

## 70%グルコースによる無尿患者の術後管理の経験

埼玉県立がんセンター泌尿器科 (部長: 田利清信)

児島 真一, 佐竹 一郎, 田利 清信

大宮赤十字病院泌尿器科 (部長: 大和田文雄)

大 和 田 文 雄

春日部市立病院泌尿器科 (部長: 根岸壮治)

根 岸 壮 治

70% GLUCOSE SOLUTION: CLINICAL USEFULNESS  
FOR POSTOPERATIVE MANAGEMENT  
OF ANURIC PATIENTS

Shinichi KOJIMA, Ichiro SATAKE and Kiyonobu TARI

*From the Department of Urology, Saitama Cancer Center*

Fumio OHWADA

*From the Department of Urology, Ohmiya Red Cross Hospital*

Takeharu NEGISHI

*From the Department of Urology, Kasukabe City Hospital*

Hemodialysis is necessary for postoperative management of the patients with bilateral renal tumor or chronic renal failure, but taking into account the heavy burden imposed upon the patients, use of postoperative hemodialysis should be kept to the minimum. As one bottle (300 ml) of 70% glucose solution contains 840 cal, two bottles per day (its volume is nearly equal to insensive perspiration) is enough in calorific value. This 70% glucose solution was found useful for the management of patients with acute renal failure. Because the postoperative state of anuric patients is similar to the state of acute renal failure, this time we studied the clinical usefulness of a 70% glucose solution for the postoperative management of these patients.

We administered 600 ml of a 70% glucose solution to three postoperative patients, who were operated on for bilateral renal tumor, bilateral renal pelvic tumor, and renal tumor with lung metastasis and who had been on chronic hemodialysis. The rate of blood urea nitrogen increase was very low, and hyperkalemia was not seen. We concluded that a 70% glucose solution was useful to delay the start of hemodialysis and to lessen its frequency, which suggests that it is useful to improve the postoperative course of anuric patients.

(Acta Urol. Jpn. 35: 1479-1482, 1989)

**Key words:** 70% glucose solution, Anuric patients, Postoperative management

## 緒 言

現在の透析技術の進歩はめざましく、慢性腎不全患者の手術適用の拡大、さらには両側性腎腫瘍などによる両側腎摘出も不可能ではなくなってきている。しかし、術後の血液透析はやはり患者にとってかなりの負担となり、また危険を伴うものであるため、透析は必要最小限にしなければならぬ。そのためには術後の輸液量をできる限り少なく、かつ十分なカロリーを補う必要がある。高濃度のグルコースはこの条件を満た

すものとして使用されているが、本邦では50%以上のものはまだ市販されていないのが現状である。一方、われわれは70%グルコース 300 ml を 500 ml のボトルに入れたものを試作して急性腎不全患者に使用したところ、透析をせずに乏尿期を離脱するのに非常に有用であったことをすでに報告した<sup>1)</sup>。今回われわれは術後に血液透析が必要となる3症例に対して70%グルコースで管理してみたので、その臨床経験を報告する。

## 方 法

手術直後より1日量として70% グルコース 600 ml を基本とした中心静脈栄養 (intravenous hyperalimentation, 以下 IVH と略す) とし, これに抗生物質, さらに血液所見を毎日厳重にチェックしながら regular insulin (以下 R.I.), 電解質などを適宜加えた. また, 当科では侵襲の大きい手術の場合, 術後の多臓器障害 (multiple organ failure) に対する予防的<sup>2)</sup>として, 手術翌日よりヘパリンを1日4,000~8,000単位投与しているが, 本症例でも同様に使用した.

## 症 例

症例1: 53歳, 女性 (151 cm, 44 kg)

疾患名: 両側性腎腫瘍

現病歴: 1981年11月28日, 無症候性肉眼的血尿のため, 当科外来を初診す. 精査により, 両側性腎腫瘍および下大静脈腫瘍塞栓と判明した. 1982年1月22日, 経腹膜的両側腎摘・下大静脈腫瘍塞栓摘除術を施行.

