

第25回

重症心疾患を合併した慢性腎不全の2例

▶ 国立国際医療研究センター病院 生活習慣病症例検討会から

藤岡俊一郎[†] 保坂 茂 尾澤直美 南 恵理¹⁾ 柴田真希¹⁾
原 久男²⁾ 梶尾 裕³⁾ 岸本美也子³⁾ 野田光彦³⁾ 河内正治⁴⁾

IRYO Vol. 65 No. 11 (579-584) 2011

キーワード：慢性腎不全，血液透析，腹膜透析，大動脈弁狭窄症，糖尿病

Key Words : chronic renal failure, hemodialysis, peritoneal dialysis, aortic stenosis, diabetes mellitus

2011年5月11日に行われた国立国際医療研究センター病院 生活習慣病症例検討会の記録です。

司会

ただいまから、第15回生活習慣病症例検討会を始めます。本日は「重症心疾患を合併した慢性腎不全の2例-ブラッドアクセス上の問題について-」というタイトルで、担当科の心臓血管外科より症例提示を行います。

症例提示 1

症例：44歳 男性

主訴：呼吸困難感

現病歴：1999年頃（32歳時）より血糖高値を指摘されていたが、無治療であった。2005年に左目の充血と霧視が出現し、当院眼科を紹介受診。その際、すでに糖尿病網膜症はBⅢ/BⅣG，CCR58.3ml/min，腎症3A期，HbA1cも11.0%と高値であり，入院のうえインスリン治療が開始された。その後も2005

年（38歳時）に腎不全の急性増悪で，2009年には肺炎で入院となっている。2010年12月より呼吸苦が増強。20kgの体重増加と2.82mg/dlから4.22mg/dlとクレアチニンの上昇を認めたため，入院の上緊急透析が施行された。2011年1月にはクレアチニンも3.59mg/dlまで低下し退院となったが，その後の外来受診は不定期であった。2011年3月X日，再度呼吸困難感が出現。慢性腎不全急性増悪の診断にて入院となった。

既往歴：A型肝炎（23歳時），拡張型心筋症（38歳時に指摘），脳梗塞（41歳時）

家族歴：父，高血圧，糖尿病，脳梗塞

生活歴：喫煙15歳時から20本/日，飲酒 缶ビール500mlと焼酎2杯/日

入院時常用薬：ラシックス120mg/日，炭酸水素ナトリウム1g/日，アーガメイトゼリー2個/日，アロシトール100mg/日，ニューロタン50mg/日，アーチスト2.5mg/日，フルイトラン2mg/日，プレタールOD200mg/日，グルファスト30mg/日，ヒューマログ注ミリオペン（朝食直前9単位，昼食直前9単位，

国立国際医療研究センター病院 心臓血管外科，1) 腎臓内科，2) 循環器内科，3) 糖尿病・代謝・内分泌科，4) 麻酔科 †医師

別刷請求先：河内 正治 国立国際医療研究センター病院 麻酔科 〒162-8655 東京都新宿区戸山1-21-1

（平成23年6月21日受付，平成23年11月11日受理）

Two Cases of Chronic Renal Failure with Severe Heart Disease

Syunchiro Fujioka, Shigeru Hosaka, Eri Minami, Maki Shibata, Hisao Hara, Hiroshi Kajio, Miyako Kishimoto, Mitsuhiro Noda and Shoji Kawachi, National Center for Global Health and Medicine

夕食直前9単位)

入院時現症：身長179cm，体重101kg，体温：36.5℃，
血圧：138/93mmHg

脈拍：100/分・整，SpO₂：98%（O₂21カニュー
ーラ）眼瞼結膜貧血なし，眼球結膜やや黄染，口腔
内：乾燥著明，頸静脈怒張あり，呼吸音：右下肺に
coarse crackle 軽度聴取，心雑音なし，腹部：軟，
平坦，腸音聴取良好，圧痛なし，下肢浮腫著明

担当医

入院時検査所見では，クレアチニンが6.68mg/dl，
BUNが121.3mg/dl，尿酸が16.7mg/dl，と高値を認
めておりました。また，随時血糖が310mg/dlと高
値でした。胸部レントゲン上，CTRは60%と心拡大
を認め，両側胸水および右下肺に区域性の浸潤影
を認めました（図1）。心電図は107/minの洞性頻
脈，1度房室ブロック，四肢誘導低電位，左軸変位，
およびQTc延長を認めておりました（図2）。心エコー
では拡張型心筋症様の所見を示しておりました。

