

甲状腺専門医からのtake-home messages

1. 抗甲状腺剤を投与する前に必ずTSH受容体抗体の測定を行うこと
2. 抗甲状腺剤を投与する前に白血球およびその分類と肝機能検査を行うこと
3. 妊娠を計画している女性に対して抗甲状腺剤を投与する場合には、PTUの使用が望ましい
4. 甲状腺中毒症（機能亢進症）でない限り、FT3の測定は不要である
5. 甲状腺機能低下症患者では治療前に必ずヨード摂取過剰の有無を聞くこと
6. 甲状腺腫が触れないという理由で甲状腺疾患を除外しないこと
7. 妊娠を計画している女性に対しては必ず甲状腺機能検査を行うこと
8. LHRH誘導体、IFNやアミオダロンの投与を行う患者では、甲状腺機能検査を行うこと（できたら治療前にも）

甲状腺専門医からのtake-home messages

1. 抗甲状腺剤を投与する前に必ずTSH受容体抗体の測定を行うこと

2. 抗甲状腺剤を投与する前に白血球およびその分類と肝機能検査を行うこと。
3. 妊娠を計画している女性に対して抗甲状腺剤を投与する場合には、PTUの使用が望ましい。
4. 甲状腺中毒症（機能亢進症）でない限り、FT3の測定は不要である。
5. 甲状腺機能低下症患者では治療前に必ずヨード摂取過剰の有無を聞くこと
6. 甲状腺腫が触れないという理由で甲状腺疾患を除外しないこと
7. 妊娠を計画している女性に対しては必ず甲状腺機能検査を行うこと
8. LHRH誘導体、IFNやアミオダロンの投与を行う患者では、甲状腺機能検査を行うこと（できたら治療前にも）

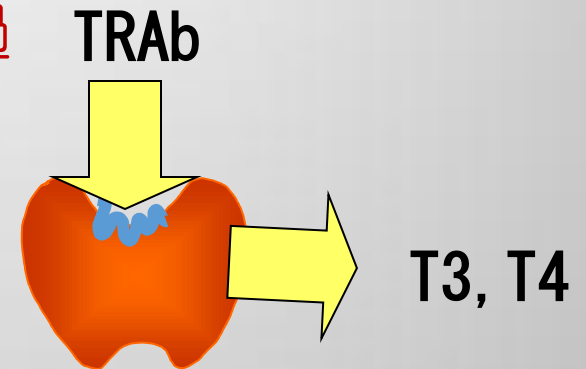
甲状腺中毒症

血中にT3,T4濃度が増加する病態

- 甲状腺を異常に刺激する抗体（TSH受容体抗体；TRAb）により甲状腺が過剰に産生される自己免疫疾患

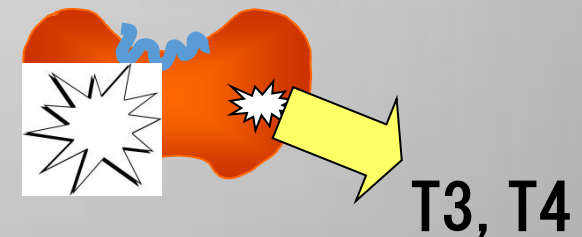
- バセドウ病
- 甲状腺機能亢進症

中毒症の90%を占める



- 甲状腺の濾胞が破壊され、蓄えられている甲状腺ホルモンが一時的に血中に放出されるタイプ

- 無痛性甲状腺炎
- 痛み発熱を伴う亜急性甲状腺炎



破壊性甲状腺炎あるいは破壊性甲状腺中毒症

バセドウ病

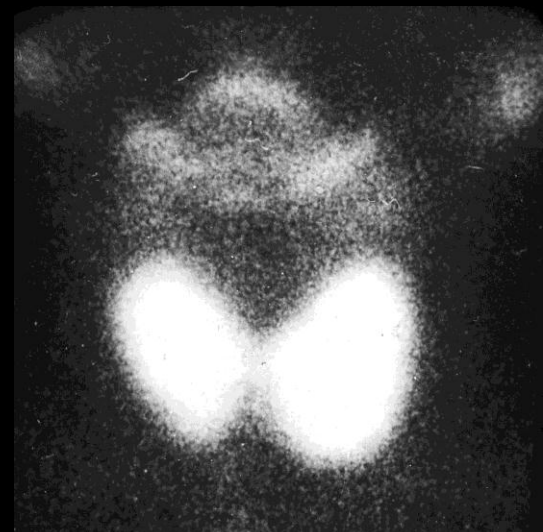
症例 26歳、女性

主訴 動悸、体重減少、多汗

脈拍 120/分、皮膚湿潤、手指振戦

瀰漫性甲状腺腫

甲状腺中毒症



TSH受容体抗体
(TRAb) 陽性

無痛性甲状腺炎

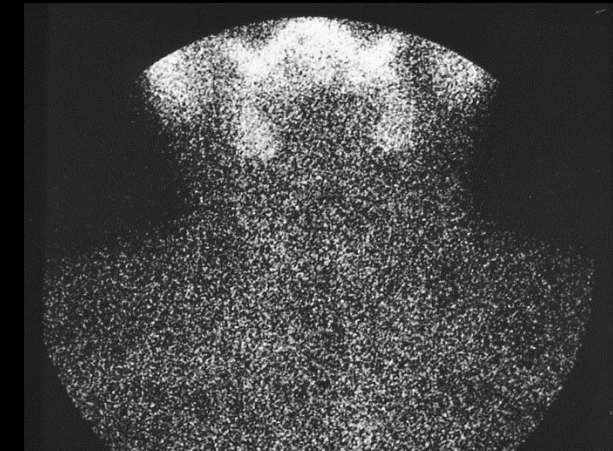
症例 32歳、女性

主訴 動悸、疲れ

脈拍 100/分、皮膚湿潤、

瀰漫性甲状腺腫

甲状腺中毒症



TSH受容体抗体
(TRAb) 陰性

破壊性甲状腺炎

3カ月以内に必ず甲状腺機能が正常化する。時に（一過性）に機能低下となる。

もしそのようなケースで抗甲状腺剤を投与して無顆粒球症になったら訴えられることもありうる。

TSH受容体抗体陰性なら甲状腺シンチで確かめる

甲状腺機能亢進症と甲状腺中毒症

甲状腺中毒症 thyrotoxicosis #	
甲状腺機能亢進症	破壊性甲状腺中毒症
バセドウ病 プランマー病など	無痛性甲状腺炎 亜急性甲状腺炎など

血中FT3, FT4濃度高いこと
中毒症状の有無は問わず

無痛性甲状腺炎は甲状腺機能亢進症？ No

バセドウ病患者はthyrotoxic ? 通常Yes

甲状腺専門医からのtake-home messages

1. 抗甲状腺剤を投与する前に必ずTSH受容体抗体の測定を行うこと
- 2. 抗甲状腺剤を投与する前に白血球およびその分類と肝機能検査を行うこと。**
3. 妊娠を計画している女性に対して抗甲状腺剤を投与する場合には、PTUの使用が望ましい。
4. 甲状腺機能低下症患者では治療前に必ずヨード摂取過剰の有無を聞くこと
5. 甲状腺中毒症（機能亢進症）でない限り、FT3の測定は不要である。
6. 甲状腺腫が触れないという理由で甲状腺疾患を除外しないこと
7. 妊娠を計画している女性に対しては必ず甲状腺機能検査を行うこと
8. LHRH誘導体、IFNやアミオダロンの投与を行う患者では、甲状腺機能検査を行うこと（できれば治療前にも）

血液検査で分かる甲状腺機能異常

- 甲状腺機能亢進症
ALP高値、GPT高値、chol低値

肝機能異常については意外と医師の間でも知られておらず、その原因が甲状腺から来ていることに気づかれないことが多い。

- 甲状腺機能低下症
CPK高値、chol高値

筋肉異常、高脂血症と誤診されることが多い。
高脂血症として治療されることもある。

甲状腺中毒症と肝機能異常

1. 甲状腺中毒症に伴う肝機能障害

- ①肝臓への酸素の供給が足りない。
- ②心不全による肝鬱血

2. 抗甲状腺剤による副作用としての肝機能異常

3. 抗甲状腺剤治療中に現れる一過性の肝障害

肝機能異常を伴うバセドウ病の1例

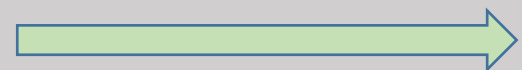
25歳女性

	2011/4/13	5/16	5/27	6/6	6/13	6/27	7/25
GPT U/L	18	77	30	57	35	21	16
ALP U/L	185	113	133	390	398	251	229
LAP U/L	40	48	56	125	123	93	60
γ GTP U/L	20	21	33	196	172	84	52
FT3 pg/ml		23.86	6.61	4.02		3.51	2.51
FT4 ng/dl		4.53	1.59	1.02		0.57	0.47
TSH mU/L		0.005	0.005			0.006	0.101

PTU
300mg/日



PTU
100mg/日



初診時 TRAb 16.5 U/L (<1.24), TSAb 2212 % (<180)

