

韓國人에 있어 尿路結石과 食餌에 關한 疫學的 研究(第3報)

— 70年代와 80年代에서의 食生活 變化와 尿路結石 發生 傾向의 比較 —

梨花女子大學校 醫科大學 泌尿器科學教室
沈峰奭 · 朴英堯 · 權誠遠

= Abstract =

Epidemiologic Study for Urolithiasis and Diet in Korean People(III) — A Comparison Study between Dietary Change and Urolithiasis in 1970s and 1980s —

Bong Suck Shim · Young Yo Park · Sung Won Kwon
Department of Urology, College of Medicine, Ewha Womans University

Urolithiasis is common but one of the most important disease in the field of urology. Recently the incidence of urolithiasis is increasing according to the improvement of living standards in Korea. Although the etiology and pathogenesis of urolithiasis are interactions of a very complex process and has not yet been clearly established, it is believed that diet containing calcium, a one of the stone forming-components, such as milk may play a principle role in the stone formation.

We carried out epidemiologic study to determine the relationship between urolithiasis and dietary pattern changes to westernized food in Korean people. Comparison study was carried out between 1970s and 1980s.

The following results were obtained :

1) The yearly personal consumption of rice was not much changed in 1970s but in 1980s it continued to decrease. The yearly barley consumption continued to decrease after late 1970s, declining to level below 2kg in 1987.

2) The yearly personal consumption of meat was not much changed upto mid 1970s but after 1977 it continued to increase, showing 2.7 times increase in 1989 compared to that of 1977.

3) The yearly personal consumption of milk and dairy products was markedly increased ; 8.4 times in 1970s and 3.6 times in 1980s. In 1989 it increased 35.2 times compared to that of 1970.

4) Changes in the ratio of patients with urolithiasis to the total patients admitted to urologic department was not remarkable, but yearly, number of patients with urolithiasis

continued to increase, especially from the late 1970s to the early 1980s. In 1970s the urolithiasis prevalence was highest in the regions such as Pusan, Kyungbook, Honam but in 1980s it changed its stage to Seoul.

5) Age distribution revealed under the age of 20, no specific changes were noted in both 1970s and 1980s. In 1970s urolithiasis patients over the age of 40 revealed high increase rate 3.4 times, but in 1980s age group over 40 only showed 1.6 times increase, to the surprise, age group between 20-40 showed 1.4 times increase, indicating not much differences between both age groups in patient numbers or increase rate.

6) Sex prevalence was greater in female than male in both 1970s and 1980s.

7) Locational prevalence of urolithiasis showed increased rate of renal stone in both 1970s and 1980s. But that of bladder stone was not remarkable.

8) Seasonal prevalence revealed highest prevalence rate in summer and lowest in winter.

9) Through analysis of following factors : higher living standards due to economic growth, increased milk and meat consumption due to change in dietary pattern to westernized food, decrease carbohydrates such as rice and barley, we can conclude that dietary change is closely related to urolithiasis and its correlation is more significant in 1980s than 1970s.

序 論

80年代중반 體外衝激波碎石機의 출현으로 尿路結石의 치료에 혁신적인 변화를 가져와 현재 대부분의 尿路結石을 비수술적 요법으로 치료하고 있지만, 아직까지도 그 발생기전은 확실하게 규명되지 않는 상태이나 結石形成에 영향을 미치는 同伴疾患이 없는 경우 食生活이 밀접한 관계가 있다¹⁾²⁾. 즉 칼슘, 인산, 수산, 요산 등의 結石構成成分을 많이 함유한 食品의 섭취량 정도가 큰 비중을 차지하며, 本教室에서도 이미 第1,2報를 통해 이를 疫學的으로 규명한 바 있는데³⁾⁴⁾, 쌀과 보리 등을 主食으로 하는 韓國人에 있어서도 經濟成長으로 생활수준의 향상과 더불어 食生活의 多樣化와 西歐化에 따른 肉類, 乳製品을 포함한 牛乳 등의 消費量增加와 비례하여 尿路結石患者數의 增加와 發生傾向의 많은 변화가 있었다. 韓國에서의 80年代는 정치적 변화뿐만 아니라 3底現狀에 따른 經濟의 급속한 발전, 食生活에 있어서도 西歐食品 수입自由化 및 西歐食品 産業의 확산 등 70年代와는 많은 변화가 있어 왔고 따라서 尿路結石 發生傾向도 70年代에 비해 많은 차이가 있을 것으로 생각된다.

