

³²P による結節性甲状腺腫に関する研究

第3編 結節性甲状腺腫のTSH依存性

昭和40年1月26日 受付 (特別掲載)

信州大学医学部 丸田 外科教室

山口 友 安

Studies on Nodular Goiter with Radioactive Phosphorus (³²P)

Part III. TSH Dependency on Nodular Goiter

Tomoyasu Yamaguchi

Prof. Maruta's Surgical Clinic, Shinshu University

緒 言

TSH (thyroid stimulating hormone) は甲状腺ホルモンの産生分泌を促進させ、甲状腺の成長肥大を促進させる作用を持つとされている^{①②}。Greer はTSHの作用を metabolic factor と growth factor とに分けており、甲状腺におけるリン代謝は主として growth factor によって影響されるという。

ホルモン支配下の臓器に発生する癌については、ホルモン依存性の問題が研究され、甲状腺癌並びに単純性結節性甲状腺腫のTSH依存性についても多くの研究がある。例えば抗甲状腺剤を長期間投与することによつてTSHの過剰分泌を促して、甲状腺腫瘍を実験的につくり得たという報告^{③④⑤⑥⑦⑧⑨}、或いは甲状腺ホルモン^⑩の投与により甲状腺癌の発育を阻止し得たという報告^{⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱}等がある。教室の野邑^⑲も甲状腺癌並びに単純性結節性甲状腺腫についてエネルギー代謝の面からTSH依存性の問題を検討している。

著者は結節性甲状腺腫のTSH依存性を究明せんとして甲状腺癌並びに単純性結節性甲状腺腫の切除組織にTSHを in vitro で作用させて³²P 摂取が如何なる影響をうけるかを検討した。

研究方法

甲状腺癌または単純性結節性甲状腺腫より手術によつて結節組織並びに正常甲状腺組織を切除し、その各々から300mg (wet weight) の薄い組織片を採取し、これを次に述べる対照群並びにTSH添加群の実験材料として用いた。

対照群：組織片を³²P 100μc を含む Krebs-Ringer Bicarbonate 液 2cc に入れ、定温水浴槽中で 37°C に保温振盪した。振盪時間は30分、60分、90

分、120分の4群に区別し、時間を追つて観察した。

TSH添加群：組織片を³²P 100μc を含む Krebs-Ringer Bicarbonate 液 2cc にTSH (シエリング会社製 Pretiron) 10モルモット単位を添加した溶液中で37°C に保温振盪した。振盪時間は対照群と同様30分、60分、90分、120分の4群に区分した。

対照群並びにTSH添加群ともに一定時間保温振盪したのち組織片を取り出し、組織片の表面に附着した³²P を除去するため濯流水でよく水洗し、ついで組織片の水分を濾紙で吸いとり、これをホジナイザーで均等化した後、第二編で述べたと同様の方法によつて各リン分画に分けた。さらに各分画について Hevesy 氏法^{②②}によつて処理後、乾燥して G-M 管で³²P 放射能を測定した。

測定成績は対照群の³²P 放射能 (cpm) に対するTSH添加群の³²P 放射能 (cpm) の増加率を

$$\frac{(\text{TSH 添加群の cpm}) - (\text{対照群の cpm})}{\text{対照群の cpm}} \times 100 (\%)$$

により%で算出した。

研究成績

I 正常甲状腺組織

TSH を in vitro で30分作用させた群の³²P 放射能は表1に、60分作用させた群は表2に、90分作用させた群は表3に、120分作用させた群は表4に、また各群の平均値は図1に示す通りで、以下その成績を各分画について述べる。

1. 酸可溶性リン

TSH の作用30分後の³²P 放射能の増加率は-18~57%, 平均11%, 60分後の増加率は1~116%, 平均31%, 90分後の増加率は-17~68%, 平均20%, 120分後それは-4~88%, 平均21%である。即ち酸可溶性リン分画の³²P 放射能はTSHによつて最高平均31

表 1

TSH による ^{32}P 放射能の影響
正常組織 (30分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			RNA			DNA			リン蛋白質		
				T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率
				c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%
1	清水	25	♀	1451	1602	-10	1213	913	34	808	659	23	801	743	7	640	680	-6
2	小幡	28	♀	1596	1965	-18	1224	1301	-4	812	605	34	1017	675	51	667	615	8
3	市川	28	♀	2355	2133	11	1050	921	14	464	396	17	300	286	5	434	432	0
4	小島	33	♀	2545	2318	10	2061	1404	47	1040	1244	-16	918	882	5	728	904	-20
5	市川	40	♀	3003	2986	0	2608	1306	100	1255	1414	-11	633	500	27	430	432	0
6	田中(文)	49	♀	1727	1621	6	1084	1107	-2	972	936	3	619	416	52	768	627	23
7	橋爪	53	♀	2124	1352	57	1928	1955	-3	842	755	11	855	927	-7	756	782	-3
8	田中(た)	54	♀	1506	1310	15	1200	1192	1	853	956	-11	751	843	-11	738	746	-1
9	中沢	56	♀	1379	1170	18	1803	990	81	917	815	12	843	710	19	488	460	6
10	浅田	58	♀	1326	1023	32	1241	1129	9	130	852	52	1110	756	48	840	839	-2
11	中村	59	♀	3609	3501	3	2048	2519	-19	1008	1259	-20	513	498	3	578	406	43
12	上島	60	♀	2470	2324	5	886	819	8	702	602	17	526	404	30	483	477	2
平均				2091	1883	11	1497	1213	22	1022	874	17	756	636	19	667	618	8

表 2

TSH による ^{32}P 放射能の影響
正常組織 (60分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			RNA			DNA			リン蛋白質		
				T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率
				c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%
1	松本	21	♀	4210	4036	4	945	670	41	1416	1038	36	1040	945	10	646	640	1
2	日下部	25	♀	2412	2392	1	1600	1406	14	1519	1186	28	1046	1082	-4	1114	1004	1
3	荻窪	26	♀	2862	1617	77	1819	1108	66	1449	1386	4	1145	1202	-4	1291	1382	-6
4	野本	40	♀	2056	2631	1	1166	905	29	772	578	33	683	564	21	610	602	1
5	早川	42	♂	2207	1456	52	2372	1664	42	1037	819	27	838	725	11	1148	781	46
6	大谷	44	♀	2912	2792	4	1414	1311	8	843	752	12	809	753	7	469	450	4
7	橋爪	53	♀	3413	1575	116	1398	1016	28	1079	893	21	713	840	-15	558	590	-5
8	大村	55	♀	2572	2419	6	1942	1580	23	1035	1039	0	484	493	-2	559	699	-20
9	鈴木	56	♀	2543	2366	9	1995	1356	47	962	949	1	538	668	-20	1150	910	26
10	浅田	58	♀	1564	1149	36	2819	1316	116	1412	941	50	1128	846	33	749	881	-15
11	中村	59	♀	4738	4235	13	3523	2525	40	1560	1480	5	548	407	44	488	482	1
12	青柳	62	♀	1877	1179	59	2050	1150	79	1560	1198	39	730	648	13	686	606	13
13	高橋	67	♀	1761	1369	28	2178	1601	46	1007	945	7	613	464	31	720	723	0
平均				2978	2268	31	2305	1467	57	1332	1100	21	880	800	10	844	812	4

