

在宅血液透析

小川洋史* 佐々木しのぶ**

要旨

在宅血液透析（H・HD）は、社会福祉法人「新生会」において、昭和46年より取り組んでいる。在宅透析における安全性については、当初より厳重にチェックされ、重大な事故は生じていない。このような安全性の確保には、充実した教育システムと、事故を予防したり、発生後には迅速かつ的確な対応をする管理システムの確立が不可欠である。また、H・HDにおいては、1人で安全・簡便にでき、効率も施設透析と同等以上の機器の開発が切望される。

社会活動を行いながら透析30年への時代へ向かうに、H・HDの果たす役割は大きいと考える。H・HDがこの4月より保険収載され、慢性腎不全患者の治療選択肢が増えたことは誠に喜ばしい。

はじめに

H・HDはアメリカで開発され、当グループの社会福祉法人「新生会」では、1971年より取り組んでいる。このH・HD部門は1998年4月より新生会第一病院へ移された。家庭で人工腎臓を用いた体外循環治療が透析医療の黎明期より行われていたことは驚くべきことと思う。今日までに新生会グループは、故太田裕祥先生（元愛知腎臓財団専務理事、元社会保険中京病院院長）、小林快三先生（元名古屋大学分院内科教授）、太田和宏先生¹⁾（前社会福祉法人新生会理事長）、前田憲志先生（名古屋大学大幸医療センター教授）、萬治忠福先生（萬治医院

院長）、斎藤明先生²⁾（東海大学腎代謝内科教授）をはじめ、多くの諸先生、コ・メディカルの方々の努力により、H・HDシステムが確立され、安全な在宅療法をHD患者に提供している。そして、H・HDは、透析患者のQOLに貢献している。さらに、昨今においては医療コストの問題も大きな問題となっている。医療コストは恐らく施設透析よりもH・HDの方が安いと思われる。安全性の問題について言及すれば、医療においては、すべて安全性が確保されねばならないのは当然であり、安全性については当初より厳重にチェックされ、今回まで重大な事故は生じていない。このような安全性の確保には充実した教育システムと事故を予防したり、発生後には迅速かつ適切な対応をする管理システムの確立が不可欠である。今回は次の項目について記述する。

I H・HDとは

患者、介助者、医療者が一体となって初めて達成できる治療法であり、安全性の確保が先ず考慮されねばならない。

II H・HDの適応基準

- ① 透析者本人が希望し、介助者の同意があること。
- ② H・HDに影響するような合併症がないこと。
- ③ 自己管理ができること。
- ④ 透析装置、水処理装置の設置場所、材料の保

* 新生会第一病院院長

** 新生会第一病院家庭透析センター主任

- 管場所があること。
- ⑤ 医師がH・HDが可能であることを承認している。
 - ⑥ 社会復帰をめざすならば、さらに良い適応となるが、自分の生活設計上、H・HDを有用と考える透析者も適応である。

III H・HDに必要な体制

- ① 導入教育体制（介助者を含めた）
- ② 定期的フォローアップ体制（家庭訪問を含めた）
- ③ 緊急時連絡、対応の体制
- ④ 材料供給体制
- ⑤ 家庭訪問

IV H・HDの長所、短所（施設HDとの比較）

長所

- ① 家庭生活スケジュールに合わせることができ、透析計画を自由に立てることができる。

- ② 社会復帰上、時間的制限がほとんどない。
- ③ 透析中、家族と接する時間が多くとれる。

短所

- ① 透析に対する知識、技術を熟知習得しなればできない。介助者とともに一定の教育訓練期間が必要。
- ② 毎回、医療スタッフが直接対応・指導・観察・処置ができない。緊急時の対応が遅れる場合がある。
- ③ 家族の理解・協力が不可欠であり、介助者が必要である。

V 新生会グループの全H・HD患者の現況（1997年4月における）

1978年から1997年におけるH・HD患者数は、大体60人台から70人台で推移していた。1997年4月、67名の患者がH・HDを行い、北は青森県から南は沖縄県まで分布している（図1）。67名のうち

