

新しい酵素法によるポリアミン測定について

第3報 尿路性器癌患者における尿中ポリアミン分別定量

岐阜県立岐阜病院泌尿器科（部長：酒井俊助）

酒井 俊助・伊藤 康久・小出 卓也

長浜赤十字病院泌尿器科（部長：鄭 漢彬）

鄭 漢彬

岐阜薬科大学学生化学教室（主任：沢田英夫教授）

原 明・沢田 英夫

DETECTION OF THE URINARY POLYAMINE BY
A NEW ENZYMATIC DIFFERENTIAL ASSAY(III) STUDIES ON URINARY POLYAMINES IN PATIENTS
WITH GENITOURINARY MALIGNANT DISEASES

Shunsuke SAKAI, Yasuhisa ITO and Takuya KOIDE

*From the Department of Urology, Gifu Prefectural Gifu Hospital**(Chief: Dr. S. Sakai)*

Kanhin TEI

*From the Department of Urology, Nagahama Red Cross Hospital**(Chief: Dr. K. Tei)*

Akira HARA and Hideo SAWADA

*From the Department of Biochemistry, Gifu College of Pharmacy**(Director: Prof. H. Sawada)*

A new enzymatic method for isolation and determination of urinary polyamines was presented and basically studied in previous report 1 and 2 in comparison with existing techniques.

Using the new method, urinary polyamines were isolated and determined in 56 patients with genitourinary cancer. Urinary polyamines were also determined in 63 controls consisting of 20 normal subjects, 25 patients with benign urological disease and 18 patients with BPH.

The mean concentrations of Diamine, Spermidine, Spermine in 20 normal subjects were $16.6 \pm 5.8 \mu\text{moles/g Cr}$, $4.7 \pm 2.0 \mu\text{moles/g Cr}$ and $0.99 \pm 0.51 \mu\text{moles/g Cr}$ respectively. To emphasize the specificity to cancer, the level of positiveness was modified to a higher value than $M+3SD$. The positive values thus calculated were $40 \mu\text{moles/g Cr}$ for Diamine, $15 \mu\text{moles/g Cr}$ for Spermidine and $3 \mu\text{moles/g Cr}$ for Spermine.

The positive ratios of Diamine in patients with early cancer were 43% in renal cell cancer, 20% in pelvic and ureter cancer, 0% in bladder cancer and 20% in prostatic cancer. Those of Spermidine were 29% in renal cell cancer, 0% in pelvic and ureter cancer, 20% in bladder cancer and 40% in prostatic cancer. Those of Spermine were 29% in renal cell cancer, 20% in pelvic and ureter cancer, 20% in bladder cancer and 0% in prostatic cancer.

In early diagnoses, Diamine indicated high positive ratios to renal cell cancer and Spermidine to prostatic cancer. Relatively high positive ratios were demonstrated, when any one of the isolated polyamines was found positive: namely, 57% in renal cell cancer, 20% in pelvic and ureter cancer, 30% in bladder cancer and 40% in prostatic cancer. These results seem to support the usefulness of the new method.

Key words: Urinary polyamine. A new enzymatic method

緒 言

ポリアミンは3つ以上のアミンを有する直鎖の脂肪族炭化水素化合物で、細胞構成成分として植物を含めたあらゆる生物界に広く存在する。その作用機序は核酸・蛋白合成・酵素活性の調節などに深く関与し、特に細胞増殖との関連が指摘されている¹⁻⁷⁾。

担癌患者の診断法、治療効果の判定として種々の腫瘍マーカーの有用性が報告され、そのひとつとしてポリアミンも脚光を浴びるようになった。Russell ら⁸⁾により担癌患者における尿中ポリアミン排泄増量が報告され、担癌患者の有用な診断法として注目された。尿ばかりでなく血液・髄液中におけるポリアミンの測定も種々の方法にてなされており、悪性腫瘍との関連が検討されている。

