

甲状腺ホルモン濃度と年齢の相関について
(分担研究：現行マススクリーニング対象
疾患の精査上の問題点に関する研究)

安蔵 慎*, 松尾宣武*

要約：対照小児(0~16歳)247例の血中甲状腺ホルモン・TSH・TBG濃度をRIAにより測定し、年齢別基準値を設定した。free T₄は、年齢・性差・思春期の影響が最も少なく、先天性甲状腺機能低下症の治療において、サイロキシン至適補充量判定の有用な指標の一つになりうると思われる。

見出し語：先天性甲状腺機能低下症，サイロキシン補充療法，free T₄

【はじめに】

血中甲状腺ホルモン濃度が年齢とともに低下することはよく知られている。今回、われわれはこれら甲状腺機能検査値の年齢依存性変化の成因に検討を加えた。

【方法】

内分泌疾患を有しない対照小児247例(0~16歳；男126，女121，全例身長・体重3~97パーセンタイル)の血中T₃，T₄，free T₃，free T₄，TSH，TBG濃度をRIAにより測定し、年齢・性・性成熟度(Tanner stage)との相関を検討した(図1：対象の年齢分布，表1：対象の性成熟度)。統計学的検討には、Student t検定，Welch t検

定，Wilcoxon順位和検定を用いた。

【成績】

(i) 年齢(表2)

T₃，T₄，TBGは男女とも年齢と負の相関を示した($p \leq 0.05$)。free T₃，free T₄は、女兒のみ年齢との間に負の相関を示した。回帰直線の傾きは、男女ともfree T₄が最小であった(図2)。TSHは、年齢との間に有意な相関を示さなかった。

(ii) 性(図3)

T₃，free T₃，TSHは、13~16歳(平均14歳)の年齢層において男児に比して女兒は低値($p < 0.05$)を示し、その他の年齢層においては性差は認められなかった。T₄，free T₄，TBGは、全年齢層において性差は認められなかった。

(iii) 性成熟度(図4)

女兒において、P2群(10~11歳)のT₄，

*慶應義塾大学医学部小児科学教室
(Department of Pediatrics, Keio
University School of Medicine)

TBGは、P1群(10~11歳)に比し低値であった($p < 0.05$)。男児において、同年齢のP1, P2群間で、 $T_4 \cdot TBG$ は有意差を示さなかった(同年齢におけるP3群とP4~5群の比較は、少数例のため行っていない)。睾丸容量、B1~5と甲状腺ホルモンとの明らかな相関は認められなかった。

【考察】

今回の検討の結果、年齢の増加に伴う血清甲状腺ホルモン濃度の減少は、1)小児期全般に及ぶ比較的緩徐な変化と、2)思春期に認められる比較的急速な変化からなることが示された。この所見は、血清甲状腺ホルモン濃度の年齢依存性変化に複数の要因が関与していることを示唆するものである。

前者(小児期全般に及ぶ比較的緩徐な変化)は、free T_3 , free T_4 に比し T_3 , T_4 においてより明らかで、TBGの減少と T_3 , T_4 の減少が並行することから、主としてTBGの減少に基づく変化と推測される。しかし、free T_3 , free T_4 の減少は甲状腺ホルモン分泌・需要動態の変化に関連するものと推測され、前者の成因に少なくとも二つの因子が関与すると考えられる。

後者(思春期に認められる比較的急速な変化)は、Tanner 性成熟度の異なる同年齢児において有意に異なったこと、女児により顕著であったことから、成長・成熟の tempo と密接に関連すると推測される。血中甲状腺ホルモン濃度の思春期の変化は男女共通であること(エストロゲンとアンドロゲンはTBGに対して逆作用を有する)、血中甲状腺ホルモン濃度の年齢依存性変化は乳幼児期から一貫して認められることから、性ホルモンの一次的役割は否定的と考えられる。

【文献】

- 1) D. A. Fisher et al.: Serum T_4 , TBG, T_3 uptake, T_3 , reverse T_3 , and TSH concentration in children 1 to 15 years of age: J. Clin. Endocrinol. Metab, 45: 191, 1977.
- 2) 新美仁男ら: 小児における甲状腺機能: ホルモンと臨床, 33: 161, 1985.
- 3) Georg Hennemann: Thyroid hormone metabolism: Marcel Dekker, 1986.