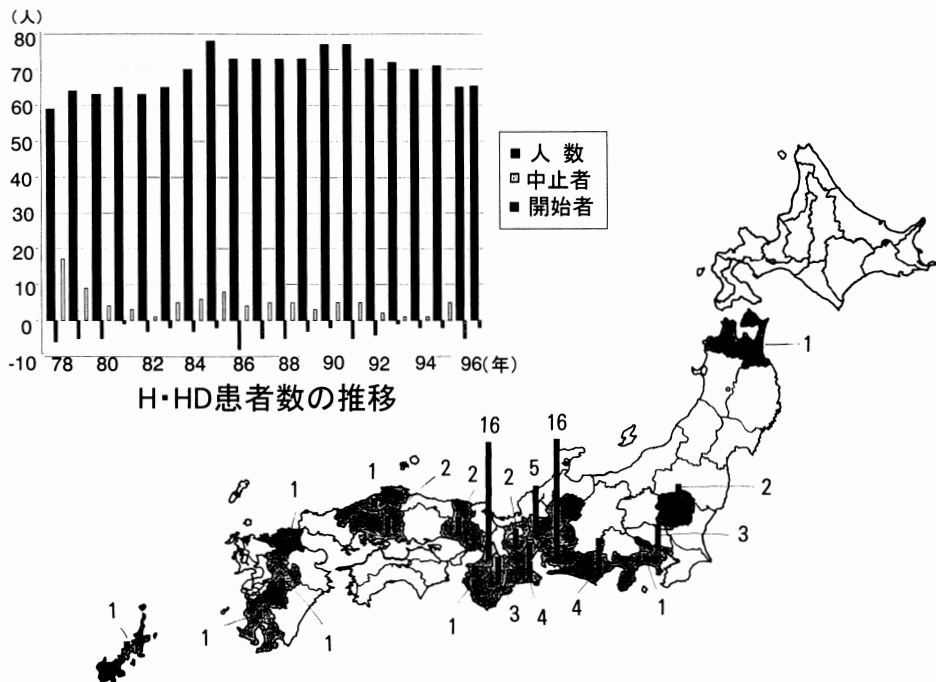


図1 新生会家庭透析管理センターが管理するH・HD患者の年次推移と分布

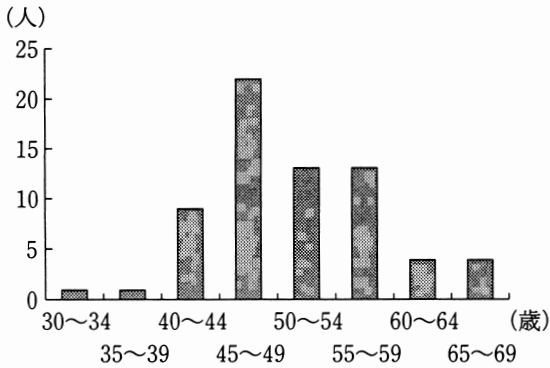


図2 H・HD患者年齢別分布

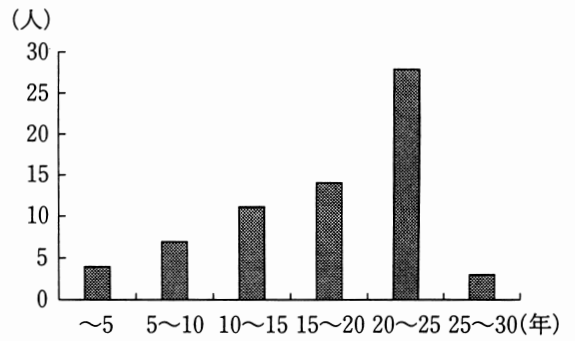


図3 H・HD患者のHD歴

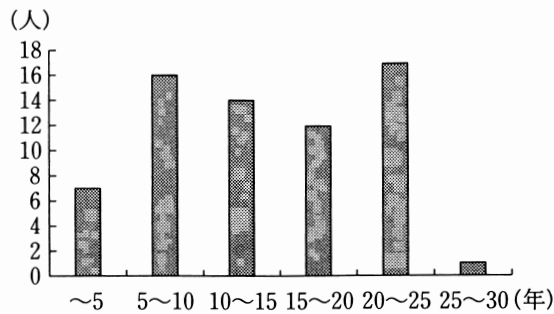


図4 H・HD患者のH・HD歴

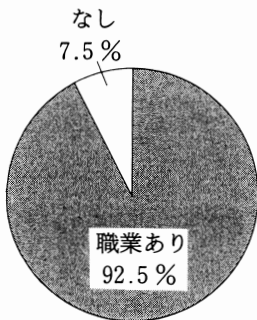


図5 H・HD患者の就職率

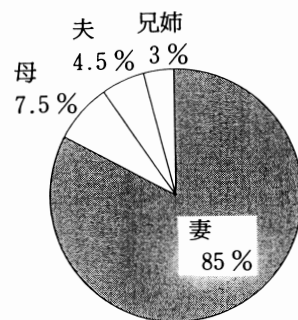


図6 H・HD患者の介助者

男性は64名(95.5%)、女性は3名(4.5%)であり、平均年齢51.6歳であり(図2)、平均HD年数は、17.5年(図3)、平均H・HD年数13.7年であった(図4)。HD時間は週12時間が3名、週15時間が41名、週18時間が2名であり、最長は18.5時間/週(1名)であった。全体の平均は15.0時間/週であった。就職している人は62人で就職率92.5%ときわめて高い(図5)。日常生活動作で支

障ある人は一人であり、他の66名はほとんど支障を感じていない。しかし、手根管症候群14名(20.9%)、バネ指6名(9.0%)、骨関節痛24名(11.0%)と長期透析に伴う合併症にやはり罹患している。次に介助者について考えると、妻57人、母5人、姉1人、夫3人、兄1人が介助者となっており、妻の占める割合(85.0%)が大きい。わが国の医療介護者の動向と似たところがある(図6)。HD