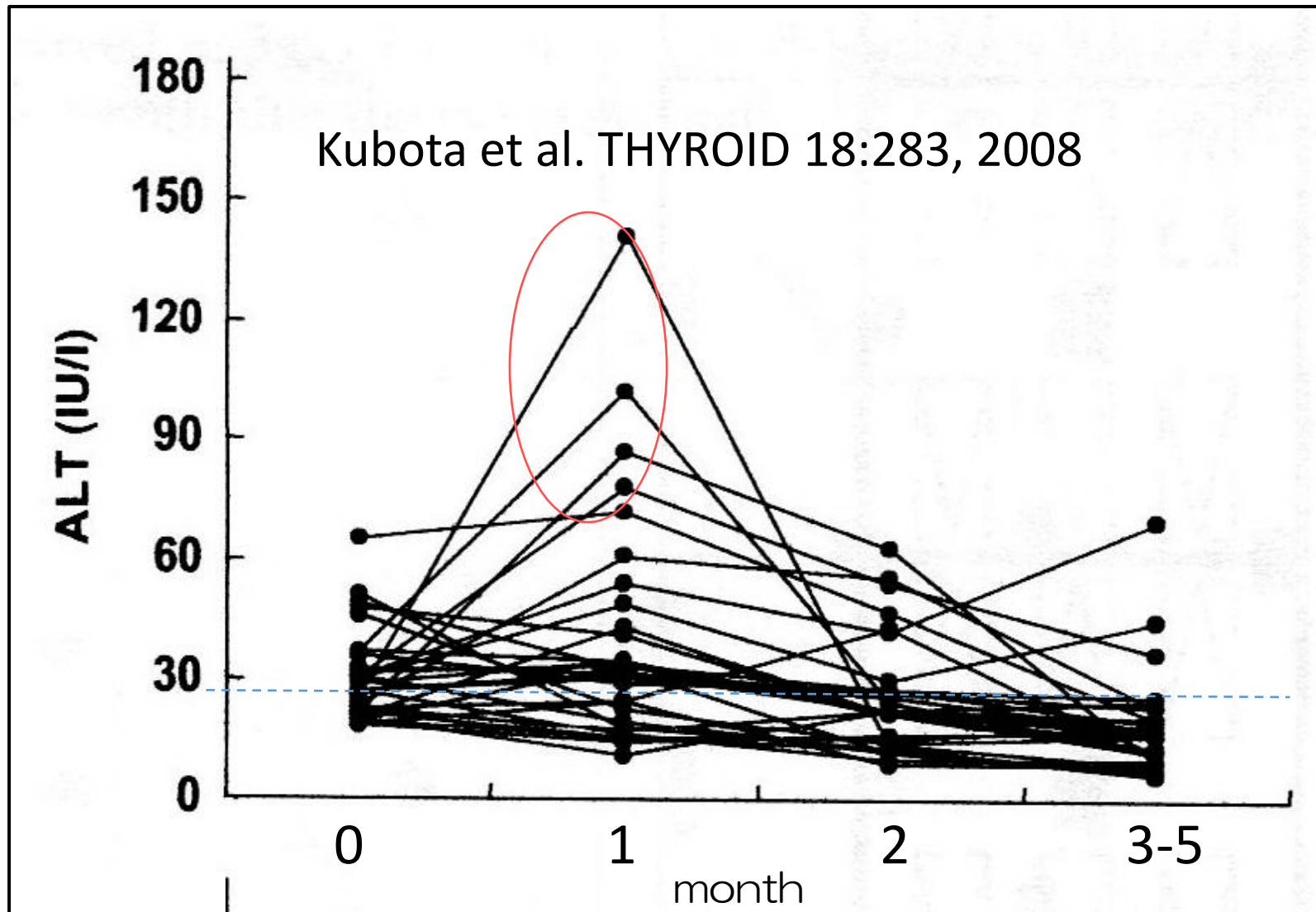
未治療バセドウ病患者30例における肝機能異常

肝機能	患者数	%
AST (GOT)	2	6.6
ALT (GPT)	8	26.7
γ GTP	8	26.7
ALP	16	60

Kubota et al. THYROID 18:283, 2008

破壊性甲状腺中毒症でも同様の頻度で肝機能異常が起こる
原因不明の肝機能異常の時には甲状腺機能検査を薦める

抗甲状腺剤治療中に現れる一過性の肝障害



一過性の肝機能悪化

無痛性甲状腺炎でも同じ現象が起こる。

原理：不明。中毒症時には肝酵素の産生と代謝がいずれも亢進している。治療により機能正常になるに伴い、いずれの効果も弱まるが、代謝の抑制が産生の低下より早く発揮される。作られにくくなる<< 壊れにくくなる。

GPTは150を超えなければ投薬を続けながら経過観察可能。しかし直接ビリルビン増加型には要注意。（窪田氏の論文より）

抗甲状腺剤による副作用としての 肝機能異常

内服開始2-3週目に起こりやすい。

甲状腺中毒症に伴う肝機能障害、
自己免疫性肝炎、脂肪肝などで治
療前から肝機能異常があることが
多いので、必ず投与前に肝機能
(白血球数も)測定すること

甲状腺専門医からのtake-home messages

1. 抗甲状腺剤を投与する前に必ずTSH受容体抗体の測定を行うこと
2. 抗甲状腺剤を投与する前に白血球およびその分類と肝機能検査を行うこと。

3.妊娠を計画している女性に対して抗甲状腺剤を投与する場合には、PTUの使用が望ましい。

4. 甲状腺中毒症（機能亢進症）でない限り、FT3の測定は不要である。
5. 甲状腺機能低下症患者では治療前に必ずヨード摂取過剰の有無を聞くこと
6. 甲状腺腫が触れないという理由で甲状腺疾患を除外しないこと
7. 妊娠を計画している女性に対しては必ず甲状腺機能検査を行うこと
8. LHRH誘導体、IFNやアミオダロンの投与を行う患者では、甲状腺機能検査を行うこと（できたら治療前にも）

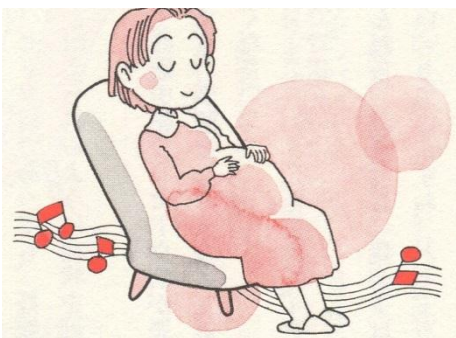
妊娠と甲状腺

1. 妊娠初期は胎盤から分泌されるhCGの甲状腺刺激作用により軽度の甲状腺機能亢進症を来す（約1/3がTSH低値）

⇒ gestational thyrotoxicosis

～つわりとの関係～

2. 妊娠後期には自己免疫異常が軽くなる。
3. 産後に自己免疫甲状腺疾患が悪化する⇒一般に自己免疫異常が悪化する。



甲状腺機能亢進と妊娠

適切な治療を行わない場合には、
妊娠高血圧症候群、低出生体重児、
流産・早産・死産のリスクの上昇
などが報告されている。

直ちにPTUで治療必要

催奇形性の観点から妊娠4-9週
はMMIを使用しない方が望ましい。
またMMIは授乳中に移行する
ので、母乳には向かない。



バセドウ病薬物治療ガイドライン

- 奇形発生率や子供の知的発達にはMMIとPTUの妊娠中の内服は健常人妊婦と比較して有意差はない（1-3%）。しかし妊娠初期にMMIを内服した患者において、**後鼻腔閉鎖症、頭皮欠損症、食道閉鎖症、食道気管瘻**など（チアマゾール奇形症候群）が報告されている。
- 一方PTUはANCA関連血管炎症候群の頻度がMMIよりはるかに高い。

以上、妊婦への十分な注意が必要である。

グレードA 行うように強く勧められる。

解説

1. もともとの外表の大奇形発生率は2-5%。
2. 日本では他に臍腸瘻、臍帯ヘルニアなどが多い。
3. MMIによると思われる頭皮欠損の症例報告は2008年の時点で世界中で43例。
4. 今までMMI暴露に関連した奇形の報告は世界で100例を超える。



妊娠バセドウ病の治療の実際

1. MMI服用中で妊娠と分かってからすぐにPTUに変更したとしてもMMIの影響は完全には否定できない。
2. 妊娠を計画している女性ではPTUの使用を第一選択とする。前医でMMIが投与されていた例ではPTUに変更する。
3. MMI内服妊婦が受診した場合、8週を超えたら変更の必要はない。
4. 副作用のためPTUを使用できずにMMIを使用している場合、ヨード丸を渡しておいて生理が遅れたら、懐妊を予想してヨード丸に代える。

甲状腺専門医からのtake-home messages

1. 抗甲状腺剤を投与する前に必ずTSH受容体抗体の測定を行うこと
2. 抗甲状腺剤を投与する前に白血球およびその分類と肝機能検査を行うこと。
3. 妊娠を計画している女性に対して抗甲状腺剤を投与する場合には、PTUの使用が望ましい。

4. 甲状腺中毒症（機能亢進症）でない限り、FT3の測定は不要である。

5. 甲状腺機能低下症患者では治療前に必ずヨード摂取過剰の有無を聞くこと
6. 甲状腺腫が触れないという理由で甲状腺疾患を除外しないこと
7. 妊娠を計画している女性に対しては必ず甲状腺機能検査を行うこと
8. LHRH誘導体、IFNやアミオダロンの投与を行う患者では、甲状腺機能検査を行うこと（できたら治療前にも）

症例：KN 34歳 男性

A病院よりの紹介状

「発熱とCRP 11.4 mg/dlで来院し、上気道炎で入院しました。入院初日の血液検査で以下に示すごとく、二次性甲状腺機能低下症が認められました。ご精査、ご加療お願い申し上げます。他の下垂体ホルモンの測定は行っておりません。」

TSH 0.143 μ U/ml (↓)、 FT4
1.2 ng/dl、 FT3 1.8 pg/ml (↓)

その後の経過：約1週間で解熱し、退院。元気になる。海外旅行へ行き、帰国。入院約3週間後に本院に来院した。

本院来院時の甲状腺機能検査

TSH 0.554 μ U/ml (基準値0.5-5.0)

FT4 1.2 ng/dl (基準値0.9-1.7)

FT3 2.5 pg/ml (基準値2.3-4.3)

いずれも正常範囲

診断は？

Euthyroid Sick Syndrome (ESS)
Non Thyroidal Illness (NTI)

