

原 著

Hyperactive Thyroid Nodule の臨床的研究

昭和39年1月8日 受付

信州大学医学部 丸田外科教室

丸 山 智 道 野 村 節 夫
牧 内 正 夫 降 旗 力 男

A Clinical Studies on Hyperactive Thyroid Nodules

T. Maruyama, S. Nomura, M. Makiuchi and
R. Furihata

Prof. Maruta's Surgical Clinic, Shinshu University

緒 言

我が国においては甲状腺中毒症状を伴う結節性甲状腺腫、すなわち Plummer's disease 或いは toxic adenoma と呼ばれる疾患は極めてすくないものと考えられて来た。しかしながら ^{131}I 甲状腺 scintigram が日常の検査として用いられるようになってから、甲状腺中毒症状を示さないまでも、scintigram 上結節部における ^{131}I の摂取が周囲の正常甲状腺組織よりも増加し、結節の機能亢進を示す症例はさほど稀でないことが明らかとなった。かかる結節性甲状腺腫は hot nodule, hyperfunctioning nodule, autonomous thyroid nodule, hyperactive thyroid nodule などと呼ばれている①②③④⑤。

著者らは丸田外科教室で ^{131}I scintiscanning を行なつた結節性甲状腺腫178例中7例に所謂 hyperactive thyroid nodule を経験し、これに関する二・三の研究を行なつたので報告する。

症 例

A 甲状腺中毒症状を有する症例

症例 1 百瀬 某, 49才, ♀

現病歴：昭和30年頃丸田外科において右結節性甲状腺腫と診断され手術をすすめられたが、自覚症状のないため放置していた。昭和34年12月頃より心悸亢進、いそいそ、四肢振顫、口渇、精神不安、不眠、嘔気、嘔吐、全身倦怠等の甲状腺中毒症状を示すようになり、昭和35年2月25日 toxic adenoma の疑いで丸田外科へ入院した。

現症：体格中等度、胸腹部に異常はない。甲状腺腫は右葉の下極にあつて、鳩卵大、表面平滑、弾性硬で可動性である。脈拍は1分間112で頻脈があるが、不

整脈はない。手指振顫、発汗過多等を認める。

甲状腺機能検査では BEI 6.8r/dl, ^{131}I 摂取率 22.6%である。Scintigram は図1のごとく ^{131}I は結節部のみに集積し hot nodule を示している。

治療：昭和35年3月23日メルカゾールによる術前処置のもとに結節剔出を施行、全治退院した。

手術所見：甲状腺腫は鳩卵大の結節で、右葉下極にあり、被膜を有して周囲の正常甲状腺組織と明確に境されている。癒着はなく容易に剔出を行ない得た。

切除標本：結節は結合織性の薄い被膜によつて覆われ、よく限局している。断面は淡紅色、実質性、髄様で一部に石灰化を認める。その組織学的所見は図2のごとく大濾胞状でコロイドを充満し、コロイド腺腫の像を示しているが、濾胞上皮はやゝ立方状である。

術後検査：結節剔出後の scintigram は図1のごとくであつて、手術前には ^{131}I を全く摂取しなかつた甲状腺両葉に ^{131}I が平等に摂取されるようになった。

症例 2 武井 某, 49才, ♀

現病歴：昭和34年春頃甲状腺腫に気付いた。自覚症状がないため放置していたが、昭和36年春頃から心悸亢進、口渇、発汗過多、四肢振顫、呼吸促迫等に気が付き、昭和37年5月7日丸田外科へ入院した。

現症：体格中等度、胸腹部に異常はない。甲状腺腫は結節性で右葉にあつて、鶏卵大、弾性硬、可動性である。脈拍は1分間97で、不整脈はない。軽度的手指振顫、発汗過多等を認める。

甲状腺機能検査では、PBI 8.8r/dl, ^{131}I 摂取率 46.5%, BMR +30%といずれも軽度の高値を示している。Scintigram は図3のごとく ^{131}I は結節部のみに集積し、hot nodule を示している。

治療：メルカゾールによる術前処置のもとに昭和37

表 1 症 例

症例	氏 名	年 令	性	組 織 所 見	中 毒 状	^{131}I U. R.	P B I	B M R	備 考
1	百 瀬	49	♀	大 濾 胞 状 上 皮 立 方 状 コロイド充満	+	22.6	6.8		
2	武 井	49	♀	濾胞管状構造 コロイド減少	+	46.5	10.2	+ 9	
3	永 田	58	♂	大 濾 胞 状 コロイド充満	—		7.9	+30	
4	今 井	44	♀	濾胞中等大 上 皮 扁 平 コロイド充満	—	38.8	4.2	+23	
5	大 日 方	52	♂	大 濾 胞 状 上 皮 扁 平 コロイド充満	—	45.1	6.7		
6	北 沢	29	♀	濾胞管状構造 上 皮 立 方 状 コロイド減少	—		3.8		
7	矢 花	51	♀	濾胞中等大 上 皮 立 方 状 コロイド充満	—	57.1	4.6	+24	乳頭状腺癌と合併

年6月6日手術を施行した。

手術所見：結節は鶏卵大，表面平滑で，右葉のほとんど全体を占めており，結節の前面は薄い甲状腺組織でおおわれ，血管怒張を認める。硬度は弾性硬であるが，周囲との癒着はない。右腺葉切除と左葉の甲状腺組織の試験切除を行ない。術後19日目全治退院した。切除標本：薄い被膜でよく被包された鶏卵大の実質性結節で，弾性硬，断面は淡紅色で，一部囊胞性変性に陥っている。その組織学的所見は図4のごとく，小濾胞性腺腫の像を示し，上皮細胞は立方状乃至円柱状で，一部に乳頭状増殖がみられるが，胞体及び核は明かるい。コロイドは減少している。なお試験切除を行なった左葉の組織は正常甲状腺組織の像を示している。

