

1. 甲状腺疾患の造影超音波診断

貴田岡正史 公立昭和病院内分泌・代謝内科

甲状腺・副甲状腺は内分泌臓器であり、しかも比較的表在に位置している。病態としては、ホルモン分泌の亢進あるいは低下に伴う機能異常と、過形成あるいは新生物の両者が問題となる。以上の条件より、Bモード法による形態学的な画像診断とともに、機能異常をある程度反映すると想定される血流評価は、重要な意味を持っている。この両者について、造影超音波法の臨床的な有用性について検討した。

超音波造影剤の特性を考慮して、甲状腺については定量を目的にレボビストを用い、副甲状腺については経皮的エタノール注入療法(PEIT)手技中に一定時間造影像をモニタリングするためソナゾイドを用いたが、この両者ともに現在のところ日常臨床での使用は困難である。すなわち、レボビストはすべての臓器について保険適用が認められているが、生産ラインの問題で一時的に市場への供給が中断しており、その再開まではある程度の期間が必要である。一方、ソナゾイドは、表在臓器における保険適用は乳腺のみで、甲状腺・副甲状腺についての適用は現在のところ見通しが立っていないのが現状である。この点に十分留意して、今後の臨床的有用性を検討する必要があることを強調しておきたい。

● 甲状腺における血流評価

甲状腺について見ると、現在超音波では、臨床的検討に耐える程度にまで、低流速・低流量の血流表示を行うことが可能となってきた^{1)~3)}。この領域における血流評価の臨床的有用性は、ほぼ確立されたものから、これからの検討課題として重要な分野に至るまでさまざまである。甲状腺疾患で臨床的に問題となる、甲状腺中毒症の鑑別と病態に関して、血流評価を基軸として現状と将来の可能性について述べたい。

甲状腺は血流の多い内分泌腺であり、特にバセドウ病ではbruitを聴取可能であることが多い。バセドウ病患者より得られたIgGが、甲状腺において過剰な血管内皮細胞増殖因子(vascular endothelial growth factor: VEGF)の産生を刺激し、そのために血管内皮細胞が増殖・融合して、血管内腔が拡大することが報告されている⁴⁾。超音波断層像では、甲状腺は全体的に腫大し、血流の増加による血管拡張像を認める。カラードブラ像では、全体的に血流の増加を認め、高速フーリエ変換(FFT)を用いた動脈血流解析を行うと、上甲状腺動脈の血流は増加している^{5),6)}。また、機能の正常化とともに血流も低下する。この血流を定量化することにより、バセドウ病の寛解の指標となる可能性が想定される。

一方、何らかの原因により甲状腺組織の破壊が生じ、甲状腺濾胞内に貯蔵されていた甲状腺ホルモンが血中に逸脱

して、甲状腺中毒症を起こすことがある。特に、無痛性甲状腺炎は炎症所見に乏しいため、バセドウ病との鑑別が問題となる。しかし、上甲状腺動脈の血流速度解析では、バセドウ病と無痛性甲状腺炎とでオーバーラップが生じる^{7)~9)}。この理由として、血管走行に変異が多く、しかも亜急性甲状腺炎(STA)は、甲状腺全体の血流の1/2程度しか反映しきれないことが挙げられる。また、甲状腺機能自体が心拍出量を変え、甲状腺のサイズも血流量に与える影響が大きい。したがって、臨床的指標としてはいまだ不十分と言える。

● レボビストによる
造影超音波法と
三次元画像による検討

前述の上甲状腺動脈血流速度による評価の欠陥を改善するため、レボビストによる造影超音波法と三次元画像を用いた定量による検討を行った。

表在領域の超音波検査において、ドプラ信号を増強させる超音波造影剤として、第一世代であるレボビストが、1999年に日本で承認された。この造影超音波法を用いることにより、パーフュージョンに近い状態で体表臓器内の血流を描出することが可能になった。本法を用いると、甲状腺中毒症の鑑別、すなわち甲状腺機能亢進症と破壊性甲状腺炎の鑑別が可能となる。甲状腺機能亢進群では、甲状腺実質内にびまん性の造影血流像(図1)が得られ、破壊性甲状腺炎群では、病変部(Bモード法で低