

我が国の在宅血液透析の地域差を考える

一般社団法人日本在宅血液透析学会理事長，医療法人社団清永会矢吹病院院長

政金 生人

Ikuto MASAKANE



1. はじめに

21世紀の医療の中心概念は、患者中心の医療であり、これは日常臨床やリサーチのアウトカムを生存死亡や入院率、合併症発症などevidence-based medicineのためのハードアウトカムから、QOLなど患者にとってメリットのあるアウトカムに転換することである¹⁾。我が国には、2020年末時点で約35万人の維持透析患者がいるが²⁾、95%以上の患者は施設血液透析(hemodialysis, HD)で治療されている。施設HDでは、週3回(月水金か火木土)、1回4時間が標準的な治療条件であり、患者はこのスケジュールに生活パターンを適応させる必要がある。また、この標準的な治療条件では、クレアチニンクリアランスで換算した腎代替能は10%程度であり、透析患者の合併症や生命予後悪化の一因となる³⁾。在宅血液透析(home hemodialysis, HHD)では、施設HDと同様の治療を自宅で行う。患者とその家族は、透析機器の準備、機械操作、自己穿刺、医療機材の在庫管理など、様々な負担を受け入れなければならないが、自分の生活スタイルに合わせて、施設HDでは得ることができない十分な透析量を確保することが可能である。このように、HHDは現在の透析療法において最良の治療方法と考えられており、世界的にその患者数は増加している。しかしながら我が国では、2020年末時点で751人と全透析患者の0.22%であり²⁾、その普及には課題が多い。国内を見渡すとHHD患者が全透析患者の1%に達する県もあるが、ゼロという県もあり、地域差が存在するようである²⁾。本稿では、まずHHDの概略を解説した後、我が国のHHDの

現状と課題、地域差について考察する。

2. HHDの特徴

HHDの特徴、メリットおよびデメリットを表1にまとめ、以下に簡単に説明する。

1) HHDのメリット

(1) 患者の自立した社会生活が可能

施設HDにおいては、年末年始、祝祭日や患者のライフイベントなどはほとんど考慮されず、患者は月水金か火木土の治療サイクルにはめ込まれる。一方、HHDでは自分の仕事やライフイベントにスケジュールに合わせて治療を組むことが可能である。夜間睡眠時に治療を行えば、透析治療に活動時間を奪われることがない。HHDでは、治療プログラムによらず、患者が自立して自らの治療を行うという自負や自信が、高いQOL(quality of life)や長期生存に関係していると考察されている⁴⁾。

(2) 透析時間や回数を自由に増やすことが可能

健康な腎臓は24時間休まず働いており、糸球体濾過を表すクレアチニンクリアランスは約100 ml/min/1.73 m²であり、これは週あたり約1,000 lである。1回4時間、週3回の標準的な施設HDにおいて、クレアチニンクリアランスを概算すると週あたり約100 lとなり、これは正常腎機能の10%にしかない。つまり週3回、4時間のHDを行っていたとしても、透析患者は依然として尿毒素除去不足(透析不足)であり、これが透析患者に様々な合併症を惹起し、生命予後を悪化させる理由の一つである。それだけでなく、透析患者にみられる痒み、不眠、イライラ、関節痛、疲労感、便秘など様々な愁訴の原因にもなっている³⁾。

週3回の施設HDでは中2日のインターバルが生じる。米国の報告では、月水金クールでは月曜日に、火木土クールでは火曜日に、突然死などの心血管系イベントが多いと

■ 著者連絡先

医療法人社団清永会矢吹病院
(〒990-0885 山形県山形市嶋北4-5-5)
Email. imasakan.ai pod@seieig.or.jp

表1 HHDの特徴

<ul style="list-style-type: none"> ・在宅のメリット <ul style="list-style-type: none"> —生活スタイルに合わせられる —円滑な社会復帰が可能 —家族生活、家庭生活が充実する —自律心が高まる ・透析量を増やすことのメリット <ul style="list-style-type: none"> —食事制限の緩和、栄養状態の改善 —透析困難症や不定愁訴の消失 —睡眠障害や認知機能の改善 —妊孕性の回復 —左室肥大の退縮 —生命予後の改善 ・医療者のモチベーションが高まる 	<ul style="list-style-type: none"> ・在宅のデメリット <ul style="list-style-type: none"> —介助者が必要 —初期工事費用、維持費が必要 —急変時に対応が遅れる —物理的・心理的な負担感がある ・透析量を増やすことの注意点 <ul style="list-style-type: none"> —食事摂取量とのバランスが必要 —(低リン血症, 低カリウム血症) —透析液組成の調整が必要 ・治療の指標が定まっていない <ul style="list-style-type: none"> —標準化透析量 (Kt/V) は適応困難 —Hemodialysis product (HDP) #
---	---

