

レゾマット T_3 による甲状腺機能検査

渡 辺 斌*

緒 言

現在、甲状腺機能検査の *in vitro* の方法として、 ^{131}I 標識トリヨードサイロニン ($^{131}\text{I}-T_3$) の血清サイロキシン結合蛋白への取り込みを測定することによって、血清サイロキシン結合蛋白の T_3 結合能を測定する、いわゆる $^{131}\text{I}-T_3$ レジンスポンジ 摂取率試験がトリオソルブ法として普及しており、優れた臨床検査法と考えられている。

近年、トリオソルブ法と同じ原理であるが、レジンスポンジのかわりにレジンストリップを使用し、トリオソルブ法とは 反対に ^{131}I トリヨードサイロニンを 吸着させて取除く方法が開発され、Res-O-Mat T_3 キットとして第一ラジオアイソトープ研究所より発売された。

本法の特徴として、レジンの洗浄操作がない、インキュベーション温度の補正の必要がない、インキュベーション時間は 2 時間前後であればそれ程厳密である必要はない、被検血清量が少なくてもすむなどの利点をもつという¹⁾。

著者はこのレゾマット T_3 法について、インキュベーション時間および温度の影響、同一測定条件でのばらつき、再現性などを検討し、健常者ならびに甲状腺疾患患者での測定を行なった。

材 料

健常者被検血清は当科勤務の健康なる医師、看護婦、研究補助員より提供を受け、患者血清は当科入院および外来患者より採取された。

方 法¹⁾

- 1) ^{131}I バイアルの放射能を測定する (1 回目)。

*九州大学医学部第 2 内科

現岩手医科大学第 3 内科

受付：1971 年 11 月

別刷請求先：盛岡市内丸 19-1 (〒 020)

岩手医科大学 第 3 内科

渡 辺 斌

- 2) 被検血清ならびに標準血清 0.5 ml をバイアルに加える。
- 3) レジンストリップを 1 枚ずつ各バイアルに加える。
- 4) バイアルを室温にて 2 時間ローテーターで回転させながらインキュベートする。
- 5) レジンストリップを除去し、バイアルの放射能を測定する (2 回目)
- 6) 計 算

$$\text{血清摂取率}\% = \frac{\text{第 2 回カウント}}{\text{第 1 回カウント}}$$

$$\text{TBC Index} = \frac{\text{患者血清摂取率}\%}{\text{標準血清摂取率}\%} \times \text{補正係数}$$

成 績

1. TBC Index に及ぼすインキュベーション時間および温度の影響

それぞれブルーしておいた健常者、甲状腺機能亢進症患者および甲状腺機能低下症患者の血清を用いて TBC Index におよぼすインキュベーション時間ならびに温度の影響について検討した。

インキュベーション時間は 30, 60, 90, 120, 150 および 180 分とし、これをインキュベーション温度 23°C, 4°C および 44-47°C の 3 段階において実施した。

まず、通常の室温に近い 23°C での成績は図 1 に示すとおりであった。すなわち、健常者の TBC Index が 30 分より 180 分に至るまでほぼ一定した値であるのに、甲状腺機能亢進症では時間の経過とともに次第に低値となり、甲状腺機能低下症では時間の経過とともに逆に次第に高値を示した。このようにインキュベーション時間の長い程 3 者の差異がより明瞭となったが、レゾマット T_3 法の指定時間 120 分は 妥当な インキュベーション時間と考えられた。

次に、極端な低温である 4°C での成績は図 2 に示すとおりであった。すなわち、甲状腺機能亢進症の TBC Index と健常者および甲状腺機能低下症のそれとは、インキュベーション時間の長さに比例してその差異が大き

