

## 脑膜炎奈瑟氏菌三个新的血清群——1890 群、 1486 群和 1811 群

丁绍卿 叶人邦 张焕春 郭淑英

(卫生部药品生物制品检定所, 北京)

采用细菌凝集吸收试验、间接血凝试验、琼脂双向扩散试验和对流免疫电泳技术等方法, 对从我国健康人群鼻咽部分离出的不与脑膜炎奈瑟氏菌 A、B、C、D、X、Y、Z、29E、W135、1889、1892、319、1916 群分群诊断血清凝集的菌株进行了研究, 建立了三个新的血清群。经抗原分析证实, 这三个新的血清群是完全不相同的, 命名为 1890 群, 1486 群, 1811 群。

仅从带菌者鼻咽部分离出这三个新的血清群的少数菌株, 正常人群的带菌率约为 0.5% 左右。

这些脑膜炎奈瑟氏菌的新血清群代表株保藏在卫生部药品生物制品检定所。它们的编号是 1890 群——29031; 1486 群——29043; 1811 群——29046。

流行性脑脊髓膜炎是一种有严重危害性的呼吸道传染病。世界上有 143 个国家和地区有流行或散发病例, 但是引起流行的菌株的血清群各地不尽相同。许多国家是由 A 群菌引起流行的。这些年来在一些国家由 B 群和 C 群菌所取代。我国流行菌株以 A 群为主(约占 95% 左右), 因此研究脑膜炎奈瑟氏菌的血清学分群和分型在防治工作中有重要的意义。

脑膜炎奈瑟氏菌的荚膜群特异性多糖的免疫原性和化学特性是血清学分类的基础。根据群特异性多糖抗原把脑膜炎奈瑟氏菌分成 A、B、C、D 等四个血清群<sup>[1,2]</sup>。以后又报告了与 A、B、C、D 群不同的群特异性抗原的 X、Y、Z、29E(Z')、W135 等新血清群<sup>[3,4,6]</sup>。在我国除了 A、B、C、D 群分类外, 尚有与 X、Y、29E(Z')、W135 群相同的 1916, 1889, 1892 和 319 群<sup>[5]</sup>。另外还发现了抗原特性不同于上述血清群的菌株, 被命名为 1890 群, 1486 群, 1811 群。这三个新的血清群菌株是我国首先发

现和建立的, 至今未见国外报告。

### 材料和方法

#### (一) 菌种来源

从山东、河北、福建、广东、山西、湖南、江苏、四川、新疆、河南、贵州、浙江等省的健康人群鼻咽部分离出的 56 株不与 A、B、C、D、1889(Y)、1892(29E)、319(W135)、1916(X)、Z 群分群诊断血清凝集的菌株。以 1890 株, 1486 株和 1811 株为代表株。全部菌种冷冻真空干燥保存。

参照菌株是从法国热带医学研究所——世界卫生组织脑膜炎球菌中心引进 A、B、C、D、X、Y、Z、29E、W135 群菌株; 从英国引进 A、B、C、D 群菌株; 从美国加利福尼亚大学引进 A、B、C 群菌株; 我国的 A、B、C、1889, 1892、319、1916 群标准菌株。参照菌株详见表 1。

#### (二) 形态及生理生化特征

5% 羊血琼脂平板培养基上培育, 观察菌落形态及溶血反应。10% 羊血巧克力色琼脂平板培养基上 37℃ CO<sub>2</sub> 环境(烛罐法)培育 18—24 小时, 观察菌落形态, 并涂片革兰氏染色显微镜检

本文于 1980 年 2 月 11 日收到。

表 1 试验用参照菌株一览表

编 号	血 清 群	来 源	备 注
29018	A	卫生部药品生物制品检定所	
29021	B	”	
29025	C	”	
29028	1889	”	
29034	1892	”	
29037	319	”	
29040	1916	”	
29003	A	英国 Wellcome 试剂有限公司	
29004	B	”	
29005	C	”	
29006	D	”	
29010	A	法国热带医学研究所(世界卫生	Berkeley USA No. 640
29011	B	组织脑膜炎球菌中心)	” ” 641
29012	C	”	” ” 642
29013	D	”	” ” 643
29014	Y	”	Boshard USA No. 842
29015	X	”	Berkeley USA No. 645
29016	29E	”	” ” 684
29017	Z	”	” ” 646
29057	W135	”	M195
29060	A	美国加利福尼亚大学	M1244
29062	B	”	M458
29063	C	”	M1028

