

# 公益社団法人日本超音波医学会令和2年度頸部リンパ節超音波研究会抄録

代表：古川まどか（神奈川県立がんセンター頭頸部外科）

## 第1回 COVID-19 感染拡大のため中止

## 第2回

日時：2020年11月26日（木曜日）

会場：WEB 開催

### 特集講演

「頭頸部超音波実習の実際と今後について - with/after コロナ時代の実技セミナーを考える -」

甲状腺・頭頸部超音波検査の実習における工夫 -with/ after コロナを見据えて

福原隆宏（鳥取大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科鳥取大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科）

超音波検査は、検査者が検査を行いながらリアルタイムに診断をおこなう点が、他の画像検査と大きく異なる。このため、超音波検査の学習には、リアルタイム性を維持した体験型学習法である、ハンズオンが効率良いと思われる。ハンズオンでは超音波検査の検査手技を主に学ぶことになるが、加えて、実習において正常解剖が超音波検査でどのように見えるかを学習することが、異常診断のための知識の習得にも大きな助けとなる。

ハンズオンでは、実際に検査を体験できるため、学習の質を上げることができる。例えば、超音波の動画のみを見ただけでは分からないような、患者の体位や検査者との位置関係、プローベの当てる強さやプローベを押し当てたときの組織の歪み、首の傾斜や下顎骨の影響を避けて観察する工夫などが学習できる。一方で、被検者や超音波診断装置などの準備

が必要となる点や、異常所見が見ることができない点、また、同じ空間で行う場合は参加者が多いと密になりやすいなどの欠点が挙げられる。

この度コロナ禍において初めての超音波実習指導を担当したことをきっかけに、頭頸部超音波実習方法について検討を行った。頭頸部超音波実習を行うにあたり、これまでのように超音波機1台ずつに指導者がつき実習指導していくのは、COVID-19の感染対策の面からあまり好ましくないと思われた。このため、ライブデモ方式とし、講師と受講生の距離を取った。また指導者の人数も限られていたが、ライブでも形式で対応することとした。

結果、ライブデモ形式の実習は、距離を保った実習が可能であったが、一方で受講者の個々のレベルに合わせた丁寧な指導は困難であった。今後は、ライブでも実習の欠点をe-learningなどで補うようにして実習の質を上げていく方法も検討する必要があると思われた。

### 一般演題

#### 1. 唾液腺腫瘍の良悪性鑑別における ARFI imaging の臨床的有用性の検討

松田枝里子，福原隆宏，平憲吉郎，堂西亮平，竹内裕美（鳥取大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科）

【目的】唾液腺腫瘍の良悪性の鑑別における ARFI imaging の臨床的有用性を検証すること。

【対象と方法】2014年8月から2019年8月の間に当科を受診した唾液腺腫瘍を有する患

者で、超音波検査を施行し、かつ細胞診または組織診により診断が得られた連続 185 例（良性腫瘍 163 例，悪性腫瘍 22 例）を対象とした。超音波診断装置は ACUSON S2000 を用い、用手圧迫エラストグラフィと ARFI imaging を各 3 回ずつ施行し、得られた画像をそれぞれ 4 段階スコアで分類した。2 種のエラストグラフィの、3 回測定のスコア一致率と、スコア 3 以上を悪性と定義した際の良悪性の診断精度を比較した。また ARFI imaging においては、組織型や悪性度、部位での結果を検討した。また耳下腺腫瘍は浅葉と深葉の 2 群にわけて診断精度を比較した。

【結果】用手圧迫エラストグラフィは感度 54.5%，特異度 56.4%，正診率 56.2% で、ARFI imaging は感度 77.3%，特異度 63.8%，正診率 65.4% であった。3 回のスコア一致率は 83.5% と 96.3% であった。ARFI imaging の結果は、ワルチン腫瘍は 92.0% が良性パターンである一方、多形腺腫は 23.5% であった。また深葉腫瘍では 4 例中 4 例がスコア 2 で偽陰性となっていた。耳下腺に限定した検討では、ARFI imaging の悪性検出の感度は、浅葉では 100%，深葉では 20% と低かった。

【結語】ARFI imaging はデータの再現性に優れ、正診率も用手圧迫エラストグラフィに劣らない結果であり、多形腺腫の偽陽性率は高いがワルチン腫瘍の鑑別には有用であると考えられた。耳下腺悪性腫瘍の検出感度が深葉で低いのは、深葉での音波の減衰が要因と考えられ、音波の強度が調整できれば改善できる可能性がある。

