

Emphysematous Pyelonephritis

— 2例 報告 —

全南大學校 醫科大學 放射線科學教室

金在奎 · 尹二鎬 · 鄭雄基 · 羅炳植 · 鄭顯大

— Abstract —

Two Cases of Emphysematous Pyelonephritis

Jae Kyu Kim, M.D., I Ho Yoon, M.D., Yng Ki Chung, M.D., Byung Sik Nah, M.D., Hyon De Chung, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Chonnam National University

Emphysematous pyelonephritis is rare but frequently fatal complication of renal parenchymal infection, most commonly occurs in diabetic patients and is often associated with urinary obstruction, prior urological abnormality or infection.

From 1898 to 1984, about 50 cases of emphysematous pyelonephritis have been reported universally.

The diagnosis of emphysematous pyelonephritis can be made only roentgenographically.

In the last 2 years, we have had two cases of emphysematous pyelonephritis at our hospital. It is our purpose to report two patients who have survived with a brief review of the previous literature.

I. 緒 論

Emphysematous pyelonephritis는 尿路感染의 合併症으로 發生하는 드물면서도 그 豫後가 매우 나쁜 疾患으로 주로 糖尿病에 合併되어 發生하는 것으로 알려져 있으나 尿路閉鎖가 있는 境遇에도 發生할 수 있는 것으로 되어 있다¹⁾.

이 疾患은 1898年 Kelly와 Macallum²⁾ 등이 처음 報告한 이래 現在까지 世界的으로 50例未滿이 報告된 稀貴한 疾患으로 國內文獻에는 2例가 報告된바 있다^{3,4)}.

이 疾患의 發生 機轉에 對해서는 確實히 알려진 바가 없으나 細菌에 依한 glucose의 發酵가 일어나서 탄산가스(CO₂)가 發生하는 것으로 알려져 있다^{5,6,7)}.

이 논문은 1985년 10월 2일에 접수하여 1985년 10월 17일에 채택되었음.

診斷은 오직 放射線學的 所見에 依해서 내릴 수 있으며 最近에는 電算化單層攝影機(以下 CT라 함) 및 超音波機의 發達로 因하여 그 診斷의 價値는 훨씬 높아져 가고 있다.

本 著者들은 糖尿病이 있는 患者에서 一側性으로 發生한 emphysematous pyelonephritis 2例를 經驗하고 內科的 및 手術의 治療를 施行하여 좋은 結果를 얻었기에 文獻考察과 함께 報告하는 바이다.

II. 症 例

症例 I

患者; 金○○, 50세, 女子

主訴; 左側 側腹部 疼痛 및 高熱

病歷; 2年前 右側에 腎石이 있어 腎石 除去術을 받았는데 그 當時 糖尿病이 있다는 것을 알았으며 腎石 除

去術後 退院하여 지금까지 糖尿病에 對한 治療를 해오지 않았음. 約 1 週日 前부터 심한 左側腹部 疼痛 및 高熱이 있어 入院.

理學的 所見 ; 高熱 및 尿量이 200~300cc/day 로 減少하였으며 腹部 診察所見上 腹壁이 強直되어 있고 심한 壓痛 및 反撥痛이 左側 側腹部에 있었고 觸部 聽診上 左側 下肺野에서 呼吸音이 減少되어 있었으나 rale은 聽取되지 않았음.

檢査所見 ; 一般 血液學的 所見上 白血球 34,500/mm³, 血色素 9.48gm%, Hct. 26.9%였고, 尿檢査에서는 白血球 12~15/HPF, 赤血球 many/HPF 였으며, 血糖値는 452mg%였으며, 血液化學檢査에서는 BUN 80.1mg%, creatinine 9.6mg%였고, 血液 및 尿培養檢査에서는 E. coli가 檢出되었다.