術後検査：手術に際して切除した正常甲状腺組織及び腺腫組織のヨウ素化合物を ^{131}I paperchromatography によつて分析してみると，図5のごとく正常甲状腺組織においては無機ヨウ素及び Monoiodotyrosine (MIT) を認めるのみであるが，腺腫組織においては無機ヨウ素，MIT，Diiodotyrosine (DIT) 及び Thyroxine (T_4) を認め，腺腫組織の方が正常甲状腺組織に比べ，ヨウ素の有機化は明らかに促進している。

手術後の scintigram は図3のごとく手術前には

^{131}I の摂取されなかつた甲状腺左葉に ^{131}I が集積するようになった。右葉は切除されているので，scintigram でも右葉に相当する部には ^{131}I は集積していない。

B 甲状腺中毒症状を有しない症例

症例3 永田 某，58才，♂

現病歴：昭和34年夏頃家人に前頸部腫脹を指摘された。自覚症状のないため放置していたが，同年10月頃から前頸部の圧迫感を感じるようになったので昭和37年1月24日丸田外科へ入院した。

現症：体格大，胸腹部に異常はない。甲状腺腫は右葉にあつて，鶏卵大，弾性硬の結節で，可動性である。甲状腺中毒症状は認めない。

甲状腺機能検査：PBI 7.4 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ， ^{131}I 摂取率3.2%，BMR +9%である。Scintigram は図6のごとく hot nodule を示している。

治療：昭和37年1月29日，結節剔出と左葉の試験切除を施行，術後7日目全治退院した。

手術所見：甲状腺腫は結節性で右葉下極にあつて鶏卵大，弾性硬，厚い被膜により被包されており周囲との癒着もなく，容易に剔出を行ない得た。

切除標本：結節は厚い結合織性被膜によつて覆われ，その断面は紅色の実質性腫瘤である。その組織像は図7のごとく大濾胞状で，コロイドを充満し，上皮

細胞は扁平でコロイド腺腫の像を示している。左葉から試験切除した組織は正常甲状腺組織の像を示している。

術後検査：手術直後切除標本について ^{131}I paperchromatography を行なつてみると、図8に示すごとく腺腫組織では MIT, DIT, T_4 を認めているのに反して、正常組織では無機ヨウ素, MIT, DIT を認めているのみで、 T_4 は認められない。

手術後の scintigram は図6のごとく、 ^{131}I は左葉にも摂取されるようになった。

症例 4 今井 某, 44才, ♀

現病歴：昭和25年に某病院において左結節性甲状腺腫の手術を受けたが、出血多量のため結節の剔出は不能であつたという。

昭和34年3月頃より結節がやゝ増大し、軽度の口渴を覚えるようになったので、昭和37年4月20日丸田外科へ入院した。

現症：体格中等度、胸腹部に異常はない。結節性甲状腺腫は左葉にあつて、鶏卵大で、硬く、前回の手術創への癒着もあり、可動性は殆んどない。甲状腺中毒症状は認めない。

甲状腺機能検査：PBI $4.2\gamma/\text{dl}$, ^{131}I 摂取率 38.8%, BMR +23% である。Scintigram は図9のごとくで、 ^{131}I は結節部にとくに多く集積しているが、結節以外の甲状腺にもわずかに ^{131}I の集積を認める。

治療：昭和37年5月2日結節の剔出を行ない。術後9日目全治退院した。

手術所見：甲状腺腫は左葉の下極にあり鶏卵大の結節を形成し、左鎖骨下に埋れている。結節の下部は前回の手術によつて、前頸筋及び気管と密に癒着しているが、表面平滑である。良性結節として剔出術を施行した。

切除標本：甲状腺腫は結合織性の厚い被膜によつてよく被色されている。剖面は大部分が紅色の実質性結節で、一部に黄色透明な液体を含む囊胞性変性を認める。その組織学的所見は図10のごとく濾胞は中等大で、コロイドを充満し、コロイド腺腫の像を示している。

術後検査：腺腫組織の ^{131}I paperchromatogram は図11のごとくで、多量の MIT, DIT, T_4 を認める。手術後の scintigram は図9のごとくで、 ^{131}I は甲状腺両葉に平等に摂取されるようになった。

症例 5 大日方 某, 52才, ♂

現病歴：昭和25年頃より前頸部の腫張に気付いたが、自覚症状がないので放置していた。腫張は漸次増

大して来たので、昭和37年10月1日丸田外科へ入院した。

現症：体格中等度、胸腹部に異常はない。甲状腺腫は結節性で右葉にあり、鶉卵大、弾性硬、可動性である。甲状腺中毒症状は認めない。

甲状腺機能検査：PBI $6.7\gamma/\text{dl}$, ^{131}I 摂取率 45.1% である。Scintigram は図12のごとく hot nodule を示している。

治療：昭和37年10月15日結節剔出と左葉の甲状腺組織から試験切除を行なつた。

手術所見：甲状腺腫は右葉の大半を占める鶉卵大の結節で、硬度は弾性硬、表面の血管怒張は著明であるが、癒着等はなく容易に剔出し得た。なお左葉の甲状腺組織より試験切片を採つた。術後13日目全治退院した。

切除標本：甲状腺腫は薄い被膜によつて被包された結節であつて、剖面は大部分黄褐色実質性の組織よりなるが、一部囊胞性変性に陥っている。組織学的所見は図13のごとく濾胞は大きく、コロイドを充満し、上皮は扁平でコロイド腺腫の像を示している。左葉より切除した組織は正常甲状腺組織の像を示している。

