

小児における Ellsworth-Howard テストの検討

千葉大学医学部小児科 中島 博徳
安田 敏行

目的

Ellsworth-Howard test は、副甲状腺機能低下症の病型診断に不可欠な検査であるが、1-34人 PTH を用いた検討は未だ充分でなく、特に尿中 Pi 排泄反応に対する検討が不充分であったので、今回この点に関する検討を行った。

対象・方法

対象は健常乳児4名、5歳児1名、10-15歳小児5名、成人6名および当科副甲状腺機能低下症5名(IHP 3名, PsHP 2名)である。PsHPの1例はPTE 負荷で行い、症例の内3名は治療前後で行った。E-Hの方法はFig-1の通りである。cAMPは、ヤマサ・キットを用い測定した。腎性cAMPは $NcAMP(nmol/dl GF) = Total\ urinary\ cAMP(nmol/mg\ Cre) \times serum\ Cre(mg/dl) - pcAMP(nmol/dl)$ により求めた。TmP/GFR(mg/dl)はBijvoetの方法により計算した。

結果および考案

1) 尿中 Pi 反応: PTH 負荷前後の尿中 Pi 排泄に関して、血清 Pi が1因子で関与する%TRP, 血清 Pi が2因子で関与する Tmp/GFR, 血清 Pi の関与しない指標である $\Delta Pi/2hr$ および Pi/Cre 増加率について検討した。健常人の反応に関しては、%TRP(乳児 $82 \pm 3\% \rightarrow 50 \pm 24$: 5歳小児 $88 \rightarrow 76$: 10-15歳小児 $91 \pm 4 \rightarrow 82 \pm 5$: 成人 $85 \pm 4 \rightarrow 76 \pm 5$)であり、TmP/GFR(乳児 $4.7 \pm 0.6 mg/dl \rightarrow 2.7 \pm 1.2$: 5歳小児 $5 \rightarrow 4$: 10-15歳小児 $3.6 \pm 0.3 \rightarrow 3.1 \pm 0.4$: 成人 $2.9 \pm 0.3 \rightarrow 2.4 \pm 0.33$)、 $\Delta Pi/2hr$ (乳児 $30 \pm 15 mg/2hr/m^2$: 5歳小児 $55 mg/2hr/m^2$: 10-15歳小児 $27 \pm 5 mg/2hr$: 成人 21 ± 6.9)、 P_i 増加率(乳児 1.89 ± 0.63 倍: 5歳小児 2.2 : 10-15歳小児 2.24 ± 0.44 : 成人 1.7 ± 0.32)であった。副甲状腺機能低下症の PTH 負荷に対する反応は Table-1 にまとめた。

以上より%TRPでは年少児の減少巾が大であるため、TmP/GFRでは血清Piの関与を受け高Pi血症では減少巾大となるためIHPおよびPsHPで重なりが認められた。負荷後2時間の尿中Pi増加量である $\Delta Pi/2hr$ (体表 $1 m^2$ 以下では体表面積換算)35mgは有用な指標であった(Fig-2)。

2) 尿中 cAMP の基礎値: 健常乳児 $138 \pm 106 nmol/m^2/hr$ ($n=4$)、小児 203 ± 47 ($n=6$)、成人 161 ± 20 ($n=6$)であった。小児副甲状腺機能低下症では、 80 ± 27 ($n=8$)と低値であり、腎性cAMP基礎値は低値であった。

3) PTH 負荷後の尿中 cAMP 増加 (Table-1): 健常人尿中 cAMP 増加量は、乳児 $1.93 \pm 2.2 \mu mol/hr$ ($5.2 \pm 4.8 \mu mol/m^2/hr$)、5歳児4.9、10-15歳児 16.5 ± 7.3 、成人 1.3 ± 4.7 であり、増加率は、乳児88±62倍、5歳児32、10-15歳小児66±33、成人55±20であった。IHPにおいては全例増加量 $1 \mu mol/hr$ かつ増加率10倍以上であった。

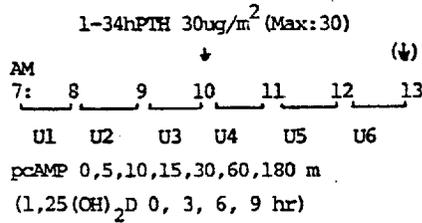
4) pcAMP の増加 (Fig-3): 大部分の症例で10分後に頂値を示した。pcAMP の増加量 100 pmol/ml 以上の基準を健常人および IHP では満足した。