查。10% 羊血巧克力色琼脂斜面培养基上于 22℃ 培育,普通琼脂斜面培养基及普通肉水培养基上于 37℃ 培育 24—72 小时,观察生长情况。

葡萄糖、麦芽糖、蔗糖、甘露醇、果糖、乳糖的半固体糖培养基上于 37℃ 培育 7 天,逐日观察发酵产酸及产气反应。

### (三) 血清学试验

1. 抗原制备: 用于玻片凝集试验的抗原系于 10% 羊血巧克力色琼脂斜面培养基上 37℃ CO<sub>2</sub> 环境培育 18 小时的活菌;用于试管定量凝集试验的抗原系将上述斜面培养基上的菌苔刮入 0.5% 福尔马林生理盐水中杀死并制成 10 亿/毫升的菌悬液;用于间接血凝试验,琼脂双向扩散及对流免疫电泳试验的抗原系采用本实验室反复冻融破坏菌体后,用乙醇提取制备<sup>[1]</sup>。

2. 抗血清制备: 从 56 株菌株中选出 22 株 1890、1486 和 1811 株代表株免疫家兔制备抗血清。免疫方法是将菌种接种在 10% 羊血巧克力

色琼脂斜面培养基上于 37℃ CO<sub>2</sub> 环境培育 16—18 小时,刮菌苔入生理盐水中制成 50 亿/毫升菌悬液,加入福尔马林使最终含量为 0.5%,于 4℃ 冰箱内 2—3 天杀菌。检查合乎要求后,给 2 公斤左右健康家兔耳静脉免疫。每周注射 2 次,每次间隔 2—3 天,共连续免疫 6—8 次。剂量为 10 亿、10 亿、20 亿、30 亿、40 亿、50 亿、75 亿、100 亿。末次免疫后七天试血,效价达到要求时,从颈动脉放血,分离血清进行血清学试验。另外 A、B、C、D、X、Y、Z、29E、W135、1889、1892、319、1916 群分群血清为本实验室制备,部分血清系法国热带医学研究所——脑膜炎球菌中心惠赠。

### (四) 间接血凝试验

是采用本实验室微量方法<sup>[1]</sup>。抗血清连续 2 倍稀释加到微量血凝盘,每孔中 1 滴(约 25 微升)和抗原致敏的绵羊红血球 1 滴(约 25 微升)加到每孔中,混匀后于 37℃ 培育 1—2 小时,置 4℃ 过夜后记录结果。

### (五) 琼脂双向扩散试验

采用本实验室的方法<sup>[1]</sup>。抗血清 1:2—1:5 稀释和抗原 (1:10) 用于琼脂双向扩散试验。沉淀线在 37℃ 1—2 天内记录结果或染色后观察沉淀线。

### (六) 对流免疫电泳技术

采用本实验室的方法<sup>[1]</sup>。巴比妥缓冲液为 pH8.6, 0.05μ 离子强度。制备 1% 琼脂板并用打孔器打孔。电泳时恒定在 20 毫安/玻片 (10×7.5 厘米), 泳动一小时, 直接观察反应沉淀线或染色后观察沉淀线。

## 结 果

### (一) 形态及生理生化特性

1890 株、1486 株和 1811 株的菌落为灰白色半透明的圆形隆起, 表面光滑, 边缘整齐, 湿润而有光泽, 直径为 1.0—1.5 毫米。在血平板培养基上不形成溶血环。个体形态为扁球形。多数个体成双排列, 似“肾形”凹面相对。不形成芽胞和鞭毛, 没有明显的荚膜, 革兰氏染色阴性。其个体形态与参照菌株相同。

1890 株、1486 株和 1811 株及参照菌株的生理及生化特性完全相同, 其结果见

表 2。

表 2 说明 1890 株、1486 株和 1811 株之间的形态及生理生化特征相同, 与参照菌株包括我国、法国、英国和美国等不同来源的 8 个血清群的 21 株菌的特征也完全相同。证实了 1890 株、1486 株和 1811 株是典型的脑膜炎奈瑟氏菌。