放射線學的 所見 ; 單純胸部撮影 所見上 左側 下肺野에 中症度의 肋膜滲出液이 보였으며, 單純腹部撮影 所見은 左側 腎臟 部位에 空氣陰影과 水面像이 보였다 (Fig.1). 腹部 CT 所見은 두꺼워진 Gerota's fascia가 부풀어 오르고 腎實質內와 腎周圍에 空氣가 차있고 空氣에의해서 腎實質 및 周圍組織이 壓迫을 받아 밀려있었다 (Fig.2).

治療 ; NPH 로 血糖 調節, 利尿劑로 anuria 矯正하고 抗生劑 投與 및 電解質 補充등 內科的 治療로 好轉됨.

症例 II

患者 ; 朴○○, 48歲, 男子

主訴 ; 左側 側腹部 疼痛

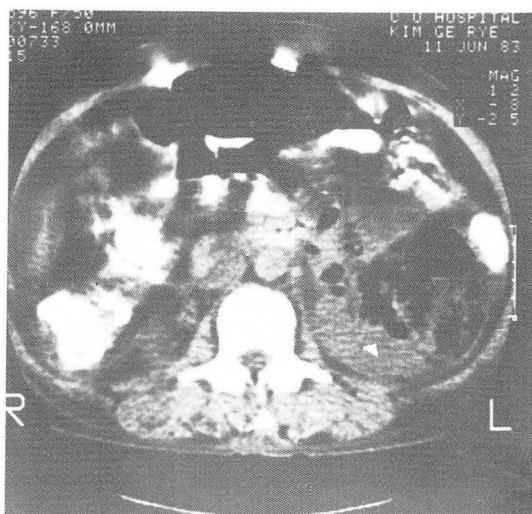


Fig. 2. Abdominal CT: Air-containing mass in the renal parenchyma & perirenal space with outward bulging of the Gerota's fascia and adjacent organs compressed by air-containing mass in left.

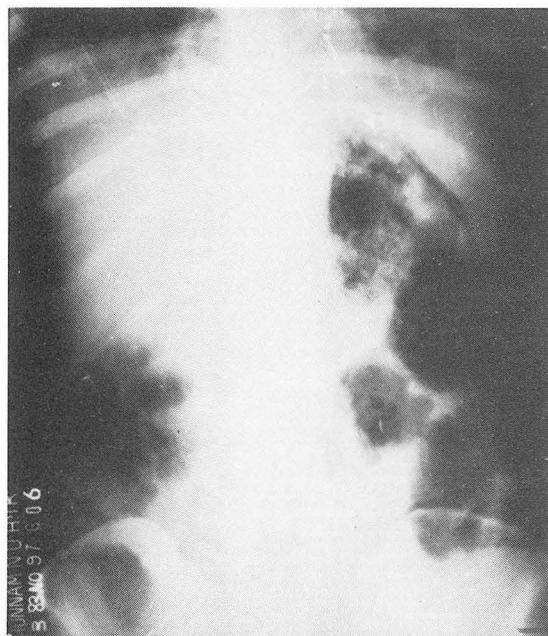


Fig. 1. Plain abdomen (supine & right lateral decubitus): Mottled and homogeneous gas shadow with air-fluid levels in the left renal bed confined by Gerota's fascia.

現病歷；約 2 日 前부터 갑자기 심한 左側 側腹部 疼痛 및 壓痛이 發生하면서 血尿가 發生.

過去歷；4 年前에 糖尿病이라 診斷을 받았으나 지금 까지 治療를 받아오지 않았음.

理學的 所見；左側 側腹部는 膨出되어 있었고 심한 壓痛과 反撥痛이 있었다.

檢査所見；一般 血液所見上 白血球 $19,100\text{mm}^3$, 赤血球 423만/mm^3 , 血色素 11.5gm\% 였고, 尿檢査에서는 白血球 many/HPF, 赤血球 $27\sim30/\text{HPF}$ 였으며 血糖値는 194mg\% 였고, 血液 生化學的 檢査에는 BUN 30.9mg\% , creatinine 1.4mg\% 였고 尿培養 檢査에서는 E. coli가 檢出되었다.

