

超音波検査による新生児・乳幼児期腎臓・尿路の観察

小児腎疾患の予防と管理に関する研究 小児腎疾患の早期発見に関する研究

松井 晶¹ , 竹澤伸子¹ , 森沢佐歳² , 松田健史²

生後4日から6歳までの新生児・乳幼児75人の腎臓・尿路について、超音波検査による画像診断を施行した。このうち8人には、各種の先天性および遺伝性の腎・尿路疾患が発見された。
○正常児67人においては、腎臓の前後径・縦径を計測し、その成長を検討した。

見出し語：超音波検査，腎臓・尿路，新生児・乳幼児，成長，先天性異常

序 言

先に、超音波検査により胎児期腎臓・尿路を観察し、胎児期腎臓の成長と出生前診断を行った先天性腎・尿路異常の3症例を報告した¹⁾。今回、超音波検査により新生児・乳幼児期腎臓・尿路を観察したので、その成績を報告する。

対象・方法

対象は、生後4日から6歳までの正常新生児・乳幼児67人と先天性・遺伝性の腎・尿路疾患が発見された8人である。正常新生児・乳幼児の超音波検査の回数は、1人につき1～5回で

総計90回、先天性異常症例の8人では1～8回で、総計26回である。

超音波検査の装置は、ALOKA電子リニア方式SSD280で、3.5あるいは5.0MHzの探触子を用いて、腎臓の横断像と長軸像を描出し、フジFP300Bに撮影した。横断像では中央に腎盂がみられ、腎臓の背腹の径が最も大きい部位で計測し、前後径(Anteroposterior Diameter)とした。長軸像では腎臓の上下の径が最も大きい部位で計測し、縦径(Longitudinal Diameter)とした。また、身長、体重、頭囲、腹囲を計測し、両径との相関を検討した。データ処理にはCanon

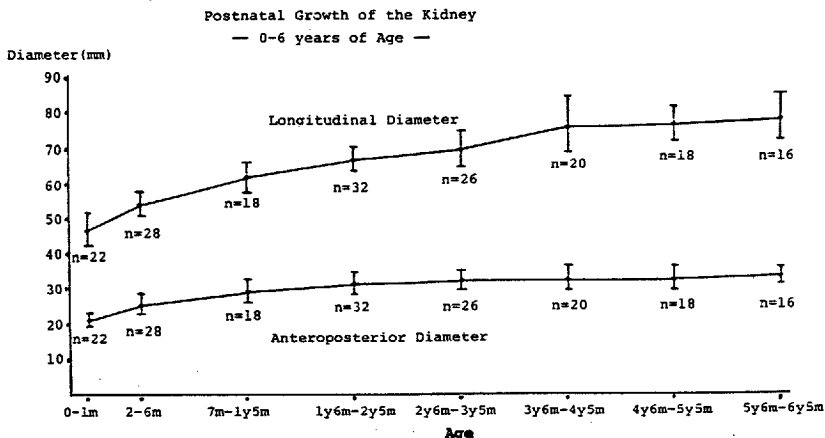


図1. 新生児・乳幼児期腎臓の成長

¹ 伊勢崎市民病院小児科 (Isesaki Municipal Hospital, Pediatrics), Akira Matsui, Nobuko Takezawa. ² 富山医科薬科大学第1解剖 (Toyama Med. & Pharmaceut. Univ., School of Medicine, Anatomy 1), Satoshi Morisawa, Takeshi Matsuda.

Postnatal Growth of the Kidney
— 0-6 Years of Age —

Age	n	APD	LD
0-1m	22	21.5 ± 1.7	46.9 ± 4.1
2-6m	28	25.8 ± 2.6	54.0 ± 3.4
7m-1y5m	18	29.7 ± 3.2	61.6 ± 4.6
1y6m-2y5m	32	31.1 ± 3.0	66.5 ± 3.5
2y6m-3y5m	26	31.9 ± 2.5	69.0 ± 5.2
3y6m-4y5m	20	32.4 ± 3.1	75.7 ± 7.7
4y6m-5y5m	18	32.4 ± 3.0	75.8 ± 4.5
5y6m-6y5m	16	32.8 ± 2.0	77.8 ± 5.7

APD; Anteroposterior Diameter(mm)

