

朱 超 编 译

陈 廷 祚 审 阅

沙门氏菌属 诊断抗原表

成 都 生 物 制 品 研 究 所

前 言

沙门氏菌病是我国及世界各地的常见病和多发病,是现代微生物学、流行病学和传染病学中的重要课题之一,近40年来已被医学界充分重视,许多国家已建立了菌型鉴定中心,世界卫生组织国际沙门氏菌中心现设在法国巴黎。我国解放前几乎没有开展这方面的工作,解放以来在党的领导下,全国医务工作者、兽医工作者、食品加工和外贸商检工作者对沙门氏菌和沙门氏菌病进行了大量的调查工作,研制和生产了各种诊断用菌液和因子血清及菌苗,为沙门氏菌属菌型的诊断和沙门氏菌病的防治创造了条件,对沙门氏菌在人群和动物及一些食品的感染和污染情况有了初步的了解,并采取了一些有效的防治措施,至今已从我国检出了100个以上的菌型,为了更好地保护劳动人民的健康,促进工农业生产和对外贸易的发展,我们还需要对沙门氏菌感染和污染情况,进行深入的调查研究。

沙门氏菌属诊断抗原表是菌型诊断时不可缺少的重要依据,为此编者参考了有关资料,汇编了截止1978年底国际沙门氏菌中心公布并确认的沙门氏菌属诊断抗原表(Kauffmann—White 二氏诊断抗原表),以供卫生防疫、临床检验、外贸商检和血清制造工作者及其他从事细菌工作的科研和教学人员的参考,由于编写时间短促,编者专业水平所限,缺点和错误在所难免,希望同志们批评指正。

编者于成都生物制品研究所

一九七九年五月

目次

一、沙门氏菌属抗原表的由来和发展.....	(1)
二、沙门氏菌属诊断抗原表的增补和抗原式的修改.....	(10)
三、沙门氏菌属诊断抗原表的近况.....	(17)
四、使用抗原表时必须注意的一些问题.....	(19)
五、沙门氏菌属诊断抗原表.....	(22)
O 2 群(A).....	(22)
O 4 群(B).....	(22)
O 6,7 群(C ₁).....	(36)
O 6,8 群(C ₂).....	(48)
O 8 群(C ₃).....	(55)
O 6,7,14 群(C ₄).....	(59)
O 9,12 群(D ₁).....	(61)
O 9,46 群(D ₂).....	(68)
O 3,10 群(E ₁).....	(72)
O 3,15 群(E ₂).....	(80)
O 3,15, 34 群(E ₃).....	(82)
O 1,3,19 群(E ₄).....	(83)
O 11 群(F).....	(88)
O 13,22 群(G ₁).....	(93)
O 13,23 群(G ₂).....	(96)
O 6, 14 群(H).....	(101)
O 16 群(I).....	(107)
O 17 群(J).....	(115)
O 18 群(K).....	(118)
O 21 群(L).....	(121)
O 28 群(M).....	(124)
O 30 群(N).....	(130)
O 35 群(O).....	(134)
O 38 群(P).....	(138)
O 39 群(Q).....	(142)
O 40 群(R).....	(143)
O 41 群(S).....	(149)
O 42 群(T).....	(152)
O 43 群(U).....	(157)
O 44 群(V).....	(160)
O 45 群(W).....	(163)
O 47 群(X).....	(166)
O 48 群(Y).....	(171)
O 50 群(Z).....	(176)
O 51 群.....	(181)
O 52 群.....	(182)
O 53 群.....	(184)
O 54 群.....	(186)
O 55 群.....	(187)
O 56 群.....	(187)
O 57 群.....	(188)
O 58 群.....	(189)
O 59 群.....	(191)
O 60 群.....	(193)
O 61 群.....	(195)
O 62 群.....	(196)
O 63 群.....	(197)
O 65 群.....	(197)
O 66 群.....	(199)
O 67 群.....	(199)
六、沙门氏菌属菌型单.....	(200)
附录.....	(325)
参考文献.....	(331)

