

超音波検査から疾患の病態を考える ～第6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

みずせき きよし
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)、小児救急における重要疾患である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)、「もっと広めよう、小児超音波医学」という主題で、「制約の多い現場で求められる存在診断」としてのPOCUSの意義のほか、「対象臓器の被曝低減目的での、X線から超音波検査への置換」の具体例として、胸部単純X線写真から肺エコーへの代替経験が紹介 (第5回) された。

当初、2020年に開催予定であった第6回は1年間延期されて2021年11月21日、吉田光宏会長 (八代北部地域医療センター院長) (小児外科) 指揮のもと、web方式で開催された。今回掲げられた主題は、「病態から超音波画像を考える 超音波画像から病態を考える」であり、教育講演とランチョンセミナーのほか、8領域で計24題が発表された。超音波像と病態とをつなぐ情報としての病理所見が意識されたためか、24題中14題が手術例を対象とした検討、5題は他の画像診断modalityから得られた情報との統合に基づいた検討と、演題の大部分を占めた。吉田会長の慧眼はそれを見越して、教育講演とランチョンセミナーの主眼を「プライマリ・ケアから専門領域まで役立つ小児超音波検査」に置いたことで、みごとなバランスをとられていた。

筆者はプライマリ・ケアの立場から、「症状→臨床推論→超音波検査→臨床推論と超音波画像の統合→病態→治療」という一連の流れの中で、①感染性腸疾患における消化管層構造の変化と、②急性肝炎における胆嚢壁層構造の変化について解説した。

①では、回腸末端を冒すことの多いエルシニア腸炎 (以下、本症) における層構造変化をどう読映するか、を論じた。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、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、各層のエコー輝度は、高・低・高・低・高であることを踏まえたうえで本症の病態を考えると、その中核には、回腸末端のパイエル板の炎症性肥厚があるため、一見、回腸末端の第2層の低エコー性肥厚が目立つ点にある。しかしながら丹念に画像を読み解いていくと、この低エコー像の本態は、パーネット細胞とともに消化管の免疫防御機能を担うパイエル板の腫大であることが判る。エルシニア感染

という刺激を受けると、粘膜から粘膜筋板・粘膜下層浅層に分布するパイエル板から速やかに所属リンパ節へのリンパ球の遊走が始まり、回腸末端周囲のリンパ節は腫大する。この状態は、しばしば超音波でも明瞭に検出され、消化管壁での炎症は第3層に及び、高エコー性の腫大をみることになる。以上のように本症では、第2層を中心としたパイエル板の腫大を反映した低エコー性肥厚と第3層の高エコー性肥厚を回腸末端に、その周囲にリンパ節腫大を認める、ということになる。

②では、まず胆嚢壁の正常層構造について解説した。まず胆嚢壁は、内腔面から順に、境界+粘膜層・固有筋層+漿膜下浅部繊維層・漿膜下深部脂肪層+漿膜+境界の順に並び3層構造をとり、各層のエコー輝度は、高・低・高であること、粘膜下層を欠くために消化管とは異なる肥厚パターンを呈することを述べた。次に、A型肝炎では第1層が、B型肝炎では第2層がそれぞれ肥厚し、EBウイルスによる肝炎では第2層が肥厚するものと、胆嚢壁の肥厚は軽度だが腹腔リンパ節に腫脹がみられるものがあり、胆嚢壁の肥厚パターンから、ある程度病因の推測が可能であることを紹介した。さらに、短時間に第1層から第2層に肥厚範囲が拡大した胆嚢軸捻転症例の画像を呈示することで、血流の急速な低下が、壁の層構造に変化をきたし得ることを示した。

小児の急性腹症での重要疾患である精巣捻転における術式選択において、除睾術か温存術かを陰嚢内血流の有無によって定性的に判定可能であったとする報告、経鼻胃管から十二指腸球部へ生理食塩水を注入して輪状膵による狭窄部を証明した報告、心エコー検査上の「等容性拡張時間の延長」が脱水評価の補助的指標となったとする報告などは、今後の発展性を期待させるものであった。

冒頭の会長あいさつは、ユニークかつ格調高いものであった。空間・時間分解能が高く低コストで低侵襲という超音波検査の特性を活かして、機動的に経時的変化を評価することで、「疾患の病態についての新たな気づき」を追求することは、今回の主題そのものであるが、目を引いたのは、超音波検査に内在する「検者依存性」「勤務施設での経験症例数の少なさ」など、従来から指摘されてきた問題には、「そもそも、小児疾患が超音波検査以外の方法で診断されてきた経験の蓄積」をもって向き合う視点を提唱されたことである。熊本には水前寺公園があり、その一角に「古今伝授之間」が移築されている。今から422年前の1600年、近世大名・肥後細川家の礎となった、戦国大名・細川幽斎が、後陽成天皇の弟・八条宮智仁親王に、本来なら一子相伝の秘儀である古今集解釈の奥儀を、特例的に授けた場所として知られる。

吉田会長が「古今伝授」に込めたものは、まず、確立された超音波所見を病態という基盤の上で正確に理解する堅実な学習である。そしてその視線の先には、「超音波検査以外の方法で診断されてきた経験の蓄積」に「超音波検査の良さを活かした生体内情報の取得」を加味することで小児疾患の病態生理学的理解を深め、適切な診療につなげるという、大きな展望が開けているのである。