%の増加を示す。

2. リン脂質

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-19~100%, 平均22%, 60分後には8~116%, 平均57%, 90分後には3~103%, 平均43%, 120分後には0~70

%, 平均31%である。すなわちリン脂質分画の ^{32}P 放射能はTSHによつて最高平均57%の増加を示す。

3. RNA

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-20~52%, 平均17%, 60分後では0~50%, 平均21%, 90

表 3

TSH による ^{32}P 放射能の影響
正常組織 (90分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			R N A			D N A			リン蛋白質		
				T添加 S加 H群	対照 群	増加 率	T添加 S加 H群	対照 群	増加 率	T添加 S加 H群	対照 群	増加 率	T添加 S加 H群	対照 群	増加 率	T添加 S加 H群	対照 群	増加 率
				cpm	cpm	%	cpm	cpm	%	cpm	cpm	%	cpm	cpm	%	cpm	cpm	%
1	松 本	21	♀	4201	2482	68	2351	1666	42	1080	945	14	811	753	8	547	544	0
2	小 幡	28	♀	2041	1804	13	1613	1163	46	1321	1080	22	664	563	18	596	588	1
3	小 島	33	♀	2368	2190	8	1692	1634	3	1354	1086	24	780	700	11	856	848	1
4	吉 村	38	♂	2232	1842	23	1239	983	26	854	802	7	552	440	25	520	523	0
5	市 川	40	♀	3003	2989	0	2608	1306	100	1255	1414	-11	633	500	27	430	431	0
6	大 沢	42	♀	1811	1133	60	2248	1108	103	1413	1207	18	860	818	5	810	772	6
7	田中(文)	49	♀	2092	1642	27	1960	1493	30	927	770	21	565	530	6	647	479	35
8	橋 爪	53	♀	1379	1657	-17	1518	1310	16	953	1299	-22	716	787	-9	730	826	-22
9	田中(大)	54	♀	2351	2139	10	2418	1818	33	1319	1218	8	942	743	27	847	941	-10
10	中 沢	56	♀	1965	1689	24	1810	924	95	850	751	14	759	692	10	513	462	11
11	中 村	59	♀	4330	3753	15	2334	1881	24	1018	940	9	568	503	13	422	481	2
12	上 島	60	♂	2470	2324	5	888	819	8	702	602	17	526	464	30	483	477	2
平 均				2604	2137	20	1918	1342	43	1109	1009	10	712	624	14	632	614	3

表 4

TSH による ^{32}P 放射能の影響
正常組織 (120分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			R N A			D N A			リン蛋白質		
				T添加 S加 H群	対照 群	増加 率	T添加 S加 H群	対照 群	増加 率	T添加 S加 H群	対照 群	増加 率	T添加 S加 H群	対照 群	増加 率	T添加 S加 H群	対照 群	増加 率
				cpm	cpm	%	cpm	cpm	%	cpm	cpm	%	cpm	cpm	%	cpm	cpm	%
1	日下 部	25	♀	3552	3100	14	2355	1389	70	1821	1763	3	1023	733	39	945	771	23
2	清水 水	25	♀	2548	2318	10	1634	1005	67	1039	1499	-30	531	645	-18	728	849	-14
3	荻 窪	26	♀	3302	2498	48	2800	2787	0	1644	1412	17	1477	995	49	995	849	11
4	市 川	40	♀	3300	2872	15	1759	1236	44	1849	1636	14	1472	1350	9	982	943	4
5	大 谷	44	♀	2213	2180	1	1123	957	17	921	821	12	882	791	11	583	550	6
6	橋 爪	53	♀	3297	1746	88	1422	1237	15	1563	824	89	990	846	17	877	809	8
7	大 村	55	♀	2446	1827	40	1713	1172	46	916	739	24	608	545	11	690	543	27
8	鈴 木	56	♀	1876	1988	-4	1000	867	16	826	725	14	487	455	7	532	544	1
9	中 村	59	♀	4401	4248	3	2707	2313	17	1452	1344	10	599	427	40	424	413	3
10	青 柳	62	♀	2376	1651	43	1074	1050	2	891	734	21	490	421	16	832	596	48
11	高 橋	67	♀	1808	1824	-2	1762	1296	36	898	1055	-20	480	608	-21	445	431	3
平 均				2638	2189	21	1669	1276	31	1158	1046	11	749	651	15	671	608	11

分後には-22~24%, 平均10%, 120分後には-30~89%, 平均11%である。即ちRNA分画の ^{32}P 放射能はTSHによつて最高平均21%の増加を示す。

4. DNA

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-11~52%, 平均19%, 60分後には-20~44%, 平均10%, 90分後には-9~30%, 平均14%, 120分後には-21

~49%, 平均15%である。即ちDNA分画の ^{32}P 放射能はTSHによつて最高平均19%の増加率を示す。

5. リン蛋白質

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-21~43%, 平均8%, 60分後には-20~46%, 平均4%, 90分後には-22~35%, 平均3%, 120分後には-14~48%, 平均11%である。即ちリン蛋白質分画の ^{32}P

放射能はTSHによつて最高平均11%の増加を示す。

II 甲状腺癌

A. 乳頭状腺癌

TSHの作用30分後の³²P放射能の増加率は表5に、60分後のそれは表6に、90分後のそれは表7に、120分後のそれは表8に、また各群の平均値は図2に示す如くで、以下その成績を各分画について述べる。

1. 酸可溶性リン

TSHの作用30分後の³²P放射能の増加率は1~9%, 平均5%, 60分後のそれは-4~13%, 平均4%, 90分後のそれは-2~6%, 平均3%, 120分後のそれは-1~20%, 平均7%であつて、その増加率の最高は平均7%で極めて低い。

