

การพัฒนาแนวปฏิบัติการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป

วิศิษฐ์ ศิริภูวนันท์*

วิชัย ชื่นจงกลกุล**

วนิดา บ่อคำ***

สุนทรินทร์ ธนาพรพูนพงษ์***

บทคัดย่อ: การศึกษามีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ประกอบด้วย (1) การทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ (2) การจำแนกชนิดหลักฐานเชิงประจักษ์ (3) ประเมินระดับคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์ (4) สรุปผลการทบทวน (5) พัฒนาแนวปฏิบัติ (6) ประเมินผลแนวปฏิบัติ ซึ่งจากทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ จำนวน 67 งาน เป็นงานวิจัย 61 งาน ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ 6 งาน ระดับคุณภาพของหลักฐาน ได้แก่ ระดับที่ 1 เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง (RCT) จำนวน 19 งาน ระดับที่ 3 เป็นงานวิจัยกึ่งทดลองที่มีการควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ไม่มีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 งาน ระดับที่ 4 เป็นงานวิจัยที่มีการศึกษาไปข้างหน้า จำนวน 2 งาน ระดับที่ 5 เป็นงานวิจัยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลในเวลาต่างกัน ไม่มีการควบคุม จำนวน 8 งาน ระดับที่ 6 งานวิจัยเชิงพรรณนา จำนวน 15 งาน ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 งาน

ความรู้ที่ได้จากการทบทวนสรุปได้ดังนี้ การประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ โดยใช้ความรู้สึกหรือประสาทสัมผัส เช่น การกะปริมาณลมที่เติม การบีบหรือคลำ pilot balloon การเติมลมปริมาณน้อยที่สุดที่ไม่มีเสียงหายใจรั่ว ไม่สามารถบอกค่าความดันในกระเปาะลมที่เหมาะสม (20-25 มม.ปรอท) ได้ การใช้เครื่องวัดความดันภายในกระเปาะลมทำให้ได้ค่าที่ถูกต้องและลดภาวะแทรกซ้อนของระบบทางเดินหายใจ การให้ยาระงับความรู้สึกด้วยไนตรัสออกไซด์ และการจัดทำผ้าตัดบริเวณคอมีผลต่อการเพิ่มขึ้นความดันในกระเปาะลม ผู้ป่วยที่คาท่อช่วยหายใจไว้นานหรือหลังการผ่าตัด การวัดและปรับค่าความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจให้เหมาะสมก่อนย้ายไปหอผู้ป่วย สามารถลดภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจได้ เช่น ไอ เจ็บคอและกล่องเสียงอักเสบ เป็นต้น ซึ่งจากการนำแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้นไปใช้ พบว่า สามารถลดความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่ไม่เหมาะสมลง ร้อยละ 30.3 ไม่พบภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินหายใจที่รุนแรง

ข้อเสนอแนะ ควรใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ โดยเฉพาะการให้ยาระงับความรู้สึกที่ต้องใช้ไนตรัสออกไซด์ และควรมีเครื่องวัดความดันในกระเปาะลมที่เพียงพอ

วารสารสภาการพยาบาล 2555; 27(1) 124-133

คำสำคัญ: การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ แนวปฏิบัติ ผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วไป

*ผู้เขียนหลัก พยาบาลชำนาญการ 8 การพยาบาลขั้นสูง สาขาการให้ยาระงับความรู้สึก โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

Email: visith_cmu@yahoo.com

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์วิสิษฐ์แพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