### (二) 凝集试验和凝集吸收试验

1890 株、1486 株和 1811 株的抗原与 A、B、C、D、1889(Y)、1892(29E)、319(W135)、1916(X) 和 Z 群分群诊断血清的玻片凝集试验结果见表 3。

表 3 结果表明 1890 株、1486 株和 1811 株的抗原与我国及法国制造的参照菌分群诊断血清 [其中 A、B、C、D、X、Y、Z、29E(Z')、W135 群分群诊断血清是两国分别制造的。1889、1892、319、1916 群分群诊断血清是我国制造的] 玻片凝集试验阴性。说明了 1890 株、1486 株和 1811 株的抗原与参照菌株的抗原是不同的。

从 56 株菌株中筛选出 22 株 1890 株、1486 株和 1811 株代表株免疫家兔制备抗血清。用玻片凝集试验, 试管定量凝集试验

表 2 1890 株、1486 株和 1811 株及参照菌株的生理生化特征

菌号	血清群	生长试验*			发 酵 产 酸**						来 源
		普通琼脂	羊血巧克力色琼脂	普通肉水	葡	麦	蔗	甘露醇	果	乳	
1890		—	—	—	+	+	—	—	—	—	中国
1486		—	—	—	+	+	—	—	—	—	”
1811		—	—	—	+	+	—	—	—	—	”
	A	—	—	—	+	+	—	—	—	—	中、法、英、美
	B	—	—	—	+	+	—	—	—	—	”
	C	—	—	—	+	+	—	—	—	—	”
	1889(Y)	—	—	—	+	+	—	—	—	—	中国、法国
	1892(29E)	—	—	—	+	+	—	—	—	—	”
	319(W135)	—	—	—	+	+	—	—	—	—	”
	1916(X)	—	—	—	+	+	—	—	—	—	”
	Z	—	—	—	+	+	—	—	—	—	法国

\* 普通琼脂及普通肉水培养基于 37℃, 羊血巧克力色琼脂培养基于 22℃ 未生长。

\*\* 于葡萄糖, 麦芽糖中产酸不产气, 于蔗糖, 甘露醇, 果糖, 乳糖中不产酸及不产气。

表 3 1890 株、1486 株和 1811 株抗原与参照菌抗血清的玻璃凝集试验

抗血清* 抗 原	A	B	C	D	1889(Y)	1892(29E)	319(W135)	1916(X)	Z
1890	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1486	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1811	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	+++	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	+++	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	+++	-	-	-	-	-	-
D	-	-	-	++	-	-	-	-	-
1889(Y)	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
1892(29E)	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
319(W135)	-	-	-	-	-	-	+++	-	-
1916(X)	-	-	-	-	-	-	-	+++	-
Z	-	-	-	-	-	-	-	-	++

\* 抗血清包括中国及法国制造; +++ 为强凝集反应, - 为不凝集。

表 4 1890 株、1486 株和 1811 株抗血清吸收前后玻片凝集反应

抗血清	吸收菌	抗 原											
		1890	1486	1811	A	B	C	D	1889	1892	319	1916	Z
1890	-	+++*	-**	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
	D + Z	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1486	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1811	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1890	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1486	-	-	+++	++	-	-	-	+	-	-	-	-	±
	D + Z	-	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1890	-	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1811	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1486	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1811	-	-	+	+++	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	D	-	+	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1890	-	+	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1486	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1811	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* 玻片凝集反应阳性。

\*\* 玻片凝集反应阴性。

和交互吸收试验进行抗原分析的结果, 呈现了三类不同的抗原菌株。1890 株、1486 株和 1811 株代表着不同的抗原菌株。结果见表 4 和表 5。

表 4 和表 5 结果说明, 1890 株、1486

株和 1811 株的抗血清吸收前与本菌抗原呈现玻片凝集强阳性反应, 试管定量凝集效价达 1:320—1:640。与参照菌株抗原无明显交叉凝集反应, 只与少数菌株抗原出现玻片凝集弱反应和 1:40—1:80 的交

