

拟杆菌属的分类现状

赵 乃 昕

(山东潍坊医学院, 潍坊 261012)

拟 杆 菌 属 (*Bacteroides* Castellani and Chalmers 1919)原先几乎包括全部人和动物有关的革兰氏阴性专性厌氧无芽孢杆菌。但此属菌种在形态、生理、生化、化学组成及 DNA 和 rRNA 相关性上差异很大^[1,2]。1984 年的伯杰氏系统细菌学手册中,此属有 39 个种,其 DNA 的 G+C mol%范围竟宽至 28~61,显然此属为异质

性菌种所组成,必须加以清理。Shah 和 Collins 及其它学者在拟杆菌属的分类研究上做了许多工作。他们在 1986 年前后,将一些生物学性状差异很大的菌种,从拟杆菌属中除去,分别放到新建立的菌属和其它菌属中^[3~13],这些菌属绝大多数是仅含一个种的单种属(表 1),使拟杆菌属的分类得到初步的澄清。

表1 从拟杆菌属中分出,重新分类的菌种

黄褐拟杆菌 (<i>B. ochraceus</i>)	→1979→	嗜二氧化碳噬纤维菌属: 黄褐嗜二氧化碳噬纤维菌 ^[3] (<i>Capnocytophaga ochraceus</i>)
多酸拟杆菌 (<i>B. multiacidus</i>)	→1982→	光岗菌属: 多酸光岗菌 ^[4] (<i>Mitsuokella multiacidus</i>)
极巨拟杆菌 (<i>B. hypermegas</i>)	→1982→	巨单胞菌属: 极巨巨单胞菌 ^[5] (<i>Megamonas hypermegas</i>)
小梭拟杆菌 (<i>B. microfusis</i>)	→1985→	立肯氏菌属: 小梭立肯氏菌 ^[6] (<i>Rikenella microfusis</i>)
分叉拟杆菌 (<i>B. furcosus</i>)	→1986→	厌氧杆菌属: 分叉厌氧杆菌 ^[7] (<i>Anaerohabdus furcosus</i>)
前锐拟杆菌 (<i>B. praeacutus</i>)	→1986→	替策氏菌属: 前锐替策氏菌 ^[8] (<i>Tissierella praeacuta</i>)
嗜淀粉拟杆菌 (<i>B. amylophilus</i>)	→1986→	瘤胃杆菌属: 嗜淀粉瘤胃杆菌 ^[9] (<i>Ruminobacter amylophilus</i>)
白蚁拟杆菌 (<i>B. termitidis</i>)	→1986→	塞巴尔德氏菌属: 白蚁塞巴尔德氏菌 ^[10] (<i>Seibaldella termitidis</i>)
琥珀酸拟杆菌 (<i>B. succinogenes</i>)	→1988→	纤维杆菌属: 琥珀酸纤维杆菌 ^[11] (<i>Fibrobacter succinogenes</i>)
节拟杆菌 (<i>B. nodosus</i>)	→1990→	偶蹄杆菌属: 节偶蹄杆菌 ^[12] (<i>Dichelobacter nodosus</i>)
侵肺拟杆菌 (<i>B. pneumosintes</i>)	→1994→	小杆菌属: 侵肺小杆菌 (<i>Dialister pneumosintes</i>)

除了上述菌种外,从生物学性状和 rRNA 同源性看,原先拟杆菌属中的种大体有 3 个种群: 1.以脆弱拟杆菌为代表的肠内生活、明显发酵糖类、不产生黑色素、对胆汁有抵抗力的菌种; 2.以非解糖拟杆菌为代表的主要在口腔内寄生、不分解糖类、在血平板上形成黑色或棕色菌落的菌种; 3.以产黑素拟杆菌为代表的主要在口腔内寄生、对胆汁敏感、中度分解糖类、产

黑素或不产黑素的菌种。

1988 年 Shah 与 Collins^[14]将上述第二部分的菌种,即非解糖拟杆菌等 3 个种从拟杆菌属中除去,建立卟啉单胞菌属(*Porphyromonas*)。近年来卟啉单胞菌属又增加了一些新种,至 1995 年此属共有 13 个菌种(表 2)。