図1 年齢分布

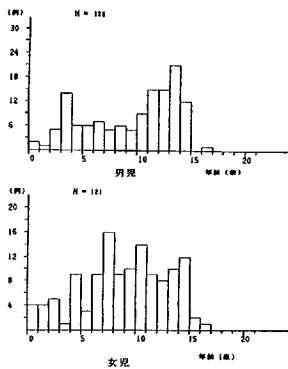


表1 Tanner Stageによる分類

Tanner Stage	M		F		Testis(ml)/Tanner	M		F	
	M	F	M	F		M	F	M	F
P1	88	80	~ 2	/ B1	67	58			
P2	10	12	3~ 5	/ B2	18	26			
P3	14	13	6~ 12	/ B3	29	12			
P4~5	14	16	15~ 25	/ B4~5	12	25			
P 1 ~ 5 ; Pubic hair1-5					B 1 ~ 5 ; Breast1-5				

表2 甲状腺ホルモン濃度と年齢との相関

	sex	n	a	b	S.D.	r	p
T ₃ (ng/dl)	M	126	-1.1	175.9	23.4	-0.191	0.05
	F	121	-2.5	184.2	23.8	-0.386	0.001
T ₄ (μg/dl)	M	126	-0.14	9.85	1.35	-0.411	0.001
	F	121	-0.17	10.16	1.30	-0.464	0.001
FT ₃ (pg/dl)	M	105	-0.013	4.94	0.64	-0.080	NS
	F	114	-0.069	5.28	0.68	-0.385	0.001
FT ₄ (ng/dl)	M	109	-0.010	1.57	0.21	-0.178	NS
	F	117	-0.016	1.62	0.21	-0.300	0.001
TBG (μg/ml)	M	89	-0.35	25.93	6.47	-0.411	0.001
	F	89	-0.35	26.28	6.38	-0.380	0.001

$Y = aX + b$ Y: 甲状腺ホルモン濃度 X: 年齢

図2 FT₄の年齢依存性変化

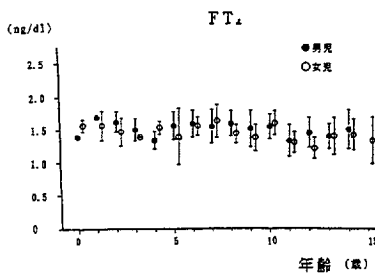


図3 T₃, FT₃, TSHにおける性差

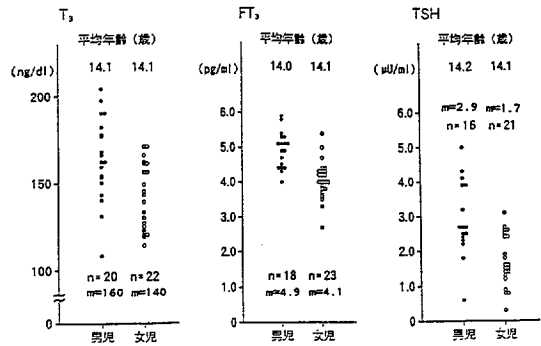
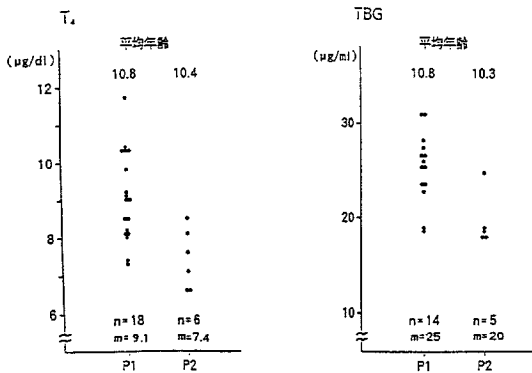


図4 恥毛成熟段階とT₄, TBG





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



要約:対照小児(0~16歳)247例の血中甲状腺ホルモン・TSH・TBG濃度をRIAにより測定し、年齢別基準値を設定した。freeT4は、年齢・性差・思春期の影響が最も少なく、先天性甲状腺機能低下症の治療において、サイロキシン至適補充量判定の有用な指標の一つになりうると思われる。