LD ; Longitudinal Diameter(mm)

表1. 新生児・乳幼児期腎臓の成長
社製のCX1を用いた。

成 績

I 正常新生児・乳幼児期腎臓の成長

左右腎臓の計測値を一括して、年令別に腎臓の前後径・縦径の平均値±SDをしらべた(図1, 表1)。年令が高くなるとともに縦径の成長の方が前後径の成長よりも大きくなる傾向がみられた。

II 年令, 身長, 体重, 頭囲, 腹囲との相関

1) 腎臓の成長と年令との相関

右腎の前後径(mm)と年令(月)との相関は、計測数 $n=90$, $r=0.697$, 一次回帰式は、 $y=25.670+0.138x$ となり、有意な正の相関がみられた(図2)。

右腎の縦径と年令との相関は、計測数 $n=90$, 相関係数 $r=0.878$, 一次回帰式は $y=51.969+0.433x$ となり、有意な正の相関がみられた(図3)。

左腎の前後径と年令との相関は、計測数 $n=90$, 相関係数 $r=0.652$, 一次回帰式は $y=25.540+0.136x$ となり、有意な正の相関がみられた(図4)。

左腎の縦径と年令との相関は、計測数 $n=90$, 相関係数 $r=0.848$, 一次回帰式は $y=53.572+0.423x$ となり、有意な正の相関がみられた(図5)。

左右腎臓ともに、縦径と年令との相関係数と前後径と年令との相関係数との間に有意差があ

Postnatal Growth of the Right Kidney
- Correlation between Postnatal Age and Anteroposterior Diameter -

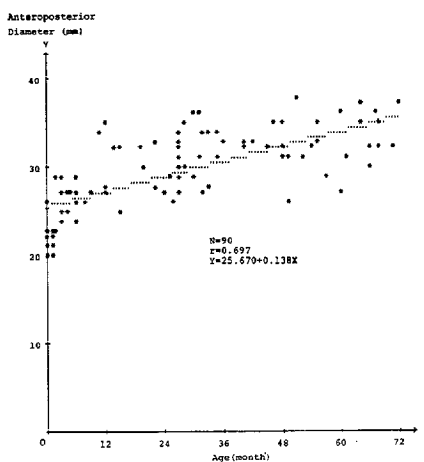


図2. 右腎前後径と年令との相関

Postnatal Growth of the Right Kidney
- Correlation between Postnatal Age and Longitudinal Diameter -

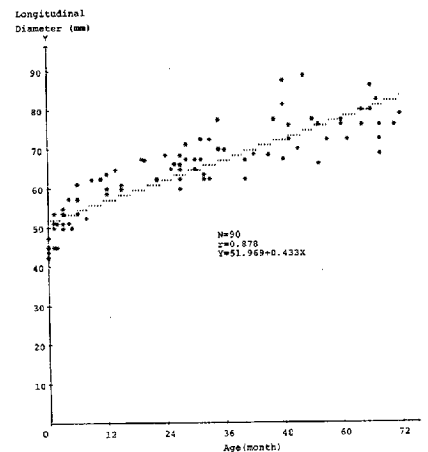


図3. 右腎縦径と年令との相関

り、前者が高い ($\alpha < 0.01$)。

2) 腎臓の成長と身長との相関

右腎の前後径(mm)と身長(cm)との相関は、計測数 $n=84$, 相関係数 $r=0.706$, 一次回帰式は $y=16.210+0.164x$ となり、有意な正の相関がみられた。

右腎の縦径と身長との相関は、計測数 $n=84$,

相関係数 $r = 0.914$ ，一次回帰式は $y = 18.405 + 0.533x$ となり，有意な正の相関がみられた。

左腎の前後径と身長との相関は，計測数 $n = 84$ ，相関係数 $r = 0.679$ ，一次回帰式は $y = 15.438 + 0.170x$ となり，有意な正の相関がみられた。

左腎の縦径と身長との相関は，計測数 $n = 84$ ，相関係数 $r = 0.881$ ，一次回帰式は $y = 22.425 + 0.523x$ となり，有意な正の相関がみられた。

