腎癌に対する腎動脈塞栓術が血液像, 血液生化学に及ぼす影響

	奴 田 原 紀 久 雄
東京大学医学部附属病院泌尿器科 (主任: 新島端夫教授)	東 原 英 二
	河 辺 香 月
	新 島 端 夫
	武 井 孝
山梨医科大学泌尿器科 (主任: 上野 精教授)	多 胡 紀 一 郎
	上 野 精
東京大学医学部附属病院放射線科 (主任: 飯尾正宏教授)	八 代 直 文

CHANGES IN HEMOGRAM AND BLOOD CHEMISTRY AFTER TRANSCATHETER EMBOLIZATION OF RENAL ARTERY IN PATIENTS WITH RENAL CANCER

Kikuo Natahara, Eiji Higashihara, Kazuki Kawabe and Tadao Nijima

Department of Urology, Faculty of Medicine, The University of Tokyo, Hongo, Tokyo, Japan
(Director: Prof. T. Nijima)

Takashi Takei, Kiichiro Tago and Akira Ueno

Department of Urology, Yamanashi Medical College, Kohu, Yamanashi, Japan
(Director: Prof. A. Ueno)

Naohumi Yashiro

Department of Radiology, Faculty of Medicine, The University of Tokyo, Hongo, Tokyo, Japan
(Director: Prof. M. Iio)

The effects of transcatheter embolization of the renal artery on the total kidney function were assessed in terms of changes in serum creatinine and blood urea nitrogen in patients with renal carcinoma. The patients were divided into two groups. One was those who received transcatheters renal embolization (Embolization group) and the other was those who underwent nephrectomy only (Non-Embolization group).

White blood cell counts and the blood urea nitrogen, serum creatinine, GOT, GPT, and LDH were increased more in the embolization group than in non-embolization group. The deterioration of renal function assessed by the increases in serum creatinine and blood urea nitrogen seemed due to the nephrotoxic action of contrast medium used during embolization. The increase in white blood cell counts might be the consequence of tissue necrosis. The increase in serum GOT, GPT and LDH might be the result of release of renal enzymes.

The results indicate that reduction of contrast media and adequate hydration are necessary for reserving renal function during renal embolization.

要旨: 腎癌に対して腎動脈塞栓術を施行すると, 一過性の腎機能障害を生ずることがあることを経験した。そこで腎動脈塞栓術施行症例の血液像, 血液生化学像の変化を, 腎動脈塞栓術を行なわない腎摘症例と比較検討した。結果は腎動脈塞栓術では, 白血球数増加, 血中尿素窒素, 血清クレアチニン, 血清 GOT, 血清 GPT, 血清 LDH の上昇の程度が, 腎摘のみの症例より有意に高かった。血中尿素窒素, 血清クレアチニン上昇でみられた腎機能悪化の原因は, 造影剤の腎毒性が関与していると考えられた。白

血球数増加は腎動脈塞栓術により広範な組織壊死がおこったことによるものと考えられた。GOT, GPT, LDH の腎動脈塞栓術における上昇は、腎内酵素の逸脱によると考えられた。塞栓後の腎機能を保存するためには、術中術後の十分な補液と造影剤使用量を少なくすることが必要と考えられた。

結 言

腎動脈塞栓術は Seldinger 法によって選択的に腎動脈内に挿入した血管カテーテルより、組織片¹⁾、ゼルフォーム²⁾、抗癌剤マイクロカプセル³⁾等を注入し、人工的に腎動脈を塞栓する方法である。本法は腎動静脈瘻⁴⁾や腎動脈瘤⁵⁾による出血に対して非手術的療法として用いられるが、近年ではむしろ腎癌手術の術前処置として、あるいは手術不能例に対する保存的療法として多用されている。我々の施設でも1978年以降、30例以上の腎癌患者に本法を施行してきている。このなかで従来よりいわれてきた副作用である悪心、嘔吐、発熱、疼痛等の他に、腎機能を悪化させる傾向がみられ、また著者等が先に報告したように⁶⁾、この操作が急性腎不全の発症因子の1つとなったと思われる症例も存在したため、本法の血液像、血液生化学像におよぼす影響について検討を加えた。

対象と方法

対象としては1978年～81年に抗癌剤を含まないゼルフォームにて腎動脈塞栓術を施行した腎癌患者15例(男14例、女1例、年齢31～71歳、平均年齢55.1歳)であり(以下 Emb 群と略す)、対照群として、1975～81年に腎動脈塞栓術を行わずに根治的腎摘除術を施行した腎癌患者15例(男12例、女3例、年齢44～79歳、

