

糖尿病 患者에서 초음파를 利用한 殘尿 測定에 關한 研究

Ultrasonographic Study of Residual Urine in Diabetics

서울醫大 內科學教室 및 放射線科學教室*

원 압 우·이 기 업·강 문 호·김 성 연
이 흥 규·민 현 기·윤 중 현*·김 주 완*

緒 論

糖尿病 患者에서 특별한 이유없이 發生한 殘尿의 의 미는 糖尿病의 합병증, 특히 尿路系를 침범하는 自律神經 神經病症이 발병했음을 뜻한다(Mastri, 1980).

즉 神經性 膀胱에 의한 排尿 장애가 殘尿를 발생케 하는 것이다. 이의 臨床的 意義는 1) 殘尿가 역류되면 尿管水腫과 水腎症을 유발하므로 糖尿病 합병증인 腎症에 의한 腎臟 손상을 加重시킬 수 있다는 점과 (Møller, 1976; DeGroat et al., 1980; Ellenberg, 1980), 2) 尿中の 糖과 함께 尿路 感染의 위험인자로 작용하여 感染의 기회를 증가시키며 (Vejlsgaard, 1966), 3) 尿糖 檢査시 殘尿로 인하여 檢査당시의 血糖을 반영하는 檢査 結果를 얻을 수 없다는 점들이다 (Malone, 1976; Hayford et al., 1983; Morris et al., 1981).

이러한 神經性 膀胱은 비교적 多量의 殘尿가 存在하여도 自覺症狀을 느끼지 못하는 예가 많으므로 (Ellenberg, 1980) 문진만으로는 불충분하여, 糖尿病 患者에서 殘尿를 發見하기 위한 간편하고 믿을 수 있는 檢査 方法이 요구된다고 하겠다. 殘尿 有無를 알 수 있는 方法들로, 排尿 직후 尿도관을 삽입하여 직접 殘尿를 測定하는 方法이 있다. 이는 가장 精確한 方法이기는 하나 도관 삽입시 세균 感染등의 위험이 있으므로 糖尿 患者에서 일반적으로 使用되기에는 문제가 있다. 또 정맥성신우조형술시 排尿 후 膀胱 촬영, 동위원소 腎 스캔시 膀胱의 동위원소量 測定등의 方法이 있으나 이들은 침습적이며 약제에 의한 過敏反應이 문제가 되며, 특히 정맥성신우조형술은 糖尿病 患者에서 腎不全 症의 위험이 높다 (Pillay et al., 1970). 이에 반하여

초음파 촬영은 간편하고 患者에게 전혀 해가 없는 檢査法으로 최근 이를 利用한 殘尿 測定의 가능성에 대한 보고들이 있었다 (Beylot et al., 1982; Holmes et al., 1967; Marumo et al., 1983).

著者들은 초음파 膀胱 촬영을 이용한 殘尿 測定法의 精確도를 확인하고, 糖尿病 患者에서 殘尿와 尿路 感染과의 관계를 알아보려고 본 研究를 施行하였다.

對象 및 方法

對象은 서울大學病院 內科에 入院한 男子 16名, 女子 17名 平均연령 55세인 33名의 糖尿病 患者와 나이와 성별이 비슷한 正常人 대조군 16名 合計 49名을 對象으로 하였다.

檢査 方法은 排尿 전 초음파로 膀胱을 확인하고 排尿 후 초음파로 膀胱을 촬영하여 膀胱의 縱軸, 橫軸, 前後軸의 最長 長이를 測定하고 그 세 軸의 幅을 殘尿指數로 삼았다 (Beylot et al., 1982).

對象 糖尿病 患者에서 소변 培養검사와 소변 檢査를 施行하고 尿路 感染의 판정은 培養검사에서 菌 Colony Forming Unit수가 $10^5/ml$ 이상인 경우와 소변 檢査에서 백혈구가 10/HPF 이상인 경우로 하였다.

結 果

正常人 16名 中 8名은 전혀 殘尿가 없었고 8名은 殘尿가 發見되었으나, 殘尿指數 50以下였다. 糖尿病 患者 33名中에서는 12名에서 殘尿를 찾아낼 수가 없었고, 21名에서 殘尿를 확인할 수 있었는데, 中 6名은 殘尿指數 50 以下였다 (Fig. 1).

초음파를 施行하여 殘尿를 확인하고 檢査 직후 尿도관을 삽입하여 殘尿를 測定하였던 21名에서 殘尿指數와 실제 測定한 殘尿量과는 $y=1.07x-0.01$ ($r=0.97$,

* 접수일자: 1984년 11월 6일

* 본 연구는 1983년도 서울대학교병원 임상연구비의 보조로 이루어졌음.