第1, 2報^{9,10)}にて報告した新しい酵素法はいずれの測定法よりも簡便に、尿中ポリアミンを分別定量でき、一般臨床検査レベルでの測定が可能である。

今回われわれはこの新しい酵素法を用いて、泌尿器科領域の悪性腫瘍患者における尿中ポリアミンの分別定量を検討したので、その結果を報告する。

対象および方法

対象は岐阜大学附属病院泌尿器科および関連病院泌尿器科に入院し、組織学的に悪性腫瘍と診断された治療前の56症例である。癌の深達度はUICC分類にしたがった。その内訳は腎細胞癌13例、腎盂尿管腫瘍10例、膀胱腫瘍16例および前立腺癌17例である。なお、良性腫瘍ではあるが前立腺肥大症18例についても検討を加えた。

一方、対照群は明らかな腫瘍性病変を持たない泌尿器科的良性疾患25症例および健常人20例である。泌尿器科的良性疾患の内訳は尿路結石症17例、腎のう胞2例、尿道炎2例、神経因性膀胱1例、副睾丸炎1例、膀胱尿管逆流現象1例および腎炎1例である。

測定法は前報¹⁾に報告した酵素法にて行った。すなわち、尿中ポリアミンは大部分がアセチル抱合体として存在するため、acylpolyamine amidohydrolaseを用いて酵素加水分解にて遊離型ポリアミンとした。そ

の後、Diamine, Spermidine に対して基質特異性を示すブトレッシン酸化酵素と Spermidine, Spermine に対して基質特異性を示すポリアミン酸化酵素にて反応させ、生成される過酸化水素を比色定量することにより Diamine, Spermidine, Spermine を分別定量した。

検体は24時間蓄尿の一部を測定日まで -20°C にて保存し測定に用いた。測定値は尿中の各ポリアミン値 ($\mu\text{mole/l}$) を尿中クレアチニン (g/l) で除した値 ($\mu\text{moles/g. Cr.}$) で求めた。

成 績

本測定法を用い、臨床検体を測定した結果を Diamine, Spermidine, Spermine 別に Fig. 1~3 に示す。

Diamine: 健常人20例の平均は $16.6 \pm 5.8 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、泌尿器科的良性疾患群25例のそれは $15.7 \pm 7.1 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。前立腺肥大症18例のそれは $28.0 \pm 14.4 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し $P < 0.01$ で有意の差を示した。

腎細胞癌13例のそれは $63.7 \pm 35.6 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し $P < 0.01$ で有意の差を示した。深達度別に検討すると、low stage 群7例の平均は $58.0 \pm 40.0 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、high stage 群6例の平均は $70.5 \pm 31.9 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。low stage 群は健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し $P < 0.05$ で、high stage 群は $P < 0.01$ で有意の差を示した。

腎盂尿管腫瘍10例のそれは $53.3 \pm 40.5 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し $P < 0.05$ で有意の差を示した。深達度別に検討すると、low stage 群5例の平均は $30.8 \pm 16.3 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、high stage 群5例のそれは $75.9 \pm 46.5 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。

Low stage 群は健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して有意の差を示さなかったが、high stage 群は健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して $P < 0.05$ で有意の差を示した。

