

Table 3. Side effects

	Group 1 (N=40)	Group 2 (N=40)
Total no. of patients with side-effects	10(3)	10(3)
Hypertension		5(2)
Glucosuria		3
Aseptic necrosis	1	1
Glaucoma	2	2(1)
Cataract		2
Headache	3	
Leucopenia	4(2)	
Bleeding	1	
Anemia	1	
Elevation of GOT	2(1)	1

(No. of patients who stopped treatment)

平成 13 年度厚生科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
分担研究報告書

小児慢性腎不全患者の総合的治療システムの構築に関する研究

分担研究者：本田雅敬 都立清瀬小児病院腎内科部長

研究協力者：服部新三郎 熊本大学医療技術短期大学教授、

伊藤雄平 久留米大学医療センター小児科教授

小林明子 高砂市民病院小児科医長

上村治 あいち小児保健医療センター腎臓科部長

和田尚弘 静岡子ども病院腎臓内科部長

幡谷浩史 都立清瀬小児病院腎内科医員

研究要旨 小児腎不全のデータベースを構築し、全国の小児腎不全のデータを分析し、789 例のデータから原病、透析導入方法の実態について検討した。小児 PD 研究会の登録データから 931 例について解析し、死亡率、継続率の改善、心血管系死亡の相対的増加、除水不良による中止の増加が明らかになった。成長の実態を検討し、成長ホルモンを使用した場合、成長の改善が認められ、特に 1 単位/kg/週の使用が有用であった。これらの成績は全て世界的に有用な成績で、欧米からもその有用性が高く評価されている

研究目的

小児腎不全のデータベースは 1986 年に小児腎不全研究会でまとめられた後は全くなく、日本透析医学会のデータがあるのみであったが全国の小児を把握したデータとは言えない。そこで小児腎臓病学会、小児 PD 研究会の協力の下に全国調査を行い分析した。今年度も引き続き 2000 年のデータを分析した。一方小児 PD 研究会も 1987 年以来全国の腹膜透析患者の登録データを蓄積してきた。このデータは昨年度の全国データから考えると全国の腎不全患者の 90%を占めており、ほぼ全国の腎不全患者を長期縦断的に見てきた事になる。本年は小児 PD 研究会の患者登録データから 81 年から 89 年までの導入患者と 90 年から 99 年までの導入患者について対比し、小児腎不全患者の変化について検討した。また長期透析の問題点としての成長障害について成長ホルモンの

効果について検討した。これらはすべて国際的にも既に評価を受けている貴重なデータである。

研究方法

1. 小児腎不全のデータベース（服部新三郎）

わが国における末期腎不全（腎死）患児の実態については小児腎不全研究会により 1979 年から 1986 年まで 4 回の全国調査がなされているが 1)、それ以降なされていない。小児の末期腎不全の治療は腹膜透析、血液透析、腎移植と様々であり、また透析施設や腎移植施設はその後増加してきている。

1999 年に日本小児腎臓病学会を中心として 1998 年から末期腎不全状態にある 20 才未満の小児の調査がなされてきたので、その調査成績を中心に述べる。

I. 末期腎不全患児の調査

調査対象は末期腎不全（慢性維持透析を施行されているか腎移植の治療を受けている）の20才未満の小児である。調査施設数は1999年が3,324施設で、61.7%の施設から回答（主に20才未満の小児を治療している施設からの回答は89.7%）が有り、その9.4%の193施設で症例有りとの回答が得られた。最終的に1998年1月1日以前からの既存症例の582例（99.0%）、1998年1月1日以降の新規症例の105例（99.1%）で調査ができた。2000年に1999年の登録症例の追跡（1998年の1年間の死亡例を除いた686例、20才未満は628例）と1999年の新規症例の調査を行った。2000年の新規症例の調査対象施設は3,394施設で、59.1%の施設から回答（主に20才未満の小児を治療している施設からの回答は91.6%）が有り、その4.4%の88施設から102例の登録があり、追跡と新規の全症例で調査できた。

II. 末期腎不全患児の頻度

1998年と1999年の新規207症例（以下新規例と略）の性別・年齢別頻度（表1）を見てみると100万人当たり4名であり、5～9才の発生が一番少なく、男児が女児より多かった。成人の20～44才の発生率に比べ、小児での発生頻度は少ない。米国の発生頻度は0～19才で15名、0～4才9名、5～9才7名、10～14才14名、15～19才が28名なので、わが国の発生頻度がいかに少ないかが明らかとなった。

1998年の既存582症例（以下既存症例と略）の性別・年齢別頻度を見てみると、0～19才では100万人当たり22例で、透析症例では13例であり、新規例と同じように成人に比べ小児での透