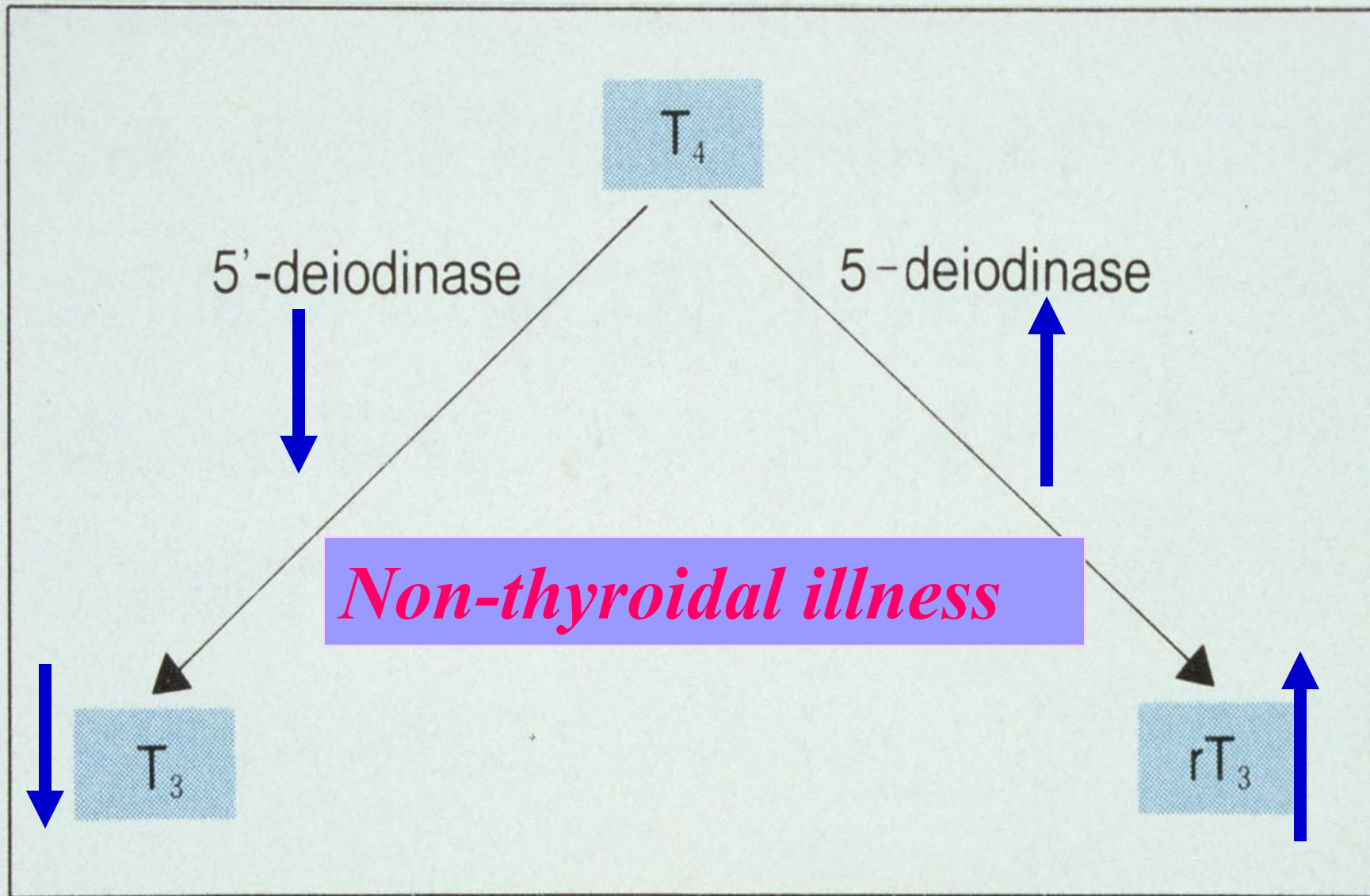


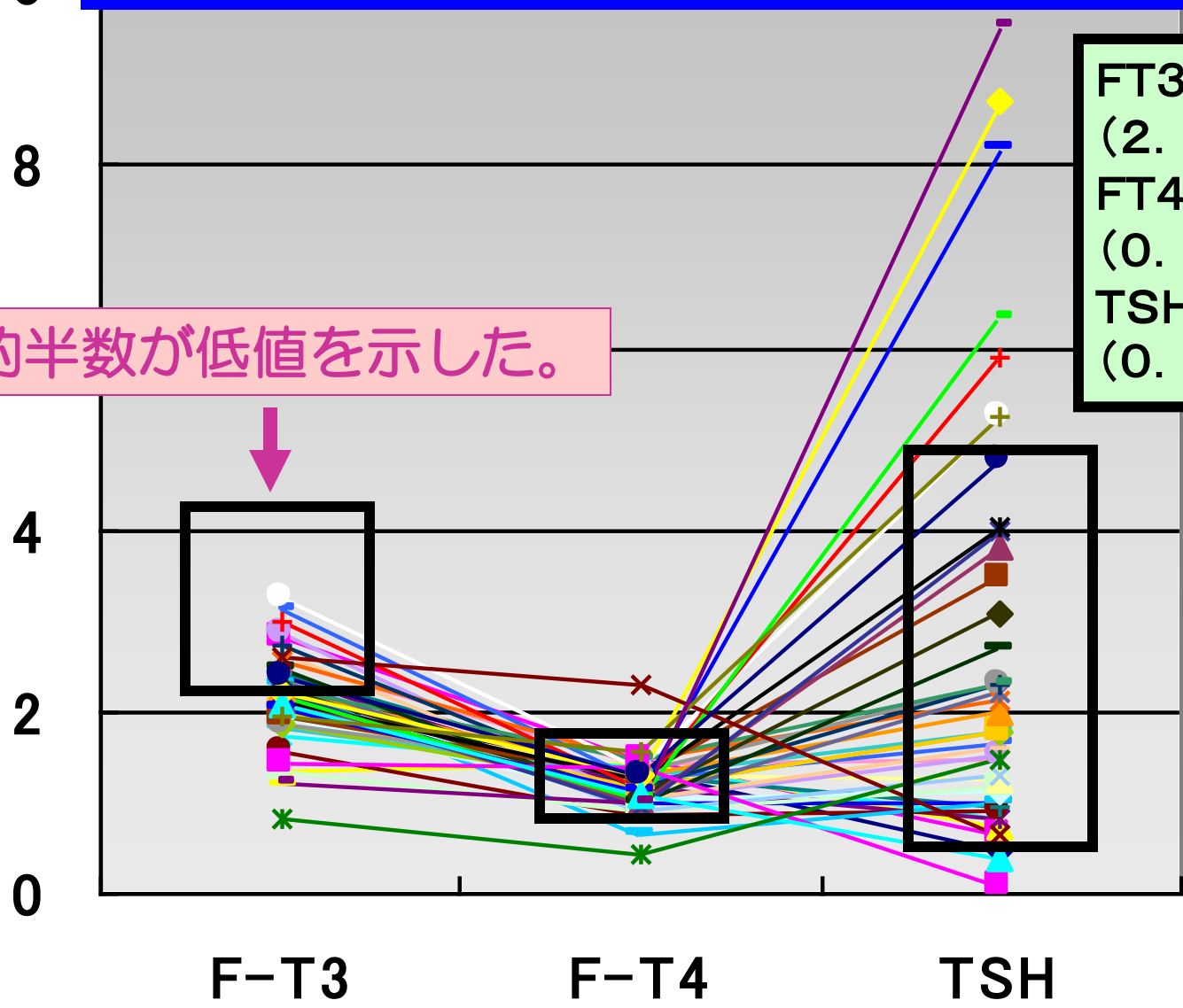
図 12 サイロキシン (T_4) の代謝。

ICU, HCU、救急病棟患者の甲状腺機能

明らかな機能亢進症（TSH低値かつFT4またはFT3高値）と低下症（TSH>10またはTSH高値かつFT4 低値）を除く

FT3 pg/ml
(2.3-4.3)
FT4 ng/ml
(0.9-1.7)
TSH uU/ml
(0.5-5.0)

約半数が低値を示した。



Euthyroid Sick Syndrome (ESS)

Non Thyroidal Illness (NTI)

重症消耗性疾患、栄養障害、発熱など急性および慢性重症疾患で、血清Free T3濃度が低下する。 低T3症候群

- 血清Free T4濃度も、現在の測定法では、低アルブミン血症などの影響で、低値を示すことが多い。
- 約10%の症例でTSHも低値を示す。
- T3が低い症例では予後が悪い。

解説

甲状腺機能亢進症ではT3toxicosisあるいはT3優位型甲状腺機能亢進症があるので、必ずFT3の測定は必要である。

しかし他のケースではFT4とTSHの測定だけで十分である。

甲状腺専門医からのtake-home messages

1. 抗甲状腺剤を投与する前に必ずTSH受容体抗体の測定を行うこと
2. 抗甲状腺剤を投与する前に白血球およびその分類と肝機能検査を行うこと。
3. 妊娠を計画している女性に対して抗甲状腺剤を投与する場合には、PTUの使用が望ましい。
4. 甲状腺中毒症（機能亢進症）でない限り、FT3の測定は不要である。
- 5. 甲状腺機能低下症患者では治療前に必ずヨード摂取過剰の有無を聞くこと**
6. 甲状腺腫が触れないという理由で甲状腺疾患を除外しないこと
7. 妊娠を計画している女性に対しては必ず甲状腺機能検査を行うこと
8. LHRH誘導体、IFNやアミオダロンの投与を行う患者では、甲状腺機能検査を行うこと（できたら治療前にも）

質問：「甲状腺機能低下症と診断されたら、必ずチラーヂンを一生飲み続けるのでしょうか？」

「ヨード過剰による可逆性甲状腺機能低下症」

という疾患もある。



海藻類は糖尿病、高血圧、高脂血症、肥満などの生活習慣病の予防にもっとも優れた食物として推薦されているほか、女性にも好まれている。

その理由：

1. 低カロリーである。 肥満

2. 食物繊維を多く含む。

1) 保水性があり膨満し、排便を促進する。

2) コレステロール、胆汁酸、発癌性物質などを吸着し排泄する。 高脂血症 大腸癌

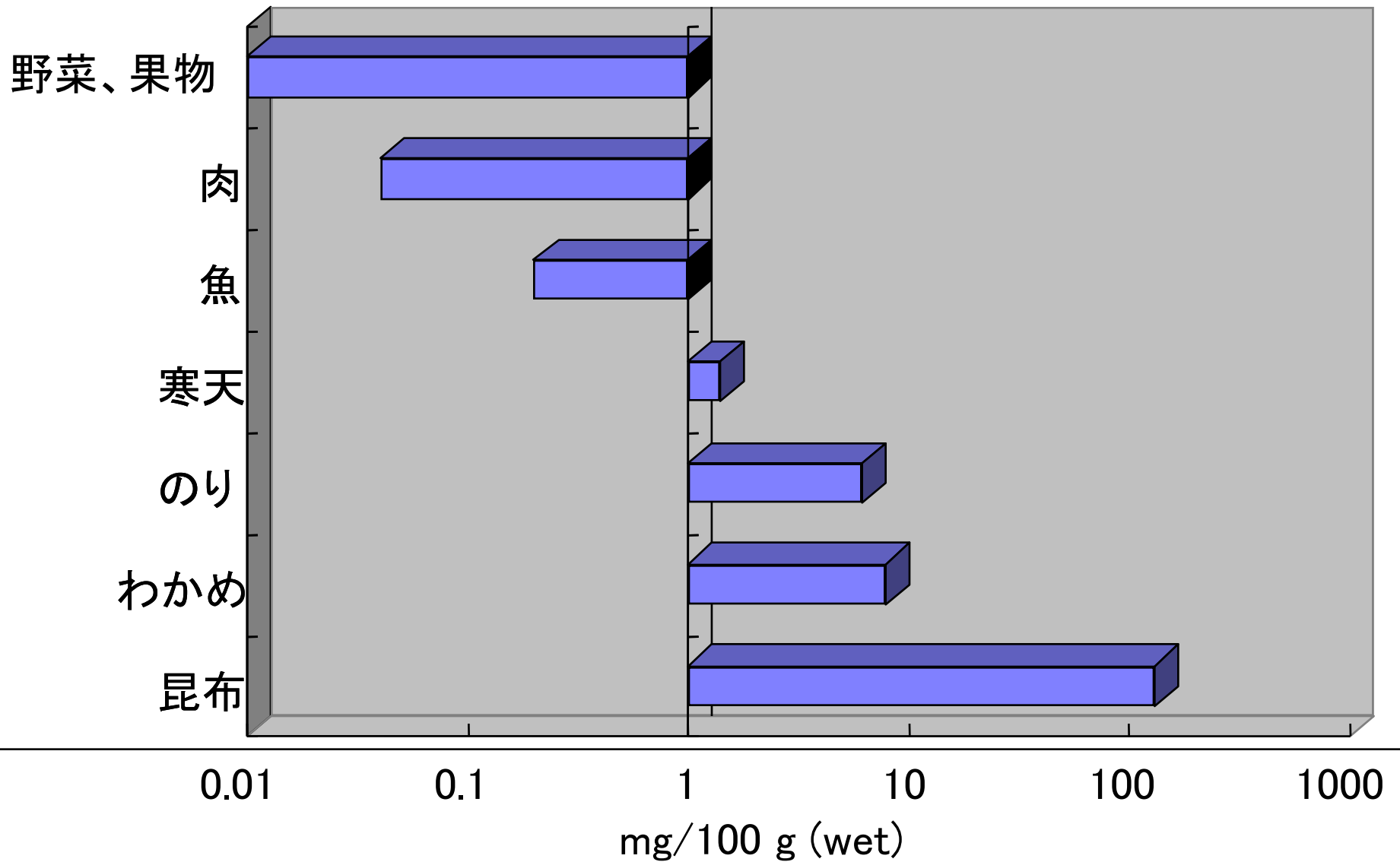
3) 粘液性が強く、食物が胃に停滞する時間が長く、食後の高血糖を妨げる。 糖尿病