膀胱腫瘍16例のそれは $48.2 \pm 65.6 \mu\text{moles/g. Cr.}$

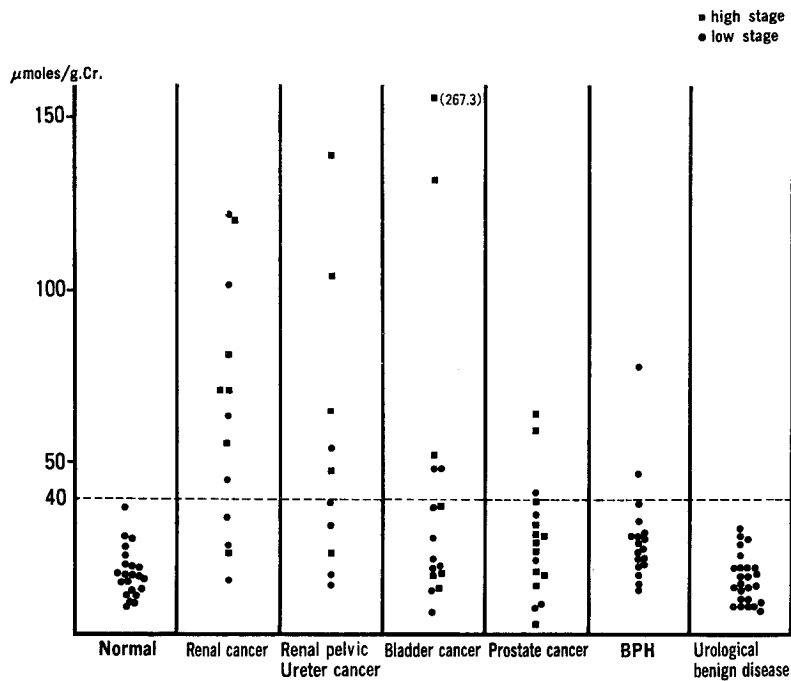


Fig. 1. Diamine of urine by enzymatic assay in urological disease (corrected by creatinine)

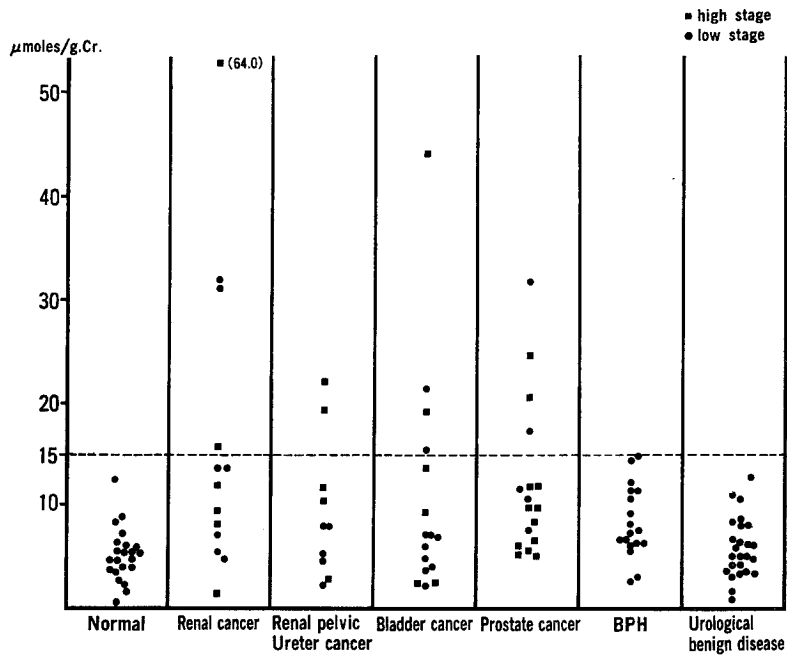


Fig. 2. Spermidine of urine by enzymatic assay in urological disease (corrected by creatinine)