析中の患児の頻度は著明に少ない結果であった。年齢別頻度は年齢が高くなるに従い増加しており各年齢において男性が多かった。

III. 末期腎不全患児の原因

新規例の原因疾患別頻度は原因疾患群でみると、**嚢胞／遺伝性／先天性腎尿路疾患**が44.4%と最も多く、次いで**原発性糸球体腎炎**の31.4%の順であり、原因疾患でみると異あるいは**低形成腎**が24.2%と最も多くて、ついで**巣状分節性糸球体硬化症**の19.3%、**IgA腎炎**と**アルポート症候群**の5.3%の順であった。また、女児より男児が多い結果であった。どの年齢群に於ても**嚢胞／遺伝性／先天性腎尿路疾患**が多かった。米国では**原発性糸球体腎炎**が約30%で、次いで**嚢胞／遺伝性／先天性腎尿路疾患**が約26%であり、原因疾患では非特異的**糸球体腎炎**の10.3%を除くと、**巣状分節性糸球体硬化症**が10.2%、次いで異あるいは**低形成腎**が8.9%であり、原因疾患群でみるとわが国とは大きく異なっていたが、2大原因疾患は同じである。

伊藤は1980年から1986年の原因疾患をみてみると**原発性**と**続発性**の**糸球体腎炎**が約54%であり、**嚢胞／遺伝性／先天性腎尿路疾患**が約22%と、1962年から1980年までと比較して**糸球体腎炎**が減少して、**先天性腎尿路奇形**が増加していると述べている。今回の新規症例の調査では**原発性**と**続発性**の**糸球体腎炎**が36.2%であり、**嚢胞／遺伝性／先天性腎尿路疾患**が44.4%であるので伊藤が述べているように**糸球体腎炎**の減少と**嚢胞／遺伝性／先天性腎尿路疾患**の増加が持続しているものと考えられる。既存例の原因疾患はどの年齢においても、**嚢胞／遺伝性／先天性腎尿路**

疾患が47～59%と最も多かった。2大原因疾患は異あるいは低形成腎の29.0%と巣状分節性糸球体硬化症の19.9%であった。

IV. 末期腎不全患児の治療法

新規例の治療法は、15才未満では腹膜透析が80～90%と最も多くなされていて、15才以上では血液透析が67%を占めており、全体では腹膜透析が62%であった。腎移植が5例になされているが、これは透析療法をせずに直接腎移植がなされていた。米国の結果もわが国と同じようである。既存例の治療法は0～4才では腹膜透析が85%と最も多くて、5～9才では腹膜透析が、10～14才では腎移植が多くて、15～19才では腹膜透析、血液透析と腎移植の頻度は同じくらいであった。全体で見ると透析を受けている症例が腎移植の約1.5倍であった。

まとめ

1998年と1999年の調査により、新規に末期腎不全になる症例数は伊藤の報告と同じであり、少なくともわが国の20才未満の小児末期腎不全症例の増加あるいは減少があるとは言えない結果であった。原因疾患を見てみると、原発性および続発性糸球体腎炎の減少と嚢胞／遺伝性／先天性腎尿路疾患の占める割合の増加があり、疾患別では第1位が異あるいは低形成腎、ついで巣状分節性糸球体硬化症である。

原因疾患としての糸球体腎炎の減少は糸球体腎炎の治療法の進歩によるが、わが国の学校検尿の効果によるものと考えることが出来る。また、先天性腎尿路疾患の早期発見のシステムの構築と末期腎不全進行阻止のための努力が必要であり、巣状分節性糸球体硬化症の原因は様々で

あると考えられるが早期の原因究明が必要であり、また治療法の開発が急務である。

2. 小児腹膜透析患者登録データ (本田雅敬)

小児PD研究会では15歳以下の小児腹膜透析(PD)患者について隔年で全国調査を実施し、患者登録データを集積してきた。今年度は1981年から1999年末までの20年間のデータについて特に前半と後半の変化を分析した。

登録患者は931例で男子515例、女子416例、平均年齢は8.3±4.8歳、平均PD期間は3.7年±3.1年であった。予後はPD継続中23.7%、腎移植35.2%、血液透析への移行18.2%、死亡10.6%であった。現在222例がPD中で155例が15歳以下であった。導入患者は年60例前後で変化が少ないが、患者数は95年をピークに減少し、中止例の増加を反映するデータである。

PD開始年齢は6歳未満が90年以前の37%から90年以降31%に減少し、11歳以上が31から42%と増加してきた。これは90年以降年長児でも積極的にPDに導入された事を示す。5年以上の長期患者はアンケート毎に増加し、93年末は17.1%であったが、今回は27.8%、10年以上の長期患者も93年の0.9%から5.4%となった。

