

沙门氏菌 IIIb 的一个新血清型

潘若男 胡红丁 曾桂华

(南昌市医学科学研究所, 南昌)

吴 采 菲

(中国医学细菌保藏管理中心沙门氏菌专业实验室, 北京)

从蛇肠内容物中分离到一株沙门氏菌, 编号为 S3188, 符合沙门氏菌属的生化特性, 但有胺基质阳性的异常反应。该菌株能利用丙二酸钠, 不发酵卫矛醇, 迅速发酵乳糖, ONPG 为阳性, 具有双相H抗原, 应归属于沙门氏菌 IIIb。经抗原分析, 该菌株的抗原式确定为 53:1, $z_{13}:e, n, (z_{15}) \dots$, 是新的沙门氏菌血清型。

关键词 沙门氏菌; 血清型

沙门氏菌是人和动物重要的肠道致病菌, 型别繁多, 分布广泛。沙门氏菌在国际上受到普遍的重视, 每年有几十个新血清型的报告, 到 1987 年底, 已承认的沙门氏菌共有 2213 个血清型, 分别归属于 7 个亚种^[1]。我国报告沙门氏菌血清型为数不多, 除最初报告的上海沙门氏菌外, 正式发表的仅有自贡沙门氏菌 (*Salmonella ziegong* 16:1, w:1, 5)^[2] 和沙门氏菌 IIIb 的 43: $z_{12}:e, n, x, z_{13} \dots$ ^[3]。作者最近报告了沙门氏菌 II 的 3 个新血清型^[4]。本文报告沙门氏菌 IIIb 的新血清型 53:1, $z_{13}:e, n, (z_{15}) \dots$ 。

材 料 和 方 法

(一) 菌株

S3188 系作者于 1986 年自南昌市农贸市场活杀蛇的肠内容物中分离得到。参考菌株 50158 *S. humber* 53: $z_{14}, z_{24}:—$, 50048 *S. uganda* 3, 10:1, $z_{13}:1, 5$, 50106 *S. london* 3, 10:1, v:1, 6, 50055 *S. worthington* 1, 13, 23: $z:1, w$, 50016 *S. abortusequi* 4, 12:—:e, n, x, z_{16} 和 50752

S. glosirup 6, 8: $z_{10}:e, n, z_{15}$ 系来自中国药品生物制品检定所, 参考菌株 1472 *S. chester* 4, 5, 12:e, h:e, n, x, z_{15} 和 1554 *S. sandiego* 4, (5), 12:e, h:e, n; z_{15}, z_{17} 系来自卫生部成都生物制品研究所。供 H 抗原鉴定的 60 株沙门氏菌代表株(包括诊断抗原表中所载的全部 H 抗原)系来自中国药品生物制品检定所。

(二) 生化试验

生化试验的项目和试验方法主要参考肠杆菌科小组委员会报告 (1962)^[5], Kauffmann (1966)^[6]、Edwards 和 Ewing (1972)^[7]。尿素酶试验的方法按文献[8]。

(三) 噬菌体试验

肠杆菌科诊断噬菌体系江西省卫生防疫站和南昌市医学科学研究所生产, 包括以下 7 种噬菌体制品: Felix O-I、C、E、CE、E-4、Ent 和 Sh, 裂解试验的方法和结果的判定参照文献[9]和[10]。