HDPとは長時間頻回の透析治療の透析量の指標としてScribnerら¹¹⁾によって開発された。
HDP[1回の透析時間×(週の透析回数)²⁾ 72以上が適正透析とされている。

報告されており、これは米国、欧州、日本においても観察される⁵⁾。HHDにおいては、この中2日のインターバルを解消することが可能であり、実際に頻回HHDを行うとその週初めの心血管系イベントは抑制されることが報告されている⁶⁾。

(3) 医療費削減効果

近年諸外国において、腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)を含めた在宅での透析に舵切りがなされている。特に米国においては、2019年時のHHDを推進する大統領令発令により、その勢いが増している。これらの政策的な背景は、施設HDをHHDに切り替えることによる医療費削減効果と治療成績の向上である。先進諸外国では施設HDの医療費が高く、HHDへの移行により、約30%の医療費削減効果がある⁷⁾。我が国では施設HDの医療費が年々低減されており、本稿執筆時(2022年)の本院の診療報酬を概観すると、施設HDよりも保険請求点数が約20%低いようである。ちなみに、我が国の腹膜透析の医療費は施設HDとほぼ同額であり、PDの医療費削減の視点からPDにはドライブがかかりづらい。

(4) 感染症のリスク低減

2020年に新型コロナウイルス感染症(COVID-19)パンデミックとなり、重症化ハイリスクである患者をかかえる透析医療も大きな影響を受けた。施設HDでは、狭い空間で同時に多くの患者が治療を受けるため、クラスター発生のリスクが高く、我が国でも多くの透析センターでクラスターが発生した。これに対して、在宅で治療を行うPDとHHDではリモート診察も可能であり、感染・入院のリスクを低減できる可能性がある。また、施設HDにおける感染予防対策の諸経費も必要がない。

(5) スタッフのモチベーションの高まり

HHDは、医療者と患者の相互信頼のもと、患者が自律して行う治療である。そのため、ほとんどの患者は社会復帰や家族との関係を強化して、元気な毎日を送るようになる。患者の満足は、トレーニングから共に歩んだスタッフの達成感に直結して、モチベーションが高まる。これはHHDだけでなく、それ以外の慢性腎臓病(chronic kidney disease, CKD)診療や一般診療にも反映される。1人のHHDの成功例が次の患者へのモチベーションになる。

2) HHDのデメリット

HHDのデメリットは、主に患者と家族にもたらされる物理的・心理的負担である。HHDを行う患者と家族が負う物理的負担は、電気・上下水道の整備などの初期投資と電気・水道料金の増額である。日本在宅血液透析学会の2010年の調査では、初期投資の平均額は約34万円(80%が30万円以下)、電気・水道代はあわせて月に約12,000円の増額になっている⁸⁾。これらの諸経費は、多くの諸外国では償還あるいは補助されるが、我が国ではほとんど患者が支払う。HHDでは医療者が常にそばにいるわけではないので、重大なアクシデントや急変時への対応が、施設の場合より遅れ、これが患者家族への心理的負担になっている。また、我が国をはじめ多くの国で介助者がいることが原則になっており、介助者への負担という問題が生じる。このように、HHD患者と家族には多くの物理的・心理的負担が生じるが、ほとんどの患者は「これらの代償を払っても、HHDにはそれを上回る充足感がある」と答えている。

透析量増加によりいわゆる「過剰透析」を危惧する指摘があるが、通常は透析量の増加に伴い、食事摂取量が増加するため、窒素バランスのマイナスやカリウム、リンなど

の欠乏は代償されることがほとんどである。

3. 我が国の腎代替療法におけるHHDの位置付け

米国腎臓データシステム (United State Renal Data System, USRDS) による2018年時点での腎代替療法分布の国際比較では、我が国は紹介されている世界主要59ヶ国中、PDとHHDを合わせたHHDの比率が最も低い⁹⁾。移植も含む全腎代替療法のうちHHDの比率が高いのは、ニュージーランド10.3%、オーストラリア4.7%、カナダ2.9%、デンマーク2.9%であり、我が国では残念ながらわずか0.2%である^{2),9)}。