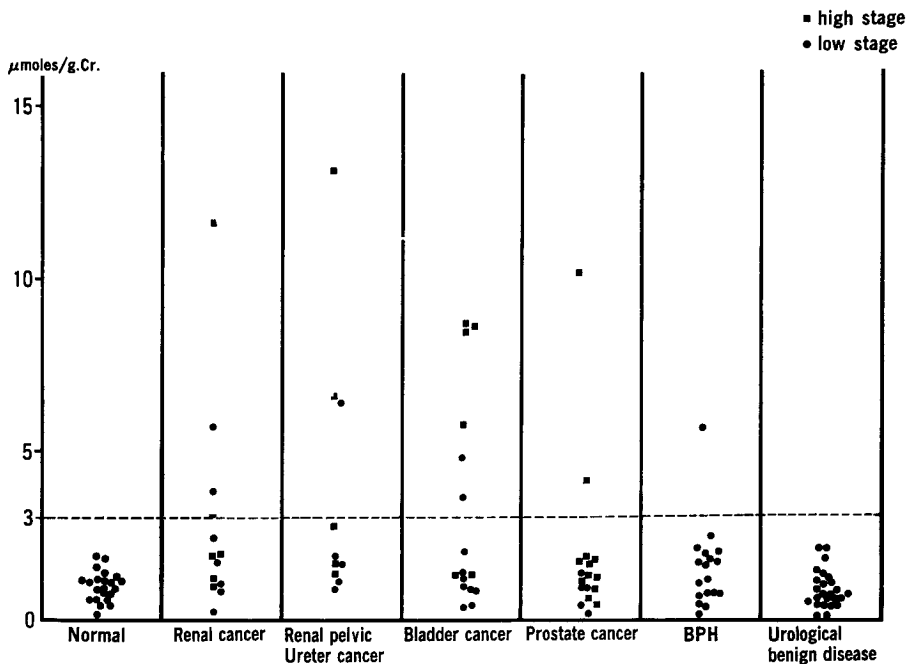


Fig. 3. Spermine of urine by enzymatic assay in urological disease (corrected by creatinine)

であり、健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して有意の差を示さなかった。深達度別に検討すると、low stage 群10例の平均は $25.4 \pm 14.5 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、high stage 群6例のそれは $86.3 \pm 98.8 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。low stage, high stage 群とも健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して有意の差を示さなかった。

前立腺癌17例のそれは $27.2 \pm 17.0 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して $P < 0.05$ で有意の差を示した。深達度別に検討すると、low stage 群5例の平均は $22.0 \pm 15.1 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、high stage 群12例 $29.4 \pm 17.8 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。low stage 群は健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して有意の差を示さなかったが、high stage 群は健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して $P < 0.05$ で有意の差を示した。

健常人20例の平均は $16.6 \pm 5.8 \mu\text{moles/g. Cr.}$ ($M \pm SD$) である。 $M \pm 3SD = 34.0 \mu\text{moles/g. Cr.}$ を超えるものを有意の高値として検討すると、健常人および泌尿器科的良性疾患群では $34.0 \mu\text{moles/g. Cr.}$ 以上を超える症例は認めなかったが、前立腺肥大症において18例中2例に高値を示した。 $40 \mu\text{moles/g. Cr.}$ 以上では前立腺肥大症は1例のみに高値を示すのみであり、 $40 \mu\text{moles/g. Cr.}$ 以上を陽性として検討した。その結果、腎細胞癌では13例中8例、62%の陽性率であ

り、それを深達度別に検討すると、low stage 群は7例中3例、43%の陽性率、high stage 群は6例中5例、83%の陽性率と高かった。腎盂尿管腫瘍では10例中4例、40%の陽性率であり、それを深達度別に検討すると、low stage 群は5例中1例、20%の陽性率であり、high stage 群は5例中3例、60%の陽性率であった。膀胱腫瘍では16例中3例、19%の陽性率であり、それを深達度別に検討すると、low stage 群は10例中1例も陽性はなく、high stage 群は6例中2例、33%の陽性率であった。前立腺癌では17例中2例、12%の陽性率であり、深達度別に検討すると、low stage 群は5例中1例も陽性はなく、high stage 群は12例中2例、17%の陽性率であった。

Spermidine: 健常人20例の平均は $4.7 \pm 2.0 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、泌尿器科的良性疾患群25例のそれは $5.7 \pm 2.9 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。前立腺肥大症18例のそれは $8.4 \pm 3.5 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、健常人および泌尿器科的良性疾患群に対してそれぞれ $P < 0.01$, $P < 0.05$ で有意の差を示した。

腎細胞癌13例のそれは $16.8 \pm 16.9 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して $P < 0.05$ で有意の差を示した。深達度別に検討すると、low stage 群7例の平均は $15.3 \pm 11.6 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、high stage 群6例のそれは $18.5 \pm 22.7 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。low stage, high stage 群

