



Title	Thyopac-3Kit による甲状腺機能検査
Author(s)	阿部, 光延; 中村, 護; 沢井, 義一
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1972, 32(2), p. 129-132
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15847
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

Thyopac-3 Kit による甲状腺機能検査

東北大学医学部附属病院放射線部（部長 星野文彦教授）

阿部 光延 中村 譲 沢井 義一

（昭和47年1月6日受付）

'Thyopac-3 kit for a test of thyroid function

by

Mistunobu Abe, Mamoru Nakamura and Yoshikazu Sawai

The Clinical Radioisotope Division, Tohoku University School of Medicine, Sendai, Japan

(Director: Prof. F. Hoshino)

Research Field Code: 730

Key Words: Iodine-125, Liothyronine, Thyroid Function Test

Thyopac-3, a new test kit for the in-vitro assessment of thyroid function, has been appraised in a group of 147 patients. The normal range of 95–120, was derived from the normal group (50 patients). Four of 54 patients shown to be euthyroid, had Thyopac-3 values outside the normal range. One of 20 hypothyroid patients and one of 23 hyperthyroid patients had values within normal range. In a direct comparison in all patients with Res-O-Mat T_3 test, there was a linear positive correlation between results from the two procedures.

The Thyopac-3 test was to be a simple and rapid test to perform and acute in the diagnosis of thyroid function.

In vitro の甲状腺機能検査法の一つである T_3 法として新しく開発された Thyopac-3 キット (Radiochemical Center) を用いる機会を得て 147症例の甲状腺機能を測定し、同時に全症例に Res-O-Mat T_3 法を、一部の症例に Res-O-Mat T_4 法を行った結果を報告する。

測定法

1) キットの組成：Thyopac-3 のキットは12本の test vial と 2 本の乾燥標準血清からなる。各 test vial は一定量の ^{125}I -liothyronine(約 0.5 μCi) とイオン交換樹脂の細顆粒を含有している。

2) 手技：

(1) 標準乾燥血清を 1 ml の蒸溜水で溶解する。

- (2) 被検者より約 0.5ml 採血し、血清を分離する。
- (3) 室温 (25°C) で標準血清及び被検者血清を夫々 0.1ml を test vial に加える。以下の操作も室温 (25°C) で行なう。
- (4) test vial をローテータで 20 分回転させ mixing する。
- (5) test vial を 5 分間静止させ、顆粒を沈殿させる。
- (6) 上澄液 1 ml を測定用 tube にとる。
- (7) 各測定用 tube のカウント数を計測する。
- (8) 次式により Thyopac-3 値を求める。

Table 1. Reproducibility of Thyopac-T₃ in various sera

Vial Serum	1	2	3	4	5	6	7	8	Mean (SD)	Coefficient of variation
1	104.6	102.7	103.8	104.3	105.6	105.0	104.9	102.3	104.0 (1.0)	0.96%
2	116.5	117.2	120.2	117.2	117.6	117.6	119.7	117.0	117.9 (2.7)	2.3%
3	70.2	73.1	69.3	71.2	70.8	72.0	70.9	71.3	71.1 (1.1)	1.5%
4	115.1	119.6	119.2	121.3	117.3	115.7	116.5	113.0	117.2 (2.7)	2.3%

Thyopac-3 値 = $\frac{\text{被検者血清計数値}}{\text{標準血清計数値}} \times \text{補正係数}$
(補正係数は各キットの標準血清につき記載されている)

結果

1) 再現性：4名の被検者から夫々8本のvialを用いそのThyopac-T₃を求めた結果再現性を認めた(Tab 1).