平均年齢58.5歳)をおいた(以下 Nx 群と略す)。

以上の2群について、塞栓術(Emb 群の場合)と腎摘除術(Nx 群の場合)の術前、術後1日目、3日目、7日目の赤血球数、ヘマトクリット値、白血球数、血液生化学として、総蛋白、アルブミン、尿素窒素、クレアチニン、Na, K, Cl, GOT, GPT, LDH, アルカリフォスファターゼを測定し比較した。また同様に平均血圧の変化も比較した。尿量、尿比重に関しては上記測定日の他に術当日のものも加え比較検討した。術当日の術後輸液量、輸血量についても検討した。なお Emb 群15例中12例は、後に腎摘除術を施行しているが、このような場合には腎摘除術までの結果を用いた。統計学的処理は各群内での経日的変化の評価には paired T test を用い、各日における両群の値の比較には unpaired T test を用いた。結果は平均値±標準誤差で表記した。

結 果

1. 赤血球数、ヘマトクリット、白血球数(Table 1) 1) 赤血球数

Nx 群の術前、術後の比較では有意に低下したのは術後7日目のみであった。Emb 群での術前、術後の比較では有意に低下したのは術後7日目のみであった。なお各日における両群の値の間に有意の差はなかつ

Table 1 Blood cell count

	RBC ($\times 10^4/\text{mm}^3$)		Ht (%)		WBC ($/\text{mm}^3$)	
	Nx (Number)	Emb (Number)	Nx (Number)	Emb (Number)	Nx (Number)	Emb (Number)
Pre-treatment	440 $\pm$ 13 (15)	439 $\pm$ 15 (15)	39.7 $\pm$ 1.3 (15)	38.8 $\pm$ 1.6 (15)	6300 $\pm$ 400 (15)	6600 $\pm$ 500 (15)
1 day after	422 $\pm$ 9 (15)	448 $\pm$ 23 (10)	37.6 $\pm$ 0.8 [*] (15)	39.4 $\pm$ 2.2 (10)	11100 $\pm$ 700 ^{***} (15)	19400 $\pm$ 1700 ^{***} (11) ^{†††}
3 days after	413 $\pm$ 18 (6)	426 $\pm$ 20 (7)	36.5 $\pm$ 1.0 (6)	32.3 $\pm$ 4.7 (7)	6500 $\pm$ 1500 (6)	13200 $\pm$ 1000 ^{**} (7) ^{††}
7 days after	397 $\pm$ 18 [*] (11)	385 $\pm$ 17 [*] (7)	35.3 $\pm$ 1.1 [*] (11)	34.5 $\pm$ 2.1 [*] (7)	8600 $\pm$ 1100 (11)	9900 $\pm$ 1400 [*] (7)

Nx: Nephrectomy group. Emb: Embolization group. RBC: red blood cell.

Ht: hematocrit. WBC: white blood cell

Values are presented as mean $\pm$ SEM. * $p < 0.05$. ** $p < 0.01$. *** $p < 0.001$ are the P values which compare the values to those of pre-treatment. † $p < 0.05$. †† $p < 0.01$.

††† $p < 0.001$ are the P values which compare the values between Nx and Emb.

Table 2 Plasma data

	T. P.(g/dℓ)		Alb (g/dℓ)	
	Nx (Number)	Emb (Number)	Nx (Number)	Emb (Number)
Pre-treatment	7.5±0.2 (15)	7.2±0.2 (15)	3.8±0.1 (15)	3.6±0.1 (15)
1 day after	6.7±0.2 ^{***} (15)	7.5±0.2 [*] _† (13)	3.3±0.1 ^{***} (15)	3.6±0.2 (13)
3 days after	6.6±0.2 [*] (7)	6.6±0.4 (6)	3.1±0.2 ^{**} (7)	3.1±0.2 ^{**} (6)
7 days after	6.9±0.2 ^{**} (11)	6.4±0.4 [*] (6)	3.2±0.1 ^{***} (11)	2.8±0.2 [*] (6)

T.P.: plasma total protein
Alb : plasma albumin
Statistical symbols are the same as in Table 1 .

