ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การจำแนกส่วนประกอบภายในแผ่นไขมันโรคหลอดเลือดแดงคาโรติดแข็งตัวด้วยเทคนิค T2 Mapping จากภาพ MR

ผู้เขียน นายสราณัฐ จันทร์เพ็ญมงคล

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์รังสีการแพทย์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อ.ดร. สุวิทย์ แซ่โค้ว	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
ศ.ดร.นพ. กิตติพันธ์ ฤกษ์เกษม	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ผศ.ดร.นพ. ชรินทร์ ยาอินทร์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

โรคหลอดเลือดแข็งตัวจากแผ่นไขมัน (Atherosclerosis Plaque) อาจจะเป็นไปได้ทั้งแผ่นไขมันชนิดแข็ง (Burden plaque) และแผ่นไขมันชนิดอ่อน (Vulnerable plaque) แต่แผ่นไขมันชนิดแข็งจะไม่เป็นอันตรายมากนักเพียงแต่ทำให้หลอดเลือดตีบแคบลงเท่านั้น แต่ถ้าแผ่นไขมันชนิดอ่อนเป็นชนิดที่อันตรายและมีความเสี่ยงสูงในการที่จะเกิดการปริแตกและเป็นสาเหตุทำให้เกิดการอุดตันของหลอดเลือดโดยฉับพลันได้ (stroke) ถ้าเราสามารถแยกได้ว่าเป็นแผ่นไขมันชนิดไหนจะมีประโยชน์ต่อการวางแผนการรักษาอย่างมาก อย่างไรก็ตามการที่จะจำแนกชนิดของแผ่นไขมันให้ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำก็ยังเป็นปัญหาอยู่เช่นกัน จุดประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้ใช้เทคนิคการ mapping ค่า T2 จากภาพเครื่องตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) ซึ่งเป็นเทคนิคใหม่ในการจำแนกชนิดของแผ่นไขมัน โดยใช้เครื่องตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 1.5 เทสลา (Achieva nova dual 1.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Tesla, Philips) ทำการศึกษาทั้งหมดสามการศึกษา คือ ทำการศึกษากับหุ่นจำลองที่ทราบชนิดเนื้อเยื่อ กับหุ่นจำลองตัวอย่างสิ่งส่งตรวจจากแผ่นไขมัน (CEA) จำนวน 4 ตัวอย่าง และทำการศึกษากับอาสาสมัครที่ป่วยเป็นโรคหลอดเลือดแดงคาโรติดแข็งตัวจากแผ่นไขมัน (carotid atherosclerotic plaque) จำนวนทั้งหมด 8 ราย ด้วยเทคนิคการสร้างภาพแบบ Black Blood Spin Echo-multi-echo pulse sequence (8 TEs), สำหรับการศึกษากับอาสาสมัคร โดยใช้พารามิเตอร์ ดังนี้ ใช้ 8 เวลาเคโค่ (Echoes Time, TE) 15-120 มิลลิวินาที เวลาในการกระตุ้นซ้ำ (Repetition Time, TR) 1,333 มิลลิวินาที พื้นที่การมองเห็น (Field Of View, FOV) 180 x 140 มิลลิเมตร ความละเอียดภาพ (Matrix size) 180 x 132 มุมของการกระตุ้นแมกเนไทเซชั่น (Flip Angle) 90 องศา เก็บสัญญาณเพื่อนำมาเฉลี่ยสองครั้ง (2 NSA) และความหนาของสไลด์ (Slice thickness) 5 มิลลิเมตร การวิเคราะห์หาค่า T2 และการ mapping ค่า T2 ใช้โปรแกรม Matlab version 7.9.0 จากผลการศึกษานำภาพ T2 mapping เปรียบเทียบกับภาพ multiple contrast weighted images ที่ตำแหน่งเดียวกัน ภาพ T2 mapping สามารถแสดงให้เห็นความแตกต่างของสีแต่ละตำแหน่งบนภาพของเนื้อเยื่อแต่ละชนิดได้อย่างชัดเจน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Classification of Carotid Atherosclerotic Plaque Components Using T2 Mapping Technique from Magnetic Resonance Imaging
Author	Mr. Sranut Chunpenmongkol
Degree	Master of Science (Medical Radiation Science)
Thesis Advisory Committee	Dr. Suwit Saekho — Advisor Prof.Dr. Kittipan Rerkasem, M.D. — Co-advisor Asst.Prof.Dr. Charin Ya-in, M.D. — Co-advisor

ABSTRACT

Atherosclerotic plaque is classified as stable plaque and vulnerable plaque. The latter has a higher risk for developing stroke. To know plaque type is benefit for preventive treatment. However, accurate plaque characterization technique is still underway. We proposed a new technique using T2 mapping from the Magnetic Resonance Imaging (MRI) to distinguish various known tissue components. This could be an initial step of plaque characterization technique. The study was performed on 1.5 Tesla Achieva nova dual Philips MRI scanners. The study included 3 steps, mapping of T2 pixel wise of known tissues on an image, then mapping T2 of four plaque specimens (unknown components), and mapping T2 of eight volunteers diagnosed as having carotid atherosclerotic plaque. The scanning protocol for human study was Black Blood

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Spin Echo-multi-echo pulse sequence (8 TEs), TE 15-120 msec., TR 1,333 msec., FOV 180 x 140 mm., Matrix size 180 x 132, Flip Angle 90 C^{o}, NSA 2, Slice thickness 5 mm. we're used coil types SENSE Neuro Vascular phase array coil 16 elements. The T2 analysis and mapping were done by in-house written software run on Matlab version 7.9.0. The T2 mapping was compared with multiple contrast weighted images at the same location. The results demonstrated that T2 mapping provided better color codes mapping on different tissues compared to each of multiple weighted images.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved