

庆大霉素与西梭霉素的碳板层析*

黄莉莉

(福建省卫生学校,福州)

1963年 Brodasky^[1] 曾用活性炭层析法分离新霉素复合物得到满意结果。同年近藤信一等^[2] 报道了氨基糖苷类抗生素的碳板层析。1977年 Takashi 等^[3] 把 Fortimicin 同其它氨基糖苷类抗生素的碳板层析作了比较。这些结果表明碳板层析对于结构类似物质的分离鉴别效果是良好的。

西梭霉素 (Sisomicin) 与庆大霉素 (GM)C_{1a} 的结构仅在于绛红糖胺上的一个双键之差。一般薄层层析和纸层析虽可分离庆大霉素 C₁、C₂ 和 C_{1a} 的三个组分,但无法区别庆大霉素 C_{1a} 与西梭霉素。作者用碳板层析成功的分离了以上两种抗生素组分,并发现庆大霉素 C₂ 纯品在碳板层析时被分成了两个成分。

材料和方法

一、试样

庆大霉素复合物 (硫酸盐), (福州抗菌素厂)

庆大霉素 C₁ (硫酸盐), (福建省微生物所)

庆大霉素 C₂ (硫酸盐), (福建省微生物所)

庆大霉素 C_{1a} (硫酸盐), (福建省微生物所)

Gentamicin C₂ (硫酸盐) (美国西林公司)

6640-B, (美国西林公司)

6640-D (美国西林公司)

Sisomicin (硫酸盐), (美国西林公司)

Verdamycin (硫酸盐), (美国西林公司)

抗生素 G-418, (美国西林公司)

除此外,以下试验中所用抗生素试样还有 301、302、470、162 及 163,这五个样品均系作者用福建微生物研究所提供的小单孢菌发酵提取的粗品。

二、碳板制备

取化学纯活性炭 9.5g 和医用石膏 0.5g,混合后过 100 目筛。玻璃板 24×10cm,每板用 1.7g 混合过筛的活性炭-石膏粉,加 4.5ml 0.5N 硫酸调制铺板。铺好后于室内风干,110℃ 活化 1 小时,备用。

三、溶剂系统及展开温度

以 0.5N 硫酸作为展开剂,温度 23—24℃。

四、层析时间及距离

层析 100 分钟,20cm。

五、显影方法

展开后的板于氨气中熏 10 分钟,室内风干,放于玻璃盘中(显影盘),于其上面浇一层接种有枯草杆菌的琼脂(约 2—3mm)。放 37℃ 过夜,即显影。

实验结果

一、庆大霉素和西梭霉素的碳板层析

用碳板层析了庆大霉素和西梭霉素类的 9 种抗菌素,它们各自的 R_f 值如表 1 所示。

表 1. 9 个抗生素样品的碳板层析结果

样品	GM	GMC ₁	GMC ₂	GMC _{1a}	6640-B	6640-D	Sisomicin	Verdamycin	G-418
R _f 值	0.31 及 0.21	0.23	0.32 及 0.18	0.33	0.34	0.46	0.44	0.36	0.23

从表 1 结果看出,这 9 个抗生素样品能够在碳板上得到分离。最显著的特点是庆大霉素

* 本研究承福建省微生物研究所提供样品和菌种,谨此致谢。

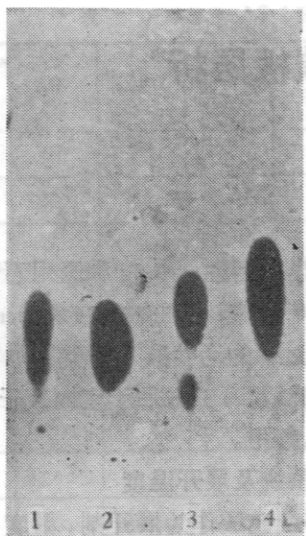


图1 四个庆大霉素样品的碳板层析谱
1. GM 复合物 2. GMC₁,
3. GMC₂, 4. GMC₁₂.