***พยาบาลวิชาชีพ 6 โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การใส่ท่อช่วยหายใจผู้ป่วยขณะได้รับยาระงับความรู้สึก มีประโยชน์ทำให้สามารถช่วยหายใจผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ป้องกันการอุดกั้นของทางเดินหายใจ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ได้รับยาหย่อนกล้ามเนื้อและทำให้ดูดเสมหะผู้ป่วยออกจากทางเดินหายใจได้ง่ายขึ้น การใส่ท่อช่วยหายใจโดยปกติความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่ใส่ทางปากหรือทางจมูกควรอยู่ระหว่าง 20-25 ม.ม.ปรอท¹ การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนของระบบทางเดินหายใจ แบ่งเป็น 2 กรณี คือ การใส่ลมมากเกินไป (มากกว่า 25 ม.ม.ปรอท) ทำให้เยื่อหุ้มปอดอักเสบ เจ็บคอ เยื่อหุ้มปอดเสี่ยงขาดเลือดไปเลี้ยง^{1,2} การใส่ลมน้อยเกินไป (น้อยกว่า 20 ม.ม.ปรอท) เสี่ยงต่อการสำลักน้ำย่อยในกระเพาะอาหารเข้าในหลอดลม และลมหายใจรั่วขณะช่วยหายใจ เป็นสาเหตุทำให้เกิดเนื้อเยื่อของร่างกายขาดออกซิเจน โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่มีผู้ป่วยที่มารับบริการให้ยาระงับความรู้สึกส่วนใหญ่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจ ร้อยละ 90 และพบการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 86.3^{3,4} ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นพบว่าความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจไม่เหมาะสม ร้อยละ 81.7⁵

ปัจจุบันการประเมินความดันในกระเปาะลมท่อช่วยหายใจ เป็นการประเมินโดยใช้ประสาทสัมผัส คือ การคลำดูความตึงตัวของกระเปาะลม การเติมลมปริมาณน้อยที่สุดจนไม่มีเสียงลมหายใจเข้ารั่วขณะช่วยหายใจ² การสัมผัสบริเวณหลอดคอ การใช้หูฟังเสียงรั่วของลมหายใจ ซึ่งไม่อาจทราบค่าความดันภายในกระเปาะลมที่แท้จริง จากการศึกษาพบว่าการใช้วิธีวัดความดันภายในกระเปาะลมเป็นวิธีที่น่าเชื่อถือ

และมีความปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยมากที่สุด^{4,6} แต่ในปัจจุบันหน่วยงานมีแนวปฏิบัติที่แตกต่างกัน ทำให้ได้ค่าความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่ไม่ถูกต้อง จากการสำรวจเบื้องต้นในเดือนกุมภาพันธ์ 2551 ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจของภาควิชาวิสัญญีโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ 30 ราย มีค่าความดันที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 70 ดังนั้นการปฏิบัติงานของบุคลากรทางวิสัญญี ต้องมีแนวปฏิบัติที่ถูกต้องและได้รับการยอมรับ โดยมีหลักฐานอ้างอิง เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนของการใส่ท่อช่วยหายใจ คณะผู้จัดทำได้เห็นความสำคัญของปัญหานี้ จึงมีความสนใจในการพัฒนาแนวปฏิบัติการใส่ลมในกระเปาะลมที่เหมาะสม เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ลมในกระเปาะลมท่อช่วยหายใจ มีมาตรฐานการปฏิบัติเป็นที่น่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้กับหน่วยงานอื่นต่อไป

ขั้นตอนของการพัฒนาแนวปฏิบัติ

ขั้นตอนการพัฒนาแนวปฏิบัติทางคลินิกการใส่ลมเข้าไปในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไปครั้งนี้ ใช้รูปแบบการพัฒนาของสภาวิชาชีพด้านการแพทย์ และสาธารณสุขแห่งชาติประเทศออสเตรเลีย^{7,8} และ แนวคิดของ The Johns Hopkins Nursing Evidence-Based Practice Model⁹ ที่เน้นให้บุคลากรทั้ง ผู้ปฏิบัติงาน นักวิชาการ นักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญมีส่วนร่วมในการพัฒนา ซึ่งแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะพัฒนาแนวปฏิบัติ

1. การกำหนดปัญหาและขอบเขตของแนวปฏิบัติ มุ่งแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใส่ลมเข้าไปในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่ผลลัพธ์ไม่เป็นที่พอใจ เช่น ได้ค่าความดันที่มากเกินไปหรือน้อยเกินไป แนวปฏิบัติ

ของบุคลากรทางวิสัญญีที่มีหลากหลาย และมีวิธีวัดความดันในกระเปาะลมท่อช่วยหายใจที่มีความเที่ยงตรง

2. การกำหนดทีมพัฒนาในการดำเนินงานการพัฒนาแนวปฏิบัติการใส่ลมเข้าไปในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ในครั้งนี้ มีทีมงานการพัฒนาแนวปฏิบัติที่เป็นพยาบาลวิสัญญีจำนวน 3 ท่าน ที่ปรึกษาเป็นอาจารย์วิสัญญีแพทย์ 1 ท่าน และมีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือและประเมินแนวปฏิบัติ ซึ่งเป็นวิสัญญีพยาบาลชำนาญการพิเศษ และอาจารย์วิสัญญีแพทย์ จำนวน 4 ท่าน

3. การกำหนดวัตถุประสงค์ และกลุ่มเป้าหมาย

3.1 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาแนวปฏิบัติ เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป

3.2 กลุ่มเป้าหมายที่จะใช้แนวปฏิบัติ คือ วิสัญญีพยาบาล ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจขณะได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป

4. การกำหนดผลลัพธ์ของการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ การสืบค้น และประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิงประจักษ์

4.1 กำหนดผลลัพธ์ที่ต้องการ ได้แก่ ค่าความดันภายในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจลดลง การเกิดภาวะแทรกซ้อนของระบบทางเดินหายใจ จากการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจลดลง

4.2 สืบค้นหลักฐานที่มีการปฏิบัติที่ดี (best practice) เกี่ยวกับการใส่ลมเข้าไปในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป โดยใช้คำสำคัญภาษาไทย (Key words) ในการสืบค้น ได้แก่ ผลของการปฏิบัติการประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ เทคนิคของ

การประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ภาวะแทรกซ้อนของการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ปัจจัยที่มีผลต่อความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ คำสำคัญภาษาอังกฤษ ได้แก่ blow cuff technique, cuff pressure endotracheal tube assessment, cuff pressure endotracheal tube complications เช่น tracheal mucosal ischemia, aspiration, tracheal dilatation, tidal volume leakage, hypoxemia โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนการสืบค้นหลักฐานเชิงประจักษ์ดังนี้

ประเภทของกลุ่มตัวอย่างที่สืบค้น กำหนดกลุ่มตัวอย่างงานที่เป็นผู้ป่วย อายุ 15 ปี ขึ้นไป ทั้งหญิงและชาย ที่ใส่ท่อช่วยหายใจชนิดมีกระเปาะลม (cuff) ขณะได้รับยาระงับความรู้สึก ในโรงพยาบาลทุกระดับ ในทุกฐานข้อมูลที่สามารถสืบค้นได้

เครื่องมือที่ใช้ในการสืบค้น เป็นแบบบันทึกข้อมูลที่กลุ่มผู้ศึกษาสร้างขึ้น ประกอบด้วยแบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับหลักฐานและระดับคุณค่าของหลักฐาน ได้แก่ รายงานการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม (systematic review report) ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญ บทความ แนวปฏิบัติที่แสดงผลลัพธ์ด้านผลการวิจัย ได้แก่ วิธีการปฏิบัติที่ต้องการปรับปรุง วิธีการใส่ลมในกระเปาะลม วิธีการปฏิบัติที่จะแก้ปัญหาของหน่วยงานได้ การประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่เหมาะสม ภาวะแทรกซ้อนของการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ ข้อเสนอแนะในงานวิจัย และข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (content validity) นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้ยาระงับความรู้สึกซึ่งเป็นอาจารย์วิสัญญีแพทย์ จำนวน

