Original Article

# การพัฒนาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

ขวัญทิวา ศรีสวัสดิ์[1,5], ณิชาภัตร พุฒิคามิน[2,5], สุทิน ชนะบุญ[3], สมศักดิ์ เทียมเก่า[4,5]
[1]นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิตสาขาการพยาบาลผู้ใหญ่คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[2]สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[3]หลักสูตรสาธารณสุขชุมชนวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น
[4]สาขาประสาทวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[5]กลุ่มวิจัยโรคหลอดเลือดสมอง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้รับผิดชอบบทความ: ดร.ณิชาภัตร พุฒิคามิน สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002 E-mail: thithi@kku.ac.th

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสังเกต (observational study) เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง การพัฒนาเครื่องมือนี้ประกอบด้วย 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระยะทบทวนปัจจัยและร่างแบบประเมิน ระยะที่ 2 การนำร่างแบบประเมินไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างและตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือ ทำการเก็บข้อมูลในวันแรกและในวันที่เจ็ดของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ยังไม่เกิดปอดอักเสบ มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 262 ราย ที่เข้ามารับการรักษาในหอผู้ป่วยในระยะวิกฤต ระยะเฉียบพลันและพ้นระยะเฉียบพลัน ทั้งแผนกอายุรกรรมและศัลยกรรม โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ.2562 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2562 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ เชิงบรรยาย multiple logistic regression analysis และวิเคราะห์ predictive validity ของเครื่องมือประเมินความเสี่ยง

ผลการศึกษาพบว่าแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ 1. ปัจจัยส่วนบุคคลประกอบด้วย อายุ 2. ปัจจัยด้านสุขภาพ ประกอบด้วย ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว ภาวะกลืนลำบาก คะแนนระดับความรู้สึกตัว จำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ 3. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย การเจาะคอ โดยมีค่า

*ส่งต้นฉบับ 5 กุมภาพันธ์ 2563, แก้ไขต้นฉบับ 3 มีนาคม 2563, ตอบรับตีพิมพ์ 6 มีนาคม 2563*

คะแนนรวมทั้งหมดตั้งแต่ 0 ถึง 22.5 คะแนน แบ่งระดับความเสี่ยงเป็น 3 ระดับ คือ ต่ำ (0-4.5 คะแนน) ปานกลาง (5-9.5 คะแนน) สูง (≥ 10 คะแนน) นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ predictive validity ของแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบว่าเครื่องมือมีอำนาจในการทำนายสูง โดยพบค่าพื้นที่ใต้โค้งเท่ากับ 0.99 (95%CI: 0.98-0.99) ค่าความไวเท่ากับ 97.18 (95%CI: 95.18-99.19) ค่าความจำเพาะ เท่ากับ 95.29 (95%CI: 92.72-97.85) ค่าการทำนายผลบวก เท่ากับ 88.46 (95%CI: 84.59-92.33) ค่าการทำนายผลลบ เท่ากับ 98.91 (95%CI: 97.66-100.17) และพบอัตราการเกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 27.10 ข้อเสนอแนะในการนำเครื่องมือไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงและวางแผนให้การดูแลเพื่อป้องกันและลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง รวมถึงการพัฒนาแนวปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตามระดับความเสี่ยง ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการนำเครื่องมือไปใช้ในหน่วยงานที่ให้การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทั้งในระยะเฉียบพลันและพ้นระยะเฉียบพลัน และหอผู้ป่วยวิกฤติ ทั้งแผนกอายุรกรรมและศัลยกรรม การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาความตรงตามสภาพ (concurrent validity) ของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเพื่อเปรียบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐานที่มีอยู่เดิม

**คำสำคัญ :** โรคหลอดเลือดสมอง, ปอดอักเสบ, ปัจจัยทำนายที่มีผลต่อการเกิดภาวะเกิดปอดอักเสบ

## บทนำ

โรคหลอดเลือดสมอง เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลก และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และคาดการณ์ในอนาคตว่าหากยังไม่มีระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจ จากรายงานขององค์การอัมพาตโลก (World Stroke Organization: WSO) ในปี พ.ศ.2561 พบว่าโรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิต ทั่วโลกมีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคหลอดเลือดสมองจำนวน 80 ล้านคน และพิการจากโรคหลอดเลือดสมอง จำนวน 50 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 62.5 และรายงานจากองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ในปี พ.ศ. 2563 จะมีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าและสำหรับประเทศไทย จากรายงานกองยุทธศาสตร์และแผนงานในปี 2559 - 2560 พบผู้ป่วย 293,463 รายและ 304,807 รายตามลำดับ[1] อีกทั้งยังพบอัตราผู้เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองต่อประชากร 100,000 คน ประเทศไทย ปีพ.ศ.2561 ร้อยละ 47.1[2] สำหรับประชากรไทยกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป พบว่าโรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุของการสูญเสียปีสุขภาวะ (disability adjusted life year) ปี พ.ศ. 2557 ที่สำคัญอันดับที่ 1 ในเพศชายและเพศหญิง

โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้รอดชีวิตเกิดความพิการและส่งผลกระทบอย่างต่อเนื่อง ผลกระทบทางด้านร่างกาย ได้แก่

กล้ามเนื้ออ่อนแรง มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวและการทรงตัว พูดไม่ชัดกลืนลำบาก[3] ผลกระทบด้านจิตใจก่อให้เกิดความวิตกกังวลและความเครียด[4] รวมถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม[5] พยาธิสภาพของโรคหลอดเลือดสมองอาจก่อให้ภาวะแทรกซ้อนตามมา ภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในช่วง 3 เดือนแรก คือ การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ ร้อยละ 17.2 รองลงมา คือ การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ เช่น ปอดอักเสบ ร้อยละ 13.6[6] ปอดอักเสบเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงมากขึ้น ทำให้ระยะเวลานอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น ค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มขึ้น และอาจถึงกับทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้[7] พบว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีภาวะปอดอักเสบสูงถึงร้อยละ 29.2[8] ทำให้ผู้ป่วยต้องนอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้นเฉลี่ย 21.9 วัน[9] การศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีภาวะปอดอักเสบกับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะปอดอักเสบ[10] พบว่าค่าใช้จ่ายในผู้ป่วยที่มีภาวะปอดอักเสบสูงถึง 34,706 ดอลลาร์ สูงกว่าผู้ที่ไม่มีภาวะปอดอักเสบประมาณ 2-3 เท่า ในปัจจุบันการใช้ยาฆ่าเชื้อเป็นการรักษาหลักสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีภาวะปอดอักเสบ[11] ส่วนการดูแลเพื่อป้องกันภาวะปอดอักเสบ ได้แก่ การประเมินการกลืน การใส่สายยางให้อาหาร การจัดท่าศีรษะสูง การทำความสะอาดช่องปาก และการถอดเครื่องช่วยหายใจโดยเร็วที่สุด[12]

การป้องกันการเกิดภาวะปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเป็นแนวทางที่ดีและเหมาะสม อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่ามีข้อค้นพบมากมายเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง[13] แต่การดูแลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะปอดอักเสบโดยคำนึงถึงปัจจัยเสี่ยงเหล่านั้นยังมีจำกัด นอกจากนี้พบว่าในต่างประเทศมีเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองหลากหลาย ได้แก่ A2DS2[14], AISAPS score[15], ACDD4[16], Chumblers[17], ICHAPS score[18], ISAN score[19] PANTHERIS[20], Pneumonia score[21] ปัจจัยเสี่ยงที่ระบุในเครื่องมือเหล่านี้ ได้แก่ อายุ ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว การกลืนลำบาก เพศ ระดับความรู้สึกตัว ประวัติโรคประจำตัวหรือโรคร่วม ระดับความพิการ (mRS) รอยโรคของโรคหลอดเลือดสมอง ประวัติการสูบบุหรี่การดื่มแอลกอฮอล์ การใส่เครื่องช่วยหายใจ systolic blood pressure มากกว่า 200 มิลลิเมตรปรอทและจำนวนเม็ดเลือดขาว

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเสี่ยงการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองโดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกปัจจัยจากงานวิจัยที่ศึกษาปัจจัยทำนายและใช้สถิติวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบลอจิสติค (multiple logistic regression) พบว่ามีบางปัจจัยที่ไม่ได้ระบุในเครื่องมือดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ การเจาะคอและการใส่สายให้อาหารทางจมูกหรือทางปาก[22] นอกจากนี้ จากการสังเกตปรากฏการณ์ทางคลินิก พบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ใส่เครื่องช่วยหายใจและมีสุขภาพช่องปากไม่ดีมักเกิดปอด

อักเสบ รวมถึงมีการศึกษาพบว่าการดูแลสุขภาพช่องปากช่วยลดและป้องกันการเกิดปอดอักเสบได้[23] ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ครอบคลุมปัจจัยที่สำคัญดังกล่าวข้างต้นการประเมินความเสี่ยงถือเป็นบทบาทที่สำคัญของพยาบาลในการคัดกรองเบื้องต้น การมีเครื่องมือที่สามารถคัดกรองได้รวดเร็วจะช่วยให้สามารถให้สามารถวางแผนให้การดูแลเพื่อป้องกันภาวะปอดอักเสบได้ ส่งผลให้ช่วยลดความรุนแรงของโรคและลดอัตราการเสียชีวิต ลดระยะเวลานอนรักษาในโรงพยาบาลและลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง
2. เพื่อทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

## รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสังเกต (observational study) เก็บข้อมูลในวันแรกและในวันที่เจ็ดของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ไปถึงช่วงเวลาที่กำหนด (consecutive sampling) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ยังไม่เกิดปอดอักเสบ มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 262 ราย ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยในระยะวิกฤต ระยะเฉียบพลันและพ้นระยะเฉียบพลัน ทั้งแผนกอายุรกรรมและศัลยกรรม โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2562 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 2 ชุดคือ 1.แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และแบบบันทึกข้อมูลภาวะสุขภาพ 2.แบบบันทึกปัจจัยทำนายความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลภาวะสุขภาพโดยใช้สถิติเชิงบรรยายวิเคราะห์ปัจจัยทำนายกับการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองโดยใช้สถิติ multiple logistic regression analysis และวิเคราะห์คุณสมบัติของเครื่องมือโดยใช้ predictive validity การวิจัยในครั้งนี้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หนังสือรับรองเลขที่โครงการ HE621114

## ผลการศึกษา

**1. ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง** พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 24 - 92 ปี อายุเฉลี่ย 65.43 ปี (SD =13.35 เป็นเพศชาย ร้อยละ 51.53 ได้รับการวินิจฉัยเป็น ischemic stroke ร้อยละ 73.28 มีคะแนน GCS ระหว่าง 3T-15 คะแนน คะแนน NIHSS ระหว่าง 0-26 คะแนน คะแนน MRS ระหว่าง 0-5 คะแนน มีภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว ร้อยละ 24.43 ภาวะกลืนลำบาก ร้อยละ 35.11 ส่วนใหญ่ใส่เครื่องช่วยหายใจ 6 วันขึ้นไป ร้อยละ

90.08 การดูแลรักษาที่ได้รับส่วนใหญ่คือการใส่สายยางให้อาหารทางจมูก ร้อยละ 36.64 เป็นกลุ่มตัวอย่างจากหอป่วยอายุรกรรมร้อยละ 42.37, ศัลยกรรม ร้อยละ 22.14 หอผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ร้อยละ 29.58 และกลุ่มตัวอย่างหอผู้ป่วยวิกฤต ร้อยละ 9.16 กลุ่มตัวอย่างถูกคัดออกจำนวน 36 ราย เนื่องจากได้รับการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลก่อน 7 วัน และพบว่าอัตราการเกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 27.10 ระยะวันนอนที่เกิดปอดอักเสบเฉลี่ย 6.68วัน (SD=0.80)

