

Title	131Iによる甲状腺機能亢進症治療後の131I-T3 Resin Sponge Uptakeの変化
Author(s)	木下, 文雄; 前川, 全; 中敷領, 勝士 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1969, 29(3), p. 251-260
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18231
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

特別掲載

^{131}I による甲状腺機能亢進症治療後の $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ Resin Sponge Uptake の変化

都立大久保病院放射線科

木 下 文 雄 前 川 全

中敷領 勝 士

内 科

中 沢 武 雄 山 形 正 和

馬 場 理 一 神 崎 寛

(昭和44年4月24日受付)

A study on the change of $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ resin sponge uptake after treatment of hyperthyroidism with ^{131}I

Fumio Kinoshita

Ohkubo Municipal Hospital of Tokyo

During the past 13 years, about 500 patients have been treated with radioiodine and I have been able to follow up the result from 1—13 years. There were admittedly some cases in which hypothyroidism developed after treatment with radioiodine and this post treatment hypothyroidism has increased year by year (15—20% after more than 10 years) even though we irradiated 7000—8000 rad which we believed an adequate dosage for radioiodine treatment of hyperthyroidism.

Diagnosis in the early stage of hypothyroidism caused by radioiodine therapy, is very difficult, but the patient suffers from various complaints and the status of hypercholesteremia, low metabolic rate etc, cause many other diseases, so it is necessary to make an early accurate diagnosis.

Since about 5 years ago, we have made it a routine parameter to measure $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ RSU in all cases of various thyroid diseases, and found that the result of this test reflected to a remarkable degree the clinical course of thyroid disease than other thyroid function tests.

We have carefully studied and recorded the change of $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ RSU in hyperthyroid patient treated with radioiodine for a long period of time.

The pattern of $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ RSU after radioiodine treatment can be divided into 2 groups. Group A is cured successfully by the first treatment and group B is not cured and needs the second treatment. The patterns of group A are classified into 5 types and group B are classified into 3 types. Each pattern furnished valuable information for further treatment.

The result of $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ RSU which we followed up for a long period of time, showed a gradual decrease to 25.2%. The cases which showed less than 25% contrarily increased to 43% with or without hypothyroid symptoms. We presume that most of the cases which showed less than 25% without clinical hypothyroid symptoms will become hypothyroid before long.

From these observations, 7000—8000 rad dose treatment is too large and presently we believe the optimum dose is about 6000 rad which should give much less late effects, and we sometimes used anti-thyroid drugs, 1 month after radioiodine treatment expecting the late radiation effect.

はしがき

甲状腺機能亢進症を¹³¹Iで治療した後、トリオソルブによる¹³¹I-T₃ Resin Sponge Uptake (以下RSUと略す)によりその治療後の経過を追及すると、本検査は甲状腺¹³¹I 摂取率、基礎代謝率、コレステロール値等より、臨床症状と良く一致し、¹³¹I治療の効果判定に有用である³⁾⁵⁾。

われわれはこの13年間に500例以上の甲状腺機能亢進症の¹³¹I治療を行なってきたが、最近晩発性の甲状腺機能低下症が、米国の報告²⁾⁶⁾ほど高率ではないにしても、漸次増加する傾向が認められてきている⁴⁾⁹⁾。

この甲状腺機能低下症を早期に正しく診断し、またその発生を低率に抑制するために、¹³¹I-T₃ RSUを利用し得る可能性を検討したのが本報告の主な目的である。

すなわちわれわれは¹³¹Iで治療した症例について、¹³¹I-T₃ RSUによりその治療後の経過を月毎に数年間に亘り観察したが、その値の治療後の変動はいくつかのPatternに分類することができ、そのPatternの分析は治療の判定、再治療の必要の有無を定めるのに重要な基準となり、また機能低下症を早期に発見し、¹³¹I治療後の機能低下症の発生率を低下せしめるのにも後述の如く有用な情報を提供することを知り得た。また過去10年以上に亘る¹³¹I治療を行なつた甲状腺機能亢進症患者を来院させ¹³¹I-T₃ RSUを測定し、経過年毎に分けてその成績を検討した結果治療後の年数の増加に反比例して本検査成績が漸次低下することを知り得、晩発性機能低下症の漸増と一致する傾向のあることを知り得た。

以上のごとく、われわれは¹³¹I-T₃ RSUを利用して甲状腺機能亢進症の治療経過を短期間また長期間に亘り観察し、いくつかの興味ある成績を得、また¹³¹I治療後の続発性甲状腺機能低下症の対策など¹³¹I治療法の改善に資する成績等も得られたので報告する次第である。

研究対象

¹³¹Iによる甲状腺機能亢進症の遠隔治療成績の対象は、昭和31年1月より昭和41年12月に至る間に都立大久保病院で¹³¹I治療を行なつた甲状腺機能亢進症及び国立東二病院で治療しその後の経過を観察した522例である。