放射線學的 所見；單純胸部攝影所見은 正常이었으나, 單純腹部攝影上 左側 腎臟陰影이 不分明하게 커져 있었고 腎臟部位에 空氣陰影이 보였다 (Fig. 3). 經靜脈 腎盂造影術 및 腎臟單層攝影上 腎臟陰影이 커져 있으면서 腎盂 및 腎盞이 內側 上部로 밀려 있었으나 機能障礙는 顯著하지 않았다 (Fig. 4).

腹部超音波 및 CT上 Gerota's fascia가 腎實質內에 空氣陰影을 갖는 腫塊 陰影에 의해서 膨大되었고 腎實質 및 腎盂가 壓迫을 받고 있었으나 機能은 비교적 正常이

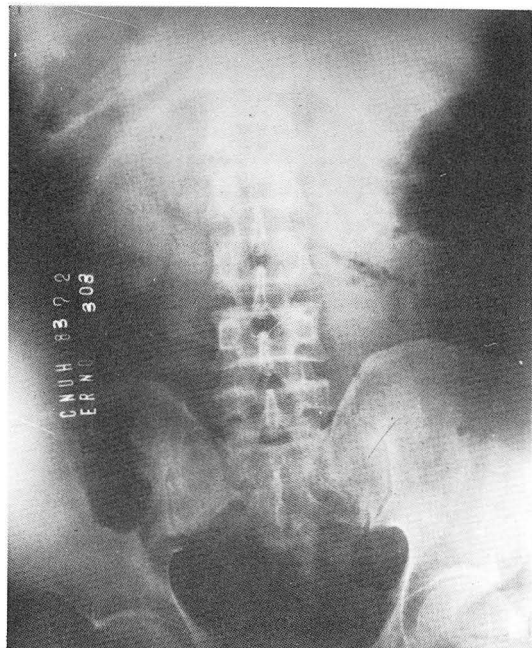


Fig. 3. KUB: Homogenous and mottled gas shadows in the region of left kidney.

었다 (Fig. 5, 6).

治療；血糖調節, 抗生劑 投與 및 電解質 矯正등 內科的 治療와 外科的 治療인 膿瘍 및 가스 排出術을 並行해 好轉됨.

III. 考 察

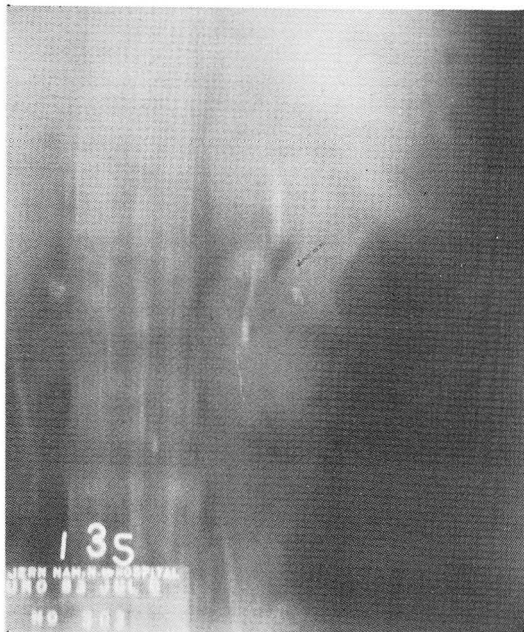


Fig. 4. IVP with tomogram: Enlarged renal shadow with air-shadow in the renal parenchyma and perirenal space and also medial and upward displacement of pelvocaliceal system in the left kidney.

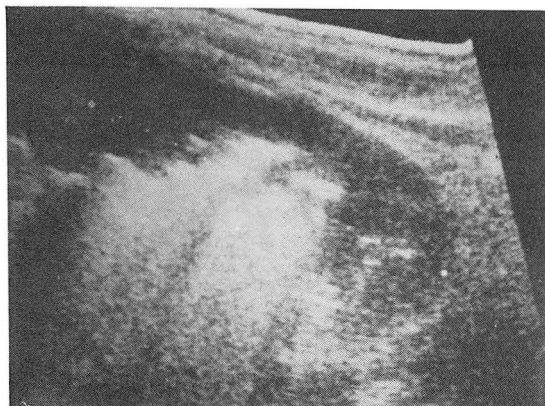


Fig. 5. US: Mixed echogenic mass in the left kidney with multiple acoustic shadows.