이에 著者들은 70年代와 80年代別로 각각 年度

別 1人當 쌀 및 보리 등의 양곡 消費量, 쇠고기, 돼지고기 및 닭고기 등의 육류 消費量, 乳製品을 포함한 牛乳 消費量의 변화를 조사함으로써* 食生活의 변화를 추정하고, 또 70年代부터 患者統計가 가능하였던 서울大, 延世大, 慶北大, 釜山大, 全南大 등 5개 大學病院에 입원하였던 尿路結石患者에 대한 통계를 취합하여, 70年代와 80年代에 있어서 食生活 變化에 따른 尿路結石의 發生傾向을 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

觀察 對象 및 方法

70年代와 80年代別로 각각 年度別 1인당 쌀 및 보리 등의 양곡 消費量, 쇠고기, 돼지고기 및 닭고기 등의 육류 消費量, 乳製品을 포함한 牛乳 消費量의 변화를 조사함으로써* 食生活의 변화를 추정하였다. 또 70年代이후 비교적 患者統計의 신빙성이 있다고 생각되는 서울大學病院, 延世大學病院, 慶北大學病院, 釜山大學病院, 全南大學病院 등 5개 大學病院에 入院하였던 尿路結石患者 총 7,896례에 대한 統計를 취합하여 尿路結石患者의 發生傾向을 관찰하였다. 단 89年度 患者統計는 일부 大學病院급에 體外衝激波碎石機가 도

*농림수산부 및 농협연감 통계에 의함.

입되어 患者가 집중됨으로서 統計의 的의가 없
고 생각되어 除外하였다.

觀察成績

1. 양곡 消費量 變化

쌀의 1인당 年間 消費量은 70年代는 139.1kg에서 138.1kg로 거의 變化가 없었으나, 80年代는 132.4kg에서 121.4kg로 많은 양은 아니나 꾸준히 減少하는 傾向을 보였고, 보리 消費量은 70年代 후반 부터 계속해서 減少하였는데 특히 87年 이후에는 2kg이하였다(그림 1).

2. 肉類消費量 變化

소, 돼지, 닭 등 육류의 1인당 年間 消費量은 70年代는 3.5kg에서 12.1kg로 3.5배 增加하였으며 주로 77年 이후에 많은 增加를 보였고, 80年代는 11.3kg에서 18.2kg로 增加比率은 그리 높지 않았으나 지속적인 增加樣相을 보였고 70年에 비해서는 89年은 약 5.2배 增加하였다(그림 2).

3. 牛乳消費量 變化

乳製品을 포함한 牛乳의 1인당 年間 消費量은 70年代에는 1.1kg에서 9.2kg로 8.4배 增加하였고, 80年代는 10.8kg에서 38.7kg로 3.6배 增加하였으나,

70年에 비해 89年에는 35.2배의 增加를 보였다 (그림 3).

4. 尿路結石 患者의 年度別 分布

5개 大學病院 泌尿器科 총 入院患者에 대한 結石患者의 比率은 23~28% 정도로 큰 變化는 없었고, 結石患者數는 70年代는 2.3배, 80年代는 1.6배의 增加를 보였다. 增加추세는 70年代 後半부터 80年代 初半까지 많은 增加를 보였으며, 80年代 중반 3年間 減少되기도 하였다(그림 4).

5. 尿路結石 患者의 地域別 分布

地域에 따른 結石患者 增加率은 70年代는 서울 1.5배, 釜山 2.3배, 慶北 3.7배, 湖南 3.6배로 서울 보다는 地方에서의 增加率이 높았으며, 80年代는 서울은 3.5배 增加하였으나 釜山, 慶北, 湖南 등 地方에서의 增加率은 1.1~1.9배로 큰 차이가 없었다(그림 5).

6. 尿路結石 患者의 年齡別 分布

20세 미만에서는 70年代 80年代 모두 특별한 變化는 보이지 않았고, 70年代는 40세 이상이 結石患者數가 3.4배로 높은 增加를 보였으나 20~40세까지의 結石患者數는 1.9배의 增加를 보였다. 80年代는 각각 1.6배, 1.4배의 增加를 보여 두 年齡群