一、沙门氏菌属抗原表的由来和发展

沙门氏菌属是肠杆菌科中一大群在形态、生化及血清学上相似或有关的细菌，对人类、动物或对两者能致病。沙门氏菌病是我国及世界各地的常见病和多发病，因此与临床、预防医学、环境卫生、食品卫生、食品工业、兽医学及进出口贸易等紧密相关。近40余年来，国内外对这类细菌开展了广泛深入的工作，Eberth(1880)及Gaffky(1884)二氏最早发现伤寒杆菌（当时伤寒杆菌不属于沙门氏菌属），不久 Salmon 与 Smith 二氏（1885）由患猪霍乱的猪只首先分离出猪霍乱杆菌（*B. suis* pestifer，现在称为猪霍乱沙门氏菌），1900年 Lignieres 氏为纪念猪霍乱杆菌的共同发现者美国细菌学家 D. E. Salmon 氏，因此定本菌属之名为沙门氏菌属（*Salmonella*）。本菌属细菌除具有一定的形态、培养特性和生化学特性外，均有一定的抗原结构，籍此可以把它们区分为不同的型别。由于沙门氏菌的抗原结构复杂，因此需要采用一种科学的方法把它们表示出来，抗原表的建立和发展解决了这个问题。然而人们对于沙门氏菌的认识和了解是逐步深入的，Smith 和 Reagh 二氏（1903）首先报告沙门氏菌有鞭毛抗原和菌体抗原之分，Andrewes 氏把鞭毛抗原区分为位相以及 Castellani 氏的凝集素吸收试验等工作对抗原表的建立和发展起了一定的作用。Bruce White 氏（1926）首先把沙门氏菌抗原因子用数字或其他符号表示出来，并把沙门氏菌分为单相、双相及无动力三类，这个表发表在1929年出版的系统细菌学（*System of Bacteriology*, 1929）一书中（见表1）。Kauffmann 和 Mitsui 二氏（1930）发现沙门氏菌有 α - β 相变异，把原来认为是单相的一些沙门氏菌区分为 α 相和 β 相。1931年 Kauffmann 氏发表了一个新的抗原表，他根据菌体抗原划分群别，以罗马数字表示O抗原，以小写英文字母及阿拉伯数字分别表示特异相和非特异相鞭毛抗原（见表2）。1934年国际微生物学会沙门氏菌小组委员会成立，公布了沙门氏菌属第一个抗原表，这个表是根据 Kauffmann 氏1931年的抗原表及 White 氏等早先的工作作出的，故命名为 Kauffmann—White 二氏抗原表（见表3），这个抗原表用罗马数字表示O抗原，用大写英文字母（A, B, C, D...）区分O抗原的群别，用小写英文字母（a, b, c, d...）表示特异相H抗原，用阿拉伯数字表示非特异相H抗原。当时有5个群包括44个菌型（种或变种）。1938年 Kauffmann 氏将1934年的 Kauffmann—White 二氏抗原表（简称K—W表，下同）作了重新编排（见表4），把具有III抗原的山夫登堡沙门氏菌由A群移入E群内，并在表内增补了该菌新被证明的XIX抗原，此外还把用人工方法诱导出来的伤寒杆菌的j抗原和由胥莱士亥姆沙门氏菌诱导出来的z₃抗原列入该表的 β 相内，把一些菌型的e₁n及e₂n₁x抗原也移入 β 相内，并增补了一些新菌型。1939年国际微生物学会沙门氏菌小组委员会把1934年的K—W表作

表 1、沙门氏菌的抗原组成

		型	O因子	H因子	
异型沙门氏菌		pullorum Sanguinarium	I I I I I I	— —	
单相系	特异相	Paratyphosus A	V I	T	
		Typhosus	I I I (?+)	S	
		Enteritidis	I I I	RP ₁ P ₂	
		Dublin	I I I	RP ₁ P ₃	
		Derby	I I	RQ	
		Moscow	I I I	R(+)	
		Abortus Equi	I I (+)	D ₁ N ₁ N ₂	
		Dar es Salaam	I I I (±)	D ₁ N ₁ M ₁ Y	
	非特异相	Binns	I . I I	GABC	
		European Suipestifer	V	G E ₁ E ₂	
双相系				特征性的 非特异相	特征性的 特异相
	Tokyo	I I I	(未充分检查)	Tokyo=RP ₁ P ₂	
	Bombay	V I I I	(未充分检查)	Bombay=S±	
	Stanley	I . I I	GA	Stanley=S	
	Paratyphosus B	I . I I	GA	Paratyphosus B	
	Aertrycke	I . I I	GABC	Aertrycke	
	Newport	I V	GABC	Newport=D ₁ D ₂	
	Reading	I I	GB(-) E ₁ E ₂	Reading=D ₁ D ₂	
	Thompson	V	G E ₁ E ₂	Thompson	
	Morbificans				
	Bovis	I V	G E ₁ E ₂	Morbificans Bovis	
	American				
	Suipestifer	V	G E ₁ E ₂	Suipestifer=W	
	Hirschfeld	V	G E ₁ (?+)	Hirschfeld=W(±)	
	Sendai	X I	G E ₁	Sendai=T	
L	V I I	GA(±)	L=M ₁ M ₂		

录自 P. Bruce White, The Salmonella Group. In A System of Bacteriology, Vol. 4, p. 115, 1929.

了修订和补充, 取消了一些变种和在鉴别诊断上无重要性的抗原因子, 例如非特异相的 3 和 4。这个表把特异相改称为第 1 相, 把非特异相改称为第 2 相, 并把 e, n 和 e, n, x 移入第 2 相内 (见表 5)。所以自 1939 年起改称为 Kauffmann—White 二氏诊断抗原表, 即并不表示细菌的全部抗原组成。1947 年国际微生物学会沙门氏菌小组委员会把 K—W 诊断抗原表又作了重新编排, 取消了在诊断上不重要的 O 抗原 XXVI、XXXIV、XXXVI 和 XXXVII, 每个群内的 H 抗原均按字母顺序排列, 同时因多数抗原式是简化的缩写式, 所以把表内后边的小点 (…) 由表内取消。1953 年国际微生物学会肠杆菌科

表 2、抗原表(Kauffmann 和 Mitsui)