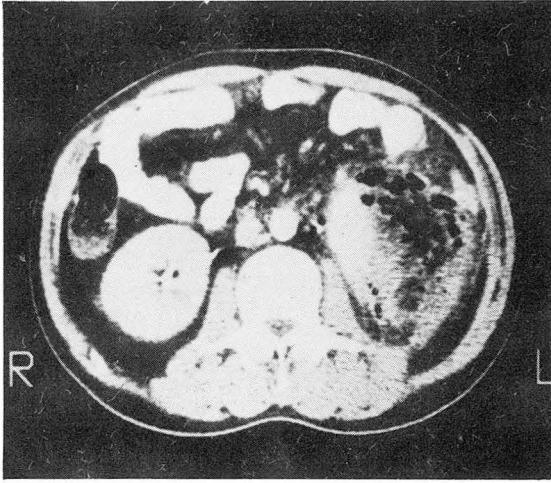


Fig. 6. Abdominal CT: Renal parenchyma and adjacent organs compressed by air-containing mass in left.

Emphysematous pyelonephritis는 1898년 Kelly와 MacCallum⁸⁾ 등이 세계 최초로 보고한 이래 지금까지 세계적으로 50例未滿이 보고되었으며²⁾, 국내에서는 1977년 Lee²⁾ 등이 外國雜紙에 2例를 보고하였으며 國內文獻에는 1983년에 보고된 2例가 있다^{3,4)}. 이疾患은腎實質, 腎周圍 및 腎臟周圍組織에 自然的인 가스가發生하는 심한 急性 腎盂炎症으로 알려져 있으며 renal emphysema, pyelonephritis emphysematosa, renal pneumatosis, pneumonephrogram, pneumonephritis 및 pneumonephrosis 등으로 名命되기도 한다.²⁾

Schainuck⁹⁾ 등에 의하면 性別比는 女子에 많고 平均年齡은 47歲 程度이며 豫後는 나쁜편으로 Langston¹¹⁾ 등에 의하면 死亡率이 50%에 이른다고 하나 Davis¹⁰⁾ 등은 糖尿病이 있고 여기에 尿路閉鎖가 同伴되는 境遇에는 死亡率이 70%까지 이른다고 보고하였다. 腎臟의 侵犯은 주로 一側性으로 온다고 했으며 大部分이 左側 腎臟에 많이發生한다고 했는데⁹⁾, 著者들의 境遇도 2例가 모두 左側에發生하였다.

原因菌으로는 E. coli가 大部分이나 Pseudomonas, Aerobacter aerogenes, Klebsiella aerobacter, Candida tropicalis 등도 關與하는 것으로 보고되어 있다^{11,21)}.

臨床症狀는 腰痛, 高熱, 腹痛과 敗血症에 의한 shock, diabetic ketoacidosis 등이 있다^{11,12)}.

Emphysematous pyelonephritis에 空氣의 發生 機轉은 確實히 證明된 것은 없으나, 調節되지 않은 糖尿病患者의 腎實質 組織內에는 포도당含量이 높기때문에 이 높

은 glucose를 細菌이 發酵하므로써 탄산가스가發生된다고 報告되고 있는데, 그러나 이는 糖尿病이 없는 患者에서는 說明이 되지 못한다^{10,14)}. 그러나 一部 學說에 의하면 慢性 또는 急性疾患을 가진 患者에서 一般 糖尿病 檢査結果 糖尿病이라고 밝혀지지 않은 境遇에, 精密檢査上 subclinical glucosuria가 있음을 밝혀내고 이 subclinical glucosuria가 가스生成의 要因이 된다고 報告하였다⁵⁾. 糖尿病이 없이도發生하는 境遇들은 尿路閉鎖나 先天性 畸形, 炎症, 結石 및 腫瘍等 先行된 泌尿器系 異狀으로 인한 2次的인 原因에 의하여發生한다고 했으며, 이때 反對側 腎臟은 대개 正常이라고 한다^{5,6,7)}.