とも健常人，泌尿器科的良性疾患群に対して有意の差を示さなかった。

腎盂尿管腫瘍10例のそれは $9.5 \pm 6.7 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して有意の差を示さなかった。深達度別に検討すると，low stage 群5例の平均は $5.7 \pm 2.4 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，high stage 群5例のそれは $13.3 \pm 7.7 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。low stage, high stage 群とも健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して有意の差を示さなかった。

膀胱腫瘍16例のそれは $10.7 \pm 10.8 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，健常人に対し $P < 0.05$ で有意の差を示したが，泌尿器科的良性疾患群に対し有意の差を示さなかった。深達度別に検討すると，low stage 群10例の平均は $7.9 \pm 6.0 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，high stage 群6例のそれは $15.2 \pm 15.7 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。low stage, high stage 群とも健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して有意の差を示さなかった。

前立腺癌17例のそれは $12.0 \pm 7.5 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し $P < 0.01$ で有意の差を示した。深達度別に検討すると，low stage 群5例の平均は $15.6 \pm 9.7 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，high stage 群12例のそれは $10.4 \pm 6.1 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。low stage 群は健常人および泌尿器科的良性疾患群に対して有意の差を示さなかったが，high stage 群は健常人に対し $P < 0.01$ ，泌尿器科的良性疾患群に対し $P < 0.05$ で有意の差を示した。

健常人20例の平均は $4.7 \pm 2.0 \mu\text{moles/g. Cr.}$ ($M \pm SD$) である。 $M + 3SD = 10.7 \mu\text{moles/g. Cr.}$ を超えるものを有意の高値として検討すると，健常人および泌尿器科的良性疾患群では $10.7 \mu\text{moles/g. Cr.}$ を超える症例は認めなかったが，前立腺肥大症において18例中2例に高値を示した。 $15 \mu\text{moles/g. Cr.}$ 上では前立腺肥大症において高値を示す症例はなく， $15 \mu\text{moles/g. Cr.}$ 以上を陽性として検討した。その結果，腎細胞癌では13例中4例，31%の陽性率であり，それを深達度別に検討すると，low stage 群は7例中2例，29%の陽性率，high stage 群は6例中2例，33%の陽性率であった。腎盂尿管腫瘍では10例中2例，20%の陽性率であり，それを深達度別に検討すると，low stage 群は5例中0例，0%の陽性率であり，high stage 群は5例中2例，40%の陽性率であった。膀胱腫瘍では16例中4例，25%の陽性率であり，それを深達度別に検討すると，low stage 群は10例中2例，20%の陽性率，high stage 群は6例中2例，33%の陽

性率であった。前立腺癌では17例中4例，24%の陽性率であり，それを深達度別に検討すると，low stage 群は5例中2例，40%の陽性率であり，high stage 群は12例中2例，17%の陽性率であった。

Spermine: 健常人20例の平均は $0.99 \pm 0.51 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，泌尿器科的良性疾患群25例のそれは $0.84 \pm 0.55 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。前立腺肥大症18例のそれは $1.46 \pm 1.25 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し有意の差を示さなかった。

腎細胞癌13例のそれは $2.79 \pm 3.00 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し $P < 0.05$ で有意の差を示した。深達度別に検討すると，low stage 群7例の平均は $2.24 \pm 1.90 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，high stage 群6例のそれは $3.43 \pm 4.05 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。low stage, high stage 群とも健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し有意の差を示さなかった。腎盂尿管腫瘍10例のそれは $3.72 \pm 3.91 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し $P < 0.05$ で有意の差を示した。深達度別に検討すると，low stage 群5例の平均は $2.34 \pm 2.26 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，high stage 群5例のそれは $5.09 \pm 4.96 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。low stage, high stage 群とも健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し有意の差を示さなかった。膀胱腫瘍16例のそれは $3.13 \pm 3.09 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し $P < 0.05$ で有意の差を示した。深達度別に検討すると，low stage 群10例の平均は $1.60 \pm 1.40 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，high stage 群6例のそれは $5.67 \pm 3.57 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。low stage 群は健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し有意の差を示さなかったが，high stage 群は $P < 0.05$ で有意の差を示した。前立腺癌17例のそれは $1.78 \pm 2.32 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し有意の差を示さなかった。深達度別に検討すると，low stage 群5例の平均は $0.73 \pm 0.46 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり，high stage 群12例のそれは $2.22 \pm 2.66 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であった。low stage, high stage 群とも健常人および泌尿器科的良性疾患群に対し有意の差を示さなかった。

