

- 6) 上村治. ケースから診る CKD 診療法 (vol.13) 小児 CKD(IgA 腎症) 学校検尿により早期発見されることの意義. 日本医事新報 2010; 4496: 40-43.
- 7) 上村治. 【フローチャートでみる私の処方】 腎・尿路疾患の処方 慢性腎不全. 小児科臨床 2010; 63: 721-9.
- 8) 上村治. 【慢性腎臓病(CKD)】 小児の CKD. 最新医学 2010; 65: 733-43
- 9) 水口宏平, 森脇信子, 山岸篤志, 上村治. 【慢性腎臓病の子どもと家族への生活支援と看護】 地域との連携 かかりつけ医における慢性腎臓病の子どもと家族への生活支援. 小児看護 2010; 33: 210-14.
- 10) 上村治. 【慢性腎臓病の子どもと家族への生活支援と看護】 基礎知識 慢性腎臓病とは. 小児看護 2010; 33: 150-6.

## 2. 学会発表

- 1) Osamu Uemura : Issues in the treatment of Pediatric Chronic Kidney Disease in Japan. The 6th Congress of Asian Society for Pediatric Research Symposium. April 17, 2010 Taipei.
- 2) 上村治: 日本と愛知の小児 CKD 対策 -小児 CKD 診断と治療の標準化に向けて-. 第 45 回日本小児腎臓病学会・ランチョンセミナー. 2010. 7.3 大阪
- 3) 上村治, 本田雅敬, 松山健, 秋岡祐子, 栗津緑, 飯島一誠, 池住洋平, 石倉健司, 伊藤秀一, 北山浩嗣, 佐古まゆみ, 関根孝司, 永井琢人, 幡谷浩史, 藤田直也, 矢田菜穂子, 山田拓司: 日本人小児の血清クレアチニン基準値. 第 53 回日本腎臓学会学術総会. 2010. 6.17. 神戸
- 4) 上村治: 若手医師のための数学的小児腎臓病学. 第 18 回中部小児腎臓病研究会 特別

講演 2010.9.11. 名古屋

- 5) 上村治: 小児の CKD の定義と診断. 第 32 回日本小児腎不全学会 特別講演. 2010. 10. 1. 札幌
- 6) 上村治: エキスパートに聞く小児 PD のノウハウ: タイダル PD. 第 24 回小児 PD 研究会 教育講演. 2010. 11. 6. 大分

## H. 知的財産権の出現・登録状況

- なし
1. 特許取得  
なし
  2. 実用新案登録  
なし
  3. その他  
なし

厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患克服研究事業）  
分担研究報告書

小児におけるアンジオテンシン II 受容体拮抗薬（ARB 薬）の適応外使用の現状調査  
および  
2 歳以下の PD 症例における臨床的問題点についての検討

研究分担者 伊藤 秀一 国立成育医療研究センター 腎臓・リウマチ・膠原病科 医長

研究要旨

①小児のCKDにおいても蛋白尿減少と腎保護作用をもつとされるアンジオテンシンII受容体拮抗薬（ARB）やアンジオテンシン変換酵素阻害薬（ACE）剤は広く使用されているが、小児への適応は未取得である。しかし、これらの薬剤とりわけ腎機能低下時でも使用しやすいARB製剤は小児においても広く適応外使用されている。今回、小児腎臓学会の評議委員を中心にわが国での小児へのARB（ロサルタン、カンデサルタン、オルメサルタン、イルベサルタン、テルミサルタン）製剤使用状況の調査を実施したが、その結果、15歳未満の小児に406名に使用されていることが判明した。今後、これらの薬剤における小児における腎保護あるいは蛋白尿減少への有効性と安全性の検証、さらには小児への適応拡大が必要と考えられた。

②小児慢性腎不全に対しては、腹膜透析（PD）が積極的に導入される。乳幼児のPD症例の栄養については、ミルクへの依存が高いため、水分摂取量や蛋白摂取量が多くなってしまふ。さらに、乳児は、消化器症状が起こりやすい、ミルクの選択が難しい等の困難に直面することが多い。PD療法中の乳幼児における臨床的問題について当院通院中の8名を対象に調査した。その結果、無尿児においては栄養・水分管理に困難を伴うことが多く、ミルクアレルギーやEDチューブからの離脱困難、高血圧や水分管理の問題の合併が多く見られた。乳幼児期から小児期にかけての腎不全児の、身体的、精神的な発達をよりよいものにするためにも、今後、適切な経腸栄養剤の開発が望まれる。

I. 小児におけるアンジオテンシン II 受容体拮抗薬（ARB 薬）の適応外使用の現状調査

A. 研究目的

蛋白尿減少と腎保護作用をもつとされるアンジオテンシン II 受容体拮抗薬（ARB）やアンジオテンシン変換酵素阻害薬（ACE）剤は成人では広く使用されている。しかし、これらの薬剤はわが国では小児への適応が所

得されていない。そのため、リシノプリル、バルサルタン、エナラプリルに関しては現在、小児腎臓病学会と小児循環器学会により本邦小児における降圧薬使用実態調査が行われており、今後、公知申請により小児高血圧症への適応取得の見込みがたちつつある。小児のBOR症候群患者における腎合併症の診療体制・管理モデルの立案を目指す。

しかし、ARB（ロサルタン、カンデサルタン、オルメサルタン、）については今回の使用実態調査には含まれていない。これらの薬剤については、わが国での小児への使用実態が不明である。しかし、腎機能低下時でも使用しやすいARB製剤は小児においても広く適用外使用されている。今後、本薬剤の小児への適応拡大が必要であるかを調べる目的で小児腎臓学会評議委員会を対象に使用実態の一次調査を行った。

## B. 研究方法

当学会の評議員79名に対し、これら5剤の15歳未満の小児における使用実態についてアンケート調査を実施した。

## C. 研究結果

35名からの回答を得た。結果は、それぞれの薬剤の使用人数は、ロサルタン122名、カンデサルタン249名、オルメサルタン8名、イルベサルタン9名、テルミサルタン18名であった。

さらに6歳以下の使用に限ると、ロサルタン18名、カンデサルタン54名、オルメサルタン1名、イルベサルタン1名、テルミサルタン0名となった。

## D. 考察

本結果からは、小児へのARB薬の適応外使用幅広く行われている事が判明した。

欧米でもカンデサルタン以外には6歳未満への適応がない。今後、蛋白尿減少と腎保護作用をもつとされるアンギオテンシンII受容体拮抗薬（ARB）製剤の小児における腎保護あるいは蛋白尿減少への有効性と安全性の検証、さらには小児への適応拡大が必要と考えられた。

