

บทที่ ๗

การถ่ายภาพรังสีเต้านมและแขนขา

๗.๑ การถ่ายภาพรังสีเต้านม

๗.๑.๑ โครงสร้างของเต้านม เนื้อเยื่อของเต้านมนั้นแบ่งออกได้ ๓ ประเภท คือ

- ก. เนื้อเยื่อที่มีลักษณะเป็นเส้นใย หรือเรียกว่า ไฟบรัส (Fibrous)
- ข. เนื้อเยื่อที่มีลักษณะเป็นต่อมเล็ก ๆ หรือ เรียกว่า แกลนด์ลาร์ (Glandular)
- ค. เนื้อเยื่อพวกไขมัน หรือ เรียกว่า อะดิพโอส (Adipose)

เนื้อเยื่อพวกไฟบรัสและแกลนด์ลาร์ มีคุณสมบัติในการดูดกลืนรังสีเอ็กซไกล์เคียงกันมาก ทำให้ได้ซีฟเจคคอนทราสทต่ำ บางทีเขาเรียกเนื้อเยื่อทั้งสองชนิดนี้รวมกันว่า เนื้อเยื่อไฟโบรแกลนด์ลาร์ (Fibrogladular Tissue) ส่วนเนื้อเยื่ออะดิพโอสนั้น มีคุณสมบัติในการดูดกลืนรังสีเอ็กซไกล์ได้มากกว่าเนื้อเยื่อทั้งสองชนิดดังกล่าวข้างต้น ทำให้ซีฟเจคคอนทราสทของเนื้อเยื่อทั้งสองสูงขึ้น

๗.๑.๒ ความแตกต่างของโครงสร้างเต้านม ส่วนประกอบของโครงสร้างเต้านมแบ่งออกเป็น ๓ ระยะ ดังภาพที่ ๗.๒ ดังนี้ คือ

- ก. ระยะวัยสาว จะมีเนื้อเยื่อพวกไฟโบรแกลนด์ลาร์ มากกว่า อะดิพโอส
- ข. ระยะเข้าสู่วัยหมดระดูจะมีเนื้อเยื่อพวกไฟโบรแกลนด์ลาร์เท่ากับอะดิพโอส
- ค. ระยะหลังหมดระดู จะเป็นเนื้อเยื่อพวกอะดิพโอสเป็นส่วนใหญ่

ดังนั้นวัยของคนไข้จะมีผลต่อซีฟเจคคอนทราสทในการถ่ายภาพรังสี และนอกจากวัยของคนไข้แล้ว สภาวะของร่างกายก็มีผลต่อซีฟเจคคอนทราสทเช่นกัน เช่น ในขณะตั้งครรภ์ ในคนไข้ที่ยังไม่มีบุตร ตลอดจนในคนไข้ที่ผ่านการตั้งครรภ์มาหลายครั้ง ดังนี้ เป็นต้น

๗.๑.๓ ลักษณะของส่วนประกอบของเต้านมต่อการให้ภาพบนฟิล์ม ภายในเต้านมจะมี เส้นหลอดเลือด เส้นประสาท และต่อมน้ำเหลืองกระจายอยู่เป็นโครงร่างของเต้านม โดยคุณสมบัติในการดูดกลืนรังสี ทำให้เราเห็นเส้นโลหิตดำได้ผิวหนังได้ชัด เจนกว่าส่วนประกอบอื่น ๆ ส่วนเส้นโลหิตแดงนั้นจะมอง

ไม่ค่อยชัด ยกเว้นในกรณีที่มีสารพวกแคลเซียมปนอยู่ในผนังของเส้นเลือด ซึ่งโดยปกติแล้ว เส้นใยต่าง ๆ ที่ก่อเป็นโครงร่างของเต้านมทั้งสองจะเหมือนกัน ซึ่งหากผิดแปลกกันไปมาก ก็จะแสดงถึงความผิดปกติของคนไข้