Table 3 Plasma data

	BUN (mg/dℓ)		Creatinine (mg/dℓ)	
	Nx (Number)	Emb (Number)	Nx (Number)	Emb (Number)
Pre-treatment	16±1 (15)	16±1 (15)	1.1±0.1 (15)	1.1±0.1 (15)
1 day after	17±1 (15)	21±2 ^{**} _† (14)	1.4±0.1 ^{***} (15)	1.9±0.2 ^{***} _† (14)
3 days after	23±2 (8)	30±6 (6)	1.3±0.2 (5)	2.0±0.5 (6)
7 days after	18±2 (11)	20±5 (6)	1.3±0.1 [*] (11)	1.7±0.4 (6)

BUN : Blood urea nitrogen
Statistical symbols are the same as in Table 1 .

Fig. 1

た.

2) ヘマトクリット

Nx 群での術前, 術後の比較では, 術後 1 日目と 7 日目で術前より有意に低下した. Emb 群では術後 7 日目のみが術前に比し有意に低下した. なお各日における両群の値の間には有意の差はなかった.

3) 白血球数

Nx 群では術後 1 日目のみが術前に比し有意に上昇していた. Emb 群では術前に比し術後の各々の日で有意に上昇していた. 各日における両群間の値を比較すると, 術後 1 日目, 3 日目に Emb 群が有意に高かった.

2. 血中総蛋白, アルブミン (Table 2)

1) 総蛋白

Nx 群では術後全ての日で術前より有意に低下した. Emb 群では術前に比し, 術後 1 日目に有意に上昇し, 術後 7 日目には有意に低下した. 各日における両群の値を比較すると, 術後 1 日目のみ Emb 群が有意に高かった.

2) アルブミン

Nx 群では術後各日も術前に比し有意に低下していた. Emb 群では術前に比し術後 3 日目と 7 日目に有意に低下していた. しかし各日における両群間には有意の差はなかった.

3. 血中尿素窒素, クレアチニン (Table 3, Fig. 1).

1) 血中尿素窒素

Nx 群の術前, 術後で有意な変動はなかった. Emb 群では, 術後 1 日目のみが術前と比して有意に上昇していた. 各日の両群間の値を比較すると術後 1 日目の

み Emb 群で有意に高かった.

2) クレアチニン

Nx 群では術前と比し術後 1 日目と 7 日目に有意に上昇した. Emb 群では術前と比較すると術後 1 日目のみが有意に上昇した. 各日における両群の値を比較すると, 術後 1 日目のみ Emb 群が Nx 群より有意に高かった. また術後 1 日目と術前のクレアチニン値の差, ΔCr を算出すると, Nx 群で 0.3±0.1mg/dl, Emb 群で 0.7±0.2mg/dl となり, Emb 群の ΔCr が有意に大きかった (Fig. 1).

4. 血清 Na, K, Cl (Table 4)

1) Na

Nx 群では術前と比し術後各日で有意に低下していた. Emb 群では術後 1 日目と 3 日目で術前より有意に低下していた. しかし各日における両群の間には有意

Table 4 Plasma electrolyte data

	Na (mEq/l)		K (mEq/l)		Cl (mEq/l)	
	Nx (Number)	Emb (Number)	Nx (Number)	Emb (Number)	Nx (Number)	Emb (Number)
Pre-treatment	142±1 (15)	141±1 (15)	4.2±0.1 (15)	4.3±0.1 (15)	103±1 (15)	103±1 (15)
1 day after	137±1 ^{***} (15)	137±1 ^{***} (14)	4.1±0.1 (15)	4.3±0.1 (14)	100±1 ^{***} (15)	98±1 ^{***} (14)
3 days after	138±1 ^{**} (8)	135±1 ^{**} (6)	4.2±0.3 (8)	4.2±0.1 (6)	99±1 ^{**} (8)	99±0 ^{**} (6)
7 days after	139±1 [*] (10)	139±1 (6)	4.4±0.2 (10)	4.0±0.3 (6)	101±1 (10)	103±1 (6)

Statistical symbols are the same as in Table 1.