正常者および各種甲状腺疾患の¹³¹I-T₃ RSUの成績は昭和38年6月より昭和42年12月までに来院した症例を対象とした。

また¹³¹I治療後の甲状腺機能亢進症の¹³¹I-T₃ RSUの変動は上記期間中に¹³¹I治療を行なつた症例を、また長期観察例は同期間中に来院した¹³¹I治療後の甲状腺機能亢進症の治療確認例を対象とした。

研究方法及び成績

I) 甲状腺機能亢進症の¹³¹I治療遠隔成績

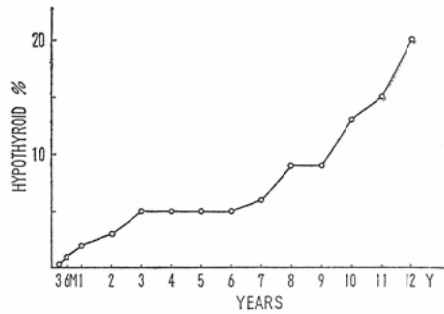
昭和31年より昭和42年の間に都立大久保病院に来院し、¹³¹I治療後の経過を追及した甲状腺機能亢進症について、経過年毎に治療成績を一括し表示すると表1の如くなる。すなわち治療後1年では499例中449例(90%)は治癒し、37例(7%)は治療中で、機能低下症は11例(2%)に過ぎない。治療後2～3年では1年後には治療中であつた症例も殆ど全例治癒するが、機能低下症は依然として数%である。その後治療後の経過年数の増加に伴ない、機能低下症は5年後5%、8年後9%、10年後13%、12年後20%と漸増の傾向を示している。しかし、治療後の経過年数の増加に伴い、症例の追跡が困難になり来院率が低下する一方、機能低下になつた症例は来院する可能性が寧ろ高いために、追跡可能例における機能低下の発生率が高くなる傾向があることを顧慮する必要がある。

遠隔治療成績の判定には大部分は実際に診療してその成績を確認したが、一部は止むを得ずアンケートによつたものも含まれている。なおこの治療成績の詳細について述べるのは本報告のおもな

Table 1. Results of ¹³¹I-treatment of hyperthyroidism.

	3M	6M	1Y	2Y	3Y	4Y	5Y	6Y	7Y	8Y	9Y	10Y	11Y	more than 12Y
No. of Cases	522	510	499	421	355	303	266	225	189	160	143	124	115	81
Cured	216 (41%)	360 (71%)	449 (90%)	404 (96%)	336 (95%)	285 (94%)	250 (94%)	210 (94%)	175 (93%)	144 (90%)	128 (90%)	106 (85%)	96 (83%)	62 (77%)
Under treatment	303	142	37	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypothyroid	2 (0.4%)	6 (1%)	11 (2%)	14 (3%)	17 (5%)	15 (5%)	14 (5%)	12 (5%)	12 (6%)	14 (9%)	13 (9%)	16 (13%)	17 (15%)	16 (20%)
Dead	1	2	2	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3

Fig. 1. Incidence of hypothyroidism among patients treated with ¹³¹I.



目的ではないので改めて報告する。

II) 正常者および各種甲状腺疾患の ¹³¹I-T₃ Resin Sponge Uptake

都立大久保病院に昭和38年6月より昭和42年12月までに来院し、¹³¹I-T₃ RSU の検査を施行した症例の成績は表2のごとくである。

正常者は356例で21.1~44.7%，平均32.2±4.6%で、この中男82例，26.3~41.7%，平均33.5±4.0%，女274例，21.1~44.7%，平均31.9±4.5%で、男がやや高値を示している。甲状腺機能亢進症318例は34.9~68.8%，平均54.3±7.5%で、この中男52例，40.4~68.8%，平均56.1±7.8%，女266例，34.9~68.5%，平均54.0±5.8%でこれも男がやや高値を示している。甲状腺機能低下症41例では17.0~26.3%，平均23.0±2.0%であるが、これは殆どが¹³¹I治療後の甲状腺機能低下症であるため、その程度も比較的軽く、それほど低値を示さなかったものと思われる。嚙慢性甲状腺腫189例，22.3~37.9%，平均31.4±4.9%，結節性甲状腺腫133例，23.2~40.7%，平均31.6±4.1%，悪性甲状腺腫21例，27.8~37.8%，平均32.1±3.8%はいずれも正常者の値とほぼ同様であり、亜急性甲状腺炎14例，28.5~61.5%，平均37.9±11.0%は正常値よりかなり高く臨床症状、並に諸検査成績と同様の傾向を示している。慢性甲状腺炎はこれに対し、57例で22.0~41.1%，平均30.4±6.3%で、25%以下の症例が何例も見られ、平均値でも正常者より僅かに低値を示している。