๗.๒ เทคนิคที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีเต้านม เนื่องจากส่วนประกอบโครงสร้างของเต้านมเกือบทั้งหมดเป็นเนื้อเยื่อชนิด เนื้อเยื่ออ่อน ดังนั้น การถ่ายภาพรังสีเต้านมจึงต้องใช้เทคนิคการถ่ายภาพโดยใช้พลังงานต่ำเพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงที่ชัดเจน และจะต้องให้รังสีที่ออกจากหลอดผลิตรังสีนั้นถูกกรองน้อยที่สุด และเนื่องจากชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นเต้านมนั้นมีขนาดเล็กและบางมาก คือมีขนาดตั้งแต่ต่ำกว่า ๐.๐๕ มม. ลงไป ซึ่งบางครั้งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับชิ้นส่วนที่ประกอบขึ้นเป็นอวัยวะอื่น ๆ ซึ่งมีขนาดระหว่าง ๐.๕ ถึง ๒ มม. จะเห็นว่าชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของเต้านมมีขนาดเล็กกว่ามาก ดังนั้นในการถ่ายภาพรังสีเต้านม โอกาสที่จะสูญเสียรายละเอียดได้มาก ดังนั้น เทคนิคที่ใช้จะต้องให้ได้รายละเอียดมากที่สุด และความคมชัดของภาพมากเป็นพิเศษอีกด้วย เทคนิคดังกล่าวคือ

- ก. เครื่องฉายรังสีเอกซ์ จะต้องเป็นชนิดที่มี โฟกัสสปอต เล็ก
- ข. ใช้เทคนิคของการถ่ายภาพรังสีโดยใช้ กิโลโวลเทจต่ำ และ มิลลิแอมแปร์สูง (กำลังต่ำ กระแสสูง)
- ค. จะต้องไม่ใช้ ฟิล์ม เพราะการใช้ ฟิล์มดำ ซึ่งจะได้รังสีเอกซ์ที่มีพลังงานต่ำ ก็จะถูกกริดดูดกลืนไว้หมด
- ง. พยายามขจัดสิ่งกีดขวางทางออกของรังสีเอกซ์จากหลอดผลิตรังสี เอกซ์ให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีอะตอมมิกสูง ๆ เพื่อป้องกันมิให้รังสีเอกซ์ที่มีพลังงานต่ำ ๆ ถูกกรองไว้หมด
- จ. ฟิล์มที่ใช้ไม่ว่าจะเป็นชนิดใช้กับสกรีน หรือไม่ก็ตาม จะต้องเป็นฟิล์มที่ไว และมีฟิล์มคอนทราสต์สูง
- ฉ. ถ้าใช้เทคนิคสกรีนเมทรอด แผ่นสกรีนที่ใช้จะต้องมีความไวสูงเช่นกัน
- ช. จะต้องพยายามหลีกเลี่ยงปัญหาการเคลื่อนไหวของคนไข้ ซึ่งรวมถึงการหายใจด้วย
- ซ. ในกรณีของคนไข้ที่มีอายุต่ำกว่า ๔๐ ปี จะต้องใช้เอกซ์โพเจอะสูงกว่าคนไข้ที่มีอายุสูงกว่า ๔๐ ปี เนื่องจากความแตกต่างของเนื้อเยื่อที่ประกอบขึ้นในเต้านมของวัยที่ต่างกัน

๗.๓ ลักษณะของเครื่องถ่ายภาพรังสีเอกซที่ใช้ถ่ายภาพรังสีเต้านม ลักษณะที่สำคัญของ เครื่องฉายรังสีเอกซนี้ จะต้องเป็นเครื่องที่มีหรือสามารถปรับให้มีค่าเควีต่ำ ๆ คือ ไม่ควรสูงกว่า ๓๕ เควี จุดโฟกัสเล็ก มีเป้าทำด้วยโลหะทังสเตน หรือ โมลิบเดนัม (Molybdenum) ซึ่งแอนโนดอาจเป็นได้ทั้งชนิดติดอยู่กับที่ หรือชนิดหมุนได้ วัสดุที่ขวางทางผ่านออกของหลอดผลิตนี้ควรจะเป็นพวกที่มีอะตอมมิกนัม เบอร์ต่ำ ๆ เช่น เบอริลเลียม ซึ่งมักจะตัดหลอดแก้วสุญญากาศส่วนที่เป็นทางออกของรังสีเอกซนี้ออกเป็นช่องแล้ว ผนึกแผ่นเบอริลเลียมเข้าแทนที่ เพราะแก้วมีอะตอมมิกนัมเบอร์สูงกว่าเบอริลเลียม ซึ่งเราเรียกว่า เบอริลเลียม วินโดว์ (Beryllium Window) และเครื่องฉายรังสีเอกซสำหรับเต้านมโดยเฉพาะนั้น จะออกแบบให้หลอดผลิตรังสีเอกซเป็นชนิดที่หมุนได้ ทั้งนี้เพื่อสะดวกต่อการจัดตำแหน่งในการถ่ายภาพด้านต่าง ๆ ของเต้านม โดยคนไข้ไม่ต้องลุกขึ้น-ลง