本文于 1989 年 9 月 22 日收到。

本文报道的沙门氏菌新血清型经中国医学细菌保藏管理中心沙门氏菌专业实验室李清吾主任技师复核, 本研究工作蒙成都生物制品研究所李浩俊主任大力支持, 特此一并致谢。

表 1 S3188 的生化特性
Table 1 Biochemical characteristics of S3188

试验项目 Tests	结 果 Results	试验项目 Tests	结 果 Results
葡萄糖产气 Gas from glucose	+	V-P	-
乳糖 Lactose	+	西蒙氏柠檬酸盐 Simmons' citrate	+
蔗糖 Sucrose	-	苯丙氨酸脱氨酶 Phenylalanine deaminase	-
甘露醇 Mannitol	+	赖氨酸脱羧酶 Lysine decarboxylase	+
山梨醇 Sorbitol	+	鸟氨酸脱羧酶 Ornithine decarboxylase	+
卫矛醇 Ducitol	-	靛基质 Indole	+
水杨苷 Salicin	-	H ₂ S (三糖铁) H ₂ S(TSI)	+
侧金盏花醇 Adonitol	-	尿素酶 Urease	-
肌醇 Inositol	-	明胶液化, 22℃ Gelatin, 22℃	-
阿拉伯糖 Arabinose	+	在 KCN 中生长 Growth in KCN	-
木糖 Xylose	+	丙二酸钠 Sod. malonate	+
鼠李糖 Rhamnose	+	l-酒石酸 l-Tartrate	-
蔗糖 Trehalose	+	i-酒石酸 i-Tartrate	-
棉子糖 Raffinose	-	粘液酸 Mucate	+
甘油品红 Stern's glycerol fuchsin	+	ONPG	+

(四) 血清学试验

O 抗原和 H 抗原的初步鉴定使用了成都、兰州和北京生物制品研究所生产的 O 和 H 多价血清、复合因子血清和单因子血清。吸收试验用的抗血清系用 S3188 和有关参考菌株免疫家兔制备。吸收试验的方法参照 Kauffmann (1966)^[6]、Edwards 和 Ewing (1972)^[7] 的。

结果与讨论

(一) 生化性状

S3188 为有动力的革兰氏阴性杆菌, 符合沙门氏菌属的生化特性, 但具有靛基质为阳性的异常反应。丙二酸钠为阳性, 并能迅速发酵乳糖, ONPG 为阳性, 不发酵卫矛醇, 故应归入于沙门氏菌 III。检查了 30 项生化特性, 列于表 1。

(二) 噬菌体裂解试验

S3188 被 Felix O-I 噬菌体呈融合性裂解 (CL), 但不被肠杆菌科诊断噬菌体配套中其他 6 种噬菌体裂解。

(三) 血清学性状

S3188 玻片凝集试验被沙门氏菌 O53 因子血清凝集 (++++) , 但不被其他 O 因子血清凝集。O53 因子血清试管凝集试验达到 1:2560, 血清原效价为 1:5120。S3188 和参考菌株 50158 *S. humber* 的 O 抗血清进行交互凝集素吸收试验, 互能吸尽全部 O 凝集素, 确证 S3188 的 O 抗原为 53 (见表 2)。

S3188 玻片凝集试验被沙门氏菌 H 复合因子血清 1_v 和 1_w 凝集, 试管凝集试验达到同效价或其效价的一半。同时还被 H 单因子血清 z₁₃ 凝集 (+++) , 不被 w 和 z₂₈ 血清凝集, 还被兰州生物制品所的 H 因子血清 v 凝集, 但不被北京生物制品所和成都生物制品所的 H 因子血清 v 凝集。为了查明究竟是 1_v 还是 1_{z13}, 用 S3188 第 1 相 H 抗血清与 50048 *S. uganda* 的 1_{z1} 抗血清和 50106 *S. london* 的 1_v 抗血清进行交互凝集素吸收试验, 结果见表 3。S3188 的第 1 相 H 抗血清和 50048 的 1_{z1}、

表 2 S3188 与 50158 O 抗血清交叉吸收试验

Table 2 Cross absorption test of S3188 and 50158 O antisera

凝集抗原 Antigen for agglutination	S3188 O 抗血清 S3188 O antiserum		50158 O 抗血清 50158 O antiserum	
	吸收前 Before absorption	吸收后 Absorbed by 50158 O	吸收前 Before absorption	吸收后 Absorbed by S3188 O
S3188 O	10240	0*	5120	0
50158 O	2560	0	2560	0

* 1:10 阴性(negative)

表 3 S3188, 50048 和 50106 H 第1相抗血清交叉吸收试验

Table 3 Cross absorption test of H phase 1 sera of S3188, 50048 and 50106

凝集抗原 Antigen for agglutination	S3188 H 第1相抗血清 S3188 H phase 1 antiserum		50048 l, z ₁₃ 抗血清 50048 l, z ₁₃ antiserum		50106 l, v 抗血清 50106 l, v antiserum	
	吸收前 Before absorption	被下列菌吸收后 Absorbed by	吸收前 Before absorption	被下列菌吸收后 Absorbed by	吸收前 Before absorption	被下列菌吸收后 Absorbed by
		50048 l, z ₁₃ 50055 l, w		S3188 H phase 1 l, v 50055 l, w		S3188 H phase 1 l, z ₁₃ 50055 l, w
S3188 H phase 1	10240	80 1280	10240	0 1280	5120	0 80
50048 l, z ₁₃	5120	0* 1280	20480	0 2560	5120	0 0
50106 l, v	5120	0 0	10240	0 0	5120	160 320
剩余抗体成分 Remained antibody component		z ₁₃		z ₁₃		v v