## E. 結論

ロサルタン、カンデサルタン、オルメサルタン、イルベサルタン、テルミサルタンは小児にも広く適応外使用されている事が判明した。

## II. 2歳以下のPD症例における臨床的問題点についての検討

### A. 研究目的

小児慢性腎不全に対しては、栄養およびQOLの問題を考慮し、成人と異なり、腹膜透析（PD）が積極的に導入される。乳幼児においては、身長増加や知能発達のため、体重あたりの熱量および水分の必要量が成人に比して多く必要とされる。さらに、乳児は消化管機能が未熟であり解剖学的にも、嘔吐下痢などの消化器症状が起りやすい。慢性腎不全の乳幼児においては、熱量、水分量、ナトリウム、カリウム、リン、たんぱく質などの考慮する必要があり、適切なミルクの選択に苦慮することも少なくない。体重当たりの水分必要量が多いことは、無尿であるほど循環動態へ影響も大きくなる。今回、我々は、2歳以下のPD患児8人において、どのような点で臨床的問題を認めているのかを調査した。

### B. 研究方法

現在、当院で透析管理を行っている、2歳以下のPD患者8例（男児4例、女児4例、平均年齢1歳2ヶ月）において、診療上問題と考えられる事象（慢性嘔吐等の消化器症状、血圧・血管内容量の管理、Ca/P調節、貧血）について、後方視的に検討した。

### C. 研究結果

PD導入平均年齢5.4ヶ月、PD施行期間8.4

ヶ月。8例中、無尿症例は4例（男児2例、女児2例）であった。慢性嘔吐を中心とする消化器症状は、無尿4例、有尿2例に認めた。そのうち、有尿症例は、全例NGチューブによる管理から離脱できていたが、無尿症例では、4例中3例で、NGチューブによる管理では症状に改善はなく、EDチューブによる管理を行っていた。さらに、その全例でミルクアレルギーを合併していた。

血圧・血管内容量の管理では、有尿・無尿症例で大きな差は認めなかったが、高血圧を認めていた2症例（有尿1例・無尿1例）は溢水による入院歴があり、入院時に心不全を来していた。Ca/P代謝に関しては、血清Ca・P値異常は診療上問題となる事は少なかったが、無尿症例では多く認められた。貧血に関しては問題となる症例はほとんどなく、有尿・無尿症例でエリスロポイエチン所要量に有意差は認めなかった。

#### D. 考察

2歳以下のPD症例において、特に無尿の症例では、尿毒症や腸管循環不全がより強く存在するために、哺乳不良が見られやすく、栄養管理のために経管栄養を要することになる。今回の検討では、EDチューブによる管理が行われていた症例全例に、ミルクアレルギーを合併していたが、その原因としては、消化管に直接未分解な抗原が提示された事が、アレルギー発症の誘因になった可能性が考えられた。結果として、適切なミルクの選択性が狭められ、血圧・血管内容量の管理やCa/P等の電解質の調節が困難となり、さらに尿毒症や腸管循環不全を悪化させるという悪循環が存在している事が、乳幼児のPD症例、特に無尿症例の管理を難しくしているものと思われる。経腸栄養剤には種々の問題

点があり、乳幼児期から小児期にかけての腎不全児の、身体的、精神的な発達をよりよいものにするためにも、今後、適切な経腸栄養剤の開発が望まれる。

#### E. 結論

2歳以下のPD症例において、特に無尿の症例では、水分管理や哺乳不良や消化管アレルギーなどの問題が見られやすく注意を要する。

#### F. 健康危険情報

とくになし。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Machida H, Ito S, Hirose T, Takeshita F, Oshiro H, Nakamura T, Mori M, Inayama Y, Yan K, Kobayashi N, Yokota S. Expression of Toll-like receptor 9 in renal podocytes in childhood-onset active and inactive lupus nephritis. *Nephrol Dial Transplant* 25:2530-537, 2010
- 2) Ito S, Machida H, Harada T, Teranishi J, Aihara Y, Yokota S. Extended-spectrum beta-lactamase-producing bacteria and vesicoureteral reflux in children. *Pediatr Int.* 52 :134-7, 2010
- 3) Iijima K, Nozu K, Nakayama M, Ito S, Matsuoka K, Ogata T, Kaito H, Nakanishi K, Matsuo M. Severe Alport syndrome in a young woman caused by a t(X;1)(q22.3;p36.32)balanced translocation. *Pediatr Nephrol* 25 :2165-70, 2010
- 4) Nakayama M, Nozu K, Goto Y, Kamei K,