表2 卟啉单胞菌属的种

<i>P. asaccharolytica</i>	非解糖卟啉单胞菌 ^[14]
<i>P. givalis</i>	牙龈卟啉单胞菌 ^[14]
<i>P. endodontalis</i>	牙髓卟啉单胞菌 ^[14]
<i>P. circumdentaria</i>	牙周卟啉单胞菌 ^[15]
<i>P. salivus</i>	唾液卟啉单胞菌 ^[15]
<i>P. canoris</i>	犬口卟啉单胞菌 ^[16]
<i>P. crevioricanis</i>	狗龈隙卟啉单胞菌 ^[17]
<i>P. gingivicanis</i>	狗龈卟啉单胞菌 ^[17]
<i>P. cangingivalis</i>	犬龈卟啉单胞菌 ^[18]
<i>P. cansulci</i>	犬口沟卟啉单胞菌 ^[18]
<i>P. nacacae</i>	猕猴卟啉单胞菌 ^[19]
<i>P. catoniae</i>	卡顿氏卟啉单胞菌 ^[20]
<i>P. levii</i>	列氏卟啉单胞菌 ^[21]

1989年 Shah 和 Collins^[22]将上述第一部分的菌种,即脆弱拟杆菌及与它最接近的种保留在他们修正描述的拟杆菌属[Bacteroides(Castellani and Chalmers)Shah and Collins 1989]中,这些菌种有: *B. fragilis* 脆弱拟杆菌, *B. caccae* 粪拟杆菌, *B. distasonis* 吉氏拟杆菌, *B. eggerthi* 埃格茨氏拟

杆菌, *B. merdae* 屎拟杆菌, *B. ovatus* 卵形拟杆菌, *B. stercoris* 粪便拟杆菌, *B. thetaiotaomicron* 多形拟杆菌, *B. uniformis* 单形拟杆菌, *B. vulgatus* 普通拟杆菌。

1990年 Shah 与 Collins^[23]将上述第三部分菌种,即产黑素拟杆菌及有关的种建一新属,普雷沃氏菌属(*Prevotella*),此属现在包括下列菌种: *P. melaninogenica* 产黑素普雷沃氏菌, *P. bivia* 二路普雷沃氏菌, *P. buccae* 颊普雷沃氏菌, *P. buccalis* 口颊普雷沃氏菌, *P. corporis* 体普雷沃氏菌, *P. denticola* 栖牙普雷沃氏菌, *P. disiens* 解糖脲普雷沃氏菌, *P. heparinolytica* 解肝素普雷沃氏菌, *P. intermedia* 中间普雷沃氏菌, *P. loescheii* 洛希氏普雷沃氏菌, *P. oralis* 口腔普雷沃氏菌, *P. oris* 口普雷沃氏菌, *P. oulora* 齿龈普雷沃氏菌, *P. ruminicola* 栖瘤胃普雷沃氏菌, *P. veroralis* 真口普雷沃氏菌, *P. zoogloformans* 动胶普雷沃氏菌, *P. nigrescens* 显黑普雷沃氏菌^[24], *P. enoeca* 栖居普雷沃氏菌^[25], *P. tanneriae* 坦氏普雷沃氏菌^[25]。以上三个菌属的基本性状见表3。

表3 来自原拟杆菌属的三个菌属的基本性状

菌 属	主要存 在部位	20% 胆汁	产黑素	对糖类	PYG 中 产生	MDH	GDH	G6PDH	6PGDH	主要脂肪酸	肽聚糖 二氨基酸	主要 呼吸醌	G+Cmol%
拟杆菌属	肠道	生长	-	分解	乙酸 琥珀酸 (丁酸 异戊酸 苯乙酸)*	+	+	+	+	anteiso-C _{15:0}	meso-DAP	MK-10 或 / 和 MK-11	34-48
Shah 与 Collins 1989 (脆弱拟杆菌同源群)													
卟啉单胞菌属	口腔		+	不分解	乙酸 丁酸 (异丁酸 异戊酸)	+	+	-	-	iso-C _{15:0}	赖氨酸	MK-9 或 MK-13	45-54
Shah 与 Collins 1988 (非解糖拟杆菌同源群)													
普雷沃氏菌	口腔	抑制	±	中度 分解	乙酸 琥珀酸 (异丁酸 异戊酸 乳酸)	+	+	-	-	iso-C _{15:0}	meso-DAP	MK-10~13	40-52
Shah 与 Collins 1990 (产黑素拟杆菌同源群)													