心駆出分画EF16.4%と左室機能が著明に低下して
おり，左室壁運動異常，収縮障害，拡張障害，およ
び中等度の僧帽弁閉鎖不全症（MR）を認めました。

入院後経過です。もともとラシックス120mg内服
にてコントロールされておりましたが，怠薬をきっ
かけに急性増悪，溢水となり入院になった経緯があ
り，入院後はラシックス15mg/hの持続投与をしな
がら，カテーテルにて緊急透析を施行しております。
除水を行い，体重は85kgまで減少，ただしラシッ
クス投与にもかかわらず利尿がほとんどつかず，透
析離脱は困難と判断され，透析を継続するために4月
4日に上腕動脈の表在化術を施行しております。また，
除水を行っても，胸水が残存しましたため，胸腔
にドレーンを挿入し，持続吸引を行っておりました。

司会

以上，症例1に関しまして，何かご質問やご意見
はありますでしょうか？

糖尿病・代謝・内分泌科医師1

かなり若くて発症したということですがけれども，
家族歴など，何か遺伝的に問題のある方でしょう
か？

担当医

高血圧と糖尿病の家族歴はあったようですがけれど
も，腎不全まで至ったご家族の方はいませんでした。

司会

ほかになければ，続けて症例2に移りたいと思
います。

症例提示2

症例：86歳 女性

主訴：前胸部痛，呼吸困難感

現病歴：2011年4月X日に前胸部痛，呼吸苦を主
訴に当院の救急外来を受診。心エコー上，収縮能は
良好であったが，大動脈弁狭窄症（AS），大動脈閉
鎖不全症（AR）の所見を認めた。胸部レントゲン
上，心拡大も認め，虚血性心疾患またはASによる
心不全が疑われ，緊急入院となる。

既往歴：胆石症により胆嚢摘出（44歳時），狭心症
（60歳代～），CABG施行（73歳時），腹部大動脈
瘤に対してYグラフト置換術施行（74歳時），血糖
高値の指摘（78歳時）

家族歴：父，脳軟化症，母，脳出血，弟，狭心症
生活歴：喫煙なし，飲酒なし

入院時常用薬：バイアスピリンラシックス100mg/日，
アイトロール20mg/日，ラシックス40mg/日，リプ
トール20mg/日，ヘルベッサR200mg/日，タケプロ
ンOD15mg/日，フェログラデュメット105mg/日，
ゼチーア10mg/日，炭酸水素ナトリウム3g/日，フ
ルイトラン2mg/日，アリナミンF糖衣50mg/日，
沈降炭酸カルシウム1.5g/日，アルファロールカプ
セル1μg/日，フランドルテープ40mg/日，

入院時現症：身長140cm，体重43kg，体温：37.8℃，
血圧：220/100mmHg

脈拍：102/分・整，SpO₂：97%（室内気）眼瞼結
膜貧血軽度，眼球結膜黄染なし

頸部リンパ触知せず，呼吸音：清，収縮期心雑音あ
り，腹部：軟，平坦，腸蠕動音亢進・低下なし，下
肢浮腫著明。

担当医

入院時の検査結果ではHb9.0g/dl，ヘマトクリッ
ト29.7%と貧血を認め，BUNは60.3mg/dl，クレア
チニンは4.96mg/dlと高値，トロポニンIは陰性で
した。入院時の胸部レントゲンでは，CTRは65%

以上、左胸水と著明な肺門部肺うっ血を認めました（図3）。心電図は75/minの洞調律、左軸変位、左房負荷、およびST-T変化を認めていました（図4）。病棟で行った心エコー検査結果は大動脈弁、三尖弁とも硬化肥厚を認め、大動脈弁口面積は0.8cm²でした。また左房の軽度拡大、中等度のAR、MR、三尖弁閉鎖不全症（TR）および左胸水も認められました。EFに関しては入院3カ月前の心エコーでは65%、入院後も72.7%と保たれておりました。

入院後の経過としましては、来院時ニトロ2錠を舌下するも胸部症状は改善せず、心電図も不変、心エコー上ASを認めていたということで、ASによる胸痛、心不全を疑い、まずは利尿剤、hANP投与にて経過をみておりました。左胸水貯留が続いていたため、経過中胸部CTを施行したところ、DeBakey III a型の大動脈解離を認め（図5）、その後は降圧、鎮痛を主として管理されておりました。時期をみてCAG、LVGが施行されましたが、ASの圧較差は25.8mmHg、弁口面積は0.68cm²という結果であり、内シャント造設に問題はないと判断され、後日造設術が施行されました。