2) 臨床的測定：対象を臨床的に全く甲状腺関係の疾患を認めぬnormal群(50名), 甲状腺疾患があつたり、疑われたが、その後の検査で甲状腺機能正常と診断されたeuthyroid群(54名), 臨床的に甲状腺機能亢進と診断されたhyperthyroid群(23名), 甲状腺機能低下と診断されたhypothyroid群(20名)の四群に分類した。

(1) 測定値. Thyopac-3及びRes-O-Mat T₃法による各群の測定値をTab 2, Fig. 1に示す。

(2) Thyopac-T₃の正常値の決定. normal群(50名)のMean±2 S,D(平均値±2×標準偏差)すなわち95.4~120.2よりThyopac-T₃のnormal rangeを95~120と想定した。すなわち、Thyopac-

Table 2. Results of Thyopac-3 test and Res-O-Mat-T₃ method in the group.

group	No. in each group	Thyopac-T ₃	Res-O-Mat T ₃
normol	50	107.8±6.2	1.003±0.059
euthyroid	54	108.8±7.4	1.015±0.060
hypothyroid	20	131.1±9.6	1.166±0.046
hyperthyroid	23	77.5±7.5	0.803±0.063

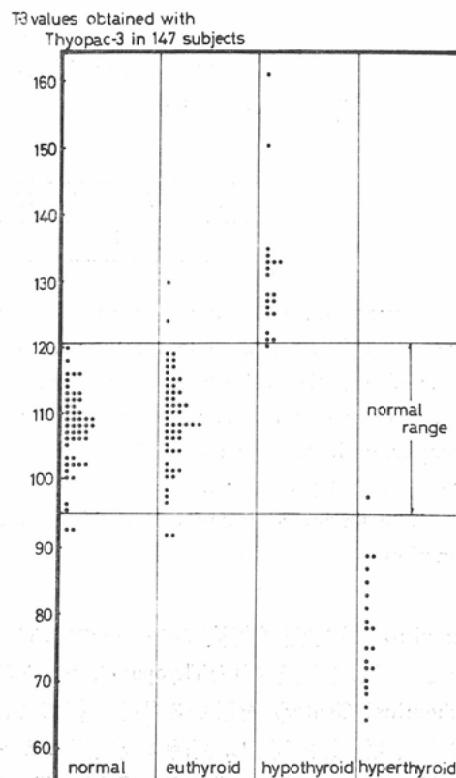
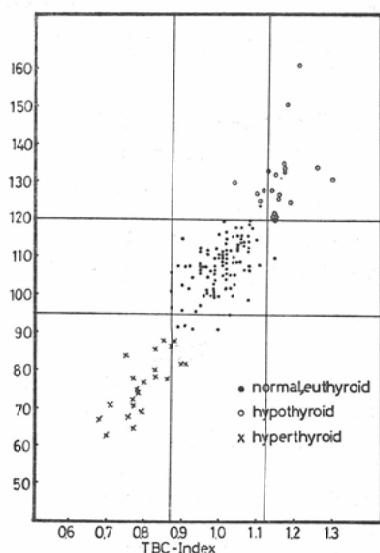


Fig. 1. Scatter diagram of results of Thyopac-3 test in normal people, in patients who were shown to be euthyroid and in those with hypothyroidism and hyperthyroidism.

3値の95~120が甲状腺機能正常、95以下が甲状腺機能亢進、120以上が甲状腺機能低下と診断される。この規準を用いるとeuthyroid群では4例(7.4%)が正常値外の値を示し、hypothyroid群では1例(5.0%); hyperthyroid群では1例(4.3%)がこの規準外の値を示す(Tab 3)。

Thyopac-3 value

Fig. 2. Correlation of Thyopac-3 value with TBC-Index(Res-O-Mat T_3 method.)