2. リン脂質

TSHの作用30分後の³²P放射能の増加率は-4~23%, 平均3%, 60分後のそれは-6~15%, 平均5

表 5 TSHによる³²P放射能の影響
乳頭状腺癌 (30分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			RNA			DNA			リン蛋白質		
				T添加 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添加 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添加 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添加 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添加 S加 H群	対 照 群	増 加 率
				c pm	c pm	%	c pm	c pm	%	c pm	c pm	%	c pm	c pm	%	c pm	c pm	%
1	荒井	23	♀	3742	3700		1372	1382	-1	1104	1094	1	919	938	-3	721	718	0
2	戸田	24	♀	3668	3493	5	1475	1378	7	1486	1429	4	1135	1123	2	650	553	0
3	中島	26	♀	2185	1998	9	1177	1121	5	1148	1282	-10	842	863	-2	621	610	2
4	小野	31	♀	3418	3389	1	1632	1683	-3	892	919	-3	736	740	-1	543	531	2
5	戸谷	38	♀	3032	2752	9	1521	1472	3	1938	1971	-1	1120	1134	-1	602	506	18
6	丸山	41	♀	2777	2575	8	1446	1464	-2	1485	1395	9	1042	958	9	653	632	3
7	川野	43	♀	3183	3093	3	1591	1285	23	1729	2015	-13	750	816	-9	618	542	15
8	佐藤	52	♀	2882	2725	6	1492	1391	7	1203	1179	2	1051	998	5	692	685	1
9	青木	60	♂	3034	3029	0	1182	1174	0	856	840	2	761	748	2	543	562	-3
10	内藤	72	♂	3012	2863	3	1083	1123	-3	783	835	-6	781	770	1	539	550	-2
11	望月	74	♂	2902	2726	6	1051	1097	-4	1072	984	8	801	804	0	642	664	-3
平均				3076	2940	5	1336	1325	3	1245	1265	-1	903	899	0	620	605	3

表 6 TSHによる³²P放射能の影響
乳頭状腺癌 (60分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			RNA			DNA			リン蛋白質		
				T添加 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添加 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添加 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添加 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添加 S加 H群	対 照 群	増 加 率
				c pm	c pm	%	c pm	c pm	%	c pm	c pm	%	c pm	c pm	%	c pm	c pm	%
1	荒井	23	♀	3513	3496	1	1551	1618	-5	1224	1357	-10	938	943	0	723	731	-1
2	戸谷	24	♀	3123	2750	13	1616	1488	8	1323	987	33	1096	1202	-8	756	817	-7
3	戸田	24	♀	3859	3735	3	1480	1419	5	1494	1392	8	1032	926	11	647	662	-2
4	中島	26	♀	2209	2108	4	1289	1232	5	1430	1312	9	953	940	2	713	640	11
5	小野	31	♀	3843	3743	3	1891	1831	3	1013	1092	-7	842	872	-6	631	653	-2
6	下里	40	♀	2140	2085	3	732	674	8	634	576	10	711	642	11	585	582	6
7	川野	43	♀	2537	2334	8	940	830	13	1178	1126	6	954	904	5	440	452	-2
8	野本	48	♀	1819	1891	-4	1311	1139	15	1248	1164	7	895	822	9	622	681	-8
9	青木	60	♂	4056	4156	-2	996	983	1	782	773	1	638	651	-1	521	539	-3
10	内藤	72	♂	3184	3184	1	1239	1318	-6	893	800	11	803	813	-1	621	613	1
11	望月	74	♂	2209	2209	5	1121	1091	3	953	921	5	1035	942	10	601	536	12
平均				3017	2903	4	1288	1238	5	1107	1045	7	900	878	3	624	628	0

%, 90分後のそれは -5~26%, 平均4%, 120分後のそれは -1~22%, 平均7%であつて, その増加率の最高は平均7%で酸可溶性リン分画の場合と同様に極めて低い。

3. RNA

TSHの作用30分後の³²P放射能の増加率は-13~9%, 平均-1%, 60分後のそれは-10~33%, 平均7%, 90分後のそれは-3~11%, 平均5%, 120分後の

それは3~21%, 平均9%であつて, その増加率の最高は平均9%である。

4. DNA

TSHの作用30分後の³²P放射能の増加率は-9~9%, 平均0%, 60分後のそれは-8~11%, 平均3%, 90分後のそれは-6~12%, 平均5%, 120分後のそれは4~15%, 平均9%で, その増加率の最高は平均9%である。

表 7

TSHによる³²P放射能の影響
乳頭状腺癌 (90分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			RNA			DNA			リン蛋白質		
				T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率 %	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率 %	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率 %	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率 %	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率 %
				c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%
1	荒井	23	♀	3688	3352		1 1612	1572		3 1213	1098		10 1021	936		9 701	693	
2	戸田	24	♀	3953	3776		5 1531	1483		3 1523	1369		11 1189	1072		11 746	731	
3	中島	26	♀	2538	2514		1 2090	2042		2 2008	1829		10 1082	975		11 734	721	
4	小野	31	♀	3812	3318		5 2018	2112	-5	1312	1351	-3	931	992	-6	631	652	
5	戸谷	38	♀	2515	2420		4 1233	1203		1 1808	1708		5 1426	1351		6 623	605	
6	丸山	41	♀	3518	3418		3 1553	1521		2 1291	1284		1 1059	1012		5 701	658	
7	川野	43	♀	3394	3356		1 1283	1192		7 912	887		3 783	772		1 649	639	
8	佐藤	52	♀	3468	3455		0 1791	1758		2 1386	1274		9 1168	1076		8 748	750	
9	青木	60	♂	4909	4963	-2	992	1012	-2	836	828		1 638	651	-1	521	539	-3
10	藤本	72	♂	3326	3634		6 1568	1326		26 872	813		7 792	81	-2	642	631	
11	望月	74	♂	2906	2774		5 1075	1001		7 891	893		0 1072	960		12 546	521	
平 均				3547	3371		3 1522	1475		4 1277	1212		5 1015	964		5 663	648	

表 8

TSHによる³²P放射能の影響
乳頭状腺癌 (120分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			RNA			DNA			リン蛋白質		
				T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率 %	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率 %	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率 %	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率 %	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率 %
				c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%
1	荒井	23	♀	4186	4044		3 1719	1632		11 1286	1181		9 1042	955		9 785	778	
2	戸谷	24	♀	2593	2428		7 1290	1307	-1	1134	935		21 1551	1343		15 681	813	-16
3	戸田	24	♀	3896	3731		4 1551	1503		3 1573	1383		13 1142	1023		11 703	693	
4	中島	26	♀	2732	2562		7 1882	1818		3 1821	1641		11 992	883		12 743	704	
5	小野	31	♀	3518	3452		2 1918	1889		1 1341	1303		3 952	912		4 701	651	
6	下里	40	♀	2146	1824		18 918	808		14 572	530		8 487	423		15 567	561	
7	川野	43	♀	2488	2504	-1	1004	816		22 1052	939		12 830	814		8 732	742	-1
8	野本	48	♀	2019	1918		5 1519	1472		3 1012	967		5 837	773		8 618	562	
9	青木	60	♂	4011	4009		0 1121	1082		3 983	932		5 842	813		4 632	602	
10	内藤	72	♂	3142	3139		0 1582	1489		6 923	851		8 821	781		5 623	592	
11	望月	74	♂	2111	1756		20 1183	1090		8 1042	981		8 1037	941		10 731	666	
平 均				2986	2852		7 1426	1355		7 1159	1058		9 962	878		9 683	669	

