

Ⅲ トモシンセシスの臨床応用（臨床研究）

8. マンモグラフィにおけるトモシンセシスの有用性
トモシンセシスによる
3Dマンモグラフィの診断能と臨床応用
[Selenia Dimensions]

鯉淵 幸生 高崎総合医療センター乳腺・内分泌外科

当院では、トモシンセシス機能を加えたデジタル式乳房X線撮影装置「Selenia Dimensions」（HOLOGIC社製、販売：日立メディコ社）を2011年4月から導入した。この装置は、2011年2月に米国食品医薬品局（FDA）で承認され、わが国でも3月に承認されたばかりである。発売後約2か月しか経っていないので、この装置の十分な経験があるとは言えないが、従来の2Dマンモグラフィと比較して、どのような有用性があるか、また、患者に苦痛はないかなど、少ないながらもわれわれの使用経験に基づいた知見について述べたい。

臨床医の立場から見た
Selenia Dimensions

Selenia Dimensionsの詳細については別稿（14～15頁参照）に譲るとして、本稿では臨床医の視点からいくつか述べてみたい。同装置は、従来のマンモグラフィ撮影に加え、角度を変えて複数の方向から撮影し、収集したデータを三次元的に再構成して断層像を作成できるトモシンセシス（tomosynthesis）機能を搭載したデジタル式乳房X線撮影装置で、従来の2Dマンモグラフィとすれば、これは3Dマンモグラフィということになる。

トモシンセシス画像は、視点を変えて見ることができるので、従来の2Dマンモグラフィ画像では重なりが多い部分でも関心部分を見つけ出しやすくなる。すなわち、オーバーラップした対象への描出能を向上させるという利点が得られる。

反面、撮影時間が長くなり、被検者の被ばく量や痛みが増すのではないかと危惧されるかもしれないが、コンベンショナル（2D）画像とトモシンセシス（3D）画像を1回の圧迫で撮影可能なため、4秒以内でのスムーズな撮影を実現できる。実際に患者に感想を聞いてみたが、従来の2D撮影に比べて時間が長いと感じている患者はいなかった。むしろ、撮影装置が音を出しながら動くので、撮影終了時が従来よりもわかりやすくなって良いという意見も聞かれた。

被ばく量については、Selenia Dimensionsでは±7.5°の範囲を15回照射するので、従来の2Dマンモグラフィと比較して大きく増加するのではないかとという危惧があった。しかし、本装置は低線量での照射を可能にしたため、従来の2Dマンモグラフィのみの被ばく量、1乳房1方向撮影あたり1.2mGyと比較して、2Dマンモグラフィに3Dマンモグラフィを加えても2.4mGyと、わずかに2倍になるにすぎない。乳がん検診では、被ばく量よりもがん発見の有用性の方が勝る基準は3.0mGyとされており、本装置による被ばく量はそれを大きく下回っている。また、FDAによれば、本装置による放射線リスクの推定については未知であるが、2D、3Dマンモグラフィの両方を受けることによるがんリスクの増大は、がんの自然発症リスクよりも1.5%低く、従来の2Dマンモグラフィによるリスクよりも1%低いと予想されるという。

Selenia Dimensionsの
有用性
— FDAの報告

マンモグラフィ画像は低線量の乳房X線画像で、乳がんの早期検出の最良のツールとされているが、従来の2D画像の場合、最初のスクリーニング検査では、後にがん性でないことがわかる異常所見が検出されるため、推定で約10%の被検者が追加検査を受ける必要があると言われている。承認プロセスの一環として、FDAは2件の研究結果をレビューした。これらの研究では、有資格の放射線科専門医に、300件以上のマンモグラフィ検査の2D、3D画像のレビューを依頼した。いずれの研究でも、2D、3D画像の両方を読影した放射線科専門医は、2D画像のみの場合に比べて、がん性・非がん性の症例を鑑別する能力が7%向上したという。

わが国における従来の
マンモグラフィ読影

わが国の2Dマンモグラフィは、1999年に開始されたマンモグラフィ講習会が全国各地で精力的に開催された結果、統一された用語、均一の基準で読影されている。これは、他の画像診断にはない普遍的なシステムで、マンモグラフィ検診精度管理中央委員会（精中委）の功績が大きい。精中委は97年に組織され、その後、99年に『マンモグラフィガイド