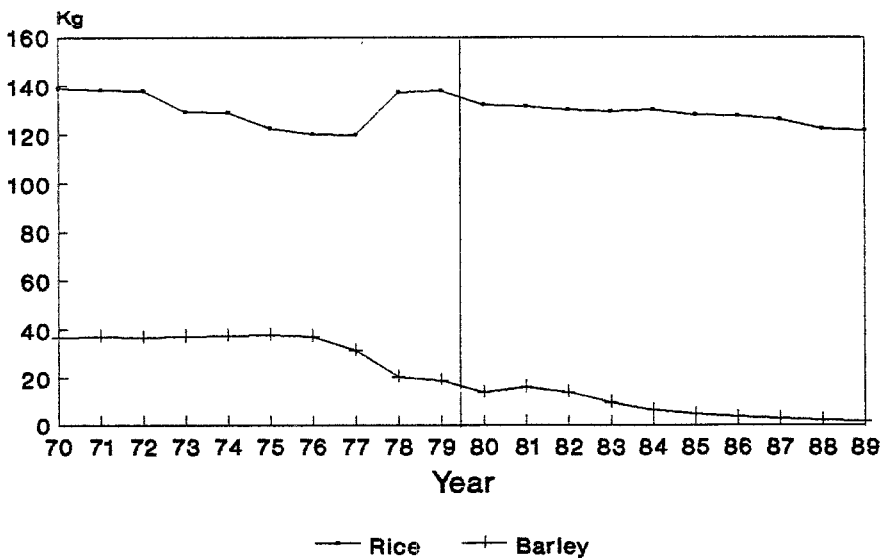
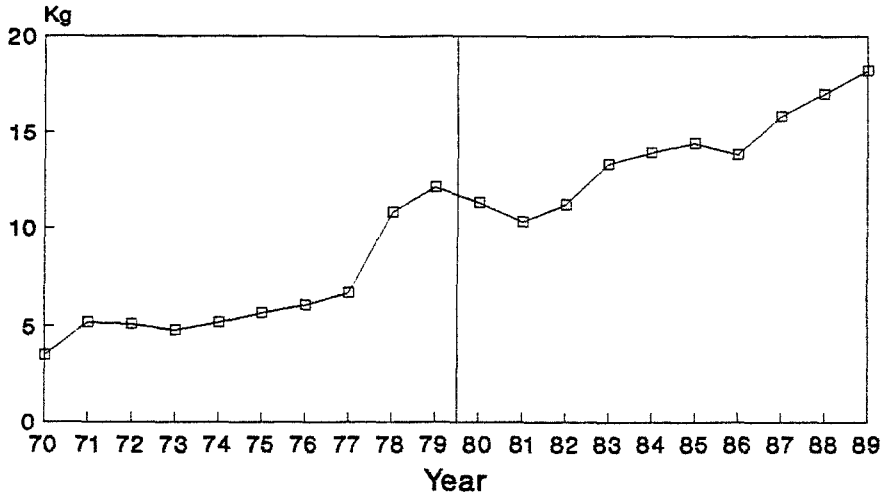
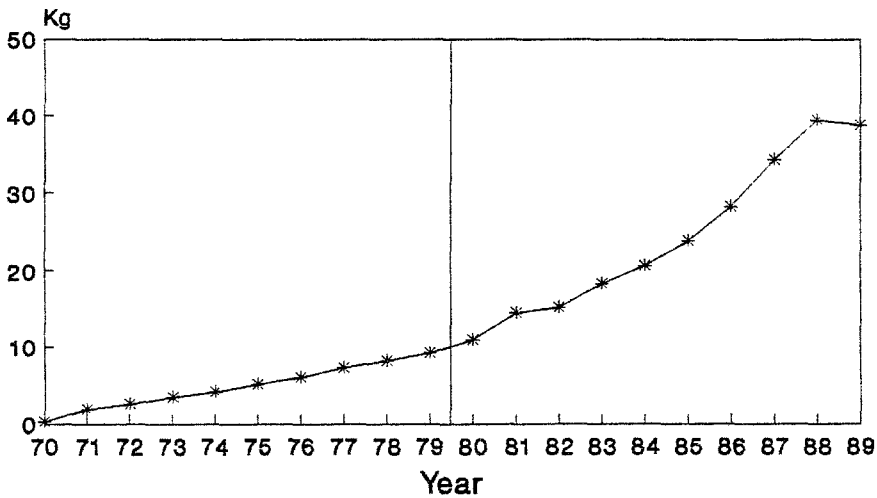


그림 1. 연도별 1인당 연간 양곡(쌀, 보리) 소비량 변화.



—□— Meat

그림 2. 연도별 1인당 연간 육류 소비량 변화.



—*— Milk

그림 3. 연도별 1인당 연간 우유 소비량 변화.

사이의 患者數나 增加傾向의 큰 차이가 없었고, 오히려 80年代 초반과 87年에서는 40세 이상의 結石患者數가 더 많았다(그림 6).

7. 尿路結石 患者의 性別 分布

性別 增加는 70年代가 男子 2.2, 女子 3.2배, 80年代는 각각 1.6배, 2.1배로 女子患者가 더 많은 增加를 보였다(그림 7).

8. 尿路結石 患者의 部位別 分布

膀胱 結石患者數는 70年代, 80年代 모두 특별한 變化는 없었고, 腎臟 結石患者數는 각각 3.8배, 2.4배, 尿管 結石患者數는 1.8배, 1.3배로 腎臟 結石患者의 增加가 많았다(그림 8).

