



Title	放射性沃度(I131)の治療的應用
Author(s)	山下, 久雄; 倉光, 一郎; 木下, 文雄 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1954, 14(2), p. 160-163
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16759
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

放射性沃度 (I^{131}) の治療的應用

國立東京第二病院

山 下 久 雄・倉 光 一 郎・木 下 文 雄

澤 地 福 太 郎・大 塚 孝 司

(昭和28年10月26日受付)

緒 言

放射性沃度は之を投與した場合、他の臓器に比し特異的に高濃度に甲状腺に攝取され、その β 線の作用は殆んど甲状腺にだけ限定されて、すぐ周圍にある氣管、皮膚、副甲状腺などにさえも何等の影響を見ない。そして甲状腺に攝取された放射性沃度は甲状腺の濾胞のコロイド内に入り、そこでデヨードチロジン、サイロキシンなどに合成され、數週間に亘り殆んど減少せず、放射線の作用を平等に及ぼす。殘餘の I^{131} は大部分腎臓より急速に排泄され、排泄臓器たる腎臓に何等の影響を及ぼさない。崩壊産物は無害なガス體のキセロンである。従つて放射性沃度の應用は臨床上最も好都合な物の一つであつて、甲状腺疾患の治療上への應用も興味深いものがある。

II. 治療方法

1) 患者の選擇

適應症には諸説あり、すべての症例に對して行うものもあるが、年齢を制限して40歳以上の機能亢進者のみとする者があり、又甲状腺切除後再發例、適當な薬物療法の失敗例、重症心臓疾患又は他の合併症ある者、外科的手術其の他の方法による治療を嫌う者、眼球突出高度の者、時又は金の制限ある者等を適應とするものもある。

禁忌としては4カ月以上の妊娠があり、胎兒は4カ月より甲状腺機能が發生する爲に不可とされ又授乳中の婦人は乳児への相當量の移行がある點から不可とされる。之等の禁忌を除いては厳密な使用不能例はなく、只若年者に對して機能低下を來す危険を考慮しつゝ行えば殆ど如何なる患者にも使用し得る。

2) 投與法及び投與量

投與法はヨードの消化管よりの吸收率が非常に

高いので、總て経口投與によつた。豫め投與量を計算して小試験管に定量し、更に G-M 管で計測して正確を期して投與した。

投與前の患者の前處置として少しでも多く甲状腺に I^{131} が集積する様に、無機及び有機の形の沃度、Thiouracil 其の他甲状腺機能等を抑制する薬物甲状腺製剤、海藻類、キヤベツ等沃度含量の多い食餌を投與前に與えぬ様に留意した。

投與量の決定は機能亢進症に對する治療中最も大切且つ困難な問題であり、今日最も合理的と考えられるのは、投與量に對する甲状腺攝取率を豫め計測しておき、甲状腺推定重量から、甲状腺瓦に對し一定線量が照射される様な投與量を算出する方法である。甲状腺推定重量の決定が非常に困難で正確を期するには相當の技術を要するのと、アイソトープ量が未だ僅少しか入手出來ぬので最も原始的な一律に一定量を投與する方法に依らざるを得なかつた。即ち全患者に 2mc を投與し 3 カ月經過觀察後更に臨床症狀に應じて 1~2mc を反覆投與した。

III. 治療成績

投與量が少量であつた爲か、投與後に副作用と見るべきものは大多數例に於て之を見なかつたが數例に於て治療量投與直後脈搏增加、發熱等中毒症狀の増加や放射性反應の如き恶心、嘔吐、倦怠等を一過性に數日間のみ認められた者があつたが間もなく輕快消失した。

中毒症狀の寛解は或期間經過せぬと明かにならず、其の期間は治療前の中毒症狀の輕重により、投與後 3~6 週の間に漸次表われてくる。

先ず脈搏數が減少し、120前後の者も 60~80 に著減し、夫につれて心悸亢進、呼氣促迫が除かれて来る。

甲状腺腫は投與後間もなく腫瘍の軟化を來たし暫くすると殆んど總ての症例で縮小を認め、過半數に於て視診触診上、腫瘍の判別がつき難くなつた。

眼球突出は我々の症例では3例に於て殆んど正常に復し、5例に於て色々の程度に軽快し、2例では殆ど見るべき效果を示さなかつた。

體重の變化は不變2例を除く外は皆3～8kgの増加を示した。

基礎代謝は臨床症狀の輕快に略々時を同じうして3～8週、時に夫以上の経過の中に正常値に復してきた。

I^{131} 攝取率も、機能亢進症に特有の曲線は遙かに下つて殆ど正常曲線に近い線を描いた(第1圖)。

以上臨床症狀を治療前、治療後と比較して要約すると第1表の如くである。

問題になるのは投與後の機能低下症及び粘液浮腫の出現であるが、之は丁度其の症狀が甲状腺切除後患者の機能低下と全く同様であつてその出現率は遙かに少いと云われている。而も投與量を充分に慎重に決定すれば、殆ど防止する事が出来る譯である。我々の經驗例では投與量の少い爲か未だ1例も之を見ていらない。