甲状腺機能亢進症300例，正常者300例，甲状

Fig. 2. Distribution of ¹³¹I-T₃ resin sponge uptake in euthyroid hypothyroid and hyperthyroid

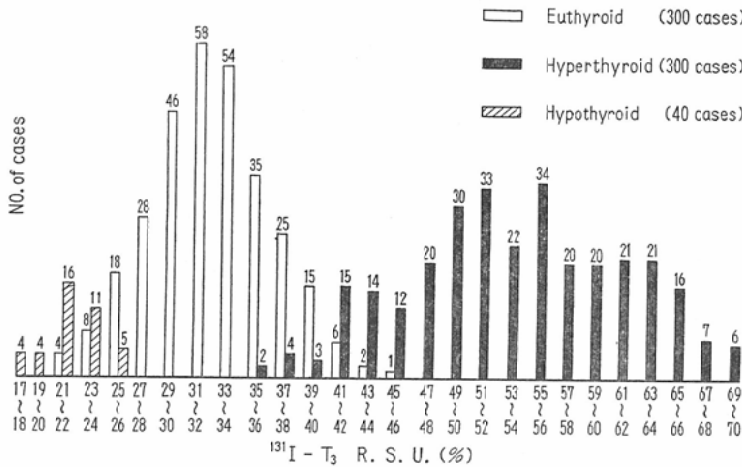


Table 2. ¹³¹I-T₃ resin sponge uptake in various thyroid status

Thyroid status	No. of cases	Range	Average
Euthyroid	356	21.1~44.7	32.2± 4.6
male	82	26.3~41.7	33.5± 4.0
female	274	21.1~44.7	31.9± 4.5
Hyper thyroid	318	34.9~68.8	54.3± 7.5
male	52	40.4~68.8	56.1± 7.8
female	266	34.9~68.5	54.0± 5.8
Hypo thyroid	41	17.0~26.3	23.0± 2.0
nontoxic Goiter	189	22.3~37.9	31.4± 4.9
diffuse			
nodular	133	23.2~40.7	31.6± 4.1
malignant Goiter	21	27.8~37.8	32.1± 3.8
subacute Thyroiditis	14	28.5~61.5	37.9±11.0
chronic Thyroiditis	57	22.0~41.1	30.4± 6.3

腺機能低下症40例について、¹³¹I-T₃ RSU の成績を2%毎に区切りその分布を図示すると図2のごとくになる。これより明らかなごとく、正常値は31%、32%をピークに、300例中279例(93%)が25~40%の範囲に属し、甲状腺機能低下症は40例中35例(87%)が25%以下であり、甲状腺機能亢進症は300例中9例(3%)が40%以下を示すに過ぎない。以上の成績よりわれわれは25~40%を正常範囲と定めている。

Ⅲ) 甲状腺機能亢進症 ¹³¹I 治療後の治癒判定

甲状腺機能亢進症を¹³¹Iで治療した後に、その治癒せるか否かを判定するには患者の自他覚的所

見、臨床症状が重要であるが、われわれは治療後は毎月1回必ず来院せしめ、診察するとともに、基礎代謝率、¹³¹I-T₃ RSU、時にコレステロール値を検査し、また治療後6月、1年、2年に甲状腺¹³¹I 摂取率を測定している。

臨床的にまた検査成績で総合判断して治癒と考えられた症例100例について、それら検査成績を示すと表3のごとくになる。

Table 3. ¹³¹I-T₃ resin sponge uptake, thyroidal uptake and basal metabolic rate of cured hyperthyroidism with ¹³¹I after one year.

R.S.U.	23.7~43.0%		
	more than 40%	25~40%	less than 25%
	9/100 = 9%	86/100 = 86%	5/100 = 5%
T.U.R.	1.0~70.7%		
	more than 40%	10~40%	less than 10%
	42/100 = 42%	57/100 = 57%	1/100 = 1%
B.M.R.	-15.0~+25.0%		
	more than +15%	+15~-10%	less than 10%
	25/100 = 25%	70/100 = 70%	5/100 = 5%

すなわち¹³¹I-T₃ RSUは治療例100例中86例が25~40%の正常範囲に属し、40%以上は9例、25%以下は5例に過ぎない。これに対し、基礎代謝率の成績は-10%~+15%を正常範囲とすると70例

がその範囲にあり、25例が+15%以上を、5例が一10%以下を示しており、甲状腺¹³¹I摂取率は治療判定後も42例は40%以上を示し、10~40%の正常範囲には57例が属するに過ぎない。これらの成績より見ると¹³¹I-T₃RSUは¹³¹I治療後の甲状腺機能亢進症の治療判定には総合判定と最も良く一致し信頼性が高い。

