

Gentamicin による耳鼻科領域における感染症の治療成績

三辺 武右衛門・飯田 宏美

関東通信病院耳鼻科

徳増 厚二

東京大学耳鼻咽喉科

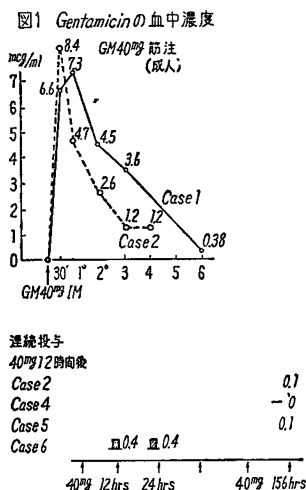
Gentamicin (以下 GM と略記) は、米国シェーリング社により開発された新抗生物質である。GM はグラム陰性、陽性の菌に対し広域性のスペクトルを有し、ブドウ球菌と同様に緑膿菌、変形菌に対しても有効な抗生物質である。

私は GM による耳鼻咽喉科領域におけるグラム陰性桿菌による感染症の臨床効果を検討するのに、主として緑膿菌や変形菌を検出した化膿性中耳炎や下咽頭手術感染創を中心とした治療成績について、また副作用、特に聴器障害について調査した成績について報告する。

この臨床研究に協力され資料を提供された病院は東京大学耳鼻咽喉科、関東通信病院である。

血中濃度

GM 投与による GM 血中濃度を枯草菌を使用した重層法により微量定量を行なった。



GM 40mg 筋注後の血中濃度は、図1のごとくで血中濃度のピークは 30分~1時間の間にあり、7.3~8.4 mcg/ml で、6時間後には 0.38 mcg/ml であつた。

また4例において5回にわたり 40mg を筋注して12時間後の血中濃度は 0.4 mcg/ml が2例、0.1 mcg/ml が2例、1例は測定不能であつた。

抗菌試験成績

化膿性中耳炎から検出した黄色ブドウ球菌、緑膿菌及び変形菌に対する GM の抗菌試験成績は表1に示す通りである。即ち緑膿菌 13 株においては、最低発育阻止濃度は 1.6~12.5 mcg/ml の間にあり、100 mcg/ml 以上の耐性菌株が4株あつた。変形菌5株においては感受性菌の分布は 1.6~6.25 mcg/ml の間にあつた。

黄色ブドウ球菌 19 株においては最低発育阻止濃度は 0.05~0.8 mcg/ml の間にあることがわかつた。

臨床成績

1. 化膿性中耳炎における治療成績

主としてグラム陰性桿菌(緑膿菌、変形菌)感染によると考えられる化膿性中耳炎症例 22 例(急性症 5 例、慢性症 17 例)について GM による治療成績は次のようであつた。

使用方法:成人においては1日量 40~80 mg, 1日1~3回に分割筋注を行ない、局所療法としては10倍稀釈液を 0.1~0.2 ml, 1日1回点耳を行なつた。治療効果の判定は耳漏つまり乾燥したものを著効(+)とし、耳漏減少して効果の認められたものを軽快(+)として判定した。

1) 緑膿菌による急性化膿性中耳炎症例

治療した症例は3例にて5~11日間の使用によつて耳漏は何れも消失し治癒を営んだ(表2)。

第1例の6カ月の小児症例において

表1 Gentamicin の *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* 及び *Proteus mirabilis* に対する抗菌試験成績

| Species               | No. of Strain | M.I.D. (mcg/ml) |     |    |    |      |      |      |     |     |     |     |     |      |
|-----------------------|---------------|-----------------|-----|----|----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|                       |               | >100            | 100 | 50 | 25 | 12.5 | 6.25 | 3.11 | 1.6 | 0.8 | 0.4 | 0.2 | 0.1 | 0.05 |
| <i>St. aureus</i>     | 19            |                 |     |    |    |      |      |      |     | 2   | 5   | 5   | 4   | 3    |
| <i>Ps. aeruginosa</i> | 13            | 2               | 2   |    | 1  | 2    | 5    | 1    |     |     |     |     |     |      |
| <i>Pr. mirabilis</i>  | 5             |                 |     |    |    | 2    | 1    | 2    |     |     |     |     |     |      |

