

서울 千戶洞地域 井戶의 大腸菌汚染調査

盧炳宜 · 金文昭 · 鄭文植

서울大學校 保健大學院

A Study on the Contamination of Wells in Chonhodong Area

Pyong Ui Noh, Moon So Kim, Moonshik Zong

School of Public Health, Seoul National University

Abstract

A study was conducted to find out the biological contamination of wells in Chon Ho Dong areas, Seoul, Korea from May 4, 1971 through May 18 1971. Coliform groups were detected by membrane filter method and general sanitary conditions were checked.

The results obtained were summarized as follows:

1) 61 wells (81.3%) out of 75 wells showed the evidence of coliform group. In urban areas it is recommended to use disinfectants for wells pretty frequently.

2) The wells in native villages were less contaminated than those in new villages established by poor people from slum areas of Seoul.

9 out of 15 wells at Song Pa Dong, which is a native village, were coliform group free, However, at Bang E Dong's new village, 19 out of 20 wells were contaminated by coliform groups.

3) Coliform groups were positive at 57 out of 61 open wells, while only 4 out of 14 pumping wells showed the evidence of coliform groups.

4) 38 out of 40 poorly drained wells were contaminated, however, 13 out of 25 well drained wells were coliform organisms positive.

I. 緒 論

서울特別市 城東區 千戶洞 地域中에서 취약지구인 4개동의 공동 우물의 汚染狀態를 調査하기 위하여 그 地域 一部 井戶를 對象으로 井戶水의 大腸菌群數를 測定하고 井戶의 衛生狀態를 分析 檢討하였다.

이 調査地域들은 주로 定着民들이 集團의으로 移住한 곳들이어서 家屋들이 密集되어 있는 곳이었다.

펌프와 일반정호(井戶)를 比較해 볼 때 단연 일반井戶에서 더 많은 大腸菌이 檢出되는 것을 本 調査를 通

해서 再確認하였으며 이 地域의 井戶에 對해서 住民 自發的으로 消毒을 實施하는 곳은 한 곳도 없었다.

II. 調査對象 및 方法

1. 調査對象

서울特別市 城東區 千戶洞 地域의 4個洞의 공동井戶를 調査對象으로 하였다.

本 調査對象 地域은 上水道가 들어가지 않는 곳으로 주로 定着民村인 명일동, 방이동, 거여동, 송과동의 4個 洞이었다. 이 地域들은 定着民들이 入住함과 동시에 공

동井戶 시설을 한 곳들로서 住民들이 대부분 經濟的으로 餘裕를 갖지 못한 곳이므로 自發적으로 井戶의 消毒이나 衛生施設이 改善을 기대하기 어려운 實情에 있다.

調査된 井戶는 대부분이 손으로 떠올리는 우물이었고 그의 일부는 펌프였으며 衛生上으로는 貧弱한 施設을 갖추고 있었다.

調査對象 井戶는 명일동에서 공동井戶 34個中 20個, 방이동에서 공동井戶 34個中 20個, 거여동에서 82個中 20個, 송파동에서 공동井戶 41個中 15個를 調査하였다.

2. 調査方法

1) 調査期間

1971年 5月 4일부터 5月 18일까지 14日間 調査하였다.

2) 環境調査

對象井戶에 對한 施設狀態, 材料 및 排水狀態 等に 對해서 調査하였다.

3) 實驗方法

大腸菌群 調査는 檢水 100 ml를 濾過시킨 millipore membrane filter를 Endo broth 배지를 사용해서 incubator에서 35°±5°C에서 24時間 培養後 大腸群 集落을 세었다.

검수 採取中 發生할 수 있는 오염을 防止하기 위하여 消毒된 검수병을 줄에 매어 검수를 井戶에서 採取하였으며 pump의 경우는 4~5分 물을 받아낸 다음 검수를 採取하였다.

III. 調査成績 및 考按

75個 井戶에 對한 大腸菌數를 測定한 結果 그 成績은 Table 2와 같다.