**2. การวิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง**

วิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองโดยใช้สถิติ multiple logistic regression analysis โดยการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยวระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามทีละคู่ ใช้สถิติ simple logistic regression analysis แสดงค่า crude odds ratio (OR) ช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05 คัดเลือกตัวแปรจากการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดี่ยวที่ p-value < .20[24] เพื่อเข้าสมการวิเคราะห์แบบตัวแปรพหุ (multivariable analysis) โดยการควบคุมอิทธิพลของปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีตัวแปรที่เข้าเกณฑ์ทั้งหมด 12 ตัวแปร ได้แก่ อายุ เพศ คะแนนระดับความรู้สึกตัว ระดับความรุนแรงโรคหลอดเลือดสมอง ระดับความพิการ ภาวะกลืนลำบาก การดื่มแอลกอฮอล์ ระยะเวลาการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล จำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ การใส่เครื่องช่วยหายใจ และการเจาะคอ หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์ตัวแปรพหุโดยใช้สถิติ multiple logistic regression ประเมินสารูปสนิทดี (goodness-of-fit measures) โดย Hosmer-Lemeshow statistics = 0.9549 ซึ่งบ่งบอกว่าโมเดลมีความเหมาะสมกับข้อมูล พบว่าปัจจัยที่สามารถทำนายความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบมี 7 ปัจจัย ได้แก่ อายุ (p - value = 0.09; $OR_{Adj}$ = 7.11; 95%CI : 0.75 - 67.68) คะแนนระดับความรู้สึกตัว (p - value = 0.57; $OR_{Adj}$ = 2.52; 95%CI : 0.11 - 59.72) ระดับความพิการ (p - value = 0.001; $OR_{Adj}$ = 23.98; 95%CI : 4.01 - 143.31) จำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ (p - value < .001; $OR_{Adj}$ = 108.46; 95%CI : 31.43-374.26) ภาวะกลืนลำบาก (p - value <0.001; $OR_{Adj}$ = 43.28; 95%CI : 6.69 - 279.93) ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (p - value <0.001; $OR_{Adj}$ = 31.47; 95%CI : 4.94 - 200.58) และการเจาะคอ (p - value < .001; $OR_{Adj}$ = 2.24; 95%CI : 0.35 - 14.15) ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแบบตัวแปรเดี่ยวและตัวแปรพหุ (n=262)

| ปัจจัย | จำนวน (ร้อยละ) | | COR | AOR | Coef-ficient | 95%CI for AOR | P-value |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | เกิดปอดอักเสบ | ไม่เกิดปอดอักเสบ | | | | Lower -Upper | |
| **ปัจจัยส่วนบุคคล** | | | | | | | |
| อายุ | | | | | | | |
| < 60 | 12 (14.81) | 69 (85.19) | 2.78 | 7.11 | 1.96 | 7.11 (0.75 - 67.68) | 0.088* |
| ≥ 60 | 59 (32.60) | 122 (67.4) | | | | | |
| เพศ | | | | | | | |
| ชาย | 31 (22.96) | 104 (77.04) | 1.54 | - | - | - | - |
| หญิง | 40 (31.50) | 87 (68.50) | | | | | |
| **ปัจจัยด้านสุขภาพ** | | | | | | | |
| ชนิดของโรคเลือดสมอง | | | | | | | |
| Ischemic stroke | 46 (23.96) | 146 (76.04) | 1.76 | - | - | - | - |
| Hemorrhagic stroke | 25 (35.71) | 45 (64.29) | | | | | |
| ภาวะโรคร่วม | | | | | | | |
| ไม่มี | 10 (23.81) | 32 (76.19) | 1.23 | - | - | - | - |
| มี | 61 (27.73) | 159 (72.27) | | | | | |
| **ปัจจัยด้านสุขภาพ** | | | | | | | |
| คะแนนระดับความรู้สึกตัว (GCS) | | | | | | | |
| ≤ 8 | 13 (92.86) | 1 (7.14) | 0.02 | 2.52 | 0.92 | 0.11 - 59.72 | 0.567 |
| > 8 | 58 (23.39) | 190 (76.61) | | | | | |
| ระดับความรุนแรงโรคหลอดเลือดสมอง (NIHSS) | | | | | | | |
| 0 -10 | 60 (25.21) | 178 (74.79) | 2.51 | - | - | - | - |
| ≥ 11 | 11 (45.83) | 13 (54.17) | | | | | |
| ระดับความพิการ (MRS) | | | | | | | |
| < 5 | 9 (4.71) | 182 (95.29) | 139.31 | 23.98 | 3.18 | 4.01 - 143.31 | 0.001* |
| ≥ 5 | 62 (87.32) | 9 (12.68) | | | | | |
| ภาวะกลืนลำบาก | | | | | | | |
| ไม่มี | 6 (3.53) | 164 (96.47) | 65.80 | 43.28 | 3.77 | 6.69 - 279.93 | <0.001* |
| มี | 65 (70.65) | 27 (29.35) | | | | | |
| ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว | | | | | | | |
| ไม่มี | 34 (17.17) | 164 (82.83) | 6.61 | 31.47 | 3.45 | 4.94 - 200.58 | <0.001* |
| มี | 37 (57.81) | 27 (42.19) | | | | | |
| การดื่มแอลกอฮอล์ | | | | | | | |
| ไม่ดื่ม | 64 (30.92) | 143 (69.08) | 0.33 | - | - | - | - |
| ดื่ม | 7 (12.73) | 48 (87.27) | | | | | |

**ตารางที่ 1** การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแบบตัวแปรเดี่ยวและตัวแปรพหุ (n=262) (ต่อ)

| ปัจจัย | จำนวน (ร้อยละ) | | COR | AOR | Coef-ficient | 95%CI for AOR | P-value |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | เกิดปอดอักเสบ | ไม่เกิดปอดอักเสบ | | | | Lower -Upper | |
| การสูบบุหรี่ | | | | | | | |
| ไม่สูบ | 65 (29.28) | 157 (70.72) | 0.43 | - | - | - | - |
| สูบ | 6 (15.00) | 34 (85.00) | | | | | |
| **ระยะเวลาการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล (Length of stay)** | | | | | | | |
| < 6 | 25 (96.15) | 1 (3.85) | 0.01 | - | - | - | - |
| ≥ 6 | 46 (19.49) | 190 (80.51) | | | | | |
| **ปัจจัยด้านสุขภาพ** | | | | | | | |
| จำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator of day use) | | | | | | | |
| < 3 | 26 (12.15) | 188 (87.85) | 108.46 | 52.10 | 3.95 | 3.23 - 839.32 | 0.005 |
| ≥ 3 | 45 (93.75) | 3 (6.25) | | | | | |
| **ปัจจัยทำนายด้านสิ่งแวดล้อม** | | | | | | | |
| สุขภาพในช่องปาก | | | | | | | |
| ดี | 0 | 180 (100.00) | - | - | - | - | - |
| ไม่ดี | 71 (86.59) | 11 (13.41) | | | | | |
| การใช้เครื่องช่วยหายใจ | | | | - | - | - | - |
| ไม่ใช้ | 39 (17.11) | 189 (82.89) | 77.54 | - | - | - | - |
| ใช้ | 32 (94.12) | 2 (5.88) | | | | | |
| การเจาะคอ | | | | | | | |
| ไม่ทำ | 50 (21.10) | 187 (78.90) | 19.64 | 2.24 | 0.81 | 0.35 - 14.15 | 0.392* |
| ทำ | 21 (84.00) | 4 (16.00) | | | | | |