術後検査：切除標本及び正常甲状腺組織の ^{131}I paperchromatogram は図14に示すごとく、腺腫組織では MIT, DIT, T_4 を認めるのに反し、正常組織では無機ヨウ素, MIT, DIT を少量認めるのみである。手術後の scintigram は図12のごとく ^{131}I は甲状腺の両葉に平等に集積している。

症例 6 北沢 某, 29才, ♀

現病歴：昭和34年頃某医に甲状腺腫を発見された。甲状腺腫は次第に増大する傾向があるため、昭和34年9月21日丸田外科に入院した。

現症：体格中等度、胸腹部に異常はない。甲状腺腫は結節性で、左葉にあり、鳩卵大、弾性硬、表面平滑で、可動性である。甲状腺中毒症状は認めない。

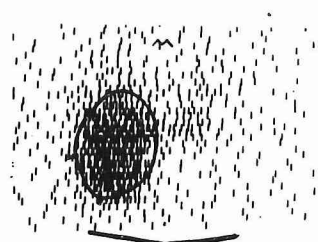
甲状腺機能検査：PBI は $3.8\gamma/\text{dl}$ で、scintigram は図15のごとく hot nodule を示している。

治療：昭和34年9月28日結節の剔出を行ない。術後9日目全治退院した。

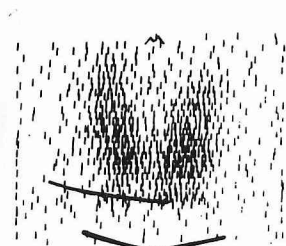
手術所見：甲状腺腫は左葉の下極にあつて鳩卵大の結節を形成し、これは被膜によりよく被色されており、正常組織内に埋もれている。癒着もなく容易に剔出を行ない得た。

切除標本：甲状腺腫は結合織性の薄い被膜内によく限局している。剖面は灰白色で、実質性である。組織学的所見は図16のごとく小濾胞性腺腫の像を示し、所によつては管状構造を示す。濾胞上皮細胞は立方状

(図 1)



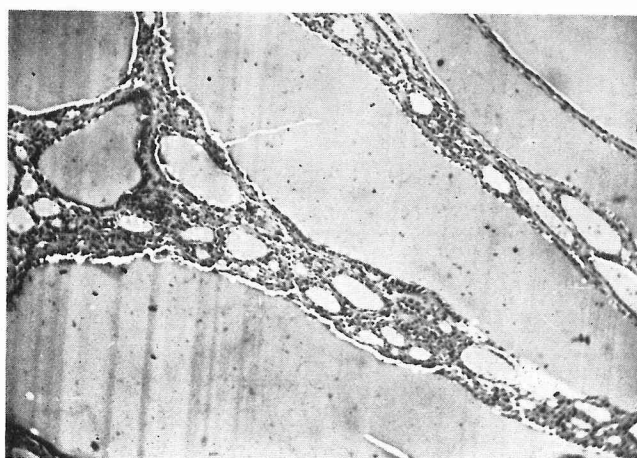
手術前



手術後

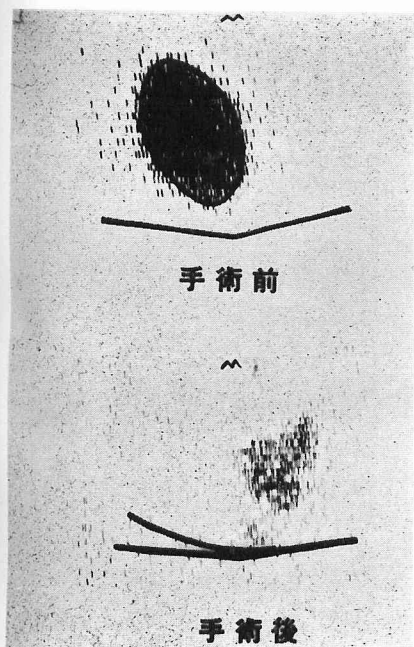
症例 1 の Scintigram

(図 2)



症例 1 の 組 織 像

(図 3)



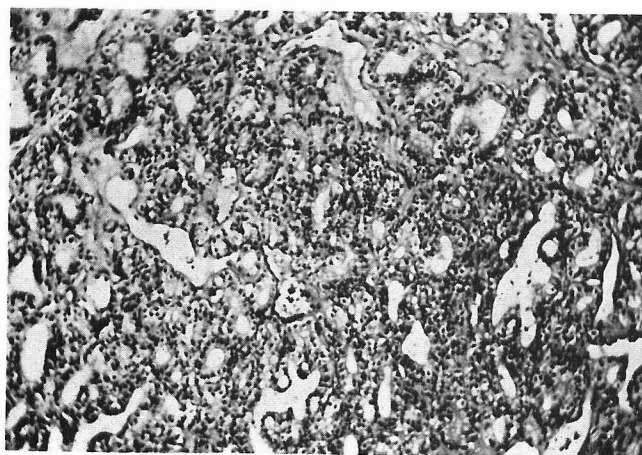
手術前



手術後

症例 2 の Scintigram

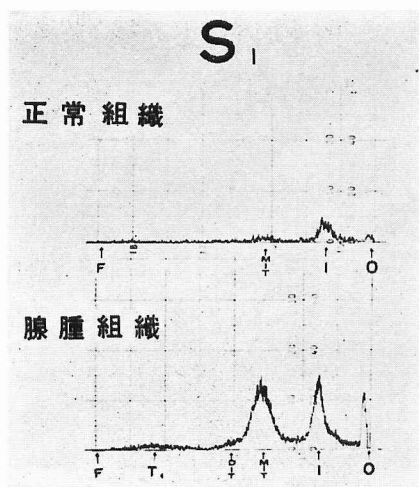
(図 4)