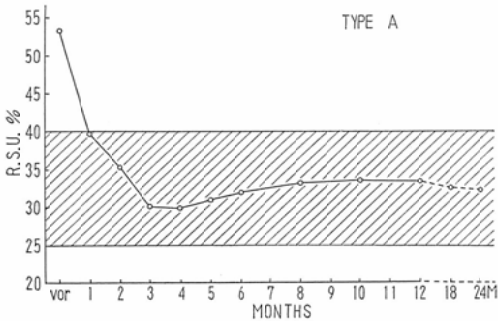
IV) 甲状腺機能亢進症を¹³¹I治療後の¹³¹I-T₃Resin Sponge Uptakeの経過。

¹³¹Iで治療した甲状腺機能亢進症について治療後毎月1回¹³¹I-T₃RSUを検査し1~3年間その経過を追究し得たのは228例であるが、これをその経過により分類すると次のごとくになった。

すなわち1回の治療で治癒した例は175例でこれをType Aとするとさらにこれは5型に分けられ、1回で治癒しなかつた群をType Bとするとこれは53例で同様にこれはまたさらに3型に分けることができた。

1回で治癒した全例の2年間の月毎の平均値を示すとFig.3のごとくなる。

Fig. 3. Pattern of change in ¹³¹I-T₃ R.S.U. after treatment of hyperthyroidism.



Type A-1 (Fig. 4)

175例中53例(30%)に見られたが、治療前の¹³¹I-T₃RSUの高値は治療数月後には速かに正常範囲に復し、その後数年に亘り正常者の平均値である30%前後の値を示すもので理想的な経過の一つといえよう。

Type A-2 (Fig. 5)

175例中52例(30%)に見られたが、¹³¹I-T₃RSUは治療数月後に速かに正常値に復するが2

Fig. 4. Pattern of change in ¹³¹I-T₃ R.S.U. after treatment of hyperthyroidism.

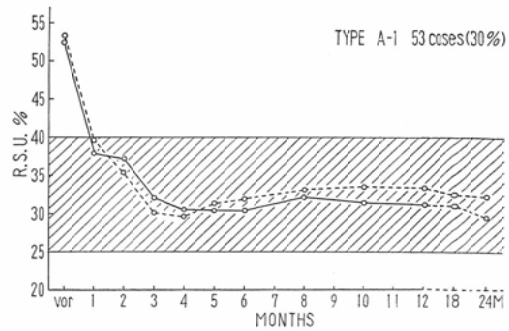
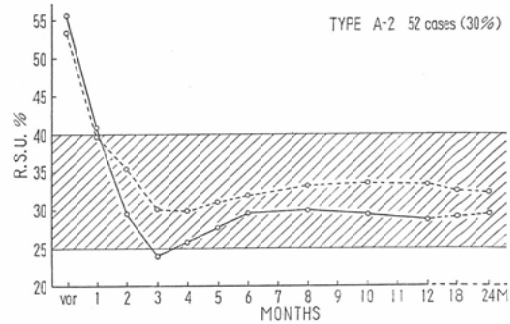


Fig. 5. Pattern of change in ¹³¹I-T₃ R.S.U. after treatment of hyperthyroidism.

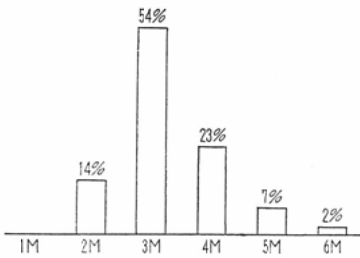


~6月後にさらにその値は低値となり正常値下限の25%以下となり、時に機能低下症状を伴うが、その値はまた再び上昇し、以後正常値を持続するものである。最低値を示す月が区々であるのでそれらの平均を示したFig.5では低値が必ずしも明らかでないが、治療後最低値を示したのは治療3月後が全例の54%で最も多く、4月後23%、2月後14%、5月後7%、6月後2%の順に多く見られた。

Type A-2の経過を示したもので今日までにPermanent Myxoedemになつた症例はないが、数例機能低下の疑わしい例として経過観察中のものは見られている。照射後一過性とはいへ¹³¹I-T₃RSUが低値を示し、臨床的にも機能低下様症状を示したことは幾分過剰照射の傾向があり、間もなく回復したとはいへ、後に晩発性機能低下に進む可能性のあることは否定はできない。

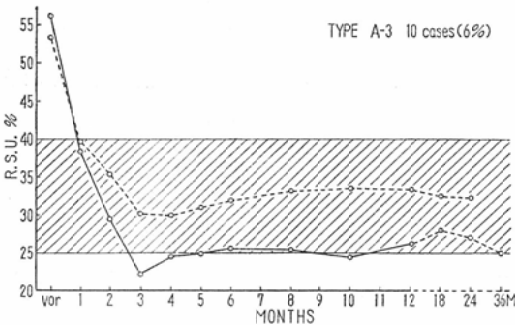
Type A-3 (Fig. 7)

Fig. 6. The lowest month of $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ R.S.U. after treatment.



