i> , <i>L.iners</i> , <i>L.jensenii</i> , <i>L.leichmannii</i> , <i>L.oris</i> , <i>L.paracasei</i> , <i>L.paraplantarum</i> , <i>L.plantarum</i> , <i>L.ramosus</i> , <i>L.salivarius</i> , <i>L.salicinus</i> , <i>L.uli</i> , <i>L.vaginalis</i>	Часть микрофлоры кишечника и генитального тракта, встречаются в ротовой полости, в клинических образцах при бактериемии, абсцессах, эндокардите, эндометрите, уроинфекции, легочной инфекции [30–32]
<b>Mobiluncus</b> (Actinomycetaceae): <i>M.curtisii curtisii</i> , <i>M.curtisii holmesii</i> , <i>M.mulieris</i>	В фекалиях, генитальном тракте, в образцах при эндометрите и хориоамнионите [33]
<b>Mogibacterium</b> (Eubacteriaceae): <i>M.diversum</i> , <i>M.neglectum</i> , <i>M.pumilum</i> , <i>M.timidum</i> <sup>I</sup> , <i>M.vescum</i>	В слюне, в клинических образцах при одонтогенных инфекциях [34, 35]

<b>Olsenella</b> ( <i>Coriobacteriaceae</i> ): <i>O.profusa</i> , <i>O.uli</i>	В клинических образцах при одонтогенных инфекциях [36]
<b>Parascardovia</b> ( <i>Bifidobacteriaceae</i> ): <i>P.denticolens</i> <sup>K</sup> .	В десневых карманах, кариозных зубах, в желудке при пониженной кислотности [37]
<b>Propionibacterium</b> ( <i>Propionibacteriaceae</i> ): <i>P.acnes</i> , <i>P.avidum</i> , <i>P.granulosum</i> , <i>P.lymphophilum</i> , <i>P.propionicus</i>	Часть микрофлоры ротовой полости и кожи, встречаются в клинических образцах при бактериемии, эндокардите, абсцессах кожи и мягких тканей, септическом артрите, эндофтальмите, угревой сыпи [38]
<b>Pseudoramibacter</b> ( <i>Eubacteriaceae</i> ): <i>P.alactolyticus</i> <sup>L</sup>	В зубном камне, десневой борозде, в клинических образцах при одонтогенных инфекциях, раневой инфекции, абсцессах головного мозга, легкого, кишечника, полости рта, при гнойном плеврите [39]
<b>Scardovia</b> ( <i>Bifidobacteriaceae</i> ): <i>S.inopinata</i> <sup>K</sup>	В кариозных зубах, в желудке при пониженной кислотности [37]
<b>Shuttleworthia</b> ( <i>Lachnospiraceae</i> ): <i>S.satelles</i>	В десневых карманах при периодонтальных инфекциях [40]
<b>Slackia</b> ( <i>Coriobacteriaceae</i> ): <i>S.exigua</i> <sup>L</sup> , <i>S.heliotrinireducens</i> <sup>L</sup>	В слюне здоровых лиц и при периодонтите [41]
<b>Solobacterium</b> ( <i>Erysipelotrichaceae</i> ): <i>S.moorei</i> <sup>L</sup>	В фекалиях [42]
<b>Turicibacter</b> ( <i>Turicibacteraceae</i> ): <i>T.sanguinis</i>	В крови при остром аппендиците [43]
<b>Varibaculum</b> ( <i>Actinomycetaceae</i> ): <i>V.cambriense</i>	Место обитания неизвестно. Обнаружены в глубоком влагалищном мазке, в абсцессах головного мозга, молочной железы, щеки, седалищно-прямокишечном абсцессе, в гное при гидрадените [44]

**Примечание.** \*Представлены наиболее распространенные виды *Clostridium*.

<sup>A</sup>Ранее относились к *Arcanobacterium* spp. <sup>B</sup>Ранее относились к *Corynebacterium* spp. <sup>C</sup>Ранее относились к *Actinobaculum* spp. <sup>D</sup>Ранее относились к *Actinomyces* spp. <sup>E</sup>Ранее относились к *Lactobacillus* spp. <sup>F</sup>Ранее относились к *Streptococcus* spp. <sup>G</sup>Ранее относились к *Parascardovia* spp. <sup>H</sup>Ранее относились к *Scardovia* spp. <sup>I</sup>Ранее относились к *Eubacterium* spp. <sup>J</sup>Ранее относились к *Fusobacterium* spp. <sup>K</sup>Ранее относились к *Bifidobacterium* spp. <sup>L</sup>Ранее относились к *Peptostreptococcus* spp.

Таблица 2. Номенклатура и клиническое значение грамположительных анаэробных кокков (ГПАК)

Род (Семейство): Виды	Место обнаружения
<b>Anaerococcus</b> <sup>A</sup> ( <i>Peptostreptococcaceae</i> ): <sup>1</sup> <i>A.hydrogenalis</i> , <sup>1</sup> <i>A.lactolyticus</i> , <sup>2</sup> <i>A.octavius</i> , <sup>1,3</sup> <i>A.prevotii</i> , <sup>1</sup> <i>A.tetradis</i> , <sup>1,4</sup> <i>A.vaginalis</i>	<sup>1</sup> В выделениях из влагалища, в абсцессах яичников; <sup>2</sup> в носовой полости, на коже, в генитальном тракте; <sup>3</sup> в фекалиях, генитальном тракте, на коже и на миндалинах, в клинических образцах при абсцессах брюшной полости, крестца; <sup>4</sup> часть микрофлоры мочеполовых путей женщин; выделены при послеоперационных раневых инфекциях, эмпиеме плевры, язвах голени [45]
<b>Centipeda</b> ( <i>Acidaminococcaceae</i> ): <i>C.periodontii</i>	Часть микрофлоры ротовой полости, встречаются при периодонтите [46]
<b>Coprococcus</b> ( <i>Lachnospiraceae</i> ): <i>C.eutactus</i> , <i>C.catus</i> , <i>C.comes</i>	В фекалиях [20, 47]
<b>Finegoldia</b> ( <i>Peptostreptococcaceae</i> ): <i>F.magna</i> <sup>A</sup>	Часть микрофлоры мочеполового тракта и кишечника, в фекалиях составляют 5–12% всех анаэробных культур и 20–38% ГПАК; встречаются в клинических образцах при эндокардите, околосердечном абсцессе аорты, гнойном перикардите с медиастенитом, менингите после нейрохирургического вмешательства, некротизирующей пневмонии с пиопневмотораксом [48]
<b>Gallicola</b> ( <i>Peptostreptococcaceae</i> ) <b>G.barnesae</b> <sup>A</sup> .	В фекалиях [45]
<b>Micromonas</b> ( <i>Peptostreptococcaceae</i> ): <i>M.micros</i> <sup>A</sup>	Часть микрофлоры десневой борозды (составляют 5–14% всех ГПАК); обнаружены в абсцессах мягких тканей, головного мозга, аноректальной области, паравертебральном абсцессе, в клинических образцах при эмпиеме плевры, хроническом синусите, эндокардите [48]