2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการปฏิบัติการพยาบาล การให้ยาระงับความรู้สึก จำนวน 1 ท่าน ได้ค่าดัชนี ความตรงของเนื้อหา (content validity index) เท่ากับ 0.81¹⁰ จากนั้นกลุ่มผู้ศึกษานำแบบบันทึกมาปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำไปใช้

4.3 ประเมินคุณภาพของหลักฐานเชิง ประจักษ์ (appraising evidence) ใช้เครื่องมือการ ประเมินของของ Oman and Fink ใน University of Colorado Hospital¹¹ แบ่งระดับของหลักฐานดังนี้ ระดับที่ 1 หลักฐานที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม อย่างเป็นระบบจากงานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่ม กลุ่มตัวอย่างและมีกลุ่มควบคุมทั้งหมด (RCT) ระดับที่ 2 มี RCT อย่างน้อย 1 เรื่อง ระดับที่ 3 งานวิจัยที่มีการ ควบคุมอย่างเหมาะสมแต่ไม่มีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ระดับที่ 4 งานวิจัยที่มีการศึกษาไปข้างหน้า ระดับที่ 5 เป็นหลักฐานที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลในเวลาต่างกัน ไม่มีการควบคุม ระดับที่ 6 งานวิจัยเชิงพรรณนา จากประสบการณ์ทางคลินิกและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ นำข้อมูล หลักฐานเชิงประจักษ์ที่รวบรวมมาวิเคราะห์ โดยจัดหมวดหมู่ ประเภท ระดับของงานที่ทบทวนผลลัพธ์ที่ ต้องการการศึกษา ส่วนงานวิจัยที่ไม่อยู่ในขอบเขตของ สิ่งที่ต้องการศึกษา ได้คัดออกจากการทบทวน และนำ งานวิจัยแต่ละเรื่องมาวิเคราะห์ โดยแจกแจงความถี่ และ วิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลลัพธ์ของการทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์

การศึกษาทบทวนหลักฐานเชิงประจักษ์ เกี่ยวกับการ ประเมินความในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไปในครั้งนี้ งานที่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ 67 งาน ซึ่งได้ ขอสรุปลงนี้

1. ชนิดและแหล่งที่มาของหลักฐาน เป็นหลักฐาน เกี่ยวกับการปฏิบัติการประเมินความดันภายใน กระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับ ความรู้สึก จำนวน 12 แหล่ง จากฐานข้อมูลได้แก่ MEDLINE จำนวน 30 งาน EBSCO host databases 7 งาน, CINAHL 6 งาน, วิทยาลัยสาร 6 งาน, Blackwell 4 งาน, Pubmed 5 งาน, biomedcentral 2 งาน, British medical journal 3 งาน, วารสารศรีนครินทร์ 2 งาน, Critical Care Medicine 2 งาน, Anesth Analg, Journal of laryngology และ พยาบาลสาร แหล่งละ 1 งาน และได้ชนิดหลักฐานที่สืบค้น เป็นรายงานการวิจัย จำนวน 61 งาน ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ บทความ รายงาน case จำนวน 6 งาน

2. ระดับคุณภาพของหลักฐานได้แก่ คุณภาพ ของหลักฐานระดับที่ 1 (RCT) จำนวน 19 งาน ระดับที่ 3 จำนวน 17 งาน ระดับที่ 4 จำนวน 2 งาน ระดับที่ 5 จำนวน 8 งาน ระดับที่ 6 งานวิจัยเชิง พรรณนา จำนวน 15 งาน ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 งาน