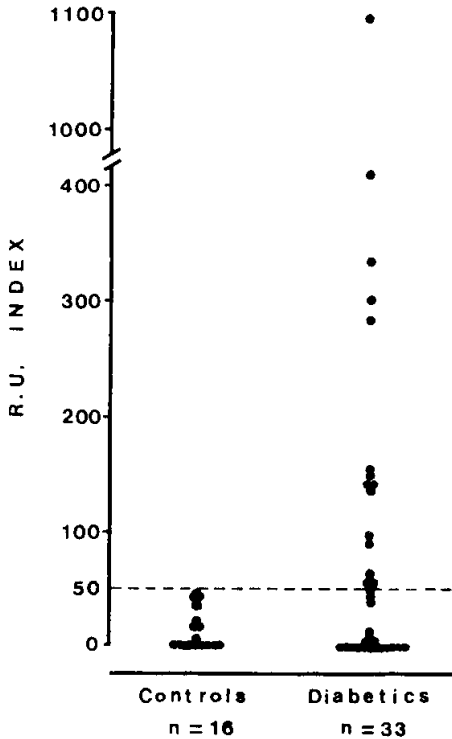


Fig. 1. Residual urine index values for control subjects and diabetics.

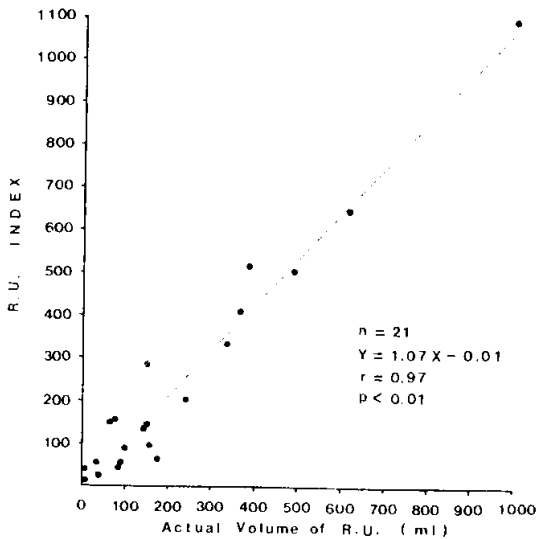


Fig. 2. Correlation between the residual urine index from ultrasonography and the actual volume of residual urine obtained by catheterization.

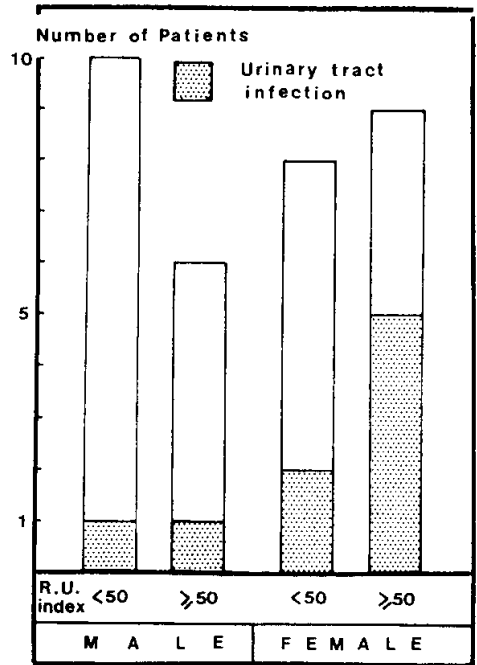


Fig. 3. Urinary tract infection in relation to R.U. index.

$p < 0.01$ 의 매우 좋은 相關 關係를 보였다(Fig. 2).

殘尿가 200ml 以下인 경우에는 殘尿指數와의 일치도가 높지 않았고 200ml 以上の 경우에는 좋은 일치도를 나타내어 전체적으로 殘尿量이 增加할수록 殘尿指數와의 일치도가 높아지는 경향을 보였다.

조음파로 殘尿가 확인된 糖尿病 患者의 43%에서 尿路 感染의 소견이 동반 되었으나 殘尿가 없었던 경우에는 5%만이 尿路 感染이 확인되었다. 殘尿指數 50을 基準으로 비교하면 50以上인 경우 尿路 感染의 빈도가 증가함을 관찰할 수 있었다(Fig. 3). 이러한 경향은 女子 患者에서 더욱 뚜렷하였다.

殘尿가 조음파로 확인된 糖尿病 患者의 60%에서 自覺症狀이 없었다.

考 按

糖尿病 患者에서 殘尿의 진단은 매우 중요한 것으로 殘尿의 發生은 神經病 中 神經性 膀胱을 의미하며, 殘尿로 인해 尿路 感染 등의 문제가 생길 뿐만 아니라 腎症의 악화를 가속시킬 수 있다. 이런 殘尿는 患者가 自覺症狀을 느끼는 경우가 적어 조기진단이 어렵지만 (Bradley, 1980) 일단 殘尿가 확인되면 약물요법이나 규칙적인 排尿 습관, 膀胱에 物理的 압박을 가하는 방

법들을 사용함으로써 해서 殘尿를 감소시킬 수 있다 (Møller, 1980).

殘尿의 진단에 여러가지 檢査法이 있음은 전술한 바와 같으며, 최근 초음파를 이용한 검사가 타 檢査에 비해 簡便하고 安全하다는 점에서 높게 평가되고 있다 (Beylot et al., 1982).