## 2. 診断に苦慮した頸部リンパ節疾患の超音波像と鑑別ポイントについて

古川まどか，橋本香里，勝又徳行，川野雅子

（神奈川県立がんセンター頭頸部外科）

【はじめに】リンパ節はリンパ管系の途中に介在し、異物や病原体、癌の転移を食い止める役割を持つ。全身に分布し、リンパ管のネットワークでつながっているが、腫脹のない正常リンパ節は超音波で検出できないことも多い。しかし、頸部、特に、上頸部、顎下部には健常者でもある程度の厚みを有する反応性腫大リンパ節が浅い部位に描出されるので、超音波診断を用いて、リンパ節の形態や病態やその経時的変化などを詳細に検討することが可能な領域である。

【正常リンパ節の構造】リンパ節の正常構造を理解し、様々な病態によるその構造変化の特徴を超音波像として明確にすることで、多くの疾患の早期診断が超音波診断によって可能となるはずである。正常構造のリンパ節では、リンパ管はリンパ節の皮質側から入り（輸入リンパ管）、髄質側のリンパ節門から流出し（輸出リンパ管）、リンパ節の動静脈はリンパ節門から出入りする。リンパ節門及びその周囲には、リンパ節髄質の脂肪組織がある。この脂肪組織は、超音波像では「リンパ節内部の高エコー部分（fatty hilum）」と呼ばれ、リンパ節内部の構造物として比較的容易に観察されるので、これを正常リンパ節構造の指標としながら、疾患や以上の有無を診断していくことができる。さらに、Bモードによる観察に加え、カラードプラでリンパ節内部の血流分布をみることで、リンパ節構造の変化や血管構築の異常などがより容易に把握でき、リンパ節内に存在する病変をより確実に検出できる。

【リンパ節腫脹】リンパ節は、様々な原因で腫脹をきたす。炎症や感染、アレルギーなど

による反応性腫脹から、癌の転移や悪性リンパ腫といった悪性疾患、頸部リンパ節結核のような取扱いに注意が必要な疾患の可能性もある。超音波診断では、一つ一つのリンパ節を拾い上げ、その詳細な所見を観察することが可能である。実際の診断場面においても、腫脹しているリンパ節をすべて検出し、その分布も考慮しつつ、各疾患に特徴的な所見の有無を確認し全体像を診断していく。したがって、ある程度は、リンパ節が腫脹する疾患群に関する知識や特徴的な所見を知っておく必要がある。

正常リンパ節およびリンパ節腫脹をきたす疾患の代表的なものを挙げ、その臨床像および特徴的な超音波像を提示し、診断に苦慮したリンパ節疾患症例を挙げ解説する。

### 第3回

日時：2020年12月17日（木曜日）

会場：WEB開催

#### 特集講演

「頭頸部超音波実習の実際と今後について - with/after コロナ時代の実技セミナーを考える- 穿刺吸引細胞診実技-」

下出祐造（金沢医科大学頭頸部外科）

超音波検査は自分でプローブを走査し診断に必要な画像を描出するため、トレーニングとなる頭頸部超音波実習は大変有効な取り組みだが、今般のコロナ禍ではソーシャルディスタンス確保が必要である。当科は2019年日本耳鼻咽喉科秋季大会超音波実習を担当し、その際、人数不足解消や指導の均てん化を目的として穿刺吸引細胞診実技の解説にパワーポイントのアニメーション画像を用いて対応し、

その後さらに音声解説を追加して一連の動画を作成した。この方法は視覚的指導でわかりやすく、更に指導の一部を動画が請け負うため、現在求められるディスタンスの確保にも寄与するものと考えられ、今回これらについて報告する。また超音波検査のライブデモ形式は大変有効と考えられ、現在当科では個々の指導性を高める目的でプロジェクションマッピング技術を活用する方法を検討しており、Web実技やリモートでの講習への応用なども含め当科の取り組みを報告する。

#### 一般演題

##### 1. 「市中病院における頭頸部エコーの役割」 市中病院での頭頸部エコー導入による患者負担の軽減

平憲吉郎 1, 2, 福原隆宏 2, 堂西亮平 2, 松田枝里子 2, 竹内裕美 2 (1 鳥取大学耳鼻咽喉・頭頸部外科, 2 山陰労災病院耳鼻咽喉科)

【はじめに】頭頸部疾患において頭頸部エコーはCTやMRIに比べて低侵襲で低コストな画像検査である。山陰労災病院耳鼻咽喉科では近医から頭頸部疾患の鑑別ではこれまではCTやMRIで評価していた。しかし、被曝や高額な検査費用などの問題があった。そこでわれわれは2017年4月から頭頸部の精査依頼を受けた症例に対してエコーを導入して併用することにした。初診時に頭頸部エコーを併用し、明らかな異常所見がない場合にはCTやMRIは保留して経過観察とした。頭頸部エコーを併用することでCTやMRIの検査を省略できるのか検討を行った。