3. การทบทวนหลักฐาน ได้ขอสรุปลงนี้ ได้ดังนี้

3.1 ค่าความดันในกระเปาะลมของท่อ ช่วยหายใจ ที่ไม่เหมาะสม คือ มากกว่า 25 ม.ม.ปรอท หรือน้อยกว่า 20 ม.ม.ปรอท การศึกษาที่ผ่านมาพบ ความดันในกระเปาะลมเหมาะสม (20-25 ม.ม.ปรอท) เพียงร้อยละ 13.33-18.33^{12,13} การใส่ลมในกระเปาะลม ของท่อช่วยหายใจ โดยไม่ได้วัดค่าความดันในกระเปาะลม ของท่อช่วยหายใจ ทำให้ได้ค่าความดันที่เหมาะสม เพียงร้อยละ 20-30^{6,13,14} ผู้ป่วยหลังได้รับยาระงับ ความรู้สึกที่ใช้ไนโตรสออกไซด์ ที่ค่าท่อช่วยหายใจใน PACU และ ICU พบความดันในกระเปาะลมท่อ ช่วยหายใจสูงกว่า 40 ม.ม.ปรอท ร้อยละ 90.6¹⁵ การผ่าตัด Anterior cervical fusion ที่ใส่เครื่องมือ

(caspar instrument) ทำให้ความดันในกระเปาะลมเพิ่มขึ้น¹⁶

3.2 เทคนิคการประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจมีหลายวิธี ได้แก่ การใช้เครื่องวัดความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ เป็นวิธีที่ได้ความดันถูกต้องและน่าเชื่อถือมากกว่าวิธีการใช้ประสาทสัมผัสและความรู้สึกส่วนตัว (subjective assessment) เช่น การกะปริมาณลมที่เติมการบีบหรือคลำดูความตึงตัวของ pilot balloon และการเติมลมปริมาณน้อยที่สุดจนไม่มีเสียงลมหายใจเข้ารั่ว (just-seal technique)^{17,18} ซึ่งไม่สามารถบอกความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่เหมาะสมได้ จะบอกได้เฉพาะไม่มีลมหายใจรั่วแต่อาจเกิด microaspiration และได้ค่าความดันในกระเปาะลมที่เหมาะสมน้อย^{14,19} ความรู้ประสบการณ์การปฏิบัติงานไม่มีผลต่อความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ^{6,20} ขนาดและชนิดของท่อช่วยหายใจมีผลต่อความดันในกระเปาะลม^{14,21,22} การใส่ลมในกระเปาะลมด้วยไนตรัสออกไซด์ในผู้ป่วยที่ได้ยาระงับความรู้สึกด้วยไนตรัสออกไซด์ หรือ ใช้ท่อช่วยหายใจที่มี cuff ที่ไนตรัสออกไซด์ซึมผ่านไม่ได้ จะช่วยลดการเพิ่มของความดันในกระเปาะลม^{23,24}

3.3 ภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ ที่เกิดจากความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ แบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ ภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในค่าที่น้อยกว่า 20 มม.ปรอท ได้แก่ การสำลักน้ำย่อยในกระเพาะอาหารเข้าในหลอดลม (aspiration), ลมหายใจรั่วขณะช่วยหายใจ (tidal volume leakage) และร่างกายขาดออกซิเจน (hypoxemia)²⁵ ภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในค่าที่มากกว่า 25 มม.ปรอท ได้แก่ เจ็บคอ, mucosal

ischemia, tracheal stenosis^{16,20,26-29} การจัดทำผ่าตัดบริเวณคอและหลัง การผ่าตัดที่มีการดึงรั้งบริเวณคอ เช่น anterior cervical spine ถ้าใส่ลมในกระเปาะลมท่อช่วยหายใจมากเกินไปจะทำให้ recurrent laryngeal nerve ถูกกด ในขณะใส่เครื่องมือผ่าตัด¹⁶

3.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของความดันภายในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ได้แก่ การใช้ไนตรัสออกไซด์ ทำให้ความดันในกระเปาะลมเพิ่มขึ้นร้อยละ 20-40^{20, 24,30, 31} การจัดทำผ่าตัดบริเวณคอและหลัง การผ่าตัดที่มีการดึงรั้งบริเวณคอ¹⁶ ชนิดยี่ห้อของท่อช่วยหายใจมีผลต่อความดันในกระเปาะลม^{14,21,22}

