

廚房空氣中에서 分離된 葡萄狀球菌의 抗生物質에 對한 感受性研究(1)

朴 栽 林

釜山女子大學

A Study on Antibiotics Susceptibilities of Staphylococci Isolated from the Atmosphere of Home Kitchens in Busan

Jae Rim Bahk

Busan Women's University

Abstract

Antibiotics susceptibilities of Staphylococci were tested to get useful data for prevention food contamination and treatment of food poisoning. Tested were colony counts, isolation of Staphylococci, identification for the Staphylococcus aureus and resistant patterns to antimicrobial agents. The colonies and Staphylococci isolated from the atmosphere of 37 home kitchens in the morning (07:00-08:00) on Nov. 19, 1977 in Busan.

The findings are as follows:

1. The average of colony counts was shown to be 9.6 ranging from 47 to 1 at mean temperature of 18°C (the highest 21°C, the lowest 15°C)
2. Out of total 37 kitchens, 18 Staphylococci were isolated from 15 kitchens with 40.5 per cent, and 4 Staphylococcus aureus were identified with 22.2 per cent from 18 Staphylococci.
3. Isolated Staphylococci were resistant to penicillin(100%), dihydrostreptomycin(93.3%), tetracycline (93.3%) and oleandomycin(66.6%), while the strains were sensitive to sulfonamide(88.6%) and colistin(83.3%).
4. Staphylococcus aureus identified were resistant to dihydrostreptomycin, penicillin and tetracycline, while the strains were sensitive to sulfonamide and colistin.

I. 緒 論

葡萄狀球菌은 Robert Koch(1878)에 의하여 膿에서 發見된 이후 Pasteur(1880)에 의해 培養되고, Ogsten(1881)에 의해 葡萄狀球菌(以下 葡萄菌이라 略함)이라고 命名하였다. Dick(1924)이 毒素의 產生을 發表하였고, Dack(1956)이 食中毒의 原因이 된다는 것을 發表하기 이전에, Belgium의 Denys(1894)는 牛肉에서, 美國의 Owen(1907)은 乾燥肉에서, Philippines의 Barber(1914)는 牛乳에서, 美國의 Dack et al(1930)은 cream을 넣은 sponge cakes에서 葡萄菌으로 因한 事故를 各各 보고

하였다.

葡萄菌은 自然界에 널리 分布하며 乾燥에 抵抗이 強²⁾하여 乾燥한 먼지中에서도 數個月間 生命力을 유지 할 뿐 아니라, 食中毒을 일으키는 細菌中에서 凍結 저항³⁾이 가장 強하여 問題가 된다. 또한 葡萄菌의 感染은 呼吸器 외에도 피부로부터 直接 혹은 間接으로 일어나며 健康한 사람의 鼻腔, 咽喉에서도 자주 檢出되며, 正常人의 病原性葡萄菌 檢出率을 30%⁴⁾로 보고 하고 있다. 病原性인 경우에 있어서 病院의 手術室이나 嬰兒室 空氣로부터의 感染은 심각한 문제가 되어 많은 研究報告가 있다.

한편 病原性葡萄菌은 汚染된 食品이나 食品取扱時, 取

扱者の 재채기, 기침, 對話 및 불결한 手指 등에 폭로된 食品內에서 發育이 可能하며, 廚房溫度 18°C에서 3~5時間 동안에 充分한 量의 毒素을 產生하여 食中毒을 일으킬 수 있다. 뿐만 아니라 葡萄菌은 抗生物質에 쉽게 저항²⁾을 나타내는 性狀을 가진 菌이므로 藥劑濫用으로 因한 葡萄菌의 抗生物質에 對한 感受성에 疑問을 가져 왔던바 家庭廚房的 空氣에서 葡萄菌을 分離하여, 病原性菌을 同定하고, 抗生物質에 對한 感受性 程度를 食品衛生學的인 面에서 調査하여, 그 結果를 報告한다. 但 本研究에서 實施치 못한 住居環境과의 聯關問題와 季節的 差異는 研究 第 II에서 補充코자 한다.

II. 實驗對象 및 方法

1. 材料採取

1977年 11月 19日 午前 釜山市內 中產層 37個 家庭의 廚房에서 廚房活動이 가장 많은 아침(07:00~08:00)에 미리 준비된 nutrient agar plate와 7.5% NaCl을 添加한 nutrient agar plate를 各各 5分, 10分동안 開放한 후 實驗室에 運搬하였다.

