

原 著

市内料食業所の 食品 및 環境衛生學的 調査

— 주로 大腸菌의 檢出을 爲하여 —

서울大學校 保健大學院 疫學專攻

鄭 英 彩

SANITARY INSPECTION ON FOOD AND ENVIRONMENT OF RESTAURANTS LOTATED IN SEOUL AREA

— With special emphasis on escherichia coli isolation —

YUNG CHAI CHUNG, D. V. M.

Dept of Epidemiology School of Public Health Seoul National University

Director Professor Kim In Dal

Summary

During the period starting November 8th to 26th, 1960, 160 restaurants located in Seoul area were inspected with special emphasis on the sanitary aspect of food and environment of each restaurant.

The inspection was concerned with bacteriological test for Dish-cloth and sanitary facilities.

1) Samples taken from dish-cloth were subject and to total colony counting and attempt to isolate Escherichia coli from these samples was made.

2) Sanitary facilities such as; sterilizer ice-box, water-supply, sewerage, towel, dish cloth, ventilator and kitchen were inspected and the distance from kitchen to toilet was measured.

3) Health certificate and sanitation grade were checked.

4) The results are summarized as follows; From 69 out of 160 samples(43.1%) Escherichia coli was isolated, the rate ranging from the maximum 62.5percent(5 of 8 fapanese restaurant samples) to the minimum 33.3percent(12 of 36 chinese restaurants samples).

5) As to the location of restaurants, Sung Buk Koo showed the maximum Escherichia coli positive rate of 75%(6 of 8 restaurants) and the minimum Escherichia coli positive rate of 37.1 percent(26 of 70 restaurants) was obtained in Tong Dai Moon Koo.

6) The number of colonies obtained from 3pices(1cm²) of dish-cloth ranged from 10⁴ to 564.5×10⁶. the average abeing 38×10⁶

7) The distance from the kitchen to the toilet seemed to be reversely to the number of positive Escherichia coli isolation.

The need for improved food sanitation and environmental hygiene was discussed.

I. 緒 論

大衆料食業이 目的하는바 一般民衆에게 簡便하고도 廉價로 飲食을 提供하여 榮養을 補充하는 것에 있음은 勿論이지만 食料品の 貯藏, 調理와 더불어 一般에 奉仕함에 있어 榮養素의 優劣보다 이러한 課程과 衛生狀態가 우리 健康을 直接 영향함은 許多한 食中毒, 傳染病感染으로 보아 明確한 것이다.

그러므로 先進國家에서는 이에 關한 食品 및 環境衛生으로 嚴格한 取締를 하고 있는 것이 事實인데 우리나라에 있어서는 政治形態의 變遷으로 于餘曲折을 겪어 現在保健社會部管割下에 料食品의 指導監督의 첫 出發을 보았다. (1, 2, 3) 그러나 이에 關한 法規標準 또는 實態調査는 大學家庭科, 市衛生實驗所 或은 一部保健所에서 散漫인 調査가 있을뿐(第四次 大韓公衆保健協會學術大會發表)體系化하고 基準化된 調査業績은 이를 볼 수 없다.

著者は 現段階에 있어 現在營業中인 大衆料食業所의 實態調査를 行하여 이에 關한 것을 環境衛生學的 또는 食品衛生學的으로 檢討하여 이를 土臺로 健全하고 合理的인 料食業의 本來目的에 寄與코져 調査實驗하였다.

II. 實驗對象 및 方法

1) 調査對象 및 方法

A) 調査對象

이 調査는 1960年 11月 8日부터 11月 26日까지 19日間에 걸쳐서 調査하였고 對象은 서울特別市 東大門區, 中區, 鍾路區 西大門區, 城北區에 所在하는 韓食, 中華食, 倭食, 洋食等 160業所를 選擇하여 調査하였으며 地域別, 食種別, 衛生等級別 分布는 表1의 [A] [B] [C]와 같다.

