

●第4章 ダイアライザーの使い分け血液と透析液の流れ

【ダイアライザーの診療報酬】

ダイアライザー独特のルールがあるので、ここで整理しておきましょう。

2016年4月の診療報酬改定を前に恐縮ですが、2016年3月までは、下表のような点数体系になっています。

点数としては13種類（ただし、2つ欠番）で、一見ややこしく見えるかもしれませんが、1つの特殊型（特定積層型）を除けば、「機能×サイズ」で分かれているだけなのです（平成24年のオンラインHDFが保険適用されたので、

特殊機能として、ヘモダイアフィルターもこの表に加えましたが、この辺まで説明しだすと長くなるので（汗；）、今回は詳細割愛します）。

ポイントは、「何でもって、機能を分けているか？」で、それぞれのダイアライザーがそれぞれの物質を「どれくらい除去できるか」によって分けるため、2006年度の改定以降、 β 2-MG（ベータ2ミクログロブリン）をどれくらい抜くことができるか（クリアランス）によって、I～Vのクラスに分けるようになりました。

それに、それぞれ膜面積の大中小（ $1.5\text{m}^2 \cdot 2.0\text{m}^2$ 以上か未満か）の3段階にわたる点数設計になったのです。

表2 ダイアライザーのクラス分類

クラス分類	β 2MG クリアランス**	膜面積			特殊機能
		膜面積 1.5 m^2 未満	膜面積 1.5 m^2 以上	膜面積 2.0 m^2 以上	
I・II型	30以下	① 1,610円	⑥ 1,660円		
III型	30～50以下	③ 1,470円	⑧ 1,510円		
IV型	50～70以下	④ 1,710円	⑨ 1,700円	⑪ 1,730円	
V型	70以上	⑤ 1,800円	⑩ 1,870円	⑫ 1,870円	
特定積層型					⑬ 5,840円
ヘモダイアフィルター					2,860円

※②⑦は欠番
 ※※血液をどれだけ浄化できるかを示す数値。

< β 2-MG(ベータ2 ミクログロブリン)>

混乱を避けるため、透析にまつわるたくさんのワードをなるべく使わないようにしているのですが、 β 2-MG（ベータ2ミクログロブリン）だけは外せないですね。 β 2-MGという低分子量蛋白質（要するに、小さくて除去しにくい物質）は、これの除去こそ人工透析最大のテーマの1

つともいえ、長期透析患者さんにとって、骨や関節の痛み、変形、運動障害をおこす「透析アミロイドーシス」という病状の要因となることが分かってきています。

<透析膜の素材の違い>

透析膜は、その素材の違いから、セルロース系膜と合成高分子膜の2つに大別されます。私自身、製品選択におい

て素材からの分類をよく使っていたのですが、それぞれここ10年で劇的な進化を遂げて、どちらもハイパフォーマンスな除去が可能となりました。よって、今の時代、「セルロース膜だから、合成高分子膜だからパフォーマンスがどうだ」とかを安易に言うべき状況ではないかもしれません。

また、先ほど述べたβ2-MGが除去できる量は、ダイアライザーのパフォーマンスを測る大切な指標ではありますが、ただβ2-MG除去率が高いものを「良いもの」としたり、β2-MGの抜けが悪いクラスのを「悪いもの」と決め付けないことも大切です。例えば、すべての患者さんに、β2-MGの抜けが良いダイアライザーを使えば良いかといえそうでもなくて、アルブミンなどの有用な蛋白成分（体の栄養に良い物質）も一緒に抜けてしまうと、お年寄りや透析導入期でまだ腎機能が残っている（おしっこが少し出る）患者さんにはやり過ぎで、β2-MGの抜け率が低い膜のほうがアルブミンの喪失を防いでくれたりもします。

もう1つ、「生体適合性」という概念が、「血液透析」領域において重要であり、かつ、まだまだ曖昧な概念であったりします。血液透析では、血液と異物との接触によって患者さん（生体側）に各種の有害な反応を誘発させるわけで、例えば、患者さんによって、あるダイアライザーを使った後は、かゆみを感じたりとか感じなかったりとかしま

