

11 个新的大肠杆菌 O 抗原群

杨正时 王晓新 马东光

(卫生部药品生物制品检定所,北京)

本文报告在 1963—1978 年间从腹泻婴幼儿粪便及马属动物粪便中分离的 11 个与 O₁—O₁₅₄ 标准株不同的新 O 抗原群,暂定为 OX₁—OX₁₁, OX₁₁—OX₁₁₀。其中 OX₁、OX₁ 可能和婴幼儿腹泻有关。另外 9 个 O 抗原群菌株在检定的 4,000 余株不同来源的大肠杆菌中,约占 1% 左右。

关键词 大肠杆菌; O 抗原群

自从 145/46 菌株的 O 抗原群被世界卫生组织 (WHO) 埃希氏中心确认后,大肠杆菌的 O 抗原群排列序号已达 O₁₅₄^[1]。六十年代初期,我们使用 O₁—O₁₅₄ 诊断血清对婴幼儿腹泻中分离的大肠杆菌进行血清学分型的研究^[2,3],曾发现一些未能定型的菌株。1979 年,使用了 Ørskov 教授赠送的 O₁—O₁₅₄ 标准菌株制备的诊断血清后,大多数菌株能够确定其 O 抗原群,其中一些在近几年被其他作者^[4,5]报道为新的肠炎致病菌。但是,仍有 11 个菌株不与 O₁—O₁₅₄ 血清凝集,因此认为是新的大肠杆菌 O 抗原群。

材料与方 法

(一) 菌株

菌株 1911、6971 是 1963 年分别从北京、天津两例腹泻患儿粪便标本中分离的,其余菌株来自马属动物(表 1)。

(二) 鉴定程序

1. 未定型菌株的确定: 将收集的菌株在伊红美蓝琼脂平板上再划线分离,挑取单个菌落纯培养后冷冻干燥保存备用。经革兰氏染色与生化特性反应检查,确定为大肠埃希氏菌属菌株。用 37℃ 培养过夜的肉汤培养物 100℃ 水浴加热 1 小时制成 O 抗原,与 O₁—O₁₅₄ 血清 (1:500) 作试管凝集试验,不凝集的菌株经高压蒸汽 15 磅处理

2 小时后,再行测定复试,若仍不凝集,则与 O₁—O₁₅₄ 的单价血清 (1:250) 作单管试管凝集试验,不凝集者则列入未定型菌株。

2. 新 O 抗原群的建立: 将 37℃ 培养 18 小时的肉汤培养液,经高压蒸汽 15 磅处理 2 小时后,按常规免疫家兔^[6,7],制备 O 血清,测定本菌效价以及与 O₁—O₁₅₄ 间的每种 O 抗原和未定型菌株 (OX₁—OX₁₁) O 抗原的交叉凝集效价。交叉凝集效价应低于本菌效价的 1/2。

3. O:H 血清型的确定: 新 O 抗原群菌株用 0.2% 琼脂的 U 形管测定动力,有动力菌株用常规方法测定其 H 抗原^[8]。

表 1 菌株的来源

Table 1 The source of the strains

暂定 O 群	菌株号	分离地点	分离时间	来源
OX ₁	1911	北京	1963.8	婴儿粪便
OX ₂	6971	天津	1963.12	婴儿粪便
OX ₃	78-112	河北正定	1978	马粪
OX ₄	78-165	河北正定	1978	马粪
OX ₅	78-278	河北正定	1978	马粪
OX ₆	78-348	河北正定	1978	马粪
OX ₇	78-379	河北正定	1978	骡粪
OX ₈	78-402	河北邯郸	1978	马粪
OX ₁₁	78-634	河北邯郸	1978	骡粪
OX ₁₂	78-668	河北山海关	1978	马粪
OX ₁₃	78-770	河北山海关	1978	马粪

本文于 1985 年 3 月 14 日收到。

结果与讨论

11 株菌在普通营养琼脂平板上, 菌落为半透明, 光滑型; 在伊红美蓝琼脂平板上, 菌落呈紫色, 有些菌株还有明显的金属光泽。革兰氏染色阴性, 杆状。表 2 所示的生化反应结果证明, 这些菌株符合大肠埃希氏菌属定义。

78-348、78-770 以及 78-668 三株菌能分解尿素, 这三株菌是从骡、马粪便中分离的。由骡、马分离的大肠杆菌中, 约有 1/3 能分解尿素。作者曾对此进行过专门论述, 称为“产尿素酶大肠杆菌”^[6], 其中 78-668 菌株还不发酵甘露醇。这是一部分产尿素酶大肠杆菌的特征。这种性状可能是由质粒所控制, 编码产尿素酶和甘露

表 2 新 O 抗原群菌株的生化特性

Table 2 Biochemical properties of new O group strains

项 目	1911 OX ₁	6971 OX ₂	78-112 OX ₃	78-165 OX ₄	78-278 OX ₅	78-348 OX ₆	78-379 OX ₇	78-402 OX ₈	78-634 OX ₁₁	78-668 OX ₁₂	78-770 OX ₁₅
福寿草醇	-	-	-	-	-	-	-	-	+ ²	-	-
卫矛醇	+	+	+	+	+	+ ⁴	+	+	+	-	-
山梨醇	+	+	+	+	+	+	+	+ ²	+ ²	+	+
阿拉伯胶糖	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+ ³	+
木糖	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+ ²	-
鼠李糖	+	+	+	+	+	+	+	+	+ ³	+ ³	+
麦芽糖	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
水杨素	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²
肌醇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乳糖	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
蔗糖	+ ²	+ ²	+	+	+	-	+ ²	+	-	+ ²	+ ²
甘露醇											
产酸	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
产气	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
葡萄糖	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
产酸	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
产气	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
鞣糖	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
尿素	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+
棉子糖	+	+ ²	+ ²	+ ²	+	+ ²	+ ²	+	-	+	+
硝酸盐	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
胨基质	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
明胶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
苯丙氨酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H ₂ S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
铵盐葡萄糖	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
枸橼酸铵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
动力	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-