이疾患은 오직 放射線 檢査에 의해서만 診斷될 수 있는 重症疾患이기 때문에 放射線學的 所見을 注意 깊게 判讀하여야 한다^{3,4,7,11)}. 특히 發生前에 泌尿生殖器內에 器械插入이나 手術을 施行한 境遇나 胃腸管과 尿路 사이에 瘻孔이 생겨 腎臟內에 가스가 있을 수 있으므로^{1,13)} 이疾患의 診斷을 위해서 이런 境遇를 排除시킬 수 있어야 하며 또한 單純腹部 X-線 檢査에서는 胃腸管內의 가스陰影이 重複되어 마치 腎臟部位에 空氣陰影처럼 보이므로 判讀時 細心한 注意를 要한다²⁾. 單純腹部 X-線 所見에서는 腎臟部位에 空氣陰影이 보이는데 腎實質內의 mottling이 가장 먼저 나타나는 所見이며 病變이 좀더 進行되면 腎實質과 Gerota's fascia 사이에 가스가 모여 초생달 모양의 가스陰影을 볼 수 있고 더 나아가 腎臟周圍組織인 paravertebral space, diaphragmatic recess, splenic capsule, lesser sac까지 퍼져간다¹⁷⁾. 經靜脈 腎盂造影術 및 逆行性 尿路造影術에서는 腎盂·腎盞 및 尿路의 型態變形과 變位 所見이 나타나고^{11,12)}, 腎臟單層撮影은 CT 以前의 診斷法으로는 가장 좋았고 이때는 腎實質內과 腎周圍에 空氣陰影 및 腎臟膨脹 등의 所見이 나타난다^{11,15)}. 一但 emphysematous pyelonephritis가 診斷이 되면 다음에는 治療의 指標를 세우기 위해 尿路閉鎖의 有無를 알아보는 것이 必須的이다³⁾.

最近에는 CT 및 超音波機의 發達에 의하여 보다 더 正確한 診斷을 내릴 수 있는데 腎實質과 腎盂, 腎盞 및 腎周圍에 생기는 病變의 樣狀을 자세히 알 수 있을뿐더러 paravertebral space, diaphragmatic recess, splenic capsule, lesser sac等 周圍 組織에까지 病變의 波及程度를 알 수 있어서 正確한 診斷은 勿論 外科의 治療計劃을 세우는데 正確한 解剖學的 情報를 提供하여 주고 있다^{17,20)}.

Emphysematous pyelonephritis의 治療는 內科的 治

療로 糖尿調節, 抗生劑 投與, 電解質 및 水液療法과 尿管閉鎖가 있을 時, catheter 注入等이 있으며^{6,7,15)}, 外科의 으로는 膿瘍 및 가스排出術, 그리고 腎切除術이 있는데 이의 適應症은 抗生劑 投與로 가스가 없어지지 않고 계속 남아있을 時, 侵犯된 腎臟의 硬塞이나 壞死가 있을 時 等이다^{15,18)}. 탄산가스는 빨리 擴散되므로 2日以上 X-線 寫眞上 가스가 남아있다는 것은 內科的 治療가 效果가 없어 細菌이 계속 가스를 生成하고 있다는 것을 意味하므로 即刻의인 外科의인 處置가 必要하다고 할 수 있다¹⁹⁾. 本 症例 I의 境遇에는 5日間の 抗生劑 療法施行後에도 계속 가스가 남아있었으나 反對側의 腎臟의 機能이 顯著히 底下되어 있었기때문에 內科的인 治療方法만 實施하였고 다른 例는 內科的治療法과 外科的方法인 膿瘍 및 가스排出術을 並行하여 모두 好轉되어 退院하였다.