左右腎臓ともに，縦径と身長との相関が，前後径との相関よりも有意に高い ($\alpha < 0.01$)。

3)腎臓の成長と体重との相関

右腎の前後径 (mm) と体重 (kg) との相関は，計測数 $n = 86$ ，相関係数 $r = 0.760$ ，一次回帰式は $y = 21.860 + 0.667x$ となり，有意な正の相関がみられた。

右腎の縦径と体重との相関は，計測数 $n = 86$ ，相関係数 $r = 0.883$ ，一次回帰式は $y = 41.165 + 1.968x$ となり，有意な正の相関がみられた。

左腎の前後径と体重との相関は，計測数 $n = 86$ ，相関係数 $r = 0.730$ ，一次回帰式は $y = 21.541 + 0.676x$ となり，有意な正の相関がみられた。

左腎の縦径と体重との相関は，計測数 $n = 86$ ，相関係数 $r = 0.858$ ，一次回帰式は $y = 43.675 + 1.880x$ となり，有意な正の相関がみられた。

左右腎臓ともに，縦径と体重との相関が，前後径との相関よりも有意に高い ($\alpha < 0.01$)。

4)腎臓の成長と頭囲との相関

右腎の前後径 (mm) と頭囲 (cm) との相関は，計測数 $n = 83$ ，相関係数 $r = 0.700$ ，一次回帰式は $y = 3.380 + 0.573x$ となり，有意な正の相関がみられた。

右腎の縦径と頭囲との相関は，計測数 $n = 83$ ，相関係数 $r = 0.834$ ，一次回帰式は $y = 18.430 + 1.792x$ となり，有意な正の相関がみられた。

左腎の前後径と頭囲との相関は，計測数 $n = 83$ ，相関係数 $r = 0.731$ ，一次回帰式は $y = 0.407 + 0.648x$ となり，有意な正の相関がみられた。

左腎の縦径と頭囲との相関は，計測数 $n = 83$ ，相関係数 $r = 0.803$ ，一次回帰式は $y = 12.390 + 1.694x$ となり，有意な正の相関がみられた。

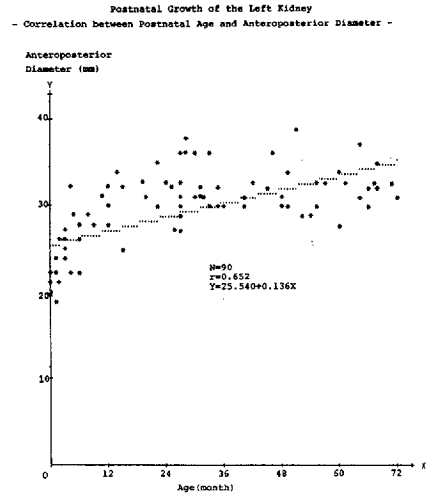


図 4. 左腎前後径と年齢との相関

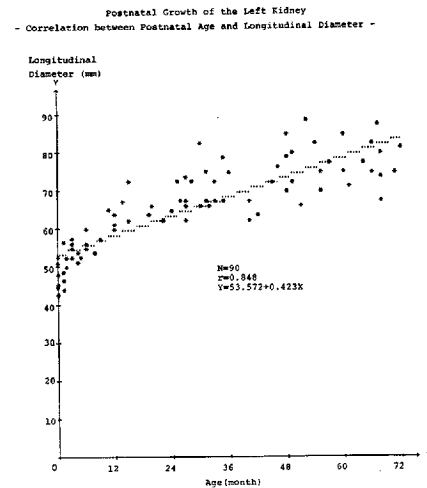


図 5. 左腎縦径と年齢との相関

左右腎臓ともに，縦径と頭囲との相関が，前後径との相関よりも高い傾向がみられた。

5)腎臓の成長と腹囲との相関

右腎の前後径 (mm) と腹囲 (cm) との相関は，計測数 $n = 83$ ，相関係数 $r = 0.665$ ，一次回帰式は $y = 6.442 + 0.537x$ となり，有意な正の相関がみられた。

右腎の縦径と腹囲との相関は，計測数 $n = 83$ ，

相関係数 $r=0.705$ ，一回帰式は $y=0.621+1.494x$ となり，有意な正の相関がみられた。

左腎の前後径と腹囲との相関は，計測数 $n=83$ ，相関係数 $r=0.673$ ，一回帰式は $y=3.888+0.589x$ となり，有意な正の相関がみられた。

