

特集 : Critical Care Nephrology

# 集中治療における腎臓コンサルテーションの役割

## Role of nephrology consultation in intensive care unit

柴垣有吾

Yugo SHIBAGAKI

### 腎臓コンサルテーションとは

腎臓コンサルテーションとは、腎・高血圧疾患、酸塩基・体液電解質異常などを合併する他科に入院中(あるいは外来)の患者に対して、腎臓専門医が他科の要請を受けて相談にのるものである。この言葉自体は、専門医が直接には患者を持たず、基本的にアドバイザー的な役割を果たしている米国で定着したものである。

一方、本邦においては多くの施設では腎臓コンサルテーションは、経験豊富な外来医が他科から来た診療依頼に対応しているのが実情のようである。筆者は米国臨床留学中に、腎臓コンサルテーション・チーム(上級医と若手医師、研修医などから成るチーム)が病棟担当や血液浄化チームなどから独立して編成され、この重要な仕事をこなすスタイルが非常に効率的であることを知った。つまり、外来医がその場その場で対応する場合は、外来医の勤務状況によっては継続的な患者のフォローアップが難しく、継続性、一貫性のあるアドバイスができないことが多い。また、若手の教育という観点でも重要で、腎臓専門病棟では新規発症の急性腎傷害や慢性腎臓病・透析患者の周術期管理、酸塩基・体液電解質異常や輸液管理などは症例数が非常に少なく、上級医と若手がチームとなった腎臓コンサルテーション・チームでは、集中的かつ継続的に、そのような患者を上級医の教育の下に数多く経験できるというメリットがある。さらに、チーム医療では診断・マネジメントの方針が多数の眼に触れることで独善的でなくなり、エビデンスに基づいて決められることが多い。実際には、医師数の余裕がなく、このような独立したチームを持つことが難しい施設も多いが、大学病院やその他の三次医療機関など

ICUが併設されているような重症患者数の多い病院では、このようなチームが編成されていることが患者管理や教育的観点から望ましいと考えられる。

筆者の勤務する聖マリアンナ医科大学病院は病床数1,200床(ICU 7床)、診療科数30を擁する三次医療機関である。筆者は帰国後に前任地である東京大学医学部附属病院にて腎臓コンサルテーション・チームを編成し、本邦の診療スタイルでもコンサルテーション専門チームが良好に機能することを経験した(東大病院では現在もコンサルテーション専門チームが編成されているようである)。この成功経験を踏まえ2008年に聖マリアンナ医大病院に赴任後、筆者と若手医の2名で腎臓コンサルテーション・チームを編成し、活動を開始した。当初はこのようなチームの存在があまり認知されていなかったこともあり、初年度(半年間)の紹介患者数は54例にとどまったが、チームの存在が認知され、その役割と価値が理解されるようになったためか、徐々に依頼数が増加し、翌年は222例、3年目からは300例を超え、現在では年間約400例の紹介を受けている。紹介元診療科の割合は、内科が約50%、外科が約20%、ICUが5%、残りがマイナー科であった(図1)。診療依頼内容では、CKD/ESKD患者の管理とAKI(CKD急性増悪を含む)が約1/3ずつを占め、さらに、酸塩基・体液電解質異常、高血圧、血尿・蛋白尿がそれぞれ10%程度である(図2)。

### 腎臓コンサルテーションの役割

上記のように、腎臓コンサルテーション・チームが担当する疾患は多岐にわたり、かつそのニーズも高い。集中治療において、特に腎臓コンサルテーション・チームの活躍が期待される対象疾患や専門技術は、AKI、特に敗血症性