Table 1. 調査對象 地域 및 調査井戶

Name of Dong	Population	No. of Public well	No of Public Well Surveyed
Myongildong	13,769	34	20(58.8%)
Bongedong	12,153	34	20(58.8%)
Kuoyodong	26,628	82	20(24.0%)
Songpadong	8,002	41	15(36.6%)
Total	60,552	191	75(39.0%)

75個의 調査 井戶中에서 大腸菌이 發生되지 않은 井戶는 14個로서 18.7%이며 이는 鄭¹⁾이 調査한 島嶼地域의 39.0%보다도 낮았으며 尹²⁾이 都市地域에서 調査한 48.4%에 比하여 상당히 낮았다.

Table 2에서 보는 바와 같이 洞別 汚染狀態는 송파동이 大腸菌群 201~300까지가 全體의 80.0%로서 가장 좋았으며 방이동이 45.0%로서 가장 나빴다. 이것은 송파동에는 자연부락이 많았고 다른 地域에는 集團부락이 많았으므로 자연부락보다 定着民村에 있어서 더 많은 汚染度를 나타낸 것으로 보아 자연부락보다 定着民들의 공동井戶에 對한 公衆道德心에 依한 衛生的인 管理가 잘 안되고 있기 때문인 것으로 해석된다.

2. 井戶의 構造와 大腸菌群

펌프와 일반井戶를 比較 觀察해 볼 때 펌프 14個中 10個(71.4%)가 Coliform negative 로 나오는데 比하여 일반井戶 61個中 4個(6.6%)만이 Coliform negative 로 나왔다. 이것으로 미루어 보아 汚染源에 依한 汚染도 重要하나 井戶의 使用方法도 또한 매우 重要하다. 다시 말해서 펌프의 경우는 使用中 汚染의 기회가 거의 없으나 일반井戶는 各種 飲食 및 洗濯物을 세척한 후

Table 2. No. of Coliform by Area (Dong)

Area	Myongildong		Bangedong		Kouyodong		Songpadong		Total	
	No. of Coliform	Cumulative %	No. of Coliform	Cumulative %	No. of Coliform	Cumulative %	No. of Coliform	Cumulative %	No. of Coliform	Cumulative %
Negative	3	15.0	1	5.0	4	20.0	6	40.0	14	18.7
1 ~ 100	5	40.0	2	15.0	2	30.0	3	60.0	12	34.7
101 ~ 200	3	55.0	3	30.0	5	55.0	2	73.3	13	52.0
201 ~ 300	2	65.0	3	45.0	1	60.0	1	80.0	7	61.3
301 ~ 400	3	80.0	0	45.0	1	65.0	1	86.7	5	68.0
401 ~ 500	0	80.0	2	55.0	2	75.0	0	86.7	4	73.3
501 ~ 600	1	85.0	0	55.0	0	80.0	0	86.7	2	76.0
Above 601	3	100.0	9	100.0	4	100.0	2	100.0	8	100.0
Total	20		20		20		15		75	

Table 3. Coliform Group and the Type of Well in Chon Ho Dong Area

No. of Coliform per 100 ml	Open well		Pumped well		Total	
	No. of Sample	Cumulative %	No. of Sample	Cumulative %	No. of Sample	Cumulative %
Negative	4	6.6	10	71.4	14	18.7
1 ~ 100	10	22.9	2	85.7	12	34.7
101 ~ 200	12	42.6	1	95.8	13	52.0
201 ~ 300	7	54.1	—	—	7	61.3
301 ~ 400	5	62.3	—	—	5	68.0
401 ~ 500	4	68.8	—	—	4	73.3
501 ~ 600	2	72.1	—	—	2	76.0
Above 601	17	100.0	1	100.0	18	100.0
Total	61		14		75	

Table 4. No. of Coliform by Environmental Condition of Drainage

Env. Condition	Good (%)	Fair (%)	Bad (%)	Total (%)
Negative	12 (48.0)	2 (6.5)	—	14 (18.7)
1 ~ 100	7 (28.0)	5 (16.0)	—	12 (16.0)
101 ~ 200	4 (16.0)	9 (29.0)	—	13 (17.3)
201 ~ 300	1 (4.0)	6 (19.5)	—	7 (9.4)
301 ~ 400	1 (4.0)	4 (13.0)	—	5 (6.6)
401 ~ 500	—	3 (9.5)	1 (5.2)	4 (5.3)
501 ~ 600	—	—	2 (10.4)	2 (2.7)
Above 601	—	2 (6.5)	16 (84.4)	18 (24.0)
Total	25(100.0)	31(100.0)	19(100.0)	75(100.0)

Table 5. Environmental condition

Classification	Good	Fair	Dad
Drainage	Cement	Cement but crocked	Soil
Well lining	Cement	Cement	Cement
External well casing	Cement	Cement	Cement
Platform	Cement	Cement	Cement

汚染된 두레박을 그대로 반복 使用하므로 이런 結果가 나오지 않았나 생각된다.

