

# 実践：バセドウ病の I-131 内用療法

公立松任石川中央病院 甲状腺診療科 | 横山邦彦、米山達也

バセドウ病では、甲状腺濾胞上皮細胞のTSH受容体に対する自己抗体が原因でホルモン産生と分泌が病的に亢進して中毒症が発症する。I-131は濾胞上皮細胞へ効率よく集積し、β線内照射により甲状腺が縮小し機能が低下する。

1週間以上のヨウ素摂取制限をして、甲状腺摂取率と重量を測定し、単位重量あたりの摂取量に基づき投与量を決定する。I-131投与翌日よりヨウ素摂取制限を解除し、ヨウ化カリウム剤を開始する。炭酸リチウム併用は、有効半減期が延長するため有用である。

I-131単回投与で甲状腺機能亢進症は是正され、抗甲状腺剤よりも治療期間は大幅に短縮される。妊婦や断乳できない授乳婦、活動性の眼症や5歳未満児は禁忌である。I-131治療後に眼症の増悪や新規発症があるため、眼症を慎重に評価して、治療の適応を判断する。また、I-131治療、TRAb高値や甲状腺機能異常以外に、喫煙が著しい眼症の増悪因子とされている。

Radioactive Iodine (I-131) therapy is a very powerful and safe tool for Graves' disease. I-131 can be taken up exclusively by thyroid cells, thus the size of struma is reduced, as well as thyroid function by beta-radiation. Iodine restriction diet is necessary for 7 days prior to the I-131 administration. Pregnant or lactating women, patients with active Graves' ophthalmopathy or children under 5 shall not be given I-131. Since Graves' ophthalmopathy is reported to occur after I-131 therapy, it is extremely important to assess the degree of the ophthalmopathy when I-131 therapy is being indicated.

## はじめに

バセドウ病では、抗甲状腺剤、I-131内用療法および甲状腺切除が治療の3本柱である。筆者らの施設では、新規患者に対しては、抗甲状腺剤を用いて治療を開始することがほとんどである。中等症以上の甲状腺中毒症が来院動機となるため、循環動態を含めて、一旦早急に、甲状腺機能を落ち着かせる必要があるためである(図1)。しかし、抗甲状腺剤の重篤な副

作用発現の恐れや甲状腺腫が大きい症例では寛解導入が困難ではとの不安を抱きつつ診療しているのが忌憚のないところである。それに比べてI-131治療は、セカンドラインだが、極めて強力かつ安全である。

## 病名について

Robert James Graves(アイルランド)は、1835年に甲状腺腫と頻脈の3例を報告し、Carl Adolf von Basedow(ドイツ)

は、1840年に甲状腺腫、頻脈、眼球突出の3例を報告した。この3所見は、現代でもMerseburgの3徴と呼ばれており、彼が居住した地名に由来する。同じ病態であるにもかかわらず異なる病名が使われてきたことになる。欧米での呼び名は、Graves病が標準的であるが、ドイツ医学の影響で我が国ではBasedow病が広く慣用されてきた。学会のガイドラインなどでもBasedow病が頻用されることより、本稿ではバセドウ病と記載する。ICD10では両者とも標準病名として登録されている。

## 診断

手指振戦、頻脈や動悸を示す甲状腺中

毒症の患者が、バセドウ病なのか、甲状腺機能亢進を伴わない無痛性甲状腺炎等なのかを臨床現場で迅速かつ確実に鑑別できる診断法は、Tc-99m甲状腺シンチグラフィのみであることを強調しておきた

## 病因

い<sup>1)</sup>。

甲状腺ホルモンの産生と分泌は、主として下垂体前葉から分泌される甲状腺刺激ホルモン(TSH)によって調節されている。バセドウ病では濾胞上皮細胞のTSH受容体に対してTSHと同様な刺激作用をする自己抗体(甲状腺刺激抗体、TSAb)により、この制御から逸脱して、ホルモン産生と分泌の増加が病的に持続する(図2)。バセドウ病は、甲状腺機能亢進症の最も多い原因疾患である。

## 放射性医薬品

バセドウ病ではTSAbの作用でヨウ素の甲状腺取り込みが増加しているため、I-131は甲状腺濾胞上皮細胞へ効率よくターゲティングされる。I-131のβ線エネルギーは606keVで水中での最大飛程は2mmである。β線内照射による組織障害と炎症の結果、ホルモン産生がまず低下し、甲状腺はやや遅れて縮小する。この効果は、甲状腺の吸収線量と放射線感受性に左右される。

