

서울市內 10個 藥水의 水質汚染에 關한 研究

慶熙大學校 醫科大學 豫防醫學教室

金 亨 錫 · 具 燾 書 · 朴 良 元

—Abstract—

Mineral Water Investigation on 10 Area in Seoul

Hyung Suk Kim, Ph.D., Do Suh, Koo Ph.D., Yang Won Park, Ph.D.

Department of Preventive Medicine, School of Medicine,
Kyung Hee University

We are calling the erupting ground water as drugwater or mineral water in Korea and thinking those water is good for health from ancient. But most of them were used by mountainer as drinking water and food making water. Authors tried to investigate the evidence of contamination by user on the 10 erupting ground water and gained following results:

1. All of the mineral waters on 10 area in Seoul were unfitable to drinking water standard.
2. In the view of the bacteriology 80% were contaminated by coliform group.
3. The highest value of the free carbon dioxide contents were 652.96 ppm at Sam Sun Mineral Water.

에 着手하게 되었다.

I. 緒 論

우리나라에서는 所謂 藥水라고 불리우는 湧出水가 많이 있어서 이를 飲料水 또는 身體에 좋다는 意味에서 登山客들에게 많이 利用되고 있다. 이들의 大部分은 地下水가 噴出되어 이루어진 井水이고 特殊한 溶解質은 別로 없다고 생각되나 어느 藥水는 炭酸이 많이 含有되어 있어 많은 사람들에게 好奇心을 갖게 하기도하고 어느 물은 放射性成分을 含有하고 있다고도 알려지고 있다.

이들 藥水터 周邊의 環境은 좋은 便은 못되고 오히려 周圍環境에 依하여 물이 汚染될 危險性이 많다고 보겠다.

著者들은 서울市內를 中心으로 近郊에 散在하는 藥水 및 山岳水에 對한 研究를 發表하였고¹⁾ 江原道 五色藥水에 對한 藥水를 研究한바도 있어 今般에는 서울市內에 있는 藥水 10個所를 對象으로 1976年 夏季節을 택하여 水質汚染度에 對한 狀態를 알아볼 目的으로 本實驗

II. 實 驗

1) 調查對象 藥水名과 所在地

봉 천 약수	.....	능동 아차산
국 사 천	//	.....상도동
삼 청	//	.....삼청공원
냉 천	//	.....북아현동
응 압	//	.....응암동
애 산	//	.....관악산
장 충	//	.....장충공원
남 산	//	.....남산공원
화 계 사	//	.....수유리
삼 선	//	.....천호동

2) 實驗方法

실험은 美國의 standard methods for the examin

Table 1. Water Analysis Results of Seoul Area Mineral Water

	Water Temp (C)	pH	Total acidity ppm	Free CO ₂ ppm	KMnO ₄ Cons. ppm	NH ₄ -N ppm	NO ₂ -N ppm	NO ₃ -N ppm	Cl' ppm	Hard ppm	G. B. (1ml)	E. Coli (50ml)
1. 봉 천 Bong Chun	15	6.5	9	7.92	2.59	0.30	0	0.15	8.51	33.2	4	7
2. 국사천 Guk Sa Chun	16	6.6	7	6.16	3.16	0.16	0	1.20	8.51	18.8	300	26
3. 삼 청 Sam Chung	13	6.8	8	7.04	3.74	0	0	4.75	21.27	72.8	4	5
4. 냉 천 Neng Chun	14	6.1	16	14.03	5.18	0.16	0.0036	6.00	15.60	81.0	1	48
5. 응 암 Eung Arm	12	7.4	5	4.40	5.75	0.30	0.0030	0.55	7.80	87.2	12	2
6. 애 산 Ae San	14	6.5	4	3.52	4.31	0	0	1.30	7.80	50.0	3	1
7. 장 흥 Jang Choong	15	6.4	9	7.92	4.31	0.44	0	3.85	21.98	40.4	6	1
8. 남 산 Nam San	16	6.3	6	5.28	4.03	0.6	0.0036	5.0	15.60	66.8	0	0
9. 화계사 Wha Ge Sa	13	6.6	5	4.40	4.03	0	0	2.5	5	10.64	28.4	90
10. 삼 선 Sam Sun	17	5.0	742	652.96	2.88	0.16	0	1.95	24.11	35.6	0	0

ation of water and wastewater 및 日本의 衛生試驗 法註解에 따라 실험하였다.