여러 研究者들의 보고에 의하면 殘尿의 정도가 對象 糖尿病 患者의 1.7%내지 15%이나 본 研究 結果는 약 45%에 이르는 높은 빈도를 나타내었다. 이는 糖尿病이 심한 患者를 對象으로 한데서 오는 結果로 생각되나 처음 예상했던 殘尿의 빈도보다는 높은 것이었다.

본 研究에서 세 軸의 곱으로 계산한 殘尿指數는 실제 測定한 殘尿量과 거의 일치하는 결과를 나타내었다. 단 적은 殘尿量에서 殘尿指數와의 일치도가 적은 것은 殘尿指數가 세 軸의 곱으로 계산되므로 초음파로 짧은 길이를 測定하는 데서 오는 誤差가 긴 길이를 測定할 때의 誤差보다 殘尿指數에 미치는 영향이 상대적으로 큰데서 오는 것으로 생각된다.

正常人에서 施行한 초음파 結果 殘尿가 있는 경우에도 殘尿指數 50以下였으므로 의미있는 殘尿는 指數 50以上으로 생각하였다.

殘尿指數 50을 基準으로 비교하면 50以上인 경우 尿路 感染이 증가하는 경향을 관찰할 수 있었으나 이 점에 관하여 앞으로 더 많은 예에 대한 研究가 필요할 것이다.

結 論

1. 초음파 膀胱촬영을 이용한 殘尿의 測定은 簡便하고 安全할 뿐만 아니라 精確한 檢査 方法이다.
2. 초음파로 測定한 殘尿指數가 50以上이면 의미있는 殘尿로 진단하였다.
3. 殘尿가 있는 糖尿病 患者에서 尿路 感染의 빈도가 더 높았다.

—ABSTRACT—

Ultrasonographic Study of Residual Urine in Diabetics

Arm Woo Won, Ki Up Lee,
Moon Ho Kang, Seong Yeon Kim,
Hong Kyu Lee, Hun Ki Min,
Jong Hyun Yoon*, Chu Wan Kim*

Department of Internal Medicine and Radiology*,

College of Medicine, Seoul National University

The presence of residual urine was determined by postvoid bladder ultrasonography in 33 diabetics and 16 normal controls. When residual urine was detected, the largest transversal (T), longitudinal (L), and anteroposterior (AP) dimensions (cm) were determined and an index of residual urine was calculated as $AP \times L \times T$.

A significant correlation ($r=0.97$, $p<0.01$) was found between residual urine index and the actual volume of residual urine obtained by catheterization. Residual urine was a significant finding only when the residual urine index was above 50. The prevalence of urinary tract infection was increased in the presence of residual urine. These results confirm that ultrasonography is simple and reliable technique for detecting residual urine in diabetic patients.

REFERENCES

Beylot, M., Marion, D., Noel, G.: *Ultrasonographic determination of residual urine in diabetic subjects. Diabetes Care*, 5:501, 1982.

Bradley, W.E.: *Diagnosis of urinary bladder dysfunction in diabetes mellitus. Annals of Internal Medicine*, 92(2):323, 1980.

DeGroat, W.C., Booth, A.M.: *Physiology of the urinary bladder and urethra. Annals of Internal Medicine*, 92(2):312, 1980.

Ellenberg, M.: *Development of Urinary bladder dysfunction in diabetes mellitus. Annals of Internal Medicine*, 92(2):321, 1980.

Hayford, J.T., Weydert, J.A., Thompson, R.G.: *Validity of urine glucose measurements for estimating plasma glucose concentration. Diabetes Care*, 6:40, 1983.

Holmes, H.J.: *Ultrasonic studies of the bladder. The Journal of Urology*, 97:654, 1967.

Malone, J.I.: *The role of urine sugar in diabetic management. Am. J. Dis. Child*, 130:1, 324, 1976.

Marumo, K., Fujii, S., Tsurusaki, M., Seki, J., Wada, M.: *Ultrasonic determination of residual urine in diabetic patients. The second Japan-Korea symposium on diabetes mellitus*, 1983.

Mastri, A.R.: *Neuropathology of diabetic neurogenic*

- bladder. Annals of Internal Medicine*, 92(2):316, 1980.
- Møller, C.F.: *Diabetic cystopathy III. Danish Medical Bulletin*, 23(6):287, 1976.
- Møller, C.F., Mortensen, S.: *Treatment of diabetic cystopathy. Annals of Internal Medicine*, 92(2):327, 1980.
- Møller, C.F.: *Diabetic cystopathy: Epidemiology and related disorders. Annals of Internal Medicine*, 92(2):318, 1980.
- Morris, L.R., McGee, J.A., Kitabachi, A.E.: *Correlation between plasma and urine glucose in diabetes. Annals of Internal Medicine*, 94(1):469, 1981.
- Pillay, V.K.G., Robbins, P.C., Schwartz, F.R.: *Acute renal failure following intravenous urography in patients with long standing diabetes mellitus and azotemia. Radiology*, 95:633, 1970.
- Vejlsgaard, R.: *Studies on urinary infection in diabetics. Acta Medica Scandinavica*, 179:183, 1966.