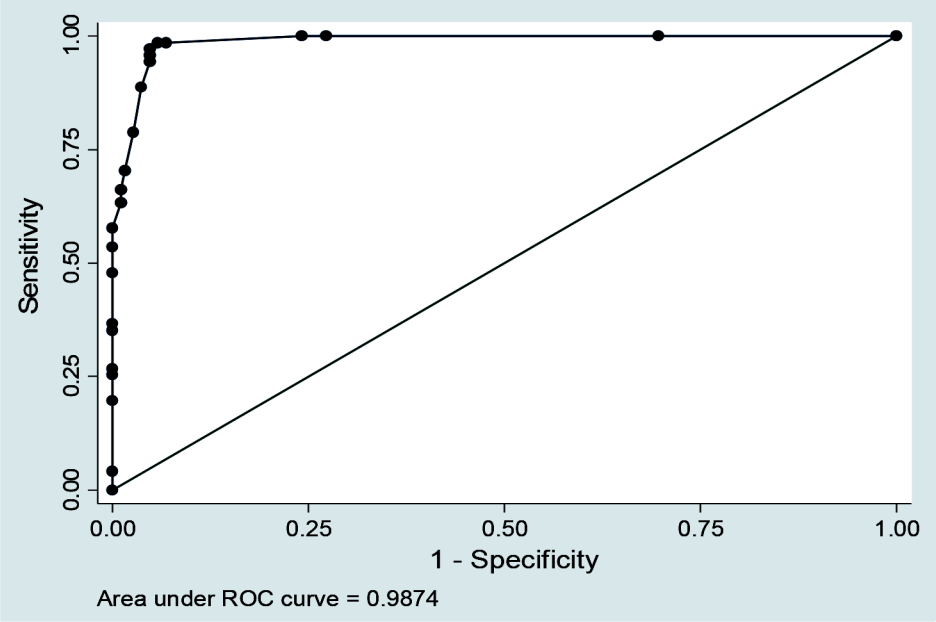
**3. การวิเคราะห์เพื่อคำนวณค่าน้ำหนักคะแนนความเสี่ยงวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดตัดของคะแนนความเสี่ยงค่าความไวและค่าความจำเพาะและการแบ่งระดับความเสี่ยง**

คำนวณค่าน้ำหนักคะแนนความเสี่ยงของแต่ละปัจจัยที่ผ่านการวิเคราะห์ตัวแปรพหุ 7 ปัจจัย พบว่าปัจจัยด้านอายุมีคะแนนความเสี่ยง 2.5 คะแนน ระดับความพิการมีคะแนนความเสี่ยง 4 คะแนน จำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจมีคะแนนความเสี่ยง 5 คะแนน ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วมีคะแนนความเสี่ยง 4.5 คะแนน ภาวะกลืนลำบากมีคะแนนความเสี่ยง 4.5 คะแนน ระดับความรู้สึกตัวมีคะแนนความเสี่ยง 1 คะแนน และการเจาะคอมีคะแนนความเสี่ยง 1 คะแนน รวมคะแนนความเสี่ยงทั้งหมด 22.5 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** การวิเคราะห์คะแนนความเสี่ยงของแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

| ตัวแปร | Multiple logistic regression | | Coef | คะแนนความเสี่ยง |
|---|---|---|---|---|
| | $OR_{Adj}$ (95% CI) | P-Value | | |
| **อายุ** | | | | |
| < 60 | 1 | | | |
| ≥ 60 | 7.11 (0.75-67.68) | 0.088 | 1.96 | 2.5 |
| **MRS** | | | | |
| < 5 | 1 | | | |
| ≥ 5 | 23.98 (4.01-143.31) | 0.001 | 3.18 | 4 |
| **จำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ** | | | | |
| **< 3** | 1 | | | |
| ≥ 3 | 52.10 (3.23-839.32) | 0.005 | 3.95 | 5 |
| **GCS** | | | | |
| ≤ 8 | 1 | | | |
| > 8 | 2.52 (0.11-59.72) | 0.567 | 0.92 | 1 |
| **ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว** | | | | |
| ไม่มี | 1 | | | |
| มี | 31.47 (4.94-200.58) | <0.001 | 3.45 | 4.5 |
| **ภาวะกลืนลำบาก** | | | | |
| ไม่มี | 1 | | | |
| มี | 43.28 (6.69-279.93) | <0.001 | 3.77 | 4.5 |
| **การเจาะคอ** | | | | |
| ไม่ทำ | 1 | | | |
| ทำ | 2.24 (0.35-14.15) | 0.392 | 0.81 | 1 |
| **คะแนนรวม** | | | | **22.5** |

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดตัดของคะแนนความเสี่ยงและค่าความไวและค่าความจำเพาะของแบบประเมินพบว่าที่จุดตัดคะแนน 10 คะแนน ให้ค่าความไวและค่าความจำเพาะดีที่สุด กล่าวคือ ค่าความไว 97.17 ค่าความจำเพาะ 95.29 ซึ่งเป็นจุดตัดที่เหมาะสม มีค่าการทำนายผลบวก เท่ากับ 0.80 ค่าทำนายผลลบ เท่ากับ 0.99 ได้ค่าพื้นที่ใต้โค้งเท่ากับ 0.9874 (ภาพที่ 1) นำค่าจุดตัดของคะแนนความเสี่ยงมาแบ่งระดับความเสี่ยงพบว่าสามารถแบ่งความเสี่ยงได้ 3 ระดับ คือ คะแนน 0-4.5 คะแนน คือ ความเสี่ยงระดับต่ำ คะแนน 5-9.5 คะแนน คือ ความเสี่ยงระดับปานกลาง และคะแนน 10 คะแนนขึ้นไป คือ ความเสี่ยงระดับสูง ดังแสดงในตารางที่ 3




