

## 腎機能障害患者における食道癌手術

千葉大学医学部第2外科

平澤 博之    小高 通夫    小林 弘忠  
 田畑陽一郎    大川 昌権    添田 耕司  
 織田 成人    小林 進    室谷 典義  
 磯野 可一    小野田昌一    佐藤 博

### OPERATION OF ESOPHAGEAL CANCER IN THE PATIENTS WITH IMPAIRED RENAL FUNCTION

Hiroyuki HIRASAWA, Michio ODAKA, Hirohada KOBAYASHI  
 Yoichiro TABATA, Masanori OHKAWA, Kouji SOEDA  
 Shigeto ODA, Susumu KOBAYASHI, Noriyoshi MUROTANI  
 Kaichi ISONO, Shoichi ONODA and Hiroshi SATO

The Second Department of Surgery, Chiba University School of Medicine

索引用語：食道癌患者，腎機能不全患者，F<sub>E</sub>Na 検査

#### I. はじめに

食道癌患者は高齢者が多く，生理的にも腎機能をはじめ各臓器機能は低下傾向にある<sup>1)</sup>。また多くの食道癌根治手術においては，開胸術が必要であり，必然的に手術侵襲も大きくなる。しかし呼吸管理，栄養管理をはじめとする術前，術後管理，麻酔をはじめとする術中管理の進歩により，従来は手術適応外であったような，心，肺，肝，腎などに併存病変を有する患者，ないしはこれら臓器の機能不全をとともなう患者に対しても，積極的に食道癌根治術が施行されるようになってきつつある。一方これら併存病変ないし機能低下臓器を有する患者の術前，術中，術後管理については，おのずから特別な配慮が必要である。今回われわれは，かかる食道癌患者のうち，とくに腎機能障害を有する症例に対する食道癌手術につき，術前，術中，術後管理を中心に検討を加えたので報告する。

#### II. 症例および腎機能評価法

対象症例は表1に示すごとく，1978年6月より，1983年5月までの5年間に，千葉大学医学部第2外科へ入

表1 対象症例，千葉大第2外科（1978. 6～1983. 5）

頸部・胸部 食道癌患者 146名	腎機能低下例 15例(10%) (PSP 15分値 25%以下 ないし血清Cr 1.2mg/dl以上)
	腎機能正常例 131例(9%)

院した食道癌患者146名である。これら患者において，術前腎機能検査にてPSP 15分値25%以下，ないし血清クレアチニン（以下S-Cr）1.2mg/dl以上を示す患者を腎機能低下例としたが，かかる症例は146名中15名10%であった。しかしPSP検査やS-Cr値では，術前腎機能評価法としては不十分であり，上記のPSP検査及びS-Cr値が異常を示した症例には，可能なかぎり24時間内因性クレアチニン・クリアランス（CCr）検査を行い，さらに術後の腎機能評価法としては，F<sub>E</sub>Na検査（excreted fraction of filtered sodium）<sup>2)</sup>をCCr検査とともに施行した<sup>3)</sup>。CCrおよびF<sub>E</sub>Na検査はおの図1に示すごとく，糸球体濾過率，および尿管での再吸収能をみるものであり，腎機能の変化を鋭敏に反映するものである<sup>3)</sup>。

#### III. 結果

上記の criteria により，術前腎機能低下症例と診断されたものは，表2に示す15例であり，これら15例中

※第23回日消外会総会シンポジウム：他臓器の機能障害または副病変をもった食道癌の外科的治療  
 別刷請求先：平澤 博之

図1 腎機能検査法(正常値)

