

The History of Surgery for the Breast Cancer

Adune Ratanawichitrasin, M.D.

Department of Surgery, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand.

ในปัจจุบันการรักษามะเร็งเต้านม ให้ผลการรักษาที่ดีขึ้นกว่าในอดีตมาก ทั้งนี้มีเหตุผลหลักมาจาก 2 ส่วน คือ การพบโรคตั้งแต่ระยะเริ่มแรก (early detection) และ การรักษา ร่วมกันแบบสหวิทยาการ (multidisciplinary) ที่มีการพัฒนาต่อเนื่องอย่างไม่หยุดยั้ง แต่ถึงอย่างไรก็ตาม การรักษามะเร็งเต้านมด้วยการผ่าตัด ยังคงเป็นรากฐาน และมีบทบาทสำคัญในการรักษามะเร็งเต้านมตั้งแต่ยุคเริ่มแรก ของ Halsted จนถึงปัจจุบัน

การผ่าตัดรักษามะเร็งเต้านม ที่มีการพัฒนาตลอดเวลา จนทำให้ผลการรักษา และ คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น เป็นปัจจัยหนึ่ง ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้หญิงทั่วโลกหันมาสนใจการตรวจหามะเร็งเต้านม ตั้งแต่ระยะเริ่มแรก (screening) และส่งผลย้อนกลับให้พบโรคใน ระยะต้นๆ ทำให้ผลการรักษาโดยรวมดีขึ้น จึงเห็นได้ว่า การผ่าตัดรักษามีส่วนช่วย ให้มะเร็งเต้านมหายได้ทั้ง โดยตรงและโดยอ้อม

ประวัติความเป็นมา และพัฒนาการ ของการผ่าตัดรักษามะเร็งเต้านม

การผ่าตัดมะเร็งเต้านมได้มีการเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ยุคอดีตกาล ก่อนสมัยของ Halsted
2. Radical mastectomy ในยุคของ Halsted
3. Supra radical mastectomy
4. Modified radical mastectomy
5. Breast conservation
6. Sentinel lymph node biopsy

ซึ่งในพัฒนาการ ยุคแรก ๆ ของการผ่าตัดมะเร็งเต้านม มุ่งเน้นที่จะให้หายจากโรค โดยการผ่าตัดให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยไม่ค่อยคำนึงถึงทิวพลาภาวะ และคุณภาพชีวิต แต่เมื่อผลการรักษาต่าง ๆ ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังจากมีการใช้ยาเคมีบำบัด และ การรักษาด้านฮอร์โมนมาช่วย บทบาทของการผ่าตัดเต้านมจึงเปลี่ยนไปเป็นการรักษาเพื่อให้ได้คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ดังรายละเอียดในแต่ละตอนต่อไปนี้

ยุคอดีตกาล ก่อนสมัยของ Halsted

ได้เคยมีการรายงานเกี่ยวกับมะเร็งเต้านม ดั้งบันทึกของ Edwin Smith papyrus (3000 BC) ถึงมีมมีในยุคอียิปต์โบราณ¹ หรือแม้แต่ในบทความของ Hippocrates ก็มีการบรรยายถึงโรคมะเร็งโดยเฉพาะอย่างยิ่งมะเร็งเต้านม ศัลยแพทย์เริ่มกล้าที่จะทำการผ่าตัดเต้านม และทำการผูกเส้นเลือดเพื่อห้ามเลือด หลังจากที่ Andreas Vesalius (ค.ศ.1514-1564) ได้บรรยายถึงกายวิภาคของเต้านมโดยละเอียด รายงานทางการแพทย์ที่บรรยายถึงการผ่าตัดรักษามะเร็งเต้านม อย่างเป็นทางการโดยศัลยแพทย์ เริ่มในช่วงศตวรรษที่ 16 และ 17 ดังจะเห็นได้จากการคิดค้นเครื่องมือตัดเต้านม ของ Gerard Tabor

