

もっと広めよう！小児超音波医学 ～第5回日本小児超音波研究会での討論から～

函館市医師会
函館渡辺病院

水関 清

2014年に発足した日本小児超音波研究会では、被曝の少ない検査を目指すALARA (As Low As Reasonably Achievable) 概念の確認 (第1回)、外傷やショックなど、小児救急における特定の病態で得られる可能性の高い超音波所見の有無を迅速に定性的に捕らえるPOCUS (Point-of-Care Ultrasound) の紹介 (第2回)、小児救急において重要な腸重積症の診断から治療に至る流れの包括的学習 (第3回)、正常変位や見落としがちな異常所見を通して日常検査の質を高める学習 (第4回)と、多彩な主題が討論されてきた。これを承けた第5回は標記の主題で、2019年11月16日、徳島県中央病院・森一博会長のもと、秋晴れの徳島市で開催された。

今回新たに会長要望演題が設定され、「腸閉塞と超音波診断」と「層構造を考えた消化管超音波診断」というふたつの領域で、計13題が発表された。筆者は「層構造…」の領域で、①腸重積症でみられる重積腸管壁の層構造変化をどう読映するか、と②感染性腸炎と炎症性腸疾患でみられる肥厚した腸管壁の層構造が、病因ごとにどう異なり、鑑別にどう役立っているか、という問題について論じた。理解の前提として、消化管壁の基本構造が5層からなり、内腔側から順に、境界+粘膜層・粘膜+粘膜筋板・粘膜下層・固有筋層・漿膜+境界の順に並び、超音波で観察した各層のエコー輝度は、高・低・高・低・高であることを解説した。その上で①の中でも最頻とされる回腸結腸型腸重積の場合、まず(1)重積腸管の部位・分布を大づかみにとらえ、次に(2)外筒外層(=結腸)、外筒内層(=結腸反転脚)、内筒(=回腸)からなる重積した腸管壁それぞれの層構造が保たれているか・各層のエコー輝度に変化はないか・どの層が肥厚しているか、(3)内筒周辺に腸間膜やリンパ節の嵌入を疑わせる所見がないか・浸出液貯留はないか、などの所見をもとに、患児の状態と合わせた総合的な吟味の重要性について論じた。超音波監視下非観血的整復術の成否は、すでに(A)peninsula sign、(B)crab-claw sign、(C)post-reduction doughnut sign、(D)honeycomb signからなる4つの画像所見の組合せでの診断が提唱されている。筆者はさらに、重積腸管が回盲部を越えて整復された瞬間にみられる回腸壁のエコー輝度の変化は、整復にともなう壁内血流の回復を示唆する現象であり、上記(A)～(D)の解剖学的整復所見に加えて、壁内血流の機能的回復所見を組み合わせることで、

腸重積という病態に対する非観血的整復術の総合的評価の質を高める可能性について言及した。

②の感染性腸炎における超音波検査による鑑別では、まず壁肥厚のパターンを、層構造が保たれる「サンドイッチ」型か、層構造が不明瞭化する「ソーセージ」型かについて分類してその部位・分布を大まかにとらえ、次に肥厚パターンが前者なら、各層ごとの肥厚の有無とエコー輝度の変化を、後者なら、どの層の変化が層構造全体としての不明瞭化に最も寄与しているか、腸管内腔近くの第1層の連続性は保たれているか、腸管外の変化がないか、などの所見に注意しつつ、腸管内容物の多寡なども含めて吟味した上で、患児の臨床症状から推定される「臨床推論」から導き出される病態との整合性について総合的に検討することの重要性について論じた。

「胸部超音波検査」と題されたシンポジウムでは、まず肺エコーが論じられた。Lichtensteinが提唱した、肺表面の観察・胸水貯留の有無・超音波的な硬化性病変や間質性病変、および気胸性変化の有無という、基本的事項が解説された後に、超音波的な硬化性病変の胸部X線写真での検出能が論じられ、胸腺や心陰影に重なるため、胸部X線での肺炎像の検出が困難な乳幼児例に限れば、肺エコーの補完能は高いと思われた。次の「短軸断面重視の心エコー」は実用的で、聴衆を沸かせた。左室心尖部から大血管までを、短軸で連続的に描出して、心室の左右バランスと、肺動脈>大動脈>上大静脈という3血管系のバランスを見ることで、左室拡張末期径から脱水の有無を推測する。POCUS版の心エコーとして知られるFOCUS (Focused Cardiac Ultrasound) では、慢性疾患や弁膜症の大まかな評価を目的に、胸骨左縁からの長軸・短軸像、心尖部からの四腔像、胸骨下からの下大静脈径計測が推奨されているが、今回の「短軸断面重視」は、成人例でも検討の余地がある優れた観察手段になり得ると思われた。

会長要望演題で求められたのは、「詳細な性状評価」であるが、その基礎には「系統的走査」があり、より具体的には「一定の手順を示した標準走査」の普及が望まれる。特別企画では、「制約の多い現場で求められる、限られた断面での存在診断」というPOCUS的意義のほか、「対象臓器のX線被曝を可能な限り低減するための、超音波検査への置換」が呈示され、従来超音波検査の対象としてあまり意識されてこなかった肺エコーが紹介された。

超音波検査のよさは、被曝がなく、形態・動態・血流・組織弾性など、音響パラメータを介してさまざまな生体内の情報が得られることである。これらを、診察→臨床推論→各種検査→臨床診断のサイクルの中に組み込むことで、疾患を病態生理学的に理解して、適切な診療につなげるという超音波医学の本流をそつなくまとめ上げた森会長の高い識見に敬意を表したい。