MDH, 苹果酸脱氢酶; GDH, 谷氨酸脱氢酶; G6PDH, 葡萄糖-6-磷酸脱氢酶; 6PGDH, 6-磷酸葡萄糖酸盐脱氢酶。

* 括号内表示非主要产物,产量少。

还有一些原来拟杆菌属中的种^[22,26-28], 在尚未得到适当的分类, 如: *B. capillosus* 多毛拟杆菌, *B. cellulosolvens* 溶纤维拟杆菌, *B. coagulans* 凝固拟杆菌, *B. fursythus* 福塞斯拟杆菌^[26], *B. galacturonicus* 半乳糖醛酸拟杆菌, *B. gracilis* 纤细拟杆菌^[27], *B. helcogenes* 致溃疡拟杆菌, *B. polypragmatus* 多动拟杆菌, *B. pyogenes* 化脓拟杆菌, *B. putredinis* 腐臭拟杆菌, *B. splanchnicus* 内脏拟杆菌, *B. suis* 猪拟杆菌, *B. tectum* 隐蔽拟杆菌^[28], *B. ureolyticus* 解脲拟杆菌^[27], *B. xylanolyticus* 解木聚糖拟杆菌。

致谢 此文得到中国预防医学科学院流行病学微生物学研究所刘秉阳教授审校, 哈尔滨市卫生防疫站徐迪诚主任医师指导, 特此致谢。

参 考 文 献

- [1] Holdeman L V, Kelley R W, Moore W E C, Genus I. Bacteroides, In Bergey's manual of systematic bacteriology, vol 1 The Williams and Baltimore. 1984, 604~631
- [2] Johnson J L, Harich B. Int J Syst Bacteriol. 1986, 36, 71~79
- [3] Leadbetter E R, Holt S C, Socransky S S. Arch Microbiol. 1979, 122, 9~16.
- [4] Shah H N, Collins M D. Zentralbl Bakteriell Parasitenkd Infektionskr Hyg Abt I Orig Reihe C 1982, 3, 491~494.
- [5] Shah H N, Collins M D. Zentralbl Bakteriell Parasitenkd Infektionskr Hyg Abt I Orig Reihe C 1982, 3, 394~398.
- [6] Collins M D, Shah H N, Mitsuoka T. Syst Appl Microbiol. 1985, 6, 79~81.
- [7] Shah H N, Collins M D. Syst Appl Microbiol. 1986, 8, 86~88.
- [8] Collins M D, Shah H N. Int J Syst Bacteriol. 1986, 36,

461~463.

- [9] Stackebrandt E, Hippe H. Syst Appl Microbiol. 1986, 8, 204~207.
- [10] Collins M D, Shah H N. Int J Syst Bacteriol. 1986, 36, 349~350.
- [11] Montgomery L, Flesher B, Stahl D. Int J Syst Bacteriol. 1988, 38, 430~435.
- [12] Dewhirst F E, Paster B J, Fontaine S L, et al. Int J Syst Bacteriol. 1990, 40, 426~433.
- [13] Moore L V H, Moore W E C. Int J Syst Bacteriol. 1994, 44, 187~192.
- [14] Shah H N, Collins M D. Int J Syst Bacteriol. 1988, 38, 128~131.
- [15] Love D N, Bailey G D, Collings S, et al. Int J Syst Bacteriol. 1992, 42, 434~438.
- [16] Love D N, Karjalainen J, Kanervo A, et al. Int J Syst Bacteriol. 1994, 44, 204~208.
- [17] Hirasawa M, Takado K. Int J Syst Bacteriol. 1994, 44, 637~640.
- [18] Collins M D, Love D N, Karjalainen J, et al. Int J Syst Bacteriol. 1994, 44, 674~679.
- [19] Love D N. Int J Syst Bacteriol. 1995, 45, 90~92.
- [20] Willems A, Collins M D. Int J Syst Bacteriol. 1995, 45, 578~581.
- [21] Shah H N, Collins M D, Olsen I, et al. Int J Syst Bacteriol. 1995, 45, 586~588.
- [22] Shah H N, Collins M D. Int J Syst Bacteriol. 1989, 39, 85~87.
- [23] Shah H N, Collins M D. Int J Syst Bacteriol. 1990, 40, 205~208.
- [24] Shah H N, Gharbia S E. Int J Syst Bacteriol. 1992, 42, 542~546.
- [25] Moore L V H, Johnson J L, Moore W E C. Int J Syst Bacteriol. 1994, 44, 599~602.
- [26] Stanner A C R, Listgarten M A, Ebersole J L, et al. Int J Syst Bacteriol. 1986, 36, 213~221.
- [27] Paster B J, Dewhirst F E. Int J Syst Bacteriol. 1988, 38, 56~62.
- [28] Love D N, Johnson J L, Jones R, et al. Int J Syst Bacteriol. 1986, 36, 123~128.