Table 5 Plasma enzyme data

	GOT (U/l)		GPT (U/l)		LDH (U/l)		ALP (U/l)	
	Nx (Number)	Emb (Number)	Nx (Number)	Emb (Number)	Nx (Number)	Emb (Number)	Nx (Number)	Emb (Number)
Pre-treatment	29±4 (15)	28±4 (15)	30±5 (9)	30±5 (15)	206±27 (15)	208±18 (15)	156±33 (15)	149±30 (15)
1 day after	40±5 [*] (15)	97±11 ^{***} (14) ^{†††}	28±6 (8)	70±10 ^{**} (14) ^{††}	292±65 (15)	1144±204 ^{***} (13) ^{†††}	137±26 (15)	169±33 (14)
3 days after	48±16 (6)	67±20 (6)	18±1 (4)	58±15 (6)	269±72 (7)	1314±170 ^{**} (6) ^{†††}	170±40 (7)	180±73 (6)
7 days after	39±8 (11)	53±12 [*] (6)	62±24 (6)	79±30 (6)	218±27 (11)	910±131 ^{**} (6) ^{†††}	128±16 (11)	327±94 [†] (6)

Statistical symbols are the same as in Table 1.

の差がなかった。

2) K

Nx 群, Emb 群ともに術前と比し有意に変動した日はなかった。

3) Cl

Nx 群では術前と比し術後 1 日目, 3 日目に有意に低下していた。Emb 群でも同様に術後 1 日目, 3 日目に術前と比し有意に低下していた。各日における両群の間には有意の差がなかった。

5. 血清酵素 (GOT, GPT, LDH, アルカリフォスファターゼ) (Table 5)

1) GOT

Nx 群では術前と比し術後 1 日目のみが有意に上昇した。Emb 群では術前と比し術後 1 日目, 7 日目に有意に上昇した。各日における両群間の値を比較すると, 術後 1 日目において Emb 群が有意に高かった。

2) GPT

Nx 群の術前, 術後に有意な変動はなかった。Emb 群では術後 1 日目のみ術前より有意に上昇した。各日における両群の値を比較すると術後 1 日目のみ Emb 群で有意に高かった。

3) LDH

Nx 群では術前, 術後に有意な変動はなかった。Emb 群では術前と比し術後各日も有意に上昇した。各日における両群の値を比較すると, 術前では有意な差はなかったが, 術後各日では Emb 群ですべて有意に高かった。

4) アルカリフォスファターゼ

Nx 群の術前, 術後で有意な変動はなかった。Emb 群でも同様に有意な変動がなかった。各日における両群の値を比較すると, 術後 7 日目のみ Emb 群が有意に高かった。

Table 6 Urine volume and specific gravity

	UV (ml/day)		U _{Gr}	
	Nx (Number)	Emb (Number)	Nx (Number)	Emb (Number)
Pre-treatment	1580±150 (15)	1530±180 (15)	1010±1 (15)	1011±1 (15)
On the day of treatment	1550±130 (15)	1720±200 (15)	1015±1 (15)	1037±3 ^{***} (15)
1 day after	1860±150 (15)	1490±180 (15)	1013±2 (15)	1026±3 ^{***} (15)
3 days after	1590±180 (15)	1490±240 (10)	1014±2 (15)	1019±3 (10)
7 days after	1550±150 (15)	1510±200 (7)	1012±1 (15)	1014±3 (7)

UV: Urine volume, U_{Gr}: Urine specific gravity
Statistical symbols are the same as in Table 1.

Table 7 Mean blood pressure

	Nx (Number)	Emb (Number)
Pre-treatment	98±3 (15)	100±3 (15)
1 day after	109±4* (15)	110±4 (15)
3 days after	98±3 (12)	108±4 (8)
7 days after	96±2 (6)	109±10 (4)

Statistical symbols are the same as in Table 1.

6. 尿量, 尿比重 (Table 6)

1) 尿量

Nx 群, Emb 群ともに術前, 術後で有意な変動はなかった。各日における両群の値を比較しても有意の差がなかった。

2) 尿比重

Nx 群は術前と比し術当日のみ有意に高かった。Emb 群では術前と比し術当日及び術後 1 日目の値が有意に高かった。各日における両群の値を比較すると、術当日と術後 1 日目において Emb 群の値が有意に高かった。また Emb 群において術当日の尿比重と ΔCr の相関係数は -0.2261 となり、両者に有意な相関がなかった。

7. 平均血圧 (Table 7)