<b>Peptococcus</b> ( <i>Peptococcaceae</i> ): <i>P.niger</i>	На коже пупочной области, в генитальном тракте у беременных (20%) и при вагинозах, часть микрофлоры конъюнктивы у лиц с анофтальмом; выделены при ректальном абсцессе, интраабдоминальном сепсисе, остеомиелите [45]
<b>Peptoniphilus</b> <sup>A</sup> ( <i>Peptostreptococcaceae</i> ): <sup>1</sup> <i>P.asaccharolyticus</i> , <sup>2</sup> <i>P.harei</i> , <sup>3</sup> <i>P.indolicus</i> , <sup>4</sup> <i>P.ivorii</i> , <sup>5</sup> <i>P.lacrimalis</i>	<sup>1</sup> Часть микрофлоры мочевыводящих путей, кишечного тракта, кожи; встречаются в полости рта, пазухах носа, в генитальном тракте у беременных (75%), при акушерско-гинекологических инфекциях. <sup>2</sup> В гнойном отделяемом язвы крестца, промывной жидкости пазух носа, в гное брюшной полости, в абсцессах лица, молочной железы, поднижнечелюстном, внутрибрюшинном абсцессах. <sup>3</sup> Важный патоген в ветеринарной практике, редко выделяется при повреждениях кожи. <sup>4</sup> В язве голени, в полости крайней плоти при баланите. <sup>5</sup> В абсцессе слезной железы [45]
<b>Peptostreptococcus</b> ( <i>Peptostreptococcaceae</i> ): <i>P.anaerobius</i>	Часть микрофлоры кишечного тракта, ротовой полости и генитального тракта (составляют 13–18% ГПАК); выделены из абсцессов мозга, челюсти, органов таза, брюшной полости, из плевральной полости, крови, ликвора, суставной жидкости, из клинических образцов при остеомиелите, периодонтите, одонтогенном сепсисе, инфекциях мочевыводящих путей, постимплантационном эндокардите [20, 49, 50]
<b>Ruminococcus</b> ( <i>Lachnospiraceae</i> ): <i>R.albus</i> , <i>R.bromii</i> , <i>R.calidus</i> , <i>R.flavifaciens</i> , <i>R.gnavus</i> , <i>R.hansenii</i> <sup>A</sup> , <i>R.hydrogenotrophicus</i> , <i>R.lacteris</i> , <i>R.luti</i> , <i>R.obeum</i> , <sup>1</sup> <i>R.productus</i> <sup>A</sup> , <i>R.torques</i>	В фекалиях, встречаются в клинических образцах. <sup>1</sup> В крови при абдоминальном сепсисе, в брюшной полости и мочевыводящих путях [51]
<b>Sarcina</b> ( <i>Clostridiaceae</i> ): <i>S.ventriculi</i>	В фекалиях, желудочном содержимом при брожении в желудке, низких значениях pH, язве пилорического отдела, пилоростенозе [20]

Примечание. <sup>A</sup>Ранее относились к *Peptostreptococcus* spp.

Таблица 3. Номенклатура и клиническое значение грамотрицательных палочковидных анаэробов\*

Род (Семейство): Виды	Место обнаружения
<b>Anaerobiospirillum</b> ( <i>Succinivibrionaceae</i> ): <sup>1</sup> <i>A.succiniproducens</i> , <i>A.thomasi</i>	В фекалиях при диарее, <sup>1</sup> в крови при сепсисе [52]
<b>Anaerorhabdus</b> ( <i>Bacteroidaceae</i> ): <i>A.furcosa</i> <sup>A</sup>	В фекалиях, в инфицированном червеобразном отростке, в клинических образцах при абсцессах легкого и брюшной полости, хроническом мастоидите [53]
<b>Bacteroides</b> ( <i>Bacteroidaceae</i> ): <i>B.caccae</i> , <i>B.capillosus</i> , <i>B.coagulans</i> , <i>B.distasonis</i> , <i>B.eggerthii</i> , <i>B.fragilis</i> , <i>B.galacturonicus</i> , <i>B.merdae</i> , <i>B.ovatus</i> , <i>B.pectinophilus</i> , <i>B.putredinis</i> , <i>B.pyogenes</i> , <i>B.splanchnicus</i> , <i>B.stercoris</i> , <i>B.tectus</i> , <i>B.thetaiotaomicron</i> , <i>B.uniformis</i> , <i>B.ureolyticus</i> , <i>B.vulgatus</i>	Часть микрофлоры кишечника, половых путей, полости рта; обнаружены в клинических образцах при бактериемии, абсцессах, раневой инфекции и после укусов человека и животных, инфекциях органов малого таза, остеомиелите, хроническом среднем отите [49, 50, 54, 55]
<b>Bilophila</b> ( <i>Desulfocivibrionaceae</i> ): <i>B.wadsworthia</i>	Часть микрофлоры кишечника; встречаются в слюне и генитальном тракте; выделены из червеобразного отростка при гангренозном и перфоративном аппендиците, из крови при бактериемии и билиарном сепсисе, из абсцессов мягких тканей, печени, брюшной полости, головного мозга, молочной железы; обнаружены в клинических образцах при перикардите, остром холецистите, эмпиеме плевры, гнойном гидрадените, остеомиелите, некротическом фасците, пролежнях и диабетической язве стопы, гангрене Фурнье [56]
<b>Butyovibrio</b> ( <i>Lachnospiraceae</i> ): <i>B.crossotus</i> , <sup>1</sup> <i>B.fibrisolvens</i>	Встречаются в фекалиях, иногда в клинических образцах. <sup>1</sup> Выделены при эндофтальмите [57]
<b>Catonella</b> ( <i>Lachnospiraceae</i> ): <i>C.morbi</i>	В десневой борозде при периодонтите [58]
<b>Centipeda</b> ( <i>Peptococcaceae</i> ): <i>C.periodontii</i>	В поддесневой области при периодонтите [45]