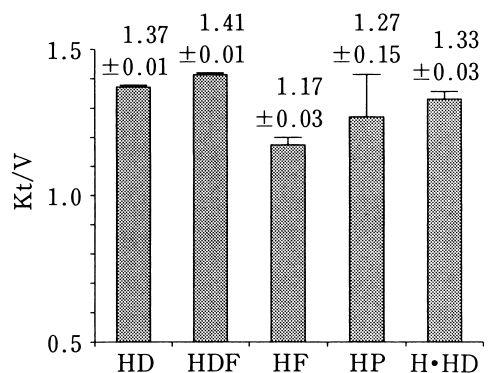
患者の住居は、一軒家 80%，集合住宅 20%であった。HD を行う部屋は、専用 HD 室 52.7%，本人の部屋との兼用 29.1%，家族との兼用 18.2%であった。必ずしも専用 HD 室や本人の部屋でなくとも HD は可能である。なお、1997 年 5 月～1998 年 1 月までに 4 名の H・HD 中止患者があり、その中止理由は脳血管障害 2 名、拡張型心筋症による心不全 1 名、退職に伴う中止 1 名であった。

1 緊急トラブルについて

表 1 のように、最近では年間の緊急出張回数は 1981 年、1983 年に比べ明らかに低下しており、透析療法への熟練度が増したことによると考えられる。透析装置のトラブルは、透析中に直ちに出向くような緊急性のある故障はほとんどなく、透析翌日の修理などで処理されているため、今日件数に上げられていない。H・HD センターは 24 時間オンコール体制を敷いており、電話 1 本で、いつでもただちに管理ナースや関係医師、エンジニアなどと連絡がとれる。また、連絡内容によっては、専用の訪問車や救急車にて臨時家庭訪問をしたり、地域の医療機

表 1 新生会 H・HD センターでの出張要請件数とその内訳

	1981 年 63 名	1983 年 65 名	1995 年 67 名
内シャント穿刺ミス	11	6	1
外シャント返血不良	2		
体調・気分不良	1	3	
シャント不良	1	1	2
鼻出血	1	1	
高 K 血症様症状		1	
空気誤入	4	1	
外シャント技法			
ダイアライザー凝血		2	
その他	1	2	
合計	21	17	3



(1993 年末；最小二乗平均)