図2 症例2, 第014才8右急性化膿性中耳炎 乳様突起炎

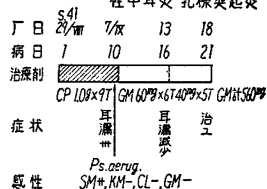
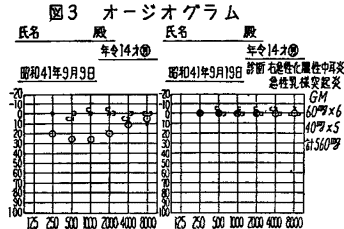


表 2 急性緑膿菌性中耳炎の GM による治療成績

| 症 例 | 年齢  | 性 | 診 断   | 起 炎 菌             | 感 性                 | 投与量 (mg) |        |     | 菌消長 | 副作用 | 効果 |
|-----|-----|---|-------|-------------------|---------------------|----------|--------|-----|-----|-----|----|
|     |     |   |       |                   |                     | 1 日量     | 日数     | 総量  |     |     |    |
| 1   | 1/2 | ♀ | 右 悪 急 | <i>Ps. aerug.</i> | SM +, CL ++, GM +   | 8        | 10     | 80  | —   | —   | ++ |
| 2   | 14  | ♂ | 右 急   | do.               | SM ++, CL —, GM —   | 60<br>40 | 6<br>5 | 560 | —   | —   | ++ |
| 3   | 14  | ♀ | 右 急   | do.               | SM ++, CL ++, GM ++ | 40       | 5      | 200 | —   | —   | ++ |

表 3 慢性化膿性中耳炎の GM による治療成績

| 症 例 | 年齢 | 性 | 左右 | 起 炎 菌                                       | 感 性  | 投与量 (mg)   |          |     | 点耳回数 (日数) | 菌消長 | 副作用 | 効果 |
|-----|----|---|----|---|--|------------|----------|-----|-----------|-----|-----|----|
|     |    |   |    |   |  | 1 日量       | 日数       | 総量  |           |     |     |    |
| 1.  | 4  | ♂ | 左  | <i>Ps. aerug.</i>                           | SM ++, GM +                                | 12         | 5        | 60  |           | —   | —   | ++ |
| 2.  | 19 | ♀ | 左  | do.   | SM ++, GM ++                               | 80         | 9        | 720 |           | —   | —   | ++ |
| 3.  | 30 | ♂ | 左  | do.   | SM ++, CL ++, GM ++                        | 80         | 7        | 560 |           | —   | —   | ++ |
| 4.  | 19 | ♂ | 左  | <i>Ps. aerug.</i><br><i>Staph. epiderm.</i> | SM ++, GM ++<br>PC ++, SM ++, EM ++, KM ++ | 80         | 5        | 400 |           | +   | —   | +  |
| 5.  | 24 | ♂ | 左  | <i>Ps. aerug.</i>                           | TC +, EM ++, GM —                          | 60<br>(80) | 8<br>(5) | 480 |           | —   | —   | —  |
| 6.  | 24 | ♂ | 右  | do.   | SM ++, EM +, KM +, GM +                    | (40)       | (4)      | 560 | 5         | +   | —   | +  |
| 7.  | 30 | ♀ | 左  | do.   | SM +, GM ++                                | 80         | 7        | 560 | 6         | —   | —   | ++ |
| 8.  | 30 | ♀ | 左  | do.   | CP +, GM ++                                | 80         | 11       | 880 | 5         | —   | —   | ++ |