<b>Desulfobacter</b> ( <i>Desulfobacteriaceae</i> ): <i>D.postgatei</i>	В поддесневых зубных бляшках полости рта [59]
<b>Desulfobulbus</b> ( <i>Desulfobulbaceae</i> ): <i>D.propionicus</i>	В фекалиях [59]
<b>Desulfomicrobium</b> ( <i>Desulfomicrobiaceae</i> ): <i>D.baculatum</i> , <i>D.orale</i>	В поддесневых зубных бляшках полости рта [60]
<b>Desulfomonas</b> ( <i>Desulfobacteriaceae</i> ): <i>D.pigra</i>	В фекалиях, перитонеальной жидкости, абсцессе копчика, гное брюшной полости [61]
<b>Desulfovibrio</b> ( <i>Desulfovibrionaceae</i> ): <i>D.desulfuricans</i> , <i>D.piger</i> <sup>B</sup> , <i>D.vulgaris</i>	В поддесневых зубных бляшках ротовой полости, в фекалиях; выделены при бактериемии, из абсцессов печени и головного мозга, из брюшной полости при перитоните [61–63]
<b>Dialister</b> ( <i>Acidaminococcaceae</i> ): <i>D.invisus</i> , <i>D.pneumosintes</i> <sup>A</sup>	На конъюнктиве, в десневой борозде и верхних дыхательных путях; в клинических образцах при инфекциях ротовой полости, дыхательных путей, головы и шеи [58, 64]
<b>Faecalibacterium</b> ( <i>Fusobacteriaceae</i> ): <i>F.prausnitzii</i> <sup>C</sup>	В фекалиях, в плевральной жидкости при гнойном плеврите [65]
<b>Filifactor</b> ( <i>Peptostreptococcaceae</i> ): <i>F.alocis</i> <sup>C</sup>	В десневых карманах [28]
<b>Fusobacterium</b> ( <i>Fusobacteriaceae</i> ): <i>F.gonadiaformans</i> , <i>F.mortiferum</i> , <i>F.naviforme</i> , <i>F.necrogenes</i> , <i>F.necrophorum</i> , <i>F.nucleatum</i> , <i>F.perfoetens</i> , <i>F.periodonticum</i> , <i>F.pseudonecrophorum</i> , <i>F.russii</i> , <i>F.ulcerans</i> , <i>F.varium</i>	В фекалиях, в полости рта, половых путях, в клинических образцах при бактериемии, абсцессах разной локализации, периодонтите, эндокардите, некробациллезе, раневой инфекции [66, 67]
<b>Hallella</b> ( <i>Prevotellaceae</i> ): <i>H.seregens</i>	В десневой борозде при гингивитах и периодонтите [58]
<b>Johnsonella</b> ( <i>Lachnospiraceae</i> ): <i>J.ignava</i>	В десневой борозде при гингивитах и периодонтите [58]
<b>Leptotrichia</b> ( <i>Fusobacteriaceae</i> ): <i>L.amnionii</i> , <i>L.buccalis</i> , <i>L.goodfellowii</i> , <i>L.hofstadii</i> , <i>L.sanguinegens</i> , <i>L.shahii</i> , <i>L.trevisanii</i> , <i>L.wadei</i>	Часть микрофлоры полости рта; выделены из мочеполовых путей у женщин и из клинических образцов (в основном из крови при иммунодефицитах, при эндокардите) [68, 69]
<b>Megamonas</b> ( <i>Bacteroidaceae</i> ): <i>M.hypermegale</i> <sup>A</sup> .	В кишечнике [70]
<b>Mitsuokella</b> ( <i>Peptococcaceae</i> ): <i>M.jalalundii</i> , <i>M.multacida</i> <sup>A</sup>	В фекалиях [71, 72]
<b>Oribaculum</b> ( <i>Lachnospiraceae</i> ): <i>O.catoniae</i>	В десневой борозде при гингивитах и периодонтите [58]
<b>Oxalobacter</b> ( <i>Oxalobacteriaceae</i> ): <i>O.formigens</i>	В фекалиях [73]
<b>Porphyromonas</b> ( <i>Porphyromonadaceae</i> ): <i>P.asaccharolytica</i> <sup>A</sup> , <i>P.cangingivalis</i> , <i>P.canoris</i> , <i>P.canisulci</i> , <i>P.catoniae</i> , <i>P.circumdentaria</i> , <i>P.crevioricanis</i> , <i>P.endodontalis</i> <sup>A</sup> , <i>P.gingivalis</i> <sup>A</sup> , <i>P.giugocanis</i> , <i>P.levis</i> , <i>P.macacae</i>	Часть микрофлоры кишечника, полости рта, влагалища. Вызывают смешанные инфекции различной локализации, связанные с укусами животных и человека, одонтогенные инфекции [74]
<b>Prevotella</b> ( <i>Prevotellaceae</i> ): <i>P.bivia</i> <sup>A</sup> , <i>P.buccae</i> <sup>A</sup> , <i>P.buccalis</i> <sup>A</sup> , <i>P.corporis</i> <sup>A</sup> , <i>P.dentalis</i> <sup>D</sup> , <i>P.denticola</i> <sup>A</sup> , <i>P.distens</i> <sup>A</sup> , <i>P.enoecca</i> , <i>P.heparinolytica</i> <sup>A</sup> , <i>P.intermedia</i> <sup>A</sup> , <i>P.loeschii</i> <sup>A</sup> , <i>P.melaninogenica</i> <sup>A</sup> , <i>P.nigrescens</i> , <i>P.oralis</i> <sup>A</sup> , <i>P.oris</i> <sup>A</sup> , <i>P.oulorum</i> <sup>A</sup> , <i>P.pallens</i> , <i>P.tanneriae</i> , <i>P.veroralis</i> <sup>A</sup> , <i>P.zooglyphiformans</i> <sup>A</sup>	Часть микрофлоры полости рта, кишечника, половых путей; обнаружены в клинических образцах при бактериемии, периодонтите, раневой инфекции, инфекции органов малого таза и после укусов, в абсцессах [75, 76]
<b>Propionigenium</b> ( <i>Fusobacteriaceae</i> ): <i>P.modestum</i>	В слюне [77]
<b>Roseburia</b> ( <i>Lachnospiraceae</i> ): <i>R.intestinalis</i>	В фекалиях [78]
<b>Selenomonas</b> ( <i>Acidaminococcaceae</i> ): <i>S.artemidis</i> , <i>S.diana</i> , <i>S.flueggei</i> , <i>S.infelix</i> , <i>S.noxia</i> , <i>S.ruminantium</i> , <i>S.sputigena</i>	В ротовой полости, в клинических образцах при бактериемии и сепсисе, легочном абсцессе, гнойных инфекциях у алкоголиков и онкологических больных [57, 79, 80]
<b>Sneathia</b> ( <i>Fusobacteriaceae</i> ): <i>S.sanguinegens</i> <sup>E</sup>	В крови при бактериемии, в околоплодных водах [81]
<b>Succinovibrio</b> ( <i>Succinivibrionaceae</i> ): <i>S.dextrinosolvans</i>	В крови при бактериемии [82]
<b>Sutterella</b> ( <i>Alcaligenaceae</i> ): <i>S.wadsworthensis</i>	В клинических образцах при аппендиците, перитоните, абсцессе брюшной полости, остеомиелите [83]
<b>Tannerella</b> ( <i>Porphyromonadaceae</i> ): <i>T.forsythensis</i> <sup>A</sup>	В зубодесневых карманах при заболеваниях околозубных тканей [84]
<b>Tissierella</b> ( <i>Peptostreptococcaceae</i> ): <i>T.creatinini</i> , <i>T.praeacuta</i> <sup>A</sup>	В фекалиях, в крови при бактериемии, в абсцессе легкого [85–87]