5. リン蛋白質

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-3~18%, 平均3%, 60分後のそれは-8~12%, 平均0%, 90分後のそれは-3~7%, 平均3%, 120分後のそれは-16~10%, 平均3%であつて, TSHによる影響は殆んどみられない。

B. 単純癌

症例は表9に示す1例で, 各群の値は図3に示す如くである。

1. 酸可溶性リン

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-2%, 60分後のそれは-4%, 90分後のそれは4%, 120分後のそれは0%であつて, TSHによる影響は殆んどみられない。

2. リン脂質

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-1%, 60分後のそれは1%, 90分後のそれは2%, 120分後のそれは-9%であつてTSHによる影響は見られない。

3. RNA

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-2%, 60分後のそれは6%, 90分後のそれは10%, 120分後のそれはであつてその増加率の最高は10%である。

4. DNA

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は2%, 60分後のそれは11%, 90分後のそれは13%, 120分後のそれは8%であつて, その増加率の最高は13%である。

5. リン蛋白質

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は3%, 60分後のそれは5%, 90分後のそれは5%, 120分後のそれは6%であつて, その増加率の最高は6%である。

Ⅲ 単純性結節性甲状腺腫

A. コロイド腺腫

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は表10に, 60分後のそれは表11に, 90分後のそれは表12に, 120分後のそれは表13に, また各群の平均値は図4に示す如くで, 以下その成績を各分画について述べる。

1. 酸可溶性リン

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-19~31%, 平均11%, 60分後のそれは-9~64%, 平均28%, 90分後のそれは-12~35%, 平均17%, 120分後のそれは1~26%, 平均12%で, その増加率の最高は平均28%で正常甲状腺組織とは同程度である。

2. リン脂質

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-5~94%, 平均35%, 60分後のそれは-3~114%, 平均36%, 90分後のそれは4~59%, 平均22%, 120分後のそれは4~78%, 平均29%であつて, 正常甲状腺組織の場合よりやや低い。

3. RNA

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-9~91%, 平均27%, 60分後のそれは-17~57%, 平均17%, 90分後のそれは3~66%, 平均29%, 120分後のそれは-5~69%, 平均20%で, その増加率の最高は

表 9

TSHによる ^{32}P 放射能の影響

(単純癌)

(30分)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			RNA			DNA			リン蛋白質		
				T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率	T添加 H群	対照 群	増加 率
				c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%
1	青 木	66	♀	2296	2346	-2	1289	1294	-1	953	980	-2	768	754	2	639	621	3

(60分)

1	青 木	69	♀	2182	2281	-4	1241	1234	1	1083	1021	6	781	703	11	628	605	5
---	-----	----	---	------	------	----	------	------	---	------	------	---	-----	-----	----	-----	-----	---

(90分)

1	青 木	69	♀	2381	2291	4	1418	1384	2	1081	982	10	892	784	13	612	583	5
---	-----	----	---	------	------	---	------	------	---	------	-----	----	-----	-----	----	-----	-----	---

(120分)

1	青 木	69	♀	2398	2400	0	1180	1299	-9	1390	1311	6	841	780	8	561	530	6
---	-----	----	---	------	------	---	------	------	----	------	------	---	-----	-----	---	-----	-----	---

図1 TSHによる ^{32}P 放射能の影響
—正常甲状腺組織—

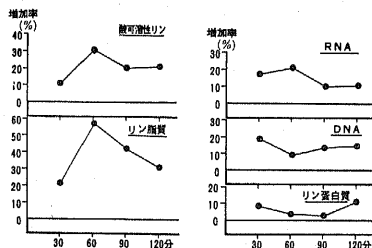


図2 TSHによる ^{32}P 放射能の影響
—乳頭状腺癌—

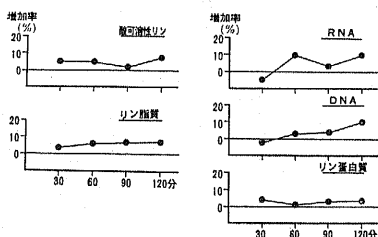
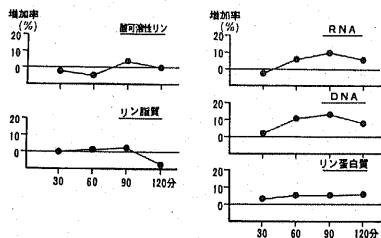


図3 TSHによる ^{32}P 放射能の影響
—単純癌—



平均29%で、正常甲状腺組織の場合よりむしろ高い。

4. DNA

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-7~66%, 平均14%, 60分後のそれは-20~38%, 平均8%, 90分後のそれは0~25%, 平均13%, 120分後のそれは-3~79%, 平均18%で、その増加率の最高は平均18%で、その増加の程度は正常甲状腺組織とはほぼ同程度である。

図4 TSHによる ^{32}P 放射能の影響
—コロイド腺腫—

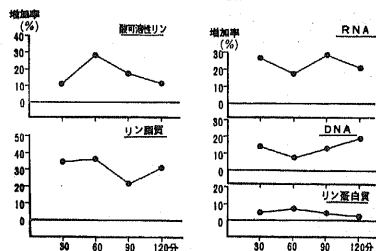
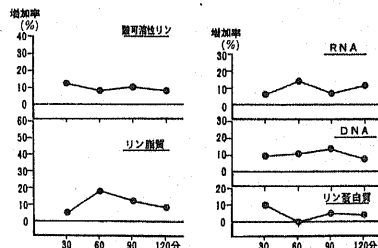


図5 TSHによる ^{32}P 放射能の影響
—管状腺腫—



5. リン蛋白質

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-18~13%, 平均5%, 60分後のそれは-24~45%, 平均7%, 90分後のそれは-14~23%, 平均5%, 120分後のそれは-21~22%, 平均4%で、その増加率の最高は平均7%で著しく低い。

B. 管状腺腫

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は表14に、60分後のそれは表15に、90分後のそれは表16に、120分後のそれは表17に、また各群の平均値は図5に示す如くで、以下その成績を各分画について述べる。

1. 酸可溶性リン

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-3~18%, 平均10%, 60分後のそれは4~10%, 平均8%, 90分後のそれは2~18%, 平均9%, 120分後のそれは1~16%, 平均8%で、その増加率の最高は平均10%で正常甲状腺組織及びコロイド腺腫に比して著しく低い。甲状腺癌よりは高い。

2. リン脂質

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は-5~21%, 平均5%, 60分後のそれは2~53%, 平均17%,