表1 [A] 調査對象의 地域別 分布

地域別	東大門區	中 區	鍾路區	西大門區	城 北 區	計
業 所 數	70	43	30	9	8	160
地域別業所分布比(%)	43.9%	27.0%	18.9%	5.1%	5.0%	100%

表1 [B] 調査對象의 食種別 分布

食種別	韓 食	中華食	倭 食	洋 食	韓倭食	洋倭食	韓洋食	韓洋倭	計
業 所 數	94	36	8	2	2	3	6	9	160
食種別分布比(%)	58.8%	22.5%	5.0%	1.3%	1.3%	1.9%	3.8%	5.6%	100

表1 [C] 調査對象의 衛生等級別 分布

衛生等級	優	良	可	未 定	計
業 所 數	46	36	21	51	160
業所分布比(%)	28.8%	22.5%	13.7%	35%	100%

B) 調査方法

Random sampling으로 160業所를 選擇하여 다음 事項을 調査하였다.

- 행주의 細菌學的檢査(總集落菌數 및 大腸菌有無)를 위하여 每業所當 1cm²의 행주편을 各各 다른 행주로부터 3片을 採取하였다.
- 衛生施設의 調査方法은 各料食業所의 消毒器, 冷藏庫, 上下水道, 물수건, 마른행주, 換氣裝置, 廚房과 便所의 距離를 調査하였다.
- 其他 保健證, 衛生等級 및 座席數를 調査하였다.

2) 細菌學的 實驗方法(4, 5, 7, 8)

滅菌된 實驗管으로 運搬된 행주片材料에 Saline 10cc를 注入하여 洗滌한 후 그 洗滌液으로써 다음과 같은 實驗을 하였다.

A) 細菌數를 測定하는 方法 (5)

위의 洗滌液을 各各 100倍, 1000倍, 10,000倍, 100,000倍로 稀釋하여 其中 10,000倍液과 100,000倍液을 各 各 1cc式 取하여 Bacto nutrient agar media(B₁) (6) 20cc에 넣어 36°C 24hrs 培養한後 colony數를 測定하였다.

B) 한편 大腸菌의 有無를 決定하기 爲하여 다음과 같은 順序로 實驗하였다. (5)

a) 豫備試驗

위의 洗滌液(10倍液) 1cc를 Bacto Lactose Broth media(B₄) (6)에 넣어 36°C, 24hrs培養하여 其中 陽性인

것에 대하여 推從試驗하였다.

b) 推從試驗;

㉔의 陽性例를 Bacto E. M. B medium (B76) (6)에 浸어서 36°c 24hrs培養하여 그中 類似 E coli colony를 確定試驗하였다.

c) 確定試驗;

㉔의 類似 E coli colony를 다음 3種으로 確定하였다.

① Bacto Lactose Broth(B4) (6) fermentation test

② microscopie test

Gram stain(Burks modification method)(8)

③ I. M. V. I. C. test;(5)

I) Indol production;

Bacto Tryptone(B123) media(6)

II) Methyl red test(5)

III) Voges Proskaur Reaction(5)

II) media

Bacto M. R. V. P. media (B16) (6)

IV) The citrate utilization (5)

Bacto koser citrate media (B15) (6)에 各各 浸어서 36°c, 24hrs 배양후 判定으로써 確定試驗을 完了하였다.

Ⅱ. 實驗 및 調查 結果

1) 細菌學的 實驗結果

A) 細菌數의 測定結果

평균 1cm² 3片當 10⁴ 乃至 5645×10⁵이며 各菌集落數別業所의 分布는 表3과 같다. 또한 平均 38×10⁶1cm² 3片當이다.

B) 大腸菌實驗結果는 表2와 같이 豫備試驗陽性이 77.5%(100例中 124)이고 推從實驗陽性이 50.9%(124例中73)이고 確定試驗陽性이 94.5%(73例中 69)이다.

總 160例로 보면 43.1%(160例中 69)를 나타내고 있다.

C) 細菌數와 大腸菌檢出사이에는 表3과 같이 大略比例한다.

表2 大腸菌陽性率(試驗課程別 : 160例)

實驗別課程	豫備試驗(169 例中)		推從試驗(124 例中)		確定試驗(74例中)		總檢査數와大腸菌檢出數率	
	例數	率	例數	率	例數	率	例數	率
陽 性 率	124	77.5%	73	50.9%	69	94.5%	69	43.1%
陰 性 率	36	22.5	51	49.1	4	5.5	91	56.9
計	160	100.0	124	100.0	73	100.0	160	100.0

[表3은 다음페이지에]

表4地域別大腸菌檢出率

地域別	東大門區	中 區	鍾 路 區	西大門區	城 北 區	計
業 所 數	70	43	30	9	8	160
大腸菌檢出數	26	19	14	4	6	69
大腸菌檢出率	37.1%	44.2%	46.7%	44.4%	75%	43.1%