92年導入されたAPDは96年まで増加し続け、それ以降は約77-79%と変化なく、5例に1例はCAPDが行われている。APDの方法はNPD37.3%、CCPD36.7%、CCPD+CAPD18.3%、TPD6.6%で、CCPDが減少し、CCPD+CAPDが増加してきている。

患者生存率は1年97%、3年92%、5年87%、10年74%でPD継続率は1年95%、3年84%、5年72%、10年42%でどちらも直線的に

減少していた。また PD の 50%継続率は約 9 年であった。これを 6 歳以上と未満で見ると生存率は 6 歳未満で有意に悪く、6 歳以上 (623 例) で 5 年 91%、6 歳未満 (308 例) で 5 年 79%であり、継続率はそれぞれ 5 年で 73%対 70%と差はなかった。90 年前後で比べると 90 年以降の 5 年生存率は 90 年前に比し 92 対 82%、継続率は 78 対 64%とどちらも有意に改善していた。しかし、8 年以降の継続率は改善していなかった。

死亡率は前述のように改善したが、死因を 90 年前後で見ると感染症による死亡が 36%から 22%へ減少し、相対的に心血管系の死亡が 33%から 44%へ増加していた。腹膜炎の死亡の減少が大きく心血管系の減少が少ない事を示していた。

HD への移行理由は腹膜炎が全体の 45%と最も多く、次いで除水不良例が 22%と多くをしめた。これを 5 年以上で見ると腹膜炎 35%、除水不良 31%と差が無く、90 年以降だけでみると 5 年以上の長期例では腹膜炎の 27%に比し、除水不良 38%と長期例では腹膜炎より腹膜硬化による除水不良が問題になってきた。

腎移植率を移植後再透析患者を除いて検討した。90 年前後で比べると 90 年以前は最初の 4 年間で増加し、その後ゆっくり増加する傾向であったが、90 年以降は直線的に増加し、その増加率は有意であった。90 年前の 50%移植率 8.0 年に比し、90 年以降 5.9 年と短縮した。移植は欧米に比べて遅いが、多くの患者でなされている。

3. 腹膜透析患者に対する成長ホルモン療法の効果 (和田尚弘, 幡谷浩史)

レトロスペクティブスタディ

1. 対象

腹膜透析開始後に成長ホルモンを使用

した 78 名で、男児 51 名、女児 27 名。

成長ホルモン開始年齢は 9.6 ± 3.3 年、投与期間は 2.9 ± 1.8 年であった。また、成長ホルモン投与前の腹膜透析期間は 1.8 ± 1.6 年である。

2. 結果

1) 身長 SDS が、投与開始 2 年前、1 年前、投与直前は各々 -2.81 ± 1.43 , -2.91 ± 1.40 , -3.28 ± 1.37 と徐々に低下していたが、投与 1 年後は -3.09 ± 1.45 と改善がみられた。しかし、2 年後には -3.17 ± 1.55 と低下し、その後 6 年後までのフォローでは、徐々に低下傾向が認められた。身長 Δ SDS でも、開始後 1 年目は 0.14 ± 0.53 とプラスとなったが、2 年目、3 年目は各々 -0.01 ± 0.48 , -0.03 ± 0.43 であり、1 年目のみ catch up growth が認められた。しかし、投与量で 0.5u/kg/week を投与した 44 名と比較し、 1.0u/kg/week を使用した 30 名では、身長 Δ SDS が 2 年目、3 年目とも各々 0.23 ± 0.48 , 0.24 ± 0.26 とプラスを維持したことより、 1.0u/kg/week 投与の方が、腹膜透析患者の成長障害に対し、長期にわたり効果が期待できる可能性が考えられた。

2) 思春期の影響を除くため、78 名のうち、腹膜透析開始が低年齢の 43 名を抽出し、さらに男児 11 歳、女児 9 歳以下の身長データのみを検討したが、結果は身長 SDS、身長 Δ SDS と同様の結果であった。年間成長速度も、開始 1 年前は $3.17 \pm 2.20\text{cm/year}$ であったが、開始後 1 年では $6.19 \pm 1.79\text{cm/year}$ と有意に増加した。その後成長速度の増加も減少したが、やはり投与量が 1.0u/kg/week を投与した群の方が、効果が認められた。

3) 成長ホルモンを使用していない腹膜透析の自然の成長と比較するため、成長ホルモン、腎移植を施行していない腹膜透析患者で、性別、腹膜透析を開始した時の身長 SDS と年齢をマッチさせた 162

