



# ながけたより 3月号



## オンライン HDF とグリーンネフロロジー

ながけクリニック

臨床工学技士長 門崎弘樹

現在、皆様が日々行っている透析療法（HDF）について、基礎から今後の取り組みについてお話しさせていただきます。

### HDF とは

HDF とは血液透析濾過のことで、血液透析（HD）に血液濾過（HF）を組み合わせた治療法で、透析膜（半透膜）を介した血液と透析液による濃度差と圧力差による濾過（限外濾過）を積極的に利用して尿毒症物質を除去する治療法です。

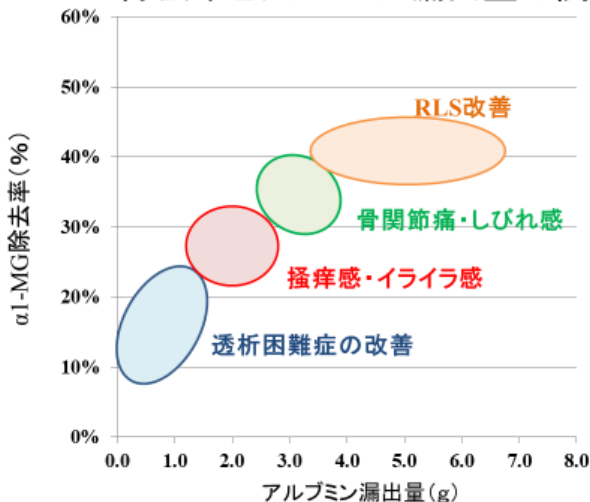
期待できる臨床効果としては、①透析低血圧症（透析困難症）、②透析アミロイド症、③腎性貧血症、④骨・関節痛、⑤掻痒感、⑥透析関連合併症予防、⑦イライラ感（RLS）、⑧不眠などがあります。

皆様が日々行っている HDF は、清浄化された透析液を置換液として直接回路から体内（血液）へ補充するオンライン HDF になります。



オンラインHDF では、当初は透析アミロイド症の進展予防としてβ2-MG が除去目標とされていましたが、近年ではさらに分子量の大きなα1-MG がターゲットとされており、その除去率が 25%前後で皮膚掻痒症の治療と予防が、35～40% 以上の高効率を達成することで、骨・関節痛と RLS への効果が得られるとの報告がされています。