型	O 抗原	H 抗 原	
		特异相	非特异相
1. A 2. senftenberg-Newcastle	I, I I I, I I I	a gs	— —
3. Schottmuller (B) 4. Breslau— Binns 5. Stanley	I V, V	b i — d	1, 2 1, 2, 3 1, 2, 3 1, 2
6. Reading 7. Derby 8. Abortus equi 9. Abortus ovis 10. Brandenburg	I V	eh ig enx — enlv	1, 4, 5 — — 1, 4 —
11. Suipestifer America (C) Suipestifer Kunzendorf 12. Glasser— Voldagsen 13. Orient 14. Thompson— Berlin 15. Virchow 16. Oranienburg 17. Potsdam	V I, V I I	c — c — c k — r mt enlv	1, 3, 4, 5 1, 4, 5 1, 3, 4, 5 1, 2, 3 — —
18. Newport 19. Morbificans bovis	V I, V I I I	eh r	1, 3, 4, 5
20. Gartner Jena Gartner Ratin 21. Gartner Dublin—Kiel 22. Gartner Rostock 23. Gartner Moskau 24. Typhus 25. Sendai 26. Dar es Salaam 27. Pullorum	I X	gom gp gpu goq d a enlw —	— — — — 1, 4, 5 — —
28. London	X, I I I	lv	1, 4

— 录自 F. Kauffmann: Zbl.f.d.ges.Hyg., 25: 287, 1931.

表 3、Kauffmann-White 二氏表解 (1934)

NO.	种	O抗原	H 抗 原	
			特异相	非特异相
A 群				
1. <i>S. paratyphi</i> A		I, I I	a	—
2. <i>S. senftenberg</i>		I, I I I	g, s	—
3. <i>S. senftenberg</i> var. <i>newcastle</i>		I, I I I	g, s	—
B 群				
4. <i>S. paratyphi</i> B			b	1, 2
5. <i>S. typhi</i> murium			i	1, 2, 3
6. <i>S. typhi</i> murium var. <i>binns</i>	I V, V		—	1, 2, 3
7. <i>S. stanley</i>			d	1, 2
8. <i>S. heidelberg</i>			r	1, 2, 3
9. <i>S. reading</i>			e, h	1, 4, 5
10. <i>S. derby</i>			f, g	—
11. <i>S. abortus equi</i>	I V		e, n, x	—
12. <i>S. abortus ovis</i>			c	1, 4, 6
13. <i>S. brandenburg</i>			e, n, l, v	—
C 群				
14. <i>S. paratyphi</i> C			c	1, 4, 5
15. <i>S. cholerae</i> suis			c	1, 3, 4, 5
16. <i>S. cholerae</i> suis var. <i>kunzendorf</i>			—	1, 3, 4, 5
17. <i>S. typhi</i> suis			c	1, 3, 4, 5
18. <i>S. typhi</i> suis var. <i>voldagsen</i>	V I, V I I		—	1, 3, 4, 5
19. <i>S. thompson</i>			k	1, 3, 4, 5
20. <i>S. thompsn</i> var. <i>berlin</i>			—	1, 3, 4, 5
21. <i>S. virchow</i>			r	1, 2, 3
22. <i>S. oranienburg</i>			m, t	—
23. <i>S. potsdam</i>			e, n, l, v	—
24. <i>S. bareilly</i>			y	1, 3, 4, 5
25. <i>S. newport</i>			e, h	1, 2, 3
26. <i>S. newport</i> var. <i>puertorico</i>			—	1, 2, 3
27. <i>S. newport</i> var. <i>kottbus</i>	V I, V I I I		e, h	1, 3, 4, 5
28. <i>S. bovis</i> <i>morbificans</i>			r	1, 3, 4, 5
29. <i>S. muenchen</i>			d	1, 2

续表 3、

NO.	种	O 抗原	H 抗 原	
			特异相	非特异相
D 群				
30.	<i>S. typhi</i>	IX	d	—
31.	<i>S. enteritidis</i>		g, o, m	—
32.	<i>S. enteritidis</i> var. danysz		g, o, m	—
33.	<i>S. enteritidis</i> var. dublin		g, p	—
34.	<i>S. enteritidis</i> var. rostock		g, p, u	—
35.	<i>S. enteritidis</i> var. moscow		g, o, q	—
36.	<i>S. sendai</i>		a	1, 4, 5
37.	<i>S. dares salaam</i>		e, n, l, w	—
38.	<i>S. eastbourne</i>		e, h	1, 3, 4, 5
39.	<i>S. panama</i>		l, v	1, 3, 4, 5
40.	<i>S. gallinarum</i>		—	—
41.	<i>S. pullorum</i>		—	—
E 群				
42.	<i>S. london</i>	X, III	l, v	1, 4, 6
43.	<i>S. anatum</i>		e, h	1, 4, 6
44.	<i>S. anatum</i> var. muenster		e, h	1, 4, 5

录自 Salmonella Subcommittee, J. Hyg., 34: 333, 1934.

