

BiTNet: AI for Ultrasound Image Classification

ที่มาและความสำคัญ

การตรวจหา CCA ด้วยภาพอัลตราซาวนด์เป็นวิธีที่มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การตรวจหา CCA ด้วยภาพอัลตราซาวนด์ในปัจจุบันยังต้องใช้ความเชี่ยวชาญของแพทย์รังสีวิทยา ซึ่งอาจเกิดความผิดพลาดได้หากแพทย์รังสีวิทยามีความเหนื่อยล้าหรือขาดประสบการณ์ โดยงานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาโมเดล AI ที่มีประสิทธิภาพในการตรวจหา CCA จากภาพอัลตราซาวนด์ โดยโมเดล AI นี้สามารถช่วยลดภาระงานของแพทย์รังสีวิทยาและเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจหา CCA ได้

วิธีการดำเนินงาน

โมเดล BiTNet ที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นการผสมผสานระหว่างโมเดล EfficientNet และโมเดล Bidirectional Convolutional Neural Network (Bi-CNN) โดยโมเดล EfficientNet ทำหน้าที่ในการดึงเอาลักษณะสำคัญจากภาพอัลตราซาวนด์ และโมเดล Bi-CNN ทำหน้าที่ในการจำแนกลักษณะสำคัญเหล่านั้น

โมเดล BiTNet ถูกฝึกฝนด้วยชุดข้อมูลภาพอัลตราซาวนด์ทางเดินน้ำดีของมนุษย์จำนวน 12,000 ภาพ โดยแบ่งเป็นภาพปกติ 10,000 ภาพ และภาพผิดปกติ 2,000 ภาพ

สรุปผล

ผลการทดสอบโมเดล BiTNet พบว่ามีความสามารถในการตรวจหา CCA ได้อย่างแม่นยำ โดยมีอัตราการตรวจพบ CCA ที่ถูกต้อง (True Positive Rate: TPR) เท่ากับ 90.6% และอัตราการตรวจพบภาพปกติที่ผิดพลาด (False Positive Rate: FPR) เท่ากับ 4.4% นอกจากนี้ โมเดล BiTNet ยังช่วยลดภาระงานของแพทย์รังสีวิทยาได้ โดยสามารถลดเวลาในการวินิจฉัยภาพอัลตราซาวนด์ทางเดินน้ำดีจาก 20 นาที เหลือเพียง 10 นาที

โดยสรุป งานวิจัย BiTNet: AI for Ultrasound Image Classification แสดงให้เห็นว่าโมเดล AI สามารถมีประสิทธิภาพในการตรวจหา CCA จากภาพอัลตราซาวนด์ได้อย่างแม่นยำและลดภาระงานของแพทย์รังสีวิทยาได้ ซึ่งอาจนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพของการตรวจวินิจฉัยและการรักษา CCA ในอนาคต