健常人20例の平均は $0.99 \pm 0.51 \mu\text{moles/g. Cr.}$ ($M \pm SD$) である。 $M + 3SD = 2.52 \mu\text{moles/g. Cr.}$ を超えるものを有意の高値として検討すると，健常人および泌尿器科的良性疾患群では $2.52 \mu\text{moles/g. Cr.}$ を超える症例は認めなかった。前立腺肥大症において18

例中1例のみに $5.70 \mu\text{moles/g. Cr.}$ の高値症例を認めたが、 $3 \mu\text{moles/g. Cr.}$ 以上を陽性として検討した。その結果、腎細胞癌では13例中4例、31%の陽性率であり、それを深達度別に検討すると、low stage 群は7例中2例、29%の陽性率、high stage 群は6例中2例、33%の陽性率であった。腎盂尿管腫瘍では10例中3例、30%の陽性率であり、それを深達度別に検討すると、low stage 群は5例中1例、20%の陽性率であり、high stage 群は5例中2例、40%の陽性率であった。膀胱腫瘍では16例中6例、38%の陽性率であり、それを深達度別に検討すると、low stage 群は10例中2例、20%の陽性率、high stage 群は6例中4例、67%の陽性率であった。前立腺癌では17例中2例、12%の陽性率であり、それを深達度別に検討すると、low stage 群は5例中0例、0%の陽性率であり、high stage 群は12例中2例、17%の陽性率であった。

考 察

ポリアミンは Russell らの報告をはじめ悪性腫瘍とポリアミンの関係について種々の検討がなされ、腫瘍マーカーの1つとして臨床応用が期待されている。しかし、尿中ポリアミンが日常検査となり得ない最大の原因は測定法の繁雑さがあげられる。最近、ポリアミンに対する抗体を用いて測定する RIA 法¹¹⁾、酵素を用いてポリアミンを測定する方法^{9,10,12)}が開発され、迅速で簡便に測定することが可能となってきた。悪性腫瘍における尿中ポリアミンの意義について種々の測定法により検討されているが、特に新しい酵素法による尿中ポリアミン分別定量は尿中ポリアミンの意義を一般検査室レベルにて測定できる簡便な方法であり注目される。その臨床報告はいずれの領域でもみられないが今後普及してくるものと思われ、われわれは本法を用いて泌尿器科領域の悪性腫瘍患者について検討した。

尿中ポリアミンは進行癌では高値を示す症例も多いが、早期癌に関しては正常値よりも高値を示す率は高く30%にすぎないとの報告がみられ¹³⁾、実際にわれわれの検討でも早期癌症例において30%の陽性率を超えたのは腎細胞癌における Diamine の43%、前立腺癌における Spermidine の40%のみであった。その原因の1つとして、癌に対する特異性を高めるため Diamine, Spermidine, Spermine のいずれも $M \pm 3SD$ よりも高値に陽性を設置したことがあげられる。

