

# 若年高血圧者における尿中 N-ACETYL- β-D-GLUCOSAMINIDASE の測定の意義

齋藤 郁夫\*

竹下 栄子\*\*

N-Acetyl-β-glucosaminidase (NAG) は分子量13万ないし14万の酵素であり、通常糸球体から濾過されない。それゆえ、尿中のNAGは主に近位尿細管由来とされており、諸種腎疾患で腎機能が低下したものにおいて増加するとされている<sup>1)~3)</sup>。また、明らかな腎障害のみられない軽症本態性高血圧においても増加するとされており、高血圧性腎障害の早期発見に有用とされている<sup>4)</sup>。しかし、これまでの高血圧患者における研究では対象の平均年齢が50歳代と高く、それ以前の若年者における研究は少ない<sup>5)</sup>。また、スポット尿による検体を用いており、24時間蓄尿による検体でも同様な傾向がみられるか明らかでない。

今回の研究では若年の高血圧者と正常血圧者を対象とし、24時間蓄尿中のNAGを測定し、早期の高血圧者にも同様な腎障害がみられるかを検討した。

## 対象および方法

対象は男子の学生64名であり、平均血圧(脈圧×1/3+拡張期血圧)80mmHg未満、80~89mmHg、90mmHg以上の3群に分けて検討した。

血圧、脈拍は30分間安静臥位後、自動血圧計(Parama UM-15P)を用いて3回測定しその平均を用いた。また、採血を行い血清クレアチニン、BUN、尿酸、電解質を測定した。この検査の前日ないし当日の24時間の蓄尿を行い、尿中NAG、クレアチニン、電解質の測定にあてた。

クレアチニン、BUN、尿酸は自動分析により、Na、Kは炎光光度計により測定した。

NAGはシオノギのキットを用いて測定した。このキットは基質として sodium-m-cresolsulfonphthaleiny1-N-acetyl-β-D-glucosaminideを用い、検体中のNAGにより分解されて遊離する呈色物を波長580nmの吸光度により測定するものである。

統計は平均±SEMで表わし、SDAのMEAN-TEST、CORRELATIONを用いて検

\* 慶應義塾大学保健管理センター

\*\* 慶應病院中検内分泌

若年高血圧者における尿中N-ACETYL-β-D-GLUCOSAMINIDASEの測定の意義

定を行い、 $P < 0.05$ 以下を有意とした。

結 果

表1に3群の年齢、身長、体重、肥満度を示すが有意の差はない。表2に血圧、脈拍を示す。腎機能を示す血清クレアチニン、BUNにも3群間に差を認めず、血清電解質にも差はなかった(表3)。尿中電解質排泄、クレアチニンにも差がなく、24時間クレアチニンク

リアランスにも3群間に有意な差は認めなかった(表4)。尿中NAGは図1に示すが、3群間で差がない。また、尿中クレアチニン排

表1 年齢、身長、体重、肥満度

	平均血圧 (mmHg)		
	<80 (n=16)	80~89 (n=32)	90≤ (n=16)
年齢	20±0.3	20±0.2	21±0.9
身長 (cm)	170±1	171±1	171±2
体重 (kg)	64±2	63±1	66±2
肥満度	21.9±0.5	21.7±0.4	22.5±0.6

表2 血圧、脈拍

	平均血圧 (mmHg)		
	<80	80~89	90≤
収縮期血圧 (mmHg)	122±3	125±2	141±3 <sup>+</sup>
拡張期血圧 (mmHg)	52±1	64±1*	75±2 <sup>+</sup>
平均血圧 (mmHg)	72±1	77±1*	90±2 <sup>+</sup>
脈拍 (bpm)	68±3	71±2	87±4 <sup>+</sup>

\*  $p < 0.001$  vs. <80

+  $p < 0.001$  vs. 80~89

表3 血清クレアチニン、BUN、尿酸、電解質

	平均血圧 (mmHg)		
	<80	80~89	90≤
クレアチニン (mg/dl)	1.1±0.03	1.1±0.03	1.1±0.04
BUN (mg/dl)	13.6±0.9	12.0±0.6	12.0±0.7
尿酸 (mg/dl)	6.1±0.2	6.2±0.2	6.0±0.4
Na (meq/l)	141.9±0.4	142.7±0.3	142.3±0.3
K (meq/l)	4.0±0.1	4.1±0.1	4.0±0.1

表4 尿中電解質、クレアチニン、クレアチニンクリアランス

	平均血圧 (mmHg)		
	<80	80~89	90≤
Na (meq/day)	204±18	183±11	174±21
K (meq/day)	48±3	41±2	39±3
クレアチニン (g/day)	1.6±0.07	1.4±0.05	1.4±0.07
CCr (ml/min)	99±7	88±3	83±5

CCr=クレアチニンクリアランス

表5 尿中NAGと血圧、血清クレアチニン、クレアチニンクリアランスとの関係

NAG : 収縮期血圧	r = 0.063 (N.S)
: 拡張期血圧	r = -0.028 (N.S)
: 平均血圧	r = 0.011 (N.S)
: クレアチニン	r = -0.211 (N.S)
: クレアチニン クリアランス	r = 0.240 (N.S)