ในกรณีที่ใช้เครื่องฉายรังสีเอกซธรรมดา ซึ่งมักจะเป็นหลอดแก้วหุ้มหลอด และยังมีแผ่นโลหะกรองรังสี ซึ่งจะ เป็นแผ่นอลูมิเนียมหนา ๑-๓ มม. ซึ่งอาจจะเป็นแผ่นเดียวหรือแผ่นบาง ๆ หลาย ๆ แผ่นก็ได้ เมื่อต้องการถ่ายภาพรังสีที่ใช้พลังงานต่ำ เช่น ภาพรังสีเต้านม ก็ทำได้โดยการถอดเอาแผ่นโลหะกรองรังสี เหล่านี้ออกให้หมด

๗.๔ เทคนิคที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีเต้านม ในต่างประเทศได้ใช้สกรีนเมทออดกันเป็นส่วนใหญ่ เพราะใช้ปริมาณรังสีน้อยกว่าอนสกรีนเมทออด ถึงประมาณมากกว่า ๑๐ เท่า แต่ในประเทศไทยเรานั้น ยังคงใช้อนสกรีนเมทออดอยู่ สกรีนและฟิล์มที่ใช้ถ่ายภาพรังสีเต้านมในปัจจุบันมีดังนี้ คือ

- ก. ระบบโกดักมินอาร์ฟิล์ม/สกรีน
- ข. ระบบดูปอนท์โลโคสฟิล์ม/สกรีน
- ค. โกดักเอ็กซ์โอแมท เอ็มเอ ฟิล์ม
- ง. แมมมารี-เอ็กซ์แอล ของ ซี.อี.เอ.
- จ. ฟิล์มของบริษัท อี๊กฟ้า

ซึ่งในต่างประเทศนั้นยังมีการถ่ายภาพรังสีโดยใช้ระบบซีโรแมมโมกราฟี แต่ใช้ปริมาณรังสีเอกซสูงกว่าระบบสกรีนเมทออด แต่ใกล้เคียงกับระบบอนสกรีนเมทออด ราคาแพง แต่สะดวกต่อการอ่านภาพ ไม่ต้องใช้กับตู้ส่องฟิล์ม

๗.๕ ตำแหน่งในการถ่ายภาพรังสีเต้านม โดยปกติแล้วจะต้องถ่ายทั้งสองข้าง เพื่อเปรียบเทียบ และตำแหน่งที่จะต้องถ่าย ดังภาพที่ ๗.๑ ดังนี้ คือ

- ก. ด้านเซฟาโล ควอคคอล (Cephalo caudal)

ข. ด้านเมดติโอ เลทเทอรัล (Medio Lateral)

ค. ด้าน แอซซิลลารี วิว (Axillary View)

Craniocaudad

Ma-300
KvP-26
Time-6 seconds
Target-Film Distance-
22 to 40 inches



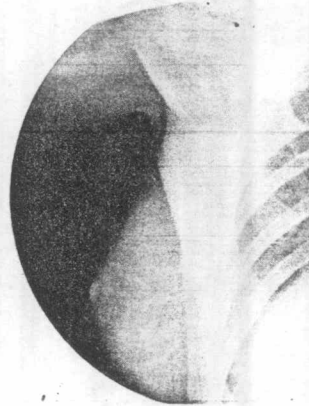
Mediolateral

Ma-300
KvP-28
Time-6 seconds
Target-Film Distance-
22 to 40 inches



Axillary

Ma-300
KvP-54
Time-3 1/2 seconds
Target-Film Distance-
Average Patient,
40 inches
Obese Patient,
30 inches