- Ito S, Sato H, Emi M, Nakanishi K, Tsuchiya S, Iijima K. HNF1B alterations associated with congenital anomalies of the kidney and urinary tract. *Pediatr Nephrol* 25:1073-9, 2010
- 5) Ito S, Tsutsumi A, Harada T, Inaba A, Fujinaga S, Kamei K. Long-term remission of nephritic syndrome with etanercept for concomitant juvenile idiopathic arthritis. *Periatr Nephrol* 25:2157-80, 2010
- 6) Ito S, Kamei K, Ikoma M. Primary Sjogren syndrome that developed after IgA nephropathy. *Pediatr Nephrol* 25:1579-80, 2010
- 7) Kikuchi E, Kubota M, Kamei K, Ito S. Critical illness polyneuropathy after septic peritonitis in a boy with nephritic syndrome. *Pediatr Nephrol* 25:1771-2, 2010
- 8) Fujinaga S, Hirano D, Nishizaki N, Kamei K, Ito S, Ohtomo Y, Shimizu T, Kaneko K. Single infusion of rituximab for persistent steroid-dependent minimal-change nephritic syndrome after long-term cyclosporine. *Pediatr Nephrol*. 25:539-44, 2010
- 9) Ogura M, Kikuchi E, Kaito H, Kamei K, Matsuoka K, Tanaka H, Kuroda T, Sekine T, Ito S. ABO-incompatible renal transplantation in Epstein syndrome. *Clin Transplant. Suppl* 22: 31-4, 2010
- 10). 小椋雅夫、亀井宏一、宇田川智宏、堤晶子、野田俊輔、伊藤秀一。当センターにおける急性血液浄化療法の特色と問題点。日本小児腎不全学会雑誌 30:309-310, 2010
- 11) 堤晶子、小椋雅夫、宇田川智宏、野田俊輔、亀井宏一、唐木千晶、中川聡、福田晃也、笠原群生、中川温子、伊藤秀一。当院における小児劇症肝不全 24 症例に対する人工肝補助の経験。日本小児腎不全学会雑誌 30:304-306, 2010
- 12) 緒方志穂、林和美、宮本圭奈美、村山由里子、玉城久美子、西海真理、伊藤秀一、伊藤龍子。血液透析を受ける子供と家族への支援 乳幼児期の成長発達に合わせた環境への配慮。日本小児腎不全学会雑誌 30:237-238, 2010
- 13) 貝藤裕史、亀井宏一、小椋雅夫、菊池絵梨子、星野英紀、中川聡、松岡健太郎、阿部淳、伊藤秀一。急性脳症と急性腎不全をともなった *Yersinia pseudotuberculosis* 感染症の 1 例。日本小児腎不全学会雑誌 30:117-118, 2010
- 14) 宇田川智宏、小椋雅夫、堤晶子、野田俊輔、大塚泰史、寺町昌史、亀井宏一、飯島一成、伊藤秀一。高血圧で発症した高安動脈炎の三小児例。小児高血圧研究会誌 7:49-55, 2010
- 15) 松倉節子、國見裕子、井上雄介、松木美和、蒲原毅、稲葉彩、伊藤秀一、佐々木毅、相原雄幸、相原道子、池澤善郎。マイコプラズマ肺炎およびフェノバルビタール投与後に発症した小児 Stevens-Johnson 症候群の 1 例。皮膚科の臨床 52:963-967, 2010
- 16) 篠原真史、六車崇、中川聡、亀井宏一、伊藤秀一。先天性代謝異常症による高アンモニア血症に対する急性血液浄化療法。ICU と CCU 34:547-554, 2010
- 17) 伊藤秀一。ケースから診る CKD 診療法 (vol. 14) (完) 小児 CKD 学校検尿では発見できなかった先天性腎疾患の症例。日本医事新報 4500:54-57, 2010

2. 学会発表

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患克服研究事業）  
分担研究報告書

本邦小児の新たな診断基準による小児慢性腎臓病（CKD）の実態把握のための調査研究

小児集中治療における敗血症患児の急性腎障害の頻度とCKDへの移行に関する研究

研究分担者 和田 尚弘 静岡県立こども病院腎臓内科医長

研究要旨

小児集中治療を必要とした重症敗血症患児 21 名において、約 40%に急性腎障害（AKI : acute kidney injury）を合併した。そのうち生存例で長期フォロー可能であった 16 名の 25%が CKD に移行した。集中治療を要し AKI を呈した症例では CKD への移行も決して少なくないため、長期フォローが必要である。

A. 研究目的

成人では、敗血症の重症例は現在でも予後が悪く、多臓器不全を合併し、急性腎障害（AKI : acute kidney injury）を呈することも多い。そして AKI を呈した症例の一部は CKD となることが報告されている。しかし、小児においては敗血症における AKI の頻度、その後の CKD の頻度などの報告はほとんどない。今回、当院において小児集中治療室（PICU）に入室した重症敗血症症例の AKI、CKD の頻度とその重症度を報告する。

B. 研究方法

2007 年 6 月に開設した静岡県立こども病院 pICU (pediatric intensive care unit) で、2010 年 3 月まで敗血症を呈し、pICU に入院し、その後の 6 か月以上フォロー可能であった 21 例を対象とした。入室時と経時的な血清クレアチニン値より AKI の重症度の指標である pRIFLE (pediatric RIFLE) 分類を行った。さらに最終観察時の血清クレアチニンと身長より Schwartz の式による推定腎

機能（eGFR : estimated glomerular filtration ratio）を計算し、CKD のステージ分類を行った。PICU 入室時に検査値およびその後の経過の分析に関して、家族より承諾をいただいた。

C. 研究結果

年齢は 0 歳から 20 歳（平均 7.2 歳）で、重症度を示す PELOD スコアの平均は 16.5 であった。入室時の AKI の程度は、pRIFLE 分類で正常(N)が 12 例、risk(R)2 例、injury(I) 2 例、failure(F) 5 例であった。F 分類の 2 例と N 分類の 1 例で急性血液浄化療法が施行された。予後は生存 16 名、死亡 5 例で、死亡率は 23.8%であった。生存例の PELOD の平均は 16.5、死亡例の平均 PELOD は 31.0 と死亡例で有意に PELOD は高かった。一方、死亡例の pRIFLE 分類は、N が 2 例（死亡率 17%）、R が 1 例（50%）、I が 0 例（0%）、F が 2 例（40%）と、急性腎障害のない N 分類でも死亡が見られ、急性腎障害と死亡率には関連が見られなかった。

長期フォローの可能であった生存例 16 例の最終観察時の CKD は、生存例腎機能正常 11 名、CKD ステージ 2 が 3 例、CKD ステージ 3 が 1 例であり、CKD は 4 例 (25%) に認められた。AKI を呈していない症例には CKD 移行例は認められなかった。

#### D. 考察

当院に置いて、2007 年 6 月より小児専門の pICU が開設され、重症児は pICU で管理されるようになった。PICU 入室の時点で重症度のふるいわけが行われており、pICU 管理となる患児は一定基準以上の重症例と考えられ、患者背景に軽症例が含まれていない。今回、多臓器不全を示し腎障害も合併すると考えられる小児重症敗血症に絞って検討したが、全体の約 40% と高頻度に risk 以上の AKI を合併していた。そして AKI を呈した生存例の 25% が、長期的に CKD ステージ 2 または 3 であった。CKD ステージ 4 や 5 の症例はなく、CKD の程度は軽かったが、長くて 2 年のフォロー期間であり、今後腎機能が進行していく可能性は否定できない。更なる長期フォローと症例数の増加が望まれる。

成人では AKI から CKD への移行例は決して稀ではない。しかし、小児においては報告がほとんどなく、未熟な腎機能時期である新生児・乳児期、回復力のある小児期において AKI を呈した患児の長期予後がどのようになるのかの疫学データは、今後のフォローアップに必要不可欠であると考えられる。