3. 鉄分を多く含む。 貧血

4. アルギン酸カリウム塩のKとNaの交換反応によりNaの排泄を促し、血圧を下げる。 高血圧症

5. カルシウムを多く含む。 骨粗鬆症

食品中のヨード含量



Effective Case

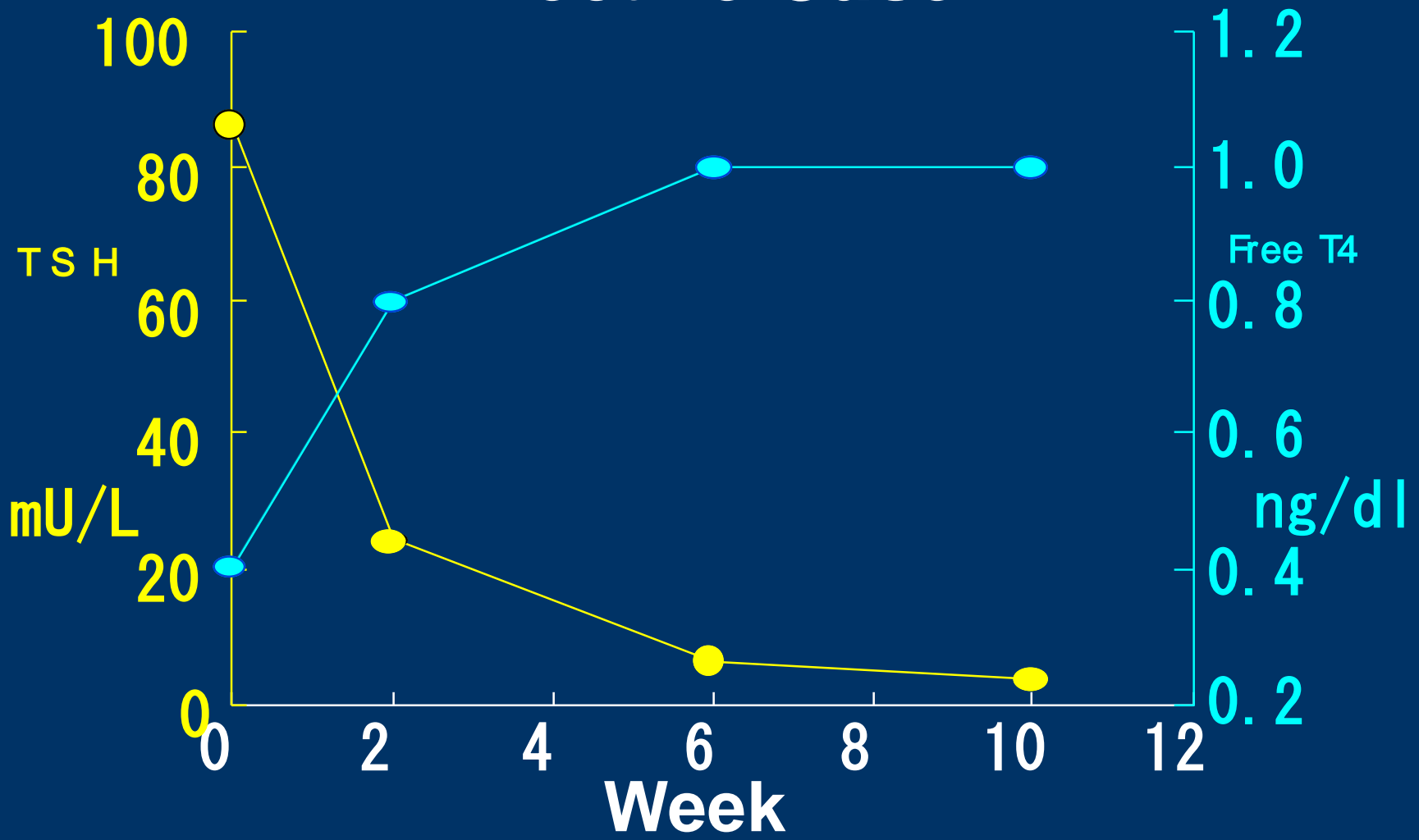


Fig. 1 Changes in Serum TSH Concentrations after Iodine Restriction in Patients with Primary Hypothyroidism

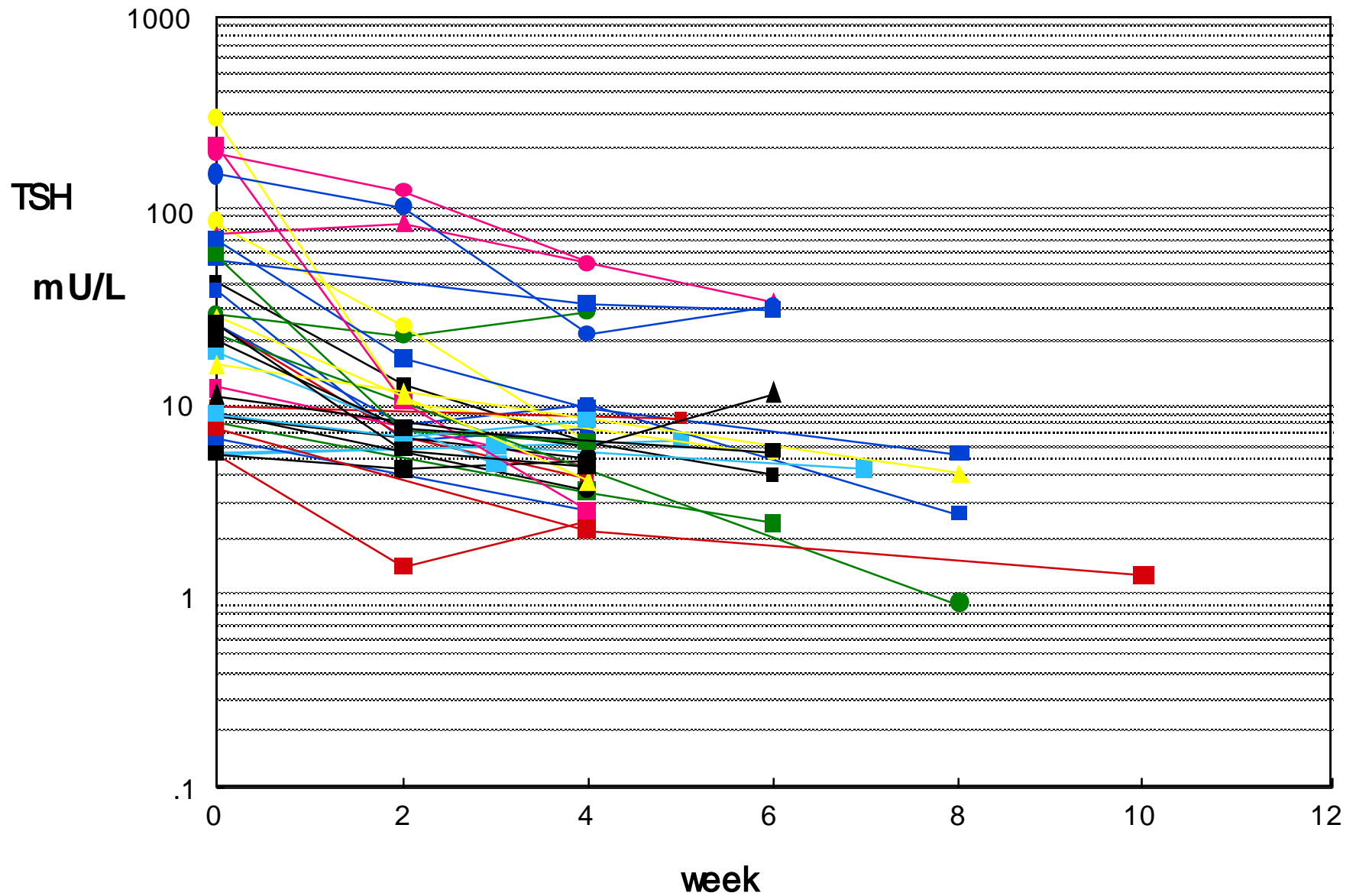
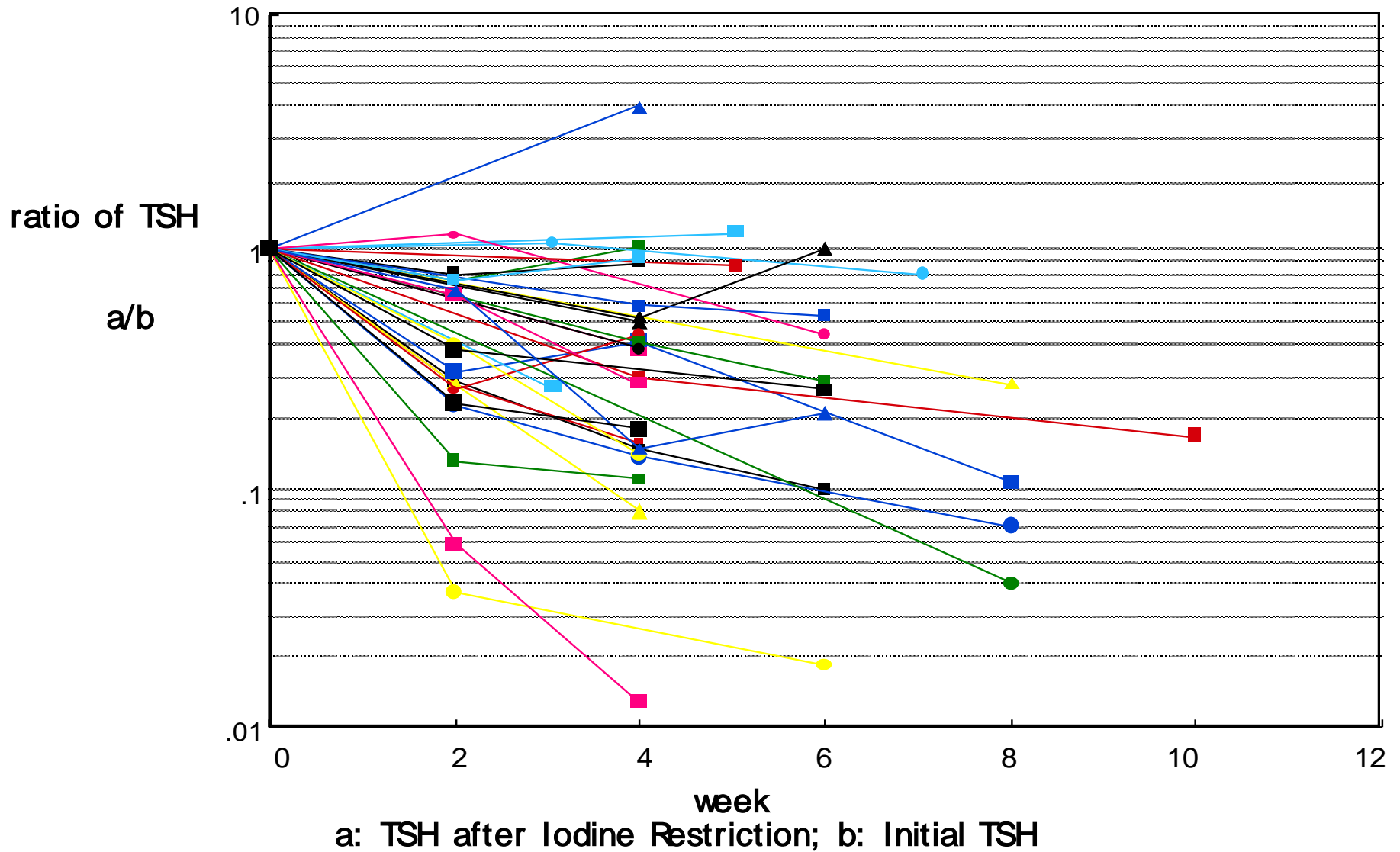