3.5 การลดภาวะแทรกซ้อนจากความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ การใช้เครื่องวัดความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ การดูดอากาศออกจากกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกด้วยไนตรัสออกไซด์ ทุก 30-60 นาที ใน 3 ชั่วโมงแรก การใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจด้วยไนตรัสออกไซด์ช่วยลดอาการเจ็บคอหลังการผ่าตัดได้ การใช้ท่อช่วยหายใจชนิดมีกระเปาะลมที่สามารถป้องกันการซึมของไนตรัสออกไซด์เข้าในกระเปาะลม (high N₂O gas-barrier) การใส่ normal saline หรือ lidocaine แทนการใส่อากาศ ช่วยป้องกันความดันในกระเปาะลมเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยที่ได้ยาระงับความรู้สึกด้วยไนตรัสออกไซด์^{18,23,24,30,32,33} หรือใช้ท่อช่วยหายใจมี cuff ที่ไนตรัสออกไซด์ซึมผ่านไม่ได้²⁴ และการวัดเพื่อปรับความดันในกระเปาะลมระหว่างให้ยาระงับความรู้สึกช่วยลดอาการไอและเจ็บคอหลังผ่าตัดได้^{30,34}

3.6 ข้อควรระวังและความเสี่ยงในการใช้วิธีการต่างๆ ที่กล่าวมา ได้แก่ กรณีใช้ ไนตรัสออกไซด์ ควรวัดความดันใน cuff ให้เร็วขึ้น หรือใส่อากาศใน cuff ที่มีไนตรัสออกไซด์ผสม ก่อนดูดลมออกจาก cuff

ควรประเมินว่าเนื้อต่อ cuff ไม่มี content ถ้ามีต้อง ตูตออกให้หมด เพื่อป้องกันการล้าลึกเข้าไปในหลอดลม การใส่ลมใน cuff ควรใส่น้อยที่สุดที่ไม่มีลมหายใจ เข้ารั่วก่อนเพื่อป้องกันอันตรายต่อเยื่อปอดทางเดิน หายใจ^{23,24,33}

ข้อเสนอแนะจากผลการทบทวนหลักฐาน
ควรมีเครื่องมือวัดความดันในกระเปาะลมของท่อ ช่วยหายใจ การได้รับยาระงับความรู้สึกด้วยไนตรัส ออกไซด์ควรใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในปริมาณน้อยที่สุด เพียงไม่ให้อลมหายใจรั่วเท่านั้น และควรวัดความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ทุก 30-60 นาที ช่วยลดความดันในกระเปาะลมได้ การใส่ลมในกระเปาะลมด้วย อากาศและไนตรัสออกไซด์ ในความเข้มข้นเท่ากันกับที่ให้อาระงับความรู้สึก ด้วยไนตรัสออกไซด์ จะช่วยลดการเพิ่มความดันใน กระเปาะลม และลดภาวะแทรกซ้อนเจ็บคอหลังการ ให้อาระงับความรู้สึกลง ผู้ป่วยที่ต้องคาท่อช่วยหายใจ หลังการผ่าตัด ในห้องฟักฟื้น หรือหอผู้ป่วยหนัก ควรวัดความดันในกระเปาะลม^{30,32}