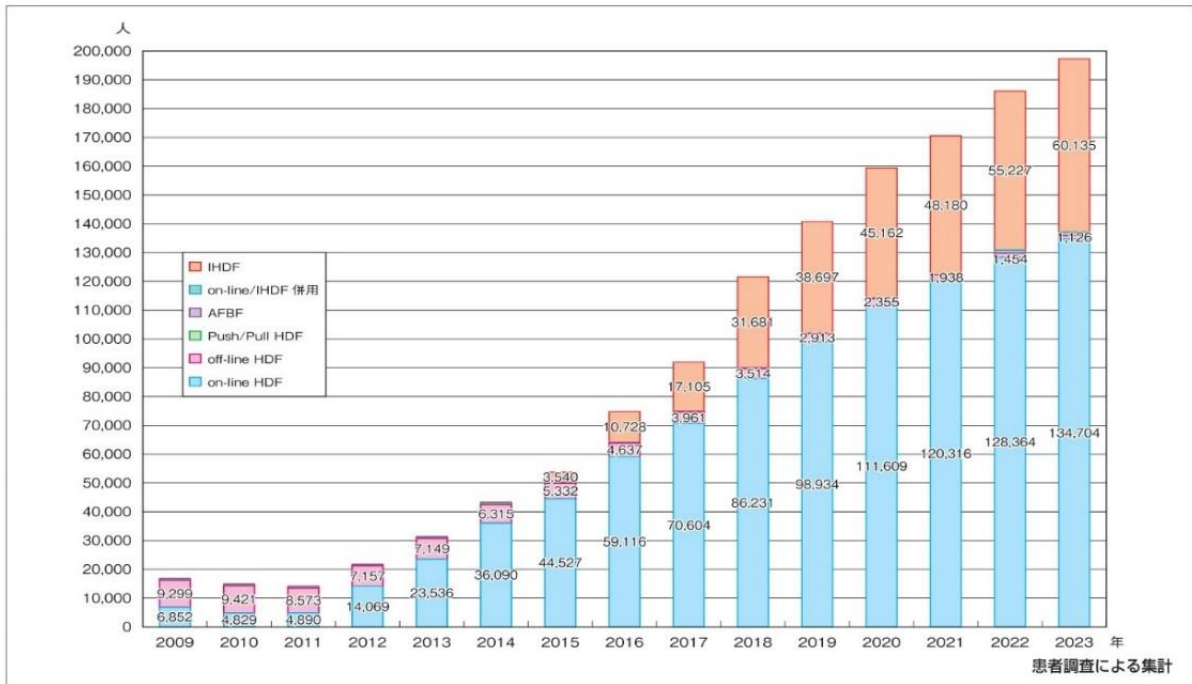
on-line HDFにおける α1-MG除去率とアルブミン漏出量の関係



# オンラインHDFの動向

このオンラインHDFは、2012年の診療報酬改定により技術料が設定されました。日本透析医学会の統計調査の結果では、診療報酬改定前の2009年での全国のオンラインHDF患者数は6,852人、2012年では14,016人と診療報酬改定後から大幅に増え、最新の2023年では134,704人となっています。また、HDF（オンライン以外のHDFも含む）を施行する方が全国の透析患者の59.1%を占めており、透析をしている半分以上の方が何かしらのHDF療法を受けていることとなります。

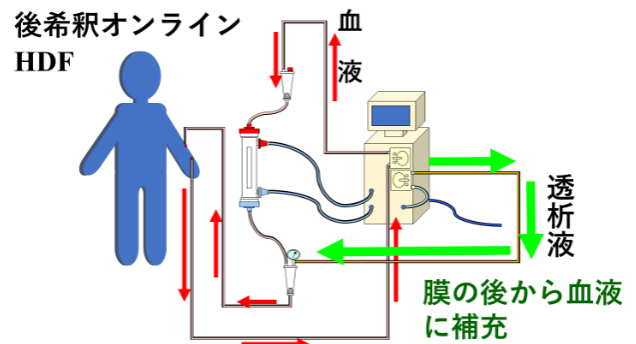
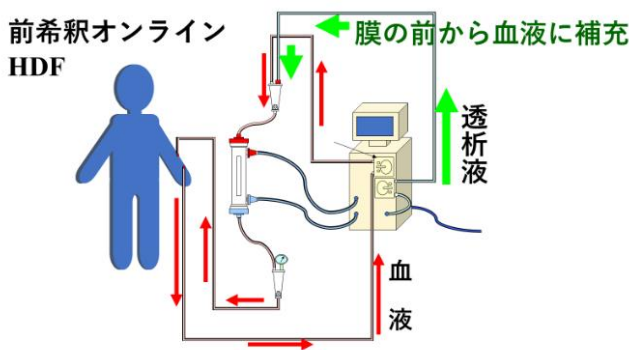
(3) HDF患者数の推移, 2009-2023年 (図3)



一般社団法人日本透析医学会「わが国の慢性透析療法の現況 (2023年12月31日現在)」

## オンラインHDFの希釈方法 (置換液補充方法)

オンラインHDFの希釈方法は、図のように透析液を利用した置換液を透析器の前から補充する前希釈と、透析器の後から補充する後希釈の2種類があります。



日本ではほとんどが前希釈を選択し行われています。その理由としては、海外では透析中の血液流量が300~400mL/minもしくはそれ以上も取ることがあります。一方日本人の平

均血流量は 2018 年の日本透析医学会の統計調査の結果では、HD で 205.39 mL/ min、HDF では、223.89mL/min であり、後希釈での血液濃縮や置換液量の確保をするのに必要な血液流量が、海外のように確保できないことが理由の一つとして挙げられます。