Ucr:尿中クレアチニン, Pcr:血漿クレアチニン, UV:尿量, S-Cr:血清クレアチニン, Uosm:尿浸透圧, Posm:血漿浸透圧

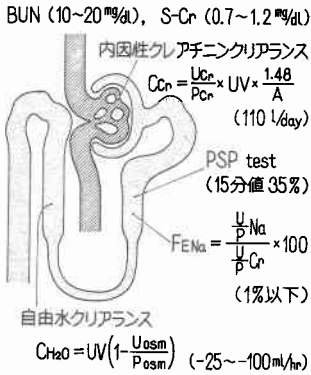


図2 症例, 71歳♂, 胸部食道癌

FFP:新鮮凍結血漿, TP:総蛋白, Alb:アルブミン

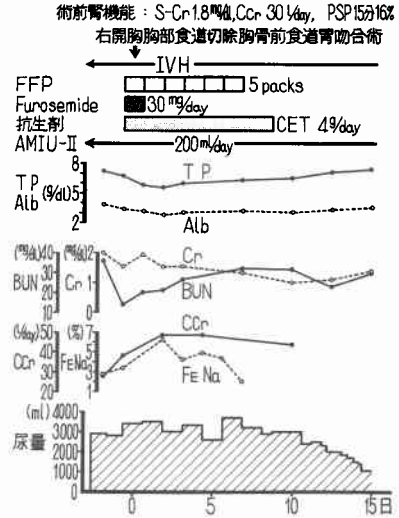


表2 腎機能低下食道癌患者, 千葉大第2外科(1978, 6~1983, 5)

年齢	性別	S-Cr	PSP	Ccr	術式	術後血液透析	他の合併症	
1	69	♂	1.2	7	30	右開胸食道切除胸骨前食道胃吻合術	(-)	(-)
2	75	♂	1.2	6	19	バイパス術	(-)	(-)
3	70	♂	1.3	17	—	右開胸食道切除肺胸骨前食道胃吻合術	(-)	(-)
4	65	♂	0.8	12	47	バイパス術	(-)	(-)
5	71	♂	1.8	16	30	右開胸食道切除肺胸骨前食道胃吻合術	(-)	(-)
6	62	♂	0.9	18	—	左開胸食道切除肺腔内食道空腸吻合術	(-)	(-)
7	68	♂	1.2	18	—	右開胸食道切除肺胸骨前食道胃吻合術	(-)	(-)
8	70	♂	1.2	22	—	—	(-)	(-)
9	56	♂	1.5	27	—	—	(-)	(-)
10	59	♂	1.0	11	—	—	(-)	(-)
11	56	♂	1.4	28	—	—	(-)	(-)
12	77	♂	1.3	5	86	—	(-)	(-)
13	59	♂	0.9	18	31	胃瘻造設術	(-)	(-)
14	73	♂	1.3	22	33	右開胸食道切除肺胸骨前食道胃吻合術	(-)	(-)
15	73	♂	1.2	31	112	—	(-)	(-)

8例においては, CCrを測定した。8例中50l/day以上3例, 50~30l/day 3例, 30l/day以下2例であった。これら15例に施行された手術は右開胸食道切除胸骨前食道胃吻合術11例, 左開胸食道切除胸腔内食道空腸吻合術1例, バイパス手術2例, 胃瘻造設術1例であった。姑息的手術を施行した3例はいずれも癌の進行度により姑息的手術に終わったものであり, 腎機能障害を理由に術式を縮小した例はなく, CCr 50~30l/dayの4例中2例, 30l/day以下の症例でも2例中1例で根治術を施行した。これら15例中, 術後血液透析を必要とした症例は1例もなく, また合併症を発生した症例もなかった。

図2は71歳の食道癌患者で, 術前腎機能検査にて, S-Cr 1.8mg/dl, PSP 15分値16%, CCr 30l/dayを示した症例の術後経過を示す。本症例は表2のNo. 5である。術述するごとく, 腎不全用アミノ酸液を併用したIVH<sup>4)~6)</sup>を施行しつつ, 2,000ml/day以上の尿量を保つようにしており, これにより術後第3病日までは

悪化していたF<sub>e</sub>Na検査値も第4病日より改善し始めている, またBUNは, その日, その日の窒素バランスにより, S-Cr値よりは大きな変化を受け, 栄養状態の指標としての価値の方が高く, 腎機能評価法としては, むしろS-Crの方が適当であると思われた。

IV. 考察

腎機能低下患者に対する手術は, 外科医にとってはやっかいな問題である<sup>7)</sup>が, この方面での最近の進歩は著しいものがあり, 従来は手術適応外とされていたような腎機能不全患者に対しても, 積極的に手術が行なわれるようになってきている。その主な理由は, 今や本邦においても五万人に達した慢性維持透析患者にても, 各種の手術が必要となり, これら, 透析患者の術前, 術中, 術後管理を通じて, 知識や経験が蓄積されて来たことであろう。われわれの施設は透析センターを有しており, そこでの慢性透析患者に対する各種手術を通じて, われわれは腎機能低下患者に対する術前, 術中, 術後管理の経験をつみ, その成果を発表して来た<sup>8)9)</sup>。