症例 2 の 組 織 像

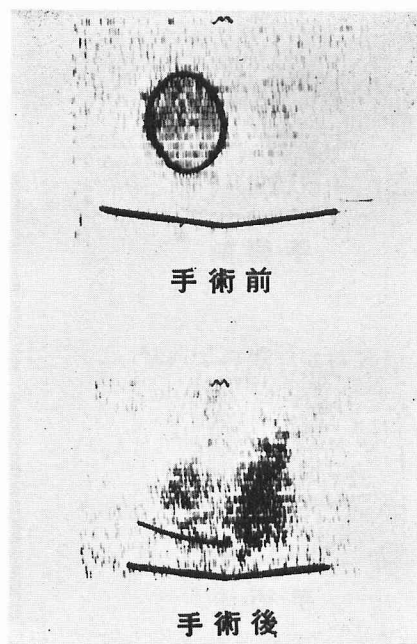
(図 5)

症例 2 武井 某, ♀, 51才



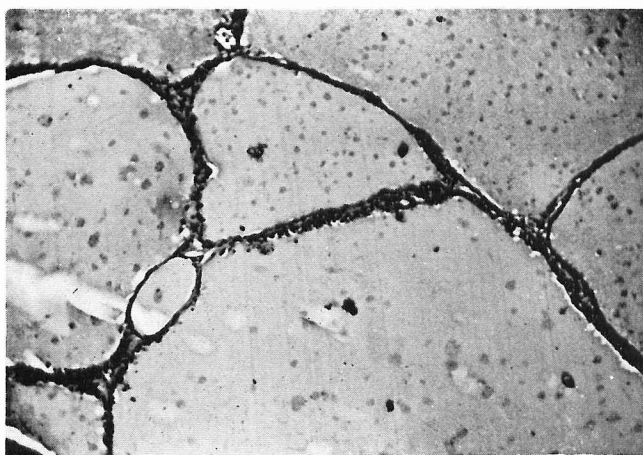
症例 2 の Paperchromatogram

(図 6)



症例 3 の Scintigram

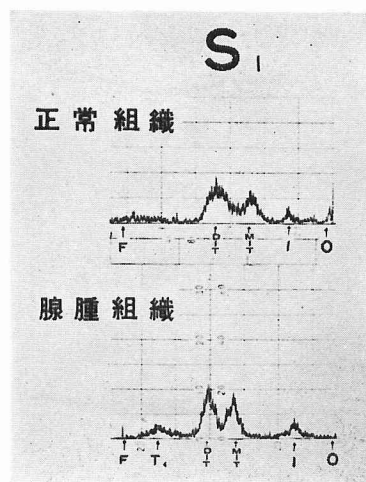
(図 7)



症例 3 の 組 織 像

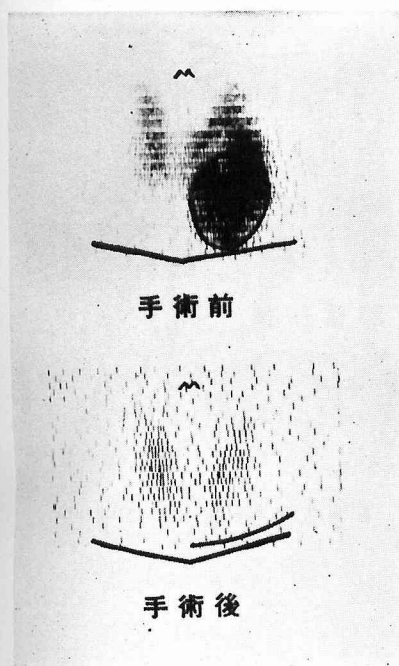
(図 8)

例症 3 永田 某, ♂, 58才



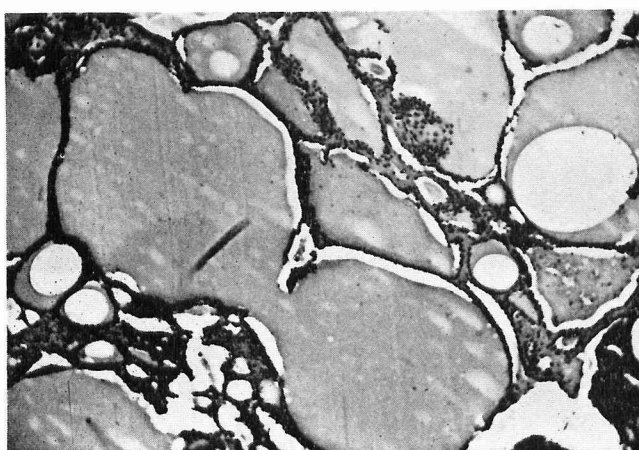
症例 3 の Paperchromatogram

(図 9)



症例 4 の Scintigram

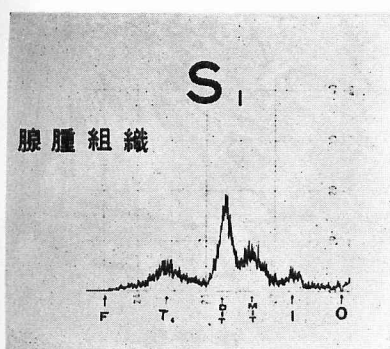
(図 10)