表3 菌集落數別 料食業所의 分布와 大腸菌檢出率

菌集落數 (單位10萬)	業所數與比(%)	大腸菌檢出數 및 其百分率			業所에對한大腸菌檢出率(%)
		豫備試驗(+)	推從試驗(+)	確定試驗(+)	
0~10	數 % 28(17.5)	數 % 16(57.1)	數 % 4(25.0)	數 % 4(100.0)	14.3
11~20	27(16.9)	21(77.8)	10(47.6)	8(80.0)	30.0
21~30	19(11.9)	14(73.7)	4(28.6)	4(100.0)	21.1
31~40	5(3.1)	4(80.0)	2(50.0)	1(100.0)	20.0
41~50	7(4.4)	5(71.4)	2(40.0)	2(100.0)	28.6
51~60	3(1.9)	3(100.0)	2(66.7)	2(100.0)	66.7
61~70	4(2.5)	3(75.0)	1(33.3)	1(100.0)	25.0
71~80	3(1.9)	3(100.0)	2(66.7)	1(50.0)	33.3
81~90	4(2.5)	4(100.0)	2(50.0)	2(100.0)	50.0
91~100	— (—)	— (—)	— (—)	— (—)	—
101~200	13(8.1)	17(80.5)	10(90.9)	10(100.0)	74.0
201~300	10(6.3)	7(70.0)	5(71.4)	5(100.0)	50.0
301~400	4(2.5)	4(100.0)	3(75.0)	3(100.0)	75.0
401~500	2(100.0)	2(100.0)	2(100.0)	2(100.0)	100.0
501~1000	15(9.4)	12(80.0)	10(83.3)	10(100.0)	66.7
1001~5000	12(7.5)	11(92.0)	10(90.9)	10(100.0)	83.3
5001以上	4(2.5)	4(100.0)	4(100.0)	4(100.0)	100.0
計	160(100.0)	124	73	69	

表5 食種別 大腸菌檢出率

業所數	食種別								計
	韓食	中華食	倭食	洋食	韓倭食	洋倭食	韓洋食	韓洋倭	
業所數	94	36	8	2	2	3	6	9	160
大腸菌檢出數	43	12	5	1	1	1	2	4	69
大腸菌檢出率(%)	45.7%	33.3	62.5	50.0	50.0	33.3	33.3	44	—

表6 衛生等級(未定包含)別 大腸菌檢出率

業所數	衛生等級別				計
	優	良	可	未定	
業所數	46	36	31	57	160
大腸菌檢出數	18	15	10	26	69
大腸菌檢出率(%)	39.2%	41.7	47.6	45.1	43.1

2) 衛生施設의 調査 및 大腸菌檢出結果는 다음表 7.8.9와 같다.

表7 消毒器, 冷藏庫, 上下水道, 물수건, 마른행주 換氣裝置와 大腸菌檢出

衛生施設	有		無		大腸菌檢出數:比	大腸菌非檢出數:比
	有	無	別數	斗比		
消毒器	有	41數(25.1)%			15數(36.6)%	26數(63.4)%
	無		119(74.9)		54(45.4)	65(54.6)

冷 藏 庫	有	127 (79.4)	51 (40.2)	76 (59.8)
	無	33 (20.6)	18 (54.5)	15 (45.5)
上 水 道	有	147 (91.9)	60 (40.8)	87 (59.2)
	無	13 (8.1)	9 (69.3)	4 (30.8)
下 水 道	有	155 (76.9)	65 (41.9)	90 (38.1)
	無	5 (23.1)	4 (80.0)	1 (20.8)
물 수 건	有	111 (69.4)	40 (36.0)	71 (64.0)
	無	49 (30.6)	29 (59.1)	20 (40.9)
마 른 행 주	有	63 (39.0)	20 (31.7)	43 (68.3)
	無	97 (61.0)	49 (49.5)	48 (50.5)
換 氣 裝 置	有	7 (4.4)	2 (28.6)	5 (71.4)
	無	153 (95.6)	64 (41.8)	87 (58.2)
計	各項別	160 100.0		

表3 厨房의 構造, 狀態와 大腸菌의 檢出率

等級	等 級 別 數 와 比		大 腸 菌 檢 出 陽 性 率		大 腸 菌 檢 出 陰 性 率	
	數	%	數	%	數	%
上	16	(10.0)	4	(25.0)	12	(75.0)
中	74	(46.3)	30	(40.5)	44	(59.5)
下	70	(43.7)	35	(50.0)	35	(50.0)
計	160	(100.0)				

註 : 上中下の 判定은 壁과 바닥의 構成(土, 木, 벽돌, 시멘트), 熱器, 換氣, 下水溝 排氣와 清潔까지를 參考로 (上) 良好한것, (中) 不完全한것, (下) 不潔한것.