#### E. 結論

小児においても、集中治療を要する重症敗血症で AKI を呈した症例は、急性期を過ぎた後も腎機能をフォローし、CKD の有無とその後のフォローを念頭に置いて、腎臓小児科医

のコンサルテーションが必要と考えられた。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) 深山雄大, 和田尚弘, 北川浩嗣, 山田昌由, 山内豊浩: 抗 factor H 抗体による溶血性尿毒症症候群の 1 例. 日本小児科学会雑誌 113 2009, 9: 1427-1430

2) 中山昌明, 川西秀樹, 友雅司, 伊丹儀友, 笠井健司, 金澤良枝, 中元秀友, 平松信, 政金生人, 山下明泰, 和田尚弘, 日本透析医学会腹膜透析療法ガイドライン作成ワーキンググループ委員: 2009 年版日本透析医学会「腹膜透析ガイドライン」. 日本透析医学会雑誌 42 2009, 4: 285-315

3) Funaki S, Takahashi S, Wada N, Murakami H, Harada K: Multiple drug-resistant gene 1 in children with steroid-sensitive nephrotic syndrome. *Pediatr Int* 2008, 50: 159-161

4) Takahashi S, Wada N, Harada K: Immunoabsorbent apheresis eliminates pathogenic IgG in childhood lupus nephritis. *Pediatr Int* 2007, 49: 817-821

5) Takahashi S, Wada N, Murakami H, Funaki S, Inagaki T, Harada K, Nagata M: Triggers of relapse in steroid-dependent and frequently relapsing nephrotic syndrome. *Pediatr Nephrol* 2007, 22: 232-236

##### 2. 学会発表

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 特許取得



なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

小児末期腎不全患者の原因疾患に関する検討

研究分担者 服部 元史 東京女子医科大学腎臓小児科・教授

研究要旨

小児末期腎不全患者の原因疾患について、日本小児腎臓病学会調査、日本小児腎移植臨床統計小委員会報告、そして NAPRTCS (The North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies) 報告をもとに検討した。その結果、疾患としては、先天性腎尿路異常 (congenital anomalies of the kidney and urinary tract: CAKUT)、巣状分節性糸球体硬化症 (focal segmental glomerulosclerosis: FSGS)、遺伝性疾患が多く、そして腎外症候を有する奇形症候群や染色体異常症が少なからずみられることが小児末期腎不全患者の特徴であった。また、小児期に発症して思春期から成人期早期にかけて末期腎不全に陥る症例が多数存在することが明らかとなった。小児腎不全患者の疫学を正確に把握することは小児慢性腎臓病 (CKD) 対策の上で重要な事項であり、わが国における小児腎不全疫学調査を今後さらに推し進めていく必要がある。

キーワード：小児／末期腎不全／原因疾患

A. 研究目的

本邦において初めて小児末期腎不全患者に対して透析療法が導入されてから約 45 年が経過した。この間の透析療法や腎移植、さらに周辺治療（とくにエリスロポエチンや成長ホルモンの臨床応用）の進歩は目覚ましく、いまや小児末期腎不全患者の延命のみを考える時代は完全に過ぎ去った。現在の治療目標は、健常児と遜色なく心身ともに健やかに育てることにあり、保存期腎不全の時期 (CKD ステージ 3-5) から、子ども達の生涯にわたる腎不全治療計画を立てることが肝要である。その際、小児腎不全患者の原因としてどのような疾患が多いのか、またその特徴はどのようなものかを十分に理解しておくことは、小児慢性腎臓病 (CKD) 対策上、重要な意

義を持つと思われる。

そこで本研究では、国内外での小児末期腎不全疫学調査結果をもとに小児末期腎不全患者の原因疾患の特徴について検討した。

B. 研究方法

小児末期腎不全に関する疫学調査は、わが国では、日本小児腎臓病学会、日本移植学会・日本臨床腎移植学会、日本透析医学会、そして小児 PD 研究会による調査が実施されている。また諸外国では、NAPRTCS (The North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies)、USRDS (The United States Renal Data System)、EDTA (The European Dialysis and Transplant Association)、Italkid project などから

の報告がある。

これらの報告をもとに、小児末期腎不全患者の原因疾患の特徴について検討した。

なお、参考にした主な報告は下記の如くである。

1. Hattori S, et al., : The 1998 report of the Japanese National Registry data on pediatric end-stage renal disease patients. *Pediatr Nephrol* 17:456-461, 2002
2. 服部新三郎、他 : 2000 年小児末期腎不全調査 *日児腎誌* 14:165-173, 2001
3. 服部新三郎、他 : 我が国の小児末期腎不全調査-1998 年から 2002 年- *日児腎誌* 17:121-130, 2004
4. 服部新三郎 : 小児腎不全の疫学調査 *臨床透析* 21:1315-1322, 2005
5. 日本小児腎移植臨床統計小委員会 : 本邦における小児腎移植-原因疾患に関する検討 - 移植 44:69-78, 2009
6. <http://spitfire.emmes.com/study/ped/annlrept/annlrept.html> (NAPRTCS 2008 Annual Report)

(倫理面の配慮)

本研究はヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則を遵守し、患者個人を特定可能な情報は含まれていない。

### C. 研究結果

#### 1. わが国における 15 歳未満小児末期腎不全患者の原因疾患

日本小児腎臓病学会調査報告<sup>3,4</sup>をもとに、1998 年から 2003 年末にかけてわが国において末期腎不全に陥った 15 歳未満の小児末期腎不全患者の原因疾患を検討した。

その結果、低・異形成腎の頻度が最も高く、次いで巣状分節性糸球体硬化症 (focal

segmental glomerulosclerosis : FSGS)、先天性ネフローゼ症候群、ネフロン癆、急速進行性腎炎症候群、アルポート症候群、不明、逆流性腎症、溶血性尿毒症症候群、多発性のう胞腎、デニス・ドラッシュ症候群、閉塞性尿路疾患、原発性過蓆酸尿症へと続いた。また、デニス・ドラッシュ症候群の他にもジュース症候群やフレイザー症候群など、腎外症状を認める奇形症候群や染色体異常症が少なからず認められた。

#### 2. 小児末期腎不全患者の原因疾患 -アメリカとの比較-

日本小児腎臓病学会調査<sup>1,2</sup>、日本小児腎移植臨床統計小委員会からの報告<sup>5</sup>と 2008 年の NAPRTCS からの報告<sup>6</sup>を比較した。