表 10

TSH による ^{32}P 放射能の影響
コロイド腺腫 (30分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			R N A			D N A			リン蛋白質		
				T添加 S加群	対照 群	増加 率	T添加 S加群	対照 群	増加 率	T添加 S加群	対照 群	増加 率	T添加 S加群	対照 群	増加 率	T添加 S加群	対照 群	増加 率
				c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%
1	小幡	28	♀	3192	3930	-19	1224	1301	-5	1621	1210	33	1017	675	51	667	615	8
2	市川	28	♀	2658	2592	3	1175	913	29	816	715	14	849	804	4	635	600	6
3	小島	33	♀	2399	2385	0	1638	1209	35	1348	1126	20	1058	960	10	831	810	3
4	矢沢	35	♀	3091	2853	8	1195	930	28	938	892	5	954	918	4	516	506	2
5	仁科	37	♀	2462	2229	10	1688	1335	26	744	621	20	780	721	8	460	453	1
6	井出	40	♀	2209	1985	10	1485	885	66	891	873	2	1454	873	66	780	759	3
7	山田	43	♀	2316	2012	16	1319	1013	30	843	753	12	701	750	-7	691	619	11
8	立松	46	♀	4838	3727	31	2628	1960	34	1840	977	89	841	761	11	715	754	-5
9	夏目	48	♀	3467	2987	15	1690	1435	18	916	789	16	762	632	21	557	492	13
10	田中	54	♀	4421	3364	31	1107	874	27	1755	912	91	895	830	8	762	933	-18
11	山地	54	♀	2134	1896	13	1220	1031	18	714	650	10	838	792	12	632	566	12
12	安坂	62	♀	2314	2128	9	1758	1530	15	957	811	18	872	860	1	531	516	3
13	藤原	63	♀	4434	3418	29	2701	1393	94	2067	1288	60	816	805	5	637	575	11
14	宮坂	65	♀	3558	3030	17	1752	1055	16	980	1075	-9	813	860	-5	581	557	2
15	下里	68	♀	3724	3111	19	1400	1147	22	921	824	12	793	763	4	692	642	7
平 均				3078	2776	11	1619	1200	35	1141	901	27	914	801	14	664	633	5

表 11

TSH による ^{32}P 放射能の影響
コロイド腺腫 (60分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			R N A			D N A			リン蛋白質		
				T添加 S加群	対照 群	増加 率	T添加 S加群	対照 群	増加 率	T添加 S加群	対照 群	増加 率	T添加 S加群	対照 群	増加 率	T添加 S加群	対照 群	増加 率
				c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%
1	荻窪	26	♀	2161	2391	-9	2053	2081	-3	1531	1337	14	1707	1784	-4	1454	1512	-3
2	小幡	28	♀	2741	2746	0	1559	877	78	1147	849	35	668	540	24	1155	801	45
3	小島	33	♀	2268	1848	24	1414	1038	30	1190	960	24	806	731	10	796	808	0
4	矢沢	35	♀	3492	2913	20	1325	1023	30	816	670	22	845	812	4	639	635	6
5	仁科	37	♀	2576	2298	12	1092	912	19	710	678	3	720	630	14	515	495	4
6	井出	40	♀	2689	1759	53	3044	2098	45	1614	1614	0	1173	1466	-20	852	828	2
7	山田	43	♀	2496	2118	18	1419	1092	29	862	772	12	783	719	8	704	653	8
8	立松	46	♀	3892	3142	23	1655	777	114	2032	1696	19	914	716	38	747	653	15
9	夏目	48	♀	3596	2555	41	1840	1628	13	1085	824	31	809	734	10	612	511	19
10	橋爪	53	♀	3568	3024	18	1160	930	25	1330	958	39	886	758	16	636	836	-24
11	田中	54	♀	3542	2896	18	2458	1313	87	1932	1227	57	923	914	0	839	694	20
12	衣川	58	♀	3414	3104	10	1812	1584	14	1315	1152	14	853	769	11	652	542	20
13	青柳	62	♀	2358	1440	64	1670	1694	-2	1637	1535	6	631	566	10	459	510	-10
14	藤原	63	♀	4198	3871	9	2637	2254	17	2128	2157	-1	658	634	4	515	524	-2
15	宮坂	65	♀	2970	2855	17	1375	998	37	1412	1713	-17	842	849	0	531	504	5
平 均				3198	2600	28	1846	1357	36	1414	1210	17	908	841	8	726	678	7

表 12

TSH による ^{32}P 放射能の影響
コロイド膜腫 (90分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			R N A			D N A			リン蛋白質		
				T添加 S H群	対照 群	増加 率	T添加 S H群	対照 群	増加 率	T添加 S H群	対照 群	増加 率	T添加 S H群	対照 群	増加 率	T添加 S H群	対照 群	増加 率
				c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%
1	松 木	17	♀	3541	1380	16	3198	2660	20	968	845	15	732	643	14	501	439	13
2	小 幡	28	♀	2378	2940	-12	1472	1110	32	1300	922	41	809	658	22	647	752	-14
3	小 島	28	♀	2484	2358	5	1282	1202	6	1234	1044	18	868	826	5	748	769	-3
4	市 川	28	♀	2824	2370	20	1400	1148	22	600	453	32	715	600	19	593	535	13
5	矢 沢	35	♀	3219	2981	8	1348	1247	8	993	783	27	878	732	20	643	648	0
6	仁 科	37	♀	2173	1919	13	1222	1147	6	823	685	20	712	600	18	553	540	2
7	井 出	40	♀	3165	2558	24	1910	1676	12	1480	1164	28	819	736	11	770	729	5
8	山 田	43	♀	3391	2001	20	1693	1242	37	839	907	8	823	751	10	669	613	9
9	立 松	46	♀	3239	2502	30	1877	1183	59	2799	1678	66	570	537	7	620	588	5
10	村 上	47	♀	4647	3745	25	2458	2096	17	1541	1231	25	983	854	15	882	758	16
11	田 中	54	♀	2225	1649	35	2762	2291	17	1264	1368	58	878	706	25	780	796	-2
12	山 地	54	♀	2488	2208	13	1586	1250	27	834	680	21	660	662	0	508	483	5
13	安 坂	62	♀	2476	2212	12	1118	1009	17	910	882	3	756	664	14	511	519	-1
14	藤 原	63	♀	3799	2871	33	2201	2115	4	2192	1497	46	653	609	7	515	562	10
15	宮 坂	65	♀	3679	3169	16	1375	1081	27	1781	2482	20	1077	981	10	692	563	23
平 均				3021	2577	17	1883	1544	22	1335	1034	29	794	704	13	654	623	5