Nx 群では術前と比し術後 1 日目のみ有意に高かった。Emb 群では術前と比し有意な変動がなかった。各日における両群の値の間に有意な差がなかった。

8. Emb 群における造影剤使用量と両群の術後輸液量

Emb 群における使用造影剤は 76% ウログラフィン®であり、その使用量は 100~400ml で平均 188±27ml であった。

術後輸液量は Nx 群で 3,910±150ml, Emb 群で 1,360±250ml であり, Nx 群で有意に多かった ($p < 0.001$)。なお Nx 群及び Emb 群中後に腎摘除術を施行した 12 例の摘出腎重量の平均値は、各々 524g, 470g で、また腎摘除術中の平均出血量は各々 720ml, 570ml であり、両群の間に有意な差がなかった。両群とも腎摘除術中 600ml 以上の出血に対しては、ほぼ同量の輸血がおこなわれた。

考 案

1. 赤血球数, ヘマトクリット値, 白血球数の変化について

Nx 群においては術中術後の出血、術後栄養状態不良等に伴ない貧血をおこしうるわけであるが、実際には貧血がみられなかったのは、術中出血量が多くなったことや、出血量を補う輸血をしたためと思われる。ヘマトクリット値の低下は後述する術後の Na, 水貯留による希釈のためと考えられる。一方 Emb 群では組織内出血は存在しても、体外への出血は腎摘時のようにはみられない。そのためか術後早期には赤血球数の変動はなかった。しかし自由に摂食摂水可能な術後 7 日目に明らかな赤血球数の低下がみられた。これは中野⁷⁾, Marx ら⁸⁾の報告と同様の傾向で、Marx らの述べた壊死部への出血、あるいはエリスロポエチン産生能低下が原因と考えられる。その他に塞栓部における赤血球の破壊も関与している可能性もある。

白血球数の変化は Nx 群では術後反応、手術侵襲により、Emb 群では組織の広範な壊死により、それぞれ増加したと考えられる。腎動脈塞栓術により白血球増加を示すとの報告は多く⁷⁾⁹⁾、また腎梗塞でも白血球増加を呈する¹⁰⁾。

2. 総蛋白, アルブミンの変動について

Nx 群における総蛋白, アルブミンの低下は手術侵襲及びこれに続く摂食不能が原因と考えられる。一方 Emb 群での術後 1 日目の総蛋白上昇は一見脱水を思わせる。しかし尿量に変化なく明らかな原因は不明である。循環系内へ循環系以外から蛋白が何らかの原因で移動するためかもしれない¹¹⁾。その後の低蛋白, 低アルブミン血症は、疼痛、嘔吐による経口摂取減少や、塞栓腎よりの未知なる毒性物質の放出⁷⁾のためと思わ

れる。

3. 血中尿素窒素, クレアチニン, Na, K, Cl, 尿量, 尿比重の変動について

組織侵襲とその後の回復過程は第1相と第2相よりなる異化相と, 第3相と第4相よりなる同化相にわけて考えられる¹²⁾。第1相では内分泌学的にコーチゾール, アルドステロン, カテコラミン, 成長ホルモン, グルカゴン, 抗利尿ホルモン(以下 ADH と略す)等の分泌増加がみられ, 代謝的にはアルドステロン, ADH の増加に伴う水, Na 貯留傾向がみられる。この時水の貯留傾向が Na のそれより強いので, 血中 Na 濃度は低下し, 低 Na 血症を呈する。また同時に K と窒素の大量喪失がみられる。第2相では増加した各種ホルモンが大部分減少し, 水, Na 貯留傾向が消失し, K と窒素の負荷平衡も軽度となる。同化相である第3相では, K, 窒素平衡は正となり, Na 平衡はほぼ 0, 水分平衡は体重増加による体水分量の増加により正となる。第1相の持続期間は2~4日, 第2相は1~3日, 第3相は数週~数カ月といわれており, 今回の我々のデータはほとんどが第1相から第2相にかけての変化と考えられる。両群とも術後1日目, 3日目に同程度の低 Na, 低 Cl 血症をきたしたのは, 上記原因によると思われる。

機能の残っている腎を摘除すると, 残腎がこれを代償するには中高齢者ではやや日数がかかるため, 一過性の腎機能低下がみられる¹³⁾。両群とも術後一過性のクレアチニン値上昇を示したが, Emb 群にこれがより強く出現したのは, 腎動脈塞栓術では腎機能増悪因子が働くためと考えられる。腎動脈塞栓術後に急性腎不全をおこしたとの報告⁶⁾¹⁴⁾もあり, この増悪因子の解明は重要と思われる。考えられる増悪因子には次のものが挙げられる。

