

宋内氏志贺氏菌的分布与分型初步研究

吴家驹 李传冰 刘玉兰

(湖北省沙市卫生防疫站)

摘要 沙市菌痢患者中,宋内氏菌在六十一七十年代占 10.4—11.8%,进入八十年代上升到 25.8%;各年龄组中 0—4 岁组患者的菌株数占总数的 51.7%;在季节分布上,宋内氏菌的季节高峰比福氏菌早一个月。对 192 株宋内氏菌用上海市防疫站的 $\phi 1\sim 6$ 噬菌体裂解试验可分为 5 个噬菌体型,其中 I 型占 75.5%,并有逐渐上升的趋势;在抗药性上,依其对 SD、TC、CM、SM 的抗药性可分为 7 个型,其中以抗 SD、TC、CM、SM 及抗 SD、CM、SM 型占 71.3%;在生化分型方面,观察到有不同的生化反应株和少数异常生化反应株。

关键词 宋内氏志贺氏菌;噬菌体型;抗药性;生化反应

菌痢是我国当前的多发病之一,常年占传染病的首位,对患者的菌群组成及变迁,国内外均进行了大量的调查研究。近来对各菌群的分型研究日渐深入,特别是对宋内氏菌。由于该

菌在国外许多地区已经成为优势菌群^[1],国内近来也有上升的趋势^[2],因而更受到微生物学与流行病学工作者的注意,许多作者近来进行了多种分型方法的研究^[3,4]。我们在本地区痢疾菌型的调查工作中,观察到宋内氏菌近年来有明显增加的趋势,并作了若干分型的初步研究,现一并报告如下。

材料和方法

- 1. 菌株的收集: 收集了 1961—1964、1972—1979 及 1980—1981 年三个时间的菌株共 2081 株,由于客观原因,有些年未收集到,但基本上反映出近二十年的大致情况。
- 2. 生化试验: 按“肠杆菌科的鉴定”一书中

- 的方法^[5]进行。
- 3. 噬菌体裂解试验: 用平皿法进行^[6],分型噬菌体 $\phi 1-6$ 由上海市卫生防疫站赠给。
 - 4. 药物敏感试验: 用纸片法进行,药敏纸片由上海市医学化验所供应。

结果与讨论

(一) 宋内氏菌在历年来所占比例

近二十年来,从我市各医院门诊与住院患者分离到志贺氏菌属 2081 株,六十年代宋内氏志贺氏菌占 11.8%,七十年代占 10.4%,到八十年代初上升到 25.8% (表 1),经 U 检验, $P < 0.01$,其差异高度显著,接近日本一些地区近年所报道的比例^[7]。

表 1 宋内氏志贺氏菌在三个不同年代中所占的比例

年 代	菌株数	宋内氏菌		福 氏 菌		志贺氏菌		什密氏菌		鲍 氏 菌	
		株	%	株	%	株	%	株	%	株	%
1961—64	735	87	11.8	581	79.0	37	5.0	23	3.1	7	1.0
1972—79	1021	106	10.4	846	82.9	5	0.5	28	2.7	36	3.5
1980—81	325	84	25.8	209	64.3	1	0.3	13	4.0	18	5.5
小 计	2081	277	13.3	1636	78.6	43	2.0	64	3.1	61	2.9

(二) 宋内氏菌在不同年龄患者中的分布

痢疾杆菌在不同年龄患者中的分布,总的来说是以婴幼儿为多见,而宋内氏菌显得更为突出,按患者年龄分组,三个时期均以 ≤ 4 岁组所占比例最大,平均为 51.7% (表 2),5 岁以上各年龄组所占比例显著减少,说明宋内氏菌感染的特点是以侵犯婴幼儿为主。20 岁以上各年龄组,因相差不大,故予以合并,每个年龄组平均只占总数的 5% 左右,显然比 0—4 岁组为低。

表 2 宋内氏志贺氏菌的年龄分布

年龄组	1961~64年	1972~79年	1980~81年	总 计
0—4	54(64.3)*	32(44.4)	38(45.2)	124(51.7)
5—9	1(1.2)	6(8.4)	9(10.7)	16(6.7)
10—19	1(1.2)	2(2.8)	4(4.8)	7(2.9)
>20**	28(33.3)	32(44.4)	33(39.3)	93(38.7)
小 计	84	72	84	240