2. 實驗方法

1) 集落數 測定⁶⁾

5分間 開放한 nutrient agar plate를 37°C, 24時間동안 孵卵器에 培養하여 集落形態를 觀察하고 集落數를 計算하였다.

Table 1. Components of Staphylococcal medium 110.

Protein digest	1 per cent
Yeast extract	0.25 "
Lactose	0.2 "
Agar	1.5 "
Distilled water	100 or 100ml.
Gelatin	3 per cent
D-mannitol	1.0 "
NaCl	7.5 "
K ₂ HPO ₄	0.5 "

2) 葡萄菌의 分離同定

7.5% NaCl을 添加한 nutrient agar plate를 37°C 孵卵器에서 18~24時間 培養한 후 典型的인 葡萄菌集落에서 菌을 取하여 gram stain으로 葡萄菌을 確認하고 coagulase (slide method), haemolysis (rabbit blood) 그리고 mannitol 醱酵과 gelatin 液化試驗¹⁾⁸⁾(榮研化學의 葡萄菌培地 110: 표 1 참조)을 실시하여 病原性 黃色葡萄(Staphylococcus aureus)을 同定하였다.

3) 抗生物質 感受性試驗

增菌된 葡萄菌을 nutrient agar plate에 移植하고 日本 榮研化學株式會社 製品인 抗菌劑 disc를 부착하여, 37°C 孵卵器에 18~24時間 培養한 후, 抗菌劑 disc 周圍에 형성된 發育阻止帶를 觀察하였으며 判定基準은 表 2와 같다.

Table 2. Inhibition zone size interpretative chart.

Antimicrobial agent	Abbreviation	Disc potency	Inhibition zone diameter(mm)		
			Resistant	Intermediate	Sensitive
Colistin	CL	10 mic. gr	8 or less	9-10	11 or more
Dihydrostreptomycin	SM	10 "	11 "	12-14	15 "
Leucomycin	LM	15 "	9 "	10-14	15 "
Oleandomycin	OM	15 "	11 "	12-16	17 "
Penicillin	PC	10 units	11 "	12-21	22 "
Sulfoxazole	SXT	300 mic. gr	12 "	13-16	17 "
Tetracycline	TC	30 "	14 "	15-18	19 "

III. 實驗成績

1. 落下菌數

月收入 20萬圓 以上 70萬圓까지의 中產層家庭 37個 所의 廚房에서 檢出된 落下菌數는 平均 9.6(最高 47, 最低 1)으로 나타났으며, 落下菌 採取時의 廚房溫度는 平均 18.0°C(最高 21°C, 最低 15°C)였다. 選定된 37個 所의 行政區域은 東萊區 13, 南區 8, 釜山鎮區 6, 東區 5, 西區 3 그리고 影島區와 中區에서 各各 1家庭이

있으며 地域別 分布는 住居地 18, 商業地 5, 都心地 7, 準工業地 1 其他 및 不分明한 地域 7個 家庭이었다.

2. 葡萄菌의 分離同定

7.5% NaCl을 添加한 nutrient agar plate에서 分離된 菌에 對하여 gram stain한 후 顯微觀察에서 gram 陽性이며 葡萄狀을 나타내는 菌株를 確認한 結果 37個 所中 40.5%인 15個所에서 葡萄菌이 檢出되었다. 다시 15個所에서 檢出된 18個 葡萄菌에 對하여 coagulase, haemolysis, mannitol, gelatine試驗을 거친 結果 22.2

%인 4個菌株가 病原性인 黃色葡萄菌 (Staphylococcus aureus)으로 나타났다.

3. 抗生物質에 對한 感受性

37個 家庭中 15個所에서 檢출된 葡萄菌 18菌株에 對하여 抗生物質 感受性 檢査를 實施한 結果는 表 3 및 4와 같이 penicillin에는 全菌株가 耐性을 나타내고, dihydro streptomycin과 tetracycline에는 各各 93.3%인 17菌株가 耐性을 나타내고, 各各 1菌株 만이 中等度의 抵抗을 나타내었으며, oleandomycin에 대하여는 66.6%인 12菌株가 耐性을, 27.8%인 5菌株가 中等度의 抵抗을, 그리고 1菌株 만이 感受性을 나타내었다. colistin과 sulfonamide에는 높은 感受性을 나타내어 各各 83.3%인 15菌株와 88.8%인 16菌株가 感受性을 나타내고, leucomycin에는 44.4%인 8菌株가 耐性을, 27.8%인 5菌株가 各各 感受性과 中等度의 抵抗을 나타내었다. 即 penicillin에는 全菌株가 耐性을 나타내고, 大部分의 菌株는 dihydrostreptomycin, oleandomycin과 tetracycline에는 耐性을, colistin과 sulfonamide에서는 感受性을, leucomycin에는 多様하게 準化되였다.

