

畜牛에서 分離한 *Corynebacterium renale* 의 各種 抗菌劑에 對한 感受性

朴 清 圭

慶北大學校 農科大學 獸醫學科

緒 論

抗生物質이 널리 사용됨에 따라서 各種 細菌性 疾病의 治療가 쉽게 이루어지고 있으나 한편 이들 物質에 對한 耐性菌의 出現은 細菌性 疾病의 治療上 重要한 問題가 되고 있다¹⁾. 특히 養畜業者가 獸醫師의 處方없이 自由로 抗菌劑를 求得하여 濫用하거나 家畜飼料에 配合하는 것 등은 耐性菌의 出現 機會를 높여 준다고 할 수 있다.

Corynebacterium renale 는 畜牛에 있어서 腎盂腎炎, 尿管炎 및 膀胱炎을 일으키는 重要한 原因으로서 外國에서는 各種 抗菌性物質에 對한 感受性 및 治療에 關한 報告^{2,3,5)}가 있으나 우리 나라에서는 著者 등⁴⁾에 의해 畜牛에서 本菌의 分布에 關한 報告가 있었을 뿐 抗菌性物質에 對한 感受性 및 耐性菌의 出現頻도와 推移에 關한 報告는 찾아 볼 수 없다.

細菌은 그 菌種에 따라서 抗菌劑에 對한 感受성이 다를 뿐만 아니라 同一 菌種에 있어서도 菌株 및 分離源에 따라 感受性的 差異가 있으므로 이 實驗은 畜牛에서 分離한 *C. renale* 菌株의 現在 널리 常用하고 있는 여러 가지 抗菌劑에 對해 感受性的 態度를 알아 봄으로써 臨床治療에 도움이 될 것임으로 各種 抗菌劑의 最少發育阻止濃度(minimum inhibitory concentration)를 測定하고 그 成績을 檢討하였다.

材料 및 方法

供試菌株: 大邱市 屠畜場에서 屠殺된 韓牛의 尿 및 慶北地方에서 飼育 중인 外觀上 健康한 乳牛의 尿 또는 臍腔으로부터 分離한 *C. renale* 37株(Yanagawa 등)의 分類에 따른 血清型 I型菌 15株, II型菌 9株, III型菌 7株 및 untypable 6株)를 供試하였다.

供試培地: 抗生物質의 感受性 檢査에는 brain heart infusion agar (BHIA, Difco)를 使用하였고 sulfa 劑

에 對한 感受性 檢査에는 trypticase soy agar (TSA, BBL 製)를 使用하였다.

供試抗菌性物質: 市販의 注射用製品을 使用하였으며 그 種類는 다음과 같다. streptomycin(SM, 東亞製藥), erythromycin (EM, 종근당), oxytetracycline (OT, Pfizer), penicillin G (PC, Pfizer), gentamycin(GM, 국제약품), kanamycin (KM, 權華製藥), ampicillin (AP, 權華製藥), leucomycin (LM, 健體製藥, chloramphenicol (CM, 국제약품), colistin (CL, 한일藥品), sulfadimethoxine (SDM, 영진약품) 및 sulfadiazine (SDZ, 대원제약).

感受性檢査方法: 朴⁵⁾이 報告한 平板稀釋法에 의하여 檢査하였다. 即 BHIA 또는 TSA 를 溶解시켜(pH 7.4) 一定量씩 flask 에 分注한 다음 고압멸균한 후 45°C 에 保存하면서 여기에 適當한 溶媒⁶⁾에 溶解시킨 抗菌性物質을 各各 1 ml 당 50, 25, 12.5, 6.25, 3.125, 1.56, 0.78, 0.39 및 0.19 μ g 가 含有되도록 加하여 充分히 混合한 後 petri dish 에 25 ml 씩 分注 용고시킨 다음 使用時에는 適當히 乾燥시켜 表面의 水分을 除去하였다. 供試菌은 brain heart infusion broth 에 20時間 培養한 것을 生理的 食鹽水로 100배 稀釋하여 使用하였고 Steer 등⁷⁾의 inocula replicating apparatus 를 使用하여 抗菌物質含有培地에 接種한 후 37°C 에서 48時間 培養한 다음 接種部位의 菌의 發育有無를 보아 判定하였으며 이에 따라 最少發育阻止濃度(MIC)를 決定하였다.