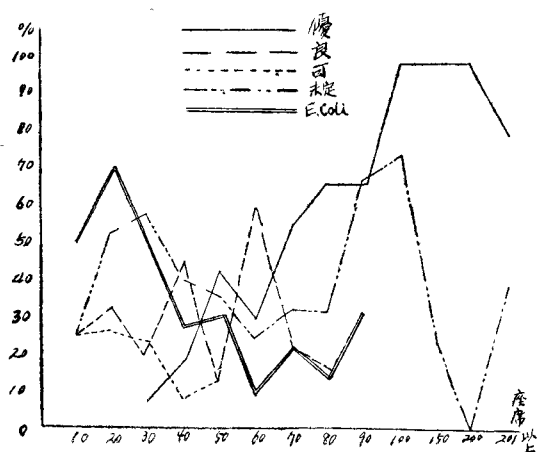
表9 厨房과 便所의 距離 및 大腸菌檢出率

距離(m)	業 所 數	大 腸 菌 檢 出	大 腸 菌 非 檢 出
0~1	14	7數(50.0)%	7數(50.0)%
1~2	11	6 (54.5)	5 (45.5)
2~3	17	9 (52.9)	8 (47.1)
3~4	7	3 (4.44)	4 (47.7)
4~5	30	15 (50.0)	15 (50.0)
5~6	8	4 (50.0)	4 (50.0)
6~7	8	2 (25.0)	6 (75.0)
7~8	6	1 (16.7)	5 (83.3)
8~9	2	— (—)	2 (100.0)
9~10	31	9 (25.8)	22 (74.2)
10~15	9	3 (33.3)	6 (66.7)
15~20	4	1 (25.0)	3 (75.0)
20以上	13	9 (69.9)	4 (30.1)
計	160	69	91

3) 保健證의 所持, 衛生等級別 및 座席數와 大腸菌檢出率은 表10. 8 圖 1과 같다.

表10 保健證所持와 大腸菌檢出

保健證所特別	保健證所特別數	보건증소지율(%)	大腸菌(+)(-)別	大腸菌(+)(-)別數	大腸菌檢出率(%)
保健證有	103	64.3%	42(40.8)	(+)42 (-)61	40.8% 59.2
“ 無	57	35.6	(+)27 (-)30		47.4 52.6
計	160	100.0		160	200.0



以上 表와 圖에서

1) 細菌學的實驗

a) 細菌集落數(表3參照)

細菌集落數는 $10^4 \sim 5645 \times 10^5$ (행주 1cm² 3片當)의 分布를 보여주고 平均 38×10^6 (행주 1cm² 3片當)의 菌集落數를 보인다. 또한 菌集落數가 增加할수록 大腸菌의 檢出率이 增加하는 것을 볼 수 있다.

b) 大腸菌(表2參照)

大腸菌은 總檢査 160例中 陽性 43.1% (69例)이고 56.9% (91例)가 陰性이다. 이는 거의 半數에서 (43.1%) 大腸菌이 檢出된 것이다.

2) 地域食種別 및 衛生等級別大腸菌檢出率

a) 地域別大腸菌檢出率(表4參照)

圖1 座席數와 衛生等級의 分布 및 大腸菌檢出圖

對象의 分布數에 差異가 있지만 地域의으로 볼때 東大門區에서 37.1% (70例中 26)로 最低率이고 城北區가 75% (8例中 6)를 最高率이다.

b) 食種別大腸菌檢出率(表5參照)

中華食이 33.3% (36例中 12)로 最低率이고 倭食이 62.5% (8例中 5)로 最高率을 보이고 있다.

c) 衛生等級別大腸菌檢出率(表6參照)

衛生等級에 따라 39.2% (優) 41.7% (良) 47.6% (可) 45.1% (未定)의 差異는 보이고 있지만 이는 너무나 微細한 差에 不過하다.