症例 4 の 組 織 像

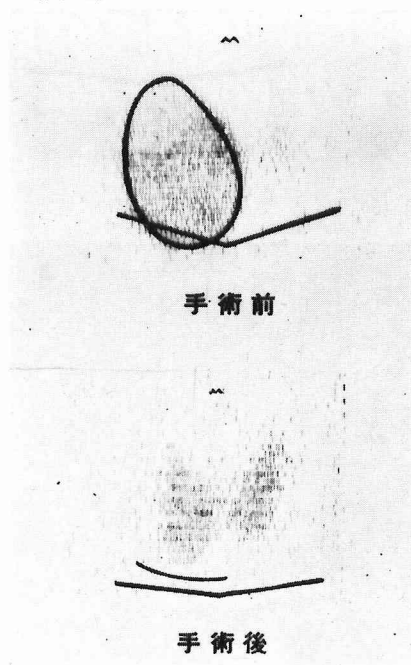
(図 11)

症例 4 今井 某, ♀, 44才



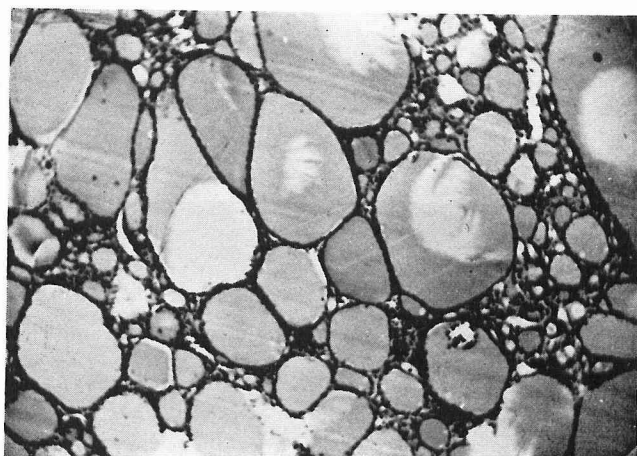
症例 4 の Paperchromatogram

(図 12)



症例 5 の Scintigram

(図 13)



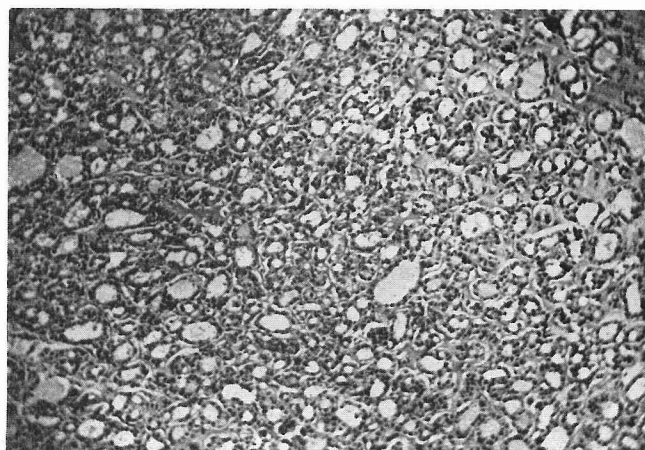
症例 5 の 組 織 像

(図 15)



手 術 前
症例 6 の Scintigram

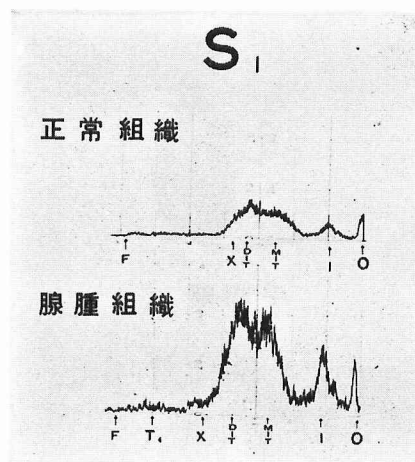
(図 16)



症例 6 の 組 織 像

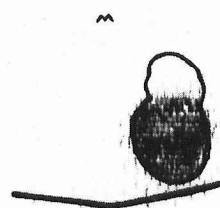
(図 14)

症例 5 大日方 某, ♂, 52才

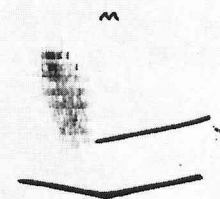


症例 5 の Paperchromatogram

(図 17)



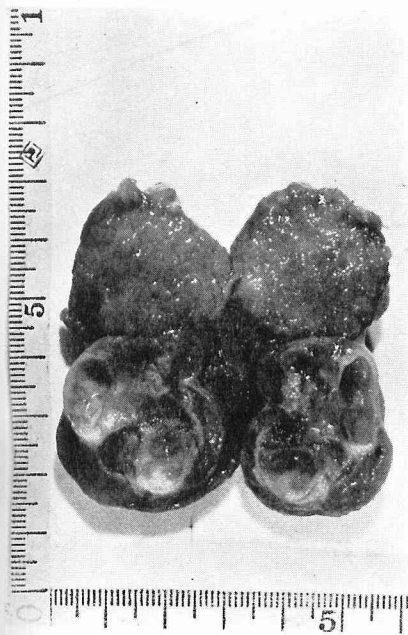
手 術 前



手 術 後

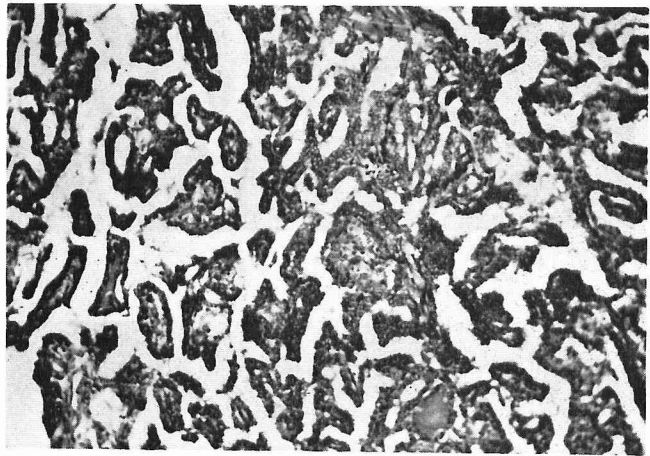
症例 7 の Scintigram

(図 18)