**ภาพที่ 1** แสดง AUROC ของแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

**ตารางที่ 3** การแบ่งระดับความเสี่ยงของแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

| คะแนนความเสี่ยง | เกณฑ์การแปลผล |
|---|---|
| 0-4.5 คะแนน | ความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบ ระดับต่ำ |
| 5-9.5 คะแนน | ความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบ ระดับกลาง |
| ≥ 10 คะแนน | ความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบ ระดับ สูง |

**4. ตรวจสอบคุณสมบัติของแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง**

ตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือโดยการวิเคราะห์ความตรงในการทำนายหรืออำนาจในการทำนายของเครื่องมือและประเมินความถูกต้องและแม่นยำของแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบว่ามีค่าพื้นที่ใต้โค้งเท่ากับ 0.99 (95% CI: 0.98-0.99) ค่าความไวเท่ากับ 97.18 (95% CI: 95.18-99.19) ค่าความจำเพาะเท่ากับ 95.29 (95% CI: 92.72-97.85) ค่าการทำนายผลบวกเท่ากับ 88.46 (95% CI: 84.59-92.33) และค่าการทำนายผลลบเท่ากับ 98.91 (95% CI: 97.66-100.17) ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ความตรงในการทำนาย (predictive validity) ของแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

| predictive validity | symbol | 95% confidence interval | | |
|---|---|---|---|---|
| Prevalence | Pr (A) | 27.10 | 21.72 | 32.48 |
| Sensitivity | Pr (+lA) | 97.18 | 95.18 | 99.19 |
| Specificity | Pr (-lA) | 95.29 | 92.72 | 97.85 |
| ROC area | Sens + Spec)/2 | 0.96 | 0.94 | 0.99 |
| Positive predictive value | Pr (Al+) | 88.46 | 84.59 | 92.33 |
| Negative predictive value | Pr (Nl-) | 98.91 | 97.66 | 100.17 |

## การอภิปรายผลการศึกษา

**วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1**: เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงขึ้นมาใหม่ขั้นตอนการพัฒนาแบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยและร่างแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ร่วมกับการสังเกตปรากฏการณ์ทางคลินิกร่างแบบประเมินและจัดแบ่งโครงสร้างของปัจจัยออกเป็น 3 ด้านประกอบด้วย 1. ปัจจัยด้านส่วนบุคคลได้แก่ อายุ เพศ 2. ปัจจัยด้านสุขภาพได้แก่การกลืนลำบากภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วระดับความรู้สึกตัวระดับความรุนแรงโรคหลอดเลือดสมองระดับความพิการโรคร่วมรอยโรคของโรคหลอดเลือดสมองการสูบบุหรี่ระยะเวลาการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลจำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจการดื่มแอลกอฮอล์และ 3. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การใส่เครื่องช่วยหายใจการเจาะคอ การใส่สายยางให้อาหารทางสายยาง และสุขภาพช่องปาก โดยที่ปัจจัยด้านสุขภาพช่องปากเป็นปัจจัยเดียวที่ได้จากการศึกษาที่ไม่ได้วิเคราะห์ตัวแปรแบบพหุ เนื่องจากสุขภาพช่องปากเป็นปัจจัยที่สำคัญทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปอดอักเสบ ถึงแม้ว่าไม่ปรากฏนัยสำคัญทางสถิติ[25] ระยะที่ 2 นำร่างแบบประเมินไปเก็บรวบรวมข้อมูลในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จำนวน 262 ราย และตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ multiple logistic regression มีปัจจัยที่อธิบายโมเดลแบบประเมินความเสี่ยง 7 ปัจจัย ได้แก่ อายุ ระดับความพิการ จำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ระดับความรู้สึกตัว ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว ภาวะกลืนลำบาก การเจาะคอ นำตัวแปรที่ได้หาจุดตัดที่เหมาะสมได้ค่า 10 โดยพิจารณาจากค่าความไวหรือผลบวกในคนที่เป็นโรคจริงค่อนข้างสูง แบ่งระดับคะแนนความเสี่ยงโดยใช้จุดตัดที่ 10 คะแนน ได้ระดับความเสี่ยง 3 ระดับ คือ ต่ำ (0-4.5 คะแนน) ปานกลาง (5-9.5 คะแนน) และสูง (≥ 10 คะแนน) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงแต่ละปัจจัยในแบบประเมิน มีดังนี้

ปัจจัยด้านอายุ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี มีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบ เท่ากับ 7.11 เท่า (95%CI: 0.75 - 67.68; P-value =0.09) ของกลุ่มตัวอย่างที่อายุน้อยกว่า 60 ปี อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากข้อมูลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ60 ปี เกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 32.60 และกลุ่มตัวอย่างที่อายุน้อยกว่า 60 ปีเกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 14.81 ทั้งนี้ อายุ เป็นปัจจัยควบคุมที่สำคัญ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า อายุที่เพิ่มมากขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง การศึกษาของวรรณภา ไม้กลาง[26] พบว่า ผู้ป่วยที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองที่อายุมากกว่า 65 ปี มีความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบเป็น 1.73 เท่า ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่อายุน้อยกว่า 65 ปี ดังนั้น ปัจจัยด้านอายุจึงควรนำเข้ามาพิจารณาและนำมาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการเฝ้าระวังต่อไป

ปัจจัยด้านคะแนนระดับความรู้สึกตัว พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนระดับความรู้สึกตัวมากกว่าหรือเท่ากับ 8 คะแนน มีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบ เท่ากับ 2.52 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI : 0.11 - 59.72; P - value = .56) ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนระดับความรู้สึกตัวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 คะแนน เกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 92.86 และคะแนนระดับความรู้สึกตัวมากกว่า 8 คะแนน เกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 23.39 แต่เนื่องจากระดับความรู้สึกตัวเป็นปัจจัยควบคุมสำคัญที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมซึ่งพบว่าการเกิดโรคปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญ คือ คะแนน GCS น้อยกว่า 9 คะแนน[27] การศึกษาของวรรณภา ไม้กลาง[26] พบว่าระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีคะแนน GCS 8 คะแนน มีความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบ (OR = 10.17; 95%CI = 2.583 - 40.026; P = 0.001) ระดับความรู้สึกตัวจึงเป็นอีกปัจจัยที่ใช้เป็นข้อบ่งชี้และนำมาเป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อประเมินภาวะปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