ซึ่งบรรยายไว้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1721² (รูปที่ 1) Jean Louis Petit ศัลยแพทย์ชาวฝรั่งเศส ได้แนะนำการตัดเต้านม ร่วมกับการเลาะต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ขนาดใหญ่ และกล้ามเนื้อ pectoralis แต่ยังคงเก็บรักษาหัวนม และผิวหนังส่วนใหญ่ของเต้านมไว้ ขณะที่ ศัลยแพทย์ชาวเยอรมัน Lorensius Heister (ค.ศ. 1683-1758) ก็สนับสนุนความเห็นของ Petit แต่ยังทำการตัดกระดูกซี่โครง (ribs) ออกด้วยหากมีการลุกลามของมะเร็งไปถึง

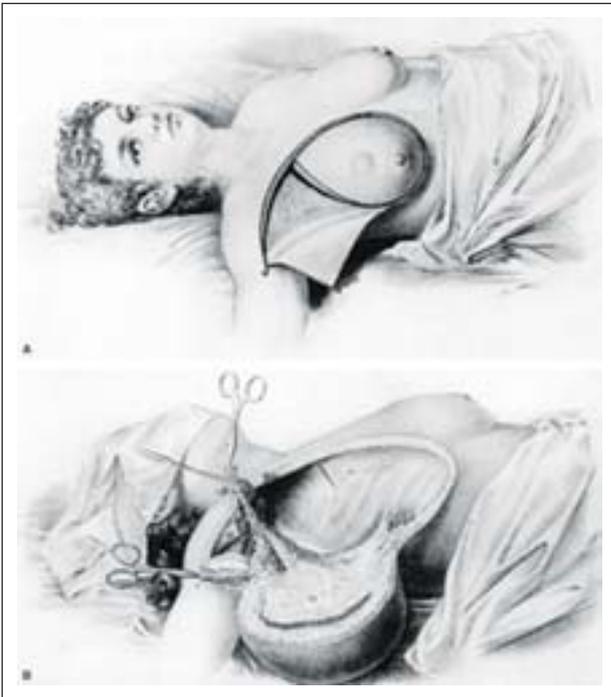
Radical mastectomy ในยุคของ Halsted และ Supra radical mastectomy

การผ่าตัดมะเร็งเต้านมในระยะแรกมีหลายรูปแบบ ทั้งการตัดเฉพาะก้อน และการตัดเต้านมออกทั้งหมด หรือแม้แต่การพูดถึงการตัดต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ที่โตขึ้นซึ่งพบร่วมกับมะเร็งเต้านม ความก้าวหน้าทางการแพทย์ด้านศัลยกรรม เริ่มมีบทบาท และ เจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังจากที่ Joseph Lister ได้เริ่มใช้ antiseptic ในการผ่าตัดแก่ผู้ป่วยในปี ค.ศ.1867³ ศัลยแพทย์ชาวอังกฤษ Charles Hewitt Moore (ค.ศ. 1821-1870) บันทึกไว้เกี่ยวกับความเห็นในการผ่าตัดมะเร็งเต้านมว่า เขาตัดแต่เฉพาะก้อนเนื้อออกออก ในการรักษาช่วงแรก ๆ ของเขา และพบการเกิดเป็นซ้ำของโรคในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่เต้านมและต่อมน้ำเหลือง ถึงแม้ว่ามะเร็งปฐมภูมินั้นจะมีก้อนขนาดเล็ก จึงเห็นควรในการตัดเต้านมออกทั้งหมด รวมทั้งผิวหนังบริเวณใกล้เคียง และต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ ซึ่งแนวคิดนี้มีผลต่อการรักษาของ Halsted