한편 Staphylococcus aureus(표 5 참조)는 全菌株가 penicillin, dihydrostreptomycin 그리고 tetracycline에 耐性을, colistin과 sulfonamide에는 感受性을 가진 것으로 나타나고, leucomycin과 oleandomycin에는 多様하게 나타났다.

Table 3. Antibiotics sensitivity of Staphylococci isolated from the atmosphere of home kitchen in Busan.

Agent strain	CL	SM	LM	OM	PC	SXT	TC
1	S	R	I	I	R	S	I
2	S	R	I	R	R	S	R
3	S	R	R	R	R	S	R
4	S	R	I	R	R	S	R
5	S	R	I	R	R	S	R
6#	S	R	I	R	R	S	R
7	S	R	I	R	R	S	R
8	S	R	I	I	R	I	R
9#	S	R	I	R	R	S	R
10#	S	R	S	S	R	S	R
11	I	I	R	R	R	S	R
12	S	R	S	I	R	S	R
13	S	R	R	R	R	R	R
14	S	R	S	R	R	S	R
15	S	R	S	R	R	S	R
16	S	R	S	R	R	S	R
17#	I	R	R	I	R	S	R
18	I	R	R	I	R	S	R

Remarks: #; indicates the Staphylococcus aureus
S; abbreviation of sensitive to antibiotics
I; " intermediate "
R; " resistant "

Table 4. Comparative sensitivity of 18 strains of Staphylococci to chemotherapeutic agents.

Agent Sensitivity	CL	SM	LM	OM	PC	SXT	TC
Sensitive	15(83.3)	0	8(44.4)	1 (5.6)	0	16(88.8)	0
Intermediate	3(16.7)	1 (5.6)	5(27.8)	1 (5.6)	0	1 (5.6)	1 (5.6)
Resistant	0	17(94.4)	5(27.8)	12(66.6)	18(100)	1 (5.6)	17(94.4)
Total	18(100)	18	18	18	18	18	18(100)

Remark: Numerals in parenthesis indicate per cent.

Table 5. Sensitivity of Staphylococcus aureus to chemotherapeutic agents.

Agent strain	CL	SM	LM	OM	PC	SXT	TC
Sensitive	3	0	1	1	0	4	0
Intermediate	1	0	2	1	0	0	0
Resistant	0	4	1	2	4	0	4
Total	4	4	4	4	4	4	4

IV. 考 察

空氣中 微生物의 存在⁵⁾는 微細한 먼지에 附着하거나 飛沫에 포함되거나, 其他의 方法으로 大別되지만 種類

와 數는, 場所, 高度, 季節, 風向, 濕度 등에 따라 多様な 變化를 나타내는 바, 乾燥하고 冷한 初冬期에도 葡萄菌의 性狀에 따라 이 菌의 檢出은 當연하다 하겠다. 日本厚生省⁶⁾의 空氣中 落下細菌의 菌數에 關한 衛生檢査지침에 의하면, 室內空氣의 細菌學의 基準으로 5分間 開放한 nutrient agar plate에서 落下菌數 75 以下를 許容하고 있으나, 季節의 명이가 없고, 室의 性格도 分明치 못할 뿐 아니라, 一般細菌과 葡萄菌 그리고 病原性菌株에 대한 補充이 없다. 本 調查研究에서는 初冬期의 廚房에 制限 되었지만 平均 落下菌數 9.6으로 나타났다며, 最高 47集落 마저도 기준에 未達되어, 一般細菌 檢出에서는 問題될 것이 없다고 보겠다. 이는

選定된 家庭의 經濟水準이 中産層이며, 主婦의 年齡이 平均 40代이고, 大多數의 主婦의 教育水準이 高校 졸업 程度로서 家庭婦가 있는 家庭이 16.0%인 것 등이 理解를 돕는다.