PsHP では尿中 cAMP および pcAMP の増加量は上述の基準を下回った。

結 語

PTH 負荷後の cAMP 増加は、尿中・血中を指標とする事により容易に判定出来ると思われた。尿中 Pi 増加の指標としては $\Delta Pi/2hr$ が最も有用と思われた。cAMP の反応ありで Pi 反応なしの場合の病型診断は、血中 PTH・NcAMP 等を指標とし慎重に行うべきである。

Ellsworth-Howard test



- 1) After 3 days restriction of dairy products
- 2) Overnight fasting

Fig-1

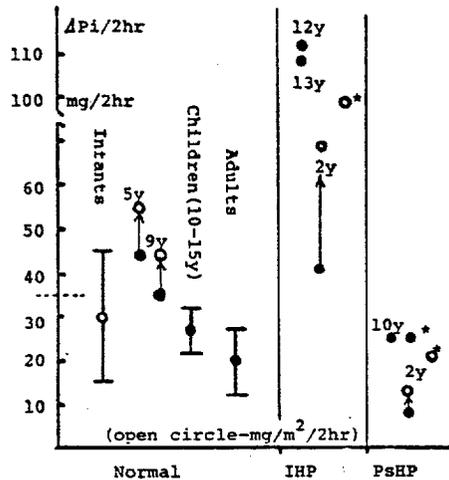


Figure 2 Comparison of $\Delta Pi/2hr$ (response to 1-34hPTH) between different age groups and hypoparathyroid disorders. *:Cases after vitD treatment

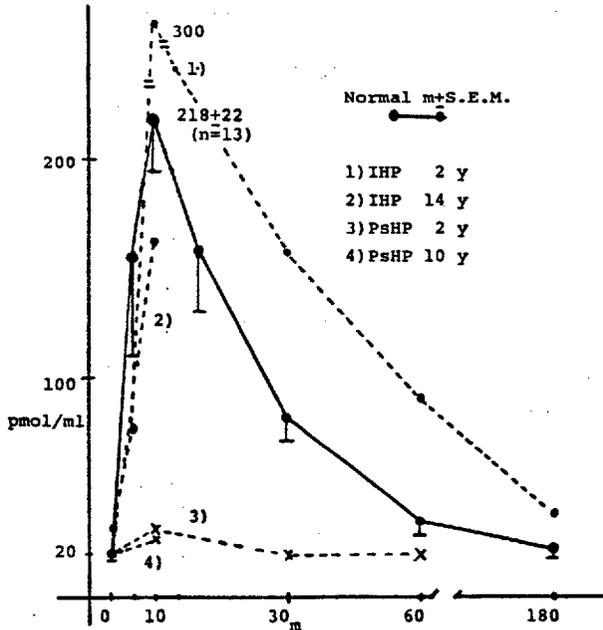
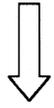


Fig 3 Plasma cAMP response after 1-34hPTH administration

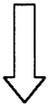
Case	Phosphaturic response				cAMP (urine)			Δp -cAMP /fold
	%TRP	TmP/GFR	$\Delta Pi/2hrs$ mg	ΔPi fold	NcAMP basal	Δ cAMP/hr $\mu mol/hr$	cAMP fold	
1) IHP 2y	90 → 68	10.7 → 7.3	41.6 (69.3)	3.3	-	1.18 (1.97)	30	-
2) PsHP 2y	87.6 → 77	5.66 → 5.01	7.4 (12.3)	1.6	0~1	0.05 (0.08)	4.4	11.3/1.5
3) PsHP 10y	97 → 94	10.7 → 9.2	25:5	2.0	0	0.12	2.2	16.6/1.4
4) IHP 12y	94 → 84	6.9 → 5.3	112	2.77	0~0.3	6.7	60.5	139 / 8
5) IHP 13y	96 → 80	6.12 → 4.0	109	6.28	-	4.5	21.4	-
After treatment								
Case 1)	90 → 49	6.37 → 1.92	61.4 (99)	5.5	1	7.2 (11.6)	152	271 / 9.3
Case 2)	84 → 67	4.61 → 3.49	13.7 (21.8)	2.2	0.8	0.07 (0.11)	3	11.3/1.9
Case 3)			25.2	3.9	-	0.08	1.5	-

Table 1 Results Of Ellsworth-Howard test among hypoparathyroidism before and after vit.D treatment

(): /m²



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



目的

Ellsworth-Howard test は、副甲状腺機能低下症の病型診断に不可欠な検査であるが、1-34 人 PTH を用いた検討は未だ充分でなく、特に尿中 Pi 排泄反応に対する検討が不十分であったので、今回この点に関する検討を行った。