また、日本の透析器（透析膜）の特徴として海外で使用されている物とは違い、タンパクの透過性（漏出）が高い膜が多く使用されている点も前希釈が日本で選択されている理由となっています。

そのため、日本では前希釈で高い除去効率を得るために、置換液量を増加させ、透析液流量を通常の 500mL/min から 600～700mL/min へ上げる方法もみられました。

## これからのHDF とグリーンネフロロジー

欧米と違い血液流量の確保が難しいことから、高いタンパクの透過性の膜特性を生かした置換液量や透析液流量の増量等の使用条件を工夫した、日本独自の前希釈オンライン HDF が進化し発展してきましたが、透析を含む医療では多くの水やディスプレイ（使い捨て）の物品を使用します。またそれらの物品にはプラスチックが大量に使われています。

国土交通省の「平成 28 年度版 日本の水資源の現況について」では、生活用水使用量を給水人口で除した 1 人一日平均使用量（都市活動用水を含む）は、平成 25 年（2013 年）において有効水量ベースで 289.6L/人・日となっています。透析施設や透析を受けている方では、それらに合わせて 4 時間の透析一回に 1 人あたり 120L の水を使用し、装置、配管の洗浄や水道水の処理にも多くの水が使われています。



これら水資源や温室効果ガス、プラスチック製品廃棄物に対する対策として、豪州や英国では、水の再利用、太陽光の利用、適切な透析方法の推進などのイノベーションをすすめる取り組みである「グリーン ネフロロジー（Green Nephrology）」が推進され、近年日本の透析医療でも大きな課題となっています。これら世界的な環境問題と状況を鑑みて、今まで日本独自で進化と発展を遂げてきた前希釈オンラインHDF から、透析液の増量を必要としない後希釈オンラインHDFが見直されてきています。



今後の世の中の動きに対応すべく、私たちも後希釈オンラインHDF に対しての知識とデータや情報の収集に努め、皆様により良い透析医療を提供していきたいと考えております。

透析器（透析膜）や使用条件の変更等をお願いする場合がありますが、ご協力いただきますようよろしくお願いいたします。



# 2025年 3月 令和7年

| 日    | 月                       | 火                | 水        | 木                  | 金      | 土  |
|------|-------------------------|------------------|----------|--------------------|--------|----|
| 3/30 | 3/31                    |                  |          |                    |        | 1  |
| 2    | 3 雛まつり<br>血液検査          | 4 血液検査           | 5        | 6                  | 7 栄養相談 | 8  |
| 9    | 10 栄養相談                 | 11 栄養相談          | 12 レントゲン | 13 レントゲン<br>世界腎臓デー | 14     | 15 |
| 16   | 17 彼岸入り<br>血液検査<br>栄養相談 | 18 血液検査<br>栄養相談  | 19 栄養相談  | 20 春分の日            | 21     | 22 |
| 23   | 24 レントゲン<br>栄養相談        | 25 レントゲン<br>栄養相談 | 26       | 27                 | 28     | 29 |

### 編集後記

3月になると、やっと春が来たのをかんじます、梅の花や桜の便りも届く季節です。春一番は、北日本（北海道・東北）と沖縄を除く地域で、立春から春分の日までの間に日本海で発生する低気圧に強い南風が吹き込みます。その最初の南寄りの強風（風速8メートル以上）が吹いたときに「春一番」とされています。

1986年から第37回目の、岡山さくらカーニバルが3月28日～4月6日まで、後楽園東側の旭川河川敷一帯で開催されます。ソメイヨシノ約250本が蓬莱橋から相生橋間（約400m）に植え込まれています。市内の開花は平年より2日早い26日の予想ですので、みなさんで桜の名所を楽しんでみましょう。

参考：ウィキペディア、日本気象協会

編集事務局

# 医療法人 清陽会

ホームページ: <http://www.k3.dion.ne.jp/~nagake-c/>

事務局: ながけクリニック 岡山市中区中井 454-1 086-207-6788  
 東岡山ながけクリニック 岡山市中区土田 805-1 086-278-0122