葡菌은 우리 生活環境에 널리 分布되어 있고, 正常 人의 鼻腔, 咽喉 等, 上部呼吸器에 常在하는 菌인바, 乾燥된 纖維⁴⁾에서도 3~6個月間 生命력을 유지하고, 2~3個月間 乾燥된 膿에서도 生命을 지탱하다가 培養된 例도 있는, 乾燥에 매우 強하나 熱에는 弱한 것으로 알려져 있다. 葡菌은 病原性인 것과 非病原性인 것으로 大別되며, 病原性이라 해도 侵入後 發病까지에는 宿主의 狀態, 侵入力, 毒素의 產生, 菌의 繁殖 및 環境條件에 따라 많은 差이 있다. 病原性 強弱의 詳細한 判別은 아직 確立되어 있지 않으나, coagulase陽性과 葡菌培地 110¹¹⁾에 의거 病原性葡菌이라 看做하였으며, mannitol醱酵, haemolysis 및 gelatine液化反應은 他葡菌도 경우에 따라 可能하므로 참고 하였다.

報告⁴⁾에 의하면 30%의 正常人이 鼻腔에 病原性葡菌을 保有할 뿐 아니라, 多數의 愛玩動物 및 家畜 또한 媒介體의 役割을 담당한다고 하며, 感染된 눈, 귀, 코 혹은 기타의 部位로부터의 分泌物²⁾에서 病原性葡菌은 各種의 手段과 方法으로 傳播된다고 했다. Williams(1963)¹⁰⁾에 의하면 40%의 健康한 成人이 病原性葡菌을 鼻腔, 咽喉 그리고 手指에 保有한다고 했고, 病院과 關係없는 成人의 30~40%가 保菌者라고 밝혔다. Miles et al(1944), Rountree & Barbour(1951), Goslings & Buchli(1958), William et al(1959) 그리고 Macfarlane et al(1960)은 病院勤務者나 患者의 60~80%가 保菌한다고 했으며, Campbell(1948)¹¹⁾에 의하면 美國과 英國人은 4~7%가 保菌하며, Packalen & Bergquist(1947)과 Vogelsang(1951, 1958)은 Scandinavia 勞動者의 40~70%가 病原性葡菌을 保有한다고 했다. 이와 같이 人間은 病原性葡菌의 主媒介體이며 人間의 活動範圍과 活動內容에 따라 菌을 排出하여 環境을 汚染시키고 空氣, 食品, 衣服, 器具 其他의 方法에 의하여 間接 혹은 直接 感染을 일으킨다. 우리나라에서도 病原性葡菌에 對하여는 吳(1975)¹¹⁾ 및 皇甫(1972)¹²⁾ 등 많은 보고가 있었으나, 全體國民의 一般의인 것은 못되며 手術室空氣와 病院勤務 看護員에 局限되었다. 空氣中 檢出, 特히 廚房空氣中에서의 葡菌의 存在는 家庭의 全構成員이 原因이 되겠지만, 女性에 의한 것이 主가 되리라 본다. 그러나 女性의 活動範圍은 制限되어 있고, 廚房이 食品을 다루는 곳이라 檢出成績이 저조할 것으로 豫測되었다. 37個所의 40.5%인 15個所에서 葡菌이 分離되고, 15個所에서 分離된 18菌株中 22.2%

인 4菌株가 病原性으로 同定된 것은 食品을 取扱하는 廚房의 器具도, 取扱者도, 食品自體도 아닌 空氣라는 점에서 重要性을 찾을 수 있겠다. 李¹³⁾(1975)에 의하면 채취시기가 5月이며, 空氣中에 노출한 시간이 1시간 이어서 본조사외의 5分, 10分과는 直接的인 比較는 不可能 하겠지만 참고하면, 病院內 各室의 1日 1室 一般細菌에 對한 病原性葡菌의 檢出比를 平均 32.5%로 보고하고 있다. 結論에서도 밝힌 바 18°C에서 3~5時間에 充分한 毒素을 產生하여 食中毒을 일으킬 수 있는 可能性을 가진 菌에 대하여, 一般家庭에서 食品의 管理 및 保存을 爲한 지식과 설비는 制限되어 있지만, Campbell(1948)에 의한 美國과 英國人의 4~7%의 保菌率을 참고하면 退治가 不可能하지 않으며, 退治가 가능하면 空氣中의 存在 역시 감소 될 것이므로 전망은 밝다고 하겠다.