* 括号中的数字系该年龄组所占总数的百分数。

** 20 岁以上各年龄组平均只占 5%。

我们的资料中,福氏志贺氏菌在婴幼儿组也较多见,0—4 岁组占总数的 37.2%,但与宋内氏菌相比却有显著差别 ($P < 0.01$)。年龄较大的人群中,宋内氏菌大量减少的原因之一,是否与年幼时感染后获得了免疫力有关^[1],值得探讨。

(三) 宋内氏菌的季节分布

菌病有明显的季节高峰,但由于菌型复杂,各菌型的季节分布是否有差别也是值得研究的。从我市宋内氏菌的季节分布与福氏菌的比

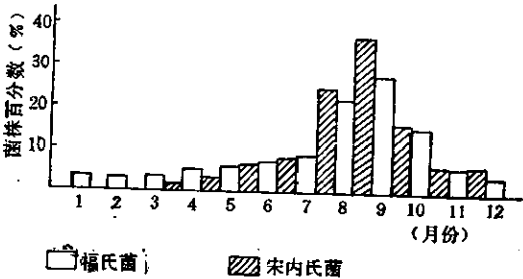


图 1 宋内氏菌与福氏菌的季节分布比较

表 3 193 株宋内氏志贺氏菌的生化反应

反应名称	葡萄糖	甘露醇	蔗糖	乳糖	麦芽糖	鼠李糖	D-阿拉伯糖	木糖	水杨苷	甲基红	硝酸盐
阳性株数	193	193	111	187	193	192	132	5	2	187	193
出现天数	1	1	4—11	2—9	1—2	1—2	2—9	3—10	4—9	1	1

较来看,宋内氏菌在 7 月份明显上升,8 月份达高峰;而福氏菌到 8 月份才明显上升,9 月份达高峰(见图 1)。从图中还可看出,宋内氏菌感染比较集中,而福氏菌感染全年均有发生。

(四) 宋内氏菌的生化特性

经血清学与初步生化鉴定的宋内氏菌进一步作全生化反应的有 193 株,与宋内氏菌的典型反应比较,蔗糖阴性的有 82 株 (42.5%),乳糖阴性的 6 株 (3.1%),鼠李糖阴性的 1 株 (0.5%),D-阿拉伯糖阳性的 132 株 (68.4%),但 L-阿拉伯糖均为阴性,水杨苷阳性的 2 株 (1.0%),甲基红阴性的 6 株 (3.1%),各阳性反应出现的时间见表 3。

除上述反应外,其它反应如卫矛醇、山梨醇、侧金盏花醇、肌醇、胍基胍、V-P 反应、柠檬酸盐利用、明胶液化等均呈阴性反应。

按志贺氏菌属的定义,宋内氏菌是不发酵水杨苷的,我们这次观察到 2 株迟缓发酵水杨苷。Sereny 也曾报告一株迟缓产酸的宋内氏菌,据分析,这可能是由于游离基因对异常特性的传递所致^[9]。

关于宋内氏菌的生化型,Szturm-Rubinsten 曾根据对乳糖及木糖的发酵分为两型(即乳糖阳性、木糖阴性型与乳糖阴性、木糖阳性型)^[8],

在我们观察的 193 株宋内氏菌中,对这两种糖的发酵情况有四种组成类型:乳糖阳性木糖阴性者 185 株 (95.9%),乳糖阳性木糖阳性的一株,乳糖阴性木糖阳性的 4 株,两种糖均阴性的 2 株。Helgason 等也观察了 111 株宋内氏菌,均为乳糖阳性和木糖阴性^[3],看来这方面还有待探索。

(五) 宋内氏菌的噬菌体分型

根据宋内氏菌被 $\phi 1 \sim 6$ 噬菌体裂解谱的不同可分为 5 个型(表 4),其中 V 型为不被任一噬菌体所裂解者。

表 4 宋内氏志贺氏菌的噬菌体分型模式

噬菌体型	$\phi 1$	$\phi 2$	$\phi 3$	$\phi 4$	$\phi 5$	$\phi 6$
I	—	—	—	++	—	++
II	—	—	—	++	++	++
III	—	—	—	++	—	—
IV	—	—	—	—	—	++
V	—	—	—	—	—	—

按上列分型模式,三个年代的宋内氏菌株大多数在 I~IV 型中,I 型在六十年代为 57.4%,七十年代为 78.3%,八十年代初上升到 85.9%,有逐渐上升的趋势(表 5),II 型则在逐渐下降。此种噬菌体型的变化,无疑在流行病学上是有一定意义的。