その結果、日米ともに低・異形成腎が最多であり、後天性腎疾患としては巣状分節性糸球体硬化症 (FSGS) が多かった。しかし、閉塞性尿路疾患の頻度は日米間で非常に大きな違いが認められた (日本は 1.1% と 2.9% であるのに対し、アメリカは 15.6%)。

#### 3. 小児末期腎不全患者の原因疾患 -15 歳未満と 20 歳未満を対象とした場合の違い-

日本小児腎臓病学会調査は、1998 年から 1999 年末にかけての調査では 20 歳未満を対象とした調査を実施しているので、これらの調査結果<sup>1-3</sup>をもとに、対象を 15 歳未満とした場合と 20 歳未満とした場合の症例数と原因疾患を比較検討した。

その結果、15 歳未満を対象とした場合の症例数は 2 年間の合計 120 例であったのに対し、20 歳未満を対象とした場合には合計 207 例と、約 1.7 倍の症例数の増加が認められた。そして、15 歳未満を対象とした場合には症例数が少なかった IgA 腎症をはじめ

とした慢性糸球体腎炎が 20 歳未満を対象とした場合には症例数は明らかに増加すること、そして先天性腎尿路異常 (congenital anomalies of the kidney and urinary tract: CAKUT) のなかでは逆流性腎症の増加が大きいことが特徴的な事項であった。

#### D. 考察

今回の検討より、小児末期腎不全患者の原因疾患として、先天性腎尿路異常 (CAKUT)、巣状分節性糸球体硬化症 (FSGS)、遺伝性疾患が多いこと、さらに、多彩な腎外症状を認める奇形症候群や染色体異常症が少なからずみられることが明らかとなった。この結果は、成人と比べて小児末期腎不全患者の大きな特徴と考えられる。

先天性腎尿路異常 (CAKUT) は腎尿路の形態異常を先天的に有する症例群を包括した概念で、腎形成異常、尿路通過障害、膀胱尿管逆流症、重複尿管などが含まれる。小児末期腎不全患者の原因疾患のなかでは低・異形成腎、逆流性腎症、閉塞性尿路疾患が先天性腎尿路異常 (CAKUT) として包括される。この結果は、小児保存期腎不全 (CKD ステージ 3-5) 患者の診療においては、小児泌尿器科専門医との医療連携が必要不可欠であることを強く示唆する。

小児末期腎不全患者の原因疾患に関する米国との比較では、日米ともに低・異形成腎と巣状分節性糸球体硬化症 (FSGS) が多かった。しかし、閉塞性尿路疾患の頻度は日米間で非常に大きな違いが認められた。この日米間の違いの理由は不明であるが、一つの可能性として、代表的な閉塞性尿路疾患である後部尿道弁の発症頻度が日米間で違っているかもしれない。また、低・異形成腎と閉塞性尿路疾患の診断基準が日米間で異なってい

る可能性もあり、今後さらに検討が必要と思われる。

小児末期腎不全調査の対象を 15 歳未満とするか 20 歳未満とするかによって、小児末期腎不全患者の原因疾患の頻度は大きく異なっていた。実際、慢性糸球体腎炎や逆流性腎症は、15 歳未満を対象とした場合には少数であったが、20 歳未満を対象とした場合には明らかに増加していた。さらに本研究にて、小児期に発症して思春期から成人期早期にかけて末期腎不全に陥る症例が多数存在することが明らかとなった。そのため、今後これら思春期症例に対する正確な調査は極めて重要な事項であると考えられた。

#### E. 結論

本研究より、小児末期腎不全患者の原因疾患として、先天性腎尿路異常 (CAKUT)、巣状分節性糸球体硬化症 (FSGS)、遺伝性疾患が多く、そして腎外症候を有する奇形症候群や染色体異常症が少なからずみられることが小児末期腎不全患者の特徴であること、また、小児期に発症して思春期から成人期早期にかけて末期腎不全に陥る症例が多数存在することが明らかとなった。小児腎不全患者の疫学を正確に把握することは小児慢性腎臓病 (CKD) 対策の上で重要な事項であり、わが国における小児腎不全疫学調査を今後さらに推し進めていく必要がある。

#### F. 健康危険情報

特記すべきことなし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) Kobayashi A, Yamamoto I, Ito S, Akioka Y, Yamamoto H, Teraoka S, Hattori M, Tanabe