現在は世界的に、施設HDからPDとHDによる在宅での透析への転換が推進されている。この大きなムーブメントの原動力は、透析医療費の削減と発展途上国における透析医療アクセスビリティの改善である¹⁰⁾。これらは主にPDを念頭においたものであるが、前述のように、我が国においてはPDの医療費は施設HDとほぼ同額かむしろやや高く、医療費の削減効果は期待しづらい。しかし、HHDにおいては施設HDよりも約20%安い¹¹⁾ため、PDよりは医療費削減効果があると思われる。しかし、このような療法選択の方向性は国策として行われないと実効性がなく、我が国では様々な事情で困難であると感じる。我が国には狭い国土に4,000を超える透析施設があり、また国民皆保険であるため、透析医療へのアクセスビリティは世界的に見てもかなり上位にある。このような背景もあって、我が国では在宅での透析治療の浸透が諸外国より著しく低いのが現状である。

4. 我が国のHHD普及の現状

我が国においてHHDは1968年に名古屋で始められ、その後全国に広がったが、限られた施設で行われていたのみであった。1998年にHHDが保険収載されて以降、全国的に広がりを見せ、日本透析医学会の統計²⁾ではこの頃100人前後であったが、2005年頃から増加速度が上がり、近年は年間50人程度の増加があり、2020年末では751人に達しているが、これは総透析患者約35万人の0.22%に過ぎない(表2)。HHD患者数は都道府県によってばらつきが大きく、患者数が30人を超えるのは8府県で、東京(113人)、埼玉(76人)、兵庫(69人)、大阪(53人)、愛知(47人)、滋賀(38人)、神奈川(34人)、和歌山(31人)の順に多い。一方、これを透析患者全体に占める比率で順位を見てみると、全国平均は前述のように、751/347,671で0.22%であり、滋賀(1.14%)、和歌山(0.99%)、兵庫(0.48%)、岐阜(0.46%)、山形(0.43%)、埼玉(0.39%)、東京(0.34%)という順番に

なる。一方、患者数が10人未満なのは26県で、岩手、福島、愛媛、高知、宮崎がHHD患者数0と報告されている。患者数の数値だけを見ると、HHDの普及には地域差があるように見える。しかし、これらのHHD患者数が多く見える県には、いずれもHHDを推進するリーダーとその施設が思い浮かび、その数は決して多くはなく、1つか2つというところである。

日本透析医学会の会員専用ウェブデータ出力システム (Web-based Analysis of Dialysis Data Archives System, WADDA System) を利用して、HHDを行っている施設数の詳細を表2にまとめた。HHDの外来患者が1人以上(年末時点でHHD患者の全てが入院していた施設は除く)の施設は、全国4,431透析施設中わずか171施設(3.9%)であった。東京21施設、大阪、神奈川、埼玉が9施設、滋賀、広島、兵庫が8施設で、5施設未満の県が圧倒的に多かった。施設規模をみると、患者数1~4人が126施設、10人未満が152施設である。10人以上の施設は全国でわずか19施設であり、20人以上の施設は5施設で、埼玉、東京、愛知、大阪、兵庫にそれぞれ1施設あるのみである。この状況は「地域差」と言えなくもないが、「HHDを積極的に推進し、症例の豊富な施設は全国には数えるほどしかない」と言う方が正確である。本稿のテーマはHHD普及の地域差を解消するために方策を考察することであるが、その核心は地域でHHD推進の中核となる施設、それをリードする医師、医療スタッフをいかに育成するかにある。

5. HHD普及のための方策

1) HHDリーダー医師の育成

透析医療に関わる医師が、患者に適切にHHDをオプションとして提示したりする、ある施設でHHD診療を立ち上げたりするためには、HHDを素晴らしい治療と実感できる臨床経験が必要である。しかしながら、若手医師の臨床研修の場となる大学病院をはじめとした病院組織(小規模を含む)で、10人以上のHHD患者がいる施設は2022年現在、全国で8つしかなく、若手医師がHHDにふれる機会はほとんどないといえる。日本在宅血液透析学会はこの点を改善するために、2019年から日本透析医学会、日本腎臓学会の年次集会上に展示ブースを出し、HHDの普及啓発活動を行ってきた。COVID-19流行前の2019年はブースを訪れる若手医師も多く手応えを感じたのだが、HHD患者数の増加という目に見える形でその効果は表れてはいない。日本腎臓学会、日本透析学会に対して専門医プログラムの中にHHDの経験を、腎移植やPDと同じレベルで必修化するよう働きかけるという方策もあるが、HHD実施施設が少