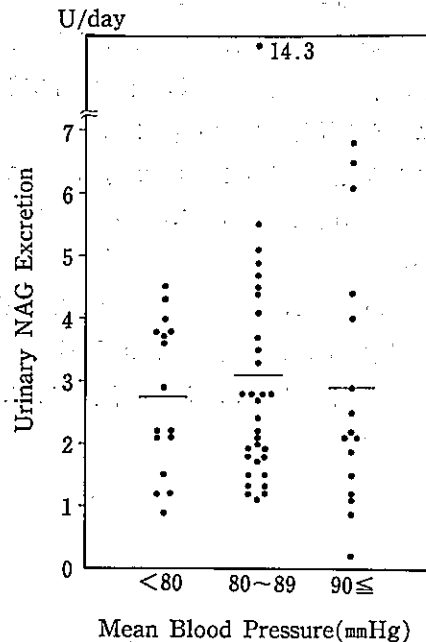


図1 尿中NAG排泄量

泄量あたりでも差を認めなかった。血圧値、血清クレアチニン、クレアチニンクリアランスと尿中NAGの間には有意の相関を認めなかった(表5)。

## 考 察

今回の検討では若年者を対象としたが、正常血圧者と高血圧者の間において、腎障害の指標である尿中NAGには差を認めなかった。Aldermanら<sup>5)</sup>は平均年齢50歳以上の高血圧者と正常血圧者を対象として、尿中NAGを測定し、高血圧者の方で有意に高く、また、降圧剤投与を行い血圧が正常化したものではNAGも正常化したとしており、高血圧性腎障害がNAGの増加に関与していたと考察している。我々の今回の成績と異なった理由としては、対象の年齢の差がまず考えられる。若年者では高血圧の持続期間は短く、老年者ではより長いと考えられるからである。

また、Aldermanらの採尿の方法はスポット尿であり、クレアチニン排泄量で補正してNAG値を出しているが、今回の検討では24時間蓄尿を用いていたことも、成績に違いのた原因である可能性がある。しかし、採尿方法についてはSimonら<sup>6)</sup>が平均年齢54±8歳の高血圧者でスポット尿中と24時間蓄尿中のNAGを測定して検討しているが、どちらの方法においても高血圧者において有意に高値であったとしている。

現在、臨床に用いられる腎機能の指標としては血清クレアチニン、BUN、クレアチニンクリアランスなどがあるが、今回の検討ではこれらにおいて3群間に差はなく、NAG

に差がなかったことと一致している。

今後、加齢とNAGの関係を検討することにより、高血圧性腎障害の早期発見におけるNAGの有用性を検討する必要がある。

## 結 論

1. 高血圧性腎障害の早期発見に有用といわれる尿中NAGを若年の正常血圧者と高血圧者を対象として行った。
2. 尿中NAGには高血圧者と正常血圧者に差を認めなかった。
3. これまで用いてきた腎機能の指標である血清クレアチニン、BUN、クレアチニンクリアランスにも差を認めなかった。
4. これまでの老年の高血圧者を対象とした研究と異なり、若年の高血圧者における尿中NAGの測定は高血圧性腎障害の早期発見に有用とはいえない。

## 謝 辞

本研究の一部は昭和59年度慶應義塾大学学事振興資金研究補助による。

## 文 献

- 1) Wellwood, J. M., Ellis, B. G., Price, R. G., et al.: Urinary N-acetyl- $\beta$ -D-glucosaminidase activities in patients with renal disease. *Br Med J*, 3, 408-411, 1975.
- 2) Mansell, M. A., Jones, N. F., Ziroyannis, P. N., et al.: Detection of renal artery stenosis by measuring urinary N-acetyl- $\beta$ -D-glucosaminidase. *Br Med J*, 1, 414-415, 1978.
- 3) Dance, N., Price, R. G., Cattell, W.

若年高血圧者における尿中N-ACETYL- $\beta$ -D-GLUCOSAMINIDASEの測定の意義

R., et al. : The excretion of N-acetyl- $\beta$ -glucosaminidase in normal and pathological human urine. Clin Chim Acta, 27, 87-92, 1970.

4) Mansell, M. A., Jones, N. F., Ziroyanis, P. N., & Marson, W. S. : N-Acetyl- $\beta$ -D-glucosaminidase: a new approach to the screening of hypertensive patients for renal disease, Lancet, 2, 803-805, 1978.

5) Alderman, M. H., Melcher, L., Drayer, D. E., & Reichenberg, M. M. : In-

creased excretion of urinary N-acetyl- $\beta$ -glucosaminidase in essential hypertension and its decline with antihypertensive therapy. NEngl J Med, 309, 1213-1217, 1983.

6) Simon, G., Morioka, S., & Snyder, D. K. : Increased serum and urinary N-acetyl- $\beta$ -D-glucosaminidase activity in human hypertension: Early indicator of renal dysfunction. Clin Exp Hyper, A6, 879-896, 1984.