名とを比較してみると、成長ホルモンを使用していない群では、毎年身長 SDS が直線的に低下したが、成長ホルモン使用群は、開始後1年の catch up growth の後、2年目以降の身長 SDS の低下も緩やかであった。

以上より、腹膜透析患児への成長ホルモンの効果は、開始後1年は catch up-growth が得られ、その後の catch up は得られなかったが、使用しない症例と比較し成長障害を抑えており、長期にわたる成長ホルモンの効果が期待できた。また投与量が 1.0u/kg/week の方が、効果が認められた。

2. プロスペクティブスタディ

以上の成績を元に最も問題は骨年齢が不明、思春期の時期が不明であったので、成長ホルモンの効果が最終身長の予測に役立たない事が解り、本年よりプロスペクティブスタディーを始めた。

対象は PD を既に導入している症例、PD を新規に導入する症例、保存期腎不全で成長ホルモン使用例である。

検討項目は基本項目は身長、3ヶ月に1回、骨年齢半年に1回、血液検査、腎機能、内分泌 (IGF-1, IGFBP-3, LH, FSH, Testosterone, TSH, fT3, fT4, Bone Alp) 栄養、骨などの評価、(血液検査は同意が得られた症例のみ)。現在6施設より21名が登録され、保存期3名、PD GH なし8例、GH あり10名である。来年度はその詳細の成績を出す。

4. 小児 PD の至適透析について (シュミレーションソフトの開発) (上村 治)

至適透析 (optimal dialysis) とは「透析患者の合併症の発症を低下させ、生命予後の改善を図り、患者の quality of life を向上させることを目的とした透析療法の適正化」である。Twardowski は「患者

が気分良好で、食欲があり、尿毒症の自覚症状や徴候がみられなければよい」としている。広義には、QOL、cost の問題、成長、腎性骨異常栄養症、貧血、発達、教育、精神的問題、移植に向けての準備など、透析の total care を意味している。しかし、ここでは患者のあるいは医療者の主観に依存するものではない、客観性のある狭義の意味の至適透析を考えることにする。

1985年、NCDS (National Cooperative Dialysis Study) により、入院率や有病率で小分子物質クリアランスの至適透析の評価の妥当性が化学的根拠を持って示された。そのため、これらが至適透析の指標としての市民権を得た。1997年、NKF (National Kidney Foundation) は、PD adequacy についてのガイドラインを出した (CAPD で、KT/Vurea:2.0, CCr:60L/1.73m²、NPD で、KT/Vurea:2.2, CCr:66L/1.73m²)。

しかし小児では、1)人数が少ない、2)透析期間が短い、3)成長の問題、4)体格や組成がさまざまであるなどの理由で、adequate dialysis を定義するのは難しい。しかも小児では KT/Vurea と CCr のどちらが至適透析性を知るのに優れているかわかっていない。しかし小児の特殊性を考えると、成長は蛋白の同化として捕らえることができる。つまり小児では成人以上に窒素の kinetics を重視し、栄養管理も含めて考えなくてはならない。そこで小児の至適透析を urea kinetics から考えることとし、主に必要透析量を知ることが目的としてシュミレーションソフトを開発した。

1. このシュミレーションソフトの理論
成長は蛋白の同化であり、窒素の動きから見た指標は成人のデータを代用できないであろう。小児の透析患者の窒素バランスを以下のように考えた。

蛋白摂取量(DPI)
 = PCR (尿中 UN+透析液中 UN+透析液中蛋白喪失+糞便中など蛋白喪失) + 成長のための蛋白同化

それぞれのパラメーターを後述のように考え設定した。このうちの PCR と、BUN や尿素窒素のクリアランスとの関係は
 $PCR - (透析液中蛋白喪失 + 糞便中など蛋白喪失) = BUN \times 尿素窒素クリアランス$ が、およそ成り立たなくてはならない(この尿素窒素クリアランスは残腎機能も含まれる)。さもなければ、慢性腎不全児の BUN は日々大きく変動することになってしまう。これを前提にシュミレーションした。

I) 蛋白摂取量

Warady によると蛋白摂取の推奨量は以下のようなものである。

3才未満	2.5-3.0g/kg/day
3才~思春期	2.0-2.5g/kg/day
思春期	2.0g/kg/day
思春期後	1.5g/kg/day

このソフトの蛋白摂取量は、

- ① 本人の実際の蛋白摂取量
- ② 上記の Warady の蛋白摂取推奨量
- ③ 本田の蛋白摂取推奨量
- ④ 日本人の栄養所要量

の4種類を利用できるようにした。

II) 成長に使われる蛋白量

Fomon の文献より、体重当たりの体蛋白量の割合(%)を求め、1990 年度標準体重表より、各月年令の一日当たりの体重増加を求めて、その両者の積を成長に使われる蛋白量とした。