表 5 1890 株、1486 株和 1811 株抗血清吸收前后试管定量凝集反应

抗血清	吸收菌	原											
		1890	1486	1811	A	B	C	D	1889	1892	319	1916	Z
1890	—	320*	—**	—	40	—	—	—	—	—	40	—	40
	A	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	319 + Z	320	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1486	320	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1811	320	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1890	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1486	—	—	640	160	—	—	—	40	—	—	—	—	80
	D + Z	—	640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1890	—	640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1811	—	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1486	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1811	—	—	40	320	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1890	—	—	320	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1486	—	—	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1811	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

\* 抗血清的凝集效价。

\*\* 抗血清稀释 1:40 不出现凝集。

又凝集反应。经交互吸收后上述交叉凝集反应能全部除尽,而不影响与本菌抗原特异凝集反应的强度和效价。说明了 1890 株、1486 株和 1811 株抗原是与参照菌株的抗原互不相同的菌株。1890 株抗血清吸收前与 1486 株和 1811 株抗原无交叉凝集反应。1486 株抗血清吸收前与 1811 株抗原玻片凝集试验呈现阳性反应,试管定量凝集试验有 1:160 交叉反应;1811 株抗血清吸收前与 1486 株抗原玻片凝集试验呈现弱阳性反应,试管定量凝集试验有 1:40 交叉反应。显示出有共同抗原关系。但经交互吸收后能除去类属交叉凝集反应,对与本菌抗原的特异凝集反应强度和效价无明显影响。说明了 1486 株与 1811 株也是不同抗原的菌株。上述结果证明 1890 株、1486 株和 1811 株与 A、B、C、D、1889(Y)、1892(29E)、319(W135)、1916(X) 和 Z 群不同,而且这三株之间的抗原也不相同,是

三个新的血清群。

### (三) 间接血凝试验

应用微量间接血凝试验技术对 1890 株、1486 株和 1811 株进行了抗原分析,结果与细菌凝集吸收试验相一致。而微量间接血凝试验方法更为灵敏,特异性更好。结果见表 6。

表 6 结果说明 1890 株、1486 株和 1811 株抗血清与参照菌株抗原交互吸收前有较少的类属交叉反应。经吸收后的抗血清能全部除去类属交叉反应,而与本菌抗原的特异性凝集滴度仍是 1:1024—1:2048。证实了 1890 株、1486 株和 1811 株是不同于参照菌株的三个不同的抗原的新血清群。

### (四) 琼脂双向扩散试验

采用琼脂双向扩散试验进一步分析了 1890 株、1486 株和 1811 株间的抗原关系。其结果见图版 I-1—3。

琼脂双向扩散结果证实了 1890 株的

表 6 1890 株、1486 株和 1811 株抗血清与参照菌株抗原间接血凝试验结果

抗 原 抗 血 清		抗 原										
		1890	1486	1811	A	B	C	1889 (Y)	1892 (29E)	319 (W135)	1916 (X)	Z
1890	未吸收	2048*	8	8	<2**	<2	<2	<2	<2	<2	8	<2
	吸收后	2048	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
1486	未吸收	<2	1024	64	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	吸收后	<2	1024	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
1811	未吸收	<2	32	2048	<2	<2	<2	<2	<2	<2	32	<2
	吸收后	<2	<2	2048	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

\* 间接血凝效价。

\*\* 抗血清 1:2 稀释间接血凝试验阴性。

抗血清只同本菌抗原出现明显沉淀线，与 1486 株和 1811 株的抗原无交叉反应（图版 I-1）。1486 株抗血清除同本菌抗原出现明显沉淀线外，还同 1811 株抗原出现较弱的类属交叉沉淀线，沉淀线的形状说明是类属反应。但不同 1890 株抗原有交叉反应。1486 株抗血清经用 1811 株抗原吸收后，不再出现与 1811 株抗原的交叉沉淀线，亦不影响与本菌抗原的特异性沉淀线（图版 I-2）。1811 株抗血清只同本菌抗原出现明显的沉淀线，不与 1486 株及 1890 株抗原出现交叉反应（图版 I-3）。证实了 1890 株、1486 株和 1811 株是抗原各不相同的新血清群。