A. 脱水, B. ヨード造影剤の腎毒性, C. レニン・アンギオテンシン系, D. 塞栓腎よりの腎毒性物質の放出, E. 疼痛による反射, F. 健常腎への微小塞栓

A の脱水に関しては循環体液量, 血清及び尿の浸透圧を測定していないため十分なことは言えないが, 尿量の減少がみられないことや, 尿比重と Δ Cr の間に相関関係のなかったことより, 我々の症例の中では増悪因子になっている可能性は低いようである。Emb 群での尿比重の上昇は大量の造影剤使用によると考えられる。術後1日目にも尿比重の上昇が続くのは, ゼルフォームに溶かしこんだ造影剤が少量ずつ排泄していくためと考えられる。

B のヨード造影剤の腎毒性については Swartz ら¹⁵⁾は血管造影後の12%の症例に腎機能障害がみられると報告しており, 他にも同様の報告がみられる^{16)~18)}。また糖尿病があればヨード造影剤によって腎機能が容易に低下することも知られている¹⁵⁾。腎動脈塞栓術の場合, 塞栓の程度を知るため頻回に造影剤注入をおこなったり, 塞栓する血管をさがすため, 大動脈造影や選択的腎動脈造影の後に本法を施行することがあるため, 我々の症例でも平均188ml と大量の造影剤が投与されている。以上より Emb 群における腎機能増悪因子として, 造影剤は重要な要因と考えられる。

C のレニン・アンギオテンシン系については, 今回我々は塞栓術前後のレニン活性の結果を示さなかったが, 中野の報告⁷⁾同様に一定の傾向を認めなかった。しかし測定はすべて塞栓術後になされ, 塞栓術中のデータがないことや, 時にレニン活性の上昇している例が存在することは, レニン上昇がアンギオテンシンを介して対側腎動脈を収縮させ, 腎血流量低下をまねき, 腎機能障害に至るという可能性を否定できない。しかし Emb 群にて術後平均血圧の上昇はみられなかった。

D の塞栓腎よりの腎毒性物質放出については, 現時点ではこの物質の同定はなされていないが, 腎壊死物質中にそれが存在するという可能性が考えられる。

E の疼痛による反射については, 腎便塞の時反射的に対側健常腎の機能低下があることが知られている¹⁰⁾。原因としては腎神経を介する反応や, ADH 分泌を介する反応等が考えられている。これが一部関与している可能性もあると思われる。

F の健常腎への微小塞栓とは, 塞栓物質が対側腎にも飛んでしまい, 微小塞栓を作る可能性で, これがおれば健常腎の機能も低下すると思われる。

実際には恐らく単一因子のみでは説明がつかず, 数種の因子の組合せで腎機能低下がおこると思われる。腎機能障害の予防処置として考えられることは, 塞栓術中, 術後を通して十分な補液を行ない, 造影剤使用量を可及的に少なくすること, 疼痛緩和処置の徹底があげられよう。また, 糖尿病や腎糸球体障害などの基礎疾患がある場合は, 腎塞栓術の適応は慎重に決定する必要がある。

4. 血清酵素の変動について

GOT, GPT とともに腎内にも存在する酵素のため, 塞栓術後血中に逸脱し血中濃度が上昇すると思われる。腎摘では GOT のみ上昇するが, これは骨格筋には

GOTは存在するものの、GPTは少量しか存在しないため、筋切開の影響と思われる⁷⁾。

LDHは腎の髄質及び近位尿細管に存在し、腎梗塞でも1~2日で急上昇し、約1週間で正常化する¹⁰⁾。我々のEmb群では術後7日目にも依然として上昇しており、腎梗塞のパターンとは異なる動きを示した。小路ら¹⁹⁾の報告でもLDHの正常化には7~14日かかっており、腎梗塞とは異なった変動を示すと言っている。

アルカリフォスファターゼは近位尿細管に存在し、腎梗塞、腎外傷で増加する。しかしEmb群で術後7日目まで有意の上昇を示さなかった。中野⁷⁾の報告よれば、塞栓術後のアルカリフォスファターゼの上昇は、術後7~14日におこることとであり、我々の症例でも観察期間を延長すれば、Nx群、Emb群間に有意な差がでたのかもしれない。

