

小児期腎障害の発育への影響

小児慢性腎疾患の予防・管理に関する研究 慢性腎炎・腎不全の疫学に関する研究

宮原 忍*, 松浦賢長*, 谷口 好*

小児の末期腎不全患者 65 例について、身長 S. D. の変化と血清クレアチニン値の推移の関連を検討した結果、両者の相関の大小は病名によるところが大きく、とくに RPGN, SMALL-KIDNEY で相関値が大きかった。また両者の相関に寄与する因子を明らかにするため、各病名に加えて性別、年齢等を変数として重回帰分析を行い、先述の 2 病例及び CGN について、腎機能悪化の身長への影響の大きさを示唆する結果を得た。

末期腎不全、身長発育、重回帰分析

【研究方法】

今回、小児の腎障害が発育へ及ぼす影響を知るために、末期腎不全に至った小児の身長発育経過と血清クレアチニン値の推移の RETROSPECTIVE DATA を本研究班員および関連施設の協力を得て収集し、解析した。

対象とした小児は 133 例であったが、①クレアチニン値のみが得られているもの、②身長のみが得られているもの、③クレアチニン値と身長のデータが経時的に重なっていないもの、あるいは重なっていてもそれが 2 時点以下のものは以後の統計解析には用いなかった。ゆえに有効症例数は約 50% の 65 例となった。

【結果と考察】

病名は表 1 のごとく分類し、以後の解析に用いた。身長あるいは血清クレアチニン値の経時的な変化のスケールの原点は、透析導入時を ESRD (末期腎不全) 時とし、その時点から遡った日数 (days) を原点からマイナス方向にとった。腎機能悪化速度として血清クレアチニン値の実数 (S. Cr.) およびその逆数 ($1/S. Cr.$) の 2 種類を用いた。身長の評価は、性別発育標準曲線をもとに各計測時点 (年齢) の身長平均値からの標準偏差 (S. D.) であらわ

した。

血清クレアチニン値の実数および逆数の推移と身長 S. D. の変化との関連をみるために、全例においてそれぞれ相関係数を算出した。表 2 は血清クレアチニン値の実数と身長 S. D. との相関係数を降順にソーティングしたものである。各例の病名、性別、ESDR 時の年齢、計測時点数も付加して表示した。ESDR 時の年齢は年と月を / で分けた。相関係数の右にある * 印は無相関の検定で有意差 ($P < 0.01$) がみられたものを表している。有意差は計測時点数に大きく影響されると考えられるが、相関係数の絶対値が大きいのみに有意差がみられているものが多い。また、ESRD 時の年齢が 3 ~ 18 才くらいのものに有意差がみられている。

それらの相関係数を病名別にまとめ、その平均値と標準偏差を算出したものを図 1 (血清クレアチニン値の実数と身長 S. D. との相関) に示した。RPGN や SMALL KIDNEY は血清クレアチニン値の実数と身長 S. D. との相関係数の絶対値が大きく、VUR や FSGS は比較的小さいといえる。

また、血清クレアチニン値の実数と身長 S. D. の相関係数が他の因子で予測できるか、つ

* 東京大学医学部母子保健学教室

まりどの様な因子がその相関係数の大きさに寄与しているかを知るために、重回帰分析をおこなった。血清クレアチニン値の実数と身長 S. D. の相関係数を従属変数とし、説明変数として各病名、性別、ESRD の年齢、受診期間(初診時~ESRD 時)、計測時点数を用いた。まず、主要な説明変数間の相関係数を表 3 に示した。相関係数の大きさは ESRD 時の年齢と受診期間($r = 0.446$), ESRD 時の年齢と計測時点数($r = 0.355$), 受診期間と計測時点数($r = 0.234$)の順になっていた。

図 2 上述の重回帰分析の結果(各変数の偏回帰係数)を示した。なお、逆行列計算の関係から、VUR については血清クレアチニン値の実数と身長 S. D. との相関が低いため(図 1), その偏回帰係数を 0 とみなして計算を実行した。RPGN, SMALLKIDNEY, CGN の偏回帰係数の絶対値が大きく、それらの腎機能悪化の身長への影響が大きいとも解釈できる。属性をはじめとした他の因子の中で偏回帰係数の大きさが突出したものはみられなかった。

表 1. 計算対象ケース内訳

病名	性別	対象例数	計算対象数	%
全体	---	133	65	49%
ALPORT	M	7	5	71%
CGN	M	12	8	67%
	F	13	6	46%
FSGS	M	7	4	57%
	F	10	3	30%
RPGN	M	10	4	40%
	F	14	7	50%
SMALL	M	13	12	92%
KIDNEY	F	13	3	25%
VUR	M	13	10	77%
	F	12	3	25%

