

19 透析効率の標準化

佐久総合病院 臨床工学科¹⁾ 腎臓内科²⁾

三石哲也¹⁾ 伊藤 裕¹⁾ 秋山康則¹⁾ 池添正哉²⁾ 山崎 諭²⁾

I. はじめに

当院では、経験年数の多いスタッフが透析効率評価を1カ月ごとの定期検査を中心に行っていた。この時、透析効率の算出と評価を臨床工学技士が行っていた。そして、患者・医師・看護師・臨床工学技士の間で適宜透析条件を設定していた。

透析効率評価には透析効率表が使用されている。透析効率表は、週明け最初の採血からアルブミン、総タンパク、尿素窒素、クレアチニン、ナトリウム、カルシウム、リン、 β 2MGの結果を抽出し、採血日の体重増減、透析条件から透析効率を算出し表を作成している。採血結果の抽出・透析効率の算出までは自動で行われるが、表の作成・評価は患者ごとに個別に行われ、最長1年の透析効率・栄養状態・透析条件を経時的に見ることができ。

また、レーダーチャートによってそのときの患者状態を瞬時に判断することができる。

II. 目的

従来はこのような体制で透析効率の評価が行われていたが、近年ME業務の拡大により、経験年数の多いスタッフが透析効率評価業務を行うことが難しくなってきた。

また、透析効率表には上下限界は示されているが、具体的な評価基準・透析条件設定基準は示されておらず、透析効率の評価・条件設定は各スタッフによって決定されていた。

そのため、条件設定に統一性がなかったり、必要な変更が行われなかったり、不要な変更が行われることがあった。

表1は、条件の変更統一性がなかった例で、透

析条件の変更を多数繰り返して適正な透析効率に至った。この間、状態悪化や入院はなく、患者の状態は落ち着いていた。

	3月	4月	5月	6月	7月
KT/V	0.71	0.98	1.14	1.18	1.25
TACBUN	59	52	45	53	44
TP	6.1	6.3	6.3	6.5	6.2
Alb	3.7	3.9	4.0	4.1	3.8
PCR	0.94	1.02	0.98	1.14	1.00
透析時間	3.0	3.5↑	4.0↑	4.0	4.0
血流量	120	150↑	180↑	200↑	200
膜面積	1.1	1.5↑	1.7↑	1.7	1.9↑

表1

表2は、必要な変更が行われなかった例。 β 2MGの前値が高かったにもかかわらず、Kt/v・TACBUNが良好であったため、透析条件の変更が行われなかった。

	11月	12月	1月	2月	3月
KT/V	1.19	1.20	1.21	1.26	1.25
TACBUN	32	42	41	39	36
Alb	3.5	3.7	3.5	3.5	3.6
PCR	0.79	0.97	0.95	0.93	0.88
前 β 2MG		23.3		31.8	
透析時間	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
血流量	200	200	200	200	200
膜面積	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6

表2

表3は、不必要な変更を行った例。食事がとれず、BUN前値が低かったためKt/Vが低かったのに、透析条件を上げた。

	3月	6月	7月	8月	9月
KT/V	1.17	1.00	0.92	1.07	1.06
TACBUN	22	21	22	25	22
Alb	2.2	2.2	2.3	2.6	2.8
PCR	0.62	0.54	0.55	0.63	0.59
透析時間	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5
血流量	180	180	180	180	180
膜面積	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3

表3

三石哲也 JA長野厚生連 佐久総合病院 臨床工学科

〒384-0301 佐久市白田194 電話 (0267) 82-3131

このように、各スタッフにより評価のばらつきがあり、透析条件の変更がスムーズに行えないこともある。

以上のような状況から、ベテランから若手に業務をスムーズに委譲し、かつ透析効率評価のばらつきを解消する体制が必要となった。

III. 方法

方法として、まず、透析効率評価表を作成し、個人によるばらつきを無くし、若手に業務をスムーズに委譲する。

また、透析効率評価表による条件変更が適切に行われているかどうかを、導入前後6ヶ月間のTACBUNとβ2MGの値を有意水準を5%としてT検定で検討する。

透析効率評価表を使用して評価を行うスタッフは、透析室勤務者7名とする。

経験年数の多いスタッフ2名が若手スタッフ5名をフォローしながら、評価・変更を行った。

透析効率評価表は、透析効率表より算出された、TACBUN・β2MG除去率の値を基に透析評価基準を作成した。図1の通りとなる。



図1

導入期・状態不全・低栄養など医師からの特別な指示がある場合は、その指示を継続し、ない場合は導入期設定の透析条件とする。

導入期設定は以下の表の通りとなる。新規導入時

は不均衡症状が起きないように初回～数回は最低条件で透析を行う。その後不均衡症状がなければ表4の設定範囲内で条件を変更する。

導入期設定		
DW	40kg未満	40kg以上
膜面積	1.1	
血流	100~150	
透析時間	3	3.5

表4

その後、定期検査によってTACBUNが35mg/dl以上となった場合、DWからの体重別設定の透析条件とする。

DWからの体重別設定も表5の通りとなる。

DWからの体重別設定				
DW	40kg未満	40kg台	50~60kg台	70kg以上
膜面積	1.1	1.3	1.7	2.1
血流	150	160	200	220
透析時間	3.5	3.5	4	4