図 7 治療方法と Kt/V (文献³⁾ より引用)

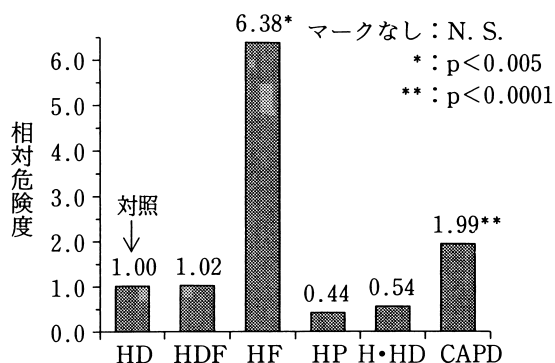


図 8 治療方法が 1 年生存に与えるリスク (文献³⁾ より引用)

全 体

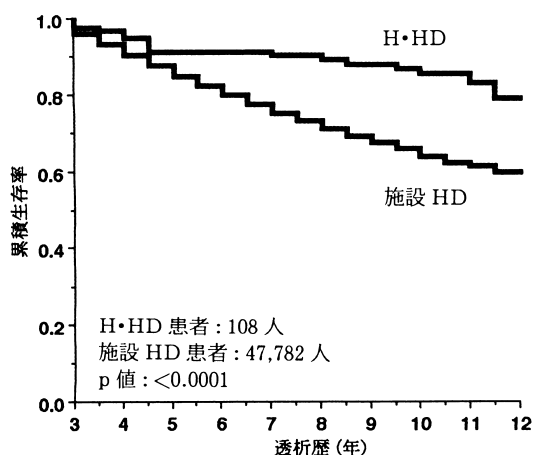


図 9 H・HD と施設 HD との生存率の比較 (文献⁷⁾ より引用)

関と連携をとりすみやかに対処し、安全を確保している。

2 H・HDの透析効率 (Kt/V), 1年間生存に与えるリスク, 生存率

1995年発行の「わが国の慢性透析療法の現況」(日本透析医学会統計調査委員会)³⁾においては、各種治療法HD, HDF, HF, H・HDにおけるKt/V(図7), 1年間生存に与えるリスク(図8)が記されている。Kt/Vは、施設透析におけるHDやHDFと有意差はなく^{3),4)}, 1年生存に与えるリスクは、施設HDより低かったが有意差は認められなかった³⁾。

H・HDと施設HDの生存率を比べたデータが報告された⁷⁾。その中では、対象は非糖尿病の男性に限定した。また、施設HD導入後3年以内にH・H

Dに導入され、かつHD導入後3年以上生存していた患者を対象とした。施設HD患者はHDに導入され3年以上生存していた患者を対象とした。全体としてH・HD患者の方が生存率がよかった(図9)。

VI H・HDの管理体制

図10の如くであり、H・HDセンターの看護婦、臨床工学技士が中心となり、各地域の管理医と連携し、安全性の確保を行っている。各地域の管理医は23名の医師に依頼している。また、管理システムの中で基本となる事項には、1) 定期診察、2) 材料供給、3) 家庭訪問、4) 電話訪問、5) 透析装置の維持管理、6) 緊急時の連絡体制が挙げられたが、現在、訪問看護料は保険上認められていないので、病院としてこの原則の続行は難しいと考えている。家庭訪問は初回の透析から始まるが、H・HD開