朴¹⁴⁾(1976)에 의하면 病原性葡菌 試驗에서 牛肉과 豚肉 全部가 汚染되어 있어 生肉을 다루는 過程에서 뿐 아니라 環境條件에서도 많은 영향을 받는 것으로 지적하고, 食中毒의 유발조건으로 充分하다고 했다. 日本厚生省¹⁵⁾(1960) 統計에 따르면 食中毒 1877件中 病因이 判明된 것이 464件이며 그중 細菌性食中毒이 60.0%로 나타났다. 細菌性食中毒中 salmonellosis가 20.4%, 葡菌에 의한 食中毒이 14.0%로 나타났으나 精密檢査結果 葡菌性食中毒이 增加되었다고 하였다. 美國의 1945년부터 1956년까지의 5년간 各各 77件, 81件, 100件, 102件, 111件으로 salmonellosis보다 約 4倍의 발생율을 나타내고 있으며, Brachman et al(1971)¹⁶⁾에 의하면 美國에서는 葡菌性食中毒이 29%인 92件, Clostridium perfringens가 16%인 51件, Salmonella spp.가 9%인 30件으로 보고하여 salmonellosis보다 約 3倍의 발생율을 나타내었다. 英國의 경우는 이와는 반대로 1953년부터 1957년까지 5년간 各各 132件, 127件, 138件, 131件, 128件으로 salmonellosis가 압도적으로 많아 큰 대조를 이루고 있다. 보고¹⁾에 의하면 英國과 Wales에서 1961년부터 1963년까지 3년사이에 salmonellosis가 細菌性食中毒의 96%, 92%, 95%인 反面, 葡菌에 의한 食中毒은 各各 2%, 5%, 2%로 나타났으며, Hobbs(1971)¹⁷⁾에 의하면 英國과 Wales의 保健研究所報告에 따라 1968년부터 1970년까지에 salmonellosis가 各各 3796件, 4820件, 5225件, 葡菌에 의한 食中毒이 各各 63件, 17件, 29件으로 나타났다. 이와 같은 食中毒의 汚染源에 對하여 追跡¹⁵⁾한 結果, 汚染의 第一의 主意事項은 化糞巢에 의하여 調理中에 食品에 汚染되는 것이며, 第二는 鼻腔, 咽喉內의 黃色葡菌이 個人衛生 其他 言語活動, 기침, 재채기 등으로 食品에 汚

染되는 것이며, 第三으로 牛乳 및 乳製品에서 一次汚染源인 乳房炎에 基因되는 것으로 보고 있어 空氣中の 葡萄菌에 의한 傳播를 輕視하지 않고 있다.

Casman & Bennett(1965)¹⁰⁾에 의하면 食中毒發生에는 1~4 μ g의 A형 毒素가 必要하며, 細菌數는 50 \times 10⁶~200 \times 10⁶/gr이 必要하다고 했고, Bergdoll(1968)은 1 μ g이하의 A형 毒素가 필요하다고하여 피해 위험이 적은 것으로 알려져 왔으나, 近來에는 1 μ g보다 적은 量으로도 食中毒發生이 可能¹¹⁾하다고 보고하여 더욱 심각한 面을 보여준다. Angelotti et al(1961)은 病原性 葡萄菌의 生存에 必要한 最高溫度는 44.4°C~46.6°C이며 最低는 好氣 pH狀態에서 4.8, 嫌氣條件에서 5.5로 보고 되었고, 李(1972)¹²⁾에 의하면 生선취김에 培養한 경우 4~8°C에서 5日間에 少量(1.5 \times 10⁷→4.0 \times 10⁷)의 증가를 보고 하였다. Segalove & Dack(1941)은 毒素 產生의 最低溫度는 18°C라고 하여 本調査 實施中の 廚房溫度 18°(平均)와 同一한 溫度이다. 이는 現在와 冬季에는 別問題를 惹起하지 않겠으나 春秋 및 夏季의 廚房溫度가 25°C 혹은 그 以上 일 때는 菌의 增殖과 毒素生産이 增加하여 危險水準에 이르러 問題가 클 것으로 思料된다. 1977년 9월 16일 서울의 國民校生 給食嚙 中毒 역시 葡萄菌인바 custard와 煉乳中¹³⁾에서의 增殖最低溫度는 6.67~7.78°C이며, 最小水分活性(aw)은 好氣狀態에서는 0.86, 嫌氣狀態에서는 0.90으로 밝혀졌고 Christian et al(1973)²⁰⁾은 aw 0.00에서는 18주후에 30%의 葡萄菌이 生存하였으며 aw 0.53에서는 10일 동안에 0.001%만이 生存하였다고 밝혔다. 그러므로 食品의 保存, 運搬의 개선이 필요할 뿐아니라 汚染의 防止가 가장 重要하다 하겠다.