司会

症例1は、合併症の多い比較的若年の男性で、EFが17%と心機能が著明に低下していました。症例2は88歳の高齢で、当初、心不全や胸痛の症状はASから来ていると思われていましたが、精査の結果、大動脈解離からの症状と考えられるようになった症例です。2症例とも透析が必要であったわけですが、このような心機能の方に対してはどのような方法で透析にもっていったらいいか、そのブラッドアクセスの作成法はどうしたらいいか、という問題を提起していただいた症例だと思います。ここで担当の先生から、各科の先生にいくつか質問があるとのことですが、

担当医

糖尿病性腎症の方は、クレアチニンが4ぐらいでも、溢水などで緊急透析することがあるかと思うのですが、透析導入のタイミングとして、どのような指標でやってらっしゃるかということ、低心機能の患者で、腹膜透析（PD）ができる人はPDがいいのか、血液透析（HD）を丁寧にやるほうが望ましいのか、低心機能で弁膜症がある人でのアク

セスは内シャントがいいのか、表在化がいいのか、ある程度EFが保たれている患者は弁膜症があっても内シャントでいいのか、お聞きしたいです。あとは、透析導入後の血糖管理はどのようにしたらいいのかということをお聞きしたくて、この2症例を挙げさせていただきました。

司会

まず、糖尿病性腎症の透析導入のタイミング、低心機能患者に対するPDとHDの選択に関してということですが、

腎臓内科医師1

糖尿病性腎症の患者はクレアチニンの割に溢水傾向が強く、また貧血があると、クレアチニンが6、7でなくても導入が早まるケースがあるように思います。

症例1の方は、なぜか全く貧血はなく、透析導入はもう少し遅らせることは可能であったと考えます。しかし怠薬があり、飲水制限も守れなかったため、溢水、心不全、低心機能による腎機能の悪化があり、最後には肺炎も合併して、透析導入となりました。

HDがいいのか、PDが望ましいのかということですが、1つは、アクセスがつけられるかどうかということであると思います。症例1の方は、EF17%では内シャントはとても無理で、同じくグラフトも難しいです。ほかのアクセスとしては、動脈表在化、パーマネントカテーテルというのがありましたけれども、パーマネントカテーテルは、若年の方ですと感染の可能性もありますので、そうすると残ってくるのは表在化しかありません。この方はもともと血圧が低く、かつ除水の負荷も考えて、以前よりPDを検討していましたが、PDはかなり自己管理が求められるため、施行困難と判断しました。実際、自尿がゼロとなり、緊急導入となったためPDの選択肢が消えHDになったという経緯があります。

司会

症例1に関してはよくわかりました。一般的にはいかがですか？

腎臓内科医師1

一般的にHDかPDかということ、PDファーストという考え方があって、低心機能の方に関しては

PDを先に行い、残腎機能も保ちながら数年もたせて、そこでHDに移行せざるを得ないというようなケースもあると思います。高齢者や余命の短い方は、まずPDを考えますが、腹部手術歴のある方や、自己管理が難しい方、家族のサポートが得られないような方にはPDは適しません。また残存腎機能を長く保つために、まだ腎機能が残っているうちに腹膜透析を導入する「インクリメンタルPD」という考え方があります。とくに心不全の方などで、クレアチニンが3-4のかなり低い段階でも、溢水による心不全が繰り返されるようであれば早めにPDを導入し水分管理を行う、それにより心不全をコントロールし、ADLや腎機能を保つという考え方で。

司会

それでは、ここで担当医の先生からさまざまなブラッドアクセスの説明をしていただきます。

担当医

ブラッドアクセスにはいくつかありますが、心負荷となるアクセスとして内シャントおよびグラフトがあります。逆に心負荷とならないアクセスとしては、動脈表在化術、長期留置カテーテル、また施行することは少ないのですが、動脈ジャンプグラフトといった方法があります。

内シャントというのは、動脈と静脈を血管吻合して動脈血を静脈に流す方法ですが、EF30%以上が推奨されます。ただし、溢水状態では心機能が過小評価されやすいです。外科的には橈骨動脈が2ミリ以上あればシャントは作成できますが、再吻合を考慮して、できる限り末梢からつくります。1年開存率は85%、5年開存率は大体60-70%ぐらいといわれています。

グラフトというのは、穿刺可能な静脈がなかったり、動脈との位置関係が内シャントに不向きの場合に、人工血管で動静脈をバイパスする手術です。いきなり人工血管分血流が流れますので、全体的な心負荷は内シャントより大きいです。大体EFが40%以上あるのが望ましいというふうにいわれております。さまざまな配置が可能ですが、人工血管を使用により、血栓形成や狭窄が多く、開存率は1年で80%、5年で35%と内シャントよりやや落ちます。