### （五）对流免疫电泳试验

采用对流免疫电泳技术研究了 1890 株、1486 株和 1811 株的抗原与参照菌株的关系。用 1890 株、1486 株和 1811 株的抗血清（1:2 稀释）与 A、B、C、1889(Y)、1892(29E)、319(W135)、1916(X)、和 Z 群抗原的对流免疫电泳，只有少数菌株有低倍的交叉反应，经吸收后能除去交叉反应而不影响本菌的滴度。1890 株、1486 株和 1811 株的抗血清吸收前后的对流免疫电泳结果

表 7 1890 株、1486 株和 1811 株抗血清吸收前后的对流免疫电泳结果

抗 原 抗 血 清		抗 原		
		1890	1486	1811
1890	吸收前	640*	10	40
	1486 吸收	640	—**	—
	1811 吸收	640	—	—
1486	吸收前	40	1280	40
	1890 吸收	—	1280	—
	1811 吸收	—	1280	—
1811	吸收前	40	40	2560
	1890 吸收	—	—	2560
	1486 吸收	—	—	2560

\* 抗原稀释倍数出现阳性结果。

\*\* 抗原 1:10 稀释出现阴性结果。

见表 7。

表 7 结果说明 1890 株、1486 株和 1811 株的抗血清吸收前相互间 1:10—1:40 稀释的抗原出现交叉反应。吸收后能全部除去这些交叉反应，而对本菌抗原的滴度无影响。与上述其他试验结果相一致。证明了 1890 株、1486 株和 1811 株是与 A、B、C、D、1889(Y)、1892(29E)、319(W135)、1916(X)、Z 群不同的新的血清群，同时又

是含有不同抗原的各自独立的血清群, 命名为 1890 群、1486 群和 1811 群。

讨 论

根据荚膜群特异性多糖抗原将脑膜炎奈瑟氏菌分成 A、B、C、D、1889(Y)、1892(29E)、319(W135)、1916(X) 和 Z 群等血清群。1890 群、1486 群和 1811 群是根据其形态, 生理生化特性与上述脑膜炎奈瑟氏菌完全相同, 但其群特异性抗原又不同于上述菌群。

Slaterus、Evans 等人采用微量琼脂扩散技术及细菌凝集试验等方法, 发现和建立了 X、Y、Z、29E、W135 群<sup>[3,4]</sup>。其后研究证实这些菌群的群特异性多糖的化学组成不同于 A、B、C 群。X 群是 N-乙酰葡萄糖胺磷酸盐( $\alpha$ 1—4); Y 群是 N-乙酰神经氨酸:葡萄糖( $\alpha$ 2—6); 29E(Z') 群是 3-脱氧-D-甘露辛糖酸; W135 群是 N-乙酰神经氨酸:半乳糖( $\alpha$ 2—6); Z 群尚不清楚<sup>[8-10]</sup>。1890 群、1486 群和 1811 群的群特异性多糖的化学组成和化学结构有待今后测定。

本次实验采用细菌凝集吸收试验、间接血凝试验等方法分析了 1890 群、1486 群和 1811 群的抗原。几种试验方法得到了完全一致的结果, 证实了这是三个独立的新血清群, 其抗原关系见表 8。1890 株、1486 株和 1811 株从形态、生理生化特征是属于脑膜炎奈瑟氏菌 (*Neisseria meningitidis*), 其抗原特性与已知群不同, 因而我国首次建立的脑膜炎奈瑟氏菌新的血清群, 至今未见国外报道。1979 年法国热带医学研究所已承认他们没有这三个新血清群菌种。鉴于脑膜炎奈瑟氏菌的血清群是用大写英文字母表示。我们向世界卫生组织建议这三个新血清群可称为 H(1890) 群、I(1486)群和 K(1811)群。三个新血清群的模式菌分别编号为 29031 (1890 群)、29043 (1486 群)、29046 (1811 群), 保藏在卫生部药品生物制品检定所。

1890 群、1486 群和 1811 群菌株是从健康人群鼻咽部分离出的。1975—1977 年从 18 个省市收集的 409 株菌种(包括部分从病人脑脊髓液及血液中分离出的 A 群及 B 群菌)的血清学分群结果, 这三个新血清