* 1:40 阴性 (negative)

抗血清经 50106 l, v 抗原吸收后, 剩余的抗体成分为 z₁₃ (1:1280, 1:2560), 50106 的 l, v 抗血清经 S3188 第 1 相 H 抗原和 50055 l, w 抗原吸收后的剩余抗体成分为 v, 但 50106 血清经 50048 l, z₁₃ 抗原和 50055 l, w 抗原吸收后, 不仅有 v 的抗体因子, 还对 S3188 有 1:80 的凝集价, 考虑是 50106 抗血清中 l 抗体未被完全吸尽所致。Le Minor (1982)^[11] 规定 v 因子血清用 *S. london* l, v 免疫后, 要用 *S. westerdade* l, z₁₃, *S. matiso* l, z₁₃, z₂₃, *S. basel* l, z₁₃, z₂₃, *S. eimsbuettel* l, w, *S. daressalaam* l, w 和 *S. rutgers* l, z₄₀ 吸收, 而我国卫生部的生物制品规程

(1979) 仅要求用 *S. daressalaam* l, w 和 *S. uganda* l, z₁₃ 吸收即可, 这就是在 v 因子血清中有时残留部分 l 抗体的原因。根据以上分析, S3188 第 1 相 H 抗原系为 l, z₁₃₀

S3188 经诱导后制备第 2 相 H 抗原, 玻片凝集试验被沙门氏菌 H 复合因子血清 e, n, x 凝集, 试管凝集试验达到相同效价。此抗原被 H 单因子血清 n 凝集, 还被 z₁₅ 因子血清和 x 因子血清所凝集。为了查明 S3188 第 2 相 H 抗原究竟是 e, n, x 还是 e, n, z₁₅, 将 S3188 第 2 相 H 抗血清用 50016 e, n, x, z₁₆, 1472 e, n, x, z₁₇, 1554 e, n, z₁₅, z₁₇ 和 50752 e, n, z₁₅

表4 S3188 H 第2相抗血清吸收试验
Table 4 Absorption test of H phase 2 antiserum of S3188

凝集抗原 Antigen for agglutination	吸收前 Before absorption	被下列菌吸收后 Absorbed by			
		50016 e, n, x, z ₁₆	1472 e, n, x, z ₁₇	1554 e, n, z ₁₅ , z ₁₇	50752 e, n, z ₁₅
S3188 H phase 2	20480	5120	5120	2560	2560
50016 e, n, x, z ₁₆	10240	0*	0	0	0
1472 e, n, x, z ₁₇	10240	1280	0	0	0
1554 e, n, z ₁₅ , z ₁₇	10240	640	80	0	0
50752 e, n, z ₁₅	10240	1280	320	0	0
剩余抗体成分 Remained antibody component		(z ₁₅)...	(z ₁₅)...

* 1:40 阴性 (negative)

表5 S3188 H 第2相抗原与已知抗血清吸收试验
Table 5 Absorption test of known antisera absorbed by H phase 2 antigen of S3188

凝集抗原 Antigen for agglutination	供吸收抗血清 Antisera for absorption							
	50016 e,n,x,z ₁₆		1472 e,n,x,z ₁₇		1554 e,n,z ₁₅ ,z ₁₇		50752 e,n,z ₁₅	
	吸收前 Before absorpt.	吸收后 After absorpt.	吸收前 Before absorpt.	吸收后 After absorpt.	吸收前 Before absorpt.	吸收后 After absorpt.	吸收前 Before absorpt.	吸收后 After absorpt.
S3188 H phase 2	10240	0*	10240	0	20480	0	10240	0
50016 e, n, x, z ₁₆	10240	40	10240	0	20480	0	2560	0
1472 e, n, x, z ₁₇	10240	640	10240	2560	20480	2560	10240	640
1554 e, n, z ₁₅ , z ₁₇	5120	0	10240	640	40960	2560	2560	320
50752 e, n, z ₁₅	10240	0	10240	640	40960	640	10240	640
剩余抗体成分 Remained antibo- dy component		x		(x), z ₁₇		(z ₁₅), z ₁₇		(z ₁₅)