3) 衛生施設의 調查結果와 大腸菌檢出과의 比較(表7參照)

a) 消毒器의 有無와 大腸菌檢出率

消毒器를 所持한 業所가 25.1% (160例中 41)로 1/4을 占有하고 未所持業所가 74.9% (160例中 119)로 3/4을 占有하고 있다. 大腸菌檢出率은 所持群이 36.6% (41例中 16)陽性이고 未所持群이 54.6% (119例中 65)를 나타내서 그의 差가 約 10%를 나타낸다.

b) 冷藏庫의 有無와 大腸菌檢出率

冷藏庫를 가진 業所가 77.4% (160例中 127)이고 其中 40.2% (51例)가 陽性이다. 未所持業所가 20.6% (3例)이고 其中 54.5% (18例)가 陽性이다. 이는 14%의 差異이며 消毒器보다도 食品貯藏에 깊은 關係가 있는 것으로 보인다.

c) 上下水道와 大腸菌檢出率

上水道는 91.9% (160例中 147). 下水道는 96.9% (160例中 155)가 各各保有하고 있고 上下水道保有群業所에서는 各各 40.8% (60例) 41.9% (65例)의 陽性率을 보이고 未保有業所에서는 各各 69.2% (9例)와 80% (4例)를 나타내서 매우 큰 差異를 나타내고 있으며 특히 上水道에서는 有無에 따라 倍의 檢出率을 보이고 있어 注目

된다.

d) 물수건의 사용과 大腸菌의 檢出率

69.4% (160例中 111)가 사용하고 其中 36.0% (40人例)가 陽性이고 非使用業所는 59.1% (29例)가 陽性이다.

e) 마른행주의 사용과 大腸菌의 檢出率

39% (160例 63%)가 사용하고 其中 31.7% (20例)가 陽性이며 非使用業所는 49.5% (49例)가 陽性이다.

F) 換氣裝置와 大腸菌의 檢出率

4.4% (160例中 7)만이 換氣裝置를 保有하고 其中 28.6% (2例)가 陽性이고 未保有業所는 41.8% (64例)가 陽性이다.

g) 廚房의 構造狀態와 大腸菌의 檢出率(表8參照)

上級이 25% (160例中 4), 下級이 50.0%의 陽性을 보여서 倍로 增加하고 있다.

h) 廚房과 便所의 거리에 따른 大腸菌檢出率(表9參照)

最近距離(0~1m)에서 50% (7例)로 부터 20m에서 25.0% (1例)로 減少하고 있는 것으로 보인다.

4) 保健證所持 및 座席數에 따른 衛生等級 및 大腸菌檢出率

a) 保健證의 所持와 大腸菌 檢出率(表10參照)

64.3% (160例中 103)가 所持하고 其中 40.8% (42例)가 陽性이다. 未所持業所는 47.4% (27例)가 陽性이다.

b) 座席數와 衛生等級과 大腸菌檢出率(圖一參照)

衛生等級이 座席數에 따라 뚜렷이 從屬關係를 맺고 있음을 보이나 大腸菌의 檢出은 座席數에 依存하지 않은 衛生等級에 對하여 再考되어야 할 것으로 생각된다.

IV. 考 按

以上 調査成績은 食品, 環境衛生의 一部에 지나지 않기때문에 料食業所의 衛生全體를 論及할수 없으나 調査項目에 依해 考按하여 볼때에 無菌, 無毒을 指向하는 食器洗滌, 食品調理過程에 汚染될 可能性, 環境不備로 因한 不淨潔이 提示되는바 外國標準數値에 비해 너무나 劣位에 놓여있다. 即 食器를 清潔히 하는데 使用되는 행주에서 總菌數와 大腸菌檢出率은 清潔은 커녕 더욱 不潔케하는 感이있고 上下水道의 不完備와 消毒器, 冷藏庫의 少數使用은 汚染을 助長케하고 廚房構造의 粗雜, 便所거리의 不考慮 또는 處理 放任 그리고 換氣, 採光에 對한 關心이 거의 없음은 環境衛生學上 度外視된과 같다. 한가지 考慮되는바는 保健證의 所持率이나 그 食種別所持率은 表11과 같거니와 이는 料食業者의 保健衛生關念의 表現의 尺度라고 본다. 特히 韓食에서 가장 不良함은 注意할 事實이며 保健教育의 問題點으로 보인다.