結果 및 考察

C. renale 37株를 供試하여 12種의 抗菌性物質에 對한 MIC 를 측정하였던 바 그 成績은 第1表와 같다. GM 및 AP 에서는 全株가 0.39 μ g/ml 에서 發育이 阻止되었으며 PC 에서는 0.39 IU/ml 에서 大部分의 菌株가 發育이 阻止되었다. LM 에서는 0.78 μ g/ml 에서 全 菌株가 阻止되었고 KM 에서는 3.125 μ g/ml 以下에서

Table 1. Sensitivity of 37 Strains of *Corynebacterium renale* to Antimicrobial Agents

MIC*	Antimicrobial Agents**											
	SM	EM	OT	PC	GM	KM	AP	LM	CM	CL	SDM	SDZ
≥0.19				32	35	7	30					
0.39				3	2	7	7	7				
0.78				1		15		30				
1.56	1			1		5			4		2	
3.125	1		34						33		8	2
6.25	11		3			3					7	2
12.5	7	6									3	7
25	1	19									8	5
50	6	11								2	1	5
>50	10	1								35	8	16

*: Minimum Inhibitory Concentration ($\mu\text{g/ml}$), but in PC (IU/ml)

** : SM : streptomycin EM : erythromycin OT : oxytetracycline
 PC : penicillin G GM : gentamicin KM : kanamycin
 AP : ampicillin LM : leucomycin CM : chloramphenicol
 CL : colistin SDM : sulfadimethoxine SDZ : sulfadiazine

大部分의 菌株가 阻止되었다. OT 및 CM 에서는 위의 藥劑들보다 感受性이 낮아서 全株 또는 大部分의 供試菌에 對한 MIC 가 3.125 $\mu\text{g/ml}$ 였고, CL, SM, EM, SDM 및 SDZ 에서는 相當수의 菌이 50 $\mu\text{g/ml}$ 에서도 阻止되지 않고 強한 저항성을 나타내었다.

Smroek⁵⁾는 *C. renale* 感染症治療에 PC 가 有效하며 sulfa 劑는 治療效果를 기대할 수 없다고 報告하였고 Larson 등³⁾도 PC 가 가장 권장할 治療藥이라고 主張하였는데 이 實驗結果에서도 *C. renale* 가 PC에 感受性이 높아서 이들의 主張과 一致하며 한편 Hiramune 등²⁾은 病牛로부터 分離한 *C. renale* 의 抗生物質感受

性試驗에서 PC, OT, SM, CM 및 EM에 感受性이 있다고 報告하였는데 이는 이 實驗結果와 比較해 보면 PC, OT 및 CM은 같은 傾向이나 SM 및 EM에 對해서는 差異가 인정되었다.

供試菌은 GM, AP, LM 및 KM 등에도 感受性이 높은 傾向이어서 이들 藥劑도 *C. renale* 感染症治療에 권장할 藥劑라 볼 수 있으며 이에 對한 治療試驗 등에 關하여 더욱 研究할 必要가 있다고 생각한다.

血清型에 따른 各 抗生物質에 對한 感受性を 보았던 바 PC, GM, AP, KM, LM, CM, OT 및 CL 에서는 型別에 따른 感受性的 差異는 없었으나 SM, EM, SDM

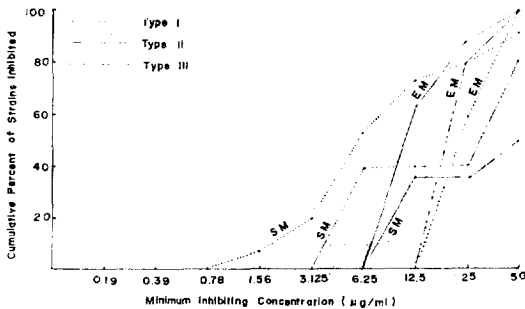


Fig. 1. Comparative spectrum of *Corynebacterium renale*, type I, II, III to antibiotics.

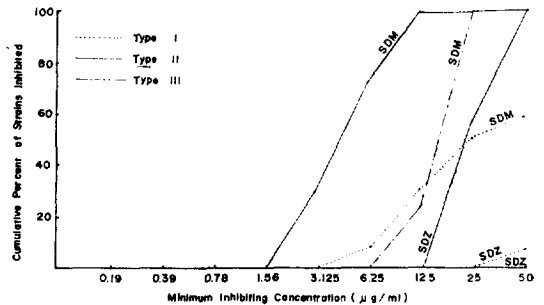


Fig. 2. Comparative spectrum of *Corynebacterium renale*, type I, II, III to sulfa drugs.

및 SDZ에 대한 型別에 따른 感受性的의 差異는 第1圖 및 第2圖에서와 같이 I型菌은 SM에서는 다른 型菌들보다 感受性이 큼에 비해 EM에서는 반대로 낮았다. sulfa劑에 대한 菌型間의 感受性比較는 第2圖에서와 같이 SDM 및 SDZ에 대해 II型菌이 I型 및 III型菌에 비하여 感受性이 현저히 높았다.