175例中僅かに10例(6%)に見られたが、Type A-2と同様に治療数月後に25%以下の低値を示し、間もなく上昇するが、Type A-2のごとくではなく、正常値の下限付近を動揺しつつ長く低値に留まるものである。臨床的には、一過性のものを除いては機能低下症状は明らかでない。しかし斯かる例は長期間の経過観察の後にはかなり高率に晩発性機能低下症に進展するのではないかと考えられ、慎重に経過を観察している。

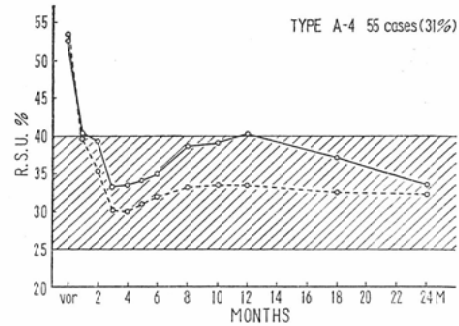
Fig. 7. Pattern of change in $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ R.S.U. after treatment of hyperthyroidism.



Type A-4 (Fig. 8)

175例中55例(31%)に見られた。 ^{131}I 治療数月後に $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ RSUは正常範囲に復するが、その後再び漸次上昇し、6~12月後に再び38~45%位の高値を示し、再治療の必要を考慮させる。臨床的にも軽度の機能亢進症状を認めることも多く、以前は ^{131}I の投与量は少量であっても再投与を行なったが、最近では晩発性機能低下症の増加傾向を認めているので、斯かる症例は努めてその儘経過

Fig. 8. Pattern of change in $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ R.S.U. after treatment of hyperthyroidism.



を観察し、再投与を控える方針に変更した。この結果はType A-4のごとくで $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ RSUは数年後には何等の治療をすることなしに漸次再び正常化し、臨床症状も全く正常に復している。

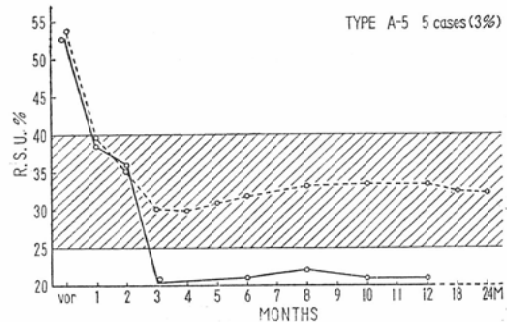
われわれは最近では寧ろかかる経過をとることを理想的と考え、 ^{131}I 投与量は従来7000~8000radを6000radに減じ、治療後速かに改善せぬために亢進症状に苦しむ患者には1月後より抗甲状腺剤を併用することを原則とし、 ^{131}I の晩発性効果が充分になった時期を見て休薬するようにしている。

Type A-5 (Fig. 9)

175例中僅かに5例(3%)に過ぎないが、治療数月後に $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ RSUは20%前後の低値になり、臨床的にも甲状腺機能低下症状を示し、その後回復し得なかったものである。

投与量を6000radに減じてからは減少してきている。

Fig. 9. Pattern of change in $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ R.S.U. after treatment of hyperthyroidism.



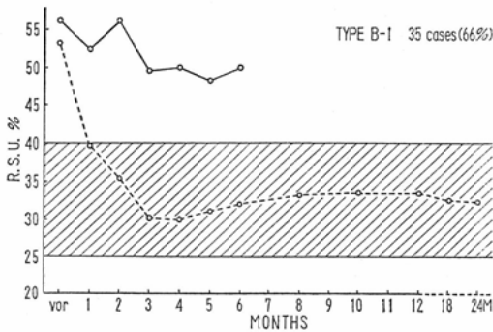
Type B

Type B は初回治療により治癒せしめ得なかつた例で 228例中53例に見られた。これは次のごとく3型にさらに分けられた。

Type B-1 (Fig.10)

53例中35例(66%)に見られ、最も多かつたが、治療後 $^{131}\text{I-T}_3$ RSUはやや低下の傾向を示すが、なお高値を持続するもので、臨床症状も改善の傾向が少ない。かかる場合は臨床症状、諸検査成績を勘案して6~12カ月後に再投与を行なっている。以前は再投与は3~6月後に行なっていたが、最近では再投与までの期間は延長している。しかし予定線量に比し実際吸収線量が遙かに少ない場合には2週~1月後に追加投与を行ない、合計吸収線量が予定線量に近くなるようにしている。