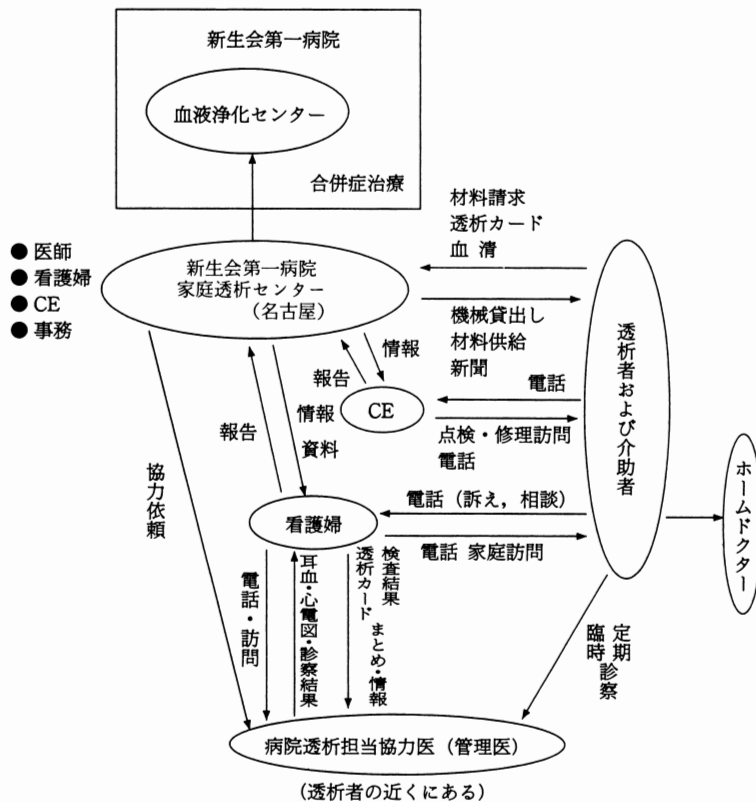


図10 H・HDの管理体制

始時には、2～3度続けて訪問し、透析準備から終了後の後片付けまで、つきっきりで観察、指導する。H・HD導入初期は手技的なトラブルも多く、患者も不安感が強いので訪問回数は多くなる。今までは原則として、3か月に一度の定期訪問を行っていた。

VII H・HD ナース業務

① H・HD 導入まで

初回面接→下見訪問→判定会議→導入教育→移行会議→初透析

② 再教育

③ 透析装置変更

④ 穿刺指導

⑤ シャント変更

⑥ 介助者変更

⑦ 電話対応、電話訪問

⑧ 介助者の健康管理

⑨ 定期診察

⑩ 透析材料、貸与物品の調整、管理指導

⑪ 文章通信指導

⑫ 下見、訪問時のチェック項目

透析室の広さ、床面、照明設備

電話の引き込み、切り換え

電気容量（独立 20A が望ましい）

水圧（水圧 1kg/cm 以上）、水質検査浄化槽の有無

透析材料の保管場所

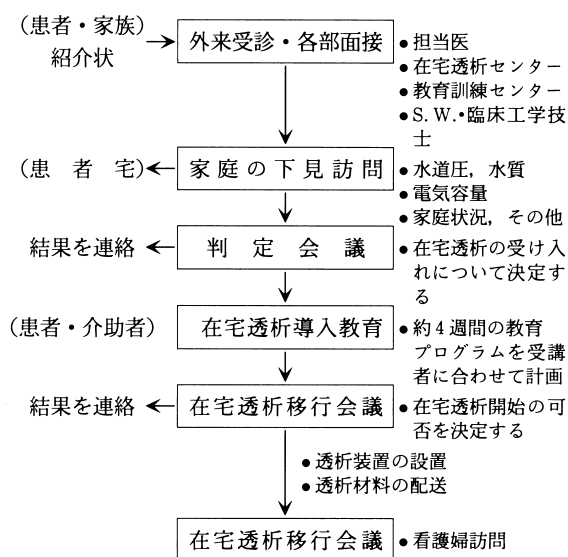
水道・排水・電気配線工事について説明

VIII H・HD を始めるまでの過程と教育訓練システム

H・HDを開始するまでには、表2に示した過程を通過するわけであるが、教育訓練を行う前に判定会議において、H・HDの適格者であるかどうか判定される。

H・HDを安全に行うためには、教育訓練は重要

表2 H・HDを始めるまでの過程



なポイントとなる。患者、介助者の資質も判りこの場においてH・HDに適切か不適切かの判断をする。講義・実技の内容は、表3に示したが、講義は腎不全の病態、透析の原理、栄養指導などを含み実技は透析液の作製、開始・終了操作、自己穿刺などを行う。教育期間は、患者1～2か月、介助者は1か月ほどであるが、最後には2人だけで確実に安全に行えるかどうか実施試験がある。

