

超音波検査と穿刺吸引細胞診（1）

古川 まどか（神奈川県立がんセンター頭頸部外科）

1. はじめに

超音波検査は生体内の臓器を観察し画像化することが可能であり、他部門に検査を依頼することなくリアルタイムにその場で診断に直結した情報を得ることができる。今回の実技講習では、超音波検査に必要な基本的事項を理解するとともに、超音波ガイド下穿刺吸引細胞診の手技を習得し、その適応と結果についての考え方を学ぶことを目標とする。

2. 基本的事項

超音波とは、人間の可聴音域より高い20,000Hz以上の周波数の音で、超音波検査Bモード法は探触子で超音波を送受信し、受信した反射波はデジタル化されさまざまな処理を瞬時に行い画像化されている。探触子内には高性能の機能が組み込まれているため、その取扱いは慎重に行う必要がある。

3. 使用装置

体表用の中心周波数（10MHz前後）の高周波数リニア型探触子が使用される。視野幅は40mm程度が頸部には適している。カラードプラ法による血流観察も現在ではほぼ全機種に標準搭載されており、異常所見の質的診断に役立つ。

4. 検査の実際

通常は、被検者を仰臥位とし頸部をごく軽く進展させる（図1）。検者は患者の右側に座り右手に探触子を持って検査を行う。診察の状況によっては、患者が座位や側臥位の状態で検査を施行せざる得ないこともあるが、頸部臓器は形状や解剖学的位置関係が体位によって大きく異なるため、まずは仰臥位で基本手技を習得すべきである。日本超音波医学会における甲状腺超音波診断の規定により、画像の上方が頸部前面、下方が頸椎側と表示する。すなわち、横断像での表示は、患者の尾側から見た形で画面の左側が患者の右側となり、縦断像は患者の右側から見た像で画面の左側が頭側、右側が尾側の表示となる¹⁾。



臥位での検査が基本



簡易的検査は座位でも可能



ゼリーを介して探触子を走査する



エコーガイド下穿刺吸引細胞診

図1 検査風景

(1) 頸部全体のスクリーニング

頸部超音波検査を施行する場合、病変がある部位のみならず、頸部全体を観察する習慣をつけておくことが望ましい。超音波検査ではCTやMRIと異なり、検者が意図して観察しなければ、その部分の所見を得ることができないので、走査の順番を決めひとつひとつ観察した旨を記録していく。超音波画像を正常解剖と対比し、基本となる臓器や血管を同定しながら観察している位置や深さを確認する。耳下腺、顎下腺は頸部というよりも顔面に付随する臓器であるため、それぞれ下顎骨の表層や裏側も意識したスクリーニングが必要となる。

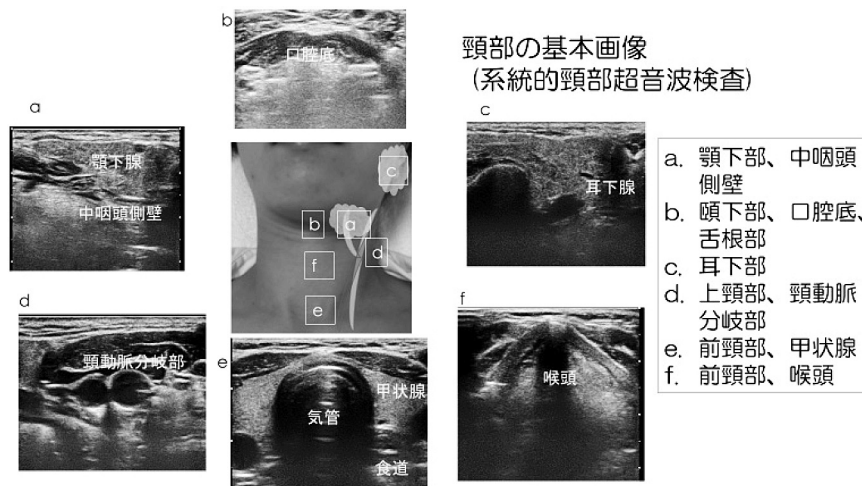
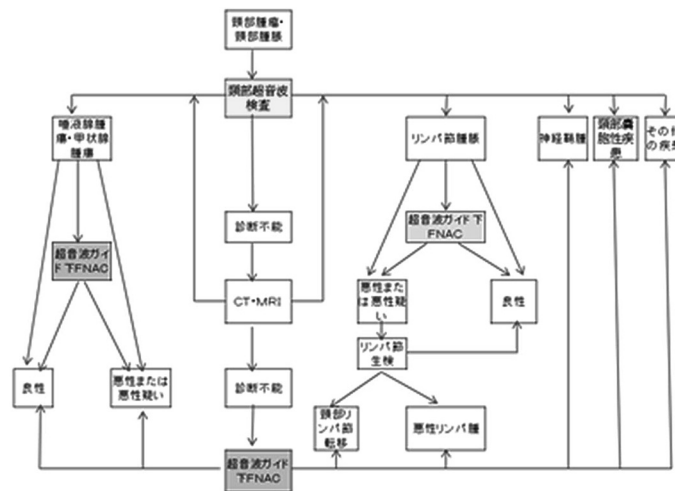