## 前処置

### 1. ヨウ素の摂取制限

I-131の物質量は、飲食物中のヨウ素(I-127)の物質量と比較すると、μg対mgオーダーの違いで圧倒的に少ない。そのため飲食物からのヨウ素摂取を制限しなければ、I-131の甲状腺への取込は拮抗阻害され、治療効果は著しく不良となる。海藻類(昆布、わかめ、海苔、ひじき、寒天など)、昆布だしや昆布エキス含有食品およびヨウ素強化鶏卵を中心に治療の1週間前から治療の翌日まで摂取を控える。治療前日朝から当日朝まで全尿を蓄尿し、尿中ヨウ素排泄量が150μg/日を超えないことを治療の品質管理として実施している。

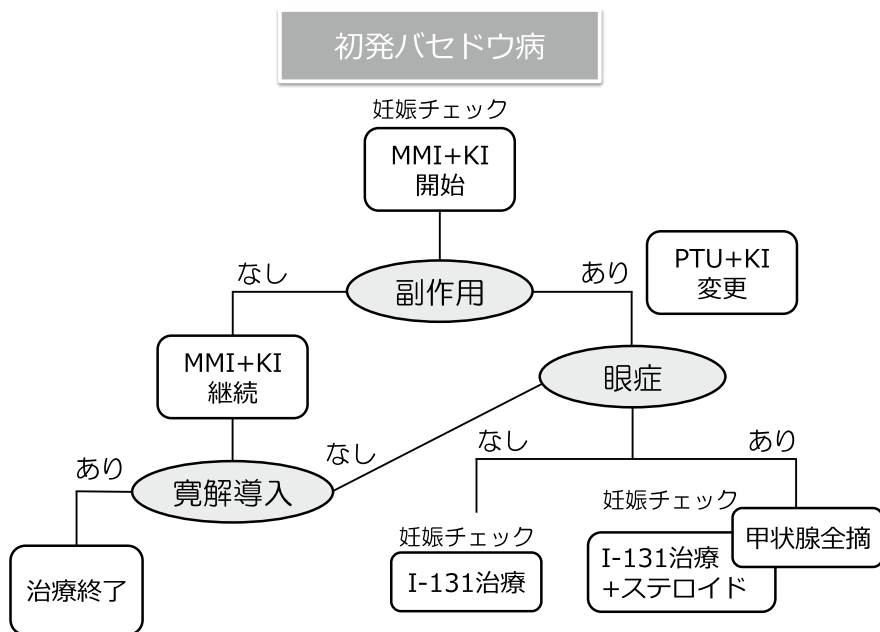


図1 初発バセドウ病に対する治療戦略

バセドウ病の初発例に対する筆者らの施設での治療方針を示す。MMIはmethimazole(メルカゾール)、PTUはpropylthiouracil(プロパジール)、KIはヨウ化カリウム剤の略。大半の症例で第一選択は、抗甲状腺剤と安定ヨウ素剤の併用である。副作用の発現や3年以上の寛解導入困難例では、甲状腺眼症の有無を評価して、基本的には眼症のない症例にI-131治療を勧奨している。

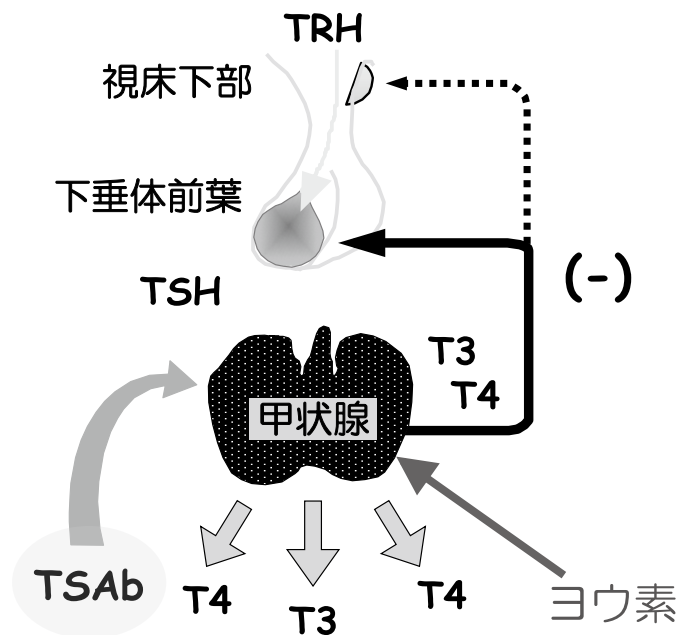


図2 バセドウ病の病因

甲状腺濾胞細胞のTSH受容体に対して刺激的に作用する自己抗体(甲状腺刺激抗体、TSAb)により、ヨウ素の取込とホルモン合成および分泌が自律的に亢進する。