す。そうした現象を、こうした患者さんとの「相性」みたいな意味で、「生体適合性」という言葉で評価されますが、「生体適合」のメカニズムや要因自体でまだまだわからないところがある中、なんの「指標」でもって各ダイアライザーの「生体適合性」を評価するのか、結局、患者さんごとで使ってみてからでないといけないというか、ある人によいものも別の人には合わないみたいに、患者さん個々によってこの相性が違うのも難しいところです。

そう考えると、患者さんの年齢や体のサイズに合わせるために、通常、同じダイアライザーでもサイズが2段階あったり、あえて抜けの程度が優しいものがあったりすると言えるでしょうし、あるダイアライザーが患者さんとの相性が合わない場合、別のダイアライザーが代替策として使えるよう、機能性だけでなく、素材、膜のタイプ、孔径、サイズなどの院内の取り揃え（ラインアップ）をある程度、考えることは必要かと私は考えます。反面、購入価格の交渉、在庫の低減なども考えて、製品の取りまとめを図りたい用度や材料委員会との話し合い・調整・ルール作り、すなわち院内コミュニケーションが大切かと考えています。だから、こうした医材の基礎解説を読んで、最低限の知識を用度の皆さんに持ってもらいたいです！

表3 メーカー別ダイアライザーのクラス分類ラインアップ

メーカー	I・II	III	IV	V	特定積層型	ヘモダイアフィルター
旭化成メディカル	○	○	○	○		○
ニプロ	○	○	○	○		○
東レ・メディカル	○	○	○	○		○
泉工医科工業	○	○				
日機装			○	○		○
フレゼニウス			○	○		
川澄化学			○			
ジェイ・エム・エス				○		
バクスター（ホスバル）		○	○		○	

●第5章 最後に

【これからの血液透析の方向性って何だろう？】

最後に、今の技術革新の流れで、血液透析はどういったものを目指しているのか考えました。

例えば、昨今の装置を含めての技術革新は目覚ましく、コンソールの自動化も進んで、昔だったら、朝5時から装置をセットアップして・・・みたいな状況から、今は、本当に準備が楽になったと思います。また、患者さんの入替時の準備も然りでしょう。でも、だからといって、「よく抜ける」ダイアライザーが近いうちにできて、今通常4時間以上かかっている透析を1時間に短縮・・・みたいな方向には向いていないのだなと思いました。

血液透析には、常に患者さんの体力的な負荷という心配は付きまといまいます。だって、そもそも透析の活動そのものが、細胞内膜・外膜からの成分の出し入れもあるわけで、2日分の「おしっこ」作用を、短時間に集約してしまえばしまうほど、体の負担が大きくなるのは必然だと思うからです。「患者さんのQOL」と一言で片付けるのは簡単ですが、有害物質を確実に除去する、混入させないと共に、血圧低下や動脈硬化・・・といったリスク・侵襲を如何に少なくして、多様な患者さんの体に合った、本当の意味での「生体適合性」が求められているのだなと、ひとり納得した筆者なのでした・・・

いろいろな医療施設さんが、「患者さんのQOL」を意識した様々な取り組みをなさっており、例えば、1998年から「深夜の8時間透析と限定自由食」を始められている「かもめクリニックさん (<http://www.kamome-clinic.com/>)」や、週3.5回～7回（毎日）、8時間におよぶ透析も可能とする在宅血液透析に取り組まれる「坂井瑠実クリニックさん」 (<http://www.sakairumiclinic.jp/zaitakutouseki.html>) など、血液透析医療で1つの方向を目指されている例も出てきています。

【著者紹介】

- ゴールデンルールズ・コンサルティング社 (GR)
- 代表取締役 芦田弘毅 (あしだひろき)
- <http://g-rules.co.jp/>

GRでは、SPD導入改善支援・購買部門支援や、DPC・手術室支援をはじめ、企画室支援や人事制度など、急性期病院が必要とするコンサルティング支援を幅広く、深く提供。病院運営のためのデータ分析スタンダード（ゴールデン・ルールズ）を構築・提示し、GRが病院自らでそれらの情報を使いこなせる環境を創る一助となることを社会使命（ミッション）としている。