

7. 整形外科領域の最新動向

中島 浩志 聖マリアンナ医科大学整形外科学講座

運動器超音波診断の学会（日本整形外科超音波学会）で発表される演題数が年々増加し、さまざまな運動器疾患に対する新たな取り組みが行われている。運動器は多岐にわたるので、整形外科医はおのの分野で超音波診断を研究しているが、当科では手足を動かしながら診断することに取り組んでおり、当科が開発した手根管動態撮像を普及させたいと考えている。このコア技術に用いる音響カプラを改良した周辺技術も付け加えた。本稿では、爪変形の往診検査をモバイル超音波診断応用技術として紹介する。

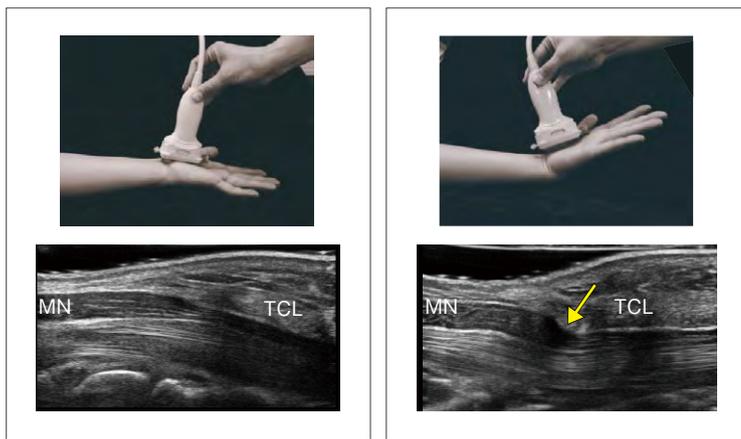
手根管掌屈位長軸撮像

手根管症候群の重要な神経所見である Phalen テストを参考に手技を考案した^{1)~3)} (図1)。掌底に探触子を当てて正中神経を長軸走査しながら、手関節を掌屈する。手根管内で神経が絞扼されていると、正中神経の移動と形状変化が制限され、神経は軟らかいので硬い靭帯に当たると圧痕が生じる。横手根靭帯を切離して圧迫を解除すると、靭帯下の神経が膨らめるようになり、術後は掌屈しても変形しなくなった⁴⁾ (図2)。

音響カプラの改良と自作

運動器は体表に凹凸が多く、探触子の接触到難渋したり、探触子の圧迫で患部が変形することがある。軟らかい水袋を搭載した音響カプラは圧力を避けられるが、画質の劣化を生じてしまう (図3)。そこで、音響カプラを装着した像と、していない像の2枚を撮像するのが望ましい。そのためには、容易に着脱できるアタッチメントが必要である。ゴム板状の固形カプラでは、凹凸に対応する柔軟性が不十分なので、ゴム膜の水袋をカプラ本体とした。薬液を封印した専用注射器を使用後に、ゴム栓をコンドームに入れて輪ゴムで縛れば、ゴム栓に針を刺すことでコンドームへの注水や気泡除去が可能となる (図4)。

改造品は、エラストグラフィ用のアタッチメント (EZU-TEATC2: 日立アロカ

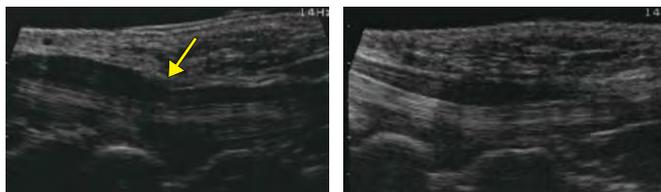


a: 中間位

b: 掌屈位

図1 手根管掌屈位長軸撮像の手技と神経変形

掌背屈中間位で掌底部に探触子を長軸方向に当て、正中神経 (MN) を長軸走査しつつ手を挙上して手関節を軽度掌屈させ、横手根靭帯 (TCL) の近位縁で神経の変形をとらえる。絞扼された神経の表側に段差状の変形 (↓) が生じる。改造した音響カプラを探触子に装着し、接触を向上させている。

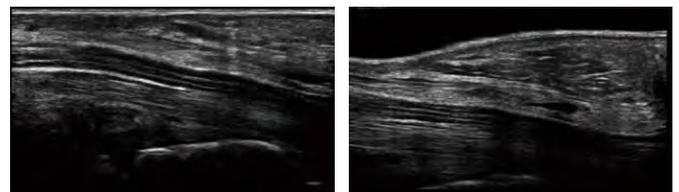


a: 術前

b: 術後

図2 掌屈位像の術後改善

術前に掌屈すると、正中神経の表面に靭帯の圧痕 (↓) を認めたが、靭帯切離術後はその変形が生じなくなり、十分に除圧されたと確認できた。(参考文献4) より引用転載)



a: 音響カプラなし

b: 音響カプラあり

図3 音響カプラの功罪

音響カプラを装着すると (b), 正中神経の走行を正しく直線に描出できるが、音波が減衰して深部の画質は劣化してしまう。