H・HDでは、施設透析と違って、穿刺は自己穿刺である。自己穿刺は、訓練期間中に十分に訓練しマスターして、初めてH・HDが可能となる。図11は、自己穿刺を行っているところである。

IX 材料と配送、保管

① H・HD 使用材料（表4）

患者1名あたり15種30品目の材料が必要となる。

② H・HD 貸借備品（表5）

病院と患者間で使用貸借契約書を交わしている。医療器具については破損時には交換するが紛失時には自費購入をしてもらっている。

③ 材料配送システム

表3 H・HD 教育訓練内容

講 義	教科書	実 技	教科書
1. 家庭透析における自主管理と心構え, 家庭透析について	A	1. 脈拍・血圧・体温・体重測定	A
2. 脈拍・血圧・体温・体重測定	A	2. プライミング	A
3. 無菌操作	A	3. 透析の手順	A
4. 腎臓の構造と働き	B	①手荒い ②必要物品の準備	
5. 腎不全	B	③ダイアライザー・血液回路のセット	
6. 透析の原理, ダイアライザー, 透析液	B	④透析液供給装置の準備	
7. 透析液供給装置, 血液ポンプ, 水処理装置	B・A	⑤透析液の作製 ⑥無菌操作	
8. 透析条件の設定	B	⑦開始・終了準備操作手順	
9. 透析中の合併症	B	⑧自己穿刺 ⑨止血方法	
10. 透析中の異常・事故	A	4. 透析条件の設定	B
11. 食生活	B	5. 透析中の観察	A
12. 栄養指導 (栄養士)	B	6. 血液下降の対処方法	B
13. シェント	B	7. 透析カード・自己管理ノートの記録	A
14. 透析に関する薬品	A	8. 異常・事故時の対処方法	A
15. 長期透析の合併症	B	①透析液濃度・温度異常	
16. 検査データの読み方	B	②細菌繁殖 ③透析液流量の不足	
17. 物品・器材・装置の管理	A	④血流不良 ⑤静脈圧上昇	
18. 日常生活上の注意	A	⑥穿刺ミス ⑦脱血 ⑧膜破れ	
19. 病院への連絡	A	⑨凝血 ⑩空気誤入	
20. ソーシャルワーカーの面接		⑪体外循環法 ⑫誤技法	
2, 3, 7, 8, 10 については実技にも説明する。		⑬穿刺針の洗浄法 ⑭ドリップチェンバーから空気を抜く方法	
		⑮ダイアライザー交換法	
		⑯停電・断水 ⑰災害の心得	
		9. その他の実技	A
		①検体の採り方, 郵送方法	
		②注射方法	
		③使用物品の後始末	
		10. 調理実習 (栄養士)	
		11. 運動訓練 (運動訓練士)	
		その他, 家庭透析を行っている患者宅へ訪問	

(教育訓練期間約4週間)

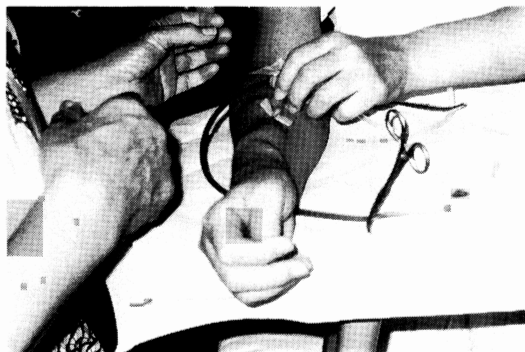
使用教科書 A: 在宅血液透析ハンドブック (医学書院)⁵⁾ B: 透析ハンドブック (医学書院)⁶⁾

図11 自己穿刺

当院は配送センターを設立しており、コンピュータに患者の個人別1か月使用量を入力すると発送明細書が発行される。この明細書は事務を経由し配送センターへ送られ材料が梱包され患者宅へ指定日に配送される。