手術時間; 5時間25分

出血量; 2,700 ml

輸血量; 2,400 ml

輸液量; 2,130 ml

本症例は, 初めて70%グルコースを無尿患者の術後管理に使用した症例である. 手術当日より70%グルコース 600 ml と抗生物質入り5%グルコース 100 ml の計 700 ml を1日の水分量の基本とした. 血中尿素窒素 (以下 BUN と略す) や血清カリウム (以下 K) 値の変動は, Fig. 1 のように緩やかであり, overhydration の所見も認められなかったが, 70%グルコース投与初回例であったので, 念のため4日目に血液

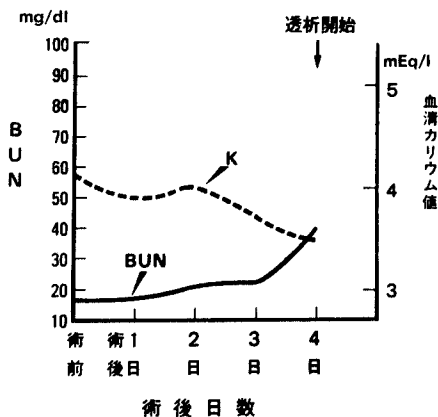


Fig. 1. 術後 BUN, カリウムの推移 (症例1)

透析を開始した. この間, 特に問題はなく, 無尿患者の術後管理に70%グルコースが有用であると確認した症例であった. 1983年1月11日, 脳出血で死亡した.

症例2: 54歳, 男性 (168.5 cm, 61.8 kg)

疾患名: ①右腎腫瘍摘出後肺転移

②慢性腎不全

現病歴: 1980年4月25日, 右腎腫瘍のため, 経腹膜的右腎摘出術施行. 1981年5月頃より BUN が上昇しはじめ, 1984年10月から血液透析を導入した. その後, 1回5時間・週3回の透析を続けたところ, 翌年10月, 咳嗽が出現. 胸部 X-p で左肺に数個の coinlesion が認められたため, 1986年1月31日当科入院となった.

経過: 患者はほとんど無尿であり, 1日の摂取水分量は 500 ml に制限されていた.

4日間の連続透析後, 2月7日, 左肺下葉切除術を施行.

手術時間; 2時間35分

出血量; 245 ml

輸液量; 1,050 ml

術直後より70%グルコース 600 ml と抗生物質入り5%グルコース 100 ml, および10%アミノ酸 200 ml の計 900 ml を1日量として投与した. 血糖は70%グルコース1ボトル (300 ml) 当たり術直後は32単位, その後は20単位の R.I. の投与で良好であった. BUN および血清K値の変動を Fig. 2 に示す. 術後4日目, BUN が94 mg/dl に上昇したため, 血液透析 (ヘパリン使用) を再開している. その後も病状が落ち着くまで70%グルコースで管理しているが, その間の透析間隔は週3回の必要性はなく, 2回の透析で充分であった. 1987年7月11日, 肺転移再発にて死亡した.

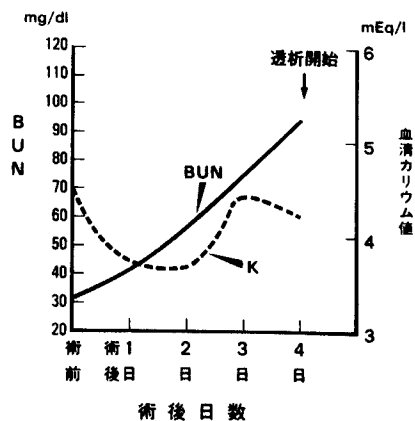


Fig. 2. 術後 BUN, カリウムの推移 (症例2)

症例3 71歳, 男性 (168 cm, 61.5 kg),

ベンチジン製造業

疾患名: 多発性尿路腫瘍

現病歴: 1980年9月, 排尿時痛を自覚. 某院にて膀胱腫瘍の診断のもとに1981年1月に膀胱部分切除術を施行したが, その後再発のために経尿道的膀胱腫瘍切除術を1983年3月~1985年6月に計5回繰り返した. 1985年9月, 右腎盂および尿管の多発性腫瘍で, 右腎尿管全摘術を施行した.

1986年4月, 左腎盂尿管, および膀胱内に再発が確認された. 残存する腎尿管および膀胱摘出術が必要となったため, 同年5月20日当科外来初診となる.

経過: 術前検査では, BUN 27 mg/dl, 血中 Cr 1.8 mg/dl, クレアチニンクリアランス 54.9 ml/min と軽度の腎機能障害が認められた.

1986年6月25日, 経腹膜的左腎尿管全摘, 膀胱全摘および残存膀胱に対して術中照射術<sup>3)</sup>を施行した.