3. 大腸菌群

1) 排水施設의 狀態別 大腸菌群數

大腸菌群이 없는 井戶는 16個所로서 全體 調査 井戶 75個所의 18.7%로서 이는 尹²⁾의 都市地域에서 調査한 48.4%에 비해 매우 낮았다.

排水施設을 衛生的으로 한 井戶에서는 25個의 井戶

에서 12個所에서 大腸菌群이 檢出되지 않았으며 排水施設이 전혀 되지 않은 곳에서는 19個 井戶에서 모두 檢出되었다.

75個의 井戶가 汚染源과의 距離는 거의 비슷하였으나 一般 다른 衛生條件도 비슷하였으나 排水施設의 差異로 大腸菌群의 檢出에 있어서 施設이 良好한 井戶에서는 52%, 不良한 井戶에서는 100% 檢出된 것으로 보아 都市井戶에 있어서는 排水施設을 철저히 해야 될 것으로 생각된다.

IV. 結 論

調査한 井戶水의 汚染狀態를 分析한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1) 全體의으로 보았을 때 75個의 井戶中 61個(81.3%)에서 大腸菌群이 檢出되었다. 따라서 汚染源과 가까운 距離에 위치한 都市井戶에서 철저한 消毒을 하는 것이 效果的인 것으로 생각된다.

2) 75個 井戸中 集團부락 보다 자연부락으로 構成되어 있는 地域에서 더 적은 汚染率을 보여주고 있다. 송과동 15個 井戸中 6個(40.0%), 방이동 20個 井戸中 1個(5.0%)에서만 大腸菌이 檢出되지 않았다.

3) 井戸의 構造: 펌프와 일반井戸를 比較해 볼 때 펌프에서는 10個(71.4%)에 반하여 일반井戸에서는 61個中 4個(6.6%)에서만 大腸菌群이 檢出되지 않았다. 따라서 都市에서는 加급적 펌프施設을 하는 것이 바람직하다.

4) 75個 井戸中 排水施設이 잘 되어있지 않은 井戸 40個所 中 38個所에서 排水施設이 잘 되어있는 곳에서 25個所 中 13個所에서 大腸菌群이 檢出되었다. 이것으로 보아 都市에서는 여러가지 環境條件으로 汚染源으로부터 멀리 떨어진 곳에서 井戸를 設置하기가 어려우므로 環境衛生 및 住民의 衛生觀念이 絶실히 要求된다.

參 考 文 獻

- 1) 尹忠燮: 都市 우물의 疫學的 調查研究, 延世醫大豫防醫學教室, 1968.
- 2) USDHEW, PHS: *Membrane Filter Technique*

in Water Bacteriology, Cincinnati: 1965.

- 3) APHA, *Standard Methods of Water, and Wastewater 13th ed., New York*, pp. 679-683, 1971.
- 4) WHO: *International Standards for Drinking Water, 3rd ed., Geneva*, 1971
- 5) 朴鍾振: 光州地方 우물에 對한 環境衛生學的 調查研究, 碩士學位論文, 서울大保健大學院, 1968.
- 6) USDHEW, PHS: *Water Quality Studies, Cincinnati*, 1966.
- 7) 鄭文植, 金文昭, 盧炳宣: 서울市 水道水中 大腸菌群 調查研究, 最新醫學 15(3): 84-87, 1972.
- 8) 鄭文植, 李弘根, 李容旭: 慶南島嶼地域 井戸에 對한 環境衛生學的 調查研究, 公衆保健雜誌, 9(1): pp. 133-138, 1972.
- 9) 金 弘, 鄭文植, 李容旭: 서울市 井戸에 對한 環境衛生學的 調查研究, 公衆保健雜誌, 10(1): 27-32, 1973.
- 10) 金祥洽, 鄭文植, 李弘根: 江原道 春城郡 新東地域의 共同井戸에 對한 環境衛生學的 調查研究, 9(2): 482-488, 1972.