4.4 ยกร่างเป็นแนวปฏิบัติทางคลินิก และ ทดสอบคุณภาพ ตามหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สรุปได้ โดยคำนึงถึงวัฒนธรรมและการปฏิบัติได้จริง กระตุ้นให้ บุคลากร ทีมสหสาขาวิชาชีพมีส่วนร่วม โดยใช้หลักการ สร้างเสริมพลังอำนาจ ของบุคลากรภาควิชาวิสัญญีวิทยา ได้แก่ คณะกรรมการความเสี่ยง คณะกรรมการเฝ้า ติดตามผู้ป่วยขณะได้รับยาระงับความรู้สึก วิสัญญีแพทย์ แพทย์ใช้ทุน พยาบาลวิสัญญี คณะกรรมการประกัน คุณภาพ มีการปรับปรุงแนวปฏิบัติ และจัดพิมพ์ ต้นฉบับของแนวปฏิบัติ หลังจากนั้นทดสอบคุณภาพ แนวปฏิบัติโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน และ ดำเนินการทดลองใช้แนวปฏิบัติดังแผนภูมิที่ 1

แนวปฏิบัติการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป

1. ประเมินระบบทางเดินหายใจของผู้ป่วยที่จะได้รับยาระงับความรู้สึกเพื่อกำหนดขนาดของท่อช่วยหายใจ และประเมินเฝ้าระวังการใส่ท่อช่วยหายใจยาก
2. เตรียมอุปกรณ์การใส่ท่อช่วยหายใจโดยยึดหลักการปราศจากเชื้อให้พร้อมใช้ เช่น ขนาดของท่อช่วยหายใจที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย, blade, สาย suction, syringe blow cuff, เครื่องวัดความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ (cuff), ปลาสเตอร์ติดท่อช่วยหายใจ
3. ช่วยเหลือวิสัญญีแพทย์ใส่ท่อช่วยหายใจโดยยึดหลักการปราศจากเชื้อ
4. เมื่อวิสัญญีแพทย์ใส่ท่อช่วยหายใจได้ ให้แพทย์ใส่ลมหรือควบคุมการใส่ลมเข้าในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ (cuff) ตามเทคนิคการประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ได้แก่ การกะปริมาณลมที่เติม การบีบหรือคลำ pilot balloon การเติมลมปริมาณน้อยที่สุดที่ไม่มีเสียงหายใจรั่ว โดยใช้วิธีที่ปฏิบัติที่ใช้อยู่เป็นประจำ
5. ก่อนที่วิสัญญีแพทย์ขยับท่อช่วยหายใจเพื่อปรับระดับความลึกของท่อช่วยหายใจให้ดูกลมออกจากกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจทุกครั้ง โดยสังเกตความตบของ pilot balloon
6. เมื่อวิสัญญีแพทย์ผูกยึดท่อช่วยหายใจและจัดทำผู้ป่วยเพื่อผ่าตัดเรียบร้อยแล้ว ให้วัดความดันในกระเปาะลมท่อช่วยหายใจ โดยใช้เครื่องวัดความดันภายในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ภายใน 15 นาที
7. การวัดความดันภายในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ถ้าได้ค่าความดันน้อยกว่า 20 ม.ม.ปรอท หรือ มากกว่า 25 ม.ม.ปรอท ให้ปรับค่าความดันให้เหมาะสม (20-25 ม.ม.ปรอท) และให้ใช้วิธีการ