手術時間; 5時間30分

出血量; 1,200 ml

輸血量; 1,000 ml

輸液量; 1,700 ml

術直後より70%グルコース 600 ml と抗生物質入り5%グルコース 100 ml の計 700 ml を1日の基本輸液量として管理した. 血糖のコントロールは70%グルコース 300 ml に対して R.I. 12~32単位の投与で良好であった. BUN および血清Kの推移を Fig. 3 に示す. 術後3日目に洗浄赤血球 3 pack 輸血した. 血清K値はとくに処置を必要としなかったが, 術後6日目に BUN が 114 mg/dl にまで上昇したため, 血液透析を導入した. 7月7日, 腹壁創哆開, 腸脱出があり, 緊急手術を要した. 腹壁に一部欠損を生じたが,

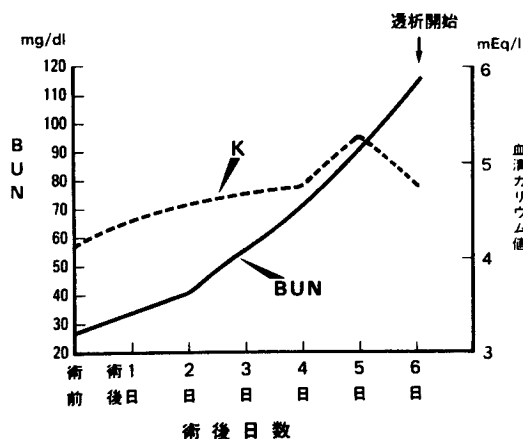


Fig. 3. 術後 BUN, カリウムの推移 (症例3)

自然に閉鎖した. この間に肺水腫などの over-hydration の所見は認められなかった. 経過中の発熱は, 37°C 台と軽度であった. また, 血液透析は従来通りのヘパリン透析としたが, 再出血などの問題は起こらず, 安全に施行できた. 透析導入後, 経口摂取を開始している. 70%グルコース使用中は1回4~5時間・週2回の透析で充分であった. 1986年10月31日, 肺・肝転移で死亡した.

### 考 察

近年, 透析技術の向上に伴い透析患者の平均年齢が49歳を越え, 癌年齢に達したため, 慢性腎不全状態での悪性腫瘍に対する手術が諸施設で行われるようになってきた<sup>4,5)</sup>. また, 異時性あるいは同時性の両側尿路悪性腫瘍に対しても, 術後に慢性透析となることを承知の上で腎機能を犠牲にして, 根治性を高める治療も行われてきている. しかし, 無尿患者の術後, とくに大手術後の管理についてはまだまだ問題点が多い.

術後無尿となる患者にとって最も危険な合併症は, 肺水腫と高K血症である<sup>6)</sup>. この状態は急性腎不全とほぼ同様であるため, これを予防する輸液としては, ①カロリーを十分に与える, ②輸液量は必要最小限にとどめる, ③Kは投与せず, むしろ輸液を利用して高K血症の抑制を行うの3点が重要になる<sup>7)</sup>. そのため用いられる輸液の種類は, 高濃度のグルコースすなわち現在市販されている最も濃い50%グルコースが主流となっている<sup>6,7)</sup>.

一般的に無尿患者の術後の補液量は50%グルコース 1,000 ml を基本とし, 1日 1,500 ml + 喪失量<sup>8)</sup>とされているが, 実際には悪性疾患のような大手術になると術後に over-hydration になる例が多いようである<sup>9)</sup>. これは手術が長時間にわたると, 術中の輸液量がどうしても過剰になってしまうことが一因であると推測される. 本症例でも手術侵襲の大きさ故に術中輸液が過剰にならざるをえなかった. また無尿時に投与可能な水分量は, 消化管などからの体液の喪失を無視した場合, 不感蒸泄から代謝水を引いた量であり, 体重60 kgの人ではたかだか 300 ml/day にすぎない<sup>1)</sup>. そのため術後の輸液量は極力減らす必要があり, 輸血をする場合はさらに輸液量の減少を計らねばならない. したがって50%グルコースで必要カロリーを補いつつ over-hydration にしないことは困難である. 無尿患者の術後管理の場合にはもっと高濃度のグルコースが必要になる.

一方, われわれは70%グルコースが無尿, 乏尿を呈する急性腎不全患者の IVH として有用であること<sup>1)</sup>

を経験してきた。70%グルコースにより透析せずに乏尿期を脱することができる症例をその後も多数経験している。今回、無尿患者の術後に70%グルコース 300 ml 入りボトル2本を1日の基本として投与してみたところ、600 ml+ $\alpha$ /dayの輸液量では重篤な over-hydration になることはなく、術後経過は良好であった。

腎不全患者の術後で高K血症は最も注意を要するものの1つである。その発生率は透析患者の術後19~38%<sup>8)</sup>と比較的高率であり、とくに大量輸血を行ったり、手術時間が長びいてアシドーシスが存在する場合などに多い<sup>6)</sup>。70%グルコースを使用するときには血糖コントロールのために予めボトル内に R.I. を入れておくが、このことは同時に GI (glucose-insulin) 療法としての意味を持ち、高K血症の予防にもなる。本例では3症例とも問題となる高K血症は認められなかった。なお、R.I. の必要量は、一般的にはブドウ糖 10 g に対して1単位程度<sup>7)</sup>であるが、術直後は手術による stress のため高血糖になりやすいので多めに入れ、日が経つにつれて減量するのが一般的である。70%グルコースの副作用はこのような軽度の高血糖のみで、R.I. のボトル内あるいは皮下投与を追加することにより充分コントロール可能であった。