ภาพที่ ๗.๑ แสดงตำแหน่งการถ่าย

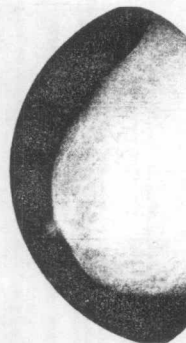
ภาพรังสี เต้านม



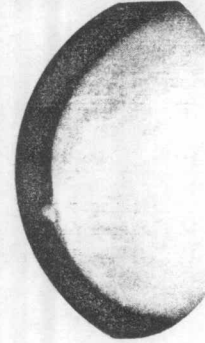
Young Adult Breast



Adolescent Breast



Menopausal Breast



Postmenopausal Breast

ภาพที่ ๗.๒ ลักษณะ เต้านมใน

วัยต่าง ๆ

๗.๖ การถ่ายภาพรังสีแขนขา

๗.๖.๑ โครงสร้างของแขนขา แขนขาในที่นี้หมายถึงอวัยวะที่ยื่นออกจากไหล่และออกจากสะโพก ซึ่งจะเห็นได้ว่า อวัยวะดังกล่าวนี้มีลักษณะเป็นเนื้อหุ้มกระดูก เมื่อพิจารณาในทางการถ่ายภาพรังสี เอ็กซแล้วจะเห็นเป็นภาพที่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อกระดูกขนาดต่าง ๆ กัน เปรียบเสมือนได้กับสภาพของเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในเต้านม ซึ่งเป็นเนื้อเยื่ออ่อนแทบทั้งสิ้น ซึ่งส่วนมากในการถ่ายภาพรังสีแขนขาก็เพื่อศึกษาความผิดปกติของโครงร่างว่ามีส่วนใดขาด-เกิน หรือ หัก ร้าว หรือไม่ หรือมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นในเนื้อเยื่อกระดูกนั้น ๆ อย่างไรหรือไม่

๗.๖.๒ เทคนิคที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีแขนขา เนื่องจากโครงสร้างของอวัยวะแขนขานั้น ส่วนใหญ่ประกอบขึ้นด้วยเนื้อเยื่อกระดูก ซึ่งมีสัมประสิทธิ์ในการดูดกลืนรังสีเอ็กซของเนื้อเยื่อกระดูก แขนขานั้นใกล้เคียงกันมาก และเป็นขนาดที่ไม่หนามากนัก โดยเฉพาะส่วนที่เป็นนิ้วมือ-เท้า เป็นต้น จึงต้องใช้เทคนิคที่ให้ชีพเจคคอนทราสสูง คือ ใช้ค่าเคริต่ำ ประมาณ ๔๕-๖๐ เครี และใช้ฟิล์มชนิดคอนทราสสูงมาก โดยลักษณะโครงสร้างของแขนขา การใช้ชั้นอนสกรีน เทคนิคจะให้ผลทางคุณภาพดี แต่ต้องใช้ปริมาณรังสีมาก ซึ่งในปัจจุบันมีฟิล์ม/สกรีนที่ใช้ถ่ายภาพรังสีแขนขาให้มีคุณภาพดี โดยใช้ปริมาณรังสีน้อยกว่าอนสกรีนเมทออดมาก

๗.๖.๓ อุปกรณ์ที่ใช้ถ่ายภาพรังสีแขนขา แบ่งออกได้ ๓ กรณี

- ก. ใช้สกรีนและฟิล์มสำหรับถ่ายภาพรังสีทั่ว ๆ ไป
 - ข. ใช้สกรีนและฟิล์มสำหรับถ่ายภาพรังสีแขนขาโดยเฉพาะ
 - ค. ใช้ระบบการถ่ายภาพรังสีเต้านม
 - ง. ใช้ชั้นอนสกรีนเมทออด
-