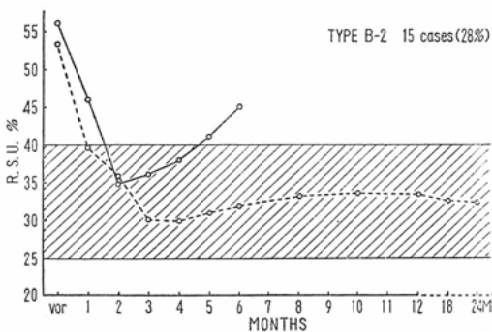
Fig. 10. Pattern of change in $^{131}\text{I-T}_3$ R.S.U. after treatment of hyperthyroidism.



Type B-2 (Fig.11)

53例中15例(28%)に見られ、 $^{131}\text{I-T}_3$ RSU は治療数月後正常範囲に復するが、再びその後上昇

Fig. 11. Pattern of change in $^{131}\text{I-T}_3$ R.S.U. after treatment of hyperthyroidism.

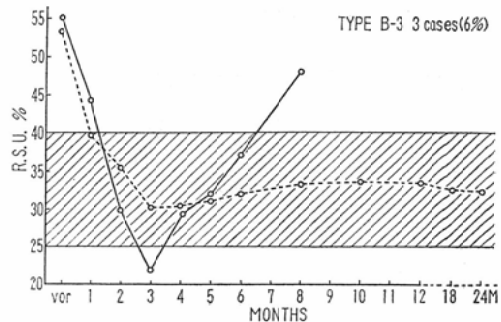


し、臨床的にも甲状腺機能亢進症状を認める例で、6~12月後に再投与を行なつた。

Type B-3 (Fig. 12)

本型に属するものはまれで、53例中3例(6%)に過ぎないが、治療後 $^{131}\text{I-T}_3$ RSUは正常に復し、さらに25%以下になり、初回治療にて治癒したものと考へたが、6~12カ月後に再び増悪し、臨床的にも甲状腺機能亢進症状を認め、再治療を余儀なくさせられたものである。

Fig. 12. Pattern of change in $^{131}\text{I-T}_3$ R.S.U. after treatment of hyperthyroidism.



V) 甲状腺機能亢進症 ^{131}I 治療後の $^{131}\text{I-T}_3$ Resin Sponge Uptake の長期観察例

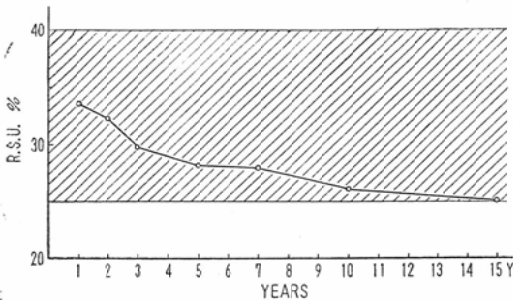
$^{131}\text{I-T}_3$ RSU により治癒した甲状腺機能亢進症の ^{131}I 治療後の経過を1~15年に亘り長期間観察すると表4、図13のごとくになった。

すなわち治療後1年後に測定した完全治癒症例は140例でその $^{131}\text{I-T}_3$ RSU は平均33.5%であり、2年後に測定した症例は120例で32.3%であるが、治療後の経過年数の増加に伴い、3年後29.7%、4~5年後28.3%、6~7年後28.0%、8~10年後26.2%、11~15年後、25.2%と漸次減少する傾向を示した。

また治療後の成績が25%以下になつた症例は、1年後140例中8例(6%)、2年後120例中9例(8%)、3年後30例中12例(15%)、4~5年後72例中17例(24%)、6~7年後65例中17例(26%)、8~10年後60例中23例(38%)、11~15年後30例中13例(43%)と漸増しており、10年以上の症例では25%以下を示す症例がかなり多いことが明らかである。

Table 4. Change in $^{131}\text{I-T}_3$ R.S.U. during 15 years after ^{131}I -treatment.

Year after ^{131}I -treatment	No. of Cases	$^{131}\text{I-T}_3$ R.S.U.			
		Average	less than 25%	25 ~ 40%	more than 40%
1	140	33.5	8 (6%)	118 (84%)	14 (10%)
2	120	32.3	9 (8%)	105 (88%)	6 (4%)
3	80	29.7	12 (15%)	67 (84%)	1 (1%)
4~5	72	28.3	17 (24%)	55 (76%)	0 (0%)
6~7	65	28.0	17 (26%)	48 (74%)	0 (0%)
8~10	60	26.2	23 (38%)	37 (62%)	0 (0%)
11~15	30	25.2	13 (43%)	17 (57%)	0 (0%)

Fig. 13. Change in $^{131}\text{I-T}_3$ R.S.U. during 15 years after ^{131}I -treatment.