は、1日量 8mg, 10日間総量 80mg の使用によつて治癒した。

#### 症例 2 14歳 中学生

昭和41年8月29日風邪に継発して耳痛、発熱を訴え右急性中耳炎を起し、膿性の耳漏を漏出するようになった。そこでCPを1日1g, 9日間内服せしめたが、耳漏はますます多量となり症状増悪するようになった。鼓膜は後上部が膨隆し、「レ」線では右乳様突起部に彌漫性の陰影が認められた。耳漏から培養上緑膿菌が検出され、KM, CL, GM に対する感性は認められなかった。

しかし GM 60mg を1日3回6日間使用したところ、耳漏は著しく減少し始め、更に40mg, 5日間投与、11日間、総量 560mg にて治癒せしめることができた(図2)。

治癒前後の聴力像は、図に示す通りで、治療後は気導聴力は全く正常に復し自覚的に聴力障害の所見や前庭迷路症状は認められなかった(図3)。

#### 2) 慢性化膿性中耳炎症例

治療を行なつた症例は8例である。いずれも緑膿菌を検出し、そのうち1例においては *Staph. epiderm.* を検出し、その GM に対する感性は ++ のもの5株、+ のもの2株、耐性1株であつた。成人においては1日量 40~80mg, 5~11日間使用し、4才の小児では1日量 12mg, 5日間の投与を行なつた。成人の3名においては5~6日間の点耳療法を併用した。

治療成績は著効を奏したもの5例、軽快2例、無効1例であつた(表3)。

これらの症例においては、副作用として何れも聴器障害は認められなかった。

#### 3) 慢性化膿性中耳炎(術後性)症例

治療を行なつた症例は5例である。いずれも緑膿菌を検出し、そのうち2例においては *Staph. epiderm.* を検出した。これら緑膿菌の GM に対する感性は ++ のもの1株、+ のもの2株、耐性株2株であつた。

治療法は1日量 40~80mg を7~18日間投与し、4~10日間の GM 液の点耳療法を併用した。治療成績は著効を奏したもの2例、軽快2例、無効1例であつた。特に副作用は認められなかった(表4)。

#### 4) 変形菌を検出した化膿性中耳炎

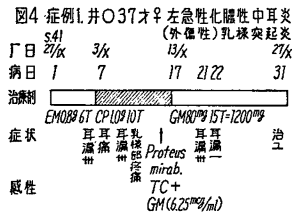
耳漏中から変形菌を検出した症例は6例にて、急性症2例、慢性症4例であつた。検出した変形菌は *Prot.*

表 4 慢性化膿性中耳炎（術後性）のGMによる治療成績

| 症 例 | 年齢 | 性 | 左右 | 起 炎 菌                  | 感 性                       | 投与量 (mg) |     |      | 局所<br>点耳<br>回数<br>(日数) | 菌消長            | 副<br>作用 | 効<br>果 |
|-----|----|---|----|------------------------|---------------------------|----------|-----|------|------------------------|----------------|---------|--------|
|     |    |   |    |                        |                           | 1日量      | 日数  | 総量   |                        |                |         |        |
| 1.  | 24 | ♂ | 左  | <i>Ps. aerug.</i>      | SM ++, TC +, GM ++        | 80       | 7   | 560  | 5                      | -              | -       | ++     |
| 2.  | 21 | ♀ | 左  | <i>do.</i>             | SM -, CL -, GM 100 mcg/ml | 80       | 7   | 560  | 4                      | <i>Ps.</i> (-) | -       | +      |
|     |    |   |    | <i>Staph. epiderm.</i> | SM -, CL -                |          |     |      |                        | <i>Stah.</i> + | -       | +      |
| 3.  | 30 | ♀ | 右  | <i>Ps. aerug.</i>      | KM +, CP +, GM +          | (40)     | (9) | 540  | 5                      | +              | -       | +      |
| 4.  | 21 | ♀ | 右  | <i>Ps. aerug.</i>      | CP ++, KM ++, GM -        | (60)     | (2) | 1120 | 10                     | +              | -       | -      |
|     |    |   |    | <i>Staph. epiderm.</i> | CP ++, KM ++              | 80       | 14  | 1120 |                        | +              | -       | -      |
| 5.  | 16 | ♂ | 左  | <i>Ps. aerug.</i>      | SM ++, CL -, GM +         | 40       | 18  | 720  | 7                      | -              | -       | ++     |