表2 都道府県別HHDの実施状況

	透析施設数	透析患者 総数	HHD患者 数	HHD患者 比率	HHD実施 施設数	HHD患者数別施設数			
						1~4	5~9	10~19	20~
北海道	257	16,370	10	0.06%	7	7	0	0	0
青森県	41	3,639	3	0.08%	1	1	0	0	0
岩手県	43	3,148	0	0.00%	0	0	0	0	0
宮城県	66	6,184	7	0.11%	3	2	1	0	0
秋田県	41	2,186	2	0.09%	2	2	0	0	0
山形県	35	2,782	12	0.43%	3	2	1	0	0
福島県	71	5,258	0	0.00%	0	0	0	0	0
茨城県	87	8,482	18	0.21%	1	0	0	1	0
栃木県	81	6,629	11	0.17%	5	4	1	0	0
群馬県	63	6,258	12	0.19%	3	1	2	0	0
埼玉県	195	19,675	76	0.39%	9	6	1	1	1
千葉県	156	16,006	13	0.08%	4	3	1	0	0
東京都	441	33,521	113	0.34%	21	15	1	4	1
神奈川県	267	22,209	34	0.15%	9	6	2	1	0
新潟県	52	5,210	3	0.06%	2	2	0	0	0
富山県	42	2,577	3	0.12%	2	2	0	0	0
石川県	41	2,816	5	0.18%	3	3	0	0	0
福井県	25	1,732	3	0.17%	1	1	0	0	0
山梨県	33	2,385	2	0.08%	1	1	0	0	0
長野県	72	5,407	13	0.24%	5	4	1	0	0
岐阜県	74	5,221	24	0.46%	4	2	1	1	0
静岡県	127	11,358	24	0.21%	3	1	1	1	0
愛知県	196	19,077	47	0.25%	6	4	1	0	1
三重県	53	4,200	8	0.19%	4	4	0	0	0
滋賀県	39	3,344	38	1.14%	8	4	3	1	0
京都府	76	6,564	14	0.21%	4	3	1	0	0
大阪府	318	24,171	53	0.22%	9	5	3	0	1
兵庫県	196	14,505	69	0.48%	8	6	1	0	1
奈良県	52	3,654	7	0.19%	2	1	1	0	0
和歌山県	47	3,131	31	0.99%	4	2	0	2	0
鳥取県	25	1,554	2	0.13%	1	1	0	0	0
島根県	30	1,781	3	0.17%	3	3	0	0	0
岡山県	65	5,416	6	0.11%	2	1	1	0	0
広島県	98	7,835	26	0.33%	8	6	1	1	0
山口県	56	3,699	1	0.03%	1	1	0	0	0
徳島県	40	2,870	5	0.17%	2	2	0	0	0
香川県	50	2,785	7	0.25%	2	1	1	0	0
愛媛県	53	4,128	0	0.00%	0	0	0	0	0
高知県	39	2,582	0	0.00%	0	0	0	0	0
福岡県	197	15,649	21	0.13%	6	5	0	1	0
佐賀県	37	2,650	4	0.15%	1	1	0	0	0
長崎県	63	4,020	8	0.20%	3	3	0	0	0
熊本県	91	6,625	4	0.06%	1	1	0	0	0
大分県	68	4,094	4	0.10%	3	3	0	0	0
宮崎県	64	3,964	0	0.00%	0	0	0	0	0
鹿児島県	95	5,572	2	0.04%	2	2	0	0	0
沖縄県	73	4,748	3	0.06%	2	2	0	0	0
総計	4,431	347,671	751	0.22%	171	126	26	14	5

HHD, home hemodialysis

ない現況では現実的ではない。日本在宅血液透析学会は、ウェブ上の教育コンテンツとして、meet the expert, HHD よろず相談などの若手医師が気軽にHHDに接することができるようなプラットフォームを準備していく必要があると考えている。