ปัจจัยด้านระดับความพิการ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความพิการมากกว่าหรือเท่ากับ 5 มีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบ เท่ากับ 23.98 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความพิการน้อยกว่า 5 (95%CI :4.01 - 143.31; P - value =.001) ข้อมูลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความพิการน้อยกว่า 5 เกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 4.71 และกลุ่มอย่างที่มีระดับความพิการมากกว่าหรือเท่ากับ 5 เกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 87.32 หลังการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุ พบว่าระดับความพิการมีเป็นปัจจัยทำนายการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับการศึกษาของ Sellars et al[28] พบว่า ระดับความพิการมากกว่าหรือเท่ากับ 4 คะแนน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะปอดอักเสบ (OR = 14.7 95%CI; 7.2 - 30.2; P < 0.05) การศึกษาของ Castillo et al[29] พบว่าผลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองและมีระดับความพิการ 4-6 คะแนน มีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบ (OR = 7.44; 95%CI = 4.39 -

12.62; P < 0.0001) และจากการศึกษาของ Ji et al[15] พบว่า ระดับความพิการมากกว่า 3 เป็นตัวทำนายการเกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาล (OR = 1.37; 95%CI = 1.16 - 1.62; P < 0.001)

ปัจจัยด้านจำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนวันใส่เครื่องช่วยหายใจ มากกว่าหรือเท่ากับ 3 วัน มีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบ เท่ากับ 52.10 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนวันใส่เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่า 3 วัน (95%CI : 3.23 - 839.32; P - value = .005) ข้อมูลผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่า 3 วัน เกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 12.15 และกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจมากกว่าหรือเท่ากับ 3 วันเกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 93.75 ผลการศึกษาของ Vincent et al[30] พบว่าผู้ป่วยมีความเสี่ยงที่จะเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจ โดยในช่วงสัปดาห์แรกของการใส่เครื่องช่วยหายใจ พบความเสี่ยงร้อยละ 3 ต่อวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ และเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ต่อวันที่ใส่เครื่องช่วยหายใจในช่วงเวลา 3 สัปดาห์ และผลการศึกษาของ อะเคื้อ อุณหะเลขกะ[31] พบว่า ผู้ป่วยที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานานจะทำให้เชื้อแบคทีเรียแกรมลบสามารถเพิ่มจำนวนและแบ่งตัวอย่างรวดเร็วในที่มีความชื้นหรือน้ำที่มีออกซิเจนและอุณหภูมิที่เหมาะสม อีกทั้งยังสามารถเจริญเติบโตได้ในอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 4 วัน การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลายาวนานนั้นจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ปัจจัยด้านภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วมีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบเท่ากับ 31.47 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีภาวะนี้ (95%CI : 4.94 - 200.58; P - value <0.001) ข้อมูลผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะห้องบนสั่นพลิ้วเกิดปอดอักเสบร้อยละ 57.81 และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีภาวะนี้เกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 17.17 การศึกษาของ Matz et al[32] พบว่า atrial fibrillation มีความสัมพันธ์กับอัตราการเกิดโรคปอดอักเสบของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (OR = 1.26; 95%CI = 1.15 - 1.38; P < 0.001)[33] พบว่าภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้วมีความสัมพันธ์กับการเกิดปอดอักเสบ (OR = 1.37; 95%CI = 1.22 - 1.55; P < 0.001 และ Langdon et al[34]

ปัจจัยด้านภาวะกลืนลำบากพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะกลืนลำบาก มีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบ เท่ากับ 43.28 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีปัญหานี้ (95%CI : 6.69 - 279.93; P - value <0.001) ข้อมูลจากผลการศึกษาของผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะกลืนลำบาก เกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 70.65 และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีภาวะกลืนลำบากเกิดปอกอักเสบ ร้อยละ 3.53 การศึกษา Langdon et al[35] พบว่าภาวะกลืนลำบากในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ (OR = 1.45; 95%CI = 1.07 - 1.98; P <0.001)

และการศึกษา Brogan et al[36] ในออสเตรเลีย พบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีการสำลักพบอัตราการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 17 ภานุพงษ์ แตกหนองโน[22] พบว่า ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีอาการกลืนลำบากเกิดปอดอักเสบร้อยละ 48.73

ปัจจัยด้านการเจาะคอ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีการเจาะคอมีความเสี่ยงหรือโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบ เท่ากับ 2.24 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เจาะคอ (95%CI : 0.35 - 14.15; P - value = 0.392) ข้อมูลผลการศึกษาของผู้วิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการเจาะคอเกิดปอดอักเสบร้อยละ 84 และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับการเจาะคอเกิดปอดอักเสบ ร้อยละ 21.10 การศึกษาของ Zolfaghari และ Wyncoll[37] พบว่าร้อยละ 70 ของผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะคอใส่ท่อช่วยหายใจเกิดปอดอักเสบ ซึ่งเป็นผลมาจากการสำลัก และไอ ทำให้เชื้อโรคจากท่อหลอดลมคอสามารถผ่านเข้าสู่ปอดได้ Walcott et al[38] พบว่าโรคปอดอักเสบมีความสัมพันธ์กับการเจาะคอในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองหลังผ่าตัด craniectomy (OR = 3.95; 95% CI = 1.95 - 6.91; P < 0.001)

นอกจากนี้ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยการใส่สายยางให้อาหารและสุขภาพในช่องปาก เป็นปัจจัยสำคัญในทางคลินิก แต่ไม่เข้าสมการโมเดลสุดท้ายของการทำนาย เนื่องจากข้อจำกัดทางสถิติจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่มีการใส่สายยางให้อาหารพบว่าเกิดปอดอักเสบสูงถึงร้อยละ 73.20 และสุขภาพในช่องปากไม่ดี พบว่าเกิดปอดอักเสบสูงถึงร้อยละ 86.59 ทำให้ไม่สามารถคำนวณค่า odds ratio การนำ 2 ตัวแปรนี้เข้าโมเดลจะส่งผลทำให้ตัวแปรอื่นผิดพลาดแปรปรวน จึงจำเป็นต้องตัดตัวแปรทั้งสองออก

**วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2:** เพื่อทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง

จากผลการทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง พบว่าค่าพื้นที่ใต้โค้งในระดับดีเยี่ยม 0.99 (95%CI: 0.98-0.99) ค่าความไวสูง 97.18 (95%CI: 95.18-99.19) ค่าความจำเพาะสูง 95.29 (95%CI: 92.72-97.85) ค่าการทำนายผลบวกดี 88.46 (95%CI: 84.59-92.33) และค่าการทำนายผลลบสูง 98.91 (95%CI: 97.66-100.17) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือนี้มีประสิทธิภาพในการทำนายการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองค่าพื้นที่ใต้โค้งที่เข้าใกล้กับ 1.0 มากที่สุดบ่งบอกว่าประสิทธิภาพการตอบสนองของเครื่องมือ (responsiveness) และความถูกต้อง (accuracy) ในการทำนายสูง[39] อย่างไรก็ตาม แม้ว่าเครื่องมือนี้ให้ค่าความไวและค่าความจำเพาะสูง แต่ควรพิจารณาค่าการทำนายผลบวกและค่าการทำนายผลลบประกอบกันด้วย ซึ่งส่วนใหญ่ค่าการทำนายผลบวกและค่าการทำนายผลลบมีความหมายในทางคลินิกมากกว่าค่าความไวและค่าความจำเพาะ[40] แม้ว่าเครื่องมือที่ได้จากการศึกษานี้ให้ค่าการทำนายผลบวกไม่สูงมาก คือ 0.88 แต่ยังเป็นค่าที่อยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากค่า prevalence ไม่สูงมากนัก คือ 27.10 จึงอาจส่งผลต่อค่าการทำนายผลบวกของ

เครื่องมือ[40] เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาครั้งล่าสุดของภานุพงษ์ แตกหนองโน[22] ที่ตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ได้มาตรฐาน 3 เครื่องมือ คือ A2DS2score, ISAN score และ Pneumonia score พบว่า แบบประเมิน Pneumonia score มีคุณสมบัติของเครื่องมือดีที่สุด กล่าวคือ มีค่าพื้นที่ใต้โค้ง 0.95 (95%CI: 0.92-0.97) ค่าความไว 0.96 (95%CI: 0.89- 0.99) ค่าความจำเพาะ 0.93 (95%CI: 0.89.72- 0.96) ค่าการทำนายผลบวก 0.80 (95%CI: 0.71-0.88) และค่าการทำนายผลลบ 0.99 (95%CI: 0.97-0.99) จะเห็นได้ว่าเครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าพื้นที่ใต้โค้ง ค่าความไว ค่าความจำเพาะ และค่าการทำนายผลบวกสูงกว่า Pneumonia score จึงสามารถสรุปได้ว่าแบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีอำนาจในการทำนายความเสี่ยงสูง

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาผู้วิจัยใคร่ขอให้ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ดังต่อไปนี้

1. พยาบาลสามารถนำเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงและวางแผนให้การดูแลเพื่อป้องกันและลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิดปอดอักเสบ รวมถึงการพัฒนาแนวปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตามระดับความเสี่ยง

2. ข้อมูลจากการศึกษาพบว่ามีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีสุขภาพช่องปากไม่ดีและเกิดปอดอักเสบสูงถึงร้อยละ 86.59 แต่ไม่สามารถนำเข้าสมการทำนายของเครื่องมือได้เนื่องด้วยข้อจำกัดทางสถิติ ถึงกระนั้น พยาบาลไม่ควรละเลยในการดูแลความสะอาดช่องปากของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพื่อป้องกันการเกิดปอดอักเสบ การศึกษาของ Wagneret al[23] พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการดูแลสุขภาพในช่องปาก มีอัตราการเกิดภาวะปอดอักเสบลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (OR= 0.68;95% CI= 0.48-0.95; p = 0.022)

3. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ควรนำเสนอผลการวิจัยต่อหน่วยงานและโรงพยาบาลพร้อมเสนอแนะในการนำเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองไปใช้ในหน่วยงานที่ให้การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทั้งในระยะเฉียบพลันและพ้นระยะวิกฤติ ในแผนกอายุรกรรมและศัลยกรรม และหอผู้ป่วยวิกฤติ โดยทำการประเมินในวันที่ 1, 3 ของการเข้ารับการรักษา และประเมินซ้ำเมื่อผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงหรือมีอาการเลวลง

4. การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาความตรงตามสภาพ (concurrent validity) ของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเพื่อเปรียบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐานที่มีอยู่เดิม

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่านที่เปิดโอกาสในการเรียนรู้และพัฒนาเครื่องมือ ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาที่สร้างพลังใจและ

สร้างผู้วิจัยให้เป็นนักวิจัยที่มีคุณภาพ และขอขอบพระคุณกลุ่มวิจัยโรคหลอดเลือดสมอง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนับสนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

1. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2559. นนทบุรี: กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข; 2560.
2. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2559. นนทบุรี: กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข; 2561.
3. Baroni AFFB, Fâbio SRC, Dantas RO. Risk factors for swallowing dysfunction in stroke patients. Arquivos De Gastroenterologia [serial online] 2012;49: 118-24.
4. ช่อผกา สุทธิพงศ์, ศิริอร สินธุ. ปัจจัยทำนายภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุภายหลังเป็นโรคหลอดเลือดสมองในเขตชุมชนเมือง. วารสารพยาบาลศาสตร์ [วารสารออนไลน์] 2555; 30:28-39.
5. Williams S, Murray C. The lived experience of older adults' occupational adaptation following a stroke. Australian Occupational Therapy Journal [serial online] 2013;60:39-47.
6. Aslanyan S, Weir CJ, Diener HC, Kaste M, Lees KR, GAIN International Steering Committee and Investigators. Pneumonia and urinary tract infection after acute ischaemic stroke: a tertiary analysis of the GAIN International trial. European Journal of Neurology [serial online] 2004;11:49-53.
7. กิ่งแก้ว ปาจรีย์. การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. กรุงเทพฯ: เอ็น.พี. เพรส; 2550.
8. Ali AN, Howe J, Majid A, Redgrave J, Pownall S, Abdelhafiz AH. The economic cost of stroke-associated pneumonia in a UK setting. Topics in Stroke Rehabilitation [serial online] 2018;25:214-23.
9. Kwon HM, Jeong SW, Lee SH, Yoon BW. The pneumonia score: a simple grading scale for prediction of pneumonia after acute stroke. American Journal of Infection Control [serial online] 2006;34:64-8.
10. Wilson RD. Mortality and cost of pneumonia after stroke for different risk groups. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases [serial online] 2012; 21:61-7.

