

II POCUSの技術と臨床の最新動向

2. プレホスピタルケアにおける超音波の活用
——ドクターヘリ，ドクターカー，災害現場
におけるPOCUS

後藤 保 鳥取県立中央病院救命救急センター

救急診療におけるエコーの有用性については、ここで改めて述べる必要もないほど一般化している。従来は個別臓器の障害や性状異常を見るために使用されていた超音波検査ではあるが、近年ではFAST (focused assessment with sonography for trauma) やRUSH (rapid ultrasound for shock and hypotension) exam など、バイタル異常の原因検索を体系的に行うプロトコールも提唱され、実臨床で活用されている。

救急診療の場面で必要不可欠になっている超音波検査であるが、機器の開発・進化に伴い小型化され、持ち運び可能なサイズの超音波検査機器 (モバイルエコー、図1) が発売されたことで、ドクターヘリ・ドクターカーなどの病院前診療の場面でも施行可能となっている。病院前診療では、限られた医療資源と人員の中で、傷病者を迅速に評価して適切な医療介入を行う必要があるため、モバイルエコーは現在では必要不可欠な機器である。モバイルエコーを用いた診療を行うシチュエーションとしては、現場 (図2)、救急車内 (図3)、ドクターヘリ機内 (図4) などがあるが、いずれも活動スペースも限られるため、コンパクトなモバイルエコーが好まれる。

本稿では、病院前診療 (ドクターヘリ、ドクターカー、災害現場) での実際のモバイルエコーを用いた診療を紹介する。

FAST

FASTは、外傷の初期診療において、ショックの原因となる致死的損傷を迅速

に評価するための迅速超音波検査法である。アメリカ外科学会が開発したATLS (Advanced Trauma Life Support) を基に、日本救急医学会と日本外傷学会が開発した外傷診療のトレーニングプログラムであるJATEC (Japan Advanced Trauma Evaluation and Care) の普及により国内で広まった。超音波を用いて心タンポナーデ、大量血胸、腹腔内出血、後腹膜出血などを検索する。

まず、心窩部から心臓を見上げるようにして、心嚢液貯留の有無を確認する。次に、右側腹部からモリソン窩 (肝腎窩) の液体貯留の有無を確認し、可能であれば胸腔内を見上げて胸水貯留の有無も確認する。同様に、左側腹部からも脾腎窩と左胸腔内の液体貯留の有無を確認する。その後下腹部にプローブを移動させ、膀胱周囲 (膀胱直腸窩、ダグラス窩) を確認する。ここでは液体貯留と併せて、膀胱の偏位・変形の有無を確認することで、後腹膜腔の血腫を疑

うことが重要となる (図5)。

ドクターヘリ・ドクターカーなどによる病院前診療の場面においても、持ち運び可能なモバイルエコーの普及により、FASTが積極的に行われている。一般的には、FASTはコンベックスプローブを用いて行われるが、モバイルエコーの機器によってはコンベックスプローブがないものもあるため、その場合はセクタプローブで施行する。

RUSH exam

RUSH examとは、2009年にWeingartらにより考案されたショックの原因を系統的に検索するプロトコールである。ショックの鑑別において高い診断精度が報告されており、まとめると、循環血液減少性ショックに対する感度100%、特異度94.6%、心原性ショックに対する感度91.7%、特異度97%、閉塞性ショックに対する感度100%、特異度97%、血液分布異常性ショックに対する感度



図1 モバイルエコーの例