図2 頸部超音波基本画像（系統的頸部超音波検査）

病変が見つかった場合は、病変の局在、数、大きさ、性状、周囲組織との関係をもてその場でさまざまな鑑別の可能性を考えながら診断していく。腫瘍性の病変は2方向以上の断面で観察し全体像をつかむことを習慣づけるようにする。

(2) 頸部腫瘍、頸部腫脹の診断

触診に引き続き超音波検査を行い、疾患のおおまかな特徴を知ることは、正確な診断への近道となり、適切な治療に結びつく。また、やみくもに穿刺吸引細胞診（FNAC）を施行することは避けなくてはならない（図3）。



FNACを施行する前に、おおよその鑑別診断ができていることが大切
想定した疾患を確認する目的でFNACを施行すべきである

図3 超音波検査を中心にした頸部疾患診断の流れ

(3) 診断の考え方

超音波検査を行いながら、同時に診断を考えていく。すなわち、超音波像を見ながら、異常所見があるのかどうか、あるとすれば、甲状腺や唾液腺のびまん性病変か、これら実質臓器内に限局する腫瘍性疾患か、またはリンパ節腫脹やそのほかの頸部腫瘍性疾患かを超音波像でまず判断する。

腫瘍性病変が認められた場合は、腫瘍の形状、硬さ、浸潤像の有無、可動性に加え、部分的な性状の違い、腫瘍内部血流の状態などを観察する。

a. 唾液腺

炎症性疾患か腫瘍性疾患かをまず診断する。唾液腺悪性腫瘍は、腫瘍のごく一部分だけに悪性を示す所見がみられることもあり、探触子を動かしながらBモードとカラードプラを用いて、腫瘍の全体像を注意深く観察する。

b. 甲状腺疾患

甲状腺のびまん性疾患、甲状腺内の結節性病変は超音波で容易に診断できるものが多い。甲状腺内には治療の対象とならないような腫瘍性病変も多く存在するが、乳頭癌は特徴的な超音波所見を呈するので、通常、診断は難しくない。しかし、そのほかの組織型の甲状腺癌では良性病変との鑑別が困難なものもあり注意を要する。

c. リンパ節腫脹

リンパ節門部を示す高エコー部分（Fatty Hilum）をみて、リンパ節本来の構造が壊れていないか、リンパ節門部の血流が亢進しているかどうか、リンパ節内部に癌の転移巣や壊死物質といった占拠性病変がないかどうかを観察する（図4）。

