

## บทคัดย่อ

สภาวะการตีบตันของหลอดเลือดแดงคาโรติด เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะนำไปสู่ความเสี่ยงต่อการเป็นอัมพาต และอาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ ดังนั้นหากสามารถวินิจฉัยได้ทันทางที่จะสามารถหาทางป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดตีบตันได้ ในปัจจุบันแบบจำลองทางด้านวิศวกรรมมีประสิทธิภาพสูงและถูกนำมาประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ อีกทั้งสามารถนำมาใช้ร่วมกับการวินิจฉัยการตีบตันของหลอดเลือด ดังนั้นวัตถุประสงค์การศึกษาครั้งนี้คือการสร้างแบบจำลองการไหล 2 มิติ เพื่อการทำนายขนาดการตีบตันของหลอดเลือด จากค่าความเร็วการไหลที่วัดได้จากวิธีการอัลตราซาวด์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ คำนวณค่าความเร็วการไหลจากแบบจำลอง 2 มิติ ที่สร้างมาจากภาพหลอดเลือดจริงของอาสาสมัครปกติและผู้ป่วยที่มีการตีบตันในหลอดเลือดแดงคาโรติดด้วยวิธีการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และได้กำหนดเงื่อนไขในการคำนวณ เช่น ค่าความหนืดของเลือด ความแข็งแรงของหลอดเลือด และสมมุติให้เลือดเป็นของไหลแบบนิวโตเนียนบีบอัดไม่ได้ ผลลัพธ์ที่ได้พบว่าค่าสัดส่วนความเร็วมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อระดับการตีบตันในหลอดเลือดแดงคาโรติดรวมเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 30% ถึง 70% นอกจากนี้ สัดส่วนความเร็วและค่าความเค้นบนผนังหลอดเลือดแดงคาโรติดด้านในลดลงเมื่อระดับการตีบเพิ่มขึ้น และได้นำผลลัพธ์ที่ได้มาสร้างแผนภาพความสัมพันธ์ของค่าสัดส่วนความเร็วและระดับการตีบตันเพื่อใช้ในการประเมินเบื้องต้นเกี่ยวกับการตีบในหลอดเลือดแดงคาโรติดโดยพิจารณาจากความเร็วการไหลของเลือดที่วัดได้ด้วยวิธีอัลตราซาวด์

คำสำคัญ: การตีบตันของหลอดเลือดแดงคาโรติด, ค่าสัดส่วนความเร็ว, ค่าความเค้นบนผนัง, อัลตราซาวด์