小组委员会决定, 为了书写方便, 把沙门氏菌O原抗的符号由罗马数字改用阿拉伯数字, 一直沿用至今 (见Kauffmann, 肠杆菌科, 1954), 同时决定自公报发表之日起对所有新的沙门氏菌, 只用抗原式表示 (不另外给予专门名字), 但1955年会议通过仍然恢复采用菌名, 所以在有些文献中一些沙门氏菌没有专门的名称。1957年Kauffmann氏在“Das Kauffmann—White—Schema”一文中列了截止1956年底已知的沙门氏菌诊断抗原表, 此后国际沙门氏菌中心以K—W增补表的方式每年公布一次新发现的沙门氏菌型。

表 4、Kauffmann-White 二氏表解 (F.Kauffmann, 1938)

沙 门 氏 菌	O 抗原	H 抗 原		
		特 异 相		非特异相
		α 相	β 相	
A 1 paratyphi A	(1), 11	a	—	—
B 1 paratyphi B	(1), IV, (V)	b	—	1, 2
B 2 typhi murium	(1), IV, (V)	i	—	1, 2
B 3 stanley	IV, V	d	—	1, 2
B 4 heidelberg	IV, V	r	—	1, 2
B 5 chester	IV, (V)	e, h	e, n, x	—
B 6 derby	(1), IV	f, g	—	—
B 7 reading	IV	e, h	—	1, 5...
B 8 brandenburg	IV	l, v	e, n	—
B 9 essen 173	IV	g, m...	—	—
B 10 bispebjerg	IV	a	e, n, x	—
B 11 abortus equi	IV	—	e, n, x	—
B 12 abortus ovis	IV	c	—	1, 6...
B 13 abortus bovis	I, IV, +	b	e, n, x	—
B 14 bredeney	I, IV, +	l, v	—	1, 7...
B 15 schleissheim	IV, +	b	z ₅	—
C 1 paratyphi C*	VI, VII I	c	—	1, 5...
C 2 cholerae suis	VI, VII I	c	—	1, 5...
C 3 typhi suis	VI, VII I	c	—	1, 5...
C 4 thompson	VI, VII I	k	—	1, 5...
C 5 virchow	VI, VII I	r	—	1, 2...
C 6 oranienburg	VI, VII I	m, t...	—	—
C 7 potsdam	VI, VII I	l, v	e, n	—
C 8 bareilly	VI, VII I	y	—	1, 5
C 9 montevideo	VI, VII I	g, m, s...	—	—
C 10 oslo	VI, VII I	a	e, n, x	—
C 11 amersfoort	VI, VII I	d	e, n, x	—
C 12 newport	VI, VII I I	e, h	—	1, 2...
C 13 kottbus	VI, VII I I	e, h	—	1, 5...
C 14 bovis morbificans	VI, VII I I	r	—	1, 5...
C 15 muenchen	VI, VII I I	d	—	1, 2...

续表 4、

沙 门 氏 菌	O 抗 原	H 抗 原		
		特 异 相		非特异相
		α相	β相	
D 1 typhi*	I X	d	j	—
D 2 enteritidis	I X	g, m...	—	—
D 3 dublin	I X	g, p...	—	—
D 4 rostock	I X	g, p, u...	—	—
D 5 moscow	I X	g, q...	—	—
D 6 blegdam	I X	g, m, q...	—	—
D 7 berta	I X	f, g, t...	—	—
D 8 sendai	(I), I X	a	—	1, 5...
D 9 eastbourne	I X	e, h	—	1, 5...
D 10 dar es salaam	I, X	l, w	e, n	—
D 11 panama	I, X	l, v	—	1, 5...
D 12 gallinarum	I X	—	—	—
E 1 london	I I I, X	l, v	—	1, 6...
E 2 give	I I I, X	l, v	—	1, 7...
E 3 anatum	I I I, X	e, h	—	1, 6...
E 4 muenster	I I I, X	e, h	—	1, 5...
E 5 nyborg	I I I, X	e, h	—	1, 7...
E 6 newington	I I I, X V	e, h	—	1, 6...
E 7 selandia	I I I, X V	e, h	—	1, 7...
E 8 new brunswick	I I I, X V	l, v	—	1, 7...
E 9 senftenberg	I, I I I, X I X	g, s, t...	—	—
F 1 aberdeen	X I	i	—	1, 2...
G 1 poona	X I I I	z	—	1, 6...
H 1 onderstepoort	X I V	e	—	1, 5...
I 1 hvittingfoss	X V I	b	e, n, x	—
J 2 gaminara	X V I	d	—	1, 7...
K 1 kirkee	X V I I	b	—	1, 2...