表11 食種別保健證所持率

所持別	食種別	業 所 的 總 數	保健證所持數와 比(%)
韓	食	94	48(51.1%)
中	華 食	36	30(88.3%)
其	他	30	25(88.3%)
計		160	103(64.4%)

그러므로 保健向上을 爲한 食品衛生에서는 第一段階로 要求되는 業所의 標準化와 第二段階로 必要로 하는 衛生行政의 實踐化인데 이제 本位置로 還元된 衛生行政이 法規와 標準이 確立되고 體系化하고 基準化해서 技術行政으로 實踐에 옮겨져야 할것이다.

V. 結 論

以上の 調査와 實驗의 結果를 綜合하여 다음의 結論을 얻었다.

1. 細菌學的 實驗에서

- a) 菌集落數는 $10^4 \sim 5645 \times 10^5$ (평균 1cm^2 3片當)이고 平均 38×10^6 이다.
- b) 大腸菌檢出率은 43.1% (160例中 69)이었다.
- 2. a) 地域別大腸菌陽性率은 城北區 75% (8例中 6)로 最高率이고 東大門區 37.1% (70例中 26)가 最低率이다.
- b) 食種別로는 倭食 62.5% (8例中 5) 中華食 33.3% (36例中 12)였다.
- c) 衛生等級으로는 優 39.2% (46例中 18), 良 41.7% (36例中 15), 可 47.6% (21例中 10)였다.
- 3. 衛生施設과 大腸菌檢出率
 - A) 衛生施設의 有無에 따른 大腸菌檢出率의 差異는 表14와 같다.

表14 (表9參考)

	消毒器	冷藏庫	上水道	下水道	물수건	다른행주	換器裝置
衛生施設이 있는 群의 E-Coli 檢출률	36.6 %	42.2 %	40.8 %	41.9 %	36.0 %	31.7 %	28.6 %
위생시설이 없는 群의 E-Coli 檢출률	45.4 %	54.5 %	69.2 %	80.0 %	59.1 %	49.5 %	41.8 %

- B) 厨房의 構成狀態로는 上이 25% (16例中 4) 中이 40.5% (74例中 30) 下가 50% (70例中 35)였다.
- C) 厨房과 便所의 距離로는 0~1m에서 50% 20m에서 25%로 거리에 따라 減少한다.
- 4. 保健證所持 및 座席數와 衛生等級別大腸菌檢出
 - 保健證은 64.4% (160例中 103)이 所持해서 不良하며 保健教育의 立場에서 重要的 指針이며 衛生等級에 따라 大腸菌의 檢出이 別無關함을 보인다.

參 考 文 獻

1. 軍政法令 第一號 1945, 9, 24 衛生局設置에 關한 件
2. 大統領令第843號 4286. 12. 14
 - 清掃 및 接客營業의 事務管掌에 關한 臨時借置令
3. 國務院令第71號 1960. 9. 10
 - 清掃 및 接客營業의 事務管掌에 關한 臨時借置令 廢止에 關한 件
4. Morse, Frobisher Sommermeyer Goodale;
 - Microbiology and Pathology for Nurses 3rd ed, Philadelphia London 1951
5. Kolmer Spaulder Robinson;
 - Approved Laboratory technic 5th ed., 1951
6. Difco Manual; 9th ed, 1953, (P 53, 54, 54)
7. American Journal of Public Healths and The National Health, Vol. 50, No. 10, October 1960 (Page 1545)
8. Smith Contant; Zinnsser's Textbook of Bacteriology, 10th ed, New York Appleton-century-crofts Inc 1952 (P. 428, 429)

神經型的 犬레프트스파이라症

4歲의 犬이 黃疸, 嘔吐, 下痢 등의 症狀을 보이고 體溫은 39.6°C 였으며 以外的 症狀으로 後軀의 運動失調가 認定되었다. 尿의 培養檢査에서 Lep. icterohaemorrhagiae가 檢出되었으며, 몰뭇트 接種試驗으로 같

은 Lep. 菌을 分離할수있었다. 患犬에 「메트라사이클린劑」에 依한 治療를 加하였든바 10日 以內에 治癒되었다.

(Wachnik Z., Med, Wet, 17, 674— Vet, Bull, 32. 354).