11. Van de Beek D, Wijdicks EF, Vermeij FH, de Haan RJ, Prins JM, Spanjaard L, et al. Preventive antibiotics for infections in acute stroke: a systematic review and meta-analysis. Arch Neurol [serial online] 2009;66:1076-81.
12. Armstrong JR, Mosher BD. Aspiration Pneumonia after Stroke: Intervention and Prevention. The Neurohospitalist [serial online] 2011;1:85-93.
13. Hannawi Y, Hannawi B, Rao CP, Suarez JI, Bershad EM. Stroke-associated pneumonia: major advances and obstacles.Cerebrovasc Dis [serial online] 2013;35:430-43.
14. Hoffmann S, Malzahn U, Harms H, Koennecke HC, Berger K, Kalic M, et al. Development of a clinical score (A2DS2) to predict pneumonia in acute ischemic stroke. Stroke [serial online] 2012;43: 2617-23.
15. Ji R, Shen H, Pan Y, Wang P, Liu G, Wang Y, et al. Novel risk score to predict pneumonia after acute ischemic stroke. Stroke [serial online] 2013;44: 1303-9.
16. Kumar S, Marchina S, Massaro J, Feng W, Lahoti S, Selim M, et al. ACDD4 score: A simple tool for assessing risk of pneumonia after stroke. Journal of the Neurological Sciences [serial online] 2017;15:399-402.
17. Chumbler NR, Williams LS, Wells CK, Lo AC, Nadeau S, Peixoto AJ, et al. Derivation and validation of a clinical system for predicting pneumonia in acute stroke. Neuroepidemiology [serial online] 2010;34:193-9.
18. Ji R, Shen H, Pan Y, Du W, Wang P, Liu G, et al. Risk score to predict hospital-acquired pneumonia after spontaneous intracerebral hemorrhage. Stroke [serial online] 2014;45:2620-8.
19. Smitth CJ, Bray BD, Hoffman A, Heuschmann P, Wolfe CA, Tyrrell PJ, et al. Can a Novel Clinical Risk Score Improve Pneumonia Prediction in Acute Stroke Care? A UK Multicenter Cohort Study. Journal of the American Heart Association [serial online] 2015; 4:1-9.
20. Harms H, Prass K, Meisel C, Klehmet J, Rogge W, Drenckhahn C, et al. Preventive Antibacterial Therapy in Acute Ischemic Stroke: A Randomized Controlled Trial. Plos one [serial online] 2008;3:1-12.
21. Kwon HM, Jeong SW, Lee SH, Yoon BW. The pneumonia score: a simple grading scale for prediction

of pneumonia after acute stroke. American Journal of Infection Control [serial online] 2006;34:64-8.

22. ภานุพงษ์ แตกหนองโน. การตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2561.
23. Wagner C, Marchina S, Deveau JA, Frayne C, Sulmonte K, Kumar S. Risk of Stroke-Associated Pneumonia and Oral Hygiene. Cerebrovascular Diseases [serial online] 2016;41:35-9.
24. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. 2 nd ed. New York: John Wiley & Sons; 2000.
25. Page P. Clinical Commentary beyond Statistical Significance: Clinical Interpretation of Rehabilitation Research Literature. The International Journal of Sports Physical Therapy [serial online] 2014;9:726-36.
26. วรรณภา ไม้กลาง. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในโรงพยาบาลกรุงเทพ. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเอกโรคติดเชื้อและวิทยาการระบาด]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2554.
27. Chen LF, Chang CY, Hsu LC, Tsai PH, Chang SJ, Chang SC, et al. Bacterial pneumonia following acute ischemic stroke. Journal of the Chinese Medical Association [serial online] 2013;76:78-82.
28. Sellars C, Bowie L, Bagg J, Sweeney MP, Miller H, Tilston J, et al. Risk factors for chest infection in acute stroke: a prospective cohort study. Stroke [serial online] 2007;38:2284-91.
29. de Castillo LL, SumalapaoDEP, Pascual JL. Risk factors for pneumonia in acute stroke patients admitted to the Emergency Department of a Tertiary Government Hospital. National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology [serial online] 2017;7:1-5.
30. Vincent JL. Prevention of nosocomial bacterial pneumonia. Thorax [serial online] 1999;54:544-9.
31. อะเคื้อ อุณหะเลขกะ. การเฝ้าระวังและการสอบสวนการระบาดของการติดเชื้อในโรงพยาบาล. เชียงใหม่: มิ่งเมือง; 2548.
32. Matz K, Seyfang L, Dachenhuasen A, Teuschl Y, Tuomilehto J, Brainin M. Post-stroke pneumonia at the stroke unit - a registry based analysis of contributing and protective factors. BMC Neurology [serial online] 2016;16: 107-14.

33. Wastfelt M, Cao Y, Strom JO. Predictors of post-stroke fever and infections: a systematic review and meta-analysis. BMC Neurology [serial online] 2018; 18: 49-56.
34. Langdon PC, Lee AH, Binns CW. High incidence of respiratory infections in 'nil by mouth' tube-fed acute ischemic stroke patients. Neuroepidemiology [serial online] 2009;32:107-13.
35. Langdon PC, Lee AH, Binns CW. Dysphagia in acute ischaemic stroke: severity, recovery and relationship to stroke subtype. J Clin Neurosci [serial online] 2007;14:630-4.
36. Brogan E, Langdon C, Brookes K, Budgeon C, Blacker D. Respiratory infections in acute stroke: nasogastric tubes and immobility are stronger predictors than dysphagia. Dysphagia [serial online] 2014;29:340-5.
37. ZolfaghariPS, Wyncoll DL. The tracheal tube: gateway to ventilator-associated pneumonia. Critical Care [serial online] 2011;15:310-7.
38. Walcott BP, Kamel H, Castro B, Kimberly WT, Sheth KN. Tracheostomy after severe ischemic stroke: a population-based study. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases [serial online] 2014;23:1024-9.
39. Bowling A. Measuring health: a review of quality of life measurement scales. 3 rd ed. UK: Open University Press; 2005.
40. Tsuang MT, Tohen M, Jones PB. Textbook of psychiatric epidemiology. 3 rd ed. UK: John Wiley & Sons; 2011.