**Примечание.** \*В таблицу не включены сульфатредуцирующие бактерии *Desulfotomaculum nigrificans* (могут окрашиваться по Граму положительно, образуют эндоспоры, обнаружены в фекалиях [88]). <sup>A</sup>Ранее относились к *Bacteroides* spp. <sup>B</sup>Ранее относились к *Desulfomonas* spp. <sup>C</sup>Ранее относились к *Fusobacterium* spp. <sup>D</sup>Ранее относились к *Mitsuokella* spp. <sup>E</sup>Ранее относились к *Leptotrichia* spp.

Таблица 4. Номенклатура и клиническое значение грамотрицательных анаэробных кокков

Род (Семейство): Виды	Место обнаружения
<i>Acidaminococcus</i> ( <i>Acidaminococcaceae</i> ): <i>A.fermentans</i>	В кишечнике, в клинических образцах при абсцессе брюшной полости, легкого, перианальной области, в гное из гайморовой пазухи, при хирургических инфекциях [89]
<i>Anaeroglobus</i> ( <i>Acidaminococcaceae</i> ): <i>A.geminatus</i>	Место обитания неизвестно (возможно кишечник, полость рта); обнаружены в послеоперационном выпоте [90]
<i>Megasphaera</i> ( <i>Acidaminococcaceae</i> ): <sup>1</sup> <i>M.elsdenii</i> , <sup>2</sup> <i>M.micronuciformis</i>	<sup>1,2</sup> Часть микрофлоры кишечника, <sup>1</sup> конъюнктивы; выделены <sup>1</sup> при эндокардите, <sup>2</sup> из абсцесса печени [91, 92]
<i>Veillonella</i> ( <i>Acidaminococcaceae</i> ): <i>V.atypica</i> , <i>V.dispar</i> , <i>V.parvula</i>	Часть микрофлоры полости рта, носа, кишечника, половых путей; обнаружены в клинических образцах при эндокардите, инфекциях полости рта, тонзиллите, менингите, аспирационной и вентилятор-ассоциированной пневмонии, абсцессе легкого, остеомиелите [20]
<i>Victivallis</i> ( <i>Victivallaceae</i> ): <i>V.vadensis</i>	В фекалиях [93]

**Succinivibrionaceae** (*Anaerobiospirillum*, *Succinivibrio*). Из них 5 родов, принадлежащих к 5 разным семействам, представлены сульфатредуцирующими бактериями, у которых форма клеток варьирует от овальной до нитевидной. Расширение номенклатуры и появление новых родов отчасти связано с реклассификацией наиболее известных представителей этой группы – бактероидов, фузобактерий, превотелл. Местом обитания многих видов являются кишечник, ротовая полость, генитальный тракт. Они могут вызывать неспецифические гнойные инфекции разной локализации.