表 5 変形菌性化膿性中耳炎のGMによる治療成績

| 症 例 | 年齢 | 性 | 診断 | 起 炎 菌                   | 感 性                                    | 投与量 (mg) |     |     | 菌消長 | 副<br>作用 | 効<br>果 |    |    |
|-----|----|---|----|-------------------------|--|----------|-----|-----|-----|---------|--------|----|----|
|     |    |   |    |                         |  | 1日量      | 日数  | 総量  |     |         |        |    |    |
| 1.  | 37 | ♀ | 左急 | <i>Proteus mirab.</i>   | TC +, GM 6.25mcg/ml                    | (80)     | (7) | 840 | 8   | 5       | 40     | -  | ++ |
| 2.  | 3  | ♀ | 右急 | <i>do.</i>              | SM ++, CP ++, KM ++, GM 1.6 mcg/ml     | 8        | 5   | 40  | -   | -       | -      | ++ |    |
| 3.  | 21 | ♀ | 左慢 | <i>do.</i>              | CP +, TC +, GM 3.1 mcg/ml              | 80       | 4   | 320 | -   | -       | -      | ++ |    |
| 4.  | 55 | ♀ | 左慢 | <i>do.</i>              | SM +, CP +, KM +, TC +, GM 6.25 mcg/ml | 80       | 6   | 480 | -   | -       | -      | ++ |    |
| 5.  | 29 | ♀ | 左慢 | <i>Proteus vulgaris</i> | SM ++, CP ++, KM ++, GM 100 mcg/ml     | (80)     | (6) | 520 | +   | -       | -      | -  |    |
| 6.  | 15 | ♂ | 左慢 | <i>do.</i>              | SM ++, CL ++, GM -                     | (40)     | (1) | 480 | +   | -       | -      | -  |    |



*mirab.* 株5株, *Prot. vulgaris* 1株で, GM に対する感性は 1.6~6.25 mcg/ml のもの4株, 耐性株2株であった。

成人においては1日 80 mg, 4~14日間, 3才の幼児においては 8 mg, 5日間使用し, 著効を奏したものの4例, 無効のもの2例であった。特に副作用は認められなかった(表5)。

次に症例を例示する。

症例 1 37 歳 家婦

左外傷性鼓膜欠損に併発した急性化膿性中耳炎兼乳様突起炎

昭和 41 年 9 月 25 日左外傷性鼓膜欠損を起し耳漏が出るようになった。EM 0.8g, 6 日間の投与を行なったが耳漏はなお多量であった。そこで CP 1g, 10 日間投与したが耳漏はますます多量になり, 左乳様突起部に疼痛を訴えるようになった。

左鼓膜は後上部が発赤膨隆し, 左乳様突起部に圧痛を

訴え, レ線写真でも左乳様突起部に彌蔓性の陰影を認め, 左急性乳様突起炎を併発したことがわかった。耳漏からは *Prot. mirab.* を検出し, GM に対する感性は 6.25 mcg/ml であった。そこで GM 1日量 80 mg を2回に筋注して経過を観察したが, 3 日目には頭痛も消退し, 5 日後から耳漏は著しく減少し, 更に7日間使用し, 14日間総量 1,120 mg にて鼓室は乾燥して治療するのが認められた。

副作用: 特に副作用は認められなかった。

2. 下咽頭癌手術後の創感染症例における治療成績

下咽頭癌手術後の創感染症6例に GM を投与した。下咽頭癌手術後の症例では, 咽頭及び食道の切断部からの汚染で, グラム陽性桿菌と共にグラム陰性桿菌, 特に緑膿菌や変形菌の感染が多い。