表 13

TSH による ^{32}P 放射能の影響
コロイド膜腫 (120分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			R N A			D N A			リン蛋白質		
				T添加 S H群	対照 群	増加 率	T添加 S H群	対照 群	増加 率	T添加 S H群	対照 群	増加 率	T添加 S H群	対照 群	増加 率	T添加 S H群	対照 群	増加 率
				c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%
1	松 木	17	♀	3642	3312	17	2343	2099	22	752	648	17	704	612	15	558	516	10
2	小 幡	28	♀	3744	3146	16	1176	984	20	1214	1272	-3	956	535	79	513	650	-21
3	小 島	33	♀	2398	2053	15	1079	834	29	1255	1078	16	860	712	20	649	612	6
4	矢 沢	35	♀	3316	3027	10	1468	947	55	1012	893	26	853	639	39	622	617	1
5	仁 科	37	♀	2342	2092	11	1116	929	20	1082	964	12	1021	885	15	600	595	1
6	井 出	40	♀	2752	2598	6	2136	2048	4	1505	1276	17	1024	820	25	389	1052	-20
7	山 田	43	♀	2619	2351	11	1932	1412	36	953	851	12	831	783	6	708	643	10
8	立 松	46	♀	3847	3532	9	2854	1598	78	2198	1239	69	1119	915	22	715	703	1
9	村 上	47	♀	3866	3321	17	3133	2569	22	1584	1298	22	1132	958	18	811	659	22
10	田 中	54	♀	3398	3292	3	3375	2291	63	2284	1695	37	1146	1063	9	944	855	10
11	衣 川	58	♀	3439	3406	1	1783	1658	8	1219	1053	16	1018	901	12	659	586	13
12	青 柳	62	♀	3379	2682	26	1205	1513	20	1303	1379	-5	631	643	-3	808	728	11
13	藤 原	63	♀	3660	3182	14	2112	1619	30	1802	1501	20	949	885	7	731	668	9
14	宮 坂	65	♀	3028	2914	4	2019	1835	10	1212	887	36	947	869	9	600	587	2
15	下 里	68	♀	3797	3404	12	1311	1158	13	983	891	10	771	739	4	703	669	5
平 均				3282	2955	12	1949	1566	29	1354	1132	20	931	797	18	700	676	4

表 14

TSH による ^{32}P 放射能の影響
管状腺腫 (30分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			RNA			DNA			リン蛋白質		
				T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率
				c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%
1	日下部	25	♀	3342	3092	11	1712	1812	-5	1083	1013	7	747	703	7	593	514	15
2	二の口	35	♀	2812	2783	1	1542	1503	3	843	840	0	757	761	0	531	521	2
3	宮沢	45	♀	3656	3184	15	1512	1601	-5	985	1107	-11	855	712	20	670	667	0
4	塩入	47	♀	3414	3307	3	1224	1014	21	963	883	10	805	783	3	510	500	2
5	小池	47	♀	3202	2712	18	1496	1372	9	878	761	16	894	826	8	693	672	3
平 均				3285	3016	10	1497	1460	5	950	921	4	812	757	8	599	575	4

表 15

TSH による ^{32}P 放射能の影響
管状腺腫 (60分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			RNA			DNA			リン蛋白質		
				T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率
				c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%
1	日下部	25	♀	1822	1658	10	1023	999	2	985	893	11	893	812	10	775	822	-6
2	長谷川	32	♀	2210	2024	8	1508	1414	6	1091	1000	9	1223	1081	13	853	840	1
3	二の口	35	♀	3018	2903	4	1449	1373	6	952	843	13	863	772	12	539	503	7
4	宮沢	45	♀	2802	2571	8	1595	1040	53	1141	910	25	987	998	-1	410	505	-19
5	服部	47	♀	2411	2325	4	1214	1140	6	903	813	11	835	781	7	683	670	2
6	小池	47	♀	3357	3169	6	1255	1123	12	1015	873	16	939	789	19	685	644	6
7	塩入	47	♀	3347	3054	10	1247	1032	21	2346	2113	11	1021	878	15	704	659	7
平 均				2710	2529	8	1327	1160	17	1205	1064	14	965	873	11	664	663	0

表 16

TSH による ^{32}P 放射能の影響
管状腺腫 (90分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			RNA			DNA			リン蛋白質		
				T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率	T添加 S加H群	対照 群	増加 率
				c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%	c Pm	c Pm	%
1	日下部	25	♀	3116	3041	2	1413	1213	17	1158	1121	4	953	891	7	731	693	5
2	二の口	35	♀	3291	3126	5	1518	1418	7	1013	902	11	892	812	10	651	603	8
3	宮沢	45	♀	3220	3031	6	1392	1199	17	1292	1154	12	1004	861	16	690	653	5
4	塩入	47	♀	3559	3016	18	1052	982	7	1121	1092	3	718	612	17	553	518	6
5	小池	47	♀	4561	3932	16	2381	2269	5	1132	1053	8	1072	941	14	703	690	2
平 均				3549	3229	9	1551	1416	11	1143	1064	8	928	823	13	666	631	5

90分後のそれは5~17%, 平均11%, 120分後のそれは6~13%, 平均9%で, その増加率の最高は平均17%であつて, 正常甲状腺組織及びコロイド腺腫に比較し

て著しく低い, 甲状腺癌よりは高い。

3. RNA

TSHの作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は, -11

表 17

TSH による ^{32}P 放射能の影響
管 状 腺 腫 (120分群)

No.	症 例	年 令	性	酸可溶性リン			リン脂質			RNA			DNA			リン蛋白質		
				T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率	T添 S加 H群	対 照 群	増 加 率
				c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%	c p m	c p m	%
1	日下部	25	♀	1830	1680	8	1050	952	10	1568	1329	17	887	786	13	765	841	-9
2	長谷川	32	♀	2962	2759	7	1221	1118	9	1208	1106	10	1198	1098	9	978	926	5
3	二の口	35	♀	3418	3372	1	1592	1463	9	1121	1018	10	909	823	11	672	619	8
4	服部	45	♀	2462	2349	7	1326	1274	8	1012	895	12	861	804	7	688	658	4
5	宮沢	45	♀	2977	2512	16	1048	953	10	1027	987	4	853	837	2	650	647	0
6	小池	47	♀	4090	3906	3	2398	2270	6	1302	1159	12	921	867	6	572	570	0
7	塩入	47	♀	3268	3128	4	1112	983	13	1296	1126	16	718	695	13	512	412	24
平 均				2997	2815	8	1392	1288	9	1219	1089	12	907	834	8	691	668	4

〜16%, 平均 4%, 60分後のそれは9〜25%, 平均14%, 90分後のそれは3〜12%, 平均 8%, 120分後のそれは4〜17%, 平均12%で, その増加率の最高は平均14%で, 正常甲状腺組織及びコロイド腺腫に比較すればやや低いが, 甲状腺癌よりは高い。