### Грамотрицательные анаэробы кокки

Грамотрицательные анаэробные кокки (см. табл. 4) являются самой малочисленной морфологической группой ОАБ, представленной несколь-

кими видами в составе 5 родов, принадлежащих к 2 семействам: **Acidaminococcaceae** (*Acidaminococcus*, *Anaeroglobus*, *Megasphaera*, *Veillonella*), **Victivallaceae** (*Victivalles*). Они выделены как от здоровых лиц, так и при инфекциях разной локализации.

### Заключение

Современная номенклатура ОАБ представлена множеством видов в составе 81 рода и 26 семейств. Согласно таксономической классификации принадлежность к той или иной морфологической группе ОАБ не отражает их филогенетическое родство. Большинство ОАБ преобладает в нормальной микрофлоре человека и многие из них способны вызывать неспецифические гнойно-септические заболевания различной локализации.

### Литература

- Loesche W.R. Oxygen sensitivity of various anaerobic bacteria. *Appl Microbiol* 1969; 18:723-7.
- Gregory E.M., Moore W.E., Holdeman L.V. Superoxide dismutase in anaerobes: survey. *Appl Environ Microbiol* 1978; 35:988-91.
- Privalle C.T., Gregory E.M. Superoxide dismutase and oxygen lethality in *Bacteroides fragilis*. *J Bacteriol* 1979; 138:139-45.
- Tally F.P., Goldin B.R., Jacobus N.V., Gorbach S.L. Superoxide dismutase in anaerobic bacteria of clinical significance. *Infect Immun* 1977; 16:20-5.
- Rolfe R.D., Hentges D.J., Campbell B.J., Barrett J.T. Factors related to the oxygen tolerance of anaerobic bacteria. *Appl Environ Microbiol* 1978; 36:306-13.
- Hall V., Collins M.D., Hutson R.R., Falsey E., Duerden B.I. *Actinobaculum urinale* sp. nov., from human urine. *Int J Syst Evol Microbiol* 2003; 53:679-82.
- Funke G., Alvarez N., Pascual E., et al. *Actinomyces europeus* sp. nov., isolated from human clinical specimens. *Int J Syst Bacteriol* 1997; 47:687-92.
- Smego D. Actinomycosis. *Clin Infect Dis* 1998; 26:1255-63.
- Validation of publication of new names and new combinations previously effectively published outside the IJSEM. *Int J Syst Evol Microbiol* 2003; 53:1-2.
- Schweitz A., Hold G.L., Duncan S.H., et al. *Anaerostipes caccae* gen. nov., sp. nov., a new saccharolytic, acetat-utilising, butyrate-producing bacterium from human feces. *Syst Appl Microbiol* 2002; 25:46-51.
- Lepargneur J.P., Heller R., Soulie R., Riegel P. Urinary tract infection due to *Arcanobacterium bernardiae* in a patient with urinary tract diversion. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1998; 17:399-401.
- Lynch E. *Actinomyces pyogenes* septic arthritis in a diabetic farmer. *J Infect* 1998; 37:71-3.
- Collins M.D., Wallbanks S. Comparative sequence analyses of the 16S rRNA genes *Lactobacillus minutus*,