投与量は1日 40~80 mg を2回に分けて, 5日から15日間使用した。投与量は多くの症例では 320 mg から 600 mg, 第6例では 1,160 mg に及んだ。臨床的には GM の投与によつて創腔の汚染の改善或いは防止に役立った(表6)。

投与例の創腔から検出した細菌について, GM 投与前後の菌の消長は表7に示すようである。グラム陽性桿菌はいずれも菌消失し, グラム陽性球菌, グラム陰性桿菌は変化を認めない症例もあるが, 菌消失または減少を認めた症例も少なくなかった。

表6 下咽頭癌手術後の創感染症例

| 症例         | 診断     | 検査材料 | GM投与量                   | 腎機能   | 肝機能   | オージオグラム                  | 平衡障害 | その他NW |
|------------|--------|------|-------------------------|---|---|--------------------------|------|-------|
| 1. AS 41才♂ | 下咽頭癌術後 | 頸部創面 | 6日 560mg<br>1.48mg/kg   | 尿素N16%<br>PSP 25%/15'<br>尿蛋白 Spur<br>118/194<br>尿ビリルビン+   | 総蛋白6.89/dl<br>BSP 10/45'<br>GOT 48u<br>GPT 46u<br>尿ビリルビン+               | [-] 耳鳴+ 変化なし             | 変化なし | なし    |
| 2. AS 42才♂ | 同上     | 同上   | 6日 600mg<br>1.78mg/kg   | 尿素N16%<br>PSP 30%/15'<br>尿蛋白(-)<br>126/174  | 総蛋白8.09/dl<br>BSP 0/45'<br>GOT 47u<br>GPT 27u<br>尿ビリルビン-                | [-] 左耳鳴+ 変化なし            | 変化なし | なし    |
| 3. KW 56才♀ | 同上     | 同上   | 5日 320mg<br>1.86mg/kg   | 尿素N13%<br>PSP 35%/15'   | 総蛋白7.29/dl<br>BSP 25/45'<br>GOT zou 12u                                 | [-] ? 耳鳴なし               | 異常なし | なし    |
| 4. KU 55才♀ | 同上     | 同上   | 8日 600mg<br>1.86mg/kg   | 尿素N4%<br>PSP 40%/15'<br>尿蛋白弱+<br>尿赤血球 17<br>尿白血球 50<br>上皮 20-30<br>円柱<br>PSP 45%/15'                | 総蛋白6.49/dl<br>BSP 75/45'<br>GOT 59u<br>GPT 46u<br>尿ビリルビン-<br>尿ウロビリノーゲン+ | [-] 耳鳴なし                 | 異常なし | なし    |
| 5. KK 62才♀ | 同上     | 同上   | 8日 600mg<br>2.25mg/kg   | 尿素N13%<br>PSP 40%/15'<br>尿蛋白 Spur<br>106/172<br>尿赤血球 17<br>尿白血球 50<br>上皮 20-30<br>円柱<br>PSP 45%/15' | 総蛋白6.29/dl<br>BSP 25/45'<br>GOT 12u<br>GPT 6u<br>尿ビリルビン-<br>尿ウロビリノーゲン+  | ? [-] 以前より難聴<br>変化なし 耳鳴- | 異常なし | なし    |
| 6. SH 58才♀ | 同上     | 同上   | 15日 1160mg<br>1.95mg/kg | 尿素N13%<br>PSP 40%/15'<br>尿蛋白 Spur<br>123/33   | 総蛋白8.49/dl<br>BSP 0/45'<br>GOT 15u<br>GPT 11u<br>尿ウロビリノーゲン+             | [-] 耳鳴難聴なし<br>変化なし       | 異常なし | なし    |