反応性リンパ節腫脹

扁平上皮癌リンパ節転移

濾胞性悪性リンパ腫

サルコイドーシス

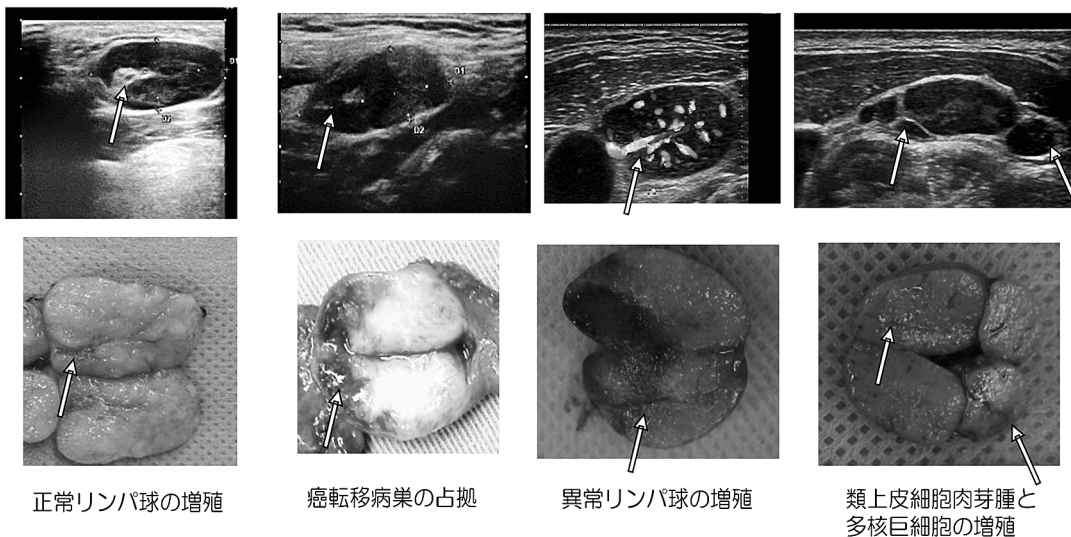


図4 リンパ節腫脹を来す疾患とその超音波所見

d. 神経鞘腫

存在部位と形状が特徴的で診断には超音波検査が有用である。腫瘍が索状物へ紡錘状に移行し、頸部の神経の多くが存在する深頸筋膜レベルの深さにその索状物が存在することを超音波像で確認できると診断はほぼ確実である。迷走神経は通常の超音波検査で描出可能な神経であるため、迷走神経をまず確認したのち、腫瘍との連続性の有無を確認することにより迷走神経由来の腫瘍か、そのほかの神経由来の腫瘍かの判別が可能である。

5. 超音波ガイド下穿刺吸引細胞診 (FNAC : fine needle aspiration cytology)

(1) 適応

腫瘍性疾患や、腫脹したリンパ節をいきなり穿刺細胞診や組織診で診断しようとすることは避けなければならない。穿刺はあくまでも侵襲を伴う手技であり、適応は厳密に考えなければならない。特に、悪性腫瘍や転移リンパ節を穿刺する場合は、癌細胞播種の危険性を認識して適応を決定すべきである。

(2) 超音波ガイド下に施行する場合の有用性

- ① 針先が穿刺目的部位に到達したかどうかを画像上で客観的に確認できる。
- ② 血管そのほか周囲臓器の副損傷を避けることが容易である。
- ③ 触診やほかの画像診断で検出できない小病変でも穿刺が可能である。
- ④ 一つの病変の中で内部の性状が異なる場合、任意の場所から細胞を採取できる。
- ⑤ ビデオやそのほかの画像に穿刺状況の記録が可能で、多人数による観察や教育に有利である。

(3) 実際の穿刺

- ① 体位と穿刺部位の決定 実際の穿刺を想定して、最適な体位、穿刺部位と針の刺入方向および探触子の向きを決める。
- ② 消毒 穿刺部皮膚を消毒する。探触子は事前に滅菌しておくか、滅菌カバーを取り付けて使用する。
- ③ 局所麻酔 (状況により必須ではない)
- ④ 穿刺、吸引 交叉法は探触子の長軸と直角方向、同一平面法は探触子の長軸と平行に針を刺入する。頸部の場合は、横断像で描出し、交叉法で穿刺するのが安全で合理的である。