其の他造血臓器の變化、排泄臓器たる腎臓の反應、副甲状腺の影響等が考えられるが、孰れも問題になる様な變化を見ないのが特長である。

最後に放射線による癌發生の恐れが考えられるが、未だアイソトープが應用されるようになつて年數の浅い爲もあるが、その使用量が少い爲考慮する必要がない。

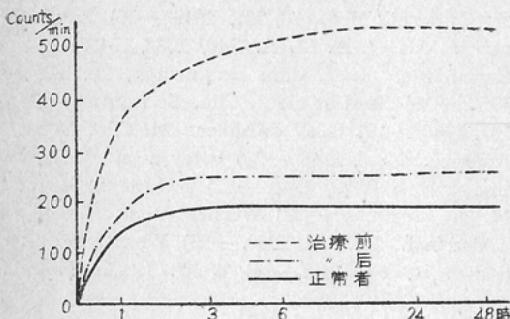
悪性甲状腺腫への應用

機能亢進症に次いで考えられる治療的應用は悪

第1表 放射性沃度 (I^{131}) による機能亢進症の治療成績

姓 名	性	年齢	投與量	眼球突出		甲状腺腫		神經症狀		脈 腺		體 重		基礎代謝	
				前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後
佐久間	♀	30	2 mc×2	±	±	++	—	++	—	132	81	不變	不變	+35	± 0
田 中	♀	29	2 mc×2	++	—	++	+	++	—	120	80	減	增	+35	+ 4
伊 達	♂	54	2 mc×2	++	±	++	—	++	+	115	69	減	增	+46	+ 6
五 島	♀	35	2 mc	+	±	++	+	++	+	130	90	減	增	+53	+22
長 谷 川	♀	35	2 mc	++	+	++	±	++	+	110	82	減	增	+36	+ 8
國 分	♀	46	2 mc	+	±	++	+	+	±	92	69	減	增	+18	+10
大 城	♀	50	2 mc	++	++	+	±	++	±	103	85	減	增	+45	+20
松 下	♀	38	2 mc	++	++	++	+	++	+	115	88	不變	不變	+25	+ 2
山 本	♀	23	2 mc	++	—	++	—	++	—	106	80	減	增	+29	- 6
瀧 澤	♀	28	2 mc	++	++	++	+	++	+	120	70	減	增	+38	+ 9

第1圖 機能亢進症の治療前後に
於ける I^{131} 摄取率



性甲状腺腫及び其の轉移竈に對する治療である。我々の僅かな經驗(7例)では普通の追跡子量で甲状腺に正常者より多量に I^{131} を攝取した例は、僅かに1例のみであつて、それも I^{131} 入手アイソトープ量不足の爲に治療量は投與し得なかつた。

惡性甲状腺腫の場合、其の轉移竈に對する I^{131} 摄取率を增加させる目的で、ルゴール液等を用い、過剰のヨードを連續投與することにより甲状腺を豫め飽和させておいたり、そのヨード攝取機能を抑制させる爲に Thiouracil を投與したり、甲状腺を切除して行き場のない I^{131} を轉移竈に集めようとしたりする。

甲状腺癌の手術後轉移例で、ルゴールを投與して甲状腺を飽和せしめ、上肺骨轉移竈に對し明かな I^{131} 摄取率の増加を認め得た。アイソトープに依る悪性腫瘍の治療の爲には非常に大量を投與せねばならず、その副作用も相當にあるので未だ實用的に價値あるものとはなつてない。

IV. 考 按

放射性沃度が大量産成せられるに及んで、其の臨床的應用が廣くなると同時に、治療上への應用も盛んになつた。我が國でも1952年來 I^{131} を入手し得る様になり、先に診斷的應用を報告したが、今回は治療的應用に就いての經驗を報告する。

使用に際し先ず適應症の問題であるが、4カ月以上の妊娠、授乳中の婦人を除いては殆ど總ての症例に使用し得るので適應は實に廣い。たゞ若年者に對しては投與量の過剰にならぬ様に留意せねばならない。

投與量の決定は最も重要問題で未だ定説はないが、結局甲状腺攝取率と甲状腺の大きさから算出するのが最も合理的の如く考えられている。甲状腺の大きさの測定が困難な爲、熟練に努むべきことを痛感した。

現在は尙アイソトープの入手量少く且つ不足であり、症例數が少い上に經過觀察期間も短く、豫後については確言出來ないが、兎も角素晴らしい治療效果のあることを認めた。今後尙症例數を重ね充分長期觀察をして更に報告したい。