Fig. 2 Changes in Serum TSH Concentrations Compared with the Initial Levels after Iodine Restriction in Hypothyroid Patients



海藻制限で甲状腺機能低下症は改善する

【対象】

甲状腺機能低下症患者33例（15例は京都、18例は小浜市在住）

【方法】

すべての甲状腺機能低下症患者に1-2か月間、海藻制限を行った。

【結果】

21例（64%）に甲状腺機能低下症が有意に改善した。うち11例（33%）では完全に正常化した。



ヨードの供給源

1. 食品、海藻類：昆布（昆布だしを含む）わかめ、ひじきなど
2. うがい薬（イソジン・スプレー）
3. アミオダロン（心臓の薬）
4. 根昆布



症例 65歳男性

既往症：高尿酸血症のため、数年前よりザイロリックを内服中

現病歴：人間ドックにてTSH 濃度 $10.3 \mu\text{U/ml}$ (正常 $0.54-4.26$) 高値、FT4 濃度 0.78 ng/dl (正常 $0.71-1.52$) 軽度低値を指摘された。

現症および検査結果：小さな甲状腺腫触知。抗甲状腺抗体陰性、超音波にて橋本病は否定された。

経過：1ヶ月前より運転中ヨードスプレーを癖のように使用していたので、中止したところ、1ヶ月後にTSH、FT4 いずれも正常化した。

Wolff-Chaikoff効果

甲状腺におけるヨードの有機化反応は比較多量のヨード投与により阻害され、その結果甲状腺ホルモンの産生が低下する。

Escape現象

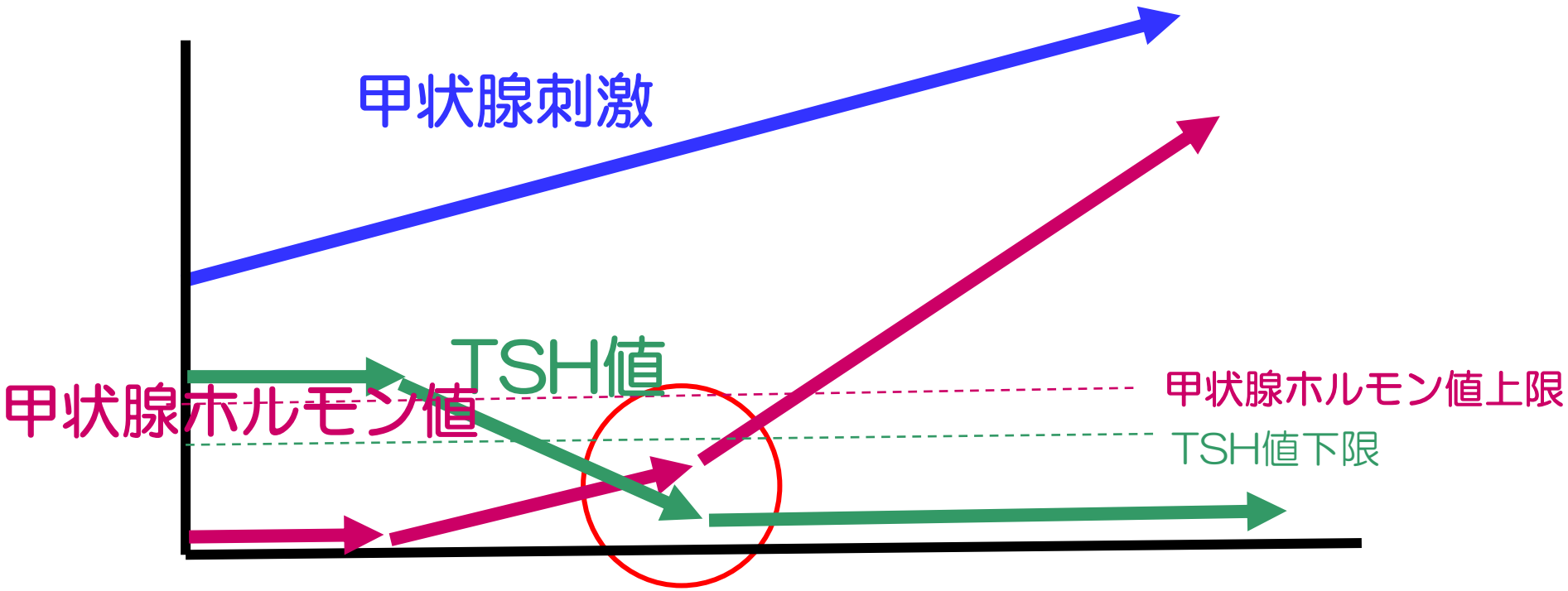
Wolff-Chaikoff効果がヨード投与の継続では見られなくなる。ヨード過剰による甲状腺機能低下症ではEscapeが起こらない？

甲状腺専門医からのtake-home messages

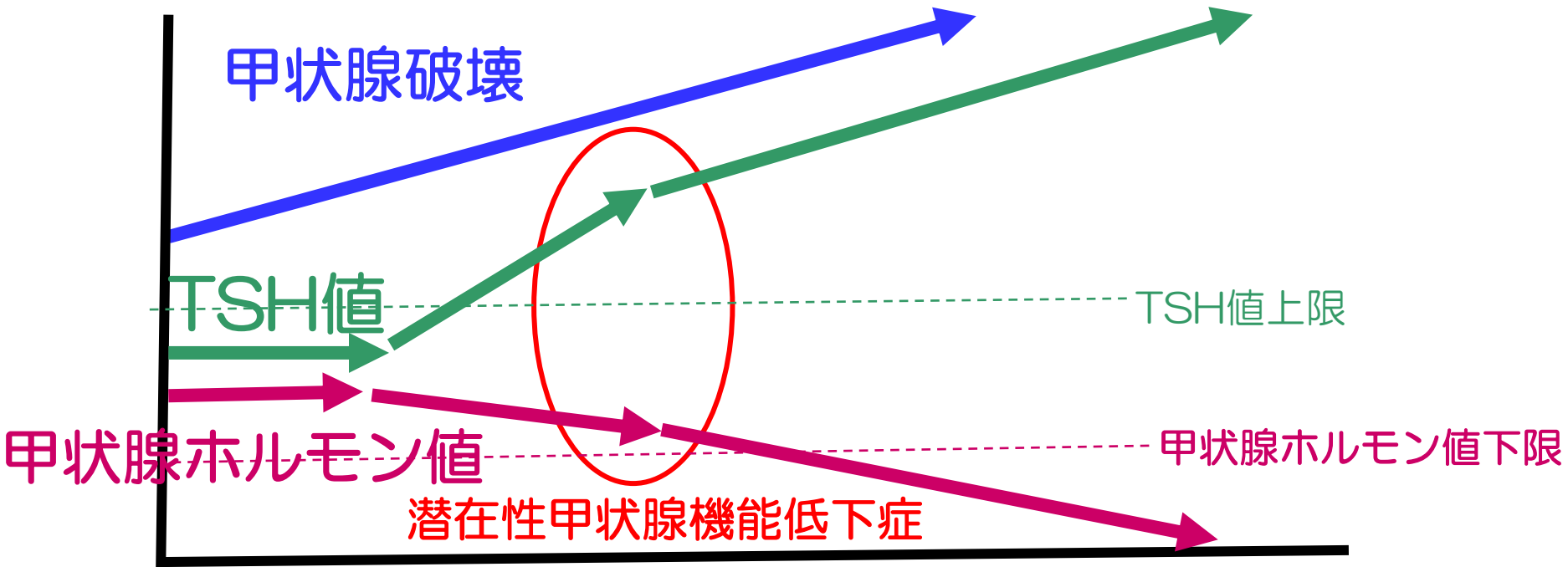
1. 抗甲状腺剤を投与する前に必ずTSH受容体抗体の測定を行うこと
2. 抗甲状腺剤を投与する前に白血球およびその分類と肝機能検査を行うこと。
3. 妊娠を計画している女性に対して抗甲状腺剤を投与する場合には、PTUの使用が望ましい。
4. 甲状腺中毒症（機能亢進症）でない限り、FT3の測定は不要である。
5. 甲状腺機能低下症患者では治療前に必ずヨード摂取過剰の有無を聞くこと

6. 甲状腺腫が触れないという理由で甲状腺疾患を除外しないこと

7. 妊娠を計画している女性に対しては必ず甲状腺機能検査を行うこと
8. LHRH誘導体、IFNやアミオダロンの投与を行う患者では、甲状腺機能検査を行うこと（できたら治療前にも）