注: * =表示有Vi抗原。

() =表示只有一部分或缺。

+ =表示尚有其他抗原。

... =在诊断上可省去。

表 5、Kauffmann-White 二氏表解(1939) (诊断抗原表)

型	O 抗原	H 抗 原	
		1 相	2 相
A 群			
1. <i>S. paratyphi</i> A	(I), I I	a	—
B 群			
2. <i>S. paratyphi</i> B	(I), I V, (V)	b	1, 2 ...
3. <i>S. abony</i>	I, I V, V	b	e, n, x
4. <i>S. typhi murium</i>	(I), I V, (V)	i	1, 2 ...
5. <i>S. stanley</i>	I V, V	d	1, 2 ...
6. <i>S. heidelberg</i>	I V, V	r	1, 2 ...
7. <i>S. chester</i>	I V, (V)	e, h	e, n, x
8. <i>S. reading</i>	I V	e, h	1, 5 ...
9. <i>S. derby</i>	(I), I V	f, g ...	—
10. <i>S. essen</i>	I V	g, m ...	—
11. <i>S. budapest</i>	I V	g, t ...	—
12. <i>S. brandenburg</i>	I V	l, v	e, n
13. <i>S. bispebjerg</i>	I V	a	e, n, x
14. <i>S. abortus equi</i>	I V	—	e, n, x
15. <i>S. abortus ovis</i>	I V	c	1, 6 ...
16. <i>S. abortus bovis</i>	I, I V, X X V I I	b	e, n, x
17. <i>S. bredeney</i>	I, I V, X X V I I	l, v	1, 7 ...
18. <i>S. schleissheim</i>	I V, X X V I I	b, z ₁₂	—
C 群			
19. <i>S. paratyphi</i> C	V I, V I I (Vi)	c	1, 5 ...
20. <i>S. cholerae suis</i>	V I, V I I	(c)	1, 5 ...
21. <i>S. typhi suis</i>	V I, V I I	c	1, 5 ...
22. <i>S. thompson</i>	V I, V I I	(k)	1, 5 ...
23. <i>S. virchow</i>	V I, V I I	r	1, 2 ...
24. <i>S. oranienburg</i>	V I, V I I	m, t ...	—
25. <i>S. potsdam</i>	V I, V I I	l, v	e, n
26. <i>S. bareilly</i>	V I, V I I	y	1, 5 ...
27. <i>S. mikawashima</i>	V I, V I I	y	e, n
28. <i>S. montevideo</i>	V I, V I I	g, m, s ...	—
29. <i>S. oslo</i>	V I, V I I	a	e, n, x
30. <i>S. amersfoort</i>	V I, V I I	d	e, n, x
31. <i>S. braenderup</i>	V I, V I I	e, h	e, n
32. <i>S. newport</i>	V I, V I I I	e, h	1, 2 ...
33. <i>S. kottbus</i>	V I, V I I I	e, h	1, 5 ...
34. <i>S. bovis morbificans</i>	V I, V I I I	r	1, 5 ...
35. <i>S. muenchen</i>	V I, V I I I	d	1, 2 ...
36. <i>S. narashino</i>	V I, V I I I	a	e, n, x
37. <i>S. glostrup</i>	V I, V I I I	z ₁₀	e, n

录自 Third International Congress for Microbiology, New York,
Report of Proceedings, p.834-835, 1940.

续表 5、

型	O 抗原	H 抗 原	
		1 相	2 相
D 群			
38. S. typhi	I X, (Vi)	d	—
39. S. enteritidis	I X	g, m...	—
40. S. dublin	I X	g, p...	—
41. S. rostock	I X	g, p, u...	—
42. S. moscow	I X	g, q...	—
43. S. blegdam	I X	g, m, q...	—
44. S. berta	I X	f, g, t...	—
45. S. eastbourne	I X	e, h	1, 5...
46. S. sendai	(I), I X	a	1, 5...
47. S. dar es salaam	I, I X	l, w	e, n
48. S. panama	I, I X	l, v	1, 5...
49. S. gallinarum	I X	—	—
E 群			
50. S. london	I I I, X, X X V I	l, v	1, 6...
51. S. give	I I I, X, X X V I	l, v	1, 7...
52. S. anatum	I I I, X, X X V I	e, h	1, 6...
53. S. muenster	I I I, X, X X V I	e, h	1, 5...
54. S. nyborg	I I I, X, X X V I	e, h	1, 7...
55. S. amager	I I I, X, X X V I	y	1, 2...
56. S. zanzibar	I I I, X, X X V I	k	1, 5...
57. S. shangani	I I I, X, X X V I	d	1, 5...
58. S. newington	I I I, X V	e, h	1, 6...
59. S. selandia	I I I, X V	e, h	1, 7...
60. S. new brunswick	I I I, X V	l, v	1, 7...
61. S. senftenberg	I, I I I, X I X	g, s, t...	—
62. S. niloese	I, I I I, X I X	d	z ₆ ...
其他群			
63. S. aberdeen	X I	i	1, 2...
64. S. poona	X I I I, X X I I	z...	1, 6...
65. S. worthington	I, X I I I, X X I I I	l, w	z...
66. S. wichita	I, X I I I, X X I I I	d...	—
67. S. carrau	V I, X I V, X X I V	y	1, 7...
68. S. onderstepoort	(I), V I, X I V, X X V	e, h	1, 5...
69. S. hvittingfoss	X V I	b	e, n, x
70. S. gaminara	X V I	d	1, 7...
71. S. kirkee	X V I I	b	1, 2...
72. S. kentucky	(V I I I), X X	i	z ₈ ...
73. S. minnesota	X X I, X X V I	b	e, n, x
74. S. tel-aviv	X X V I I I	y	e, n