表7 Gentamicin 使用後の菌の消長

| 症例         | 投与前          |             | GM投与量 (mg) | 投与後          |              |
|------------|--------------|-------------|------------|--------------|--------------|
|            | 検鏡           | 培養          |            | 検鏡           | 培養           |
| 1. AS 41 ♂ | 白血球          | +           | 6日 560     | (-)          | (-)          |
|            | Gram + Rods  | +           |            | (-)          | (-)          |
|            | Gram - Rods  | +           |            | ?            | (+)          |
|            | Gram + Cocci | +           |            | (-)          | (-)          |
|            | Gram + Rods  | +           |            | (-)          | (-)          |
|            | Gram + Cocci | +           |            | (-)          | (-)          |
| 2. AS 42 ♂ | 検鏡           | Gram - Rods | 6日 600     | E. coli (+)  | E. coli (+)  |
|            | 培養           | Gram - Rods |            | E. coli (++) | E. coli (++) |
| 3. KU 56 ♀ | 白血球          | +           | 5日 320     | (-)          | (-)          |
|            | Gram - Rods  | +           |            | (+)          | (+)          |
|            | Gram + Cocci | +           |            | ?            | (+)          |
|            | Gram - Rods  | +           |            | (+)          | (+)          |
|            | Gram + Cocci | +           |            | (-)          | (-)          |
|            | Gram + Rods  | +           |            | (-)          | (-)          |
| 4. KU 56 ♀ | 検鏡           | Gram - Rods | 8日 600     | +            | +            |
|            | 培養           | Gram - Rods |            | +            | +            |
| 5. KK 62 ♀ | 白血球          | +           | 8日 600     | (-)          | (-)          |
|            | Gram - Rods  | +           |            | (-)          | (-)          |
|            | Gram - Rods  | +           |            | (-)          | (-)          |
|            | Gram - Rods  | +           |            | (-)          | (-)          |
|            | Para colon   | +           |            | (+)          | (+)          |
|            | Gram + Rods  | +           |            | (-)          | (-)          |
| 6. SH 58 ♀ | ?            |             | 15日 1,160  | 培養 Paracolon | 培養 Paracolon |

図5 オージオグラム

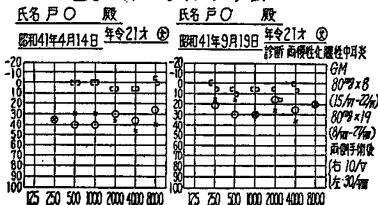


表8 グラム陰性桿菌による化膿性中耳炎のGMによる治療成績

| 菌群   | 症例      | 転帰  |       |      |
|------|---------|-----|-------|------|
|      |         | +   | -     | ?    |
| 緑膿菌群 | 急性      | 3   | 0     | 0    |
|      | 慢性      | 5   | 2     | 1    |
|      | 慢性(術後性) | 2   | 2     | 1    |
| 変形菌群 | 急性      | 2   | 0     | 0    |
|      | 慢性      | 2   | 0     | 2    |
|      |         | 22% | 14/63 | 4/18 |
|      |         |     | 2/21  | 4/28 |

3. 副作用

私共の化膿性中耳炎治療症例では特に副作用は認められなかった。既に記載したように14才の常〇例においては、急性症から急性性乳様突起炎を併発し、GMを11日間、総量560mgにて治療したのであるが、この症例においてはオージオグラムでも聴力障害は認められなかった。また戸〇症例は慢性症にてGMを比較的大量使用した症例である。1日量80mgを9日間使用し、更に1月後80mg、19日間使用した。GM投与前後のオージオグラムを比較すると骨導に著差なく、その間鼓室形成術を行ない気導聴力は改善を示し、聴力障害や前庭迷路症状は全然認められなかった(図5)。

下咽頭癌6例(東大病院)の創感染症におけるGM投与前後の検査成績でも、自覚的に耳鳴、難聴及び眩暈、平衡障害等の症状の発現なく、他覚的にオージオグラム、自発性眼振、足踏み検査等でも特に変化は見られなかった。

総括

Gentamicin について、耳鼻咽喉科領域の主としてグラム陰性菌感染に対する臨床応用を検討した。

1. GM 40mgを筋注した場合、成人における血中濃度のピークは30分~1時間の間にあり、7.3~8.4mcg/mlにて、6時間では0.38mcg/mlであつた。

2. GMは黄色ブドウ球菌に対しては0.05~0.8 mcg/ml, 緑膿菌 13 株では 1.6~12.5 mcg/ml の間にあり, 100 mcg/ml 以上の耐性株は 4 株あつた。変形菌に対する感受性菌の分布は 1.6~6.25 mcg/ml にて変形菌に対しては有力な治療剤であることを示している。