表 2. 各例の腎機能悪化速度と身長 S. D. との相関係数

CASE NO.	DIAG	SEX	AGE	ESRD DATA	ESRD CAUSE	CR-SD	CR-SD CA	CR-SD CA	CR-SD CA
51	SMALL	FEMALE	13/06	3	-0.99	*	0.97		
38	SMALL	MALE	09/12	4	-0.99	*	0.70		
28	RPGN	MALE	10/07	4	-0.98	*	0.98		
12	RPGN	FEMALE	07/04	4	-0.98	*	0.96		
44	SMALL	MALE	00/02	4	-0.98	*	0.98		
37	RPGN	FEMALE	12/07	5	-0.98	*	0.96	*	
4	ALPORT	MALE	05/08	11	-0.95	*	0.89	*	
52	SMALL	FEMALE	12/01	9	-0.94	*	0.80	*	
3	ALPORT	MALE	14/08	10	-0.94	*	0.88	*	
18	CGN	FEMALE	05/01	10	-0.89	*	0.87	*	
55	VUR	MALE	10/12	6	-0.89	*	0.85	*	
13	CGN	MALE	13/07	7	-0.89	*	0.93	*	
46	SMALL	MALE	01/09	5	-0.87	*	0.94	*	
9	CGN	MALE	05/08	11	-0.87	*	0.88	*	
31	RPGN	FEMALE	04/08	3	-0.86	*	0.86	*	
59	VUR	MALE	11/05	4	-0.86	*	0.88	*	
48	SMALL	MALE	15/02	27	-0.84	*	0.77	*	
49	SMALL	MALE	08/02	39	-0.83	*	0.66	*	
54	VUR	MALE	13/07	23	-0.81	*	0.69	*	
7	CGN	MALE	14/03	12	-0.80	*	0.84	*	
50	SMALL	FEMALE	17/11	30	-0.80	*	0.83	*	
17	CGN	FEMALE	11/10	9	-0.79	*	0.74	*	
47	SMALL	MALE	07/08	13	-0.79	*	0.66	*	
43	SMALL	MALE	07/08	32	-0.78	*	0.88	*	
60	VUR	MALE	06/09	8	-0.77	*	0.84	*	
30	RPGN	MALE	15/07	3	-0.75	*	0.97	*	
40	SMALL	MALE	10/06	4	-0.74	*	0.59	*	
19	CGN	FEMALE	15/07	10	-0.74	*	0.71	*	
35	RPGN	FEMALE	15/09	6	-0.74	*	0.67	*	
5	ALPORT	MALE	09/10	10	-0.73	*	0.82	*	
16	CGN	FEMALE	04/05	8	-0.70	*	0.84	*	
22	FSGS	MALE	10/11	7	-0.69	*	0.82	*	
27	RPGN	MALE	09/10	8	-0.68	*	0.97	*	
42	SMALL	MALE	16/01	5	-0.67	*	0.74	*	
66	VUR	FEMALE	05/11	6	-0.67	*	0.86	*	
56	VUR	MALE	12/06	7	-0.66	*	0.59	*	
24	FSGS	FEMALE	17/02	5	-0.66	*	0.66	*	
63	VUR	MALE	11/04	4	-0.62	*	0.62	*	
15	CGN	FEMALE	18/03	8	-0.61	*	0.12	*	
23	FSGS	MALE	09/09	6	-0.58	*	0.90	*	
8	CGN	MALE	21/02	11	-0.56	*	0.87	*	
21	FSGS	MALE	16/08	23	-0.52	*	0.85	*	
29	RPGN	MALE	18/05	5	-0.52	*	0.72	*	
10	CGN	MALE	20/04	11	-0.44	*	0.78	*	
34	RPGN	FEMALE	14/07	13	-0.34	*	0.26	*	
33	RPGN	FEMALE	05/05	6	-0.33	*	0.57	*	
11	CGN	MALE	17/01	15	-0.24	*	0.32	*	
25	FSGS	FEMALE	04/07	6	-0.17	*	0.28	*	
53	SMALL	FEMALE	06/11	9	-0.17	*	0.00	*	
58	VUR	MALE	04/10	10	-0.15	*	0.17	*	
6	CGN	MALE	16/04	6	-0.13	*	0.47	*	
39	SMALL	MALE	14/06	8	-0.10	*	0.43	*	
45	SMALL	MALE	03/05	9	-0.09	*	0.25	*	
41	SMALL	MALE	04/07	6	-0.05	*	-0.04	*	
1	ALPORT	MALE	19/11	7	0.00	*	0.03	*	
62	VUR	MALE	02/05	9	0.08	*	-0.19	*	
26	FSGS	FEMALE	04/02	8	0.09	*	-0.22	*	
61	VUR	MALE	02/02	6	0.22	*	-0.12	*	
20	FSGS	MALE	17/01	6	0.24	*	-0.30	*	
64	VUR	FEMALE	22/11	20	0.26	*	0.00	*	
12	CGN	MALE	20/01	13	0.34	*	-0.83	*	
57	VUR	MALE	18/04	7	0.52	*	-0.63	*	
14	CGN	FEMALE	11/12	5	0.55	*	-0.75	*	
36	RPGN	FEMALE	16/09	9	0.59	*	-0.13	*	
65	VUR	FEMALE	10/09	7	0.70	*	-0.83	*	
2	ALPORT	MALE	17/05	5	0.74	*	-0.58	*	

