

II 乳腺画像診断における遠隔読影の最新動向

2. 遠隔読影による
高精度の乳房画像診断

久保田一徳 獨協医科大学埼玉医療センター放射線科

乳房画像診断においては、スクリーニングから精密検査まで、マンモグラフィ、超音波、MRI、PETなど、さまざまなモダリティが用いられる。精度の高い画像診断では専門的な読影が求められることがあるが、乳腺疾患を十分に理解した breast radiologist が充足しているとは言えない状況である。また、近年は画像診断に、遠隔読影が広く取り入れられつつある。コロナ禍においては、出勤できない際にその恩恵を受けたと聞くことも多い。専門的な乳房画像診断の提供においても、遠隔読影を用いることが検討の候補となる。遠隔読影にはさまざまな形態があり、ネットワークを利用して専門的な画像診断を行うことで診療精度を向上できる可能性がある一方で、双方向での情報伝達が不十分となり、質の低下を来す可能性もある。

ここでは遠隔読影体制の構築と、専門的な乳房画像診断を遠隔読影で行うことによるメリットや注意点について、網羅的ではないものの、筆者の経験や調査を踏まえてお伝えしたい。

遠隔画像診断に関する
ガイドラインと環境構築

医療情報システムを適切に取り扱うためには、厚生労働省から出された「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン第6.0版(令和5年5月)」¹⁾に従う必要がある。遠隔画像診断においては、さらに日本医学放射線学会で「遠隔画像診断に関するガイドライン」²⁾を策定している。このガイドラインでは、

遠隔画像診断は医療行為であり、専門の医師によって行われることが望ましく、画像診断レポートは真正性の担保が要求されるとされている。また、遠隔画像診断システム構築においては、セキュリティの担保されたネットワーク回線と、画像診断に適したハードウェアを整備する必要がある。

ネットワーク回線については、離れた場所では物理的な専用線を用いることはほぼ不可能であるため、既存のインターネットあるいは閉域網ネットワークを用いた上で、VPN(virtual private network)による暗号化通信を行うことが一般的である。VPNの構築方法には、接続する双方にソフトウェアを用いたもの(「SoftEther VPN」など)、接続する双方に専用のルータなどハードウェアを用いる方法、接続するサーバ側はハードウェアを用いてクライアント側にソフトウェアを用いる方法(「Cisco AnyConnect」や「FortiClient」など)があり、さらにこれらにUSBドングル(ハードウェアカギ)を用いることや、設定やハードウェア的な操作制限を行うなどでセキュリティ向上をめざすことがある。

また、十分なネットワーク回線の速度が確保できなければ読影作業が遅延し、適切な画像を見られないこともありうる。一般家庭用のインターネット回線でのVPN接続でも十分なパフォーマンスでの読影ができることが多いが、低速のネットワークでも読影が可能かどうかを確認しておくことも大事である。仮想マシンやリモートデスクトップ接続などでは、

画面転送が自動的に圧縮される場合がある。圧縮方法や圧縮率は、読影者には判別が困難であるため、読影に適した画像かどうかの判断を適切に行う必要がある。通常の内院での読影とは異なり、画像の事前取得の仕組みを有するか、画像スクロールや表示条件変更の際の遅延が少ないシステムか、表示する画質が速度低下によって劣化していないか、エラー発生時の復帰が可能かどうかといった点も、システム検討の上でのポイントとなる。特に、乳房MRIやPET/CT検査においては1000枚以上の多量の画像を扱うことになり、多くの画像を連動してスクロールさせた観察も多く、まともに動いてくれないと読影が困難となる。

システムの接続先については、病院のネットワークにクライアントとして接続する方法、リモートデスクトップ接続を用いる方法や、画像を転送したクラウド(外部のネットワーク)上のサーバにクライアント接続、あるいは仮想マシンに接続して読影を行うといった方法などがある。組織ごとのセキュリティ・ポリシーや、費用、臨床情報との連携、サポート体制なども踏まえてシステムを選択し、環境構築を行う必要がある。

読影に用いるハードウェアについても適切な対応が求められ、遠隔画像診断に関するガイドラインでは、DICOM Part 14にキャリブレーションしていることが望ましいとしている。MRIやPETの読影ではマンモグラフィほど厳しい条件でなくとも読影可能と考えられるが、