- Lactobacillus rimaе* and *Streptococcus parvulus*: proposal for the creation of a new genus *Atopobium*. FEMS Microbiol Lett 1992; 95:235-40.
14. Jovita M., Collins M.D., Sjoden B., Falsen E. Characterization of a novel *Atopobium* isolate from the human vagina: description of *Atopobium vaginae* sp. nov. Int J Syst Bacteriol 1999; 49:1573-6.
  15. Brook I. Isolation of non-sporing anaerobic rods from infections in children. J Med Microbiol 1996; 45:21-6.
  16. Ha G.Y., Yang C.H., Kim H., Chong Y. Case of sepsis caused by *Bifidobacterium longum*. J Clin Microbiol 1999; 37:1227-8.
  17. Wolin M.J., Miller T.L., Collins M.D., Lawson P.A. Format depended growth and homoacetogenic fermentation by a bacterium from human feces: description of *Bryantella formatexigens* gen. nov., sp. nov. Appl Environ Microbiol 2003; 69:6321-6.
  18. Downes J., Olsvik B., Hiom S.J., et al. *Bulleidia extracta* gen. nov., sp. nov., isolated from the oral cavity. Int J Syst Evol Microbiol 2000; 50:979-83.
  19. Kageyama A., Benno Y. *Catenibacterium mitsuokai* gen. nov., sp. nov., a new genus and species isolated from human feces. Microbiol Immunol 2000; 44:23-8.
  20. Skerman V.B.D., McGowan V., Sneath P.H.A., editors. Approved Lists of Bacterial Names. Int J Syst Bacteriol 1980; 30:225-420.
  21. Kagayama A., Benno Y. Emendation of genus *Collinsella* and proposal *Collinsella stercoris* sp. nov. and *Collinsella intestinalis* sp. nov. Int J Syst Evol Microbiol 2000; 50:1767-74.
  22. Kageyama A., Benno Y. *Coprobacillus catenaformisi* gen. nov., sp. nov., a Gram-positive anaerobic bacterium isolated from human feces. Int J Syst Evol Microbiol 2000; 50:1595-9.
  23. Nakazawa F., Poco S.E., Ikeda T., et al. *Cryptobacterium curtum* gen. nov., sp. nov., a new genus of Gram-positive anaerobic rod isolated from human oral cavity. Int J Syst Bacteriol 1999; 49:1193-200.
  24. Taras D., Simmering R., Collins M.D., Lawson P.A., Blaut M. Reclassification of *Eubacterium formicigenerans* Holdeman and Moore 1974 as *Dorea formicigenerans* gen. nov., comb. nov., and description of *Dorea longicatena* sp. nov., isolated from human faeces. Int J Syst Evol Microbiol 2002; 52:423-8.
  25. Kageyama A., Benno Y., Nakase T. Phylogenetic evidence for the transfer of *Eubacterium lentum* to the genus *Eggerthella* as *Eggerthella lenta* gen. nov., comb. nov. Int J Bacteriol 1999; 49:1725-32.
  26. Downes J., Mark A., Spratt D.A., et al. Characterization of *Eubacterium*-like strains isolated from oral infections. J Med Microbiol 2001; 50:947-51.
  27. Hammamann R., Kronibus A., Viebahn A., Brands H. *Falcivibrio grandis* gen. nov., sp. nov., and *Falcivibrio vaginalis* gen. nov., sp. nov., a new genus and species to accommodate anaerobic motile curved rods formerly described as «*Vibrio mulieris*» (Prevot 1940). Syst Appl Microbiol 1984; 5:81-96.
  28. Jalava J., Eerola E. Phylogenic analysis of *Fusobacterium alocis* (Cato, Moore and Moore) comb. nov. and *Eubacterium sulci* (Cato, Moore and Moore) comb. nov. Int J Syst Bacteriol 1999; 49:1375-9.
  29. Willems A., Moore W.E.C., Weiss N., Collins M.D. Phenotypic and phylogenetic characterization of some *Eubacterium*-like isolates containing a novel type B wall murein from human feces: descriptions of *Holdemania filiformis* gen. nov., sp. nov. Int J Syst Bacteriol 1997; 47:1201-4.
  30. Sussman J.I., Baron E.J., Goldberg S.M., Kaplan M.H., Pizzarello R.A. Clinical manifestation and therapy of *Lactobacillus* endocarditis: report of case and review of the literature. Rev Infect Dis 1986; 8:771-6.
  31. Chomarat M., Espinouse D. *Lactobacillus rhamosus* septicemia in patients with prolonged aplasia receiving ceftazidime-vancomycin. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1991; 10:44.
  32. Bantar C.E., Relloso S., Rodriguez Castell F., Smaylvsy J., Bianchini H.M. Abscess caused by vancomycin-resistant *Lactobacillus confusus*. J Clin Microbiol 1991; 29:2063-4.
  33. Hoyles L., Collins M.D., Falsen E., Nikolaitchouk N., McCartney A.L. Transfer of members of the genus *Falcivibrio* to the genus *Mobiluncus* and emended description of the genus *Mobiluncus*. Syst Appl Microbiol 2004; 27:72-83.
  34. Nakazawa F., Sato M., Poco S.E., et al. Description of *Mogibacterium pumilum* gen. nov., sp. nov. and *Mogibacterium vesicum* gen. nov., sp. nov., and reclassification of *Eubacterium timidum* (Holdeman et al. 1980) as *Mogibacterium timidum* gen. nov., comb. nov. Int J Syst Evol Microbiol 2000; 50:679-88.
  35. Nakazawa F., Poco S.R., Sato T., et al. Taxonomic characterization of *Mogibacterium diversum* sp. nov. and *Mogibacterium neglectum* sp. nov., isolated from human oral cavities. Int J Syst Evol Microbiol 2002; 52:115-22.
  36. Dewhirst F.E., Paster B.J., Tzellas N., et al. Characterization of novel human oral isolates and cloned 16S rDNA sequences that fall in the family *Coriobacteriaceae*: description of *Olsenella* gen. nov., reclassification of *Lactobacillus uli* as *Olsenella uli* comb. nov. and description of *Olsenella profuse* sp. nov. Int J Syst Evol Microbiol 2001; 51:1797-804.
  37. Jian W., Dong X. Transfer of *Bifidobacterium inopinatum* and *Bifidobacterium denticolens* to *Scardovia inopinatum* and *Parascardovia denticolens* gen. nov., comb. nov., respectively. Int J Syst Evol Microbiol 2002; 52:809-12.
  38. Funke G., von Gaevenitz A., Clarridge J.E., Bernard K.A. Clinical microbiology of corineform bacteria. Clin Microbiol Rev 1997; 10:125-59.
  39. Willems A., Collins M.D. Phylogenetic relationships of the genera *Acetobacterium* and *Eubacterium* sensu stricto and reclassification of *Eubacterium alactolyticum* as *Pseudoramibacter alactolyticus* gen. nov., comb. nov. Int J Syst Bacteriol 1996; 46:1083-7.
  40. Downes J., Munson M.A., Radford D.R., Spratt D.A., Wade W.G. *Shuttleworthia satteles* gen. nov., sp. nov., isolated from the human oral cavity. Int J Syst Evol Microbiol 2002; 52:1469-75.
  41. Wade W.G., Downes J., Dymock D., et al. The family *Coriobacteriaceae*: reclassification of *Eubacterium exigu-*