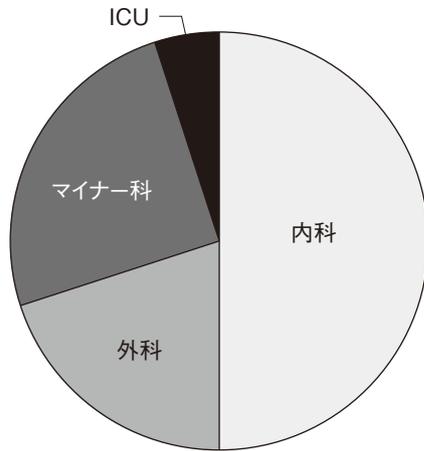


図1 腎臓コンサルテーション依頼元診療科の内訳

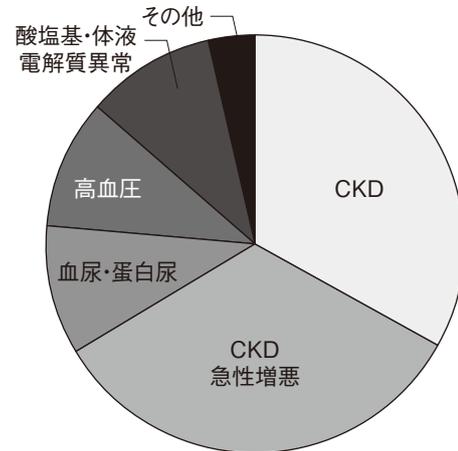


図2 腎臓コンサルテーション依頼内容の内訳

AKIと急性血液浄化療法であろう。AKIの集中治療領域における有用性は、そもそもAKIの概念が醸成されたのは残念ながら腎臓内科コミュニティではなく、集中治療のコミュニティであったと言わざるをえないほどである。AKIがCKDやESKDにつながる状況がAKIの概念が最近拡まったことで再認識され、腎臓内科医も黙ってみているわけにはいなくなってきたという経緯がある。さらに急性血液浄化療法も、腎臓内科医よりも集中治療医のほうが経験を積んでいるということも認めざるをえない事実であろう。そのような意味ではわざわざ腎臓コンサルテーション・チームの助けを必要としなくてもよいという意見もあるかもしれない。しかしAKIの予後が悪いことは、集中治療医よりもその後のフォローアップを行う腎臓内科医のほうがより認識しており、長期的視野に立った管理においても腎臓内科医に一日の長があると思われる。また血液浄化療法に関しては、その原理や特性に関しては腎臓内科医(透析医)のほうが経験が豊富であり、浄化療法の適応や処方量などに関する腎臓コンサルテーションの役割は大きい。

さらに、集中治療領域においては必ずしも集中治療医が得意としない領域が問題となることが多いという現実がある。特に、酸塩基・体液電解質異常は致命的状況以外軽視されがちである。代謝性アシドーシスや高カリウム血症には注意が図られても、心肺血管への影響が無視できない代謝性アルカローシスや低カリウム血症にはあまり積極的な対応がなされず、治療も適切でないことも多い。アシデミアの治療でさえ、呼吸性アシドーシスがメインであっても重炭酸ナトリウムが投与され、逆に、高CO<sub>2</sub>血症を悪化させている状況もよくあるのが現実である。さらに、ナトリウム濃度異常はかなり高度にならないと対応がなされない。最近では体液量過剰が患者予後に与える影響が大きな

トピックスとなっている。これは、多くの場合、腎不全による尿量異常のせいとされることが多いが、その実態は、適切な輸液(量や質)がなされていないことに大きな原因がある。

最近では透析患者の集中治療が増加傾向にあり、透析患者がICUで管理される状況も多くなっている。これは、単に透析患者が増加しているだけではなく、透析患者が集中治療を必要とする状況に陥りやすい(腎不全やその合併症の影響で)ことを意味している。ICU患者のなかでも透析患者の予後は非常に悪いことが知られているが<sup>1)</sup>、透析に代表される高度腎不全では腎不全による合併症管理(貧血や骨カルシウム代謝、出血傾向、低栄養)が特異的であり、腎臓コンサルテーションの力が発揮されやすい。また、腎機能低下患者の薬物(造影剤などの診断薬を含む)投与量調整などは、薬剤師が配置されていない施設では腎臓内科医の知識に依存することがある。

Liuらは2009年のAmerican Journal of Kidney Disease誌(米国腎臓財団National Kidney Foundation: NKFの機関誌)にCritical Care Nephrologyのコア・カリキュラムを発表している<sup>2)</sup>。また同じく、NKFの機関誌であるAdvances in Chronic Kidney Disease誌の2013年1月号はCritical Care Nephrology特集であったが、そのなかの腎臓内科医にとって習得が望ましいと思われる12項目にわたる総説を参考にしてほしい。

いずれにしても、集中治療の範囲が多岐・広範囲に拡大するなかで、集中治療専門医が腎臓の知識まで有することが難しくなっている。その意味でも腎臓コンサルテーションやCritical Care Nephrologistの存在意義が増していると考えられる<sup>3)</sup>。

## 集中治療における腎臓コンサルテーションの効果

このような腎臓コンサルテーションは患者アウトカムを改善しているのだろうか。この領域のエビデンスはきわめて乏しいが、AKIにおける早期腎臓コンサルテーションの意義に関しては、いくつかの報告がある。

Perez-Valdiviesoらは、大学病院のAKI患者1,008例について、腎臓コンサルテーション時の血清クレアチニン値のベースラインからの増加率が高い症例では予後(院内死亡)が悪化したことを明らかにした<sup>4)</sup>。Balasubramanianらは、4,296例のAKI患者ではAKI発症から18時間以内に腎臓コンサルテーションを受けた場合とそうでない場合で、腎予後が前者で有意に改善したことを示した<sup>5)</sup>。