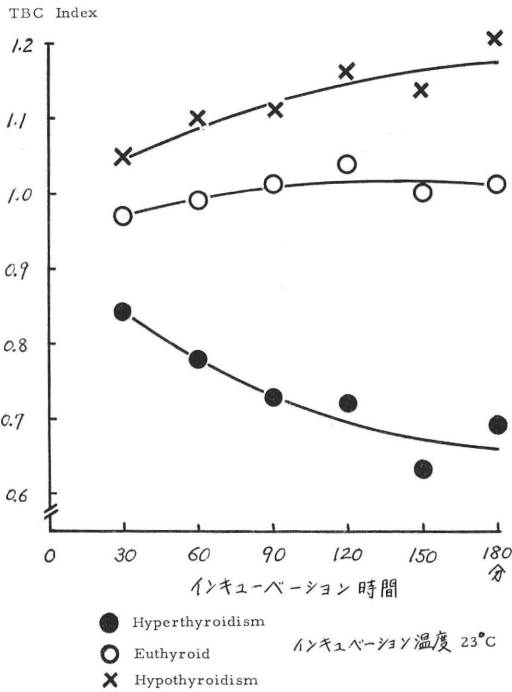


図 1. TBC Index とインキュベーション時間との関係

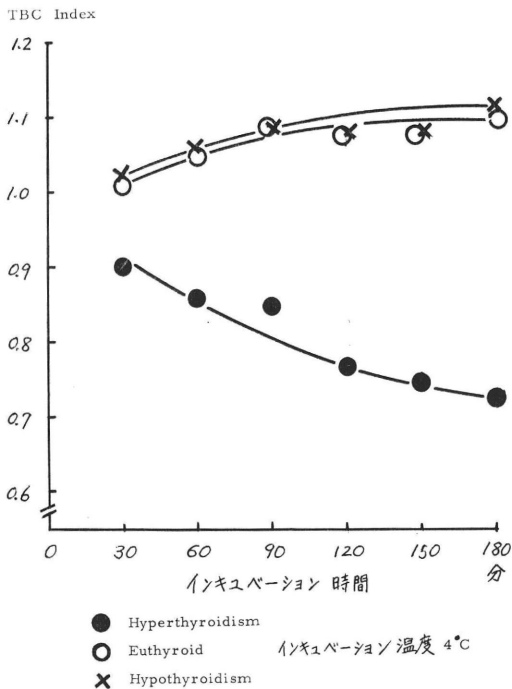


図 2. TBC Index とインキュベーション時間との関係

なったが、健常者の TBC Index と甲状腺機能低下症のそれとは重なり合って差異が認められなかった。このように、極端に低いインキュベーション温度は健常者と甲状腺機能低下症と TBC Index の間に差が認められない点で不適当と思われた。

次に、極端な高温である 44-47°C での成績は図 3 に示すとおりであった。すなわち、甲状腺機能亢進症の TBC Index と健常者および甲状腺機能低下症のそれとの間には差異がみられたが、健常者の TBC Index と甲状腺機能低下症のそれとの間に差異が認められず、かつ、いずれの場合にも TBC Index の著しいばらつきがみられた。このように極端に高いインキュベーション温度は、健常者と甲状腺機能低下症との TBC Index の間に差がみとめられないことといずれの場合にも TBC Index の著しいばらつきがみられることから不適当と思われた。

2. インキュベーション至適温度

前記の成績より 120 分のインキュベーション時間は適当と考えられた。

しかしながら、インキュベーション温度については極めて高い場合も、極めて低い場合も不適当であると考えられたので、至適温度の検討を行なった。

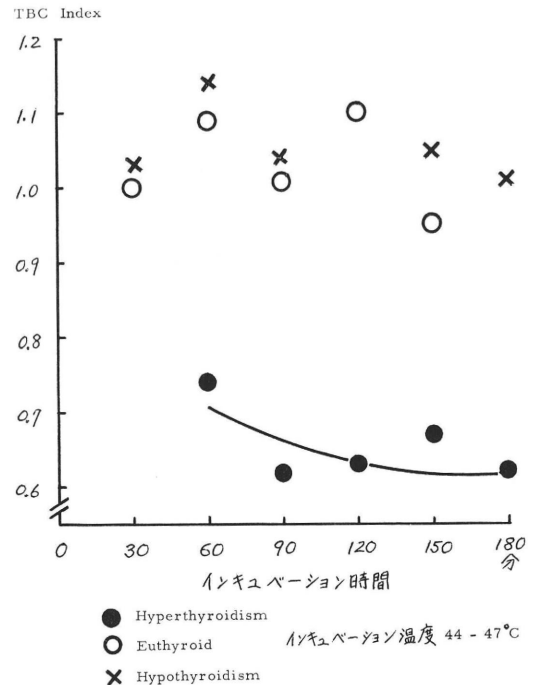


図 3. TBC Index とインキュベーション時間との関係

インキュベーション温度 10, 15, 20, 25, 30 および 35°C での TBC Index の測定を健常者, 甲状腺機能亢進症患者および甲状腺機能低下症患者の血清について行なった。インキュベーション時間はすべて 120 分とした。

その成績は図 4 に示すとおりであり, 10°C より 35°C までの測定したすべてのインキュベーション温度において, 健常者, 甲状腺機能亢進症および甲状腺機能低下症の TBC Index には差異が認められた。ことに 20, 25, 30 および 35°C では 3 者の区別が最も明瞭であり, かつ, TBC Index の値はほぼ等しかった。このことからインキュベーションの至適温度は 20~35°C にあると考えられた。

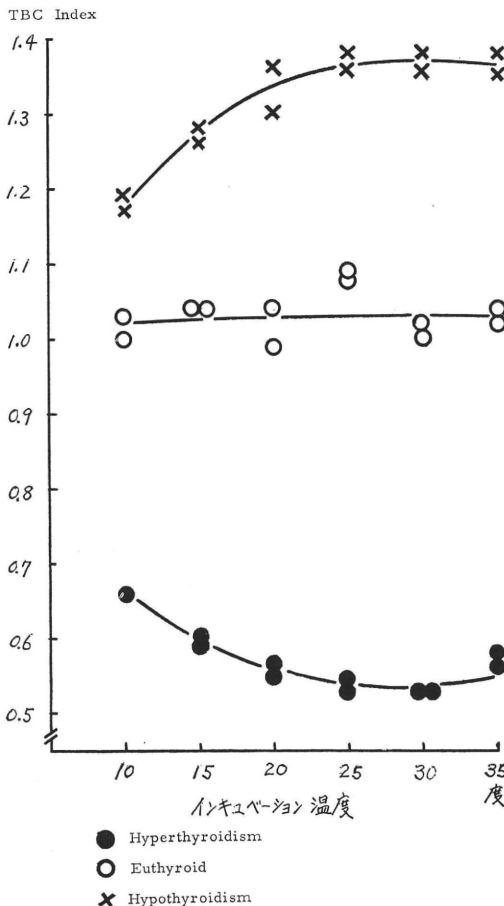


図 4. TBC Index 2 時間値に及ぼすインキュベーション温度の影響

3. TBC Index の同一測定条件での変動および再現性

前述までの測定条件の検討からインキュベーション時間 120 分およびインキュベーション温度 20~35°C が適当と考えられたので, 以降の測定はこの測定条件に従って行なわれた。

同一測定条件での TBC Index のばらつき, および再現性を健常者 1 例, 甲状腺機能亢進症 2 例の血清を用いて検討した。その成績は表 1 に示すとおりであり, 同一測定条件でのばらつきは少なく, また, 再現性も良好と判定された。

血 清	TBC Index		
W. A. 健 常 者	1.03	0.97	0.95
	0.99	0.93	0.95
	0.95	0.93	1.09
	0.95		0.99
H. T. バセドウ病	0.67	0.72	0.68
	0.67	0.66	0.70
	0.65	0.66	0.66
	0.69		
J. T. バセドウ病	0.77	0.78	0.84
	0.81	0.80	0.84
	0.81	0.80	0.80
	0.85		
測定年月日	昭45-6-5	昭45-6-18	昭45-6-26
レゾマツト Lot. No.	724021	724022	724024

表 1. TBC Index の同一測定条件での変動および再現性

4. 健常者および甲状腺疾患患者の TBC Index

健常者 15 例 (男子 4 例, 女子 11 例), 甲状腺機能亢進症 16 例 (男子 8 例, 女子 8 例), 甲状腺機能低下症 5 例 (男子 2 例, 女子 3 例) および単純性甲状腺腫 6 例 (女子のみ) の TBC Index を測定した。

その成績は図 5 に示すとおりであり, 健常者の TBC Index にくらべて甲状腺機能亢進症のそれは低く, 甲状腺機能低下症のそれは高く, 3 者の間には重なりがみられなかった。単純性甲状腺腫 6 例のうち 5 例は健常者の TBC Index 分布の範囲にあった。

測定した例数が少ないので平均値のみを記してみると, 健常者, 甲状腺機能亢進症, 甲状腺機能低下症および単純性甲状腺腫の TBC Index 平均値は, それぞれ 0.97, 0.70, 1.24 および 0.99 であった。

Summary

Thyroid function test using Res-O-Maf T_3 kit

Akira WATANABE

*Second Department of Internal Medicine, Faculty
of Medicine, Kyushu University, Fukuoka*

Res-O-Mat T_3 test is based on the principle that the serum bound radioisotope is counted after removing free ^{131}I -triiodothyronine by a resin strip. The value is expressed as TBC Index by the ratio of the incorporation of the patient serum to that of the standard serum. The following results were obtained in the present study.

In order to distinguish TBC Index of hyperthyroidism, hypothyroidism or euthyroid, 2 hours of incubation was sufficient and optimal incubation temperature was considered 20 to 35°C. Dispersions

of TBC Index in the same kit were very small and reproducibilities of TBC Index in the different kit were fairly good.

TBC Index in 16 patients with hyperthyroidism, 5 patients with hypothyroidism, 6 patients with nontoxic goiter and 15 control subjects were measured and these mean values were 0.70, 1.24, 0.99 and 0.97 respectively.

The present study supported the usefulness of Res-O-Mat T_3 test as a simple routine diagnostic tool for the assessment of thyroid function.

* * * * *

* * * *