III) 腹膜透析液中への蛋白漏出

Quan の報告を参考に計算した。例えば以下のようなものである。

1~3ヶ月	0.3g/kg/day
	(60cm, 5kg, 0.25m ²)

1才	0.25g/kg/day
	(75cm, 10kg, 0.45m ²)
5才	0.2g/kg/day
	(110cm, 18g, 0.75m ²)
思春期	0.15g/kg/day
	(150cm, 45kg, 1.4m ²)

ただし、実測されているものは実測値を使用した。

IV) 糞便その他の蛋白喪失量

modified Borah equation から以下のように計算した。

$$0.294 \times \text{total body water}$$

ただし、total body water は、Mellitis-Cheek formula で計算した。

V) 至適 BUN

一般的に受け入れられている BUN は 70mg/dl 未満 9) であるので、default は 70mg/dl とした。ただし目標を利用者が設定することが可能である。

VI) 尿中尿素窒素(UN)

実測値を使用する。

VII) 透析液中尿素窒素(UN)

実測値を使用する。

VIII) KT/V、CAPD 回数

目標の BUN が設定されれば必要透析量(KT/V または CAPD 回数)が計算できる。

$$KT/V = 1 \text{ 日尿素クリアランス} \times 7 / \text{総体液量}$$

で計算される。

総体液量は Mellitis-Cheek formula で計算される。

CAPD 回数は、CAPD の場合透析液中の UN は血中とほぼ平衡に達することとした。

2. このシュミレーションソフトの実際

I) 入力すべきデータ

A. 基礎データ

1. 生年月日、2. 検査年月日、3. 性別、4. 身長、5. 体重

B. 目標 BUN (default : 70mg/dl)

C. 透析液中蛋白喪失（理論値または実測値）

D. 尿蛋白喪失（実測値）

E. 蛋白摂取量（実測値）

F. 実際のBUN

G. 透析液中UN濃度、透析液量

H. 尿中UN濃度、尿量

II) 出力される情報

①ある蛋白摂取量（現在のもの、または推奨量）で、目標のBUNを設定した場合、どれだけの透析(KT/V または CAPD 回数)が必要か。

②現在の蛋白摂取量と、現在の透析量で、BUNは理論的にいくつになるか(実際のBUNとの比較)。

③推奨される蛋白摂取量と、現在の透析量で、BUNは理論的にいくつになるか。

④現在の透析量で、目標のBUNを設定した場合、どのくらいの蛋白摂取が可能か。

まとめ

1. 小児 PD 患者の至適透析を窒素バランスから考えるシュミレーションソフトを開発した。

2. 今後、小児 PD 患者の至適透析量を提示して行くための手段としたい。

3. このソフトのロジックについて問題点を抽出し、実際に即したものに改善していきたい。

5. 小児腎不全患者の QOL 調査（伊藤雄平，小林明子）

目的

小児腎不全患者において、腎移植療法は、透析療法に比し、Quality of Life (QOL) の向上に寄与しているかどうかを明らかにする。

対象

1) 慢性腎不全患者で、現在腹膜透析療法 (PD)あるいは血液透析療法 (HD) 施行中も

しくは腎移植後(Tx)

2) 15 歳以下で透析や移植に導入し、現在16 歳以上 29 歳以下

3) 外来通院患者

(除外対象)

1) 両親に離婚歴がある患者

2) 知的障害のある患者

3) 本人や保護者が調査に同意しなかった患者

4) PD と HD を併用している患者

方法

日本移植学会、日本透析医学会にご協力いただき、日本小児腎臓病学会・学術委員会による「小児末期腎不全調査（対象者は20歳以下）」の名簿から該当者を選び、管理施設に患者用調査用紙と主治医用調査用紙を送付した。

患者には、MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) ver2.0を用い、外来受診時に自己記入式で行った。

患者背景に関する項目は独自の調査用紙を用意し、主治医が記入した。

調査期間：2001年3月1日～5月31日

SF-36 とは

SF-36 は、1980 年代に行われた Medical Outcomes Study (MOS) を元に開発された健康関連 Quality of Life (QOL) の主観的なアウトカム指標である。35 の質問をスコア化し、8つの健康概念を0点から100点の範囲で評価する。

8つの健康概念とは、身体機能<PF>、日常役割機能（身体）<RP>、体の痛み<BP>、全体的健康観<GH>、活力<VT>、社会生活機能<SF>、日常役割機能（精神）<RE>、心の健康<MH>である。