動脈表在化術というのは、筋膜下に走行する動脈を筋膜の上の皮下に持ち上げて穿刺を容易にする手

術です。内シャントが作成できないような低心機能の例において適応となりますが、動脈からは脱血しかできませんので、返血の静脈があることがこの手術を行う条件となります。穿刺部に動脈瘤や狭窄を形成しやすいため、広い範囲に分散して穿刺を行うことが原則です。動脈の3年開存率は70-90%ですが、動脈の閉塞により上腕の血流障害がおこり、非常に重篤な結果に陥ることがあります。

長期留置透析用カテーテルというのは、内シャントが不適であったり、表在化するには返しの静脈がなかったり、もしくは穿刺が非常に困難な患者に対して行う手術です。一時的な透析用のカテーテルに比べて弾力のある素材でできており、脱血不良になりにくく、また、皮下トンネルをつくってカテーテルを通しますので、感染には強いといわれておりますが、やはり感染や血栓のリスクは高いので、大体1年から2年たつと入れ換えになることが多いです。

腎臓内科医師 2

実際、動脈表在化で導入するのですが、その後透析の水分管理などにより、心機能がよくなることも経験します。EFが10%ぐらいであった方たちが、水分管理の効果でEFが20%、30%と改善してくる症例も経験します。このような方たちに内シャントを作成することは可能でしょうか？

循環器内科医師

確かに心機能が戻ってくる方たちがいらっしゃるの事実で、透析導入直前の貧血であるとか、心不全状態が改善し、シャント作成が可能になる方もいます。ただ、シャントをつくったがゆえに、逆に心不全コントロールが難しくなってしまったという経験もあります。

司会

次に弁膜症がある患者へのアクセス、透析管理について、何かご意見はありますか？

心臓血管外科医師

以前に、軽い弁膜症で、やはり透析導入すると、カルシウム、リンなどのバランスの関係で急速に石灰化が進行し、一気に手術適応になってしまった症例がありました。早く透析するのがいいのか、透析すれば心不全などのコントロールはしやすいけれども、石灰化が進行して重症のASになってしまい、

早めに手術しておいたほうがよかったかなという症例もあり、カルシウム、リンというのは重要だと考えています。症例2はASですが、シャントで透析導入すると、もしかしたら1-2年後に手術の適応になってくるかもしれない。慢性透析の87-88歳となると、外科としても難しいところがあります。

腎臓内科医師 2

そうですね。透析で除水中に血圧が下がり、そのまま亡くなる方もおられますし、透析患者の術中死も多いです。弁膜症、とくに重症ASの方のHDというのは本当に難しいです。低心機能、弁膜症の方の透析に関してですが、PDかHDかといいますと、圧倒的にPDのほうがいいです。除水のタイミングだけ考えてもHDは週3回、4時間しか除水していないのに対して、PDは24時間、週7日間、毎日除水しているわけですから、循環動態に与える影響はPDのほうがよく、全例PDにしたほうがいいと考えていますが、それができないという状況がとても多いので、その症例に対してはHDを行っているというのが現状かなと思います。

PDができない理由というのは、意識レベルの問題であったり、ご家族の協力の問題であったり、「できない、できない」といって最初からやめてしまうといった問題があります。あと、腹部の手術をしているからできないわけではないのですが、カテーテルの挿入が困難など、かなり難易度が高くなってしまいます。また症例1に関しては、かなり皮膚の状態が悪かったので、無理にカテーテルを入れると、MRSAの腹膜炎をおこしてしまう可能性があります、行いませんでした。

これらの理由により、PDができない症例が多くて、HDをするときに、せめて循環動態に影響のないブラッドアクセスとして、内シャント、グラフト以外のパーマネントカテーテルであったり、表在化であったり、そういった方法をお願いしていることが多いと思います。それでも、パーマネントカテーテルも動脈表在化もそれぞれの問題があり、個々の症例によって、どの方法が一番いい方法なのかということを考えながら選択しています。結局、どれも数字では決められないですね。その方が、何ができて、1年でも長く生きられるのか、そういったことを考えて決めていることが多いです。

司会

ありがとうございました。ほかに何かご意見、ご質問などはありますでしょうか。

腎臓内科医師 2

内シャントは、とくに弁膜症に対してどのくらいの負担になりますか。

担当医

内シャントでは、循環血液量が200から、太い場合ですと1,000mlぐらい増えるといわれています。ただ、MRみたいにボリュームが負荷になるような疾患だと、その負担は大きいと思いますが、ASであれば、内シャント自体が負担になるというよりは、そこから透析をして、ボリュームの変動が大きいことのほうが負担になるのではないかと考えます。