表 8 1890 株、1486 株和 1811 株与对照菌株的抗原关系

抗血清	1890 株 (Ag.)					1486 株 (Ag.)					1811 株 (Ag.)				
	1*	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1890	+++	320	2048	(+)	640	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—
1486	—	—	<2	(—)	—	+++	160	2048	(+)	1280	—	—	<2	(—)	—
1811	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—	++	160	2048	(+)	2560
A	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—
B	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—
C	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—
D	—	—	—	(—)	—	—	—	—	(—)	—	—	—	—	(—)	—
1889	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—
1892	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—
319	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—
1916	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—
Z	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—	—	—	<2	(—)	—

\* 1. 玻片凝集反应; 2. 试管定量凝集反应; 3. 间接血凝试验; 4. 琼脂双向扩散试验; 5. 对流免疫电泳试验。

群菌株占 5.37% (22 株)<sup>[11]</sup>。另外 1978 年还从流行性脑脊髓膜炎患者的脑脊髓液中分离出一株 1890 群菌株,证明了新血清群菌株的病原学价值。

建立 1890 群、1486 群和 1811 群标准菌株之后,在我国从病人脑脊髓液、血液或从健康带菌者鼻咽部分离出的菌株都能够分群,而国外报告尚有不能分群菌株,1979 年法国热带医学研究所报告 1972—79 年不能分群菌株占 0.3—8.6%<sup>[12]</sup>,由此可见建立 1890 群、1486 群和 1811 群标准在脑膜炎奈瑟氏菌的分类学中有重要的意义。

### 参 考 文 献

[1] Branham, S. E.: *Inter. Bull. Bact. Nomen.*

*Taxon.*, 8: 1—15, 1958.

[2] WHO. Study group: Technical Report Series, No. 588, 6—7, 1976.

[3] Slaterus, K. W.: *Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. Serol.*, 27: 305—315, 1961.

[4] Evans, J. R. et al.: *Amer. J. Epidemiol.*, 87: 643—646, 1968.

[5] 丁绍卿等: 微生物学报, 18: 336—346, 1978.

[6] Fallon, R. J.: *J. Med. Microbiol.*, 9: 239—242, 1976.

[7] Jennings, H. J. et al.: *J. Infect. Dis.*, 136: S78—S83, 1978.

[8] Bhattacharjee, A. K. et al.: *Can. J. Biochem.*, 54: 1—8, 1976.

[9] Bundle, D. R. et al.: *J. Biol. Chem.*, 249: 4797—4801, 1974.

[10] Bundle, D. R. et al.: *J. Biol. Chem.*, 249: 2275—2281, 1974.

[11] 丁绍卿等: 生物制品通讯, 8: 24—27, 1979.

[12] Institut de Medecine Tropicale: Rapport D'activite pour L'Annee, 1979.

## THREE NEW SEROGROUPS OF *NEISSERIA MENINGITIDIS* — 1890, 1486, 1811

Ding Shaoqing Ye Renbang Zhang Huanchun Kuo Shuying

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

By employing bacterial agglutination absorption, indirect hemagglutination, agarose gel double diffusion tests and counterimmunoelectrophoresis technique, the authors have carried out some studies concerning certain meningococcal strains, isolated within recent few years in China, which are non-agglutinable with the diagnostic serogrouping sera A, B, C, D, X, Y, Z, 29E, W135, 1889, 1892, 319, 1916 of *Neisseria meningitidis*.

Through an analysis of serological specificity, it has been tentatively proposed that these strains of *Neisseria meningitidis* can be divided into three new serogroups. With regard to the problem of nomenclature for these new serogroups, it is suggested to use the numbers of the

representative strains for the respective serological groups, i.e. groups 1890, 1486, and 1811.

The three new serogroups have been isolated from the nasopharynx of only a small number carriers. Surveys of normal populations might demonstrate such a carrier rate around about 0.5 per cent.

Representative strains of three new serogroups of *Neisseria meningitidis* were deposited with the National Institute for the Control of Pharmaceutical and Biological Products (NICBP), Ministry of Health (China). They were assigned NICBP numbers as follows: *N. meningitidis*, H(1890) group—NICBP 29031; I (1486) group—NICBP 29043; K (1811) group—NICBP 29046.