表 5 不同年代宋内氏志贺氏菌的噬菌体型

年 代	株 数	噬 菌 体 型 及 其 株 数				
		I	II	III	IV	V
62—64	54	31(57.4)*	12(22.2)	4(7.4)	5(9.2)	2(3.7)
76—79	60	47(78.3)	3(5.0)	2(3.3)	6(10.0)	2(3.3)
80—81	78	67(85.9)	1(1.3)	2(2.5)	1(1.3)	7(8.9)
小 计	192	145(75.5)	16(8.3)	8(4.1)	12(6.3)	11(5.7)

* 括号中的数字系指占该年代的百分数。

(六) 宋内氏菌的抗药性变化

三个不同年代共作了 202 株宋内氏菌的药

敏试验,使用的药物有磺胺嘧啶 (SD)、氯霉素 (CM)、合霉素、四环素 (TC)、土霉素、链霉

素 (SM)、新霉素、卡那霉素、红霉素、痢特灵、庆大霉素、呋喃妥因等 12 种。结果表明, 对各种药物的抗药性有很大差别, 抗磺胺嘧啶者最多, 为 91.1%, 以下依次为氯霉素 77.7% (合霉素同), 链霉素 73.3%, 四环素 68.3% (土霉素同), 红霉素 41.7%, 痢特灵 7.1%, 呋喃妥因 4.8%, 卡那霉素 2.4%, 庆大霉素 2.4%。以上系以单个药物分别统计, 但实际上抗药株往往表现为多重抗药性, 我们根据其对 SD、TC、CM、SM 四种药物的抗药性, 可将宋内氏菌分为 7 种抗药类型, 除少数单一抗药及二重抗药型外, 以三重和四重抗药型最多, 共占 79.7%, 其中又以抗 SD、TC、CM、SM 型及抗 SD、CM、SM 型占大多数, 二者占 71.3%。从三个不同年代的分布来看, 上述二个多重抗药型有逐渐增多的趋势, 但敏感型与单一抗药型有逐渐下降的趋势(表 6)。

表 6 宋内氏志贺氏菌的抗药类型

抗药类型	62—64	75—79	80—81	小计
全敏感	13	3	2	18(8.9)*
单一抗药: SD	5	1		6(2.9)
二重抗药: SD、TC		6	11	17(8.4)
三重抗药: SD、TC、CM		5	8	13(6.4)
SD、TC、SM		2	2	4(2.0)
SD、CM、SM	13	12	15	40(19.8)
四重抗药: SD、TC、CM、SM	30	35	39	104(51.5)
总计	61	64	77	202(100.0)

* 括号中的数字系所占百分数

痢疾杆菌对抗菌药物的敏感性试验对菌痢的防治有重要参考意义, 国内外均进行了广泛的研究, 五十年代报道多重抗药性后, 日本学者即发现了 R 因子(抗药性质粒), 并证明是痢疾杆菌产生多重抗药性的原因^[5]。我们这次试验的 202 株宋内氏菌中, 六十年代多重抗药株为 70%, 七十与八十年代为 83% 以上, 多重抗药株平均达 80%。从表 6 中可看出, 多重抗药株中以抗 SD、TC、CM、SM 与抗 SD、CM、SM 最多。据 Tanaka 等报道^[9], 日本的痢疾杆菌不但多重抗药株多, 而且 R 因子分离率高, (SA、TC、CM、SM)-R 为 69%, (SA、CM、SM)-R 为 93%。由于 R 质粒在肠杆菌科中宿主范围广而且易于转移^[10], 可以推测, 本地宋内氏菌株的多重抗药性也与 R 因子有关。

参 考 文 献

- [1] Samuel Baron MD: Medical Microbiology pp. 324, Addison-Wesley publishing Co. 1982.
- [2] 胡经奋等: 公共卫生与疾病控制杂志, 3: 52, 1984.
- [3] Helgason S et al: J. Hyg. Camb., 87: 339, 1981.
- [4] Old DC et al: J. Hyg. Camb., 83: 353, 1981.
- [5] Edwards PR and Ewing WH: Identification of Enterobacteriaceae (3rd Edition), Burgess publishing Co. 1972.
- [6] 陈长怡等: 全国肠道传染病流行病学学术会议资料, 中华医学会, 1964.
- [7] 小川他: 感染症学杂志, 56: 1135, 1982.
- [8] Szturm-Rubinsten S: Arch. Immun. Therap. Experi. 16: 42, 1968.
- [9] Tanaka T et al., Japan J. Microbi., 17: 291, 1973.
- [10] 陈来成: 国外医学微生物学分册, 4: 7, 1981.