IV. 結 論

糖尿病이 同伴된 emphysematous pyelonephritis 2例를 診斷하고 內科的 療法과 手術의 療法으로 좋은 結果를 얻었기에 文獻考察과 함께 報告하는 바이다.

REFERENCES

1. Turman, A.E. and Rutherford, C.: *Emphysematous pyelonephritis with perinephric gas*. *J. Urol.* 105:165-170, 1971.
2. Lee, S.E., Yoon, D.K. and Kim, Y.K.: *Emphysematous pyelonephritis*. *J. Urol.* 118:916-918, 1977.
3. 신현호, 박대천, 김명제 : 당뇨병 환자에서 발생한 양측성 Emphysematous pyelonephritis. *대한내과학회잡지* 26:197-200, 1983.
4. 정영환, 김석희, 윤승수 : *Emphysematous pyelonephritis* 1례 *대한비뇨기과학회지* 24:323-325, 1983.
5. Schultz, E.H. and Klorfein, E.H.: *Emphysematous pyelonephritis*. *J. Urol.* 87:762-766, 1962.
6. Klein, D.E., Mahoney, S.A., Youngen, R. and Schneider, D.H.: *Renal emphysema*. *J. Urol.* 95:625-629, 1966.
7. Stokes, J.B.: *Emphysematous pyelonephritis*. *J. Urol.*

- 96:6-11, 1966.
8. Kelly, H.A. and MacCallum, W.G.: *Pneumatouria*. *J.A.M.A.* 31:375-381, 1898 (cited from Cutler's reference No. 2).
9. Schinuck, L.I., Fouty, R. and Cutler, R.E.: *Emphysematous pyelonephritis. A New case and review of previous observations*. *Am. J. Med.* 44:134-139, 1968.
10. Davis, C.J. and Smith, P.J.B.: *Short case report: Renal emphysema*. *Brit. J. Urol.* 46:107, 1974.
11. Lanston, C.S. and Pfister, R.C.: *Renal emphysema: A case report and review of the literature*. *AJR.* 110:778-786, 1970.
12. Olson, K.L.: *Renal Escherichia Coli infection associated with diabetes mellitus*. *AJR.* 78:719-724, 1957.
13. Carris, C.K. and Schmidt, J.D.: *Emphysematous pyelonephritis*. *J. Urol.* 118:457, 1977.
14. Harrow, B.R. and Sloane, J.A.: *Ureteritis emphysematosa: Spontaneous ureteral pneumogram: renal and perirenal emphysema*. *J. Urol.* 89:43-48, 1963.
15. Banks, D.E. Jr., Persky, L. and Mahoney, S.A.: *Renal emphysema*. *J. Urol.* 102:390-392, 1969.
16. Gillies, C.L. and Flock, R.: *Spontaneous renal and perirenal emphysema: Report of a case in a diabetes from Escherichia coli infection*. *AJR.* 46:173, 1941. (cited from reference No. 3)
17. Kim, D.S., Woesner, M.E., Howard, T.F. and Olson, L.K.: *Emphysematous pyelonephritis demonstrated by computed tomography*. *AJR.* 132:287-288, 1979.
18. Dunn, J.R., DeWolf, W.C. and Gonazles, R.: *Emphysematous pyelonephritis: Report of 3 cases f treated by nephrectomy*. *J. Urol.* 115:348-350, 1975.
19. Godec, C.J., Gass, A.S. and Berkseth, R.: *Emphysematous pyelonephritis within a solitary kidney*. *J. Urol.* 124:119-121, 1980.
20. Viren, J.B., Bharat, R. and Nabil, F.M.: *Emphysematous pyelonephritis in a renal transplant: Sonographic and Computed tomographic features*. *J. Ultrasound in Medicine* 4:97-99, 1985.
21. Seidenfeld, S.M., Lemaitre, C.F. and Setianwan, H. et al: *Emphysematous pyelonephritis caused by Candida tropicalis*. *J. Infect. Dis.* 146:569-571, 1982.