มากกว่าหนึ่งศตวรรษที่ William Stuart Halsted ศัลยแพทย์ ชาวอเมริกันได้รายงานผลการผ่าตัด radical mastectomy สำหรับ การรักษาผู้ป่วยมะเร็งเต้านม⁴ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1894 เขาได้รับอิทธิพลทางความคิดในการผ่าตัดมะเร็งเต้านมจากศัลยแพทย์ยุโรปหลายท่าน ระหว่างที่ได้ไปศึกษาที่เวียนนา อาทิ Moore, Kuster, Volkman, และ Heidenhain⁶ และได้เริ่มผ่าตัดมะเร็งเต้านมตามแบบของเขาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1889 โดยความเชื่อที่ว่า หากเลาะต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ ออกทั้งหมดจะทำให้ไม่พบการเกิดเป็นโรคร้ายที่รักแร้ ทำให้การผ่าตัดมะเร็งเต้านมของ Halsted จะตัดเต้านมออกทั้งหมด ร่วมกับการเลาะต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ และ กล้ามเนื้อ pectoralis โดยผ่าตัดเนื้อเยื่อออกเป็นชิ้นเดียว (en bloc)⁷ (รูปที่ 2) ในขณะนั้น การผ่าตัดมะเร็งเต้านมด้วยวิธีการ radical mastectomy ของ Halsted เป็นเพียงวิธีเดียวที่จะช่วยผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ทำให้การผ่าตัดนี้เป็นที่แพร่หลายไปอย่างกว้างขวาง ผลการรักษามะเร็งเต้านมในยุคนี้ ดีขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงทศวรรษ ที่ 1920 - 1930 ศัลยแพทย์บางกลุ่มเริ่มสังเกตเห็นว่า การกลับเป็นโรคร้ายของโรคมะเร็งยังมีอยู่ และด้วยความเชื่อว่าการผ่าตัด radical mastectomy ยังไม่เพียงพอที่จะควบคุมโรคได้ จึงมีวิธีการผ่าตัด extended radical mastectomy และ supra-radical



รูปที่ 1. แสดงเครื่องมือการตัดเต้านมของ Gerard Tabor

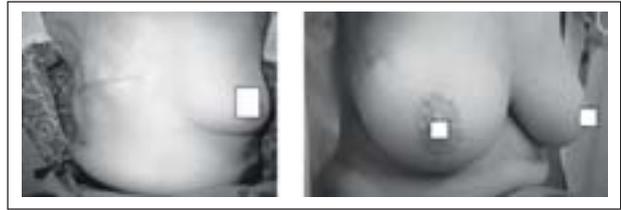


รูปที่ 2. แสดงการผ่าตัดมะเร็งเต้านม แบบ radical mastectomy ตามแบบของ Halsted

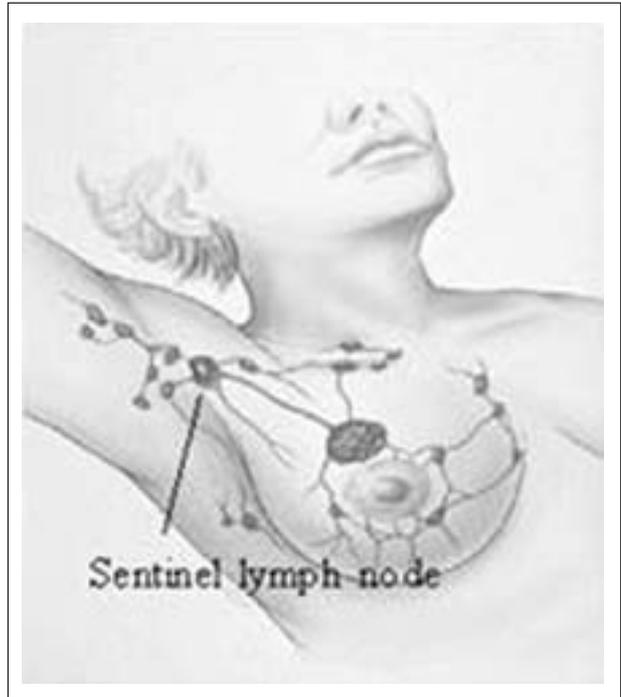
mastectomy เกิดขึ้นโดยการผ่าตัดมากขึ้น ตัดกล้ามเนื้อและกระดูกซี่โครงออก⁸ รวมถึงการเลาะต่อมน้ำเหลือง internal mammary ที่อยู่ใต้กระดูก sternum⁹ เพื่อหวังผลในการควบคุมโรคให้ดีขึ้น แต่กระนั้น ก็ไม่มีผลยืนยันว่า การผ่าตัดที่เพิ่มขึ้น ทำให้ผลการรักษาดีขึ้น¹⁰