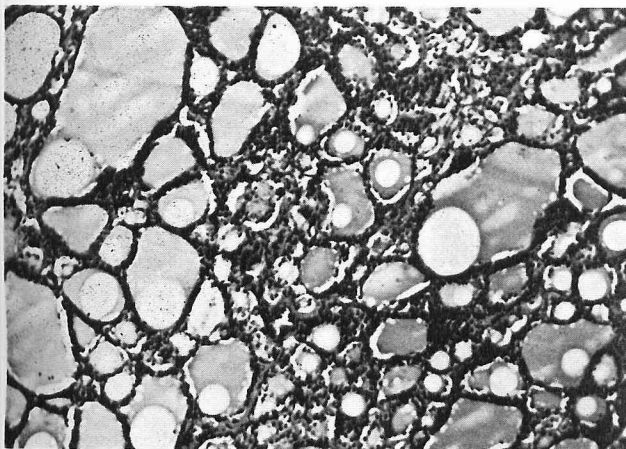
症例 7 の 剔 出 標 本
(割 面)

(図 19)



症例 7 の 組 織 像
(乳 頭 状 腺 癌)

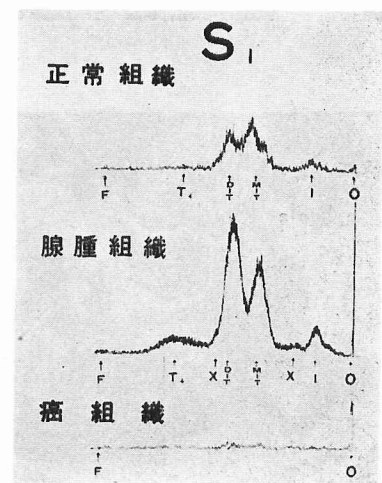
(図 20)



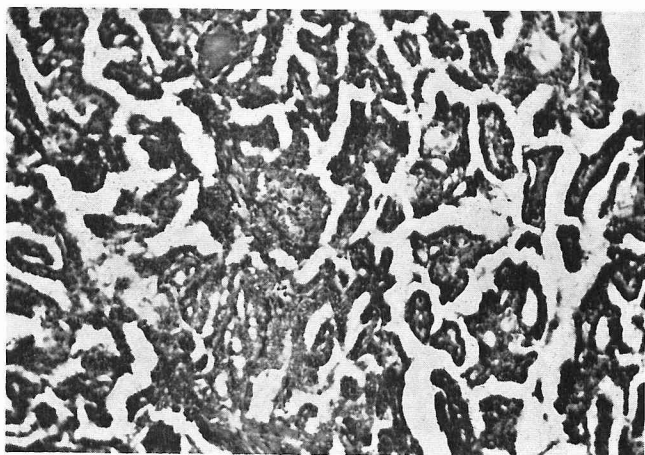
症例 7 の 組 織 像
(コ ロ イ ド 腺 腫)

(図 21)

症例 7 矢花 某, ♀, 51才

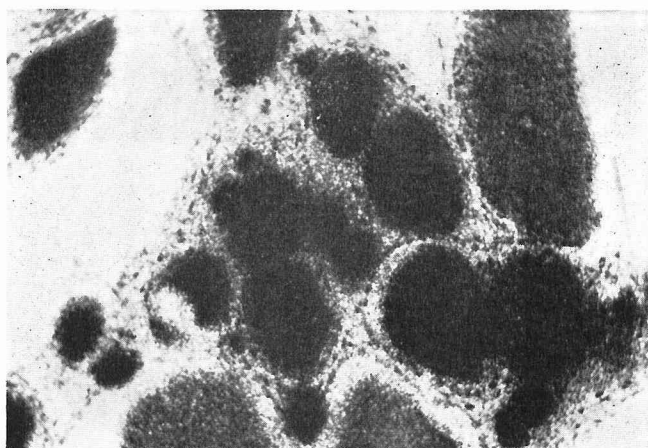


症例 7 の Paperchromatogram



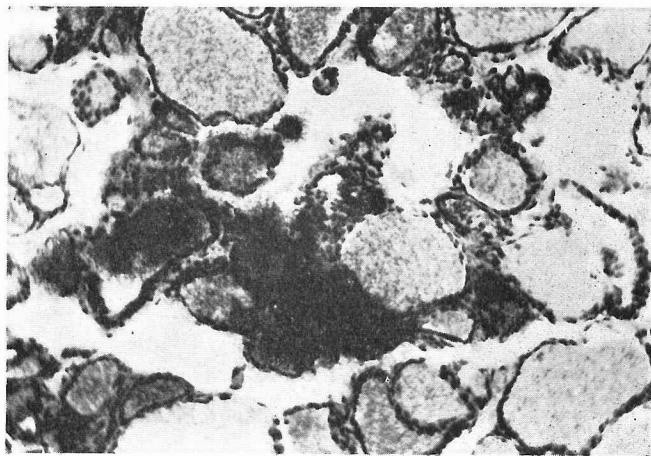
(図 22)

症例 7 の Microradioautogram
(乳頭状腺癌)



(図 23)

症例 7 の Microradioautogram
(コロイド腺腫)