又ラヂウムで治療した例との效果の比較も興味があり、併用療法も面白いと思う。

悪性甲状腺腫及び其の遠隔轉移竈に對する I^{131} の治療的應用も興味ある分野であつて、 I^{131} を充分攝取せしむる事は出来るが、非常に多量を用いねば治療的效果は望めず、多量を使用すると副作用の強い事も考慮せねばならず、未だ廣く實用化されるには到らない。

V. 結 論

甲状腺機能亢進症12例（2例は日が浅いので省略）に I^{131} による治療を行い、良好な治療成績を收め得た。

投與量は入手量少き爲に 2～4 mc であつた。

治療成績は甲状腺腫は孰れの例に於ても縮小乃至消失し、脈搏數も略々正常値に近い迄に減じた。眼球突出も相當數に輕快。神經症狀、羸瘦も回復した。之等の良好な経過は基礎代謝率、 I^{131} 摄取率でも確認された。

放射性沃度の應用はその投與法の極めて簡易な事、機能低下にさえ氣を付ければ殆ど副作用なき事、治癒率が高く死亡率が絶無な事等利點が多い。投與量は充分の治療效果が得られて、副作用のないようにせねばならず、正しい投與量を決定することが最も重要である。

尙悪性甲状腺腫に對しては入手量少き爲に今日未だ良い結果が得られていないが、今後の研究に俟つ所大である。

文 獻

- 1) Clark et al: J. A. M. A., 150, 1269, 1952, —
- 2) Crile et al: Cleverland Clin Quart., 16, 1, 1949, —
- 3) Feitelberg et al: Arch Int Med., 85, 471, 1950. —
- 4) Gordon: J.A.M.A. 143, 1129, 1950. —
- 5) Hahn: Manual of Artificial Radioisotope Therapy (Acad. Press. Inc., New York) 1948. —
- 6) Haines et al: J. Clin. Endocrinol., 8, 813, 1948. —
- 7) Hamilton & Lawrence: J. Clin. Invest. 21, 624, 1942. —
- 8) Hamilton & Lawrence: Advances in Biological and Medical Physics Vol I & II (Acad. Press. Inc., New York) 1947 & 1951. —
- 9) Hertz & Roberts: J. Clin. Invest., 21, 624, 1942. —
- 10) Hevesy: Radioactive Indicators (Interscience Pub Inc., New York) 1948. —
- 11) LowBeer: Clinical Use of Radioactive Isotopes (Charles C. Thomas Pub., Spring field., III.) 1950. —
- 12) Maloof et al: J. Clin. Endocrinol. 11, 1296, 1951. —
- 13) Marinelli et al: A. J. Roentgenol & Radium Therapy 59, 260, 1948. —
- 14) Moe et al: J. Clin. Endocrinol., 10, 1022, 1950. —
- 15) Prizmental et al: California Med., 70, 235, 1949. —
- 16) Prizmental et al: J. A. M. A. 140, 1082, 1949. —
- 17) Richards et al: J. Clin. Endocrinol., 10, 1077, 1950. —
- 18) Seed et al: J. Clin. Endocrinol., 13, 107, 1953. —
- 19) Soley & Miller: M. Clin. North America., 32, 3, 1948. —
- 20) Soley et al: J. Clin. Endocrinol., 9, 29, 1949. —
- 21) Sweeney: South. M. J. In Press. —
- 22) Werner et al: J. Clin. Endocrinol., 10, 1054, 1950. —
- 23) Werner et al: Radiol. 51, 564, 1948. —
- 24) Welff: J. Clin. Endocrinol. 43, 1740, 1948. 25) 山下、倉光: 治療, 34, 574, 1952.

Abstract

Treatment of Hyperthyroidism with Radioactive Iodine I^{131}
by

Hisao Yamashita, Ichiro Kuramitsu, Fumio Kinoshita

Fukutaro Sawaji and Koji Otsuka

(Isotope Laboratory of The Second National Hostital of Tokyo)

In Japan we have been able to receive Radioactive Iodine from the United States Atomic Energy Commission since January 1952.

12 cases of hyperthyroidism were treated and out of which 10 cases showed remarkable remission.

The dosage we used was 2-4 mc, because of our inability to acquire enough dose so far.

Thyrotoxic symptoms reduced clinically after the treatment. The diffusely enlarged glands gradually decreased in their sizes and in some cases they reduced down to normal sizes. Exophthalmus of varying degrees disappeared in 3 cases, improved in 5 cases and in the other 2 cases no change were shown. Body weight showed increase by 3-8 kg in 8 cases. Pulse counts decreased from 100-120 to 60-80 respectively. Basal metabolic rate reduced in response to clinical symptoms and rate of I^{131} uptake became lesser according to thyroid function.

From these results we can conclude that radioactive iodine is the most accurate agent available for the treatment of hyperthyroidism.

(Received on October, 26, 1953)