注: () = 这些抗原可能缺如。 ... = 特别简缩的抗原式。

[] = 仅有该 O 抗原之一部分。

二、沙门氏菌属诊断抗原表的 增补和抗原式的修改

由于新的沙门氏菌型不断被发现和对已知沙门氏菌型抗原结构的深入了解, 国际沙门氏菌参考中心从1959年起每年以K-W增补表公布确认的新菌型, 并对已知沙门氏菌型的抗原式作了必要的修改或合并, 删除了少数菌型。1958—1965年的K-W增补表(I-VIII)刊登在每年的“Acta Path. Microbiol. Scand.”上, 共公布了452个新菌型及16个变种。Kauffmann氏(1958)公布的K-W增补表I包括1957年发现的71个新沙门氏菌型及以下资料:

1. *S. hannover* (9, 12: m, t; -) 与 *S. pensacola* (9, 12: g, m, t; -) 一致, 抗原式应写成 9, 12: (g), m, t; -, *S. californica* 的情况相同, 写成 4, 12: (g), m, t; -。

2. 制备 O: 27 血清用 *S. schleissheim* (4, 27, 12₁, 12₃) 血清以 *S. reading* (4, 12₁, 12₂) + *S. abortus equi* (4, 12₁, 12₃) 吸收, 不是只用 *S. reading* 吸收。

3. 制备 O: 46 血清必须用 *S. enteritidis* + *S. london* 来吸收 *S. strasbourg* 血清, 因为 *S. strasbourg* 含有一部分 O: 10 抗原。如果用 *S. fresno* O 血清 (= (9), 46), 可仅用 *S. enteritidis* (或 *S. typhi* O 901) 吸收, 因为 *S. fresno* 缺少上述的一部分 O: 10 抗原, 不过 *S. fresno* 具有 12₂ 抗原, 这是在 D₂ 亚群 (9), 46 其他型别所没有的。检查了 D 群的所有成员菌发现以下型别具有 (9), 46 抗原:

S. strasbourg = (9), 46: d: 1, 7;

S. marylebone = (9), 46: k: 1, 2;

S. shoreditch = (9), 46: r: e, n, z₁₅;

S. haarlem = (9), 46: z: e, n, x;

S. fresno = (9), 46: z₃₃: -。

所有这些型别, 除 *S. fresno* 外, 含有 O: 10 抗原的一部分。

4. *S. bispebjerg* 的抗原式扩充为 1, 4, 5, 12: a: e, n, x, 因为发现了一个含有 O: 5 抗原的菌株。

5. *S. heidelberg* 的抗原式扩充为 1, 4, 5, 12: r: 1, 2, 由于发现了一些具有 O: 1 抗原 (带有 O: 1 的形体变异) 的菌株。

Kauffmann 氏 (1959) 公布的 K-W 增补表 II 包括 1958 年发现的 53 个新沙门氏菌型和以下资料:

1. 以下型别的抗原式要加上 O: 1 抗原:

S. indiana, *S. heidelberg*和*S. stanleyville*, 因为分离出了含有此抗原的菌株, 可以预期, B和D群的每一个型别均可能具有O:1抗原。

2. 要把O:5抗原加到*S. bispebjerg*=1, 4, 12的抗原式里去, 由于分离出一个具有O:5抗原的菌株。

3. 以下型别可能不出现O:27抗原: *S. wagenia*, *S. schwarzengrund* 和 *S. bredeney*.

4. *S. duisburg*和*S. brancaster*的O抗原式须扩充为1, 4, 5, 12, 27, 因为分离出来了一些具有O:27抗原的菌株。

5. *S. chailey*的抗原式写成6, 8:z₄, z₂₃:e, n, z₁₅, 由于发现这个菌型有双相菌。

6. *S. banana*=4, 5, 12:m, t:- 须与*S. californica*=4, 12:g, m, t:- 合并, 并将*S. californica*的抗原式写成4, 5, 12:m, t:-。

7. *S. pensacola*的抗原式须写成9, 12:m, t:-。

8. *S. kintambo*=13, 23:m, t:-, 与*S. worcester*=1, 13, 23:m, t:e, n, x合并。

9. *S. luanshya*与*S. okatie*合并 (=13, 23:g, s, t:-)。

10. *S. wuerzburg*及*S. bambesa*=9, 12:a:1, 5 并且与*S. miami* (=1, 9, 12:a:1, 5)合并。

11. *S. lindrick*的抗原式写成9, 12:e, n, x:1, 5, 7。

12. O群G的抗原式简化为13, 22或13, 23(带有或没有O:1抗原), 具有O抗原22者归并于O群G₁, 具有23者归并于O群G₂。

13. *S. charity*的抗原式写成(1), 6, 14, 25:d:e, n, x, 由于分离出一株含有O抗原(1), 6, 14, 25的培养物。

14. 把经*S. sandiego*(或*S. glostrup*第2相)吸收的e, n, x血清(*S. abortus equi*)作为x抗体, 这个因子血清实质上是x, z₁₅血清, 但用它代替纯x血清, 所有与这个x血清起反应的第2相均叫做e, n, x, 如果一个第2相同时与x及z₁₅起反应, 则把它的抗原式写成e, n, x, z₁₅。H:z₁₅抗体系指e, n, z₁₅血清(*S. sandiego*第2相)以*S. chester*(第2相)吸收者。