การผ่าตัดแบบ Modified radical mastectomy

หลังจากที่พบว่า การผ่าตัดที่มากขึ้น ไม่สามารถรักษามะเร็งเต้านมให้หายเพิ่มขึ้น ขณะที่ภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ มีมากขึ้น จึงได้เริ่มมีแนวคิดที่จะลดการผ่าตัดลง ในช่วงต้นทศวรรษที่ 1930 D H Patey จากโรงพยาบาล Middlesex ในกรุงลอนดอน ได้เริ่มทำ การผ่าตัดที่น้อยกว่า radical mastectomy โดยเก็บกล้ามเนื้อ pectoralis major ไว้ เรียกการผ่าตัดนี้ว่า modified radical mastectomy หรือ Patey operation การผ่าตัดแบบนี้ทำให้การเสียเลือดในระหว่าง ผ่าตัดลดลง และ deformity ลดลง¹¹ ขณะที่ให้ผลการรักษาโรคเหมือนกับการผ่าตัด



รูปที่ 3. เปรียบเทียบภาพผู้ป่วยหลังผ่าตัด modified radical mastectomy (ซ้าย) กับ breast conservation (ขวา)



รูปที่ 4. แสดงแนวคิดของต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล (sentinel lymph node) ซึ่งเป็นต่อมน้ำเหลืองต่อมแรกที่ได้รับการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งตามทางเดินน้ำเหลือง

radical mastectomy การผ่าตัดแบบนี้ จึงได้รับการยอมรับจาก ศัลยแพทย์ทั่วไป และใช้เป็นการรักษาหลักสำหรับมะเร็งเต้านมจนถึงปัจจุบัน

การผ่าตัดแบบ breast conservation

ได้มีการใช้รังสีรักษา เพื่อร่วมในการรักษามะเร็งเต้านม โดย R. McWhirter¹² ได้รายงานการรักษาโดยการตัดเต้านมร่วมกับ การฉายรังสี ในผู้ป่วย 2,000 ราย เพื่อทดแทนการผ่าตัดแบบ radical mastectomy ในปี ค.ศ. 1948 และพบว่ามีผลการรักษาเท่าเทียมกัน Patey ซึ่งเป็นผู้นำในการผ่าตัดแบบ modified radical mastectomy ก็ได้เคยทำการผ่าตัดเฉพาะเต้านม โดยไม่เลาะต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ แต่ใช้การฉายรังสีแทน ได้ผลในการควบคุมโรคได้เช่นกัน แต่พบว่าผู้ป่วยยอมรับการผ่าตัดมากกว่าการฉายรังสี

George Crile, Jr รายงานวิธีการผ่าตัดโดยการเก็บเต้านมไว้ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1971¹³ โดยตัดเฉพาะก้อนมะเร็งออก เลือกรักษาเฉพาะผู้ป่วยระยะต้น ๆ ไม่เลาะต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ และใช้การฉายรังสีรักษาเข้ามาเสริมได้ผลการรักษาเท่าเทียมกับการผ่าตัดเต้านมออกทั้งหมด ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการรักษามะเร็งเต้านมด้วยการผ่าตัด breast conservation

การผ่าตัดที่เต้านมมีการพัฒนาการมาเป็น breast conservation คือ

ตารางที่ 1. แสดงผลของการศึกษาการผ่าตัดมะเร็งเต้านมแบบ conservation

Protocol	No. cases	Treatments	Margins	Survival Mast (%)	Survival LpRT (%)
NSABP B06 ¹⁴	1845	MRM & LpRT	Microscopic negative	82 (N-) 66(N+)	92 75
Milan ¹⁵	701	RM & QuaRT	2-3 cm.	83	85
NCI ¹⁶	237	TM & ExcBx	Not required	85	89
EORTC ¹⁷	903	MRM & LpRT	1 cm.	73	79
IGR ¹⁸	180	MRM & LpRT	2 cm.	91	95
Danish	1,153	MRM & LpRT	Microscopic negative	82	79