最近ポリアミンの意義に関してポリアミン総量ではなく、ポリアミン分別定量あるいは尿以外の体液や血

液のポリアミン定量が癌の病態やその推移を調べるうえで有用との報告¹⁴⁾がみられる。ポリアミン分別定量の有用性を検討するため、Diamine, Spermidine, Spermine のうちいずれか1つが陽性を示す場合の陽性率は腎細胞癌84%、腎盂尿管腫瘍50%、膀胱腫瘍50%および前立腺癌41%であり、早期癌症例に限っても腎細胞癌57%、腎盂尿管腫瘍20%、膀胱腫瘍30%および前立腺癌40%と比較的高い陽性率が得られた。この場合には、泌尿器科領域の癌疾患に対する早期診断率は腎盂尿管腫瘍以外いずれも30%以上の陽性率を得た。さらに、早瀬ら¹⁵⁾は高速液体クロマトグラフィ法を用いて婦人科領域の悪性腫瘍患者における尿および赤血球中ポリアミンの分別定量を同時に測定し、それらのポリアミン分別のいずれか1つが陽性を示す場合の陽性率は非常に高いことを指摘した。新しい酵素法によるポリアミン測定は尿ばかりでなく血液中のポリアミン分別定量も測定可能であることより、尿および血液中ポリアミンを同時に測定することにより早期癌におけるポリアミンの臨床的意義がさらに高まるものと考えられる。

泌尿器科領域でも尿路生殖器癌における尿中ポリアミンの意義についての報告が散見されており、腎細胞癌に関しても Sanford ら¹⁶⁾は11例中9例、82%と非常に高い陽性率を認め、腎細胞癌における尿中ポリアミンの有用性を報告している。われわれの検討でも早期癌における Diamine の陽性率は43%、分別のいずれか1つが陽性の場合には57%の陽性率を得ている。腎細胞癌は泌尿器科領域における他臓器癌と比較して診断が困難なことや有用な腫瘍マーカーが存在しないことより、ポリアミン測定は有意義なものと考えられる。膀胱腫瘍に関して、Sanford ら¹⁶⁾は Diamine, Spermidine, Spermine のうち2種類以上のポリアミンが正常に比し増加した症例は95%に認められたと報告しているが、われわれの検討では Sanford らの報告と比較していずれのポリアミン分別も明らかに低い陽性率しか得られなかった。これらのことは症例の進行度の違いや測定法ならびにその陽性値の設置水準の違いによるものであろうが、いずれにしても膀胱腫瘍に関しては確立された診断法があり早期診断という観点からは意義が少ないものと思われる。腎盂尿管腫瘍は膀胱腫瘍と比較して診断がつけ難く、ポリアミンの有用性が期待されるものの早期癌に対する陽性率は低く有意義なものと考えにくかった。前立腺癌においては PAP をはじめとする有用な腫瘍マーカーの報告^{17,18)}がみられるものの、早期癌症例における PAP の陽性率は RIA 法で25%、immunochemical method

で27%であり、前立腺癌の早期診断においてPAPは絶対的なものでない。前立腺癌に関して、Fairら¹⁹⁾は尿中ポリアミンのスペルミジンに注目し、スペルミジンの排泄量が組織学的異型度とよく相関しその排泄量の増加を認めたと報告している。われわれの検討でも、早期癌症例において Spermidine は40%と高い陽性率を得たことにより、非常に有用な腫瘍マーカーとなり得る可能性もあり今後検討していきたい。

新しい酵素法による尿中ポリアミン分別定量が泌尿器科領域の悪性腫瘍を対象とした場合、臨床的意義があるかどうかの検討が主たる目的であったが、臨床応用は充分可能であり、非常に有用であるとの結論を得た。

結 論

1) 第1, 2報において報告した新しい酵素法により尿路性器癌患者における尿中のポリアミン分別を定量した。

2) 健康人20例の Diamine の平均は $16.6 \pm 5.8 \mu\text{moles/g. Cr.}$, Spermidine のそれは $4.7 \pm 2.0 \mu\text{moles/g. Cr.}$, Spermine のそれは $0.99 \pm 0.51 \mu\text{moles/g. Cr.}$ であり、いずれも癌に対する特異性を高めるため $M + 3SD$ よりも高値に陽性を設置した。(陽性値: Diamine $40 \mu\text{moles/g. Cr.}$, Spermidine $15 \mu\text{moles/g. Cr.}$, Spermine $3 \mu\text{moles/g. Cr.}$)

3) 泌尿器科的良性疾患患者25例は Diamine, Spermidine, Spermine とともに陽性を認めなかったが、前立腺肥大症は Diamine, Spermidine において18例中1例に陽性を認めた。