これは晩発性機能低下症の経年的増加傾向の報告と一致しており、 ^{131}I の晩発性効果を示唆しているように思われた。

総括及び考按

甲状腺機能亢進症に対する ^{131}I 治療は良性疾患に対する放射線治療の応用の最も代表的なものであり、また RI による内用療法としては最も広く用いられている疾患である。

^{131}I による本症の治療成績は非常に卓越したものであるが、その反面副作用としての白血病、甲状腺癌、甲状腺機能低下症の発生の問題が以前から注目されてきている。この中白血病⁸⁾ および甲状腺癌¹⁷⁾ の発生は最近の報告でも有意な増加は統計的に認められていないが、甲状腺機能低下症の発生は治療後比較的短期間後に見られる症例の他に、数年～数十年後に発生する晩発性甲状腺機能低下症の発生が最近高率に報告され²⁸⁾、本邦では欧米の報告よりかなり低率ではあるが⁴⁸⁾、最初予期していたよりは多く見られてきている。

この本邦に欧米より甲状腺機能低下症の発生率の低い最大の原因は投与量すなわち吸収線量の基準が欧米より低いことにあると考えられるが、欧米では甲状腺機能低下症は甲状腺末を投与すれば control できる疾患であるという理由で比較的大量を与え、速かに甲状腺機能亢進症状を改善させることに重点を置いている傾向が見られる。しかし甲状腺機能低下症は特に晩発性のものは発症が緩徐であり、自発性の欠如、無関心等とともに患者の知らぬ間にかなり低下症状が増悪し、患者を長期間に亘り苦悩させたまた合併症を併発することが少なくない。従ってわれわれは本症を早期に発見し、またその発生率を少しでも低下させるように努めている。

$^{131}\text{I-T}_3$ RSU は前述のごとく、甲状腺 ^{131}I 摂取率、基礎代謝率等より治療判定に対する基準として優れたものであり、臨床症状と良く一致するために、われわれは本検査を利用して甲状腺機能低下症を早期に発見しまたその発生率を低下せしめ得る可能性について検討をした。

そこで昭和38年より本院で ^{131}I 治療を行なった全症例に対し、毎月1回 $^{131}\text{I-T}_3$ RSU を検査し、その変動を追及し、これを前述のごとくいくつかの Pattern に分析し次のことなどを知り得た。

まず第1に興味があったのは Type A-4 であった。われわれが ^{131}I 治療を始めた昭和26年ごろから昭和32年ごろまでは ^{131}I 治療は2~4カ月毎に経過を見た上で必要に応じ再投与したが、臨床経験を重ねるにしたがい、3~4カ月後に軽快して

いない症例でも6~12カ月後に治癒してくる例の少なくないことを知った。さらに最近はこのType A-4の曲線に見られるごとく、治療後一旦下降し正常値となつた直線が、その後再び上昇し、8~12カ月後に軽度の亢進症状と38~45%位の $^{131}\text{I-T}_3$ RSUを示した症例でも再治療を積極的に行なわず、そのまま放置し、1~2年経過を観察すると漸次治癒してくる例が少なくないことを知った。

逆にType A-3のごとく、 ^{131}I 治療数カ月後に臨床的に機能低下症状を示すことなしに、またはきわめて軽度の機能低下症状を示したごとき症例で数年後に典型的な機能低下症状を示してくる例が見られ、かかる型を示した例は10年以上後にはかなり高率に甲状腺機能低下症になることが推察された。またType A-3のごとく、Type A-2に比し、 ^{131}I 治療数カ月後に一過性であつてもより高度の機能低下症状を示した症例はその後全く正常に復しても、経過数年後よりかなり機能低下症になる傾向が認められた。

以上のことより晩発性機能低下症の発生を減少させるためにはType A-4の経過を辿つた方が、Type A-1, A-2, A-3の経過を示した方より安全であると考え、治療方針も従来 of 投与量をさらに減少させ、7000~8000radの初回投与量の基準を6000radに減少した。その結果 ^{131}I 治療後の甲状腺機能亢進症の治癒が遅れるために、病悩期間の延長が見られるが、亢進症状の強く見られる例には ^{131}I 治療の効果が全うされるまで、抗甲状腺剤を一時併用する方針に変更した。

次に注目したのはTable 4, Fig.13に見られる ^{131}I 治療患者の $^{131}\text{I-T}_3$ RSUによる長期観察である。

$^{131}\text{I-T}_3$ RSUの検査が日本に導入されたのは昭和38年以後であるため、同一症例について長期間本検査を施行し得なかつたので、 ^{131}I 治療後來院した全症例について、検査可能であつた時点での経過年毎に $^{131}\text{I-T}_3$ RSUの成績を一括するとTable 4, Fig.13のごとくであつた。本表より明らかごとく、 $^{131}\text{I-T}_3$ RSUの成績は経過年数の増加とともに成績の平均値は低下し、また25%以