การเก็บเต้านมไว้และตัดเฉพาะรอยโรคออก ไม่ว่าจะเป็นการทำผ่าตัด lumpectomy หรือ quadrantectomy ก็ตาม และได้รับการรักษาเสริมจากการฉายรังสี ทำให้การควบคุมโรคเฉพาะที่สามารถกระทำได้เป็นอย่างดี สามารถเทียบผลการรักษาได้ดีเท่ากับการทำผ่าตัด modified radical mastectomy ดังแสดงในตารางที่ 1 การผ่าตัดเต้านมแบบ breast conservation จึงเป็นการรักษาที่เป็นมาตรฐานสำหรับการรักษา มะเร็งเต้านม ในผู้ป่วยที่ไม่มีข้อห้ามในการ รักษาแบบดังกล่าว

ในทศวรรษที่ 1960 Fisher ได้แสดงให้เห็นถึงการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งในสัตว์ทดลองว่า สามารถเข้าสู่กระแสโลหิต ได้อย่างรวดเร็ว ภายหลังการฉีดเซลล์มะเร็งเข้าไปในท่อน้ำเหลืองของเต้านม¹⁹ และตั้งสมมุติฐานว่า มะเร็งเต้านมเป็นโรคของร่างกายทั้งระบบ (systemic disease) และเริ่มทำการศึกษาดังกล่าวถึงการรักษาแบบ systemic จนได้ผลการศึกษาที่ชี้ว่า การรักษา มะเร็ง เต้านมให้หาย จะต้องมีการรักษาเสริมอื่น ๆ ที่จะดูแลโรคทั้งระบบ ส่วนการรักษาด้วยการผ่าตัด จึงลดบทบาทลงเพื่อการควบคุมโรคเฉพาะที่ เพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำของโรคที่เต้านม (loco-regional recurrence) การผ่าตัดแบบลดขนาด จึงหายไป²⁰ เหลือเพียงการรักษาด้วยการทำผ่าตัด modified radical mastectomy หรือ การผ่าตัดแบบ breast conservation ซึ่งทำให้ขอบเขตของการผ่าตัดลดลง

การผ่าตัด sentinel lymph node biopsy

หลังจากได้มีพัฒนาการของการรักษา มะเร็งเต้านมเป็นแบบ systemic และการผ่าตัดเนื้อเต้านม ได้ถูกลดทอนลงจนเหลือ การตัดเต้านมเพียงบางส่วนแล้ว การผ่าตัดในส่วนของต่อมน้ำเหลือง ก็ได้มีการพัฒนามาตามด้วย

การผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ ถือเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการรักษา มะเร็งเต้านมซึ่งมีบทบาท 2 ประการ คือ การบอกการแพร่กระจายของโรค และการผ่าตัดเพื่อนำโรคที่แพร่กระจายไปยังต่อมน้ำเหลือง ออกจากร่างกาย ทำให้การผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ อยู่คู่กับการผ่าตัดเต้านมมาตลอดระยะเวลาที่รื้อฟื้นของการผ่าตัดรักษา มะเร็งเต้านม ในการเลาะต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ มีอัตราการเกิดแขนบวมภายหลังผ่าตัดได้เฉลี่ย 10% จึงได้มีความพยายามที่จะลดการผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ลง โดยยังคงความสามารถในการบอกการแพร่กระจายของโรคได้

Guliano ได้รายงานวิธีการผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล (sentinel lymph node) ในปี 1996²¹ โดยการตรวจทางทงดินน้ำเหลือง และ ต่อมน้ำเหลืองที่รับน้ำเหลืองจากมะเร็ง และนำต่อมน้ำเหลืองนั้นมาตรวจ เรียกว่าต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล (รูปที่ 4) การตรวจหาต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล จะใช้สาร isosulfan blue หรือ สารกัมมันตรังสี เป็นสารบอกทางดินน้ำเหลือง และกำหนดตำแหน่งของต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล²² ในปัจจุบัน มีสถาบันการแพทย์มากมายทั่วยุโรป