Ponceらは、AKIを発症したICU患者148例について腎臓コンサルテーションの役割を検討し、腎臓コンサルテーションを受けた患者はより重症であったにもかかわらず死亡率はコンサルテーションをしなかった患者と同等であり、コンサルテーションの遅延が死亡率を増加させたことを示した<sup>6)</sup>。Costa e SilvaらはICUに入室したAKI患者366例を解析し、53.6%で腎臓コンサルテーションが実施されていた。Ponceらの報告と同様に、腎臓コンサルテーション群はより重症患者が多いにもかかわらず、死亡率は非コンサルテーション群と同等であり、コンサルテーションの遅延は死亡率悪化と関連していた<sup>7)</sup>。また、CCUでの腎臓内科医の役割についても検討されている。Flores-Gamaらは、CCU入室患者において腎臓内科医が勤務した場合としない場合でAKIの発症率が前者で低いことを示した<sup>8)</sup>。

このように、腎臓コンサルテーション自体が患者予後を改善させる可能性が示唆され、特に、早期(腎機能低下がまだ軽度の段階)でのコンサルテーションが重要であることが示されている。

## 集中治療における腎臓コンサルテーションの限界

このように腎臓コンサルテーションは、それが十分に機能するものであれば(具体的には、診療科と良好な関係が保たれ、早期の段階で紹介を受け、それに迅速な対応が可能であれば)、集中治療領域においても十分に役割があり、かつ患者予後改善効果が期待されるものである。しかしながら、図1に示されたように、当院でのICUからの依頼は総依頼数の5%程度(年間20件程度)にとどまる。この理由としては、第一に集中治療という性格上、コンサルテーションを待つ時間的な余裕がない場合が多いこと(これは

特に、腎臓コンサルテーション・チームがなく、継続的・一貫性の少なくなりがちな外来医への診療依頼という形ではその傾向が強くなると思われる)、第二に救急・集中治療医は腎疾患(特に血液浄化療法)にそれなりの経験・知識がある医師が多いこと、第三には、特に腎機能低下(特に、中等度以下の場合)や酸塩基・体液電解質異常、血圧異常などは治療の優先順位が低いと捉えられている可能性がある。一方で、血液浄化の適応やその方法論にかなり施設間で差があることは、この分野のエビデンスがきわめて少なく、かなり経験則のみで語られていることを意味している。また、あえて語弊を覚悟で言えば、集中治療医は患者を長期に観察することが少なく、非致命的な腎機能低下や電解質異常が患者に与える長期的意義を理解していないことも影響している気がする。

ちなみに欧米においては、前述のCosta e Silvaらの報告<sup>7)</sup>でAKIの50%以上に認めたように、ICUからの腎臓コンサルテーションは病棟依頼のかなり多くを占めており、本邦での腎臓コンサルテーションのあり方(そもそも機能的なチームの存在が少ないこと)に問題があることを示唆している。

## Critical Care Nephrologist の必要性

その意味では集中治療の領域でもより腎臓コンサルテーションが活用されるべきであることは間違いないが、多忙を極め、刻々と病態の変化するICU患者において、コンサルテーションの対応が後手に回することは否めない事実でもある。よって、ICUに腎臓内科と集中治療の両方の経験と知識を持ったCritical Care Nephrologistが常駐し、迅速かつ切れ目のない患者管理を行うことへの待望論があることは時代の要請でもあろう。米国では2~3年間の腎臓専門研修(Nephrology Fellowship)修了後に1年間のCritical Care Nephrology Fellowshipが選択可能となっている施設が多い。また、学会としてもその要請が喫緊の課題であるとしてコア・カリキュラムも策定されている。

Critical Care Nephrologistは、一般の腎臓内科研修では経験が少ない特異的な疾患や治療を扱うことが多い。特に、敗血症、心不全や呼吸不全患者の体液量・血圧管理、持続的血液浄化療法などの知識や経験は一般の腎臓内科研修のみでは十分とは言えない。その意味で一般腎臓内科研修とは別個に1年程度のCritical Care Nephrologyの研修が強く望まれるところである。残念ながら、本邦では東京大学などごく一部を除き、そのような研修システムが確立してい

る施設は少ない。これは、Critical Care Nephrology を教育できる知識と経験を兼ね備えた上級医が圧倒的に不足していることや、腎臓内科と集中治療との関係が良好に保たれている(仲が良い悪いでなく、お互いの専門性を尊重し、信頼できる間柄で、気軽に相談できる関係)施設がきわめて少ないことにあると思われる。