④ 材料の保管

透析液と透析液以外に分けて保管する患者が多い。透析液以外は1か月分の材料をまとめて

表4 H・HD 使用材料

患者1名あたり 15種30品目		
・ダイアライザー	・血液回路	・穿刺針
・内シャントセット	・滅菌手袋	
・ヘパリン	・プライミング液	
・透析液	・消毒液	・綿花
・絆創膏	・注射針	・注射器
・その他		
・透析装置用 (フィルター, 消毒剤)		

表5 H・HD 貸借備品

使用貸借契約書の交付			
透析装置		水処理装置	
医療器具			
・鉗子立て		・摂子	2本
・小コッヘル	3本	・大コッヘル	5本
・中コッヘル	1本	・万能缶	2個
・駆血帯	1本	・ストップウォッチ	1個

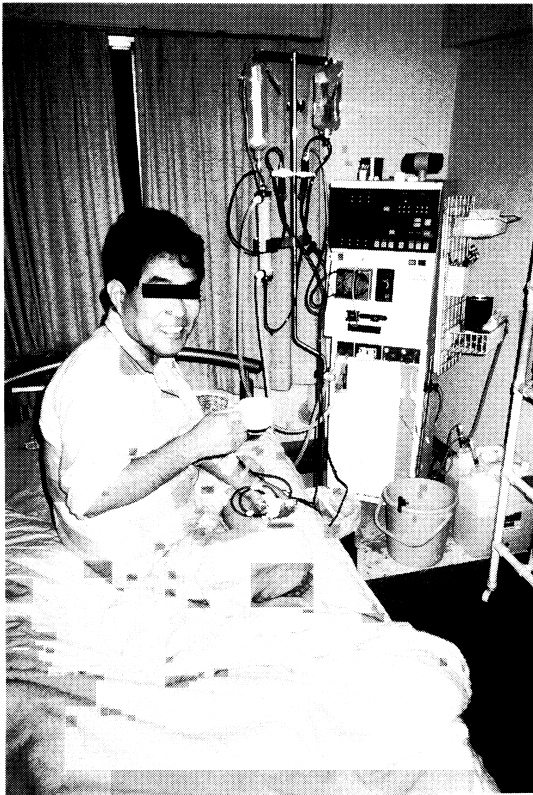


図12 H・HD 風景

保管できるスペースがあることが望ましい。大体、押し入れ半分ほどの場所が必要である。

X H・HD 風景 (図12, 13)

図12は、53歳の男性サラリーマンで昭和60年8月HD導入、昭和61年4月H・HD導入の患者である。HD開始後、一息ついてコーヒーを飲んでいるところである。

図13は、59歳男性。昭和50年H・HD導入である。台所の片隅でH・HDを行っている。狭い日本の住宅事情は、H・HDにとってハンディであるが、工夫すれば克服できることをこの写真は示している。

満足度調査では、「良かった。今後も続けたい。」が88%であった。「介助者の協力があれば続けたい。」を含めると、実に98%がH・HD続行希望であった。

XI 技術的に解決すべき点は何か

- ① 介助者が必要ということが大きな問題である。まったく介助者が必要ないシステムが理想的だが、現在は実現困難であるので、少しでも介助者が関わらずにすむシステム作りが重要である。介助者が関わる点は、透析開始と終了であるが、この開始終了の負担を少なくすることが今後の問題である。
- ② 透析器が、より簡単で安全性が高く、故障が少なくなること。特に開始時においてはシャントの自己穿刺を原則としているが、穿刺からHD開始までの一連の作業の簡便化を計ることが必要である。また、突然のHD中の血圧低下に対しても素早く対応できる血圧監視装置や補液システムの開発が望まれる。
- ③ 家庭より出る医療廃棄物の回収システムや処理をどのように行うかが問題である。