9. 尿路結石 患者의 季節別 分布

70年代 80年代 각각 季節別 增加추세는 별 의

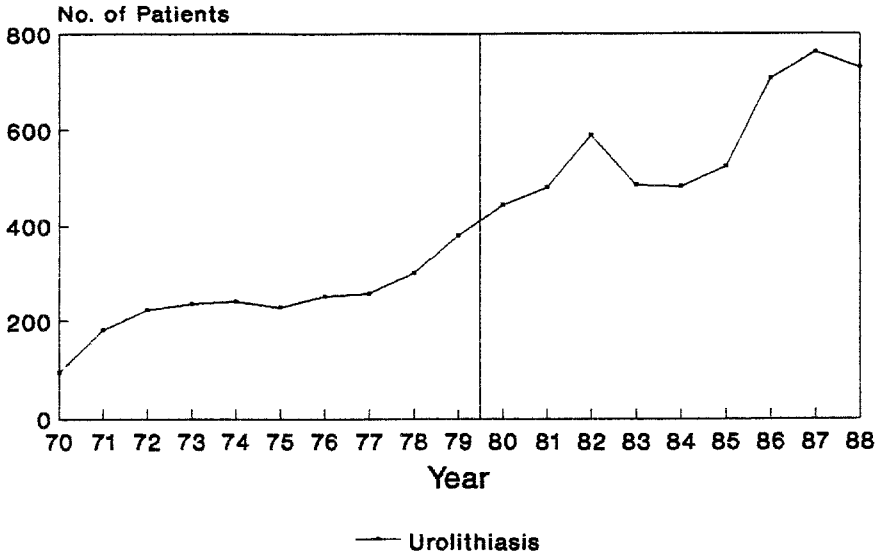


그림 4. 연도별 연간 결석환자 추세(총계).

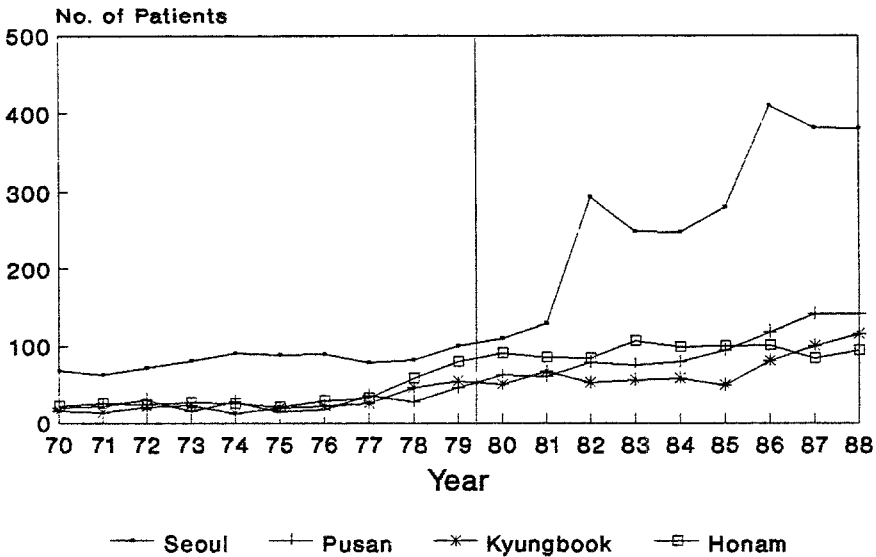


그림 5. 연도별 지역에 따른 연간 결석환자 추세.

의가 없었으며, 전체적인 發生頻度는 여름(6, 7, 8 월)이 70年代 31.1%, 80年代 29.9%로 가장 많았고, 겨울(12, 1, 2월)이 각각 18.7%, 20.6%로 가장 적었다(그림 9).

考 案

尿路結石症은 紀元前 4,800년경 이집트에서 처

음 膀胱結石이 발견된 이래⁵⁾ 수천년간 人類를 괴롭혀 온 疾患으로, 泌尿器科 入院患者의 약 30% 정도를 차지하고 있으며 經濟成長 및 食生活의 발달로 인해 점차 增加하는 경향을 보이고 있고 再發率 또한 增加하고 있다¹⁾²⁾.