- K, Hosoya T, Yamaguchi Y: Medullary ray injury in renal allografts. *Pathology International* 60:744-749, 2010
- 2) Sekine T, Konno M, Moritani S, Miura T, Wong W, Nishio H, Nishiguchi T, Ohuchi Y, Tsuchiya S, Matsuyama T, Kanegane H, Ida K, Miura K, Harita Y, Hattori M, Horita S, Igarashi T, Saito H, Kunishima S: Patients with Epstein-Fechtner syndromes owing to MYH9 R702 mutations develop progressive proteinuric renal disease. *Kidney International* 78:207-214, 2010
- 3) Tsubakihara Y, Nishi S, Akiba T, Hirakata H, Iseki K, Kubota M, Kuriyama T, Komatsu Y, Suzuki S, Nakai S, Hattori M, Babazono T, Hiramatsu M, Yamamoto Y, Besyo M, Akizawa T: 2008 Japanese Society for Dialysis Therapy Therapy: Guidelines for Renal Anemia in Chronic Kidney Disease. *Therapeutic Apheresis and Dialysis* 14:240-275, 2010
- 4) 水谷誠、近本裕子、上田博章、谷口貴実子、梶保祐子、古山政幸、石塚喜世伸、末廣真美子、藤井寛、久野正貴、秋岡祐子、世川修、瀧之上昌平、寺岡慧、服部元史：常染色体劣性多発性嚢胞腎の臨床像—単一施設における小児 10 症例の検討—。日本小児腎臓病学会雑誌 23:39-43, 2010
- 5) 古山政幸、相馬泉、水谷誠、谷口貴実子、上田博章、石塚喜世伸、梶保祐子、藤井寛、久野正貴、近本裕子、秋岡祐子、金子岩和、峰島三千男、秋葉隆、松永明、服部元史：小児における長期留置型バスキュラーアクセスの挿入・固定に関する検討。日本小児腎臓病学会雑誌 23:35-38, 2010
- 6) 梶保祐子、上田博章、水谷誠、谷口貴実子、古山政幸、石塚喜世伸、藤井寛、近本裕子、秋岡祐子、岡政史、野津寛大、飯島一誠、服部元史：COL4A3/COL4A4 のテヘロ接合体異を有する菲薄基底膜腎症のドナーから生体腎移植を実施した常染色体劣性アルポート症候群の 2 例。日本小児腎臓病学会雑誌 23:29-33, 2010
- 7) 古山政幸、水谷誠、谷口貴実子、上田博章、石塚喜世伸、梶保祐子、藤井寛、近本裕子、秋岡祐子、相馬泉、金子岩和、峰島三千男、秋葉隆、服部元史：単一施設における小児急性血液浄化療法の治療経験—Vascular access 選択の重要性—。日本急性血液浄化学会雑誌 1:120-123, 2010
- 8) 服部元史：小児の AKI—最近の動向と pRIFLE 分類—。腎と透析（増刊号）69:395-397, 2010
- 9) 服部元史：CKD stage 4, 5—小児—。腎と透析 69:743-747, 2010
- 10) 服部元史：小児の AKI。腎と透析 68:401-404, 2010
- 11) 服部元史：小児末期腎不全の特徴と治療。Clinical Engineering 21:360-663, 2010
- 12) 服部元史：CAKUT と慢性腎不全。腎と透析 68:193-197, 2010
- 13) 服部元史、近本裕子：エンドトキシン・サイトカイン吸着療法。小児内科 42:292-296, 2010
- 14) 近本裕子、服部元史：小児腎移植周術期における血行動態の変動とその管理。腎と透析 69:343-346, 2010
- 15) 上田博章、秋岡祐子、宮村正和、石塚喜世伸、末廣真美子、久野正貴、近本裕子、宮川三平、甲能深雪、服部元史：小児ステロイド抵抗性・難治性ネフローゼ症候群に対する LDL 吸着療法—病態と効果機序に関する検討—。日本小児腎臓病学会雑誌 23:70-75,

2010

16) 服部元史: 微小変化型ネフローゼ症候群. 家庭の医学 (野村馨総監修)、p789、成美堂出版、2010

17) 服部元史、相馬泉: 小児患者に対する急性血液浄化. 急性血液浄化法徹底ガイド (篠崎正博、秋沢忠雄編者)、p167-175、総合医学社、2010

18) 服部元史: 原発性 FSGS (focal segmental glomerulosclerosis) の疾患概念 (clinicopathologic entity) 形成の礎となった報告. 第 53 回日本腎臓学会学術集会記念誌腎臓学の歴史を築いた人々 (槇野博史発行)、p26-28、日本腎臓学会、2010

19) 服部元史: 小児輸液の特殊性 (小児脱水症に対する輸液療法). ポケット輸液マニュアル改訂版正しく使うための基本と疾患別療法 (北岡建樹編)、p295-300、羊土社、2010

20) 服部元史: 小児患者に対する透析. 血液浄化療法ハンドブック (透析療法合同専門委員会企画・編集)、p187-205、共同医書出版、2010

21) 中倉兵庫、芦田明、服部元史: 小児腹膜透析の特性. 知っておきたい腹膜透析実践マニュアル (内藤秀宗、大平整爾編集)、p128-134、診断と治療社、2010

22) 秋岡祐子、服部元史: 小児透析患者の適正な蛋白質摂取量は?. EBM 透析療法 (深川雅史、秋澤忠雄編者)、p243-247、中外医学社、2010

23) 近本裕子、服部元史: 腎尿路について. ウィリアムズ症候群ガイドブック (大澤真木子、中西敏雄監修 松岡瑠美子、砂原真理子、古谷道子編)、p84-89、中山書店、2010

24) 近本裕子、服部元史: 腎尿路について. 22q11.2 欠失症候群ガイドブック (大澤真木

子、中西敏雄監修 松岡瑠美子、砂原真理子、古谷道子編)、p67-72、中山書店、2010

## 2. 学会発表

1) 服部元史、三重野牧子、相川厚、大島伸一、宍戸清一郎、高橋公太、長谷川昭、吉村了男: 日本小児腎移植臨床統計小委員会報告: 本邦小児における先行的腎移植の現況. 第 46 回日本移植学会総会、2010

2) 服部元史、小松康弘、伊丹儀友: 小児慢性腎不全患者に対するダルバ<sup>®</sup>ポエチン<sup>®</sup>の有効性と安全性に関する検討～多施設共同前向き研究～. 第 55 回日本透析医学会学術集会、2010

3) 服部元史: 小児移植医療に対する血液浄化療法. 第 21 回日本急性血液浄化学会学術集会分かりやすい血液浄化セミナー2、横浜、2010

4) 服部元史: 小児急性血液浄化療法の歩みと現況. 第 21 回日本急性血液浄化学会学術集会教育講演 1、横浜、2010

5) 服部元史: 小児慢性腎不全と成長障害. 第 6 回北海道内分泌代謝フォーラム特別講演 I、札幌、2010

6) 服部元史: 小児腎移植の現況. 第 40 回日本腎臓学会東部学術集会教育講演 6、宇都宮、2010

7) 服部元史: CKD におけるファブリー病の診断と治療. 第 40 回日本腎臓学会東部学術集会ランチョンセミナーCKD に潜むファブリー病、宇都宮、2010

8) 服部元史: 小児難治性腎炎・ネフローゼ症候群に対する治療. 平成 22 年度第 2 回茨城県小児科医会学術講演会、つくば、2010

9) 服部元史: 腎移植と小児慢性腎不全診療. 第 55 回日本透析医学会学術集会ワークショップ 2、神戸、2010

10) 服部元史: 小児末期腎不全治療の歩み  
と現況. 第 485 回小児科集談会、葛飾、2010

11) Hattori Motoshi: Plasmapheresis for  
Pediatric Kidney Transplantation. The  
12th Asian Pacific Congress of Nephrology  
Lecturer 1、ソウル、2010