現在、国際プロジェクト International Quality of Life Assessment (IQOLA) には 25 カ国以上が参加し、各国語版が作成

されている。

健康概念サブスケールをスコア化したものは、各調査間で比較が可能である。

日本では SF-36 ver1.2 および ver2.0 の日本語版が用いられ、 ver1.2 の国民標準値が公開されている。

結果

回答数 185 名

有効回答数 156 名 (男性 90 女性 61 不明 5)、無効回答数 29 名

156 名 (男性 90 女性 61 不明 5) が対象

内訳 PD 33 名 (男性 21 女性 12)

HD 44 名 (男性 23 女性 19 不明 2)

Tx79 名 (男性 46 女性 30 不明 3)

1) 患者背景

(年齢)

19.0±2.7 (男性 19.0±2.7 女性 19.0±2.8)

PD 18.2±1.9 (男性 18.4±1.9 女性 17.9±2.0)

HD 20.0±3.1 (男性 20.0±2.8 女性 20.2±3.6)

Tx 18.7±2.7 (男性 18.8±3.0 女性 18.7±2.4)

(身長) 男性 156.2±10.9(N=89)

女性 145.8±8.0 (N=58)

PD 男性 158.7±12.5(N=21)

女性 145.9±10.1(N=12)

HD 男性 153.7±11.8(N=22)

女性 143.9±8.4 (N=19)

Tx 男性 156.7±9.1 (N=46)

女性 147.0±7.0 (N=27)

各 3 群間で有意差なし

参考：身長標準偏差

PD 男性-1.9±2.2(N=21)

女性-2.3±2.0(N=12)

HD 男性-2.9±2.1(N=22)

女性-2.7±1.6(N=19)

Tx 男性-2.3±1.6(N=46)

女性-2.1±1.4(N=27)

各 3 群間で有意差なし

(体重)

男性 48.81±10.67(N=90)

女性 39.96±8.42(N=58)

PD 男性 48.51±11.12(N=21)

女性 38.52±8.01(N=12)

HD 男性 44.30±9.34 (N=23)

女性 38.88±7.30(N=19)

Tx 男性 51.20±10.55(N=46)

女性 41.36±9.37(N=27)

男性は HD と Tx で有意差あり

(収縮期血圧) 125±18.5(N=148)

PD 122±17.4(N=31)

HD 127±19.1(N=42)

Tx 122±15.7(N=75)

HD と他の 2 群間で有意差あり

(拡張期血圧) 73±13.1

PD 72±17.2(N=31)

HD 77±13.5(N=42)

Tx 71±10.2(N=75)

HD と Tx で有意差あり

(心胸郭比) 47.8±5.5

PD 47.7±6.3(N=26)

HD 47.9±5.3(N=37)

Tx 47.6±3.6(N=7)

3 群間で有意差なし

(血清クレアチニン)

PD 12.05±3.82(N=33)

3.00-23.48

HD 11.94±3.46(N=44)

5.20-20.70

Tx 1.59±1.81(N=79)

0.55-14.00

Tx と他の 2 群間で有意差あり

(尿素窒素)

PD	57.3±13.7(N=32)
	39.0-91.0
HD	75.6±24.0(N=44)
	27.0-131.0
Tx	25.4±12.6(N=79)
	9.0-107.1

Tx と他の 2 群間で有意差あり

(ヘマトクリット)

PD	29.4±4.8(N=32)
	18.0-40.4
HD	30.7±4.8(N=44)
	19.4-45.8
Tx	36.9±6.5(N=77)
	22.8-53.5

Tx と他の 2 群間で有意差あり

(アルブミン)

PD	4.04±0.36(N=31)
	3.40-4.70
HD	4.14±0.47(N=38)
	3.02-5.18
Tx	4.24±0.29(N=58)
	3.60-5.00

3 群間で有意差なし

(インタクトPTH)

PD	380.5±395.1(N=31)
	10.1-1620.0
HD	377.4±559.2(N=36)
	4.9-3236.0
Tx	62.1±43.5(N=20)
	19.0-201.0

Tx と他の 2 群間で有意差あり

(現在の治療開始年齢)

PD	13.5±2.2
HD	14.5±4.0
Tx	12.1±4.1

(治療期間)

PD	4.8±2.7
HD	5.6±4.6
Tx	6.6±4.1

2) SF-36 スコア

(男女とも)