발생기전 및 原因은 아직 확실하게 규명되지 않은 상태이나 發生頻度는 地域에 따라 다르고 同一地域에서도 시대와 環境여건에 따라 차이가

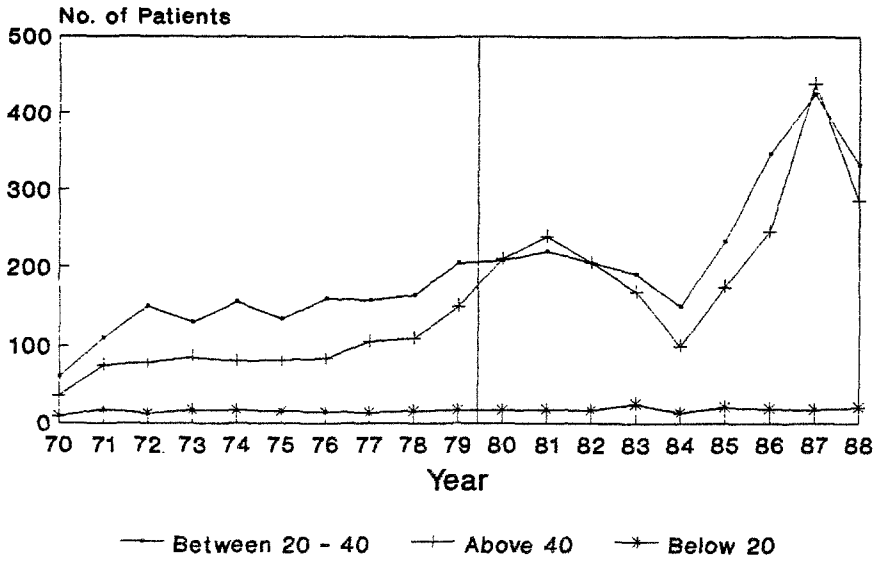


그림 6. 연도별 연령에 따른 연간 결석환자 추세.

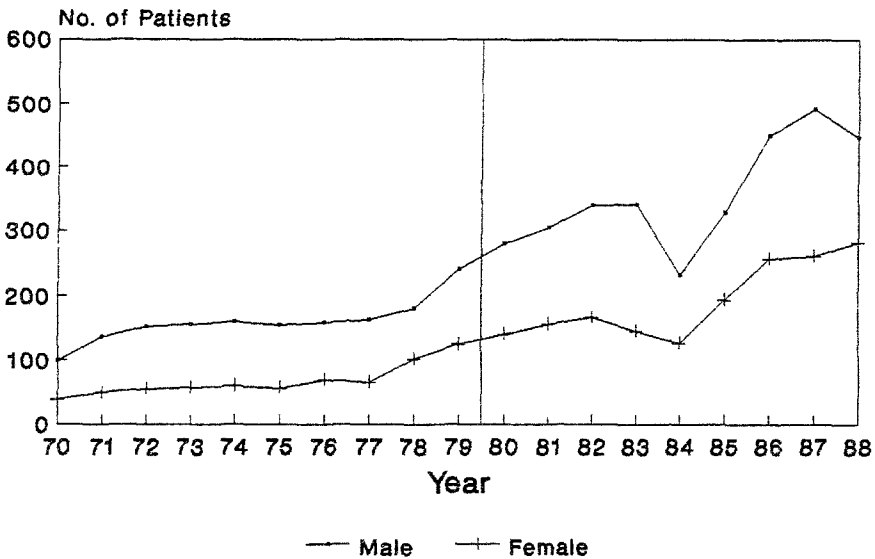


그림 7. 연도별 성별에 따른 연간 결석환자 추세.

있으며 생활수준의 향상과 함께 증가되어 간다¹⁾²⁾
 6). 文化的 現代化와 기계문명의 발달로 인한 産業의 增加, 즉 高學歷의 專門職, 事務職, 管理職 등의 動的이기보다는 靜的인 作業환경에 종사하게 됨으로써 尿路結石의 增加가 오며⁷⁾, 우리나라에서도 高等學校 卒業이상의 學歷을 가진 群에서 높은 發生頻度를 보였다⁵⁾.

5개 大學病院에 入院한 尿路結石 患者에 전체

入院患者에 대한 比率은 70年代와 80年代에 걸쳐 23~28%로 西歐에서의 보고¹⁾²⁾와 비슷한 비율을 보였으나, 총 結石患者數의 증가추세는 80年代 중반 3년간 減少되기도 하였지만 70年代 후반부터 80年代 초반까지 가장 많은 增加를 보였으며(그림 4), 이는 第 1報⁴⁾에서 밝힌 바와 같이 國民 1인당 GNP증가와 비슷한 증가추세를 보였다.

結石構成 成分의 尿中 排泄量은 섭취하는 食品

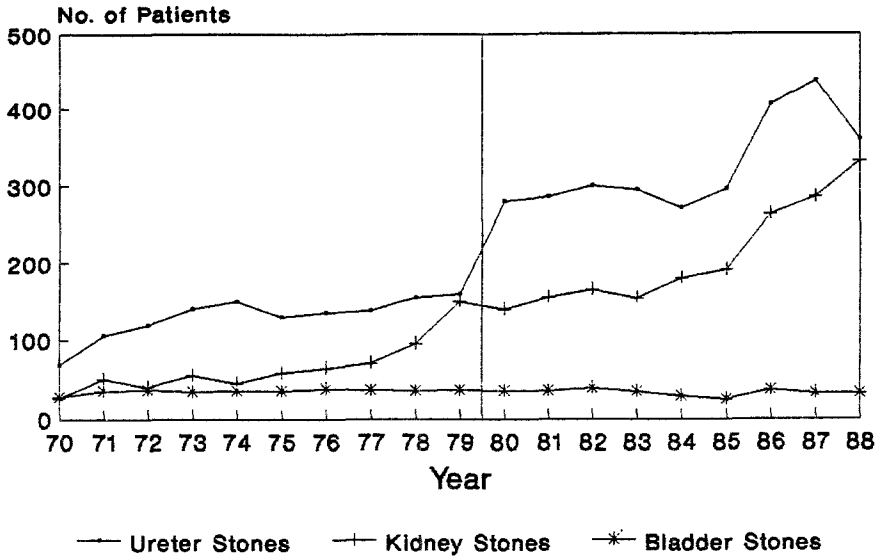


그림 8. 연도별 부위에 따른 연간 결석환자 추세.