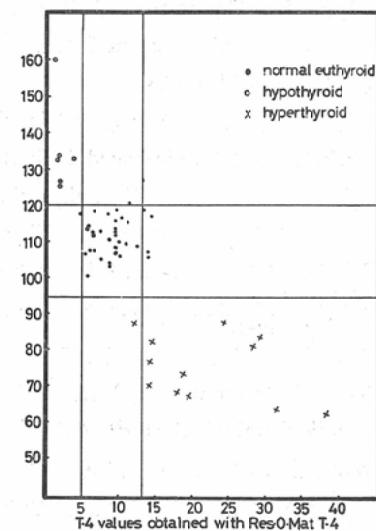
(3) Res-O-Mat T_3 値 (TBC-Index) との相関。Thyopac- T_3 と Res-O-Mat T_3 は Fig. 2 の如くよく相関している ($r = +0.85$)。

(4) Res-O-Mat T_4 値との比較。normal 群15例, euthyroid 群16例, hypothyroid 群6例, hyperthyroid 群10例の47症例に Thyopac- T_3 測定と、同時に Res-O-Mat T_4 を測定し、両者の相関を示したのが Fig. 3 である ($r = -0.77$)。

考按

In vitro の T_3 法としては、本邦では Triosorb Test (^{131}I を用いる) と Res-O-Mat T_3 法が広く

Thyopac-3 value

Fig. 3. Correlation of Thyopac-3 value with T_4 (Res-O-Mat T_4 method.)

行なわれているが、海外では Thyopac-3 法, Fas T_3 法, Charcoat T_3 法, Tresitope T_3 法が普及し始めている。これら新しい T_3 法は、検査時間の短縮と、放射性ヨードとして ^{131}I の代りに ^{125}I を用いているのでキットの有効期間が長いという利点がある。Thyopac-3 法の最大の利点は検査時間の短縮と手技が簡単であるという点にある。mixing 時間は20分以下であり、これはレジンストリップ等の代りに多数の細顆粒を使用しているので、その作用面積が広く、且つ、使用血清が 0.1ml と少量であるので、平衡に達する時間が短かくてす

Table 3. Number of cases out of accepted range in each group.

group	No. in each group	Thyopac- T_3		Res-O-Mat T_3	
		accepted range	out of No (%)	accepted range	out of No (%)
normal	50	95—120	2 (4%)	0.87—1.13	0 (0%)
euthyroid	54		4 (7.4%)		2. (2.7%)
hypothyroid	20	over 120	1 (5%)	over 1.13	3. (15%)
hyperthyroid	23	under 95	1 (4.3%)	under 0.87	3. (12.9%)

むことによる。手技に関してはカウントは1回で済む。反応温度は Thyopac-3 値が同時に測定した被検者血清と標準血清の count 数の比であるため特に厳格である必要がない。

更に測定精度を上げるために最近は *in vitro* T₄ 法又は、P.B.I. 値 (Protein-bound iodine) と *in vitro* T₃ 法の両者の値より Free thyroxin index (FT₄I) が求められるようになつた。Thyopac-3 より FT₄I を求めるには Clark 等¹⁾によれば FT₄ index = $\frac{\text{P.B.I.} (\mu\text{g/ml})}{\text{Thyopac-3}}$ で得られる。この方法によれば更に精度の高い結果が得られる。

本法の正常値 (normal range) は未だ確立していない。Radiochemical Center²⁾ では90～110を normal range としているが今回の我々の測定条件 (25°C, 20分 mixing) ではこの値は適切でない。Clark¹⁾は正常者 135名の測定の結果より91～121を normal range として良好の結果を得ている。

我々は50名の正常者の測定結果より95～120を normal range と想定したが、眞の normal range は今後の多くの測定により決定する積りである。

結論

147名に Thyopac-3 法を 施行し、95～120を 甲状腺機能正常、95以下を 甲状腺機能亢進、120以上を 甲状腺機能低下と定めた。その結果は極めて良く甲状腺機能を反映した。検査時間も短かく、手技が簡単である点から優れた T₃ 法であると考える。

参考文献

- 1) Clark, F. et al.: Free thyroxin index; British Medical Journal., 2, (1970), 543.
- 2) Clark, F. et al.: Evaluation of Thyopac-3 Test in the In-vitro Assessment of Thyroid Function: British Medical Journal., 21, (1970), 713—715.
- 3) Radiochemical Center: Thyopac-3 Kit for T₃ uptake test 説明書 (1969).