病原性 및 非病原性葡萄菌의 抗生物質에 대한 感受性은 朴(1976)²¹⁾에 의하면 chloramphenicol과 sulfonamide에 感受性을, colistin과 kanamycin에 中等度の 抵抗을, 그리고 dihydro-streptomycin, erythromycin, leucomycin, oleandomycin, penicillin, tetracycline에는 耐性을 나타낸 것으로 보고하였으며 본 실험에는 sulfonamide와 colistin에 80% 이상 이 感受性을, leucomycin에는 中等度の 抵抗을, 그리고 dihydro-streptomycin, oleandomycin, penicillin 및 tetracycline에는 大部分이 66.6%(oleandomycin)이상 100%(penicillin)까지 저항을 나타내어 對等한 成績을 보였다. 金(1974)²²⁾에 의하면 方法의 差異는 있으나 penicillin에서는 0.25 mic. gr/ml이, streptomycin에서는 64 mic. gr/ml이 發育抑制의 最小濃度로 보고되었다. North & Christie(1954)⁴⁾에 의하면 病原性葡萄菌 即 黃色葡萄菌은 penicillinase (beta-lactamase)를 분비하여 penicillin에 耐性을 갖는

다고 하였고, Jevons(1961)에 의해 methicillin에 저항을 갖는다고 밝혀졌으며, 이와 같은 저항으로 黃色葡萄菌은 病院內의 常在菌이 된다고 Paker(1966)가 밝혔다. 醫療에 널리 이용되고 있는 tetracycline, penicillin, streptomycin, erythromycin은 Bulger & Sherris(1968)²³⁾에 의하여 저농도의 抗生物質을 1959년부터 1967년까지 8년간 動物에 부여하여 아래와 같은 성적을 얻었다. 即 penicillin G에 대하여 14.9%, 28.9%, 29.1%, 30.3%, 33.0%의 菌株가 感受性이 있는 것으로 나타났으나, tetracycline에는 39.5%, 65.6%, 64.2%, 73.4%, 82.8%의 菌株가 感受性을 보이고, streptomycin에는 역시 14.4%, 51.2%, 66.4%, 77.4%, 87.4%가 感受性이 있는 것으로 나타나서, penicillin에는 抵抗을, tetracycline과 streptomycin에는 感受性이 增加되는 것으로 된다. 이는 藥劑의 利用方法 및 使用量이 問題이겠으나 藥劑의 繼續使用으로도 感受性이 增加했다는 것은 特記 할 일이라 하겠다. 우리나라의 경우, 現在의 法上에는 過大廣告 및 선전을 禁하고 있고, 抗生物質利用에 대하여 相當한 國民水準이 되었다고 볼 수 있으나, 醫師의 處方없이 新聞, radio, television 등의 集團媒體에 의한 自家診斷을 내리기를 서슴치 않고 있으며, 藥師역시 하등의 부담감지 않고 고객의 요구대로 藥劑耐性을 하는 것 등이 微生物의 藥劑耐性을 높이는 근원이 되며 이런 일들이 止揚되지 않으면 Bulger & Sherris의 研究와 같은 結果는 얻기 어려울 것이다. 病原性葡萄菌²⁾은 통상적인 적절한 항생제 처리로 빠른 反應을 보일 뿐 아니라, 患者에게서 자주 또 쉽게 저항을 갖게 된다고 보고 하고 있어 藥劑使用에 항상 主意하지 않으면 안되겠다.