一方慢性維持透析患者は透析療法により, 全身状態は比較的良好に保たれており, 手術に際しては, 特別の管理法が必要ではあるものの, それ程 poor sisk 患者ではないといえよう。逆に腎機能が低下しているが透析療法を受ける程でもない患者は, azotemiaが透析患者よりむしろ強い場合もあり, また手術を契機に, 腎機能はさらに悪化し, 術後, 慢性維持透析に移行し

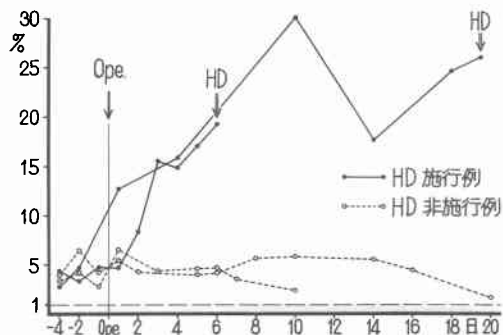
てしまう場合もあり、透析療法導入時の患者管理の困難性を考えれば、むしろ poor risk 患者であるといえよう。

腎機能の低下した食道癌患者の手術を無事乗り切るには、術前からすでに十分な準備が必要である。すなわち表3に示すごとく、術前よりIVHにより十分な栄養および水分電解質管理を行うとともに<sup>4)~6)</sup>、2,000 ml/day以上の尿量の確保をはかることである。これは図1に示すごとく、腎による代謝産物の排泄能、すなわち(CCrは尿中Cr/血中Cr)×尿量で示されるがごとく、尿中Crが少量しか排泄されぬような障害腎ではCCrを保ち azotemia を防止するには、尿量を増加させる以外には方法がないからである。

術中管理は、主として麻酔科医の手にゆだねられるわけであるが、麻酔剤の選択、筋弛緩剤の選択等に関しては、最近の小川の論文に詳しい<sup>10)</sup>。さらに表3に示すごとく、術中に低血圧を併発し、腎血流の低下からくる腎機能の増悪に十分注意し、血圧を下げるのではないようCVPやECGを厳重にモニタリングし、血液ガス測定(BGA)も頻回に行うべきである。また術中も、最低100ml/hrの尿量を保つべきであり、出血量に見合う輸血や新鮮凍結血漿(FFP)や補液を投与するとともに、利尿剤(furosemideが第一選択)と少量のdopamine(3~5 $\mu$ g/kg/min)を併用するとよい。

術後管理の要点を表4に示した。腎不全用アミノ酸液を用いたIVH<sup>4)~6)</sup>により栄養、水分・電解質の管理を行うことは必須であり、現時点ではED(elemental diet)はかかる症例には用いていない。また薬剤、とく

図3 一般消化器外科手術患者で術前 Ccr 40l/day 以下を示した症例の術後 F<sub>e</sub>Na の変化



に抗生剤や抗癌剤の使用に際しては、薬剤の選択と投与量に十分注意しなければならない。抗生剤の腎不全患者に対する投与量の決定には、従来 CCr を指標にしたガイドラインが示めされていたが、現在では比較的簡便に、抗生剤、さらには抗癌剤の血中濃度を測定できるようになってきたので<sup>11)</sup>、これらを用いて投与量を決定するとよい。また前述したごとく、尿量の確保はきわめて重要であり、furosemide と dopamine を併用している。さらに連日の腎機能の変化を正確に把握することも大切で、それにはわれわれは、CCr と F<sub>e</sub>Na を用いている。

図3に CCr 40l/day 以下の腎機能低下症例における一般消化器外科手術後の F<sub>e</sub>Na の経日的変化を示したが、一般状態の悪化、azotemia などにより、術後血液透析(HD)を施行せざるをえなかった症例は、F<sub>e</sub>Na が次第に高値をとり、悪化していったのに対し、HDを行うことなく術後経過した症例は、F<sub>e</sub>Na が比較的一定に保たれており、F<sub>e</sub>Na が術後の腎機能の変化を観察するのに、すぐれた方法であることを示している。