GMC₁₂ 与西梭霉素的 R_f 值差异较大, 分离效果良好。

由图1可以看出 GMC₂ 在碳板层析时出现两个斑点, 由此证明 GMC₂ 纯品并不是一个单一组分。

二、不同来源的庆大霉素 C₂ 样品的层析

对美国西林公司和福建微生物所生产的庆大霉素 C₂ 产品同时进行碳板层析, 结果如图2

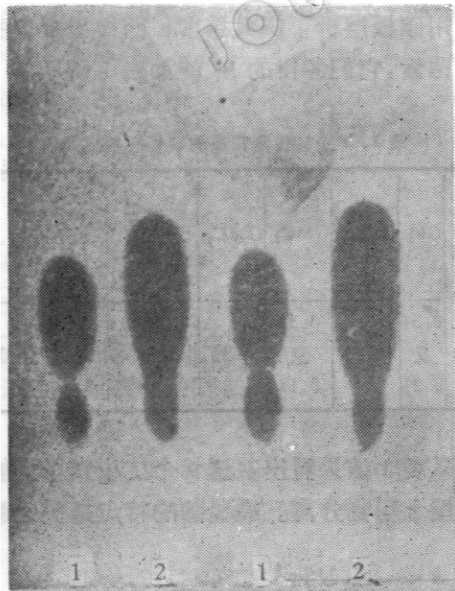


图2 进口和国产庆大霉素 C₂ 的碳板层析谱
1. 福建微生物所产品, 2. 美国西林公司产品。

所示, 都同样显示出两个斑点。

三、五株小单孢菌产生的庆大霉素的碳板层析

用小单孢菌 301、302、470、162 和 163 所产生的抗生素经纸层析和硅胶薄层层析证明与庆大霉素相似。但 470 和 162 两个菌的产物同 302、301 和 163 又略有不同。经碳板层析发现 470 和 162 虽主要成分为庆大霉素, 但又比庆大霉素多出一个组分, 在层析谱的最前端有一个 R_f 值同西梭霉素相近的抑菌物质 (图3)。

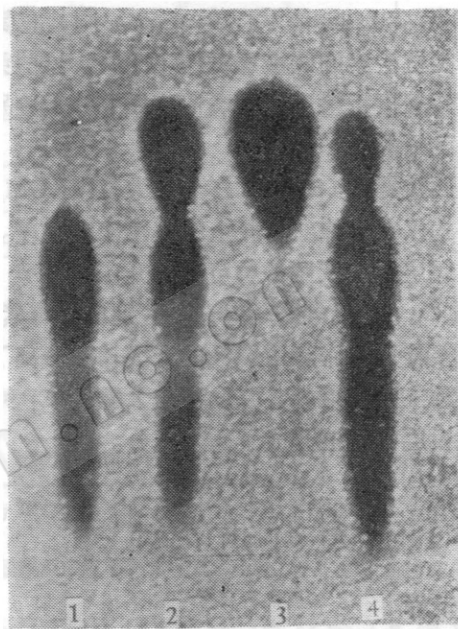


图3 抗生素 162 和 163 的碳板层析谱
1. 163, 2. 163 + Sisomicin,
3. Sisomicin, 4. 162.

讨 论

1. 用碳板层析分离庆大霉素和西梭霉素可取得良好效果, 特别是有利于分离庆大霉素 C₁₂ 和西梭霉素。因此, 碳板层析可作为筛选西梭霉素的分析手段。

2. 在用碳板层析庆大霉素样品时, 发现庆大霉素 C₂ 被分成两个斑点, 其中一个成分从 R_f 值看既不是 C₁ 也不是 C₁₂。由此说明庆大霉素的复合物包含有四种组份。

3. 在碳板层析谱上, 庆大霉素 C₁ 和 C₂ 的
(下转第 70 页)

(上接第 86 页)

位置与 Takashi^[3] 的报告在顺序上有颠倒。

4. 本实验所用显影方法显影效果真实, 利于避免扩散, 但点样量需相应增大。

5. 用不同批号的活性炭得到的 R_f 值有较大差别, 且碳粉与调制液的比例随活性炭的批号不同而改变。层析时间也应因碳粉质量不同而适当调整。

参 考 文 献

- [1] Brodasky, T. F.: *Anal. Chem.* **35** (3), 343-345, 1963.
- [2] 近藤信一、濑崎正次、志村 胜: *J. Antibiot. Ser. B.* 1-6, 1964.
- [3] Takashi, N. et al.: *J. Antibiot.* **30** (7), 533-540, 1977.