結 語

腎動脈塞栓術後の血液像、血液生化学、尿量等の変化を腎摘除術のみ施行された群の術後変化と比較しつつ観察し、次の結果を得た。

1. 塞栓術後7日目に赤血球数、ヘマトクリット値の低下をみた。白血球増多は術後1日目にピークがあり、術後7日目にも続いてみられた。

2. 血中尿素窒素、クレアチニンは塞栓群で腎摘群より明らかに上昇した。いくつかの要因が腎機能の悪化に関与していると思われる。

3. GOT, GPT, LDHは塞栓後著明に上昇した。

本論文の要旨は1983年5月20日、第13回日本腎臓学会東部部会(東京)にて発表した。

文 献

- 1) Almgard, L.E. and Sleazak, P.: Treatment of renal adenocarcinoma by embolization. A follow up of 38 cases. *Eur. Urol.*, 3, 279-281, 1977.
- 2) 加藤哲郎, 桑原正明, 三浦邦夫, 石川 清, 根本良介: 腎癌に対する術前 transcatheter embolization—自験症例の検討と文献的考察. *日泌尿会誌*, 68, 391-397, 1977.
- 3) Kato, T., Nemoto, R., Mori, H., Takahashi, M. and Tamakawa, Y.: Transcatheter arterial chemoembolization of renal cell carcinoma with microcapsulated mitomycin C. *J. Urol.*, 125, 19-24, 1981.
- 4) Bookstein, J.J. and Goldstein, H.M.: Successful management of postbiopsy arteriovenous fistula with selective arterial embolization. *Radiology*, 109, 535-536, 1973.
- 5) Almgard, L.E. and Fersfröm, I.: Embolic occlusion of an intrarenal aneurysm: a case report. *Brit. J. Urol.*, 45, 485-486, 1973.
- 6) 新島端夫, 上野 精: 腎動脈塞栓法を併用した腎腫瘍の手術. *手術*, 35, 17-24, 1981.
- 7) 中野 博: 腎癌に対する経カテーテル動脈閉塞術に関する研究. 第1編. 経カテーテル動脈閉塞術の適応と臨床的効果について. *日泌尿会誌*, 71, 886-912, 1980.
- 8) Marx, F.J., Eisenberger, F. und Bassermann, R.: Komplikationen nach transfemoraler Nierentumorembolisation. Übersicht und eigene Erfahrungen. *Urologe A*, 17, 79-84, 1978.
- 9) Ginliani, L., Carmignani, G., Belgrano, E. and Puppo, P.: Therapeutic embolization of renal cell carcinoma. *Eur. Urol.*, 3, 197-201, 1977.
- 10) 大島研三編: 腎臓病学, 第2版, p 635, 医学書院, 東京, 1972.
- 11) Rothschild, M.A., Oratz, M. and Schreiber, S.S.: Progress in gastroenterology current concepts of albumin metabolism a review. *Gastroenterology*, 58, 402-408, 1970.
- 12) Moore, F.D.: The normal patient. Convalescence and the metabolism of recovery. in *Metabolic Care of the Surgical Patient*, p. 5~p. 133, W.B. Saunders company Philadelphia and London, 1959.
- 13) Krohn, A.G., Ogden, D.A. and Holmes, J.H.: Renal function in 29 healthy adults before and after nephrectomy. *J. Amer. Med. Assoc.*, 197, 322-324, 1966.
- 14) Goldstein, H.M., Wallace, S., Anderson, J.H., Bree, R.L. and Gianturco, C.: Transcatheter occlusion of abdominal tumors. *Radiology*, 120, 539-545, 1976.
- 15) Swartz, R.D., Rubin, J.E., Leeming, B.W. and Silva, P.: Renal failure following major angiography. *Amer. J. Med.*, 65, 31-37, 1978.
- 16) Gates, G.F. and Green, G.S.: Transient reduction in renal function following arteriography: A radionuclide study. *J. Urol.*, 129, 1107-1110, 1983.
- 17) Van Zee, B.E., Hoy, W.E., Talley, T.E. and Jaenike, J.R.: Renal injury associated with intravenous pyelography in nondiabetic and diabetic patients. *Ann. Intern. Med.*, 89, 51-54, 1978.
- 18) Mudge, G.H.: Nephrotoxicity of urographic radiocontrast drug. *Kidney intern.*, 18, 540-552, 1980.
- 19) 小路 良, 町田豊平, 増田富士男, 佐々木忠正, 陳瑞昌, 岡崎武二郎, 田代和也: 腎癌に対する Transcatheter Embolization. 第2報. 血清酵素活性および Isoenzyme Pattern の変動. *日泌尿会誌*, 70, 207-213, 1979.

(1985年1月28日受付)