(図 24)

症例 7 の Microradioautogram
(正常甲状腺組織)

で、コロイドはやゝ減少している。

症例 7 矢花 某, 51才, ♀

現病歴: 約15年位前から前頸部の腫瘍に気付いていた。腫瘍はその後徐々に増大する傾向があるので、昭和37年7月13日丸田外科に受診、左結節性甲状腺腫として入院した。

現症: 体格中等度、胸腹部に異常はない。甲状腺腫は結節性で左葉にあり、瓢箪形をなし、全体として鶏卵大で、上部はとくに硬く周囲と癒着し、可動性はない。甲状腺中毒症状は認めない。

甲状腺機能検査: PBI 4.6r/dl, ^{131}I 摂取率 57.1%, BMR +17%である。Scintigram は図17のごとくであつて、甲状腺腫は2つの結節よりなり、上方の結節は雀卵大で、cold nodule を示し、下方の結節は胡桃大、hot nodule を示している。

治療: 昭和37年7月19日手術を施行した。手術時 cold nodule を示す結節は硬く、癒着がつよく甲状腺癌のごとく思われたので、左側腺葉全切除並びに頸部リンパ節廓清を行ない、同時に右側腺葉の試験切除を施行した。術後21日目全治退院した。

切除標本: 図18のごとく上方の結節は充実性で、乳頭状増殖を示す組織よりなる癌で、下方の結節は被膜を以つて限局し、上方の結節と明確に境され、灰白色膠様の組織よりなり、大部分充実性であるが、一部囊胞性変性に陥っている所もみられる。上方の結節の組織学的所見は乳頭状腺癌の像を示し(図19)、下方の結節はやゝ立方状の濾胞上皮からなる中等大の濾胞を有する腺腫で、濾胞内にはコロイドを充満している(図20)。

術後検査: 切除標本及び正常甲状腺組織の ^{131}I paperchromatogram は図21のごとく、cold nodule を示す癌組織にはヨウ素化合物は全く認められないのに反し、hot nodule を示す腺腫組織においては T_4 と大量の DIT, MIT を認めている。なお正常甲状腺組織においても T_4 , DIT, MIT を認めるが、腺腫組織に比較して少量である。

また microradioautography を行なつてみると、cold nodule を示した乳頭状腺癌においては ^{131}I の集積による黒化顆粒は全く見られないのに反して(図22)、hot nodule を示した腺腫組織においては濾胞内に著明な黒化顆粒を認めている(図23)。なお正常甲状腺組織では腺腫組織より多少劣るが、やはり黒化顆粒を認めている(図24)。

手術後の scintigram は図17のごとくで、手術前に ^{131}I の集積を認めなかつた右葉に ^{131}I が摂取されている。

考 按

著者らがこゝに報告した hyperactive thyroid nodule とは ^{131}I 甲状腺 scintigram において結節部の ^{131}I 摂取が周囲の正常甲状腺組織よりも増加している結節性甲状腺腫、すなわち hot nodule のことである。従つて hyperactive thyroid nodule は臨床的には甲状腺中毒症状を伴わない単純性結節性甲状腺腫と甲状腺中毒症状を伴う所謂中毒性腺腫(toxic adenoma 又は Plummer 氏病)の両者を包含している。両者の関係については Fellinger⁽⁴⁾, Sheline⁽⁷⁾らは、甲状腺中毒症状を伴わない hot nodule は toxic adenoma の前段階的疾患であつて、これを未治療のまま放置すれば、toxic adenoma に移行するであろうと考えている。著者らの取り扱つた hyperactive thyroid nodule 7例中2例は軽度の甲状腺中毒症状を伴ない(症例1, 2)、5例は甲状腺中毒症状を伴なつていなかったが、症例1, 2のごとく初発時に甲状腺中毒症状のみられなかつたものが後に toxic adenoma の形になつた例もある反面、症例5のごとく約10年来甲状腺腫を有しながら、甲状腺中毒症状を示さなかつた例もある。従つて甲状腺中毒症状を伴わない hot nodule は必ずしも toxic nodule の前段階的疾患であるとは云いがたいが、non-toxic hot nodule と toxic nodule との間には本質的差異はないものと考えられる。

結節性甲状腺腫の結節組織における ^{131}I の摂取は著者の一人牧内⁽⁶⁾が報告したごとく低下し、cold nodule を示すことが多いが、hyperactive thyroid nodule は決して稀な疾患でなく(Fellinger⁽⁴⁾, Sheline⁽⁷⁾, Kahn⁽⁸⁾, Gurling⁽⁹⁾), 著者らの取り扱つた症例は前述のごとく ^{131}I scintiscanning を行なつた178例中7例であつた。

著者らは以上の7例中1例において ^{131}I micro-radioautography により結節組織の ^{131}I 摂取は正常甲状腺組織より増量して事実を認めたが、また5例において paperchromatography により結節内のヨウ素化合物を分析したところ、結節組織における iodo-tyrosine, iodothyronine はともに正常甲状腺組織より明らかに増量しており、結節組織におけるヨウ素の有機化は正常甲状腺組織に比較して明らかに亢進している事実を認めた。Kahn⁽⁸⁾らは甲状腺中毒症状を示さない autonomous thyroid nodule の患者血清中にブタノール不溶性で濾紙電気泳動法でアルブミン分画とともに泳動する大量のヨウ素化合物を認め、これは結節内において異常なヨウ素の合成⁽¹¹⁾と放出が起