【対象と方法】対象は当科外来で頭頸部精査依頼を受けた患者で、2016年4月から2017年3月まではエコー実施しなかった群 28例、

2017年4月から2018年11までは頭頸部エコーを併用した群96例である。紹介初診時に外来で咽喉頭を確認後に、頭頸部エコーで頭頸部領域を確認した。

使用超音波診断装置は東芝メディカルズのアプリオ300である。

後方視的に電子カルテの確認を行って検討した。

【結果】実施しなかった群はCTは57例、MRIは14例であった。実施した群ではCTは27例、MRIは12例であった。

併用した96例のうち反応性リンパ節腫脹の30例と腺腫様甲状腺腫6例の合計36例でCTやMRIによる検査実施を省略できた。また、検査費用や検査時間の改善にも貢献できた。

【考察】頸部エコーを併用したことでCTやMRIを多くの症例で省略でき患者の身体的負担や経済的負担を避けることができたと考えられる。CTやMRIの造影剤使用は副作用や合併症のリスクがあるため慎重に適応を選択する必要がある。頭頸部エコー併用群ではリンパ節を形態的に診断できたことで不要なCTやMRIを省略できた。

また、CTやMRIの省略は検査時間や検査費用を短縮できる可能性もあり今後、当院での頸部エコーの果たす役割は大きくなると考えられる。

【結論】頸部エコーを併用することは診療における患者負担の軽減に貢献できる可能性がある。

## 2. 超音波検査による化学放射線療法後の頸部リンパ節診断に関する検討

寺田星乃1, 下出祐造2, 古川まどか3, 佐藤雄一郎4, 花井信広1 (1愛知県がんセンター 頭頸部外科, 2金沢医科大学 頭

頸部外科, 3 神奈川がんセンター 頭頸部外科, 4 新潟がんセンター病院 頭頸部外科)

【目的】超音波検査 (US) による「化学放射線治療後の治療効果判定基準 (案)」を用いて化学放射線療法 (CRT) 後の頸部リンパ節診断を行い、CRT 後の頸部リンパ節診断における US 診断の有用性を評価した。主要エンドポイントは US による治療効果判定基準 (案) を診断に用いた場合の正診率とした。

【対象・方法】頸部リンパ節転移陽性と診断された頭頸部扁平上皮癌で、根治治療を行う症例を対象とした。CRT 終了後4週後, 8週後, 12週後に US にて治療効果判定基準 (案) を用いて評価を行った。評価項目はサイズ (長径×短径×厚み)、液体成分の有無、充実成分のエコーレベル・均一性、内部血流の有無の5項目とした。正診率は ((US での判定と病理学的所見が一致した例数+US での判定と再発・再増大の有無が一致した例数) / US で転移判定を行った例数) で算出した。12週後には PET-CT を施行し、残存が疑われる症例には頸部郭清を施行した。PET-CT の転移判定と病理学的所見が一致しているか検討した。CRT 終了後2年間の追跡調査を行い、再発・転移の有無を確認した。

【結果】2014年10月～2017年1月、34例の同意を得た。解析可能であったのは32例で平均年齢64.5歳、男性29例、女性3例であった。CRT 後12週までに、US または PET-CT で4例が残存を疑い頸部郭清を施行された。うち1例のみに病理学的に腫瘍の残存を認めた。US の正診率は81% (特異度83%, 陰性的中度86%), PET-CT の正診率は94% (特異度93%, 陰性的中度100%) であった。

【考察】USは安価で簡便であり、低侵襲で繰り返し行える点で優れている。今回の研究ではPET-CTの正診率に及ばない結果であったが、治療効果判定基準(案)の改良や施行者間の読影の均一化により精度を上げることができる可能性がある。

### 3. 超音波検査による術前評価が可能であった中甲状腺静脈内進展を認めた広範浸潤型濾胞癌の一例

堂西亮平, 福原隆宏, 松田枝里子, 平憲吉郎, 藤原和典, 竹内裕美 (鳥取大学医学部耳鼻咽喉・頭頸部外科)

【はじめに】甲状腺濾胞癌では甲状腺乳頭癌と比較して、血行性転移が多いことが知られているが、血管内腔に沿って腫瘍伸展を来すことは稀である。この度、術前超音波検査により中甲状腺静脈から内頸静脈にかけての腫瘍伸展を評価し得た広範浸潤型甲状腺濾胞癌症例を経験した。

【症例】68歳, 男性。X年7月前頸部腫瘍に気づき, 近医を受診。CTで甲状腺右葉の腫瘤性病変と多発肺結節を認め, 甲状腺癌, 多発肺転移を疑われ当科紹介受診となった。頸部超音波検査では甲状腺右葉に一致した形状不整な結節を認めた。境界域には低エコー帯を認め, 広範浸潤型甲状腺濾胞癌が疑われる所見であった。また, 右levelⅢとVaに腫大リンパ節を認め, リンパ節転移が疑われた。穿刺吸引細胞診では濾胞性腫瘍もしくは濾胞型乳頭癌の診断であった。喉頭内視鏡検査では明らかな反回神経麻痺はみられず, CT, MRIでは気管, 食道, 総頸動脈, 内頸静脈のいずれについても直接浸潤は否定的であった。しかし, 術前に再評価で行った超音波検査では甲状腺