12) 服部元史: 本邦小児末期腎不全患者の  
現況と課題. 第 16 回山口県腎臓病研究会、  
山口、2010

#### H. 知的財産権の出願・登録状況(予定含)

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患克服研究事業）  
分担研究報告書

全国疫学調査による患者数の推計

研究分担者 大橋 靖雄 東京大学大学院医学系研究科 公共健康医学専攻

研究要旨

推計対象は、2010年4月1日時点で継続して診察されている小児慢性腎臓病ステージ3-5（生後3ヶ月から15歳まで、透析・移植患者を除く）の患者数である。当該患者を継続して診察している可能性のある医療機関1190施設を選定し、全数調査を行い、891施設から440症例が報告された。全国の患者数は、簡便法による粗推計で587.7（95%CI:504.9-670.4）、病院種別と規模による層別推計で、528.5（95%CI:486.1-570.9）であった。未回収の医療機関との協力体制の構築、調査対象外の医療機関に対する標本調査の実施、重複報告症例の検出方法の定式化が今後の課題である。

A. 研究目的

小児慢性腎臓病ステージ3-5（生後3ヶ月から15歳まで、透析・移植患者を除く）の全国患者数の推計を行う。

B. 研究方法

当該患者を継続して診察している可能性のある医療機関として、下記条件のいずれかに該当する医療機関を選定する。

- ・ 小児科を標榜し外来診療を実施する200床以上の医療機関
- ・ 小児腎臓病学会員の所属する医療機関

これら対象施設すべてから患者数が報告された場合、患者捕捉率100%と想定し、その合計値を全国の患者数と見做すこととする。

全国疫学調査の回収率が通常60%程度であることから、報告された患者数と医療機関の頻度を用いて全体の患者数を推計する必要が生じる。医療機関からの回収の有無と患

者数が独立である無作為回収がなされていることを前提にすれば、報告患者数に関する医療機関の頻度が多項超幾何分布に従うことを用いて、推計患者数と95%信頼区間を算出することができる。

推計患者数：
$$\hat{\alpha} = \frac{\sum i \cdot N_i}{N} \cdot n$$

95%信頼区間：
$$[\hat{\alpha} - 1.96 \cdot s, \hat{\alpha} + 1.96 \cdot s]$$

$$s = \sqrt{\frac{\frac{\sum i^2 \cdot N_i}{N} - \left(\frac{\sum i \cdot N_i}{N}\right)^2}{n-1}} \cdot n^3 \cdot \left(\frac{1}{N} - \frac{1}{n}\right)$$

$n$ : 総施設数

$n_i$ : 患者数が*i*人である施設数

$N$ : 患者数を報告した総施設数

$N_i$ : 患者数*i*人を報告した施設数

「全国疫学調査マニュアル第2版」より

また、回収率及び医療機関当たりの平均患者数は、医療機関の種別や規模により少なか



らず異なるものと推察されるため、これらの要因で層別に患者数の推計を行い、層別の推計患者数を合計することで全体の推計患者数を求める。

#### C. 研究結果

891 施設から適格基準を満たした 440 症例が報告された。尚、重複した症例の報告は 3 件であった。

全国の患者数は、簡便法による粗推計で 587.7 (95%CI:504.9-670.4) であった。病院規模による分類として、500 床以上、200 床以上 500 床未満、200 床未満の層別推計では、558.9 (95%CI:488.3-629.5) であった。病院種別分類として、小児病院、小児病院以外の大学病院、その他の 200 床以上の病院、200 床未満の小児腎臓病学会員の所属する病院の 4 層の層別推計では、529.4 (95%CI:483.0-575.9) であった。病院規模と病院種別による層別推計では、528.5 (95%CI:486.1-570.9) であった。

#### D. 考察

本研究の調査対象施設 1190 施設中 891 施設 (74.9%) の患者数報告に基づいた信頼性の高い推計値である。これら 891 施設との協力体制を維持すること、また、未確認の 229 施設との協力体制の構築することは、今後の当該疾患の研究を継続する上で、非常に重要である。また、網羅性が進むにつれて重複報告症例の件数の増加が予想され、系統的な識別方法の必要性が増すであろう。更に、調査対象施設に含まれていない医療機関に対する標本調査、医療機関を受診しない当該患者の存在に関する検討などを行うことで、調査対象施設の選定の適切性を確認することも必要と考える。

#### E. 結論

2010 年 4 月 1 日時点で継続して診察されている小児慢性腎臓病ステージ 3-5 (生後 3 ヶ月から 15 歳まで、透析・移植患者を除く) の推計患者数は、病院種別と規模による層別推計で、528.5 (95%CI:486.1-570.9) であった。未回収の医療機関との調査協力体制の構築、調査対象外の医療機関に対する標本調査の実施、重複報告症例の検出方法の定式化が今後の課題である。

#### F. 研究発表

1. Sone H, Tanaka S, Ohashi Y, et al. Long-term Lifestyle Intervention Lowers the Incidence of Stroke in Japanese Patients with Type 2 Diabetes: a Nationwide Multicentre Randomised Controlled Trial (the Japan Diabetes Complications Study) *Diabetologia*, 2010, 07 January
2. Shinohara Y, Katayama Y, Ohashi Y, et al. Cilostazol for Prevention of Secondary Stroke (CSPS 2): An Aspirin-Controlled, Double-Blind, Randomized Non-Inferiority Trial. *The Lancet Neurology*, 2010, 9: 959-968
3. 大橋靖雄. 転換期を迎えた臨床試験・臨床研究をいかに支援するかー日本臨床試験研究会のミッション. *Therapeutic Research*, 2010, 31(6): 757-760
4. Ohashi Y, Watanabe T, Sano M, Koyama H, et al. Efficacy of Oral Tegafur-Uracil (UFT) as Therapy as Compared with Classical Cyclophosphamide, Methotrexate, and 5-Fluorouracil (CMF) in Early

Breast Cancer: a Pooled Analysis of Two Randomized Controlled Trials (N-SAS-BC 01 Trial and CUBC Trial). Breast Cancer Res. Treat, 2009