โลกให้ความมั่นใจกับวิธีการนี้และใช้การผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล เพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้เลาะต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ (axillary lymph node dissection) ในกรณีที่ต่อมน้ำเหลืองเซนติเนลไม่พบการแพร่กระจายของมะเร็งเป็นวิธีการรักษามาตรฐาน สำหรับในประเทศไทย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ก็ได้ทำการผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 และ ไม่ได้เลาะต่อมน้ำเหลืองออกหมด ในกรณีที่พบการแพร่กระจายของมะเร็งไปยังต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545²³

การผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล ช่วยลดการผ่าตัดเลาะต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ที่เกินจำเป็นในผู้ป่วย มะเร็งเต้านมที่มีขนาดเล็กและยังคงไม่พบต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ อีกทั้งยังพบภาวะแทรกซ้อน เช่น แขนบวม น้อยลงมาก

บทส่งท้าย

การรักษา มะเร็งเต้านม ยังคงมีการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ แต่จะมีก้าวกระโดดเป็นช่วง ๆ เมื่อมีวิธีการรักษาใหม่ซึ่งให้ผลในการรักษาที่ดีขึ้น ไม่ว่าจะในด้าน การควบคุมโรค หรือ ด้านคุณภาพชีวิต จะมีการใช้วิธีการรักษานั้นกันอย่างแพร่หลายเมื่อผ่านไปสักระยะหนึ่ง หากพบข้อจำกัด ก็จะนำแพทย์ให้ทำการศึกษาวិจัย เพื่อแก้ไขข้อจำกัดนั้น เกิดเป็นแนวทางการรักษาใหม่ที่ก้าวกระโดด บทบาทของการผ่าตัดในอนาคตสำหรับ มะเร็งเต้านมจึงยังไม่แน่นอน อาจเป็นดังที่ ท่านอาจารย์ นิตย ศุภะพงษ์ เคยกล่าวไว้ว่า ในอนาคต ศัลยแพทย์ อาจทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ที่ตัดก้อนเนื้อออกเพื่อการวินิจฉัยโรคเท่านั้น ส่วน มะเร็งเต้านมสามารถหายได้ด้วยการรักษาอื่น ๆ

REFERENCES

- Mansfield CM. Early breast cancer. Its history and results of treatment. In: Experimental Biology and Medicine. Monographs on Interdisciplinary Topics. Vol 5. New York: S. Karger; 1976.
- Cooper WA. The history of radical mastectomy. Ann Med Hist 1941;36-54.
- Meade RH. An Introduction to the History of General Surgery. Philadelphia: WB Saunders; 1968.
- Moore CH. On the influence of inadequate operations on the theory of cancer. Roy Med Chir Soc Lond. 1867;1:244-80.
- Halsted WS. The results of operations for the cure of cancer of the breast performed at the Johns Hopkins Hospital from June, 1889 to January, 1894. Med Classics. 1938;3:441-509.
- Cotlar MA, Dubose JJ, Rose M. History of Surgery for Breast Cancer: Radical to the Sublime Curr Surg 2003; 60:329-37.
- Halsted WS. The results of radical operations for the cure of carcinoma of the breast. Ann Surg 1907;56:1-19.
- Urban JA. Radical excision of chest wall in mammary cancer. Cancer 1951;4:1263-5.
- Urban JA. Clinical experience and results of excision of the internal mammary lymph node chain in primary operable breast cancer. Cancer 1959;12:14-22.
- Wangensteen OH, Lewis FJ, Arhelger SW. The extended or super-radical mastectomy for carcinoma of the breast. Surg Clin North Am 1956;1051-63.