潜在性甲状腺機能亢進症



甲状腺破壊

TSH値

TSH値上限

甲状腺ホルモン値

甲状腺ホルモン値下限

潜在性甲状腺機能低下症

甲状腺ホルモン濃度 TSH濃度 甲状腺機能

↓	↑	顕性低下
→	↑	潜在性低下
→	→	正常
→	↓	潜在性亢進
↑	↓	顕性亢進

TSHがもっとも高感度

甲状腺ホルモン濃度 TSH濃度 甲状腺機能

↓	0.7 %	顕性低下
→	5.8 %	潜在性低下
→	89.8 %	正常
→	2.1 %	潜在性亢進
↑	0.7 %	顕性亢進

本院人間ドックでは

TSHがもっとも高感度

健診で見つかった顕性甲状腺中毒症13例の臨床所見

症例	性	年齢	FT4 ng/dl	TSH uU/ml	TBII %	TSAb %	診断	甲状腺腫	心拍数#	T-chol mg/dl	ALP IU/l	
1	女性	45	2.94	<0.01	4.9	127	バセドウ病	瀰漫性	72	142	86	
2	男性	57	2.50	<0.01	5.7	204	バセドウ病	触れず	55	169	165	
3	男性	44	2.25	<0.01	26.0	108	バセドウ病	触れず	72	133	223	
4	女性	51	2.18	<0.01	35.4	192	バセドウ病	瀰漫性	72	162	199	
5	男性	46	2.08	<0.01	41.6	408	バセドウ病	触れず	102	191	309	
6	女性	55	1.81	<0.01	65.3	819	バセドウ病	瀰漫性	79	182	364	
7	男性	41	1.93	0.05	22.1	187	バセドウ病	触れず	56	192	151	
8	女性	44	1.71	0.34	14.1	未	バセドウ病	触れず*	70	153	202	
9	女性	35	3.18	<0.01	5.3	未	無痛性甲状腺炎	瀰漫性	67	115	192	
10	女性	54	3.14	<0.01	0.6	138	無痛性甲状腺炎	瀰漫性	120	167	206	
11	女性	50	2.01	<0.01	0	未	無痛性甲状腺炎	瀰漫性	68	168	211	
12	女性	48	3.33	0.02	4.7	未	無痛性甲状腺炎	触れず*	68	128	189	
13	男性	45	2.18	0.07	0	未	無痛性甲状腺炎	触れず	62	175	162	
基準値			0.9- 1.7	0.54- 4.26	<10	<180				120- 220	104- 338	
未：未測定		*一般内科医による触診					#安静時心電図における心拍数					

健診で見つかった顕性甲状腺中毒症13例の臨床所見

症例	性	年齢	FT4 ng/dl	TSH uU/ml	TBII %	TSAb %	診断	甲状腺腫	心拍数#	T-chol mg/dl	ALP IU/l
1	女性	45	2.94	<0.01	4.9	127	バセドウ病	瀰漫性	72	142	86
2	男性	57	2.50	<0.01	5.7	204	バセドウ病	触れず	55	169	165
3	男性	44	2.25	<0.01	26.0	108	バセドウ病	触れず	72	133	223
4	女性	51	2.18	<0.01	35.4	192	バセドウ病	瀰漫性	72	162	199
5	男性	46	2.08	<0.01	41.6	408	バセドウ病	触れず	102	191	309
6	女性	55	1.81	<0.01	65.3	819	バセドウ病	瀰漫性	79	182	364
7	男性	41	1.93	0.05	22.1	187	バセドウ病	触れず	56	192	151
8	女性	44	1.71	0.34	14.1	未	バセドウ病	触れず*	70	153	202
9	女性	35	3.18	<0.01	5.3	未	無痛性甲状腺炎	瀰漫性	67	115	192
10	女性	軽症例のバセドウ病は寛解に入りやすい									206
11	女性										211
12	女性	48	3.33	0.02	4.7	未	無痛性甲状腺炎	触れず*	68	128	189
13	男性	45	2.18	0.07	0	未	無痛性甲状腺炎	触れず	62	175	162
基準値			0.9- 1.7	0.54- 4.26	<10	<180				120- 220	104- 338
未：未測定			*一般内科医による触診				#安静時心電図における心拍数				

ドックでの経験から

1. 当院人間ドック検査で見つかった13例の顕性中毒症のうち、診察時に甲状腺機能中毒症を疑った人は一人もいなかった。
2. ドックで見つかった顕性甲状腺機能低下症12例中10例では甲状腺腫が触れず、1例も診察だけでは低下症を疑わなかった。
3. このように軽症中毒症、低下症の発見は難しく、少しでも怪しければ、躊躇なくTSHの測定を行うことをお薦めする。スクリーニングの目的だけならTSH単独で十分である。

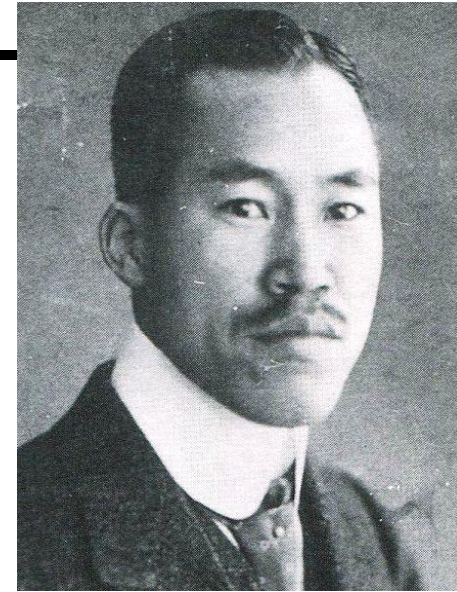
甲状腺機能と甲状腺腫大との関係

甲状腺機能	甲状腺腫あり(人)	甲状腺腫なし(人)	触知率 %
甲状腺中毒症*	13	22	37.1
機能正常例	151	987	13.3
甲状腺機能低下症*	26	38	40.6

* 潜在性機能異常例も含む

橋本病と単純性甲状腺腫における各種抗甲状腺抗体の検出率

抗体	橋本病	単純性甲状腺腫	P値
TgAb 抗サイログロブリン抗体精密測定	96.4% (80/83)	3.7% (1/27)	<0.001
TPOAb TPO抗体	73.5% (61/83)	3.7% (1/27)	<0.001
TGHA サイロイドテスト	44.6% (37/83)	3.7% (1/27)	<0.001
MCHA マイクロゾームテスト	65.1% (54/83)	3.7% (1/27)	<0.001



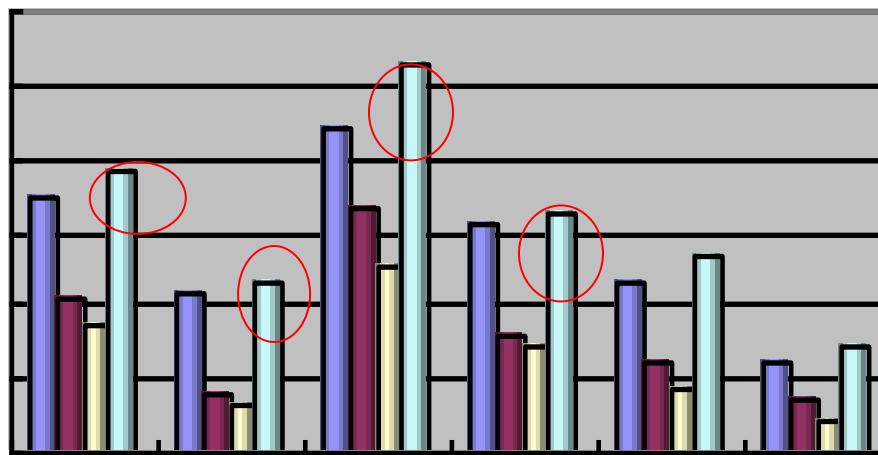
橋本策
1881-1934

Kasagi K et al. Thyroid 1995

診断は*needle biopsy*により決定

甲状腺専門医と一般内科医による 甲状腺腫触診所見と抗甲状腺抗体価

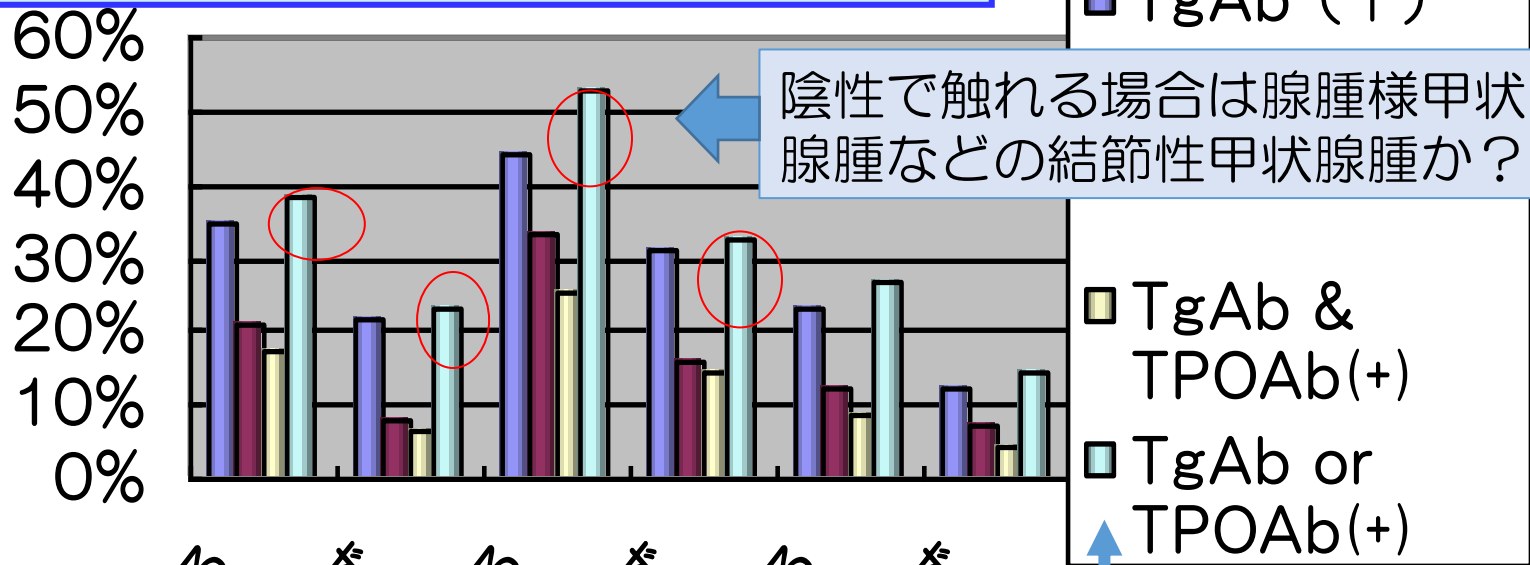
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%