15. *S. dar es salaam*的抗原式写成1, 9, 12:1, w:e, n, x; *S. verity*的抗原式写成17:e, n, x, z₁₅:1, 6; *S. boksburg*的抗原式写成40:g, s:e, n, x, z₁₅; *S. uphill*的抗原式写成42:b:e, n, x, z₁₅; *S. rand*的抗原式写成42:z:e, n, x, z₁₅; *S. greenside*的抗原式写成50:z:e, n, x。

16. 把*S. mobeni*的抗原式写成16:g, m, s, t:-, 但须说明的是有的学者在测定部分抗原上有困难, 未查出m因子, 分类为*S. mobeni*的第2个培养物在那些学者手中亦得到不同的结果。

17. O群31和48合并在一个O群48里, 根据Taylor氏的研究*S. djakarta*与*S. dahl-em*密切相关, 由于*S. djakarta*不完全光滑, 所以把O群48保留了下来, 把O群31取消了。

18. 为了简化, 把相关的O群40和O群49合并在一个O群40里。一个新的型别S.b-
ukavu=1, 40:1, z_{28} :1, 5, 与O群40及49均密切相关, 在40和49之间加以区分
会引起很大困难。

19. 以下O群血清须多价制备:

O:28=S.tel-aviv+S.dakar;

O:40=S.riogrande+S.bulawayo;

O:45=S.deversoir+S.dugbe;

O:47=S.bergen+S.kaolack;

O:48=S.dahlem+S.djakarta.

20. 制备纯O:23血清时, S.grumpensis=13, 23, 36血清须以S.poonna=13,
22, 36吸收。如用S.worthington O血清(1, 13, 23, 37)则以S.paratyphi-A+
S.poonna吸收, 结果得到23, 37血清(见Kauffmann: Acta Path. Microbiol.
Scand., 54:33, 1944)。

21. 根据S.Hofmann氏的研究S.makiso和S.neukoelln的抗原式须写成:

S.makiso=6, 7:1, z_{13} , z_{23} : z_6 ;

S.neukoelln=6, 7:1, z_{13} , z_{23} :e, n, z_{15} .

22. 由S.senftenberg和S.newcastle(=S.senftenberg var.newcastle)的第
2相查到两个新的H抗原: S.senftenberg= z_{45} ;

S.newcastle= z_{45} .

由一个新菌型S.quinhon=47: z_{41} :— 查到一个新的第1相H抗原, 这个抗原和
H抗原z有微弱的关系。

23. 以下沙门氏菌型证明有T₁抗原: S.paratyphi-B, S.typhi murium, S.sa-
ndiego, S.anatum, S.senftenberg和S.friedenau.

Kauffmann氏(1960)公布的K-W增补表III包括1959年发现的52个新沙门氏菌
型和以下资料:

1. S.hessarek=4, 12, 27:a:1, 5;

S.bradford=4, 12, 27:r:1, 5;

S.reading=4, 5, 12:e, h:1, 5;

S.derby=1, 4, 5, 12:f, g:-.

因为发现上述菌型有O:5或O:27抗原的菌株。

2. S.virginia=(8):d:1, 2;

S.hillbron=17:b:e, n, x, z_{15} ;

S.ngozi=48: z_{10} :1, 5.

3. K-W增补表II内S.duisburg和S.brancaster的O抗原式=1, 4, 12, 27;
S.magumeri=(1), 6, 14, 25:e, h:1, 6.

Kauffmann氏(1961)公布的K-W增补表IV包括1960年发现的62个新沙门氏菌
型及以下资料:

1. *S. flottbek*, *S. langenborn*和*S. othmarschen*是KCN阳性,而且*S. flottbek*是山梨醇阴性。

2. *S. kumasi*, *S. lawndale*和属于*S. new-mexico*的一个菌株是靛基质阳性。

3. *S. ferlac*是山梨醇阴性和乳糖阳性。

4. 沙门氏菌16:z₄₂:1, (5), 7是水杨苷阳性。

Kauffmann氏(1962)公布的K-W增补表V包括1961年发现的69个新沙门氏菌型和以下资料:

这个K-W增补表V内新增加了5个O群(54, 55, 56, 57, 58), 公布了下列菌型的异常生化反应和抗原式的修改:

1. *S. kivu*, *S. hueningen*, *S. bergedorf*和属于*S. bahrenfeld*的一个菌株及*S. vleuten*是靛基质阳性。

2. *S. kivu*, *S. hueningen*和*S. vleuten* 1—2天发酵水杨苷。

3. *S. soesterberg*, *S. houten*, *S. tuindorp*, *S. wassenaar*和*S. bonaire*是KCN阳性, *S. soesterberg* 2天发酵水杨苷, *S. houten* 3天, *S. wassenaar* 1—2天, *S. bonaire* 1天发酵水杨苷。

4. *S. hisingen* 2天发酵山梨醇。

5. *S. adabraka*=3, 10:z₄, z₂₃:1, 7, 因为分离到一个双相菌株。

Kauffmann氏(1963)公布的K-W增补表VI包括1962年发现的79个新沙门氏菌型和8个变种及以下资料:

这个K-W增补表VI内新增加了2个O群(59, 60), 公布了下列菌型的异常生化反应和抗原式的修改:

1. *S. sofia* 1天发酵水杨苷。

2. *S. kuilsrivier* 1天发酵水杨苷, 并产生靛基质。

3. *S. brijbhumi*不发酵麦芽糖, *S. uhlenhorst*发酵麦芽糖是迟缓或不规则。

4. *S. lincoln* 4天发酵水杨苷。

5. *S. sachsenwald*是KCN阳性。

6. *S. karamoja*的一个菌株有O:1抗原, 其抗原式=1, 40:z₄₁:1, 2。

7. *S. vleuten*有一个菌株不发酵水杨苷和不产生靛基质。

8. *S. vrindaban*不发酵山梨醇。

9. *S. parera* 3天发酵水杨苷和麦芽糖, KCN是阳性, 这个菌型属于一个特别的生化群, 称为不典型的亚属II, 这个群包括下列6个菌型: *S. soesterberg*, *S. houten*, *S. tuindorp*, *S. wassenaar*和*S. bonaire*, 这些菌型的特征是卫矛醇、乳糖、粘液酸和丙二酸钠是阴性, KCN、明胶和水杨苷是阳性, 但*S. tuindorp*的水杨苷是阴性。

S. soesterberg=21:z₁, z₂₃:—=Ar.2959-55=Ar.22:1, 2, 5, 6;

S. houten=43:z₁, z₂₃:—=Ar.1450-53=Ar.21:1, 2, 6;

S. wassenaar=50:g, (p), z₃₁:—=Ar.N99=Ar.9a, 9b:13, 15:—。

下列亚利桑那菌也属于这些不典型的亚属II:

Ar.396-56=10a, 10c:13, 15:-=Sal.40:G:-

10. *S.abony* var. *haifa*=4, 12:b:e, n, x, 不同于原始*S.abony*菌株(4, 5, 12:b:e, n, x), 生化上也有区别, 海法变种能迅速发酵左旋酒石酸, 而原始*S.abony*是迟缓或不规则。

11. *S.sofia* var. 27=4, 12, 27:b:- 不发酵右旋酒石酸钾钠, 不迅速发酵水杨苷, 而原始索非亚沙门氏菌2天后发酵右旋酒石酸钾钠。

12. *S.kingston* var. *copenhagen*=4, 12:g, s, t:- 迅速发酵肌醇及左旋酒石酸, 而原始*S.kingston*菌株不发酵肌醇, 迟缓或不规则发酵左旋酒石酸。

13. *S.travis*=4, 5, 12:g, (p), z_{51} :1, 7, P.R.Edwards, McWhorter和Douglas三氏叙述了这个菌的特异性H抗原 z_{51} 与*S.alamo*, *S.wayne*, *S.maricopa*, *S.new-mexico*的H抗原是相同的。根据R.Rohde氏个人通讯认为吸收g, (p), z_{51} 血清须用*S.dublin*+*S.moscow*+*S.budapest*+*S.bertha*, Kauffmann氏确认了这些结果。

14. *S.lindrick* var. 1, 7=9, 12:e, n, x:1, 7, 这个菌株比原始*S.lindrick*菌株少H:5抗原, 能发酵肌醇。

15. *S.rutgers*=3, 10:1, z_{40} :1, 7应从K-W诊断抗原表内去掉, 因为1, z_{40} 属于R相, 因此从汉堡R.Rohde氏处收到的两个新菌株(3, 10:1, z_{40} :1, 5及9, 12:1, z_{40} :1, 5)也没有增补到K-W增补表内(R.Rohde氏是同意的)。

16. 一个新的沙门氏菌*S.cook*(39: z_{48} :1, 5), 含有一个没有报告过的鞭毛抗原, 是McWhorter, Douglas和Edwards三氏发表的, 但是没有增补到K-W表内, 因为这个 z_{48} 抗原可能是*S.champaign*的一个R相。

17. 记述了有关新的沙门氏菌的下列O群:

沙门氏菌O抗原50与亚利桑那菌9a, 9c相同;

沙门氏菌O抗原51与亚利桑那菌1, 2相同;

沙门氏菌O抗原52与亚利桑那菌31相同;

沙门氏菌O抗原53与亚利桑那菌1, 4有关联;

沙门氏菌O抗原56与亚利桑那菌14相同;

沙门氏菌O抗原57与亚利桑那菌34相同;

沙门氏菌O抗原58与亚利桑那菌1, 33相同;

沙门氏菌O抗原59与亚利桑那菌19有关联;

沙门氏菌O抗原60与亚利桑那菌24相同。

18. *S.wingrove*=6, 8:c:1, 2。

19. *S.zeist*=18: z_{10} : z_6 属于亚属II。

20. 分离到下列菌型的双相菌株:

S.bleadon=17:f, g, t:e, n, x, z_{16} ;

S.wangata=1, 9, 12: z_4 , z_{23} :1, 7;

S.bunnik=43: z_{42} :1, 5, 7。