各種臓器機能障害患者の手術に際し、そのリスクを術式決定にいかん反映するかは、その臓器に対する artificial support がどの程度可能かによる。肺不全に対する ECMO (extracorporeal membrane oxygenator)、肝不全に対する人工肝と比較し、人工腎は、今や両側腎摘術を施行した無腎患者をも10年以上生存せしめる程発達しており、手術の対象である疾患が、食道癌のごとき悪性疾患である場合には、腎機能障害を理由に姑息的手術を行うのではなく、あくまでも根治手術を行うべきである。なぜならば万一腎機能障害が悪化し、術後慢性維持透析療法に移行しても、十分社会復帰さえも可能であるからである。

表3 腎機能低下食道癌患者の術前・術中管理の要点

術前管理

1. IVHによる栄養及び水分電解質管理
2. 尿量の確保 2000ml/day 以上
3. 腎機能の正確な把握 Ccr, F<sub>e</sub>Na

術中管理

1. 低血圧にしない
 

血圧、CVP、ECG、BGA 等の 厳重なモニタリング
--------------------------------
2. 尿量の確保
 

最低 100ml/hr 輸液、輸血、FFPの投与 利尿剤(furosemide) dopamineの投与
---

表4 腎機能低下食道癌患者の術後管理の要点

1. IVHによる栄養及び水分電解質管理
2. 腎不全用アミノ酸液投与による azotemia の予防
3. 薬剤(とくに抗生剤 抗癌剤)の選択と投与量に対する注意
4. 尿量の確保 2000 ml/day 以上  
利尿剤(furosemide)及び dopamine の使用
5. 腎機能の連日のチェック Ccr, F<sub>e</sub>Na

われわれは現在まで行った腎機能障害患者の手術の結果より、かかる患者に対する手術適応を以下のごとく考えており、食道癌手術においても、同様に考えてよい。すなわち CCr 50l/day 以上ならば、まず問題はなく、CCr が 50l/day 以下、30l/day 以上ならば、術前、術中、術後管理は、細心の注意をもって行うべきであり、CCr 30l/day 以下、10l/day 以上の症例は術後透析を必要とする危険が大であるため、透析を行える施設での手術が望ましい。また術後  $F_eNa$  の変化を厳重にモニタリングしなければならない。CCr 10l/day 以下は通常は透析患者であり、また別の術前、術中、術後管理が必要である<sup>9)9)</sup>。

#### V. まとめ

1) 1978年6月から、1983年5月までの5年間に当科へ入院した食道癌患者146名中、術前より腎機能低下をきたした症例は15例であった。

2) 上記15例中12例に開胸をとまなり根治術を施行したが、術後透析療法を要した症例はなく、他の合併症も発生しなかった。

3) 血液透析による人工腎療法が発達している現在、腎機能低下を理由に術式を縮小する必要はないが、手術に際し、残存腎機能の可及的温存に留意すべきである。

4) 術前腎機能が、CCr 30l/day 以下の症例は、術後透析療法を必要とする危険が大であるため、透析を行える施設で手術すべきである。

#### 文 献

- 1) 太田和夫, 狩野 司: 老年者の手術—腎機能障害がある場合. 臨外 33: 1097—1103, 1978
- 2) Espinel CH, Gregory AW: Differential diagnosis of acute renal failure. Clin Nephrol 13: 73—77, 1980
- 3) 平澤博之, 大竹喜雄, 織田成人ほか: 急性腎不全の診断と治療 I. 救急医 6: 169—176, 1982
- 4) 平澤博之, 小高通夫, 佐藤 博: 肝不全, 腎不全と輸液. 救急医 4: 521—527, 1980
- 5) 平澤博之, 林 春幸, 小林弘忠ほか: 血液透析前後の輸液・栄養. 輸液栄養ジャーナル, 2: 381—385, 1980
- 6) 比田井耕: 腎不全の栄養. 医のあゆみ 120: 474—478, 1982
- 7) Silberman H: Renal failure and surgeon. Surg Obstet Gynecol 144: 775—784, 1977
- 8) 平澤博之, 小高通夫, 嶋田俊恒ほか: 腎不全と手術—手術患者の管理を中心として—. 臨外 29: 377—382, 1974
- 9) 大川昌権, 小高通夫, 平澤博之ほか: 透析と外科手術—perioperative management を中心に—. 人工透析研究会誌 13: 95—100, 1980
- 10) 小川 龍: 腎機能障害患者の麻酔. 日臨麻会誌 4: 138—148, 1984
- 11) Edwards FH, Davies RS: Bedside determination of aminoglycoside therapy in the patient with renal insufficiency. Surg Gynecol Obstet 156: 67—68, 1983