



Title	国産I131カプセルの使用経験について
Author(s)	大久保, 忠
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1959, 19(1), p. 117-119
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16427
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

特 別 掲 載

国産 I^{131} カプセルの使用経験について

伊藤病院甲状腺病研究所 (所長 伊藤尹博士)

大 久 保 忠

I^{131} による甲状腺機能試験は研究の時代を終つて、今や日常臨床試験の一法として盛んに行われるようになった。今までこの試験に使用されてきた I^{131} は溶液であるために、わずかな不注意によつても汚染をおこす危険があり、上述のように日常の検査に使用するのにはその取扱いが不便であつた。そこで Libby¹⁾ は取扱が容易な I^{131} カプセルを試作し、米国などにおいてはすでに市販されるようになってゐる。我が国においてもその使用が多くなるに従つて国産 I^{131} カプセルの生産の機運がおこり、カプセルの試作が行われるようになった。著者は幸いこの試作カプセルの使用の機会を与えられたのでその経験と結果について報告する次第である。

研究目的

カプセルの使用について第一に問題となるのは個々のカプセルに等量の I^{131} が入っているか否かであるが、これは試作者の $\pm 2\%$ 前後と言う値と殆んど變りなく問題はないようであつた。しかし腸管よりの吸収の程度に関しては未だ実験されておらず、しかもこの点が最も重要である。そこで著者は吸収の程度を観察することを目的として甲状腺摂取率と尿排泄率の測定を行つた。この場合箇々の患者によつて甲状腺摂取率は異なり、又同様に尿排泄率も異なるので、これだけを別個に測定観察しただけではあまり意味がない。しかもこの両者を同一患者について同時に測定した場合、投与後24時間におけるこの両者の値の和を投与量から差し引いた値(残量:以下残量とする)は Hursh²⁾, Keating³⁾ がすでに報告しているように、甲状腺機能亢進症、正常者いづれも大体投与

量の約13~15%である。それゆゑ著者は同一患者についてそれぞれ投与後、24時間における甲状腺摂取率と、尿排泄率の測定を行うことによつてこの残量率を求め、これによつて I^{131} カプセルと従来の溶液使用の場合との比較検討を行うこととした。

方 法

カプセル入手時に入院していた甲状腺機能亢進症の患者19例にカプセルを使用し、 I^{131} 溶液使用群として甲状腺機能亢進症21例、又参考として甲状腺機能亢進症を認めない結節性甲状腺腫10例に対しそれぞれ試験を行なつた。

投与量

著者はシンチグラムを得る關係から各患者に対していづれも $200\mu\text{c}$ を使用した。それゆゑカプセルの投与箇数は放射能の減弱もあり、最少4ヶより最大27ヶを使用した。カプセル入手時約 $39\mu\text{c}$ と約 $21\mu\text{c}$ の2種類であつた。

 I^{131} 摂取率及び尿排泄率の測定法

溶液の場合も又カプセルの場合も同じ条件で測定する必要があり、ことに標準試料の作製と測定法が最も重要である。そこでそれぞれ同一の条件とするためにカプセルを試験管に入れ2ccの温湯で溶解したもの、及び溶液は同様に試験管に入れ全量を2ccとしてこれらをそれぞれ標準試料とした。これらの標準試料を直径約10cmのプラスチックビーカの内壁5mmの所に吊し、中に水を満した後標準測定に用いた。

測定距離は標準試料、甲状腺のいずれの場合も50cmとした。シンチレーションカウンターのクリスタルの前面には厚さ約1.6mmの鉛を用い、患者

のバックグラウンドは厚さ 5 cm, 10×15cmの鉛を甲状腺前面において測定を行つた。なお甲状腺の測定はいずれも投与後24時間である。

一方患者尿を投与後24時間蓄尿し、全量を測定した後よく攪拌し2 ccを試験管に各2本とりその I^{131} をシンチレーションカウンターにより測定した。勿論カプセル群、溶液群といづれも別個に同一条件となるよう尿測定用の標準試料を作製し測定を行つた。

結 果

表第1, 2に示すように溶液群は平均 $16 \pm 9\%$ で Hursh, Keating の言う13%に近い値を示したことは患者の測定方法に過誤ないものと信じられる。