腫瘍は甲状腺外側に向かって細い索状構造物に沿って伸展, その先では内頸静脈内腔に突出する隆起性病変を認めた。この所見から中甲状腺静脈に沿った血行性の腫瘍伸展が疑われた。X年10月甲状腺濾胞癌(cT4aN1bM1)として甲状腺全摘術, 右頸部郭清術(D2a郭清)を施行した。右中甲状腺, 右内頸静脈は合併切除とした。摘出標本では術前超音波検査に一致する形で右中甲状腺静脈に沿った腫瘍伸展を認めた。

【結語】超音波検査により甲状腺濾胞癌の中甲状腺静脈に沿った腫瘍伸展を術前評価することが可能であった。超音波検査所見を詳細に読み解くことで, 手術の安全性, 精度を高めることができると考えられた。

## 第4回

日時: 2021年1月14日(木曜日)

会場: WEB開催

### 特別講演

1. 総合診療医が使う令和の頸部エコーの切り口「嚥下エコーそんなものあるんですか!？」

植村和平 (道立羽幌病院)

皆さん, 嚥下エコーになじみはないと思います。それは臨床では嚥下障害の評価に超音波検査が用いられることはほとんどないからですが, 実は嚥下障害の評価に用いられていることは研究報告されています。しかしエコーはどんどん進化しており小型化と画質の向上があり, 再度その嚥下エコーの有用性が注目されています。スクリーニングテストよりも嚥下機能の詳細な評価がベッドサイドで可能であることから, 学会でのレクチャーやハン

ズオンセミナーで取り上げられています。今回はそんな嚙下エコーにチャレンジしてみる内容を紹介します。

## 2. 「学生と研修医にウケたい頭頸部診察の教育：頸部エコーで見て触って学ぶ」

医師が行う超音波検査としての POCUS は、実臨床でその効果を非常に実感します。しかしその使いどころを工夫することで、さらに可能性が大きく広がるのです。今回さらに提案したいのは、身体診察の延長としてエコーを使ってみるということです。エコーにおける他の画像検査にない強みの一つには、生理機能と動きを可視でき、さらには触診を見ながら確かめることが出来るということです。上記を意識して行うようにすると、確かな精度を持った頭頸部の身体診察の習得にもつなげることが出来ます。

本発表では、リアルタイムに画像評価をすることが出来るエコーの強みを体験してもらうのと、私が学生や研修医にどのように用いて教育しているかを紹介します。

### 教育講演

#### 光超音波を用いた頭頸部癌における転移リンパ節の同定

西尾直樹 (名古屋大学耳鼻咽喉科)

頭頸部癌治療において頸部リンパ節転移の有無は重要な予後予測因子であり、転移リンパ節をより早期に発見し、正確に診断をすることが重要である。光音響イメージング

(Photoacoustic imaging) は、近赤外光領域 (700-900 nm) の励起光を照射し、光吸収体が熱膨張する際に発生する光音響波を捉える技術であり、超音波検査と蛍光イメージングの手法を兼ね備えている。今回、光音響イメージングが頭頸部癌リンパ節転移の同定に有用かどうかを検証した。

【方法】腫瘍を標識する試薬として、抗 EGFR 抗体である Panitumumab と蛍光色素である IRDye800CW の結合物を用いた。Vevo LAZR-X system を用いた二つのファントム実験で、各種の試薬の濃度で蛍光強度 (mean fluorescence intensity: MFI) と光超音波の信号強度 (photoacoustic signal intensity: PAI) が強い相関を示した ( $R^2=0.98$ ,  $R^2=0.97$ )。臨床試験として、頭頸部がん患者に Panitumumab-IRDye800CW を静脈投与し、手術で摘出された郭清組織に対して、光超音波検査にてリンパ節の信号強度を計測した。7 症例から得られた郭清組織から短径 10mm 以下の計 53 個のリンパ節について解析を行った。転移リンパ節は正常リンパ節に比べて、蛍光イメージングで約 2 倍の蛍光強度を示し (PAI threshold;  $0.068 \pm 0.027$  vs.  $0.035 \pm 0.018$ ,  $p<0.01$ )、光超音波で約 5 倍の信号強度を示した (MFI;  $2.50 \pm 1.09$  vs.  $0.53 \pm 0.32$ ,  $p<0.001$ )。

【考察】腫瘍特異抗体を用いた光音響イメージングは頭頸部がんの頸部リンパ節転移を *ex vivo* で同定することが可能であった。今後は手術中のリアルタイム (*in vivo*) にて検証が必要である。