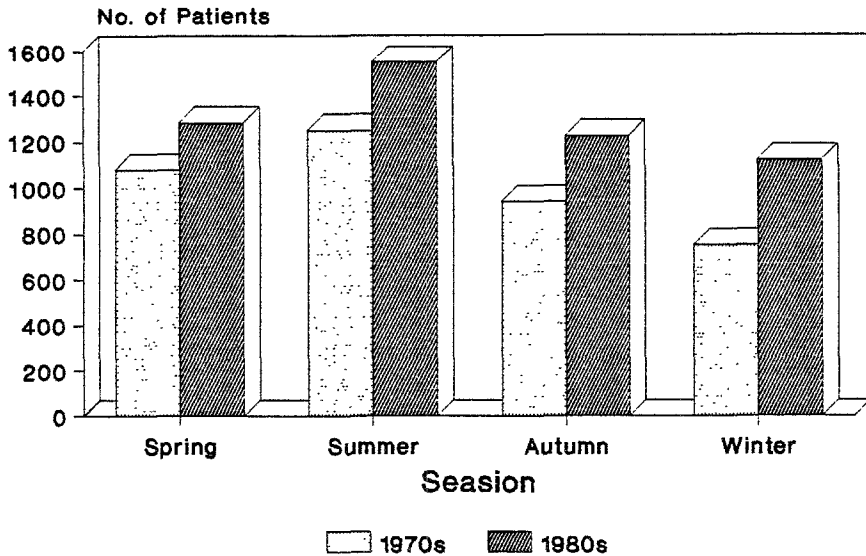


그림 9. 계절별 결석환자 분포.

의 종류와 양에 따라 달라지므로 食生活 洋式과 尿路結石의 發病과는 밀접한 관계가 있다⁸⁾.

칼슘석의 형성억제제 및 鎔解제로 알려진 마그네슘은 쌀, 보리 등의 탄수화물 식품에 많이 함유되어 있는데⁸⁾, 우리나라 主穀인 쌀과 보리 모두 70年代보다는 80年代에 들어서 많은 양의 消費量 減少를 보였고, 특히 보리는 80年代 중반부터는 1인당 2kg이하로 극히 적은 양의 消費量만을 보여

(그림 1) 양곡 중심의 食生活은 점차 止揚되고 있음을 알 수 있었다.

육류의 20% 정도를 차지하는 단백질은 체내에서 요산으로 분해되어 요중으로 배설되므로 요산석의 발생을 증가시키는데⁹⁾, 우리나라에서 육류의 1인당 年間 消費量은 주로 70年代 중반까지는 특별한 增加가 없다가 77年 이후 지속적인 增加 樣相을 보였고 77年의 消費量 6.7kg에 비해 89年은 18.2

kg로 2.7배의 증가를 보여(그림 2), 80年代에서 육류의 섭취가 많음을 알 수 있었다.

尿路結石의 主成分으로 알려진 칼슘은 멸치나 명태 등의 생선류, 참깨, 牛乳 및 乳製品 등에 많이 함유되어 있는데 특히 우유에는 칼슘 뿐만 아니라 인산과 수산도 많이 함유되어 있어 尿路結石 患者에서는 牛乳의 섭취를 제한하여 왔다¹⁰⁾¹¹⁾. 버터, 치즈, 아이스크림 등의 乳製品을 포함한 牛乳의 1인당 年間 消費量은 70年代 8.4배, 80年代 3.6배로 모두 현저한 증가를 보였는데 특히 84年 이후 1인당 20kg이상의 年間 消費量을 보였으며, 70년에 비해 89年是 무려 35.2배의 증가율을 보였다(그림 3).

地域別 發生頻度는 70年代 서울과 70年代 80年代의 釜山, 慶北, 湖南地方 각기 비슷한 증가추세를 보였는데(그림 5), 이는 우리나라에서는 地域別로 季節의 및 환경적 特性과 食生活 樣相이 비슷하기 때문에 특별한 地域別 尿路結石 發生의 特性을 보이지 않았던 것으로 생각되며, 80年代 서울에서의 현저한 증가 現狀은 서울로의 人口 增加와 더불어 地方보다는 서울에서 食生活의 西歐化가 먼저 시작되었기 때문이라고 생각된다.