4. DNA

TSH の作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は0〜20%, 平均 8%, 60分後のそれは1〜19%, 平均11%, 90分後のそれは7〜17%, 平均13%, 120分後のそれは2〜13%, 平均 8%で, その増加率の最高は平均13%で, 正常甲状腺組織及びコロイド腺腫のそれより低く, 甲状腺癌よりやや高い。

5 リン蛋白質

TSH の作用30分後の ^{32}P 放射能の増加率は2〜15%, 平均 4%, 60分後のそれは1〜7%, 平均 0%, 90分後のそれは2〜8%, 平均 5%, 120分後のそれは9〜24%, 平均 4%で, その増加率の最高は平均5%で著しく低い。

考 按

ホルモン支配下にある臓器に発生する癌については, ホルモン依存性の問題が論じられ, 乳癌とエストロゲン⁽²³⁾⁽²⁴⁾, 子宮癌とエストロゲン⁽²⁵⁾, 前立腺癌とアンドロゲン⁽²⁶⁾, 甲状腺癌とTSH⁽¹⁴⁾⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾等の関係が研究されている。さらにこれら癌に対してはホルモン依存性に立脚してホルモン療法も行なわれている。

甲状腺癌に対する甲状腺ホルモン療法⁽¹⁴⁾⁽²³⁾⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾は下垂体からのTSHの分泌を抑制することにより癌の発育を抑制し得るといふ理論のもとづくものであつて, Thomas⁽²⁹⁾は甲状腺ホルモン投与によつて根治手

術不能な乳頭状腺癌並びに濾胞状腺癌の発育抑制ないし退化をみたと報告し, Dobyns⁽³⁰⁾は甲状腺全摘後には甲状腺ホルモンを補うとともに残存癌細胞による再発を防止するため, 或いは遠隔臓器の転移巣の発育を抑制するために甲状腺ホルモンの投与をすすめている。一方甲状腺における ^{32}P 摂取はTSHの刺激により特異的に増加することが知られ⁽³¹⁾⁽³²⁾かゝる事実に基づいて, Lamberg⁽³³⁾, Greenspan⁽³⁴⁾等は ^{32}P を用いるTSHの測定法を考案している。Borell⁽³⁵⁾はTSHによる甲状腺の ^{32}P 摂取の増加は濾胞上皮細胞の肥大増殖並びに透過性の増大と関係があると述べ, Lamberg⁽³⁶⁾は代謝の亢進を表現するものであると説明している。

以上の甲状腺における ^{32}P 摂取の増加の意義を各リン分画について考察してみると, 酸可溶性リン分画はエネルギー代謝に関係するATP, ADP, アデニール酸等を含有しているが, 多くの報告者⁽²³⁾⁽²⁴⁾⁽³²⁾によれば甲状腺におけるエネルギー代謝はTSHによつて亢進すると報告されているから, これに關与する有機リンの需要量もTSHによつて増加するものと推測される。リン脂質の ^{32}P 摂取はMorton⁽²⁹⁾等によれば, TSHによつて最も著しい影響をうけるとされ, Freinkel⁽³⁷⁾もリン脂質分画における ^{32}P の摂取とTSHの作用との間に平行関係を見出している。

RNAとDNAとは生物学的意義を異にすることは第二編において述べたが, いずれも細胞分裂と密接な関係を有し, 甲状腺における ^{32}P 放射能が上昇する如き条件下ではRNA分画の ^{32}P 放射能も著しく増加するとされ, 平井⁽³⁸⁾は正常甲状腺組織において核酸分画の ^{32}P 摂取はTSHによつて121.8%増加したと報告

している。リン蛋白質分画とTSHとの関係についての文献は見当たらないが、Lamberg^④は甲状腺の³²P摂取のTSHによる増加は総リンの増加であると述べているからリン蛋白質分画においても³²P摂取は増加することが想像される。

著者は正常甲状腺組織、或いは結節組織に *in vitro* でTSHを作用させることにより各リン分画における³²P摂取が如何なる影響を受けるかを比較検討し、これらの成績によつて結節組織のホルモン依存性の問題を推定した。

正常甲状腺組織における³²P摂取はTSHによつて、酸可溶性リン分画では最高平均31%、リン脂質分画では最高平均57%、RNA分画では最高平均21%、DNA分画では最高平均19%、リン蛋白質分画では最高平均11%の増加率を示し、リン蛋白質を除いた各分画で著明に増加している。

甲状腺癌における *in vitro* の³²P摂取の増加率は一般に低く、乳頭状腺癌では酸可溶性リン分画は最高平均7%、リン脂質分画は最高平均7%、RNA分画は最高平均9%、DNA分画は最高平均9%、リン蛋白質分画は最高平均3%の増加率を示し、単純癌では酸可溶性リン分画は最高4%、リン脂質分画は最高2%、RNA分画は最高10%、DNA分画は最高13%、リン蛋白質分画は6%の増加率であつた。すなわち、乳頭状腺癌も単純癌もともにTSHによる³²P摂取の増加は一般に低いが、核酸分画のみわずかながらTSHによる影響を受けることは興味深い。前述の如く核酸は細胞分裂と密接な関係を有するから甲状腺癌における核酸分画の³²P摂取がTSHによつてわずかながら増加するという事実は、甲状腺癌の発育がTSHによつて促進される可能性を示唆する証拠の一つになると考えられる。一方教室の野邑^⑤は単純癌の組織呼吸並びに好氣的解糖作用のTSHによる増加率は、乳頭状腺癌のそれより低いと述べているが、エネルギー代謝と密接な関係のある酸可溶性リン分画における著者の単純癌と乳頭状腺癌との成績は野邑の成績と傾向を一つにしている如くである。

以上の³²P摂取の成績から甲状腺癌のTSH依存性の問題を推測すれば、乳頭状腺癌も単純癌もともにTSH依存性は極めてすくないものと考えられる。

単純性結節性甲状腺腫における³²P摂取のTSHによる増加率は組織像によつて異なり、コロイド腺腫においては酸可溶性リン分画で最高平均28%、リン脂質分画で最高平均36%、RNA分画で最高平均29%、DNA分画で最高平均18%、リン蛋白質分画で最高平均7%を示した。すなわちコロイド腺腫における³²P

摂取のTSHによる増加率は正常甲状腺組織とは同程度である。これに対して管状腺腫における³²P摂取のTSHによる増加率は酸可溶性リン分画で最高平均10%、リン脂質分画で最高平均17%、RNA分画で最高平均14%、DNA分画で最高平均13%、リン蛋白質分画で最高平均5%であつて、コロイド腺腫に比較してTSHに対する反応は明らかに低い。

以上³²Pの摂取に対するTSHの影響から単純性結節性甲状腺腫のTSH依存性の問題を推測すれば、コロイド腺腫はTSH依存性をかなり有するが、管状腺腫はTSH依存性がすくないものと考えられる。野邑^⑤のエネルギー代謝の面から検討した成績によれば管状腺腫のTSH依存性はコロイド腺腫のTSH依存性よりすくないとされているが、この点も著者の酸可溶性リン分画における成績と一致している。