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
PD	76.1	72.4	72.7	43.4	55.6	72.5	83.4	66.1
	±	±	±	±22.6	±	±27.9	±	±
	19.7	27.4	28.8		23.3		25.1	25.6
HD	86.2a	77.8	71.8	55.3a	62.1	74.6	80.7	67.4
	±	±	±	±15.9	±	±27.2	±	±
	15.3	24.7	24.1		17.7		23.1	17.2
Tx	89.4b	86.7b	82.7	65.3bc	66.9c	85.7ac	88.2	73.0
	±	±	±	±17.7	±	±20.1	±	±
	15.9	16.2	22.1		20.7		17.6	19.0

a:p<0.05 vs PD b:p<0.01 vs PD c:p<0.05 vs HD

(男性)

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
PD	73.3	67.4	75.0	40.7	52.6	69.1	75.9	64.5
	±	±	±	±23.3	±	±30.5	±	±
	22.6	29.1	27.8		25.8		28.2	29.5
HD	85.6a	82.4	76.1	58.4a	63.1	76.8	86.7	67.2
	±	±	±	±14.8	±	±28.0	±	±
	16.2	22.3	21.5		17.9		21.0	14.1
Tx	89.8b	87.6b	88.9	66.2bc	69.9a	85.4ac	90.4	75.8
	±	±	±	±19.7	±	±22.2	±	±
	13.8	15.6	18.5		22.7		15.9	19.6

a:p<0.05 vs PD b:p<0.01 vs PD c:p<0.05 vs HD

(女性)

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
PD	81.0	81.0	68.6	48.2	60.9	78.3	96.6	68.8
	±	±	±	±21.6	±	±	±9.6	±
	12.4	22.9	31.3		17.9	22.6		17.9
HD	85.4	70.8	67.3	52.1	60.1	71.9	72.7b	67.9
	±	±	±	±15.0	±	±	±	±
	14.9	27.3	27.2		18.5	27.8	24.6	21.2

Tx	88.2	86.2	72.8	65.3 ^{ac}	62.3	86.4	86.1	69.3
	±	±	±	±14.5	±	±	±	±
	19.5	17.4	24.6		17.5	17.7	19.9	17.2

a:p<0.05 vs PD b:p<0.01 vs PD c:p<0.05 vs HD

(腹膜透析)

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
male	73.3	67.4	75.0	40.7	52.6	69.1	75.9	64.5
	±	±	±	±	±	±	±	±
	22.6	29.1	27.8	23.3	25.8	30.5	28.2	29.5
female	81.0	81.0	68.6	48.2	60.9	78.3	96.6 ^a	68.8
	±	±	±	±	±	±	±	±
	12.4	22.9	31.3	21.6	17.9	22.6	9.6	17.9

a:p<0.05 vs male

(血液透析)

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
male	85.6	82.4	76.1	58.4	63.1	76.8	86.7	67.2
	±	±	±	±	±	±	±	±
	16.2	22.3	21.5	14.8	17.9	28.0	21.0	14.1
female	85.4	70.8	67.3	52.1	60.1	71.9	72.7 ^a	67.9
	±	±	±	±	±	±	±	±
	14.9	27.3	27.2	15.0	18.5	27.8	24.6	21.2

a:p<0.05 vs male

(腎移植)

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
male	89.8	87.6	88.9	66.2	69.9	85.4	90.4	75.8
	±	±	±	±	±	±	±	±
	13.8	15.6	18.5	19.7	22.7	22.2	15.9	19.6
female	88.2	86.2	72.8 ^a	65.3	62.3	86.4	86.1	69.3
	±	±	±	±	±	±	±	±
	19.5	17.4	24.6	14.5	17.5	17.7	19.9	17.2

a:p<0.05 vs male

まとめ

- 慢性腎不全にて15歳以下で透析療法あるいは腎移植療法を開始された16~29歳の男女に、SF-36を施行した。
- 男性において、PDとTxとの比較では、PF、RP、GH、VT、SFの5つのサブスケールで、Txの方が有意に高得点であった。
- 男性において、HDとTxの比較では、GH、SFの2つのサブスケールで、Txの方が有意に高得点であった。
- 女性において、PDとTxおよびHDとTxの比較では、GHで、Txの方が有意に高得点であった。
- 男女とも、すべてのサブスケールで、TxがPDまたはHDより有意に低得点のものはなかった。
- PDにおいて男女を各サブスケールごとに比較すると、男性患者の方が低値をとる傾向が見られた。有意差が見られたものはREのみであった。
- HDにおいて男女を各サブスケールごとに比較すると、女性の患者の方が低値をとる傾向が見られた。有意差がみられたのはREのみであった。
- Txにおいて男女を各サブスケールごとに比較したが、男女による傾向は認めなかった。BPで有意差がみられた。