- TgAb (+)
- TPOAb (+)
- TgAb & TPOAb(+)
- TgAb or TPOAb(+)

女・専門医・触れる
女・専門医・触れず
女・内科医・触れる
女・内科医・触れず
男・専門医・触れる
男・専門医・触れず

甲状腺専門医と一般内科医による甲状腺腫触診所見と抗甲状腺抗体価



陰性で触れる場合は腺腫様甲状腺腫などの結節性甲状腺腫か？

甲状腺が触れない橋本病が予想外に多い。

触れる
触れない
専門医
触れない

TgAbまたはTPOAbが陽性である場合に橋本病であると診断してよい確率は99%以上である。

我々は甲状腺腫が触れないという
ことで、甲状腺疾患の可能性
を無視していないか？



甲状腺腫大がなくても、橋本病であり
うるし、甲状腺機能異常も起こりうる。

特に、老人では甲状腺腫が小さいか触れない
症例が多く、要注意である。

甲状腺専門医からのtake-home messages

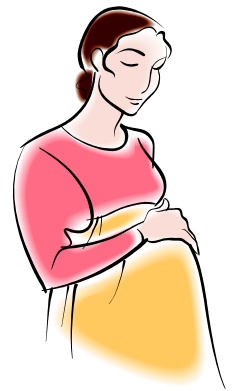
1. 抗甲状腺剤を投与する前に必ずTSH受容体抗体の測定を行うこと
2. 抗甲状腺剤を投与する前に白血球およびその分類と肝機能検査を行うこと。
3. 妊娠を計画している女性に対して抗甲状腺剤を投与する場合には、PTUの使用が望ましい。
4. 甲状腺中毒症（機能亢進症）でない限り、FT3の測定は不要である。
5. 甲状腺機能低下症患者では治療前に必ずヨード摂取過剰の有無を聞くこと
6. 甲状腺腫が触れないという理由で甲状腺疾患を除外しないこと

7. 妊娠を計画している女性に対しては必ず甲状腺機能検査を行うこと

8. LHRH誘導体、IFNやアミオダロンの投与を行う患者では、甲状腺機能検査を行うこと（できたら治療前にも）

甲状腺機能低下症と妊娠

- 甲状腺機能低下症では妊娠率の低下、流産、早産の増加、妊娠中毒症の増加などが知られている。殊に子癇と胎盤早期剥離が多いとされている。
- 甲状腺機能低下症の母親から生まれた子供では知能指数が低下する。



軽症でも早急な治療開始が必要

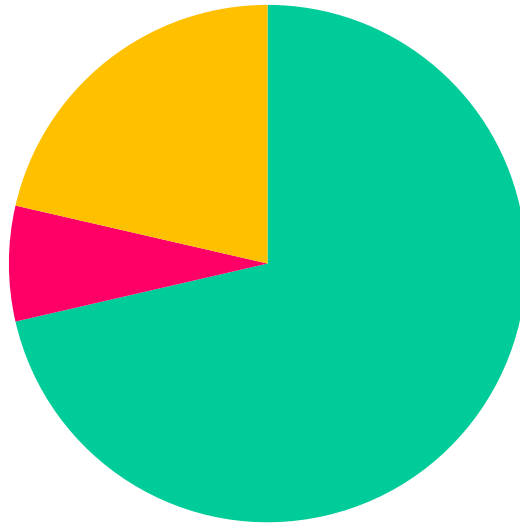
150 pregnancies with hypothyroidism		TSH(mIU/L)
51 hypothyroid	16 overt hypo	33.4 +/- 8.8
	35 subclinical hypo	12.9 +/- 8.4
99 euthyroid (treated)		normal

	abortion
	premature delivery
	term delivery

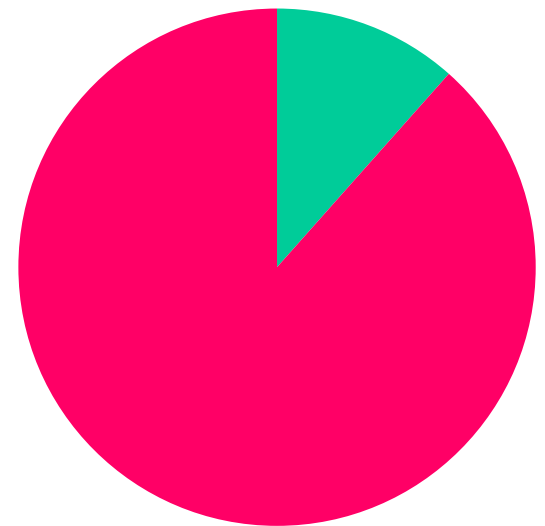
Abalovich M et al.
 THYROID 2002



overt hypo



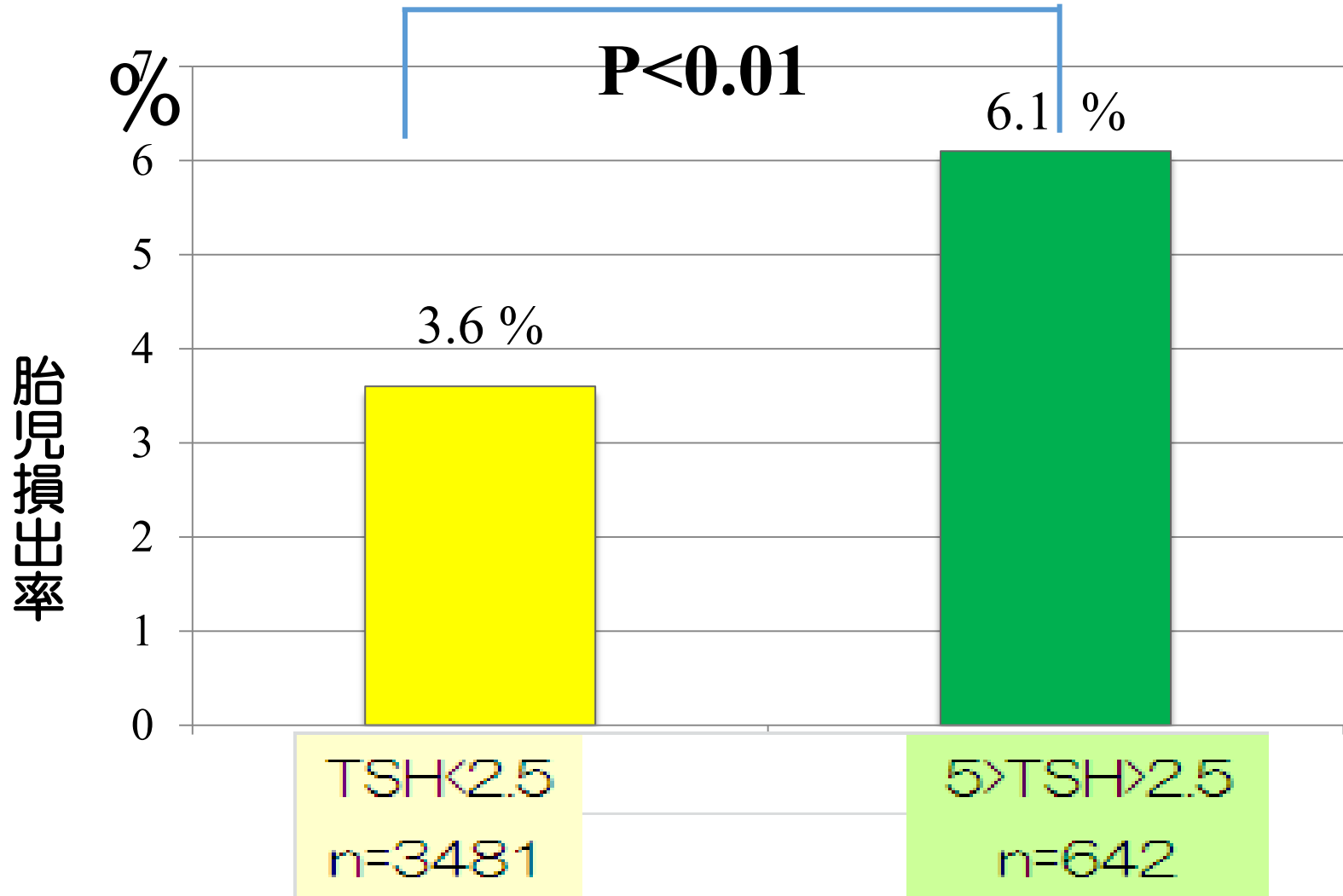
subclinical hypo



euthyroid

妊娠初期TSH値と胎児損出率との関係

Negro R. JCEM 2010より



わずかな異常でも胎児に影響あり

Haddow JE et al. Maternal thyroid deficiency during pregnancy and subsequent neuropsychological development of the child. NEJM 341 ; 549-555、 1999.

甲状腺機能低下症の妊婦62人（TSH濃度の平均13uU/ml）から生まれた子供に対して7-9歳時に知能テストを行うと、対照小児（n=124）に比べて有意にIQが低下していた。特に妊娠期間中治療を行わなかった48例に限ると、IQ score $-2SD(85)$ 以下の頻度が19%対5%で4倍の開きがあった。

甲状腺機能低下が判明した時期、正常化の時期、検査値と2-14歳時の神経発達障害の有無

症例	甲状腺機能低下が判明した妊娠週数	甲状腺機能低下時のTSH (mU/L)	TSH値が正常化した妊娠週数	精神発達診断 IQ	
				検査年齢 (歳)	結果*
1	9	23.3	9-11	9	115
2	7	40.4	12-22	7	111
3	6	>200	産後	14	116
4	16	>200	18-20	2	107
5	10	108	10-14	2	130

Momotani N et al. JCEM 2012

*正常を100として

日本ではただちにT4治療を行えば、子供への影響はないのではないか？ヨードの摂取量との違いか？

今のところ妊娠初期にはTSH< 2.5uU/ml、中期以降は<3 uU/mlを目指すというguide lineに従った方が安全である。

血中TSH高値



妊婦はただちに治療

ヨード過剰
摂取是正

一過性の低下
症の除外



ヨード過剰による可逆性甲状腺機能低下症

1-3か月後、TSH高値持続



いいえ

6-12か月毎に
TSH値測定

いいえ



妊娠希望または
TSH > 10 μ U/ml



はい



T4治療開始



はい

高脂血症
大きな甲状腺腫
海藻制限に不満
進行性橋本病
I-131治療後



はい

T4治療開始を考慮

甲状腺専門医からのtake-home messages

1. 抗甲状腺剤を投与する前に必ずTSH受容体抗体の測定を行うこと
2. 抗甲状腺剤を投与する前に白血球およびその分類と肝機能検査を行うこと。
3. 妊娠を計画している女性に対して抗甲状腺剤を投与する場合には、PTUの使用が望ましい。
4. 甲状腺中毒症（機能亢進症）でない限り、FT3の測定は不要である。
5. 甲状腺機能低下症患者では治療前に必ずヨード摂取過剰の有無を聞くこと
6. 甲状腺腫が触れないという理由で甲状腺疾患を除外しないこと
7. 妊娠を計画している女性に対しては必ず甲状腺機能検査を行うこと