年齡別 發生頻度는 20~40세에서 호발하며¹⁾²⁾, 우리나라에서도 80年代 초반과 87年을 제외하고는 20~40세의 환자수가 가장 많았고, 증가傾向은 70年代는 40세 이상의 結石患者數가 3.4배로 높은 증가를 보였으나 80年代는 40세이상 1.6배, 20~40세 1.4배의 증가를 보여 두 年齡群사이의 患者數나 增加傾向의 큰 차이가 없었으며, 20세 미만에서는 70年代 80年代 모두 특별한 변화는 보이지 않았다(그림 6). 20세이하 小兒의 尿路結石은 대부분 요의 저류 및 感染, 대사장애 등이 원인이며 유럽이나 미국보다는 동남아시아나 아프리카 등에 빈발하는 底開發國家의 地域病으로 알려져 있는데¹²⁾, 우리나라에서도 經濟成長과 더불어 減少하는 것으로 생각되며, 40세이상 尿路結石 患者의 상대적인 增加는 老年層의 尿路結石에 대한 새로운 관심과 함께 그 理由에 대하여는 앞으로도 계속 규명되어야 할 것으로 생각된다.

男女比는 男子가 女子보다 2배이상 높은 頻度를 보인다¹⁾¹³⁾, 性別 增加는 70年代 80年代 모두 女子환자가 더 많은 증가를 보였는데(그림 7), 이는

牛乳 및 아이스크림 등의 乳製品에 대한 嗜好가 높은 女子에서 發生頻度가 增加함을 알 수 있다.

部位別 發生頻度는 尿管結石이 가장 많은데¹⁴⁾ 우리나라에서도 尿管結石 患者數가 가장 많았으나, 增加傾向에 있어서는 腎臟結石 患者의 增加가 많았고 膀胱結石 患者數는 70年代, 80年代 모두 특별한 變化는 없어(그림 8), 營養狀態 不良이 원인으로 알려진 膀胱結石은 經濟成長으로 인한 營養식으로 減少하고 있는 대신 食餌와 관계가 많은 腎臟結石은 增加하고 있는 것으로 생각된다.

尿路結石의 發病에 있어서 高溫과 건조한 기후가 관계가 있으며 이는 다한으로 인한 尿의 농축이 원인으로 작용하는데²⁾¹⁴⁾, 우리나라에서도 70年代 80年代 모두 季節別 增加추세는 별 의의가 없었다(그림 9).

尿路結石은 첫 발견후 8~10年이내, 대부분 3~5年 사이에 再發되는 것이 보통이고 男子에서는 80%, 女子에서는 60%가 재발되므로¹⁵⁾¹⁶⁾ 治療뿐만 아니라 豫防 또한 중요하다. 結石의 再發率은 結石成分에 따라 차이가 있는데 Takasaki¹⁷⁾에 의하면 칼슘수산 및 인산석이 가장 再發이 잘된다고 하는데, 이는 食生活 習慣과 가장 관계가 있는 成分으로 대사장애 등의 結石形成에 영향을 미치는 同伴 疾患이 없을 경우 結石의 豫防을 위해서는 적절한 食餌療法이 필요할 것으로 생각된다. 結石形成은 농축노에서 잘 일어나기 때문에 食餌療法과 더불어 충분한 수분섭취에 의해 尿量을 증가시키는 것이 필요하며, 이상적인 수분섭취는 일일 요량이 3000ml이상이 되도록 하루 15잔 이상의 물을 마시는 것이고, 이때 가장 좋은 것은 물이며, 콜라, 사이다, 주스, 차 등은 수산을 많이 함유하고 있어 피하는 것이 좋다. 알코올은 利尿 効果는 있으나 요중 칼슘 및 인산의 배설을 증가시켜 오히려 結石形成을 촉진한다¹⁸⁾.

結 論

著者들은 70年代와 80年代別로 각각 年度別 1人當 쌀 및 보리 등의 양곡 消費量, 육류 消費量, 乳製品을 포함한 牛乳消費量의 變化를 조사함으로써 食生活의 變化를 추정하고, 서울大, 延世大,

慶北大, 釜山大, 全南大 등 5개 大學病院에 入院하였던 尿路結石 患者에 대한 통계를 취합하여, 70年代와 80年代에 있어서 食生活 變化에 따른 尿路結石의 發生傾向을 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 쌀의 1人當 年間 消費量은 70年代는 거의 변화가 없었으나 80年代는 꾸준히 減少하는 傾向을 보였고, 보리 消費量은 70年代 後半부터 계속해서 감소하는 傾向을 보였고 특히 87年 以後에는 2kg이하였다.

2) 육류의 年間 消費量은 70年代 중반까지는 특별한 증가가 없다가 77年 이후 지속적인 增加를 보였고, 77년에 비해 89年은 약 2.7배 增加하였다.