2) 地域のHHDリーダー施設の育成

前述したWADDA Systemで利用可能な2006年から2020年までの施設統計をみると、HHD外来患者の診療を1人以上行っている施設数は、2006年の全国45施設から、年によってばらつきはあるが毎年5~21の新規施設があり、2020年には171施設に達した。それに伴い、HHD施設ゼロの都道府県数は、2006年の21県から、2020年には5県に減った。各県の経年的な動向をしてみると、域内のどこか1カ所でHHDが始まり、それが徐々に周辺に拡散して、施設数が少しずつ増えたという感じである。HHDを普及するには、まずHHDが行われていない地域で、どこかが先鞭をつけてHHDリーダー施設になっていくというスキームが必要であるとする。筆者の施設も2005年からHHD診療の準備を始め、2007年に1例目のHHDをスタートさせ、現在までに14人のHHD患者の診療を行った。HHDをゼロからスタートさせた経験から、HHDの立ち上げに必要な要件を述べる。HHDでは自宅における透析機器の設置や自宅の改装、平時のメンテナンス、トラブル対応などに対して、経験豊かな臨床工学技士の存在が欠かせない。さらに、これらの対応には、時に患者宅を訪問する必要があるため、柔軟な勤務対応が必要である。大規模病院・総合病院において臨床工学技士は、透析室専従よりは手術室やICU、高圧酸素室など様々な現場で業務を行うため、HHDに臨床工学技士を専従させやすいのは、やはり透析治療を主な診療科目とする病院やクリニックであろう。看護体制や事務作業もHHDの立ち上げに向けて柔軟で迅速な意思決定が必要なため、病院規模はある程度コンパクトな方がHHDを立ち上げやすいと思われる。このような条件に見合う透析施設は各県に少なくとも1つ以上は存在しており、まずはこれらの施設へHHDのプロモーションを行うことが最初のステップではないかと我々は考えている。その上で、地域のリーダー施設と、大学病院や総合病院などの若手医師の研修施設との連携体制を整えていけばよいと思われる。

6. おわりに

我が国のHHDの普及の地域差は、世界的に見た我が国の「在宅治療の意識の低さ」の分症として捉えられ、これは施設HD中心のビジネスモデルが完成していることに起因

する。しかし、HHDはQOLが高く生存率もよいため、患者満足度が非常に高く、医療経済的にも優れている。また、HHDは、医療者と患者の信頼し合い自立した関係のモデルとも言える治療であり、今後の普及啓発は喫緊の課題である。我が国のHHD普及には一見地域差があるように見えるが、これはHHDを推進する情熱をもった医師、医療施設の絶対数が我が国に不足しているからである。地域の中核透析施設同士が連携して、我が国のHHD普及啓発の原動力にする必要があり、そこに若手医師の研修病院を巻き込んだ体制を整備する必要がある。日本在宅血液透析学会はそれをリードし、地域でのHHD立ち上げを支援していきたいと考えている。

利益相反の開示

政金生人：【講演料など】東レ株式会社、ニプロ株式会社、日機装株式会社、バクスター株式会社

文 献

- 1) Nissenson AR: Improving outcomes for ESRD patients: shifting the quality paradigm. Clin J Am Soc Nephrol **9**: 430-4, 2014
- 2) 日本透析医学会統計調査委員会：わが国の慢性透析療法の実況(2020年12月31日現在). 透析会誌 **54**: 611-657, 2021
- 3) 政金生人：透析医療の質と患者QOL. Mordan Physician **33**: 2013-19, 2013
- 4) Marshall MR, Hawley CM, Kerr PG, et al: Home hemodialysis and mortality risk in Australian and New Zealand populations. Am J Kidney Dis **58**: 782-93, 2011
- 5) Zhang H, Schaubel DE, Kalbfleisch JD, et al: Dialysis outcomes and analysis of practice patterns suggests the dialysis schedule affects day-of-week mortality. Kidney Int **81**:1108-15, 2012
- 6) Tennankore KK, Nadeau-Fredette AC, Matheson K, et al: Home versus In-Center Dialysis and Day of the Week Hospitalization: A Cohort Study. Kidney360 **3**: 103-12, 2021
- 7) Komenda P, Gavaghan MB, Garfield SS, et al: An economic assessment model for in-center, conventional home, and more frequent home hemodialysis. Kidney Int **81**: 307-13, 2012
- 8) 政金生人. 在宅血液透析の拡がり実践. 日腎会誌 **55**: 485-8, 2013
- 9) United State Renal Data System: Chapter II : International Comparisons. 2018 USRDS ANNUAL DATA REPORT VOLUME 2: ESRD IN THE UNITED STATES: 549-94, 2018
- 10) Htay H, Bello AK, Levin A, et al: Hemodialysis Use and Practice Patterns: An International Survey Study. Am J Kidney Dis **77**: 326-35.e1, 2021
- 11) Scribner BH, Oreopoulos DG: The Hemodialysis Product (HDP): A better index of dialysis adequacy than Kt/V. Dial Transplant **40**: 431-3, 2011