表 3 . 説明変数間の相関係数行列

	ESRD時年齢	受診期間	計測時点数
ESRD時年齢	1.000	0.446	0.355
受診期間	0.446	1.000	0.234
計測時点数	0.355	0.234	1.000

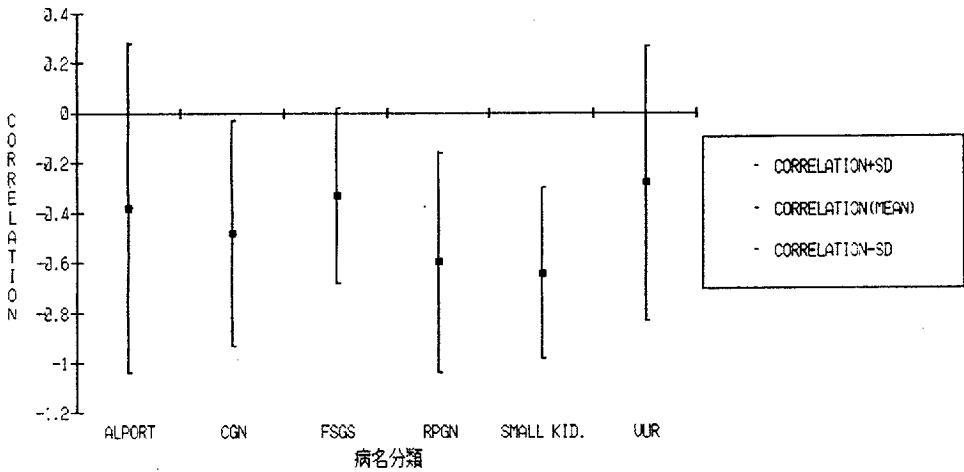


図 1 . 相関係数の平均値±標準偏差

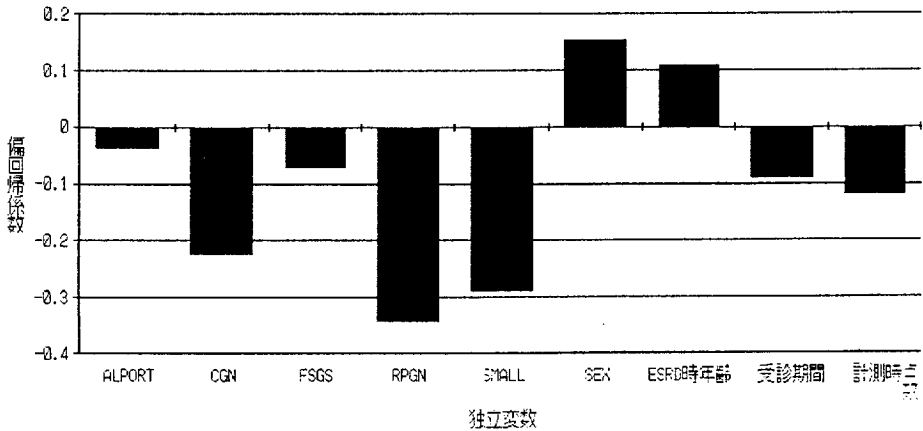
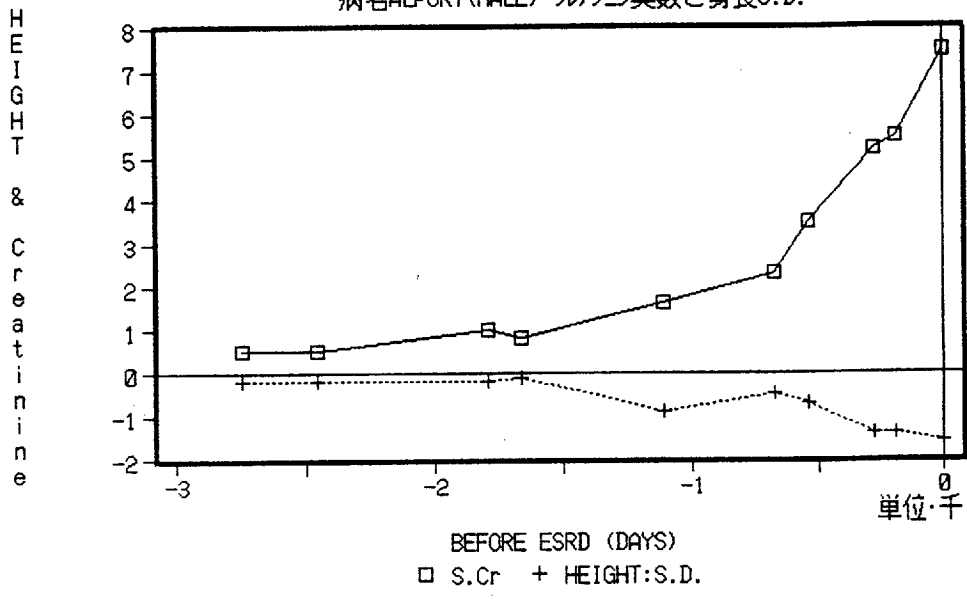
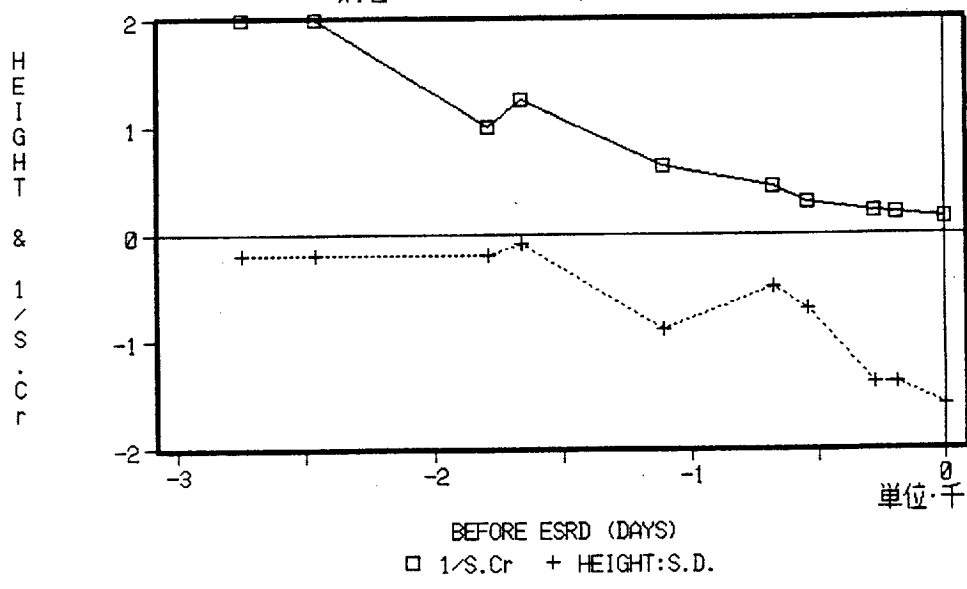


図 2 . 重回帰分析結果 (独立変数の偏回帰係数)

個人別 腎機能悪化状況と身長との関連例
病名ALPORT (MALE) クレアチン実数と身長S.D.



個人別 腎機能悪化状況と身長との関連例
病名ALPORT (MALE) 1/クレアチンと身長S.D.





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



小児の末期腎不全患者 65 例について、身長 S.D の変化と血清クレアチニン値の推移の関連を検討した結果、両者の相関の大小は病名によるところが大きく、とくに RPGN, SMALL-KIDNEY で相関値が大きかった。また両者の相関に寄与する因子を明らかにするため、各病名に加えて性別、年齢等を変数として重回帰分析を行い、先述の 2 病例及び CGN について、腎機能悪化の身長への影響の大きさを示唆する結果を得た。