8. LHRH誘導体、IFNやアミオダロンの投与を行う患者では、甲状腺機能検査を行うこと（できたら治療前にも）

GnRH (Gonadotropin-Releasing Hormone)誘導体による

自己免疫性甲状腺疾患の増悪・発症

GnRH誘導体

リュープリン
スプレキュア
ナサニール
ゾラツテックス



治療対象疾患

子宮内膜症
子宮筋腫
前立腺癌
閉経前乳癌

GnRH誘導体の薬理作用

GnRH受容体に強力に結合し、刺激する。



GnRH受容体数の減少（ダウンレギュレーション）



下垂体の感受性低下
LH、FSHの分泌低下

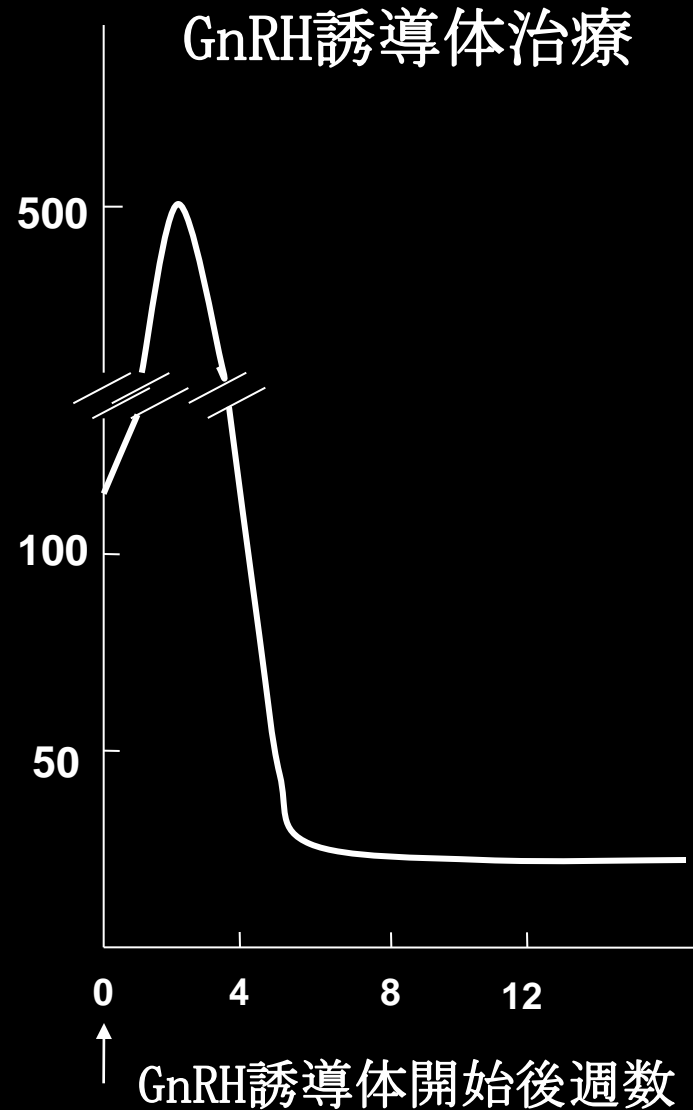
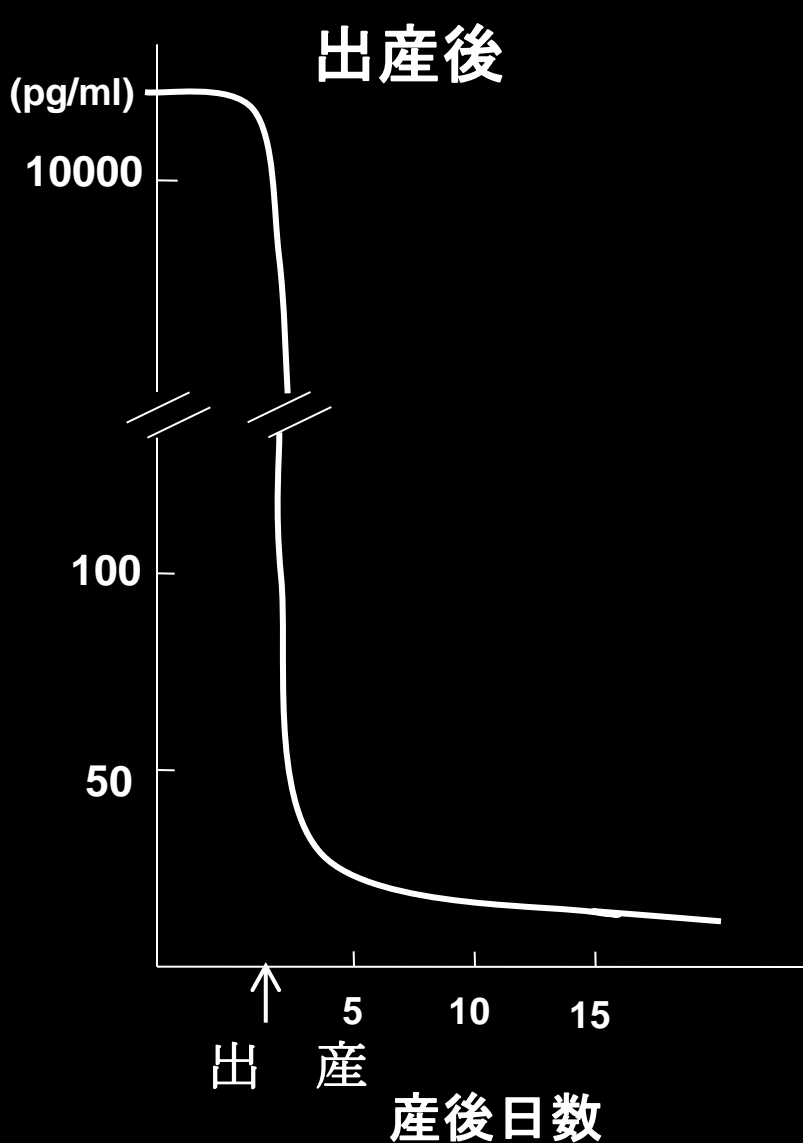


エストロジェンの分泌低下

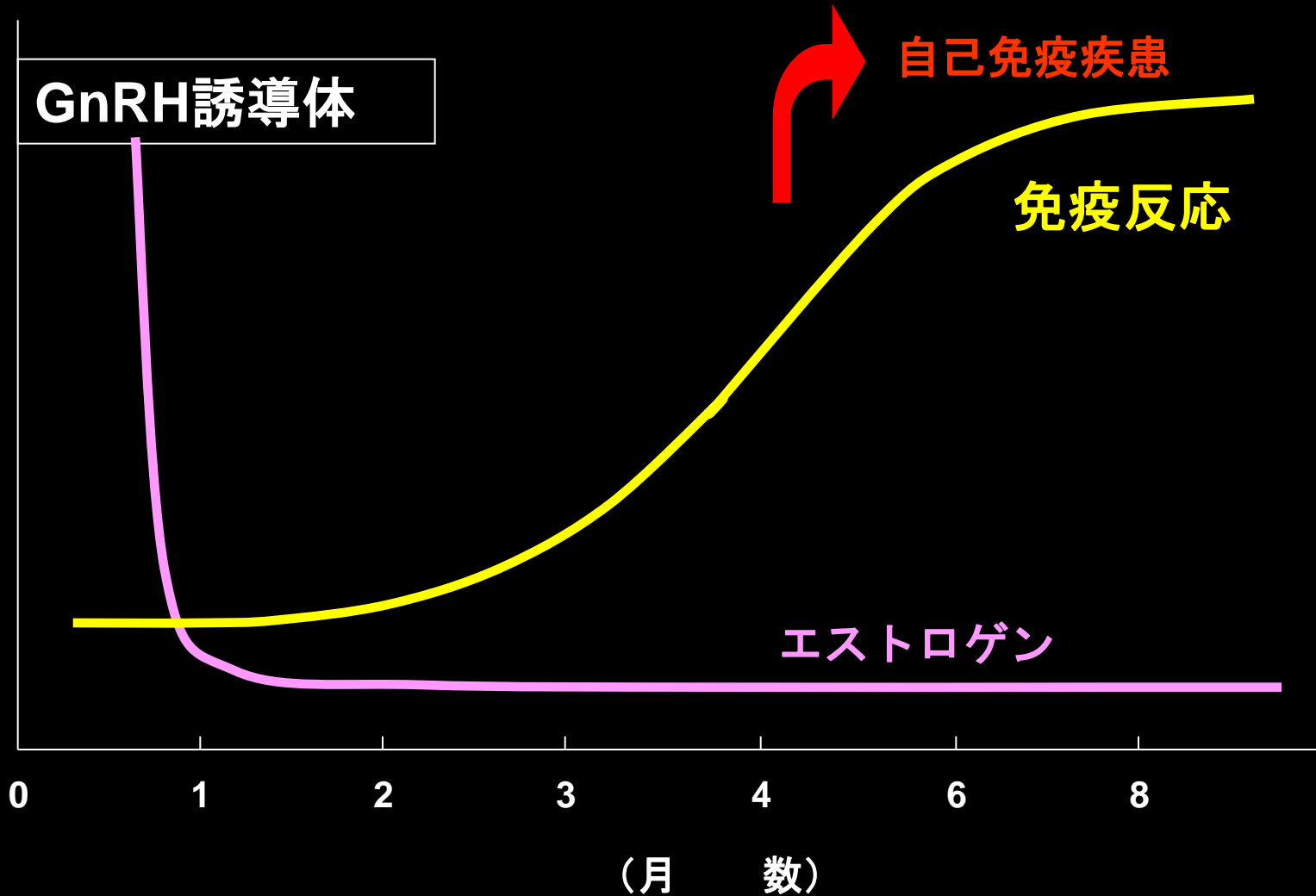


子宮筋腫や子宮内膜症の治療

血中エストロゲンの変動



GnRH誘導体による自己免疫疾患発症機序



GnRH使用時の注意

- 1) GnRH誘導体の使用前に、抗甲状腺自己抗体、自己免疫疾患の既往歴や家族歴を調べる。
- 2) 抗体陽性の場合は、使用後2ヶ月目および4ヶ月目に甲状腺機能検査（FT4、TSH）、自己抗体を測定する。