### 集中治療における腎臓コンサルテーションを有効にするための方策

本稿執筆の目的は「集中治療における腎臓コンサルテーションを有効にするための方策」を示すことにある。個人的な見解になるが、いくつか案を述べさせてもらう。

重要なことは、集中治療医と腎臓内科医がそれぞれのプロフェッショナルリズムを尊重しつつ、かつ、お互いに信頼できる関係を築くことにある。コンサルテーションしても、迅速かつ的確な対応ができないと信頼を失うし、対応は的確でも相手のメンツをつぶすような態度は問題である。そのためには、集中治療医が信頼できる知識や経験(さらには人格)を兼ね備えた腎臓内科医を育成することが重要である。

#### 1) Critical Care Nephrology を系統的に学べる研修プログラムの創設

これは究極の理想であるが、このようなプログラムを立ち上げる余裕のある施設はきわめて限られるであろう。しかし、そのような施設を少しでも増やし、この領域の専門家を一人でも多く輩出することが望まれる。

#### 2) 若手腎臓内科医の集中治療など他領域への曝露

最近では自ら厳しい環境に身を委ねようとする若手が少ないという声もある。しかし、上級医にも若手を“実働部隊戦力”として扱い、若手の可能性を狭めるような囲い込みをしている可能性はないであろうか。若い時にしかできない経験をさせるため、集中治療のみならず、移植医療、総合診療など、腎臓専門医であっても経験を深めておくべき他領域分野は多い。それを自診療科あるいは自施設ではできない場合には多くの経験が積める施設に派遣し、経験を積ませることが上司の役目でもあると思われる。

#### 3) 学会としての Critical Care Nephrology の推進

学会として、Critical Care Nephrology を推進する委員会を

作ることが検討される。腎移植でも腎移植推進委員会がこれまで果たしてきた役割は少なくない。活動としては教育活動(教育プログラムやコア・カリキュラムの策定、講習会や学会誌への総説寄稿、教育施設への斡旋など)、広報活動(年次講演会や学会誌での Critical Care Nephrology という分野の紹介)、学術的活動(Critical Care Nephrology の日本発のエビデンス発信のための基礎・臨床研究の推進など)を行うことが考えられる。

利益相反自己申告：講演料(ノバルティス・ファーマ、大塚製薬)  
研究費・助成金(帝人ファーマ、大塚製薬)  
奨学(奨励)寄付(武田薬品、日本ベーリンガー・インゲルハイム、バクスター、協和発酵キリン)

#### 文 献

1. Strijack B, Mojica J, Sood M, Komenda P, Buetti J, Reslerova M, Roberts D, Rigatto C. Outcomes of chronic dialysis patients admitted to the intensive care unit. *J Am Soc Nephrol* 2009 ; 20 : 2441-2447.
2. Liu KD. Critical Care Nephrology Core Curriculum 2009. *Am J Kidney Dis* 2009 ; 53 : 898-910.
3. Honore PM, Jacobs R, Joannes-Boyau O, De Waele E, De Regt J, Van Gorp J, Spapen HD. Critical care nephrology : could it be a model of multidisciplinary in ICU nowadays for other sub-specialities. *Int J Nephrol Renovas Dis* 2014 ; 7 : 437-440.
4. Perez-Valdivieso RJ, Bes-Rastrollo M, Monedero P, de Irala J, Lavilla FJ. Prognosis and serum creatinine levels in acute renal failure at the time of nephrology consultation : an observational cohort study. *BMC Nephrol* 2007 ; 8 : 14.
5. Balasubramanian G, Al-Aly Z, Moiz A, Rauchman M, Zhang Z, Gopalakrishnan R, Balasubramanian S, El-Achkar TM. Early nephrologist involvement in hospital-acquired acute kidney injury : a pilot study. *Am J Kidney Dis* 2011 ; 57 : 228-234.
6. Ponce D, Zorzenon CD, Santos NY, Balbi AL. Early nephrology consultation can have an impact on outcome of acute kidney injury patients. *Nephrol Dial Transplant* 2011 ; 26 : 3202-3206.
7. Costa e Silva VT, Liano F, Muriel A, Diez R, de Castro I, Yu L. Nephrology referral and outcomes in critically ill acute kidney injury patients. *PLoS One* 2013 ; 8 : e70482.
8. Flores-Gama C, Merino M, Baranda F, Cruz DN, Ronco C, Vazquez-Rangel A. The impact of integrating nephrologists into the postoperative cardiac intensive care unit : a cohort study. *Cardiorenal Med* 2013 ; 3 : 79-88.