- um (Poco et al. 1996) and *Peptostreptococcus heliotrin-reducens* (Lanigan 1976) as *Slackia exigua* gen. nov., comb. nov. and *Slackia heliotrin-reducens* gen. nov., comb. nov., and *Eubacterium lentum* (Prevot 1938) as *Eggerthella lenta* gen. nov., comb. nov. Int J Syst Bacteriol 1999; 49:595-600.
42. Kageyama A., Benno Y. Phylogenic and phenotypic characterization of some Eubacterium-like isolates from human feces: descriptions of *Solobacterium moorei* gen. nov., sp. nov. Microbiol Immunol 2000; 44:223-7.
43. Bosshard P.P., Zbinden R., Altwegg M. *Turicibacter sanguinis* gen. nov., sp. nov., a novel anaerobic. Int J Syst Evol Microbiol 2002; 52:1263-6.
44. Hall V., Collins M.D., Lawson P.A., et al. Characterization of some Actinomyces-like isolates from human clinical sources: description of *Varibaculum cambriensis* gen. nov., sp. nov. J Clin Microbiol 2003; 41:640-4.
45. Ezaki T., Kawamura Y., Li N., et al. Proposal of the genera *Anaerococcus* gen. nov., *Peptoniphilus* gen. nov. and *Gallicola* gen. nov. for members of the genus *Peptostreptococcus*. Int J Syst Evol Microbiol 2001; 51:1521-8.
46. Lai C.H., Males B.M., Dougherty P.A., Berthold P., Listgarten M.A. *Centipeda periodontis* gen. nov., from human periodontal lesions. Int J Syst Bacteriol 1983; 33:628-35.
47. Holdeman L.V., Moore W.E.C. New genus *Coprococcus*, twelve new species, and emended description of four previously described species of bacteria from human feces. Int J Syst Bacteriol 1974; 24:260-77.
48. Murdoch D.A., Shah H.N. Reclassification of *Peptostreptococcus magnus* (Prevot 1933) Holdeman and Moore 1972 as *Finegoldia magna* comb. nov. and *Peptostreptococcus micros* (Prevot 1933) Smith 1957 as *Micromonas micros* comb. nov. Anaerobe 1999; 5:555-9.
49. Зубков М.Н., Меньшиков Д.Д., Васина Т.А. и др. Микробиологическая диагностика и антибактериальная терапия неспорообразующих анаэробных инфекций при неотложных состояниях. Вестн РАМН 1996; (2):49-52.
50. Зубков М.Н., Зубков М.М., Тартаковский И.С. Этиологические особенности послеоперационной раневой инфекции и посттравматических гнойных осложнений открытых переломов костей и суставов. Материалы VIII съезда Всероссийского общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов; 2002 Март 26-28; Москва; 2002.
51. Willmes A., Collins M.D. Phylogenic analysis of *Ruminococcus flavifaciens*, the type species of the genus *Ruminococcus*, does not support the reclassification of *Streptococcus hansenii* and *Peptostreptococcus* products as ruminococci. Int J Syst Bacteriol 1995; 45:572-5.
52. Malnick H. *Anaerobiospirillum thomassii* sp. nov., an anaerobic spiral bacterium isolated from diarrheal feces of humans, and emendation of the genus *Anaerobiospirillum*. J Int Syst Bacteriol 1997; 47:381-4.
53. Shah H.N., Collins M.D. Reclassification of *Bacteroides frucusus* Veillon and Zuber in a new genus *Anaerorhabdus*, as *Anaerorhabdus frucusus* cjb. nov. Int J Syst Bacteriol 1986; 36:573-6.
54. Rasmussen B.A., Bush K., Tally F.P. Antimicrobial resistance in *Bacteroides*. Clin Infect Dis 1993; 16 (Suppl 4):390-400.
55. De Carvalho C.B., Moreria J.L., Ferreria M.C. Epidemiology and antimicrobial resistance of *B.fragilis* group organisms isolated from clinical specimens and human intestinal microbiota. Rev Inst Med Trop Sao Paulo 1996; 38:329-35.
56. Kasten M.J., Rosenblatt J.E., Gustafson D.R. *Bilophila wadsworthia* bacteremia in two patients with hepatic abscess. J Clin Microbiol 1992; 30:2502-3.
57. Johnson C.C., Finegold S.M. Uncommonly encountered, motile, anaerobic gram-negative bacilli associated with infection. Rev Infect Dis 1987; 9:1150-1162.
58. Moore L.V.H., Moore W.E.C. *Oribaculum catoniae* gen. nov., sp. nov.; *Catonella morbi* gen. nov., sp. nov.; *Hallella seregens* gen. nov., sp. nov.; *Johnsonella ignava* gen. nov., sp. nov.; and *Dialister pneumosintens* gen. nov., comb. nov., nom. Rev., anaerobic gram-negative bacilli from the human gingival crevice. Int J Syst Bacteriol 1994; 44:187-92.
59. Validation List №7. Validation of publication of new names and new combinations previously effectively published outside the IJSEM. Int J Syst Bacteriol 1981; 31:382-3.
60. Langendijk P.S., Kulik E.M., Sndmeier H., Meyer J., van der Hoeven J.S. Isolation of *Desulfomicrobium orale* sp. nov. ana *Desulfovibrio* strain NY682, oral sulfat-reducing bacteria involved in human periodontal disease. Int J Syst Evol Microbiol 2001; 51:1035-44.
61. Tee W., Dyall-Smith M., Woods W., Eisen D. Probable new species of *Desulfovibrio* isolated from a pyogenic liver abscess. J Clin Microbiol 1996; 34:1760-4.
62. McDougall R., Robson D., Tee W. Bacteremia caused by a recently described novel *Desulfovibrio* species, J Clin Microbiol 1997; 35:1805-8.
63. Loubinoux J., Valente F.M.A., Pereira I.A.C., et al. Reclassification of the only species of the genus *Desulfomonas*, *Desulfomonas pigra*, as *Desulfovibrio piger* comb. nov. Int J Syst Evol Microbiol 2002; 52:1305-8.
64. Downes J., Munson M., Wade W.G. *Dialister invisus* sp. nov., isolated from the human oral cavity. Int J Syst Evol Microbiol 2003; 53:1937-40.
65. Duncan S.H., Hold G.L., Harmsen H.J.M., Stewart C.S., Flint H.J. Growth requirements and fermentation products of *Fusobacterium prausnitzii*, and proposal to reclassify it as *Faecalibacterium prausnitzii* gen. nov., comb. nov. Int J Syst Evol Microbiol 2002; 52:2141-6.
66. Gerge W.L., Kirbi B.D., Sutter V.L. Gram-negative anaerobic bacilli: there role in infection and patterns of susceptibility to antibiotic agents. II Little-known *Fusobacterium* species with miscellaneous genera. Rev Infrct Dis 1981; 3:599-626.
67. Moore-Gillon J., Lee T.H., Eykyn S.J., Phillips I. Necrobacillosis: a forgotten disease. Brit Med J 1984; 288:1526-7.
68. Shukla S.K., Meiel P.R., Rrank D.N., Reed K.D. *Leptotrichia amnionii* sp. nov., a novel bacterium isolated from amniotic fluid of a woman after intrauterin fetal demise. J Clin Microbiol 2002; 40:3346-9.