注: + = 1 天后阳性
 +² = 2 天后阳性
 - = 14 天后阴性

表 3 新 O 抗原群菌株与 O₁-O₁₆₄ 的抗原关系Table 3 Antigenic relationship of new O group strains with O₁-O₁₆₄

暂定 O 群	菌株号	本菌效价	O 类 属 交 叉	H 抗原	血清型
OX ₁	1911	5120	O ₁₉ :160 O ₁₀₂ :160 O ₁₁₃ :320 O ₁₃₀ :160	H ₂₆	OX ₁ :H ₂₆
OX ₂	6971	1280	O ₁₆ :160 O ₂₉ :80 O ₁₁₁ :160 O ₁₂₉ :160	—	OX ₂ :H ₋
OX ₃	78-112	5120	O ₂₁ :80 O ₃₀ :160	H ₁₀	OX ₃ :H ₁₀
OX ₄	78-165	2560	O ₇₃ :80	H ₁₆	OX ₄ :H ₁₆
OX ₅	78-278	2560	O ₃ :80 O ₆ :80 O ₁₂ :80 O ₂₁ :160 O ₃₁ :160 O ₇₃ :160 O ₉₉ :80 O ₁₆ :80 O ₁₂₁ :80 O ₁₂₃ :160	H ₂	OX ₅ :H ₂
OX ₆	78-348	2560	O ₄₄ :80 O ₉₈ :320 O ₁₀₀ :160	—	OX ₆ :H ₋
OX ₇	78-379	10240	O ₁₄ :80 O ₃₈ :320	H ₇	OX ₇ :H ₇
OX ₈	78-402	10240	O ₇ :160 O ₄₆ :80 O ₁₀₁ :160 O ₁₁₇ :640	H ₁₄	OX ₈ :H ₁₄
OX ₁₁	78-634	2560	O ₁₃ :320 O ₂₁ :80 O ₂₇ :160 O ₃₇ :80 O ₄₂ :160 O ₅₃ :160 O ₆₂ :80 O ₇₃ :80 O ₈₁ :320 O ₈₃ :320	H ₃₁	OX ₁₁ :H ₃₁
OX ₁₂	78-668	2560	O ₁₀₉ :80 O ₁₁₉ :160	H ₋	OX ₁₂ :H ₋
OX ₁₃	78-770	2560	O ₇₆ :80	H ₋	OX ₁₃ :H ₋

醇酵解酶两个特性的基因,可能是接近或者连锁以致互有影响的。

本菌 O 抗原的效价一般都在 2,560 以上,而与 O₁-O₁₆₄ 间的类属反应效价很低(表 3),均在 320 以下。因此,这些菌株可以作为一个独立的 O 抗原群。在测定菌株动力与 H 抗原的特性后,这些菌株的 O:H 血清型别是可以确立的。

最近,WHO 又增加了六个新的 O 抗原群^[7],但从发表的材料来分析,这些菌株与 O₁-O₁₆₄ 间的反应不同于本文的 11 个 O 抗原群,因此重复的可能性不大。

1911、6971 菌株是分别从两名流行性婴幼儿腹泻粪便标本中分离的,当时和 1911 株一起挑取的还有其他 9 个菌落,与 6971 株一起挑取的还有其他 4 个菌落,这些菌落也与 1911、6971 一样不能分型,有可能属同一血清型菌落。因此,1911、6971 菌株在这两名患儿粪便标本中有可能呈纯

培养状态,这是肠道致病性大肠杆菌感染的一个特征,所以这两个 O 抗原群的菌株可能具有病原学意义。

其他新 O 抗原群菌株在仔猪下痢,羔羊下痢的标本中也曾遇到,在作者检定的 4,093 株大肠杆菌中,这些菌株约占 1% 左右。

参 考 文 献

- [1] Ørskov, I. et al.: *Bact. Rev.*, **41**: 667-710, 1977.
- [2] 杨正时等: *中华儿科杂志*, **14** (2): 96-99, 1965.
- [3] 杨正时等: *微生物学报*, **19** (2): 187-197, 1979.
- [4] Ørskov, F. et al.: *Acta Path. Microbiol. Scand. Sect. B*, **80**: 435-440, 1972.
- [5] Ørskov, I. et al.: *Acta Path. Microbiol. Scand. Sect. B*, **83**: 116-120, 1975.
- [6] 杨正时等: *微生物学报*, **21**(3): 318-323, 1981.
- [7] Ørskov, I. et al.: *Acta Path. Microbiol. Immunol. Scand. Sect. B*, **92**: 189-193, 1984.

ELEVEN NEW O ANTIGEN GROUPS OF *E. COLI*

Yang Zhengshi Wang Xiaoxin Ma Dongguang

(Institute for the Control of Pharmaceutical and Biological Products, Ministry of Health, Beijing)

Eleven *Escherichia coli* strains are established as antigenic test strains for eleven new O groups OX₁—OX₆, OX₁₁—OX₁₃. They are isolates from faeces of infant diarrheal and animals (horses & mules). Maybe, O groups OX₁ and OX₂ are related to enteritis, other new O group strains con-

stituted about 1% of more than 4,000 strains indentified by the authors.

Key words

E. coli; O Antigen group