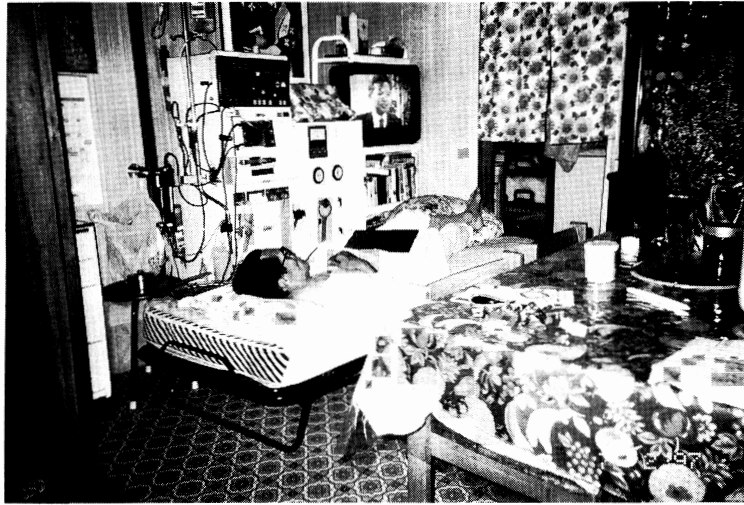


図 13 H・HD 風景

XII 今後 解決すべき問題点

1) 保険上の問題点

- ① H・HD 導入教育における費用の算定がない。
- ② 訪問看護料が設定されていない。
- ③ 消毒薬, 治療材料, 衛生材料などが在宅血液透析指導管理料 (3,800 点) に含まれているが, 他の指導料 (CAPD, インスリン自己注射など) に比べて包括化されている材料が多い。
- ④ H・HD 患者が, 当該医療機関で, 外来 HD を行った場合, 人工腎臓の手技料が算定されない。

2) 保険以外の問題点

- ① ダイアライザーや HD 回路などの配送料
- ② 家庭訪問した場合の病院スタッフの交通費
- ③ 医療廃棄物を病院へ送る配送費
- ④ 医療廃棄物の処理

XIII なぜ H・HD は必要か

まず, 社会復帰をめざす人にとって有効な治療法である。ただし, 現在のところ介助者というサポーターが必要であり, 介助者の負担を軽減できる器械

の開発や訪問看護ステーションなどのサポートシステムの確立が必要と考える。次に, 地理的・身体的に通院困難な人にとっても有効な治療法と考える。統計学的にも, H・HD は, 生命予後が良く社会復帰率は高い。

まとめ

血液透析の黎明期より当グループにおいて, H・HD が始められていたが重篤な事故もなく, 安全な在宅療法として, 今日のシステムが確立されている。その経過の中で, 多く先生方, コ・メディカルスタッフの努力があった。CAPD は在宅療法の 1 つとして, 確立されているが, その透析効率の問題や硬化性被嚢性腹膜炎 (SEP) の発生は大きな問題である。CAPD においては, この問題の克服が今後の課題であろう。一方, H・HD においては, 1 人で安全・簡便にでき, かつ, 効率も施設透析以上の透析機器の開発が望まれる。

2000 年には介護保険制度がスタートし, いよいよわが国においても在宅医療福祉の制度が整備される時代となってきた。就業率をみても明らかなように, H・HD は Quality of life (QOL) の向上に貢献し, 社会復帰率が高い。年々 HD 患者は高齢化

し、また透析は長期化しているのが現状である。しかし、社会活動を行いながら透析 30 年への時代へ向かうに、H・HD の果たす役割は大きいと考える。慢性腎不全患者の治療選択肢が増えたことは誠に喜ばしい。H・HD の発展を切望する。

文 献

- 1) 太田和宏：家庭透析—その現在における意義—。日内誌，84；1653，1995。
- 2) 斎藤明：在宅/装着透析。腎と透析，38 別冊ハイパフォーマンスメンブレン '95；58，1995。
- 3) 日本透析医学会統計調査委員会：我が国の慢性

透析療法の現況（1994 年 12 月 31 日現在）p. 192，日本透析医学会，東京，1995。

- 4) 前田憲志：至適透析—指標とその評価—。日内誌，84:1627，1995。
- 5) 小川洋史，太田和宏：在宅血液透析ハンドブック—実技を中心として；1998，医学書院，東京，1998。
- 6) 斎藤明，太田和宏：透析ハンドブック—よりよい自主管理のために；医学書院，東京，1985。
- 7) 渡邊有三，中本雅彦，千葉栄市，他：在宅（家庭）血液透析についての提言。透析会誌，31；959，1998。