

การศึกษารูปของเนื้อเยื่อเต้านมเป็นความผิดปกติที่สามารถใช้บอกถึงการเกิดมะเร็งเต้านมระยะเริ่มต้นได้ ซึ่งความผิดปกตินี้จะทำให้มีการแสดงออกของโครงสร้างเชิงเส้นที่แตกต่างไปจากเนื้อเยื่อเต้านมปกติ มีการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีเต้านมด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธี Linear Structure Identification หรือ LSI แล้วประสบความสำเร็จในการตรวจหาโครงสร้างเชิงเส้นที่ปรากฏบนภาพถ่ายรังสีเต้านม ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำวิธีนี้มาใช้ในการศึกษาถึงความแตกต่างของโครงสร้างเชิงเส้นตรงบริเวณเนื้อเยื่อเต้านมปกติและบริเวณที่มีการผิดปกติ วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อศึกษาการแสดงออกของคุณลักษณะเชิงเส้นที่ปรากฏบนภาพถ่ายรังสีเต้านมบริเวณเนื้อเยื่อปกติกับบริเวณที่มีการผิดปกติ การทดลองเริ่มจากการเตรียมภาพเบื้องต้น การสร้างชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ตามหลักวิธี LSI ดำเนินการข้อมูลของโครงสร้างเชิงเส้นเพื่อนำไปใช้สร้างภาพจำลอง ทดสอบความถูกต้องและขีดความสามารถของชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์โดยการตรวจหาโครงสร้างเชิงเส้นบนภาพจำลอง นำชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ไปใช้ตรวจหากลุ่มของจุดภาพที่เป็นส่วนของโครงสร้างเชิงเส้นบนภาพถ่ายรังสีเต้านมที่มีการผิดปกติจำนวน 120 ภาพ ใน 3 บริเวณ ได้แก่ บริเวณเนื้อเยื่อที่มีการผิดปกติ บริเวณเนื้อเยื่อต่อมน้ำนมและบริเวณเนื้อเยื่อไขมัน คำนวณหาคุณลักษณะ เชิงเส้น ได้แก่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด ค่าความแปรปรวนของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าการกระจายของมุมที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด จากนั้นวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อบอกถึงความแตกต่างด้วยการทดสอบ T-test และไคสแควร์ ผลการทดลองพบว่า ชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาจากวิธี LSI สามารถตรวจหากลุ่มของจุดภาพที่เป็นส่วนของโครงสร้างเชิงเส้นบนภาพจำลองได้อย่างถูกต้องและสามารถตรวจหากลุ่มของจุดภาพที่เป็นส่วนของโครงสร้างเชิงเส้นบนภาพถ่ายรังสีได้เป็นจำนวนมากในบริเวณเนื้อเยื่อที่มีการผิดปกติ รองลงมาจะเป็นบริเวณเนื้อเยื่อต่อมน้ำนมและบริเวณเนื้อเยื่อไขมัน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด พบว่า บริเวณเนื้อเยื่อที่มีการผิดปกติกับบริเวณเนื้อเยื่อต่อมน้ำนมมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Sig=0.2620) ส่วนบริเวณเนื้อเยื่อที่มีการผิดปกติกับบริเวณเนื้อเยื่อไขมันและบริเวณเนื้อเยื่อต่อมน้ำนมกับบริเวณเนื้อเยื่อไขมันมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Sig=0.0001) ค่าเฉลี่ยของค่าความแปรปรวนของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้งสามบริเวณพบว่า มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Sig=0.0001) เช่นเดียวกับค่าการกระจายของมุมที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดที่มีสัดส่วนของค่าการกระจายของมุมทั้งสามบริเวณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (df=18, Sig<0.05) สรุปได้ว่า ชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาจากวิธี LSI สามารถตรวจหาโครงสร้างเชิงเส้นบริเวณเนื้อเยื่อที่มีการผิดปกติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุณลักษณะเชิงเส้นที่ได้จากวิธี LSI บริเวณเนื้อเยื่อเต้านมปกติจะแตกต่างกับบริเวณเนื้อเยื่อที่มีการผิดปกติ โดยบริเวณเนื้อเยื่อที่มีการผิดปกติจะมีค่าเฉลี่ยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดไม่แตกต่างกับบริเวณเนื้อเยื่อต่อมน้ำนมแต่มีค่าเฉลี่ยของค่าความแปรปรวนของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าการกระจายของมุมที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดแตกต่างกับบริเวณเนื้อเยื่อต่อมน้ำนม สำหรับบริเวณเนื้อเยื่อที่มีการผิดปกติกับบริเวณเนื้อเยื่อไขมันมีความแตกต่างกันทั้งสามคุณลักษณะเช่นเดียวกับบริเวณเนื้อเยื่อต่อมน้ำนมกับบริเวณเนื้อเยื่อไขมัน

Architectural distortion (AD) is the breast abnormality that indicates the occurrence of early breast cancer. This abnormality causes the lines corresponding to linear structures of AD different from normal breast tissue. There are the computerized Linear Structure Identification method (LSI) which has been successfully detected the linear structure in mammographic image. This benefit make we interest to use the LSI to characterize the difference of linear structures in normal breast and AD tissue. The purpose of this study is to illustrate the linear structure features in mammographic image between normal breast and AD tissue. The method consist of image pre-processing, developing computer code based on the LSI, surveying data about linear structure, simulating image, testing for the accuracy and robustness of the computer code in simulating image, detecting linear structure of 120 mammographic images with AD in 3 areas; AD, fibroglandular and fatty tissue, Calculating the linear structure features by T-test and Chi-square. The results show that the computer codes based on the LSI can detect the set of pixels belonging to linear structure in the simulation image and mammographic image efficiently. The set of pixels belong to linear structure are more in AD than fibroglandular and fatty area. The minimum standard deviation of AD and fibroglandular area are not different (sig=0.2620) but AD and fatty area are different (sig=0.0001). It is the same for fibroglandular and fatty area. The variation of standard deviation are different (sig=0.0001) of all three areas also the distribution of angle with minimum standard deviation (df=18, sig <0.05). Conclusion, the computer code base on LSI can detect linear structure in AD tissue. The linear structure features extracted from the LSI in normal breast differ from AD tissue efficiently. Linear structure features between AD and fibroglandular area show no difference in the minimum standard deviation but differ in the variance and distribution of angle with minimum standard deviation. Linear structure features of AD and fatty area are different for all three features similar to fibroglandular and fatty area.