藥劑의 機能과 關聯²⁾에 보면 gram陽性細菌인 Trep-onema, Neisseria, E. histolytica 등에 효과가 있는 penicillin에는 葡萄菌自體가 penicillinase를 產生하므로 저항을 가진 것은 當然하다고 보겠으며, 널리 이용되고 있는 tetracycline에 저항을 나타내는 것은 藥劑濫用으로 因한 面도 生覺해 볼 수 있겠다. gram陰性細菌인 Mycobacterium tuberculosis에 유효한 streptomycin과 dihydrostreptomycin을 gram陽性인 葡萄菌에는 적합하지 못하다고 보아 理解가 되지만, gram陰性細菌에 有用한 colistin에 대하여 感受性을 나타낸 것에는 의문점을 남겨주고 있다. sulfonamide⁴⁾는 核酸蛋白質形成(folic acid 대사)에 必須의 co-factor인 tetrahydrofolate의 生成(그림 참조)에 영향을 주므로 微生物에서만 可能한 第一反應이 不可能하여 生育에 制限을 받으나, 第二反應은 細菌과 哺乳動物에게서 공통적으로 일어날 수 있어서 PABA를 이용하는 세균에게는 효과

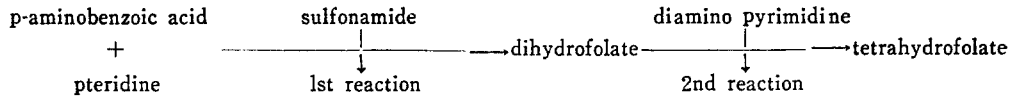


Fig 1. The function of sulfonamide to biosynthesis of tetrahydrofolate in micro-organisms

를 볼 수 있고,感受性이 높게 나타난 것으로 본다. 그러나 細胞外의 PABA利用이 가능한 微生物은 sulfonamide에 耐性을 가진다고 밝히고 있다. 吳(1975)¹¹⁾의 實驗(病院空氣)에 의하면 colistin, kanamycin, leucomycin, streptomycin에는 感受性이 높게 나타났고, sulfonamide에는 抵抗을 나타냈으나, 本 實驗에서는 colistin과 sulfonamide에만 感受性을 나타내었다. 皇甫(1972)¹²⁾의 연구에서는 sulfamethoxazole과 tetracycline에는 感受性을 나타냈고, sulfadiazine에서는 抵抗과 感受性이 비슷하게 나타났고, penicillin에는 2/3 이상 이 저항을 나타내어, 本實驗과는 tetracycline에서 懸隔한 差異를 나타내고 있다.

現代의 複雜微妙한 社會生活에서 住宅은 精神, 肉體의 兩面에서 重要한 뜻을 가지며, 特히 食品公害가 每日의 新聞紙上을 纏繞하고 있는 요즘은 家庭에서의 食生活이 가지는 比重 또한 크다. 病院의 空氣는 많은 患者와 親知 등 多數人이 出入하는 곳이므로 많은 病原菌이 存在하고 종사자들에게도 菌의 檢出可能性을 보아 많은 報告가 있으나, 疾病을 治療하는 場所에서 空氣中の 細菌이 原因이 되어 發病하는 二律背反의 性格을 띄므로 多方面에서 豫防과 對策이 강구되고 있다. 一般家庭廚房에 대해서는 막연한 뜻만 두고 있는 실정 이지만 廚房空氣中에서도 病原性菌이 檢出되고, 이 菌들이 一部 抗生劑에 對하여 耐性을 나타내고 있어서 問題가 되며, 一般家庭이라 하여 食中毒에는 安全하다는 生覺은 危險한 것으로 항상 主意와 關心을 가지고 環境과 個人衛生을 철저히 하여 豫防토록 하고, 食品衛生에 만전을 기해야 하겠다.

V. 結 論

1977年 11月 19日 午前(07:00~08:00) 釜山市內 37個 中産層家庭의 廚房에서 採取한 空中落下 細菌에 對하여 集落數, 葡萄狀球菌 및 病原性葡萄狀球菌을 分離 同定하고 抗生物質에 對한 感受性을 調査하여 얻은 結果는 다음과 같다.

1. 總集落數는 平均 9.6(最高 47, 最低 1)으로 나타났으며 調査時의 廚房溫度는 平均 18.0°C(最高 21°C, 最低 15°C)였다.

2. 選定된 37個 家庭中 40.5%인 15個所에서 葡萄狀球菌 18株가 分離되었으며 18菌株의 22.2%인 4菌株가

病原性으로 同定되었다.

3. 分離된 18菌株의 100%가 penicillin에 耐性을, dihydrostreptomycin과 tetracycline에는 各各 93.3%가 耐性을, oleandomycin에는 66%가 耐性을, 나타내고 colistin(83.3%)과 sulfonamide(88.6%)에는 感受性을 나타내었다. 한편 Staphylococcus aureus는 penicillin, tetracycline 그리고 dihydrostreptomycin에는 耐性을 나타내고 sulfonamide와 colistin에는 感受性을 가진 것으로 나타났다.

參 考 文 獻

1. Hans Rieman; Food-borne Infections and Intoxications. Food Science Technology, 360-393. Academic Press. 1969.
2. Frobisher, Sommermeyer and Fuerst; Microbiology in Health and Disease, 347-353. W.B. Saunders Co. 1969.
3. 辛孝善, 申光淳, 鄭英彩, 李容旭; 最新食品衛生學 228. 新光出版社. 1976.
4. G.S. Wilson and A.A. Miles. Principles of Bacteriology, Virology and Immunity, 6th ed., 202-203, 764-790. Edward Arnold Ltd. 1975.
5. 山口和夫, 金子安之, 好井久雄; 食品微生物學, 372 技報堂. 1974.
6. R.E. Buchanan and N.E. Gibbons; Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 8th ed., 485-489. Williams & Wilkins Co. 1974.
7. W.F. Harrigan and Margaret E. McCane; Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology, 156-157. Academic Press. 1976.
8. Martin Frobisher; Fundamentals of Microbiology, 8th ed., 413-414. W.B. Saunders Co. 1968.
9. A.W. Bauer, W.M. Kirby, J. C. Sherris and M. Turk; American Journal of Clinic, vol. 48, 493. American Journal of Clinic. 1966.
10. John T. Nickerson and Anthony J. Sinskey; Microbiology of Foods and Food Processing, 247-255. American Elsevier Co. 1972.
11. 吳洋孝; 病院空氣中에서 分離된 病原性葡萄狀球菌의 抗生劑耐性에 關한 研究. 釜山醫大雜誌, 第15

- 卷 第二號, 71~78. 1975.
12. 皇甫仙; 病院勤務看護員의 病原性葡萄狀球菌의 保菌狀態에 關한 研究. 釜山醫大雜誌 第12卷 第二號 11~15. 1972.
 13. 이화자; 手術실 環境관리에 關한 연구(Ⅱ). 부산의대잡지 제15권 제2호 705~710. 1975.
 14. 朴京錫; 肉類의 流通過程別 細菌汚染度 調査. 公衆保健雜誌, 第八卷 第1號, 21~26. 1976.
 15. 相磯和嘉, 邊野喜正夫, 川城岩, 松井武夫, 宮木高明, 豐川行平; 食品衛生學, 73~74. 朝創書店. 1972.
 16. P.S. Brachman, A. Taylor, E.J. Gangarosa, M. H. Merson and W.H. Parker; Food Poisoning in the USA. The Microbiological Safety of Food, 143-152. Academic Press. 1973.
 17. Betty C. Hobbs; Food Poisoning in England and Wales. The Microbiological Safety of Food, 129-142. Academic Press. 1973.
 18. 李恩重; 食品中에서 葡萄狀球菌 增殖에 미치는 溫度와 時間의 影響. 公衆保健雜誌, 第九卷 第二號, 354~360. 1972.
 19. W.C. Frazier; Food Microbiology, 2nd ed., 68-71, 444-449. McGraw Hill Ltd. 1967.
 20. J.H.B. Christian and Betty J. Stewart; Survival of Staphylococcus aureus and Salmonella newport in Dried Foods, as Influenced by Water Activity and Oxygen. The Microbiological Safety of Food, 107-120. Academic Press. 1973.
 21. 朴栽林; 都市 市場地域 大氣中の 細菌에 對한 抗生物質 感受性 調査. 釜山女大 論文集, 第二輯, 319-329. 1977.
 22. 金榮秀; 乳牛乳房炎 原因菌 Staphylococcus aureus 및 Streptococcus spp.의 抗生物質 感受性에 關한 調査, 公衆保健雜誌, 第十一卷 第二號, 259-264. 1974.
 23. D. Perlman; Advances in Applied Microbiology. vol. 16, 16-17. Academic Press. 1973.
 24. Ernest Jawetz, Joseph L. Melnick and Edward A. Adelberg; Review of Medical Microbiology, 11th ed., 112-135. Lange Medical Publications. 1974.