69. Eribe E.R.K., Paster B.J., Caugant D.A., et al. Genetic diversity of *Leptotrichia* and description of *Leptotrichia goodfellowii* sp. nov., *Leptotrichia hofstadii* sp. nov., *Leptotrichia shahii* sp. nov., and *Leptotrichia wadei* sp. nov. *Int J Syst Evol Microbiol* 2004; 54:583-92.
70. Validation List №10. Validation of publication of new names and new combinations previously effectively published outside the IJSEM. *Int J Syst Bacteriol* 1983; 33:438-40.
71. Shah H.N., Collins M.D. Reclassification of *Bacteroides multiacidus* in a new genus *Mitsuokella multiacidus* comb. nov. *Zentrabl Bakteriell Parasitenkd Infektionskr Hyg Abt Orig C* 1982; 3:491-4.
72. Lan G.Q., Ho Y.W., Abdullah N. *Mitsuokella jalaludinii* sp. nov., from the rumens of cattle in Malaysia. *Int J Syst Evol Microbiol* 2002; 52:713-8.
73. Validation List №18. Validation of publication of new names and new combinations previously effectively published outside the IJSEM. *Int J Syst Bacteriol* 1985; 35:375-6.
74. Shah H.N., Collins M.D. Proposal for reclassification of *Bacteroides assacharolyticus*, *Bacteroides gingivalis*, *Bacteroides endodontalis* in a new genus, *Porphyromonas*. *Int J Syst Bacteriol* 1988; 38:128-31.
75. Shah H.N., Collins M.D. *Prevotella*, a new genus to include *Bacteroides melaninogenicus* and related species formerly classified in the genus *Bacteroides*. *Int J Syst Bacteriol* 1990; 40:205-8.
76. Flynn M.J., Li G., Slots J. *Mitsuokella dentalis* in human periodontitis. *Oral Microbiol Immunol* 1994; 9:248-50.
77. Validation List №12. Validation of publication of new names and new combinations previously effectively published outside the IJSEM. *Int J Syst Bacteriol* 1983; 33:896-7.
78. Duncan S.H., Hold G.L., Barcenilla A., Stewart C.S., Flint H.J. *Roseburia intestinalis* sp. nov., a novel saccharolytic, butyrate-producing bacterium from human feces. *Int J Syst Evol Microbiol* 2002; 52:1615-20.
79. Moore L.V.H., Johnson J.L., Moore W.E.C. *Selenomonas noxia* sp. nov., *Selenomonas flueggei* sp. nov., *Selenomonas diana* sp. nov., and *Selenomonas artemidis* sp. nov. from the human gingival crevice. *Int J Syst Bacteriol* 1987; 37:271-80.
80. Westh H., Christensen J.J., Blom J., Frederiksen W. Fatal septicemia with *Selenomonas sputigena* and *Acinetobacter calcoaceticus*. A case report. *APMIS* 1991; 99:75-7.
81. Martino S.J., Mahoudeau I., Brettes J.P., Piemont Y., Monteil H., Jaulhac B. Peripartum bacteremias due to *Leptotrichia amnionii* and *Sneathia sanguinegenes*, rare causes of fever during and after delivery. *J Clin Microbiol* 2004; 42:5940-3.
82. Porschen R.K., Chan P. Anaerobic vibrio-like organisms cultured from blood: *Desulfovibrio desulficans* and *Succinovibrio* species. *J Clin Microbiol* 1977; 5:444-7.
83. Molitoris E., Wexler H.M., Finegold S.M. Sources and antimicrobial susceptibilities of *Campilobacter gracilis* and *Sutturella wadsworthensis*. *Clin Infect Dis* 1997; 25 (Suppl 2):264-5.
84. Sakamoto M., Suzuki M., Umeda M., Ishikawa I., Benno Y. Reclassification of *Bacteroides forsythus* (Tanner et al. 1986) as *Tannerella forsythensis* corrig., gen. nov., comb. nov. *Int J Syst Evol Microbiol* 2002; 52:841-9.
85. Collin N.D., Shah H.N. Reclassification of *Bacteroides praeacutus* Tisser (Holdeman and Moore) in a new genus *Tissierella*, as *Tissierella praeacuta* comb. nov. *Int J Syst Bacteriol* 1986; 36:461-3.
86. Farrow J.A.E., Lawson P.A., Hippe H., Gauglitz U., Collins M.D. Phylogenetic evidence that the gram-negative nonsporulating bacterium *Tissierella (Bacteroides) praeacuta* is a member of the *Clostridium* subphylum and description of *Tissierella creatinini* sp. nov. *Int J Syst Bacteriol* 1995; 45:436-40.
87. Bae J.W., Park J.R., Chang J.H., et al. *Clostridium hastiforme* is a later synonym of *Tissierella praeacuta*. *Int J Syst Evol Microbiol* 2004; 54:947-9.
88. Gibson G.R. Physiology and ecology of the sulphate-reducing bacteria. *J Appl Bacteriol* 1990; 69:769-97.
89. Murray P.R., Baron E.I., Tenover J.C., Tenover F.C., editors. *Manual of Clinical Microbiology*. 8th ed. Washington: ASM Press; 2003.
90. Carlier J.P., Marchandin H., Jumas-Bilak E., et al. *Anaeroglobus geminatus* gen. nov., sp. nov., a novel member of the family *Veilonellaceae*. *Int J Syst Evol Microbiol* 2002; 52:983-6.
91. Brancaccio M., Legendri G.G. *Megasphaera eldenii* endocarditis. *J Clin Microbiol* 1979; 10:72-4.
92. Marchandin H., Jumas-Bilak E., Gay B., et al. Phylogenetic analysis of some *Sporomusa* subbranch members isolated from human clinical specimens: description of *Megasphaera micromuciformis* sp. nov. *Int J Syst Evol Microbiol* 2003; 53:547-53.
93. Zoentdal E.G., Plugge C.M., Akkermans A.D.L., De Vos W.M. *Victivallis vadensis* gen. nov., sp. nov., a sugar-fermenting anaerobe from human feces. *Int J Syst Evol Microbiol* 2003; 53:211-5.