表5

血流×透析時間と体重による設定条件と、血流量と膜面積のバランスによる設定条件とを考慮したもので、当院独自に設定したものとなっている。さらに、定期検査によってTACBUN 45 mg/dl以上が2カ月継続またはβ2MG除去率65%以下となった場合、決められたSTEP UP方法によって透析条件を設定する。

STEP UP方法は、ダライザー+0.3 m²、透析時間+0.5 時間、血流量+20ml/min、透析回数+1回とし、透析回数>透析時間>膜面積>血流量という優先順位に従って条件を上げていく。不均一な物質除去にならないように、時間から上げていくことを基本としている。透析条件の上げかたも効果と患者への負担を考慮した、当院独自の設定となっている。

その後、TACBUN 45 mg/dlまたはβ2MG除去率65%以下が継続する場合は、同様にSTEP UPをしていく。

透析効率評価表はこのようなチャートに従って運用される。尿の有無は関係なく血中の尿素素の濃度を重要視している。特別な指示や患者からの愁訴がない限りはこの通り運用されていく。入院や栄養状態が悪化した場合などは、医師指示の下透析条件の変更を行い、心機能が悪い患者の場合も医師指示の下透析条件を設定する。

以上の表を透析効率評価表として導入した。

IV. 結果

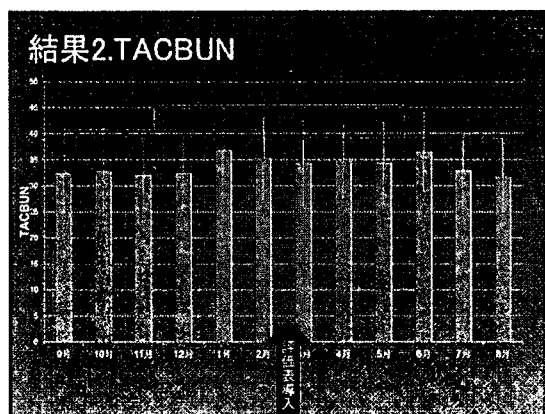
導入後の結果。

透析効率評価表の作成・導入により、各スタッフ間での透析効率評価・透析条件設定の統一が出来た。

しかし、透析効率評価表を逸脱する例が見られた。逸脱例は、低栄養・入院による透析条件変更：8回（7人）、心機能悪化による透析条件変更：3回（3人）、患者の希望による透析条件変更：9回（3人）、その他の理由による透析条件変更：6回（6人）となった。

透析効率評価表導入前後の TACBUN の平均値をグラフ 1 に示す。

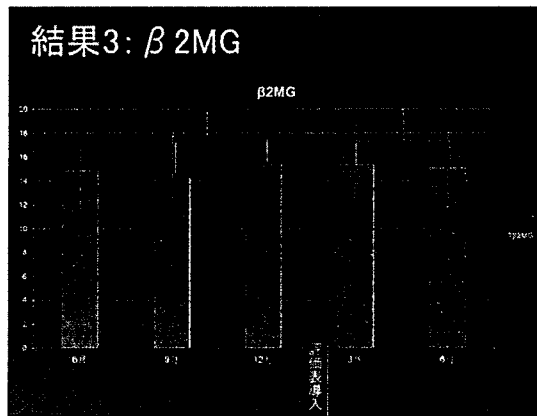
透析効率評価表導入前後を T 検定したところ、 $P = 0.19$ で、有意差は認めなかった。



グラフ 1

透析効率評価表導入前後の $\beta 2MG$ の平均値をグラフ 2 に示す。

透析効率評価表導入前後を T 検定したところ、 $P = 0.45$ で、有意差は認めなかった。



グラフ 2

V. 考察

結果より、透析効率評価・透析条件設定のばらつきが解消できたといえる。また、有意差がなかったことから、若手スタッフでも透析効率表によって適切に透析効率を評価できていたといえる。しかし、透析効率表からの逸脱例が見られるためそれらを考慮した評価表の改定を検討して必要がある。

VI. 参考文献

- 1) 石川 恵理子 他
「血液浄化療法：基礎理論と最新臨床応用 上巻 (2004. 5)」
- 2) 黒川 清 他
「透析患者の検査値の読み方」