考察

TxとPDあるいはHDとの比較では、SF-36のサブスケールにおいて、Txが有意に低得点のものはなく、複数のサブスケールで、Txが有意に高得点であることから、TxはPDあるいはHDより、有意にQOLが高いと考えられた。とくにGHについてはPD、HDと比べ、男女ともにTxで有意に高得点であった。GEは「自分は健康だと思うか」

について尋ねている主観的な評価であり、Txで有意に高得点であることは、移植医療を評価している患者が多いと推察される。PDとHDの比較では、PDの方が得点が低い傾向が見られ、その傾向はとくに男性で顕著であった。PD、HDともに女性ではTxと有意差のなかったSFで、男児では有意に低得点であったことから、社会的役割に性差があることを示唆していると思われる。どのような要因が関与しているかについては、今後の解析の課題としたい。一般論として「HDよりPDの方が社会復帰しやすい」と言われるが、今回の調査では、それを支持するデータは得られなかった。とくに男児にPDを導入する際には、上記をふまえて慎重な対応が必要と思われた。

Txでは、国民標準値に匹敵するほどの高得点となったサブスケールもある一方で、PDやHDの平均値に満たない得点の患者も複数存在する。腎不全治療のより有効な評価のためには治療法の変更の前後でのQOL調査も、今後は求められると考えられる。

研究発表

- 1) Yoshino A, Honda M, Fukuda M, Araki Y, Hataya H, Sakazume S, Tanaka Y, Kawamura K, Murai T, Kamiyama Y. Changes in peritoneal equilibration test values during long-term peritoneal dialysis in peritonitis-free children. *Peri Dial Int*, 2001; 21: 180-185
- 2) Hoshii S, Honda M, Itami N, et al : Sclerosing encapsulating peritonitis in pediatric peritoneal dialysis patients. *Pediatr Nephrol* 2000; 14 : 275-279
- 3) Araki Y, Hataya H, Honda M, et al : Long-term peritoneal dialysis is a risk factor of sclerosing encapsulating peritonitis for children. *Perit Dial Int* 2000; 20: 445-451
- 4) Wada N, Honda M : Growth in Japanese

children receiving peritoneal dialysis. *Growth Hormone and IGF research* 2000; 10 (supple B):164

5) Takata A, Ito S, Honda M: Constitutional WT1 mutations correlate with clinical features in children with progressive nephropathy. *J Med Gen* 2000; 37: 697-701

6) Hattori S, Yoshioka K, Honda M, Ito H: The 1998 Report of the Japanese national registry data on pediatric end-stage renal failure patients. *Pediatr Nephro* in press

7) Wada N: Comparison of long-term growth in Japanese children on peritoneal dialysis with and without growth hormone therapy. *Growth Hormone and IGF research* 2001(supple A), 156

8) 幡谷浩史, 本田雅敬: 腎疾患と成長障害 小児科診療 2001; 64: 865-87

9) 本田雅敬: 腎移植の現況—なぜ日本では腎移植が遅い— 小児看護 2001; 24: 1569-1573

10) 服部新三郎, 吉岡加寿夫, 本田雅敬, 伊藤拓: 2000年小児末期腎不全調査 腎臓学誌 2001; 14: 79-87

11) 本田雅敬: 透析療法を受ける小児のケア「透析療法の基礎知識」草野英二編, 2001, P143-151, メヂカルフレンド社, 東京

12) 服部新三郎, 本田雅敬, 吉岡加寿夫, 伊藤拓: 我が国における小児の末期腎不全の頻度と原因 小児内科 2002; 34: 157-161

13) 服部新三郎, 本田雅敬, 吉岡加寿夫, 伊藤拓: 日本における小児末期腎不全の現況 小児科 2001; 43: 57-64

14) 服部新三郎, 吉岡加寿夫, 本田雅敬, 伊藤拓: 小児慢性腎不全患児登録事業の目的と運用 腎と透析 2001; 49: 118-119

15) 和田尚弘: 小児PD患者の成長発育 小児PD研究会誌 2001; 14, 50-52

16) 上村 治: 注排液不良、除水不良の診断と治療. 小児内科 2002; 34: 211-215

17) 上村 治, 志水麻実子, 後藤芳充, 岩

佐充二、安藤恒三郎：物質移動面積係数、
腹膜平衡試験に与える注液量の影響。日
児誌 2002年4月掲載予定

18) 上村 治：ミトコンドリア異常症と腎。
小児内科 2001; 33: 544-551

19) 後藤芳充、上村 治、稲垣浩子、佐藤
哲彦、渡邊 出、片山昭男、幅 俊人、
富永芳博、打田和治：CMV 感染を契機に
耳下腺腫張、重症下痢、耐糖能異常を呈
した、生体腎移植の患児。今日の移植
2001; 14: 301-304