* 1:40 阴性 (negative)

吸收, 结果见表4。S3188 第2相H抗血清经 e, n, x, z₁₆ 或 e, n, x, z₁₇ 吸收后的剩余抗体成分应为 z₁₅, 但经 e, n, z₁₅, z₁₇ 或 e, n, z₁₅ 吸收后仅剩余对本菌的凝集素, 证明 S3188 不含 x 抗原, 这一剩余的抗体因子血清用 60 株 H 抗原代表菌株作玻片凝集试验, 表明无重要的抗原关系。进一步再用 S3188 第2相H抗原去吸收 50016 e, n, x, z₁₆, 1472 e, n, x, z₁₇, 1554 e, n, z₁₅, z₁₇ 和 50752 e, n, z₁₅ 的抗血清, 结果

见表5。e, n, x, z₁₆ 抗血清经吸收后的剩余抗体为 x, e, n, x, z₁₇ 抗血清经吸收后的剩余抗体似为 (x), z₁₇, 但 e, n, z₁₅, z₁₇ 和 e, n, z₁₅ 的抗血清经吸收后仍有似为 z₁₅ 的抗体因子残留, 说明 S3188 抗原不能吸除 z₁₅ 的全部凝集素, 故认为 S3188 的 z₁₅ 抗原为部分抗原, 应用 (z₁₅) 表示。以上证明 S3188 的第2相H抗原为 e, n, (z₁₅)...

综合以上全部实验结果, S3188 菌株

应为沙门氏菌 IIIb 53:l, z₁₃:e, n, (z₁₃)... , 查沙门氏菌抗原表(1987)^[1] 尚未有这一血清型的报告。

参 考 文 献

- [1] WHO Collaborating Centre for Reference and Research of *Salmonella*: Antigenic formulas of the *Salmonella*, 1987. Pasteur Institute, Paris, 1987.
- [2] 四川省自贡市卫生防疫站等: 微生物学报, **19**: 227-229, 1979.
- [3] 刘湘平等: 微生物学报, **28**: 68-73, 1988.
- [4] 潘若男等: 微生物学报, **29**: 405-412, 1989.
- [5] Report of the Subcommittee on Taxonomy of

the *Enterobacteriaceae*, 1962: *Int. Bull. Bact. Nomen. Tax.*, **13**: 69, 1963.

- [6] Kauffmann, F.: The bacteriology of *Enterobacteriaceae*. Munksgaard, Copenhagen, 1966.
- [7] Edwards, P. R. and W. H. Ewing: Identification of *Enterobacteriaceae*. Burgess Publishing Co, 1972.
- [8] 潘若男等: 微生物学通报, **13**: 206-208, 1986.
- [9] 何晓青等: 微生物学报, **24**: 282-289, 1984.
- [10] 何晓青等: 中华微生物学和免疫学杂志, **8**: 96-100, 1988.
- [11] Le Minor, L.: Guidelines for the preparation of *Salmonella* antisera. WHO Collaborating Centre for Reference and Research of *Salmonella*. Pasteur Institute, Paris, 1982.

A NEW SEROTYPE OF *SALMONELLA* IIIb

Pan Ruonan Hu Hongding Zheng Guihua

(Nanchang Institute of Medical Sciences, Nanchang)

Wu Caifei

(Reference Laboratory of *Salmonella*. CMCC(B), Beijing)

An enterobacterium culture, S3188, providing with *Salmonella* biological characteristics, except exhibiting indole positive reaction, was isolated from the intestinal content of reptile a snake. It utilized malonate, did not ferment dulcitol, it attacked lactose promptly, and ONPG positive. H antigens appeared diphasic. By cross agglutination and absorp-

tion tests, it was demonstrated that the antigenic formula of this strain is 53:l, z₁₃:e, n, (z₁₃)... It was found to be a new serotype of *Salmonella* IIIb.

Key words

Salmonella; New serotype