表1 カプセル使用群 (甲状腺機能亢進症)

症例	投与量	カプセル数	摂取率	尿排泄率	残量率
1	200.4	10	5	75	20
2	200.4	10	7	63	30
3	200.4	10	73	17	10
4	184	10	52	36	12
5	184	10	12	56	32
6	201.5	13	10	57	33
7	200.2	14	66	10	24
8	202.3	17	51	29	20
9	204.3	18	10	41	49
10	170	20	29	45	26
11	156	20	7	33	60
12	163.3	23	58	20	22
13	165	25	19	55	26
14	165	25	29	45	26
15	162	27	55	7	38
16	162	27	50	11	39
17	121	23	1	55	44
18	156	4	3	68	29
19	156	4	17	71	12
平均			29.2	41.8	29 ± 12

しかるに同様の方法をもつて行つたカプセル群では平均 $29 \pm 12\%$ と言う大きな値を示し、しかもその分散は大きい。そこでこの両者の比較を推計学的に行つたところ、危険率1%で両者の間に有意差を認めた。さらに参考のため行つた甲状腺腫例(溶液使用)では約 400 μ c を投与しているもの

表2 溶液使用群 (甲状腺機能亢進症)

症例	投与量	摂取率	尿排泄率	残量率
1	193	74	22	4
2	194	79	9	12
3	212.2	28	47	25
4	212.2	28	57	15
5	210.7	23	52	25
6	210.7	7	60	33
7	204.5	50	32	18
8	204.5	13	66	21
9	207	20	72	8
10	212	74	6	20
11	212	17	81	2
12	203	70	2	18
13	203	63	16	21
14	197.5	15	77	8
15	210	78	7	15
16	202.8	71	3	26
17	204.3	80	16	4
18	416	67	6	27
19	206	60	33	7
20	206	38	38	24
21	210	79	17	4
平均		49.7	34.3	16 ± 9

表3 溶液使用群 (甲状腺腫)

症例	投与量	摂取率	尿排泄率	残量率
1	409	14	45	41
2	400	16	52	32
3	400	7	74	19
4	400	20	54	26
5	395	4	80	16
6	395	9	81	10
7	420	22	55	23
8	434	6	75	19
9	390	25	62	13
10	630	15	70	15
平均		13.8	64.8	21.4

を含めているにもかかわらず表3に示すように残量率の平均は21%であつた。

考案及び結論

以上実験の結果、カプセルは使用上たしかに便利であるが、その残量率が29%を示しその対照との有意差を認めていることによつて、カプセルは腸管での吸収がよくないと考えることが出来る。

たゞ著者の行つた実験ではシンチグラムを撮るために多数のカプセルを投与した点に問題があると考えられるが、日を経たカプセルを使用する場合もあり、物理的減弱と云うアイソトープの性質からみても多数のカプセルを用いなければならないことがある。それゆゑたとえ多数の使用も安心出来るカプセルであることが必要であり、現在試作のカプセルはなお検討を要するものであると考えられる。

擧筆するに当り指導を賜りし東京大学医学部放射線教室土屋博士に深く感謝の意を表す。

参考文献

- 1) Libby, R.L. and Tubis, M.: Capsules for oral administration of Radioisotopes, *Nucleonics* 10: 3, 63, 1952. — 2) Hursh, J.B. and Karr, J.W.: A manual of Artificial Radioisotope therapy (p. H. Hahan), 1951, 66. — 3) Keating, F.R., JR. Wang, J.C., Luellen, T.J., William, M.M.D., Power, M.H. and McConahey, W.H.: Measurement of the iodine-accumulating function of the human thyroid gland, *J. Clin. Invest.* 28: 217, 1949.

On Using I^{131} Capsules made in Japan

By

Tadashi Okubo

Ito Hospital, Tokyo, Japan

The author investigated about the absorption of I^{131} administered in the human body in I^{131} capsules and in the solution of I^{131} . I^{131} capsules were administered to 19 cases, and I^{131} solution to 21.

The residual activity of I^{131} but the uptake and excretion, administered in the humans, amounted to 29 per cent of the total dose in the capsules, and to 16 per cent in the solution.

It is taken that I^{131} in the capsule is less absorbed in the digestive tracts than I^{131} in the solution.