無尿患者は日が経つにつれて当然透析、とくに血液透析が必要となってくるわけであるが、一般にその開始時期は術後第2日目あたりが多い<sup>7)</sup>。このときに生じやすい重要な副作用は再出血である。そのため、gebexate mesilate (FOY) や PGI<sub>2</sub> などにより透析時のヘパリンを減量する工夫がなされている<sup>6)</sup>。一方、70%グルコースを使用した場合、血清K値、BUN、体液量の上昇が比較的抑えられる<sup>8)</sup>ため、血液透析を導入する時期を遅らせることが可能である。われわれの症例は手術後4日目以後の透析開始のため再出血の危険性は無く、ヘパリン透析が安全に施行できた。

また、腎不全患者は創傷治癒が悪い<sup>6)</sup>が、さらに透析をすることは、5時間に5~10 gの割合で創傷治癒に必要なアミノ酸が失われる<sup>9)</sup>ため、術後の人工腎透析はできるだけ遅い方が望ましい。症例3においては、抜糸を通常より5日遅らせたにもかかわらず、手術創が哆開して緊急手術を必要としたが、他の2例は経過良好であった。

手術後の必要カロリーは、手術の種類・患者の状態などに左右され一概にいえないが、IVH による術後管理は大手術後のカロリー不足を解消して、最近の外科手術の進歩の一つの要因になっている。しかし、腎不全・無尿患者の IVH では水分制限が加わるため、

IVH の管理にさらに高度の知識・技術を要する。われわれは先述のごとく IVH による急性腎不全の治療で透析せずに回復した例を多く経験している<sup>1)</sup>。現在本邦で入手できる最高濃度グルコースは70%であり、70%グルコース 600 ml/day, 1,680 kcal は無尿患者の手術後の管理に少量の水分量で高カロリーを投与でき、手術後の透析開始を遅らせることができた。

大手術後の人工腎透析は、手術創のためにも心肺機能のためにもできるだけ遅い方が望ましく、3例の経験であるが、70%グルコースは無尿患者の術後管理に有用であった。

## 結 語

術後に無尿となる悪性腫瘍患者3症例に対して、70%グルコースを使用して術後管理した。3例とも肺水腫や高K血症などの合併症を起こさずに血液透析の回数を減らすことができた。問題となる副作用もとくに認められなかった。70%グルコースは無尿患者の術後経過を良好にするのに有効な輸液と考える。

本論文の要旨は第51回日本泌尿器科学会東部総会で発表した。

## 文 献

- 1) 佐竹一郎, 竹内信一, 田利清信: 70%グルコース (急性腎不全用) の臨床使用経験. 腎と透析 **13**: 557-561, 1982
- 2) 田利清信, 佐竹一郎, 竹内信一: 急性腎不全に対するヘパリン併用中心静脈栄養法. 臨泌 **38**: 45-49, 1984
- 3) 田利清信, 佐竹一郎, 竹内信一, 砂倉瑞良: 膀胱全摘除術不能の進行膀胱癌に対する術中照射術. 臨泌 **39**: 415-419, 1985
- 4) 添田耕司, 小高通夫, 小林弘忠, 室谷典義, 伊藤靖, 大島郁也, 磯野可一: 消化器癌を合併した慢性透析患者手術例に対する術前術後管理とその問題点. 日消外誌 **19**: 1426, 1986
- 5) 渡部修一, 福努 智, 小澤孝一郎, 森谷 洋, 工藤邦夫, 千葉昌和: 人工透析患者に対する外科手術例. 山形県病誌 **20**: 382-387, 1986
- 6) 寺岡 慧, 太田和夫, 高橋公太, 東間 紘, 阿岸鉄三, 吉田喜美子: 透析患者の外科手術. 日本臨床 **43**: 612-622, 1985
- 7) 太田和夫: 透析患者の外科手術. 日本臨床 **39**: 450-457, 1981
- 8) Pinson CW, Schuman ES, Gross GF, Schuman TA, Hayes JF: Surgery in long-term dialysis patients. Am J Surg **151**: 567-571, 1986
- 9) 折田義正, 安東明夫, 三上裕司, 藤井正満, 今井圓裕, 阿部 裕: 蛋白質・アミノ酸代謝異常. 日本臨床 **43**: 245-256, 1985

(1988年11月25日受付)