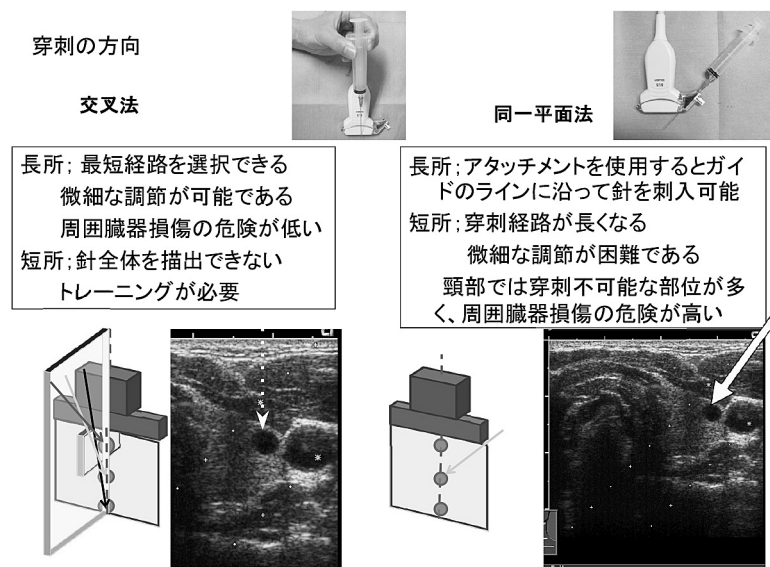


図5 交叉法と同一平面法

交叉法では、腫瘍像が画面の中央にくるように探触子の位置を決め、探触子の中央で、探触子よりやや離れたところから針を刺入する。探触子と皮膚が接する直線上の中点を通り、探触子の走査面と直交する平面を想定し、針の刺入路が必ずこの面に含まれるようにする。

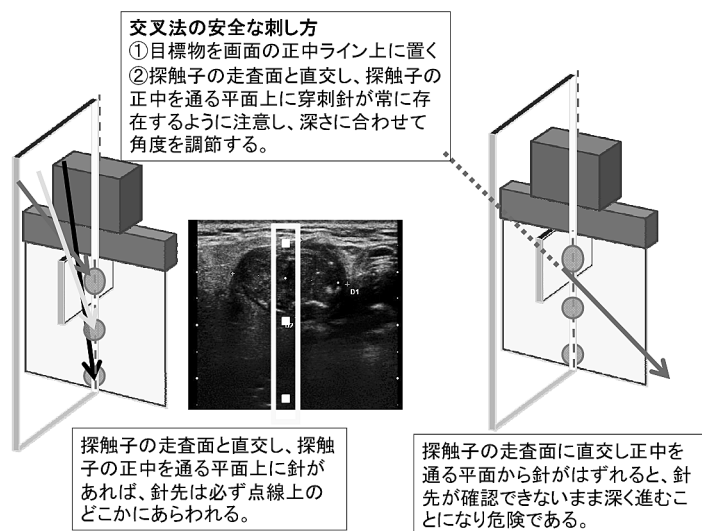


図6 交叉法の深さ調節と安全な刺し方

深さの調節は針と探触子のなす角度で行う。腫瘍が深いときは探触子と針のなす角度を小さくし、浅いときは大きくする。腫瘍内に針先があることを確認したら吸引操作を行う。

吸引が終わったら、陰圧を必ず解除してから針を抜去し、穿刺部位を圧迫する。

⑤ 細胞固定 診断に適した標本を作成するためには、吸引後すぐに標本を作成することが望ましい。確実に細胞が採取されているかどうかこのときに確認する。

⑥ 終了後の処置 創部の消毒および保護。

⑦ 合併症 出血、感染、細胞播種、神経損傷などが代表的な合併症である。

(4) 正診率向上のために

まず、穿刺、吸引を成功させ、確実に細胞を採取することが第一である。

細胞の診断には臨床的背景も必要であるため、細胞検査士、病理診断医との情報共有をはかり、採取された細胞の種類まで確認し結果を判断すべきである。

6. おわりに

超音波検査は、生体の動的所見を直接、観察しながらその場で診断を考えることができ、医療経済面や安全管理上からも有益な検査である。容易に探触子をあてられる耳鼻咽喉科・頭頸部外科領域の診療では、プライマリケアやポイントオブケアとして超音波検査を活用する場面も多く、超音波検査に関する基本的知識や手技を習得することの意義は大きい。

参考文献

1) 日本超音波医学会超音波医用機器に関する委員会：超音波断層像（乳腺・甲状腺）の表示方法について。Jpn J Med Ultrasonics 1986；13：400-401.