3) 乳製品을 포함한 牛乳의 1人當 年間 消費量은 70年代 8.4배, 80年代 3.6배로 모두 현저히 增加하였으며, 70년에 비해 89년에는 무려 35.2배의 增加를 보였다.

4) 泌尿器科 總 入院患者에 대한 結石患者의 비율은 큰 변화가 없었으며, 증가추세는 70年代 후반부터 80年代 초반까지 많은 增加를 보였고, 地域別로는 70年代는 부산, 경북, 호남 등 지방에서, 80年代는 서울에서의 增加率이 높았다.

5) 年齡別 分布에서 20세 미만에서는 70年代 80年代 모두 특별한 변화는 보이지 않았고, 70年代는 40세 이상의 結石患者數가 3.4배로 높은 증가를 보였으나, 80年代는 40세 이상 1.6배, 20~40세 1.4배의 증가를 보여 두 연령군 사이의 患者數나 증가추세의 큰 차이는 없었다.

6) 性別 증가는 70年代 80年代 모두 女子患者에서 더 높은 增加率을 보였다.

7) 部位別 分布에서는 70年代 80年代 모두 膀胱結石 患者는 특별한 변화는 없었고, 腎臟結石 患者의 增加가 많았다.

8) 季節別 증가추세는 별 의의가 없었으며, 전체적인 發生頻度는 여름(6, 7, 8月)이 가장 많았고, 겨울(12, 1, 2月)이 가장 적었다.

9) 이상으로 미루어 經濟成長으로 생활수준의 향상과 더불어 食生活의 西歐化에 따른 牛乳 및 육류 消費量의 增加, 탄수화물 食品인 쌀, 보리 등의 消費量 減少와 尿路結石 患者數의 증가추세에 비추어 食生活 變化와 尿路結石 發病은 관련이

있는 것으로 생각되어지며, 그 變化의 정도는 70年代보다는 80年代가 더 심하였다.

References

- 1) Walsh PC, Gittes RF, Perlmutter AD, Stamey TA : *Campbell's Urology. 5th ed, Philadelphia, WB Saunders 1985 : 1094-1191*
- 2) Roth RA, Finlayson BF : *Stones : Clinical management of urolithiasis, Baltimore, London, William & Wilkins 1983 : 3-182*
- 3) 權誠遠 : 韓國人에 있어 尿路結石과 食餌에 關한 疫學的 研究 : 第1報 : 最近 16年間 食生活의 變化와 尿路結石에 關한 疫學的 研究. *대한비뇨학회지 1984 : 25 : 161-166*
- 4) 權誠遠 : 韓國人에 있어 尿路結石과 食餌에 關한 力學的 研究 : 第2報 : 尿路結石 患者의 食生活 嗜好에 關한 研究. *대한비뇨학회지 1984 : 25 : 605-613*
- 5) Netter FH : *The CIBA collection of medical illustrations. Vol 6, CIBA-Geigy 1973 : 200-201*
- 6) Burkland CE, Rosenberg M : *Survey of urolithiasis in United States. J Urol 1955 : 73 : 198-207*
- 7) Finlayson B : *Renal lithiasis in review. Urol clin N Amer 1974 : 1 : 181-192*
- 8) Alkin CE, Jurgen S, Rainer MEE : *Urology, 8th ed, Chicago, Year Book Medical Publishers Inc 1982 : 253-276*
- 9) Robertson WG, Peacock M, Hodgkinson A : *Dietary changes and the incidence of urinary calculi in the U.K. between 1958 and 1976. J Chroni Dis 1976 : 32 : 469-476*
- 10) Robert AR, Birdwell F : *Stones : Clinical management of urolithiasis. Baltimore, London, Williams and Wilkins Co 1983 : 763-815*
- 11) Flocks RH : *Calcium and phosphorous excretion in urine of patients with renal and ureteral calculi. JAMA 1939 : 113 : 1466-1471*
- 12) Kelalis PP, King LR, Belman AB : *Clinical pediatric urology. 2nd ed, Philadelphia, WB Saunders 1984 : 1093-1124*
- 13) Mahon FB, Waters RF : *A critical review of stone manipulation. J Urol 1973 : 110 : 387-388*
- 14) Prince CL, Scardino PL : *A statistical analysis of ureteral calculi. J Urol 1960 : 83 : 561-565*

- 15) Williams RE : *Long term survey of 538 patients with upper urinary tract stone. Brit J Urol* 1963 : 35 : 416-437
- 16) Baker R, Connolly JP : *Bilateral and recurrent renal calculi. JAMA* 1956 : 106 : 1101-1110
- 17) Takasaki E : *An observation of the composition and recurrence of urinary calculi. Urologica Internationalis* 1975 : 30 : 228-236
- 18) Zechner O, Latal D, Pfluger H, Scheiber V : *Nutritional risk factors in urinary stone disease. J Urol* 1981 : 125 : 51-54