Hiramune 등²⁾은 *C. renale* 感染症 治療에 있어서 血清型에 따라 選擇藥劑를 달리함으로써 治療效果를 높일 수 있다고 주장하였는데 이 實驗에서도 EM, SM 및 sulfa劑에 대한 血清型別 感受性的의 差異가 인정되어 *C. renale* 藥劑의 種類에 따라서 血清型別 藥劑 感受性的의 差異가 있는 것으로 생각되며 이에 대해 各 血清型別에 따른 더욱 많은 菌株를 供試하여 菌型間 感受性的의 差異에 관해서 더욱 追究할 必要가 있다고 생각한다.

結 論

畜牛에서 分離한 *Corynebacterium renale* 37株의 各種 抗菌性物質에 대한 感受性을 平板稀釋法에 의하여 檢査하였고 分離菌을 血清學的으로 分類한 3型 사이에 感受性을 比較檢討하였다.

供試菌의 大部分은 gentamycin, penicillin, ampicillin, leucomycin 및 kanamycin에 대한 MIC가 0.78 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 이하로 높은 感受性을 나타내었으나 oxytetracycline 및 chloramphenicol에 대해서는 大部分의 菌株의 MIC는 3.125 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 로서 上記 藥劑에 비해 感受性이 낮았고 colistin, streptomycin, erythromycin, sulfadimethoxine 및 sulfadiazine에 대해서는 상당수의 供試菌이 耐性을 나타내었다.

血清型에 따른 感受性的의 差異는 I型菌 및 III血菌에 비해 II型菌은 erythromycin, sulfadimethoxine 및 sulfadiazine에 感受性이 높았고 streptomycin에 대해서는 반대로 낮았다.

參 考 文 獻

1. Bond, J.O.: A changing global ecology and WHO action against communicable disease. Boletin (1972) 6 : 51.
2. Hiramune, T., Murase, N., and Yanagawa, R.: Efficacy of antibiotic treatment in cows affected with cystitis and those affected with pyelonephritis due to *Corynebacterium renale*. Jap. J. Vet. Sci. (1975) 37 : 273.
3. Larson, E.J., Gray, M.L., Thorp, F., Jr and Laine S.L.: *In vitro* sensitivity of *Corynebacterium renale* to seven antibiotics. Mich. St. Coll. Vet. (1954) 14 : 143.
4. MacLowry, J.D., Jaqua, M.J. and Selepak, S.T.: Detailed methodology and implementation of a semi-automated serial dilution microtechnique for antimicrobial susceptibility testing. Appl. Microbial. (1970) 20 : 46.
5. Smroek, Z.: Clinical study and treatment of pyelonephritis in cattle. Vet. Glasn. (1957) 11 : 426.
6. Steers, E., Flotz, E.L. and Graves, B.S.: An inocula replicating apparatus for routine testing of bacterial susceptibility to antibiotics. Antibiot. Chemother. (1959) 2 : 307.
7. Yanagawa, R., Basri, H. and Otsuki, K.: Three types of *Corynebacterium renale* classified by precipitin reactions in gels. Jap. J. Vet. Res. (1967) 12 : 111.
8. 朴商煥: 抗生物質感受性試驗法에 관한 研究. 中央醫學 (1964) 6 : 401.
9. 崔源弼, 朴清圭, 李鉉凡: 畜牛에서의 *Corynebacterium renale*의 分布. 大韓獸醫學會誌 (1976) 16 : 1.

Sensitivity of *Corynebacterium renale* to Some Antimicrobial Agents

Cheong Kyu Park, D.V.M., M.S.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Gyeongsang National University

Abstract

In order to know the current status of sensitivity of *Corynebacterium renale* to some antimicrobial agents of current use, the sensitivity of 37 strains isolated from urine and vaginal cavity of healthy Korean native cattle and dairy cattle was studied by agar plate dilution method, and their sensitivity according to serological types was compared.

The antimicrobial agents tested were streptomycin (SM), erythromycin (EM), oxytetracycline (OT), penicillin G (PC), gentamycin (GM), kanamycin (KM), ampicillin (AP), leucomycin (LM), chloramphenicol (CM), colistin (CL), sulfadimethoxine (SDM) and sulfadiazine (SDZ).

Most strains were highly sensitive to PC, GM, AP, LM and KM, and moderate to CM and OT, but resistant to SM, EM, CL, SDM and SDZ.

Serological type II was more sensitive to EM, SDM and SDZ than type I and III, but more resistant to SM.