11. Patey DH, Dyson WH. The prognosis of carcinoma of the breast in relation to the type of operation performed. *Brit J Cancer* 1948;2:7-13.
12. McWhirter R. The value of simple mastectomy and radiotherapy in the treatment of cancer of the breast. *Brit J Radiol.* 1948;21:599-610.
13. Crile G Jr., Hoerr SO. Results of treatment of carcinoma of the breast by local excision. *Surg Gynec Obstet* 1971;132:780-2.
14. Fisher B, Bauer M, Margolese R, Poisson R, Pilch Y, Redmond C, et al. Five-year results of a randomized clinical trial comparing total mastectomy and segmental mastectomy with or without radiation in the treatment of breast cancer. *N Engl J Med* 1985;312:665-73.
15. Veronesi U, Saccrozzini R, Del Vecchio M, Banfi A, Clemente C, De Lena M, et al. Comparing radical mastectomy with quadrantectomy, axillary dissection, and radiotherapy in patients with small cancers of the breast. *N Engl J Med* 1981;305:6-11.
16. Jacobson JA, Danforth DN, Cowan KH, d'Angelo T, Steinberg SM, Pierce L, et al. Ten-year results of a comparison of conservation with mastectomy in the treatment of stage I and II breast cancer. *N Engl J Med* 1995;332:907-11.
17. van Dongen JA, Bartelink H, Fentiman IS, Lerut T, Mignolet F, Olthuis G, et al. Randomized clinical trial to assess the value of breast-conserving therapy in stage I and II breast cancer, EORTC 10801 Trial. *J Natl Cancer Inst Monogr* 1992;11:15-18.
18. Sarrazin D, Le MG, Arriagada R, Contesso G, Fontaine F, Spielmann M, et al. Ten-year results of a randomized trial comparing a conservative treatment to mastectomy in early breast cancer. *Radiother Oncol* 1989;14:177-84.
19. Fisher B, Fisher ER. Transmigration of lymph nodes by tumor cells. *Science* 1966;152:1397-8.
20. Fisher B, Redmond C, Fisher ER, Bauer M, Wolmark N, Wickerham DL, et al. Ten-year results of a randomized clinical trial comparing radical mastectomy and total mastectomy with or without radiation. *N Engl J Med* 1985;312:674-81.
21. Giuliano AE. Sentinel lymphadenectomy in primary breast carcinoma: an alternative to routine axillary dissection. *J Surg Oncol* 1996;62:75-7.
22. Ratanawichitrasin A. The role of sentinel lymph node biopsy in breast cancer patients. [Editorial]. *Siriraj Hosp Gaz* 2542;51:819-21
23. อุดลย์ รัตนวิจิตรศิลป์. The sentinel node and breast cancer. ใน: สุรพงษ์ สุภากรณ์, สรรชัย กาญจนลาภ, สุมิต วงศ์เกียรติขจร. บก. มะเร็งเต้านม. บริษัท พิมพ์ดี จำกัด, กรุงเทพมหานคร, 2542:129-46.



เฉลย CME ฉบับเดือนกรกฎาคม 2548

Beyond Bone Mass Density: Bone Quality and Bone Strength

Aasis Unnanuntana, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand.

1. Which of the following factors best describe the term "Bone strength"?

- a. Bone mass + microarchitecture
- b. Bone mass density + bone remodelling
- c. Bone quality + bone remodelling
- d. Bone mass density + bone quality
- e. Bone mass density + microarchitecture + bone remodelling

คำตอบ ข้อ D.

2. What is serum osteocalcin used for?

- a. To evaluate bone mass density
- b. To evaluate microarchitecture
- c. To evaluate bone remodelling
- d. To evaluate degree of mineralization
- e. To evaluate the accumulation of microdamage

คำตอบ ข้อ C.

3. Which of the followings is the biochemical bone marker of women with postmenopausal osteoporosis?

- a. Increased PINP and PICP
- b. Increased NTX and CTX
- c. Increased alkaline phosphatase and PINP

- d. Increased alkaline phosphatase and NTX
- e. Increased alkaline phosphatase and serum tartrate-resistant acid phosphatase

คำตอบ ข้อ B.

4. Which of the following techniques is the gold standard to evaluate bone mass density?

- a. Dual X-ray absorptiometry
- b. Dual photon absorptiometry
- c. Peripheral quantitatively computed tomography
- d. Quantitative ultrasound
- e. Bone histomorphometry

คำตอบ ข้อ A.

5. Which of the followings is the major constituent of bone?

- a. collagen
- b. water
- c. calcium, phosphorus
- d. proteoglycans
- e. osteocalcin

คำตอบ ข้อ C.