結 論

1) 正常甲状腺組織の *in vitro* の³²P摂取に及ぼすTSHの影響を見ると、酸可溶性リン分画では最高平均31%、リン脂質分画では最高平均57%、RNA分画では最高平均21%、DNA分画では最高平均19%、リン蛋白質分画では最高平均11%の増加率を示し、リン脂質分画において最も増加し、ついで酸可溶性リン分画、RNA分画、DNA分画、リン蛋白質の順序に増加している。

2) 乳頭状腺癌の *in vitro* の³²P摂取に及ぼすTSHの影響を見ると、酸可溶性リン分画では最高平均7%、リン脂質分画では最高平均7%、RNA分画では最高平均9%、DNA分画では最高平均9%、リン蛋白質分画では最高平均3%の増加率を示し、各分画とも増加率は低い。

3) 単純癌の *in vitro* の³²P摂取に及ぼすTSHの影響を見ると、酸可溶性リン分画では最高平均4%、リン脂質分画では最高平均2%、RNA分画では最高平均10%、DNA分画では最高平均13%、リン蛋白質分画では最高平均6%の増加率を示し、RNA及びDNA分画においてわずかに増加するのみである。

4) コロイド腺腫の *in vitro* の³²P摂取に及ぼすTSHの影響を見ると、酸可溶性リン分画では最高平均28%、リン脂質分画では最高平均36%、RNA分画では最高平均29%、DNA分画では最高平均18%、リン蛋白質分画では最高平均7%の増加率を示し、その増加率は正常甲状腺組織とは同程度である。

5) 管状腺腫の *in vitro* の³²P摂取に及ぼすTSHの影響を見ると、酸可溶性リン分画では最高平均10%、リン脂質分画では最高平均17%、RNA分画

では最高平均14%, DNA分画では最高平均13%, リン蛋白質分画では最高平均5%の増加率を示し, その増加率はコロイド腺腫に比較して明らかに低い。

6) すなわち単純性結節性甲状腺腫においてはコロイド腺腫のTSH依存性は明らかに認められ, 分化の程度が比較的低いと見られる管状腺腫のTSH依存性はすくなく, 更に乳頭状腺癌及び単純癌のTSH依存性は極めてすくないものと考えられる。

(本論文の要旨は第35回及び第36回日本内分泌学会総会に於て発表した。)

文 献

- ①西宮博道: 沖中重雄監修, ホルモンの基礎と臨床, 上巻, 東京, 1959. ②柴田勝博: ホと臨床, 4: 949, 1956.
- ③Greer, M. A.: Proc. Soc. Exp. Biol., 77: 603, 1951. ④Greer, M. A.: J. Clin. Endocrinol., 12: 1259, 1952. ⑤Lamberg, B. A.: Acta Med. Scand. 145: Suppl., 279: 79, 1953. ⑥Tela, P.: Acta Endocrinol., 19: 255, 1955. ⑦Greenspan, F. S.: Endocrinol., 58: 767, 1956. ⑧Puruens, H. D.: Brit. J. Exp. Path., 28: 46, 1947.
- ⑨Seifter, J.: Arch. Path., 48: 536, 1949. ⑩Laqueur, G. L.: Cancer Res., 9: 247, 1949.
- ⑪Morris, H. P.: Science, 114: 44, 1951. ⑫Goldberg, R. C. Proc. Soc. Exp. Biol. & Med., 76: 563, 1951. ⑬Doniach, I.: Proc. Roy. Soc. Med., 49: 173, 1956. ⑭Thomas, C. G. et al.: J. Clin. Endocrinol., 17: 232, 1957. ⑮Greer, M. A.: J. Clin. Endocrinol., 10: 1227, 1956.
- ⑯Dunhills: Personnel Communication, July, 16: 1956. ⑰Thomas, C. G.: Advans in Thyroid Research, 361, London, 1961. ⑱Crile, G. J.: Cancer, 10: 1119, 1957. ⑲Dobyns, B. M.: The Surgical Clinics of North American, 42: 481, 1962. ⑳野邑道夫: 信州医誌, 12: 471, 1963.
- ㉑Hevesy: 最新医学, 6: 822, 1951より引用. ㉒Burns, F. L. et al.: Proc. Soc. Exp. Biol., 43: 608, 1940. ㉓増田強三: 内分泌と代謝, 1: 80, 1958. ㉔Gusberg, S. B.: Amer. J. Obstet. Gynec. 54: 905, 1947. ㉕Pfeifer, C. A.: Cancer Res., 9: 347, 1949. ㉖古賀康八郎: ホと臨床, 8: 641, 1960. ㉗加藤篤二: ホと臨床, 8: 631, 1960.
- ㉘Crile, G. J. New Engl. J. Med., 249: 585, 1953. ㉙Thomas, C. G. et al.: Ann. Surg., 146: 879, 1957. ㉚Borell, V.: Acta Endocrinol., 3: 331,

1949. ㉛Lamberg, B. A.: Acta Endocrinol., 19: 263, 1955. ㉜Mulvey, P. F.: Endocrinol., 70: 481, 1962. ㉝Frinkel, N.: Endocrinol., 66: 831, 1960. ㉞Bakke, J.: Endocrinol., 61: 352, 1957. ㉟Morton, M. E.: Science, 117: 103, 1953. ㊱Morton, M. E.: Proc. Soc. Exp. Biol., 88: 50, 1955. ㊲Frinkel, N.: Endocrinol., 61: 448, 1957. ㊳平井拓造: 内科宝鑑, 6: 469, 昭34.

ABSTRACT

The effects of TSH upon ^{32}P uptake in thyroid cancer and simple nodular goiter were studied in vitro. The increased ratio of ^{32}P uptake after addition of TSH into the solution was evaluated in every fraction of phosphorus compound.

In normal thyroid the ^{32}P uptake was increased by TSH and the increased ratio was highest in the phospholipid fraction.

In thyroid cancer the ^{32}P uptake was increased by TSH in some degree but the increased ratio was extremely low as compared with normal thyroid. In anaplastic carcinoma, however, the increased ratio was low than in papillary carcinoma.

In simple nodular goiter, the increased ratio of the ^{32}P uptake after addition of TSH varies with the histological feature of the nodule. In colloid adenoma the ratio was closed to that of normal thyroid, and in tubular adenoma remarkably low as compared with normal thyroid.

From these results the dependency to TSH in nodular goiter was considered as follows: Colloid adenoma may be remarkably dependent to TSH, tubular adenoma less dependent, and thyroid cancer minimum. In thyroid cancer, however, anaplastic carcinoma may be far less dependent than papillary carcinoma.