

# 血液透析濾過

# HDF

hemodiafiltration: HDF

第五版

監修 | 社会医療法人川島会 理事長  
水口 潤 先生

## はじめに

血液透析濾過療法(HDF : hemodiafiltration)は生体適合性に優れ、血液透析(HD : hemodialysis)では除去し難い中分子溶質の除去効率を改善する優れた治療法である。長期透析患者が抱える多くの問題を解決できる可能性を有す有効な手段と考えられ、HDでは治療困難な多くの臨床症状を改善し、生命予後ならびにQOLの向上・改善を目的として取り組まれている。

HDFを行うことによりさまざまな症状の改善が報告されている。短期的な効果には、透析アミロイド症による骨・関節痛、皮膚掻痒症、皮膚乾燥症、色素沈着、イライラ感、不眠、食欲不振、レストレスレッグス症候群、末梢神経障害、腎性貧血、尿毒症性心膜炎などの改善がある。一方、長期的な臨床効果の可能性が検討されているものには、透析アミロイドーシス進行の抑制、発症の遅延、栄養指標の改善、免疫能改善に伴う感染症罹患率の低下、動脈硬化進行の抑制、尿毒症性心筋症の予防など中分子溶質領域の尿毒素の蓄積が原因と考えられる病態がある。

保険請求が可能なオンラインHDFを実施するには透析液の清浄化、認可された透析装置の使用などの条件を満たす必要があり、水質や機器の検査、管理を行い、治療システムの安全をはからなければならない。

# 目次

はじめに	1
目次／用語解説	2
血液透析濾過とは？	3
血液浄化法の種類とその原理 分子量とクリアランスの関係 HDFの効果と関連する溶質の分類	
HDFの分類	5
オンラインHDF 間歇補充型HDF (I-HDF) バッグ(ボトル)型HDF	
HDFの条件設定	7
HDF条件設定の注意点 希釈法と置換液量が溶質除去性能に及ぼす影響 臨床データ	
HDFの臨床効果	11
HDFの臨床的エビデンス HDFの生命予後への影響 日本のHDF	
HDFに必要な機器、その他	13
ヘモダイアフィルタ HDF装置 透析医学会の定める水質基準 透析医学会の定める排水基準	
引用文献	

## 用語解説

- **置換液流量**( $Q_s$ ) [mL/min] 補液流量、補充液流量 substitution (replacement) flow rate  
補液を透析器に流入させる流量。捕液ポンプ流量で設定する。
- **濾過流量**( $Q_f$ ) [mL/min] filtration flow rate  
中空糸内の血液から濾過する流量。 $Q_f$ の上限は $Q_b$ の30%程度と言われている。  
濾過流量と置換液流量の差が除水速度 (body fluid removal rate) になる。
- **クリアランス** [mL/min]\* clearance  
血液浄化器の溶質除去能を表す指標、即ち、浄化器に流入する血液流量 ( $Q_b$ ) のうちどれだけが完全に浄化されたかに相当する流量。
- **除去率** [%]\* reduction rate  
1回の透析治療により各種の溶質 (尿素、クレアチニン等の小分子溶質や $\beta_2$ -ミクログロブリン等の中分子溶質) がどの程度抜けたかを透析治療前後の血液中の濃度変化より計算する。
- **TMP** (transmembrane pressure) [mmHg]  
膜間圧力差といい、半透膜を介した血液側の圧と透析液側の圧の差。下記の式より算出される。  
$$TMP = \frac{(\text{動脈側圧力}) + (\text{静脈側圧力})}{2} - (\text{透析液側圧力})$$
- **ふるい係数** (sieving coefficient : SC)  
膜の血液側濃度に対する濾液側濃度の比のことで、限外濾過による溶質の膜透過効率を表す。  
分子が透過する細孔に比べ、分子サイズが十分小さい場合は $SC=1$ となり、逆に分子が細孔よりも大きな場合は $SC=0$ となる。(範囲 $0 \leq SC \leq 1$ )

\*詳細は 旭化成メディカル株式会社 医療従事者向けサイト 透析指標計算ページ参照  
<https://www.am-blood-purif.com/field/dialysis/topics/calculate/>