III. 實驗 結果

Table 1에서 보는바와 같은 結果를 얻었다. 即 水溫은 最低가 응암약수로서 12°C였고 最高는 삼선약수로서 17°C 이었다. 水溫分布는 13~16°C 로서 飲料水로서의 適溫인 7~12°C 와 비슷하였다. pH는 삼선약수가 5.0이었고 기타는 6.4~7.4이였다. 總酸도는 삼선약수가 742ppm 이었고 기타는 4~16ppm 이었다. 한편 遊離炭酸은 總酸도와 비례하여 삼선약수가 652.96ppm 으로 가장 높고 애산약수가 3.52 ppm 으로 가장 낮았다. KMnO₄消費는 모두가 10ppm 이 못되는 量이었고 最高가 응암약수로 5.75ppm 이었고 最下는 봉천약수로 2.59 ppm 이었다.

암모니아性窒素는 삼청, 애산, 화계사약수가 검출되지 않았으며 亞窒酸性窒素는 위의 세군데 이외에도 4個所에서 檢出되지 않았다. 窒酸性窒素는 最下가 봉천약수로서 0.15ppm 이었고 最高値는 6.0ppm 으로 냉천약수이였다. 鹽素 ion 은 最高値가 삼선약수로 24.11ppm 이었고 最下는 응암과 애산약수로 7.8ppm 이었다. 硬度는 最高가 응암약수로 87.2ppm 이었고 最下는 국사천약수가 18.8ppm 으로 가장 낮았다.

한편 細菌學的인 면에서 볼때 一般細菌數는 檢出되지 않은곳이 남산과 삼선약수로서 大腸菌群도 亦是 檢出되지 않았다. 한편 국사천약수는 300 colony 라는 가장 높은 數値를 보였고 其他는 水質基準인 100에 未達되었다. 大腸菌群은 위에서 記述한 두곳만을 除外하고는 모두 檢出되었고 가장 많이 檢出된곳은 냉천약수로서 48 col-

IV. 考 察

서울市內 10 個所 藥水를 對象으로 水質汚染에 對하 調查研究한 結果를 볼때 우선 細菌學의 面을 생각 안할 수 없다. 即 一般細菌과 大腸菌群이 모두 檢出되지 않은곳은 남산약수와 삼선약수 였으며 大腸菌群을 기준하여 飲料適否를 判定한다면 8個所인 80%는 음료수로서 適습치 않다고 볼 수 있다.

한편 NH₄-N 와 NO₂-N 가 同時に 檢출되지 않은곳은 3個所뿐이고 나머지 70%에 해당되는 7個所는 不適當하다고 보겠다.

結局 이들 所謂 藥水라고 불리우는 飲料水는 地下에서 汚染됐으리라고는 생각되지 않는다. 왜냐하면 水源이 大部分 山중턱에 있어서 地下水 汚染은 없을것이기 때문이다. 그러므로 이들 藥水는 登山人들이나 자주 使用하는 사람들에 依하여 汚染되었다고 생각할 수 있다.

遊離炭酸은 삼선약수가 652.96ppm 으로 가장 높고 기타 약수에서는 3~14ppm 이었다. 이 삼선약수에서 檢출되는 유리탄산의 量은 우리나라에서 가장 많은 탄산을 含有하고 있다는 忠北의 椒井藥水의 1,360.00ppm 보다는 量이 적으나 市販되는 사이다와 비슷한 炭酸이 나오는 것과 같았다.

硬度와 窒酸性窒素等은 水質基準에 모두 適습하므로 問題視되지 않는다.

V. 結 論

서울市內 10個所의 藥水에 對한 水質汚染을 調査한

結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 서울시內 10個所藥水는 飲料基準에 不適當한 點이 있었다.
2. 細菌學의 基準으로 볼때 80%가 細菌에 汚染되어 있었다.
3. 삼선약수에서 遊離炭酸이 652.96ppm 이었다.

REFERENCES

1. Y. W. Park, H. S. Kim, et al: *A Study on the Water Pollution of Mountain Wells and Mineral*

Wells around Seoul Area: The Korean Journal of Preventive Medicine: 5, 1(37), 1972.

2. APHA: *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 13th ed. 1972.*
3. 日本藥學會編: 衛生試驗法註解 1975. 全原出版 東京
4. Edwin E. Geldreich, et al: *Coliform Organism Medium for the Membrane Filter Technic: J. AWWA. 57, 2, 1965.*
5. Taylor E. W. et al: *Use of the Membrane Filter in the Bacteriological Examination of Water, J. Appl. Chem., 3. 233, 1953.*