3. 緑膿菌及び変形菌を主とする化膿性中耳炎 22 例の治療成績は, 著効 14 例 (63.6%), 軽快 4 例 (18.2%), 無効例 4 例 (18.2%), 有効率 81.8% であつた (表 8)。

4. 下咽頭癌の手術後の創感染症 6 例においては, いずれも創面の汚染改善に役立ち, 菌減少, 消失を見たものがあつた。

5. 副作用, 軽度肝機能障害例も含めて投与した全例において, 上述した使用量では聴力, 平衡障害等の副作用は認められなかつた。また過敏症, 発疹, 注射部位の障害は認められなかつた。

#### 文 献

- 1) BULGER, R. J., SIDELL, S. & KIRBY, W. M. M.: Laboratory and clinical studies of gentamicin, a new broad-spectrum antibiotic. *Ann. of Int. Medic.* 59: 593~604, 1963
- 2) RABINOVICH, S., SNYDER, I. S. & SMITH, I. M.: Preliminary report on *in vitro* and clinical studies with gentamicin. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 1963, 164~163
- 3) KLEIN, J. O., EICKHOFF, T. C. & FINLAND, M.: Gentamicin: Activity *in vitro* and observations in 26 patients. *Amer. J. of Med. Sciences.* 60: 528~544, 1964
- 4) JAO, R. L. & JACKSON, G. G.: Gentamicin sulfate, new antibiotic against Gram-negative bacilli. *J. A. M. A.* 189: 817~822, 1964
- 5) BRAYTON, R. G. & LOURIA, D. B.: Gentamicin. Gram negative urinary and pulmonary infections. *Arch. Int. Med.* 114: 205~212, 1964

## RESULTS OF GENTAMICIN TREATMENT OF VARIOUS INFECTIONS IN OTORHINOLOGIC FIELD

BUEMON SANBE, HIROMI IIDA

Clinic of Otorhinology, Kanto Telecommunication Hospital

and ATSUJI TOKUMASA

Department of Otorhinolaryngology, University of Tokyo

#### Abstract

The present authors have carried out the clinical application of gentamicin chiefly to the infections due to Gram-negative bacteria in the field of otorhinolaryngology.

1. When 40 mg of gentamicin were injected intramuscularly to the adults, the peak of blood concentration was found as 7.3~8.4 mcg/ml after 30 minutes~1 hour, and 0.38 mcg/ml after 6 hours.

2. Minimum inhibitory concentration of gentamicin was situated at 0.05~0.8 mcg/ml against *Staphylococcus aureus*, and 1.6~12.5 mcg/ml against 13 strains of *Pseudomonas aeruginosa*, including there 4 resistant strains higher than 100 mcg/ml. The distribution of sensitive strains against *Proteus vulgaris* was found in 1.6~6.25 mcg/ml, and thus gentamicin indicated to be a potent remedy against *Proteus vulgaris*.

3. Twenty-two cases of purulent otitis media (chiefly due to *Ps. aeruginosa* and *Proteus vulgaris*) were treated with gentamicin, and the result was obtained as follows remarkable effective 14 cases (63.6%), improved 4 cases (18.2%), ineffective 4 cases (18.2%), effective ratio 81.8% (Refer to Table 8).

4. Among 6 cases of post-operative wound infection of hypopharynx cancer, gentamicin served to improve the contamination of the wound surface in all of them, and to reduce or disappear the bacteria in some cases.

5. As for the side-effect of gentamicin, no damage of hearing and equilibrium was observed in all cases including those of slight dysfunction of liver, so far as the above dosis concerns. Hypersensitivity, eruption and damage of injection site were not encountered.