左腎の縦径と腹囲との相関は，計測数 $n=83$ ，相関係数 $r=0.737$ ，一回帰式は $y=0.929+1.533x$ となり，有意な正の相関がみられた。

左右腎臓ともに，縦径と腹囲との相関が，前後径との相関よりも高い傾向がみられた。

Ⅲ 先天性・遺伝性腎・尿路異常症例

両側 Potter II 型嚢胞腎 1 例，左腎孤立性嚢胞 1 例，Potter III 型嚢胞腎 1 例，右腎先天性水腎症 1 例，両側重複尿管・右尿管開口部異常 1 例，両側腎低形成 1 例，Wilms 腫瘍 1 例，後腹膜血腫 1 例の計 8 症例が発見された。

総括および考察

腎臓の大きさを計測する方法は，剖検による死体腎の計測，レントゲン検査や超音波検査による生体腎の計測がある。

死体腎では血液循環が停止しているため，生体腎の形態がそのまま保持されているとはいえない。本邦では，飛田らが死体腎の計測成績を報告している²⁾。成人の腎臓の計測成績が主であり，小児の成績は僅かである。

レントゲン検査による生体腎計測は，一般に，腎臓・尿路疾患患者を対象としていることが多く，必ずしも健康人の成績を示しているわけではない。また，造影剤によっては，浸透圧が高いために，腎臓が実際よりも腫大して造影されることもある。小田らは，レントゲン検査により小児期腎臓の計測成績を報告している³⁾。新生児から 14～15 歳の小児を対象としているが，いずれも健康人ではなく，腎炎，ネフローゼ症候群などの腎・尿路疾患の小児である。

超音波検査は安全性が高く，侵襲も少なく，反復検査が可能であり，健康人の生体腎計測に適している。森野らは，超音波検査により小児期肝腎コントラストの年齢変化を検討する際，

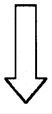
右腎の成長をもしらべて報告している⁴⁾。著者らの成績と大差はないが，右腎の縦径の成長のみで，右腎の前後径および左腎両径の計測成績は報告されていない。著者らは，左右腎臓の前後径・縦径の成長とともに，年齢，身長，体重，頭囲，腹囲との相関を検討した。また，超音波診断が有用であった先天性・遺伝性腎・尿路疾患の 8 症例を報告した^{5), 6)}。

結 語

超音波検査により，新生児・乳幼児期（生後 4 日～6 歳）腎臓の成長を検討するとともに，超音波診断が有用であった先天性・遺伝性腎・尿路疾患小児の 8 症例を報告した。超音波検査は，新生児・乳幼児期腎臓・尿路疾患の早期発見にきわめて有用である。

参 考 文 献

- 1) 松井晶，竹澤伸子，竹中恒久，名古屋純一，森澤佐歳，松田健史：超音波検査による胎児期腎臓・尿路の観察。日児誌。92：324-334，1988。
- 2) 飛田美穂，若林庸道，北村真，田坂登美，飯田宣志，黒川順二，平賀聖悟，佐藤威，平瀬文子：日本人の腎重量およびサイズの正常値に関する研究。日腎誌。28：1393-1397，1986。
- 3) 小田良彦，田中収，斎藤雅子：小児腎臓のレントゲン像による計測値と腎下垂度の年齢的差異。小児科臨床。26：287-295，1973。
- 4) 森野正明，瓜生勉，伊波潔：超音波による小児期肝腎コントラストの年齢変化。日児誌。91：1146-1151，1987。
- 5) 松井晶，石和好美，栗原寛，牧野武雄：腎疾患の超音波診断。小児内科。16：1007-1015，1984。
- 6) 松井晶，石和好美，鈴木真奈美，毛利尚毅，竹中恒久，岡田敏夫，篠原治道，松田健史：小児の超音波診断。腎・尿路。小児科 Mook 増刊 1，加藤裕久，馬場一雄，小林登・編集，金原出版，東京，pp 304-327，1986。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



生後4日から6歳までの新生児・幼児75人の腎臓・尿路について、超音波検査による画像診断を施行した。このうち8人には、各種の先天性および遺伝性の腎・尿路疾患が発見された。

・正常児67人においては、腎臓の前後径・縦径を計測し、その成長を検討した。