

II 運動器領域の技術と臨床の最新動向

10. 最新超音波診断装置による 運動器領域の画像診断の実際 — フュージョンイメージングを中心に

宮武 和馬 横浜市立大学附属病院整形外科

超音波診断装置(以下、エコー)は、運動器領域でようやく日の目を見始めている。これは、診断ができるという側面だけではなく、リアルタイムに組織を見ながら治療ができることに起因している。そのため、整形外科領域では、検査技師だけでなく、積極的に医師がエコーを使用するようになってきている。画像診断だけにこだわっている時代は終わり、超音波診断から、超音波診“療”へと変革の時期を迎えている。この運動器超音波診療のさらなる進化の一翼を担っているのが、本稿で紹介するキャノンメディカルシステムズ社製エコー「Aplio iシリーズ」に搭載された“Smart Fusion”を用いたフュージョンイメージングである¹⁾。

フュージョンイメージングとは

フュージョンイメージングの強みは、簡便性、正確性、安全性にある。フュー

ジョンイメージングは、MRI/CTと、エコーの画像を同期することで、リアルタイムにMRI/CTとエコーの両方の画像を並べてまたは重ねて見ることができる機能である。エコーを使用したことがない人や、普段あまり見ない部位に超音波プローブを当てる時には特に有用で、MRI/CTと比較して、何を見ているのかが容易に把握できる。使用方法は簡便で、MRI/CT、PACSの画像からボリュームデータをエコー本体に取り込む。それから、超音波プローブに位置センサを装着し、磁場送信機をプローブ/位置センサに近づける(観察領域をカバーする位置にセットする)(図1)。後は位置合わせすることで、MRI/CTの断面とエコー画像をリアルタイムで連動して表示できる。今までは、肝腫瘍の生検など、内科領域で使用されてきたが、近年、運動器への応用が注目されてきている。内科と同様に、正確性の観点で、治療であるインターベンションでの活用が期待

されている。

また、安全性としては、エコーでは見えていない組織をリアルタイムにMRI/CTの画像と同期できることにある。例えば、術後の症例で、超音波のビームが通りづらく、組織が明瞭に描出できないことをしばしば経験する。そのような症例にインターベンションをする際、神経や血管の位置、標的組織の同定はきわめて難しい。しかし、MR画像を一度同期してしまえば、エコー画像と見比べて画像の観察が可能である(図2)。

以下に、最新トピックであるフュージョンイメージングを実際にどのように使用しているかを具体的に解説する。

フュージョンイメージングの実際

1. 脊椎分離症

正常な成人男性の腰椎のフュージョン



図1 フュージョンイメージングを行う際に必要な位置センサと磁場送信機

a: 超音波プローブに位置センサを装着する(▷)。

b: 磁場送信機(▷)は取り外しが可能であり、描出したい部位/位置センサに近づける。近づくほど精度が上がる。