5. Okada K, Matsuo F, Uno S, Ohashi Y, et al. Effectiveness of An Acellular Pertussis Vaccine in Japanese Children During A Non-Epidemic Period: A Matched Case-Control Study. Epidemiology and Infection, 2009, 137: 124-130
6. Miura K, Nakagawa H, Harada A, Ohashi Y, et al. Four Blood Indexes and the Risk of Stroke and Myocardial Infarction in Japanese Men and Women A Meta-Analysis of 16 Cohort Studies. Circulation, 2009, 119: 1892-1898
7. Kodama S, Saito K, Tanaka S, Ohashi Y, et al. Cardiorespiratory Fitness as a Quantitative Predictor of All-Cause Mortality and Cardiovascular Events in Healthy Men and Women: A Meta-analysis. JAMA, 2009, 301(19): 2024-2035
8. Kondo-Endo K, Nakagawa H, Katsunuma T, Ohashi Y, et al. Development and Validation of a Questionnaire Measuring Quality of Life in Primary Caregivers of Children with Atopic Dermatitis (QPCAD). British Journal of Dermatology, 2009, 161: 617-625
9. Matsumoto T, Hagino H, Shiraki M, Ohashi Y, et al. Effect of Daily

Oral Minodronate on Vertebral Fractures in Japanese Postmenopausal Women with Established Osteoporosis: a Randomized Placebo-Controlled Double-Blind Study. Osteoporos. Int, 2009, 20: 1429-1437

10. Ninomiya T, Kiyohara Y, Tokuda Y, Ohashi Y, et al. Impact of Kidney Disease and Blood Pressure on the Development of Cardiovascular Disease An overview From the Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study. Circulation, 2008, 118: 2694-2701

G. 知的財産権の出願・登録状況  
なし

厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患克服研究事業）  
分担研究報告書

小児 CKD ステージ分類の作成

研究分担者 本田 雅敬 東京都立小児総合医療センター副院長  
研究協力者 山田 剛史 東京都立小児総合医療センター腎臓内科

研究要旨

日本人小児慢性腎臓病（CKD）の診断の標準化を目指し、日本人小児独自の CKD ステージ分類を行った。

本研究に先立ち、日本小児腎臓病学会・小児 CKD 対策委員会から日本人小児の血清クレアチニン（Cr）基準値が作成された。これを基に、生後 3 カ月から 15 歳までの児において血清 Cr 値から CKD ステージを判定することができる判定表を作成した。一般臨床で簡便に使用でき、小児 CKD の啓蒙となり、また、エビデンスの不足している小児 CKD 患者の実態を把握するための礎となる。

A. 研究目的

小児慢性腎臓病（CKD）患者数は成人と比べて極めて少なく、エビデンスの集積は困難であった。一方で小児 CKD は生涯にわたる透析療法あるいは複数回の腎移植が必要となることも稀でなく、その実態把握と進行抑制は極めて重要な問題である。

今後小児 CKD のエビデンスを集積するにあたり、標準化された小児 CKD 診断基準作成が必須である。そこで日本人小児 CKD ステージ判定表を作成した。

B. 研究方法

CKD ステージは糸球体濾過率（GFR）によって分類される。KDOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease によれば腎機能が正常な場合の GFR は  $120\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  であり、血清クレアチニン（Cr）値が基準値の 50 パーセントの値をとるとき GFR は約  $120\text{ml}/\text{min}/1.$

$73\text{m}^2$  と考えられる。GFR は血清 Cr 値と反比例するので血清 Cr 値が 50 パーセントの 2 倍、4 倍、8 倍のとき、GFR は 60、30、 $15\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  となる。これは同じく KDOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease に腎機能の 1/2 低下を  $60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  としていることから妥当である。これより血清 Cr 値から CKD ステージが判定できる。しかし 2 歳未満の小児は生理的に GFR が低くこの数値が適応できないため、1/2 低下、1/4 低下、1/8 低下をそれぞれステージ 3、4、5 とし、具体的な GFR 値は示さなかった。なお、今回血清 Cr 基準値として、2010 年日本小児腎臓病学会・小児 CKD 対策委員会より発表された日本人小児（生後 3 カ月から 15 歳まで）の血清 Cr 基準値を用いた。

C. 研究結果および考察

小児 CKD ステージ判定表を本報告書末に

示したとおり作成した。また 12 歳以上は筋肉量の相違のため男女で異なる基準値を採用した。

今回作成した小児 CKD ステージ判定表を用いて、今後日本における小児 CKD 患者の実態を把握し、治療法の確立を目指していく。また、このことは小児 CKD を認識することの重要性についての啓発、広報活動にもつながる。一般臨床において血清 Cr を測定する機会は少なくないが、各年齢の基準値を正確に認識しその値を正確に評価することは一般の日常診療では意外と困難である。今回の判定表を活用して血清 Cr 値を正確に評価することが小児 CKD 認識の第一歩となる。

#### E. 結論

血清 Cr 値から CKD ステージ分類が判定できる“小児 CKD ステージ判定表”を作成した。今後これをもとに日本人小児 CKD 患者の実態が明らかになることが期待される。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Honda M, Warady BA. Long-term peritoneal dialysis and encapsulating peritoneal sclerosis in children. *Pediatr Nephrol*, 2010, 25: 75
- 2) Ishikura K, Yoshikawa N, Hattori S, Sasaki S, Iijima K, Nakanishi K, Matsuyama T, Yata N, Ando T, Honda M. Treatment with microemulsified

cyclosporine in children with frequently relapsing nephritic syndrome. *Nephrol Dial Transplant*, 2010, 25(12): 3956-3962

- 3) Ishikura K, Hamasaki Y, Sakai T, Hataya H, Goto T, Miyama S, Kono T, Honda M. Children with posterior reversible encephalopathy syndrome associated with atypical diffusion coefficient. *Clin Exp Nephrol*, 2010, 12: Epub ahead of print
- 4) Tsurumi H, Ito M, Ishikura K, Hataya H, Ikeda M, Honda M, Nishimura G. Bifid epiglottis: Syndromic constituent rather than isolated anomaly. *Pediatr Int*, 2010, 52: 723-728

- 5) 新井田麻美, 石倉健司, 幡谷浩史, 本田雅敬, 小沢浩, 大瀧潮. 重症心身障害児(者)の腎結石及び腎石灰化の有無と腎機能障害についての検討. *日本小児科学会雑誌*, 2010, 114: 1206-1210

#### 2. 学会発表

- 1) 本田雅敬. 小児MCNS患者の成人への移行医療. 第11回東京腎炎・ネフローゼ研究会, 2010
- 2) 本田雅敬. 小児腎不全のトータルケア. 第32回日本小児腎不全学会, 2010
- 3) 本田雅敬. 小児腎臓病の適応外医薬品とその解消の道. 第3回中日本小児慢性腎臓病研究会, 2010

#### H. 知的所有権の出現登録状況

なし