司会

ASの手術と透析、どちらが先かというのはケース・バイ・ケースでしょうか？

心臓血管外科医師

今回の症例2は、弁膜症のほうが、まだ手術適応の手前だったということもあって、シャントを作成しました。おそらく半年もしていると、きっと圧較差が手術適応基準の中に入ってくるので、本当に落ちついている時期に弁置換の手術をやるしかないのかなという、そんな印象です。

腎臓内科医師 2

ASに対してはややドライに管理したほうがいいのでしょうか、それとも少し溢水のほうがいいのでしょうか。

循環器内科医師

ドライのほうが危ないですね。余計に圧較差が生じやすくなって、そのタイミングで、穿刺し、除水した瞬間に血圧が下がってということがよくあります。一般的に透析管理中のASというのは、普通の人と比べ加速度的に進行するといわれていますので、症例2は高齢ではありますが、ある程度病状が安定したところで積極的に手術を検討するのがいいのではないかと思います。

司会

ありがとうございました。

最後に、透析導入後の血糖コントロールについてお聞きしたいと思います。症例1は現在超速効型インスリン使用中です。症例2は過去に高血糖の指摘があったとのことですが、現在とくに薬物治療は行っておらず、血糖値も問題がないようですので、主に症例1に関わる問題かと思いますが。

糖尿病・代謝・内分泌科医師2

透析導入後の患者の血糖コントロールの意義がどの程度あるのかということは、実感として疑問に思われる方も多いかもかもしれませんが、透析導入後であっても、血糖コントロールが生命予後には関与するというデータもあるので、ある程度しっかりコントロールすべきだろうということがいえます。透析導入後の患者は、原則インスリン治療ですが、やはり血糖コントロールが難しい。それは、1つは、透析の有無にかかわらず、腎不全の場合、インスリンの血中半減期が遅延するために、食後の血糖上昇にあわせて適切なインスリン量がいくようにするのが難しいからです。食後のタイミングにあわせると、その後、遅れて低血糖になってくることがあり、調節がなかなか難しいのですが、超速効型等を用いて、とくに朝のインスリンに重点を置くことで、これはある程度回避できます。

また、透析にともなう問題としまして、透析液のブドウ糖濃度、それから、透析カラムへのインスリンの吸着ということがあり、これが血糖コントロールに影響してくるので、透析条件によって変わってくる場合があります。

さらに、血糖コントロールの指標として、ヘモグロビンA1cやグリコアルブミンがありますが、これらはいずれも修飾され得るので、実際には、コントロール指標に関しては、血糖値そのものと、そういった指標との関係をふだんからみながら、血糖コントロールが適切になっているかどうかを判断していく必要があります。

腎臓内科医師2

透析患者の低血糖はほんとうに遷延しますね。しかも症状も少ないものですから、低血糖に気づいていなかったりもして…。

糖尿病・代謝・内分泌科医師2

神経障害が進んでいて、無症候性の低血糖がおこります。低血糖が頻発していると、カウンターレギュレーションのホルモン、つまり、カテコラミンなどが出にくくなり、低血糖への震えなどの反応性の症状なしに、さらに進んだ低血糖の段階、つまり neuroglycopenia の状態に陥って、急に意識がなくなることがあります。また糖新生の8割は肝臓由来ですが、2割は腎臓で行っているので、腎不全だとその分減少して、この点でも低血糖に陥りやすいのです。もう一つにインスリンのクリアランスの問題などもあり、実際、血糖コントロールがなかなか難しい場合があります。

司会

血糖管理はインスリン治療が原則ですが、血液透析なのか、腹膜透析なのか、透析液のグルコース濃度はどうなのか、食事のタイミング、つまり透析の前に食べるのか、透析の最中に食べるのかでもインスリンの使用量も注射のタイミングも違ってくると思います。また透析日と非透析日で血糖変動が異なるか、それぞれの日で使用するインスリン量を変えなければいけないかという問題もあるかと思えます。

糖尿病・代謝・内分泌科医師2

透析日と非透析日で血糖の日内変動が異なるかどうかですけれども、これは異なる人と異なる人があり、皆同じというわけではないです。本人の膝島からのインスリン分泌能の残存の程度にもよると考えます。

司会

ありがとうございました。

本日は、1例目として比較的若年でいろいろ合併症があり、しかもコンプライアンスが悪い方、2例目として高齢で弁膜症のある方の症例提示をしていただきました。2症例ともブラッドアクセスについていろいろと難しい判断をせまられた症例ではなかったかと考えます。

その他、何かご意見等、ございますでしょうか？

ないようでしたら、これで第15回生活習慣病症例検討会を終わらせていただきます。ありがとうございました。