つているためであると解釈している。

Hyperactive thyroid nodule の病因については Astwood^⑨, Green^⑩らのごとく TSH の刺激と TSH に対する甲状腺の局所的感受性との相関によつて発生すると考えているものもあるが、一方 Gurling^⑤らは下垂体全切除を施行した 100 例中 2 例に autonomous functioning thyroid nodule の発生を認め、このうち 1 例は甲状腺中毒症状を示したと報告し、かゝる結節性甲状腺腫の発生には TSH の刺激を必要とせず、結節内の酵素系の異常によつて甲状腺ホルモンの産生が増加したものであろうと述べている。以上のごとく hyperactive thyroid nodule の成因に関しては TSH 依存性説と TSH 非依存性説とがあるが、一般的には TSH 非依存性説が有力である。その理由として次の 2 点があげられている^{④⑤⑥}。

1. ¹³¹I scintigram 上結節部の ¹³¹I 摂取能は triiodothyronine (T₃) 又は乾燥甲状腺末投与により抑制されない。

2. TSH 投与後の ¹³¹I scintigram においては結節部の ¹³¹I 摂取能に変化はなく、むしろ周囲の甲状腺組織の ¹³¹I 摂取が増加する。さらに T₃ の投与により周囲の甲状腺組織の ¹³¹I 摂取は抑制される。

著者らは T₃ 又は甲状腺末の投与後、或いは TSH 投与後の scintiscanning は行なわなかつたが、手術前後の scintigram を比較検討したところ著者らの症例では結節剔出後には、術前に ¹³¹I 摂取の認められなかつた結節以外の甲状腺組織に ¹³¹I が摂取されるようになることが認められた。Fellinger^④, Kahn^⑥らも結節剔出後、或いは放射線治療後に同様の事実を認めている。かくのごとく結節以外の甲状腺に ¹³¹I の摂取されない hyperactive thyroid nodule において、結節剔出後には何故甲状腺の全体に ¹³¹I が摂取されるようになるかという問題については、著者らは結節内に一次性にホルモンの過剰産生がおこり、これによつて下垂体からの TSH 分泌が抑制され、結節以外の甲状腺における ¹³¹I の摂取が二次的に抑制されたと考えている。この問題については Sheline^⑦もほぼ同様の見解を述べている。

Hyperactive thyroid nodule の組織学的所見について Kahn^⑥らは non-toxic hot nodule の 1 例において hyperplastic follicular adenoma の所見を認めた以外特別に機能亢進を推測せしめる所見はなかつたと述べているが、著者らの症例では症例 2, 6, 7 において濾胞上皮細胞がやゝ立方状を呈している以外に、特別な所見はなく、バセドウ甲状腺腫にみられるごとく濾胞の著明な増殖、コロイドの著しい減少

等の機能亢進を思わせる所見は認められなかつた。すなわち組織像においては hyperactive thyroid nodule の特徴を見出すことはできなかつた。

むすび

Hyperactive thyroid nodule について著者らの臨床的研究成績を報告した。

1. 7 例中 2 例は軽度の甲状腺中毒症状を伴ない、5 例は甲状腺中毒症状を伴わなかつた。
2. 本症の結節内における iodothyronine, iodo-tyrosine はともに周囲の正常甲状腺組織より多く認められ、結節内におけるヨウ素の有機化は周囲の正常甲状腺組織より亢進しているものと考えられる。
3. ¹³¹I scintigram では術前に ¹³¹I 摂取の認められなかつた結節の周囲の正常甲状腺組織に結節剔出後の ¹³¹I 摂取を認めるようになった。
4. 本症の結節の組織学的所見では甲状腺機能亢進を示すとき所見は認められなかつた。

(本論文の要旨は第 36 回日本内分泌学会総会及び第 10 回東部内分泌学会総会において発表した。)

文 献

- ①Meadows, P. M.: J. A. M. A., 177: 229, 1961.
- ②Beierwalters, W. H. et al: Clinical Use of Radioisotopes, 31, W. B. Saunders, Philadelphia, 1957.
- ③Perlmutter, M. et al: J. Clin. Endocrinol., 14: 672, 1954.
- ④Fellinger, K. et al: Advances In Thyroid Research, 347, 1961.
- ⑤Kahn, A. et al: J. Clin. Endocrinol., 22: 1, 1962.
- ⑥牧内正夫: 信州医誌., 12: 72, 昭. 38.
- ⑦Sheline, G. E. et al: J. Clin. Endocrinol., 20: 1401, 1960.
- ⑧Gurling, K. J. et al: J. Clin. Endocrinol., 19: 717, 1959.
- ⑨Astwood, E. B. et al: J. Clin. Endocrinol., 13: 1222, 1953.
- ⑩Green, R: Ann. Royal Coll. Surgeons, 21: 73, 1957.
- ⑪Pitt-Rivers, R. et al: J. Clin. Endocrinol., 17: 1313, 1957.

ABSTRACT

Hyperactive thyroid nodules were found in 7 cases out of 178 of nodular goiter, by ¹³¹I scintiscanning of the thyroid gland. Clinical symptoms and laboratory data obtained from these 7 cases were discussed.

Clinically thyrotoxic symptoms were reco-

gnized in only 2 cases and none were recognized in the other 5 cases.

The ^{131}I scintigram of each case demonstrated hot nodule which concentrates ^{131}I in greater concentration than normal thyroid tissue of the same gland.

It was confirmed by the microradioautographic study on the resected tissue that ^{131}I was accumulated in the tissue of the

nodule more than in normal thyroid tissue.

Furthermore organizing activity of iodine in the tissue was studied analysing the iodine compounds by the paperchromatographic procedure. The activity was proved to be relatively increased in the tissue of the nodule as compared with the normal thyroid tissue.

Histologically no peculiar findings of hyperactivity of the nodule were observed.