4) 尿路性器癌の早期症例において30%の陽性率を超えたのは腎細胞癌における Diamine の43%と前立腺癌における Spermidine の40%であった。

5) Diamine, Spermidine, Spermine のうちいずれか1つが陽性を示す場合の陽性率は腎細胞癌84%, 腎盂尿管腫瘍50%, 膀胱腫瘍50%および前立腺癌41%であり、早期症例に限っても腎細胞癌57%, 腎盂尿管腫瘍20%, 膀胱腫瘍30%および前立腺癌40%と比較的高い陽性率が得られ、分別定量の有用性が示唆された。

なお、本論文の要旨は第49回東部連合総会および第73回日本泌尿器科学会総会において発表した。

文 献

1) Tabor H and Tabor CW: Spermidine, Spermine and related amines. Pharmacol

Rev 16: 254~300, 1966

2) Cohen SS Introduction to the polyamines Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1971

3) 井上秀夫・竹田義郎・大工原恭: ポリアミン, 生化学実験講座 11, アミノ酸代謝と生体アミン(下)一, 951~994, 1976

4) 代謝—特集ポリアミン— 9: (11), 1972

5) Bacharach V: Function of naturally occurring polyamines. Acad. Press, Inc. N. Y. and London, 1973

6) ホルモンと臨床: 特集「ポリアミン」 23: 1~32, 1975

7) 遠藤康夫・鮫島啓二郎: ポリアミン. 医学のあゆみ 106: 282~287, 1978

8) Russell DH: Increased polyamines concentrations in the urine of cancer patients. Nature 233: 144~145, 1971

9) 酒井俊助・伊藤康久・小出卓也・鄭 漢彬・原明・沢田英夫: 新しい酵素法によるポリアミン測定について, 第1報, 本法における尿中ポリアミン分別定量の基礎的検討. 泌尿紀要 32: 327~336, 1986

10) 酒井俊助・伊藤康久・小出卓也・鄭 漢彬・原明・沢田英夫: 新しい酵素法によるポリアミン測定について, 第2報, 本法と他の尿中ポリアミン測定法の比較検討. 泌尿紀要 32: 337~341, 1986

11) Bartos D: Direct determination of polyamines in human serum by radioimmunoassay. Cancer Res 35: 2056~2059, 1975

12) 久保田俊一郎・岡田昌人・今堀和友・大沢仲昭: 腫瘍マーカーとしての尿中ポリアミンの新しい簡便, 迅速測定法, 医学のあゆみ 124: 22~24, 1983

13) 遠藤康夫: ポリアミン, Cancer Therapy Manual, 日本臨床 42: 1185~1189, 1984

14) 藤田啓介: ポリアミンとがん, 蛋白質・核酸・酵素 26: 1884~1894, 1981

15) 早瀬良二・米沢 優・平松祐司・江口勝人・関場香: 婦人科悪性腫瘍における赤血球, 尿中ポリアミン測定の臨床的意義. 日産婦誌 33: 107~116, 1981

16) Sanford EJ, Dargo JR, Rohner TJ, Kessler GF, Sheehan L and Lipton A: Preliminary evaluation of urinary polyamines in the

- diagnosis of genitourinary tract malignancy.
J Urol **113**: 218~221, 1975
- 17) 酒井俊助・加藤直樹・嶋津良一・土井達朗・清水保夫・河田幸道・西浦常雄・沢田英夫:免疫化学的測定法による前立腺酸性フォスファターゼ, 日泌尿会誌 **73**: 609~618, 1982
- 18) 酒井俊助・加藤直樹・石山俊次・藤本佳則・出口隆・説田 修・土井達朗・河田幸道・西浦常雄:
Radioimmunoassay 法による Prostatic Acid Phosphatase 測定の臨床的検討について, 泌尿紀要 **28**: 1513~1519, 1982
- 19) Fair WR, Wehner N and Brorsson U: Urinary polyamine levels in the diagnosis of carinoma of the prostate. J Urol **114**: 88~92, 1975

(1985年11月9日迅速掲載受付)