下の症例は漸次増加の傾向を示している。これは ^{131}I 治療後の晩発性効果、また甲状腺機能低下症の逐年的増加を示唆している。ただ25%以下になつた症例でもその過半数は臨床的に甲状腺機能低下症状は明らかでないがこれがさらに経過年数の増加とともに発症して来る可能性はその経過より見ても充分推察され、この点よりも従来 of 投与量を減少する必要があることが考慮された。

以上われわれはこの12年間に ^{131}I 治療を行なつた甲状腺機能亢進症約500例についてその治療成績を簡単に述べ、最近晩発性甲状腺機能低下症の漸増傾向のあることを認め、次に $^{131}\text{I-T}_3$ RSUの5年間の成績について、本検査が甲状腺機能亢進症の治癒の判定に簡単でもつとも信頼性があることを示した。

そこで甲状腺機能亢進症を ^{131}I で治療した後に本検査で毎月経過を観察し、治療成績を比較検討した結果、治療方針決定上有用ないくつかの資料を得ることができ、また治療後長期観察例では本検査成績は経過年数の増加に伴ない逆に漸減する傾向があることを確認した。

これらの研究成績より $^{131}\text{I-T}_3$ RSUによる甲状腺機能亢進症の ^{131}I 治療後の変化を追及することは、 ^{131}I 治療の投与量の問題、治療後甲状腺機能低下症の早期発見並びに発生率低下等の問題について多くの情報を与える優れた検査であることを知つたのでここに報告した。

結 論

甲状腺機能亢進症を ^{131}I で治療し、その後の経過を $^{131}\text{I-T}_3$ RSUを利用し、1~2年は毎月、その後は毎年追及し、次のごとき結果を得た。

1) ^{131}I 治療後の甲状腺機能亢進症の $^{131}\text{I-T}_3$ RSUの変動をその経過により、初回治療にて治癒した例を5型に、初回治療で治癒しなかつた例を3型に分けることができた。

2) 各型について ^{131}I 治療による成績と比較し、治療方針との関連を検討し、本検査によるfollow upは甲状腺機能低下症の早期診断及び治療方針決定上甚だ有用なことを述べた。

3) 本検査の長期間のfollow upより、 ^{131}I 治療には予想していたより、late effectがあり、治

療量決定の際はこれを考慮に入れねばならないことを知った。すなわち甲状腺機能亢進症の¹³¹I治療の投与量は従来の7000~8000radではやや過量で晩発性甲状腺機能低下症の発生がかなり高率であるためこれを6000rad前後に減量し、亢進症状の強い時は¹³¹Iの効果を見るまでは抗甲状腺剤を併用するのが適当であるとした。

本報告の要旨は第15回米国核医学会 (The 15th Annual Meeting of Nuclear Medicine, St.Louis, U.S.A. June 27-30, 1968) にて演説した。

本研究に当りトリオソルブの提供や、その他種々御援助を載いたダイナボットRI研究所に謝意を表します。

文 献

- 1) Burke, G.: Thyroid carcinoma ten years after sodiumiodide ¹³¹I treatment. JAMA, 199(4), 95-99, Jan. 23, 1967.
- 2) Cassidy, C.E. et al.: Evaluation of radioactive iodine as a treatment for hyperthyroi-

dism. New. Eng. J. Med., 261(2), 53-58 July 9, 1959.

- 3) 木下文雄他：¹³¹I-T₃ Resin Sponge Uptake による治療効果判定応用 核医学 3(1), 19, 1966.
- 4) 木下文雄他：¹³¹Iによる甲状腺機能亢進症の治療, 日医放学会誌. 26 (6) 733-734, 1966.
- 5) 木下文雄他：¹³¹I-Triiodothyronineによる甲状腺疾患の診断 臨床放射線 9 (9) 698-705, 1964.
- 6) Nofal, M.M. et al.: Treatment of hyperthyroidism with sodium iodide I-131a 16 year-experience. JAMA., 197 (8) 605-610, Aug. 22. 1966.
- 7) Sheline G.E. et al.: Thyroid nodules occurring late after treatment of thyrotoxicosis with radiiodine. J. Clin. Endocrinol & Metab. 22, 8-18, 1962.
- 8) Saengen, E.L. et al.: Incidence of leukemia following treatment of hyperthyroidism. JAMA., 205 (12), 855-862, Sep. 16, 1968.
- 9) 鎮目和夫：甲状腺機能亢進症に対する¹³¹I治療遠隔成績 内科16, 1277-1282, 1965.