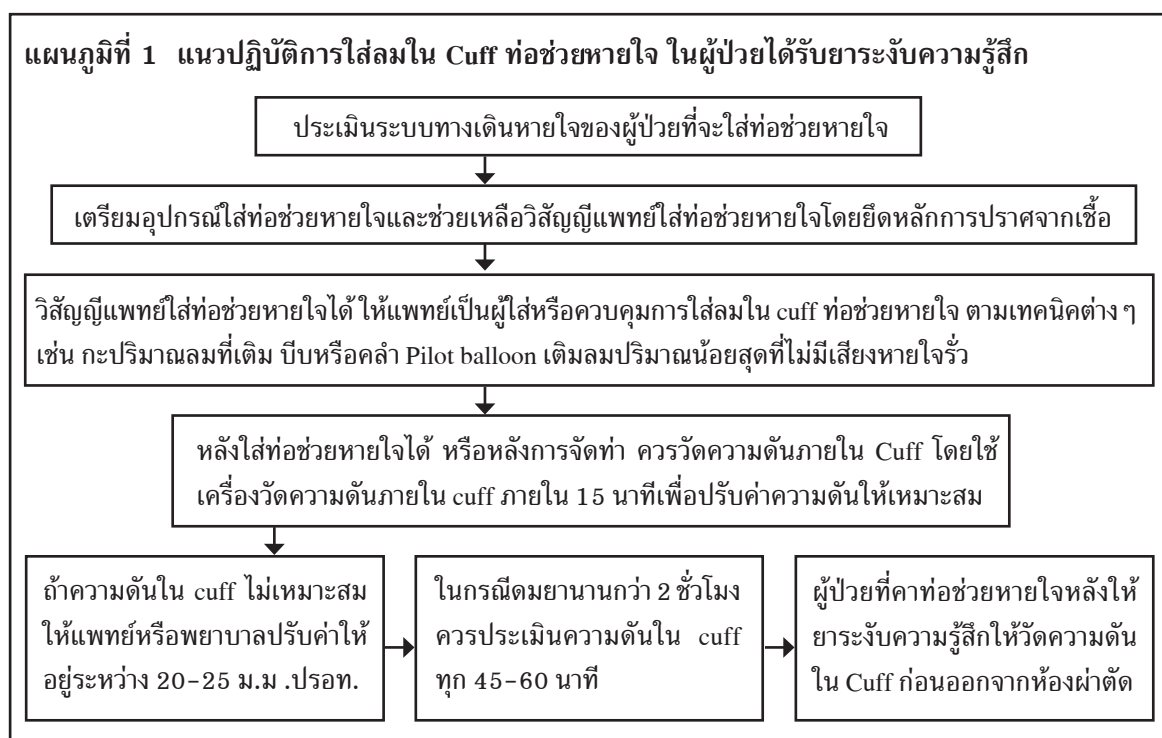
ประเมินการเติมลมปริมาณน้อยที่สุดที่ไม่มีเสียงหายใจร่วมด้วย เพื่อป้องกันลมหายใจรั่ว

8. ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกนาน ให้ประเมินความดันในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ทุก 45-60 นาที

9. หลังจัดทำผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจขณะได้รับยาระงับความรู้สึก เช่น ทำผ่าตัดบริเวณคอ ทำ

นอนคว่ำ ทำอนตะแคง ให้ตรวจวัดความดันภายในกระเปาะลมท่อช่วยหายใจ

10. ในกรณีที่ผู้ป่วยต้องการท่อช่วยหายใจไว้ หลังการให้ยาระงับความรู้สึก ให้ตรวจวัดความดันภายในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ ก่อนออกจากห้องผ่าตัดไปยังห้องพักฟื้น หรือหอผู้ป่วยหนัก



ระยะที่ 2 การใช้แนวปฏิบัติ

จากการนำแนวปฏิบัติที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้และประเมินผล พบว่า สามารถลดความดันในกระเปาะลมท่อช่วยหายใจที่ไม่เหมาะสมลง ร้อยละ 30.3 การติดตามผู้ป่วยในห้องพักฟื้น พบว่า มีไอเจ็บคอ ร้อยละ 8.3 ระคายเคืองคอ ร้อยละ 11.7 ในหอผู้ป่วย มีไอเจ็บคอ ร้อยละ 3.3 ระคายเคืองคอ ร้อยละ 10 ไม่พบภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจที่รุนแรง

ข้อเสนอแนะในการนำแนวปฏิบัติไปใช้ ควรมีเครื่องมือที่เพียงพอต่อการนำแนวปฏิบัติไปใช้ และติดตามวัดความดันในกระเปาะลมผู้ป่วยที่ต้องการท่อช่วยหายใจ หลังการให้ยาระงับความรู้สึก ให้ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องวัดให้พร้อมใช้งานเสมอและควรทำการศึกษาเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแนวปฏิบัติทางคลินิก

ข้อจำกัดในการสร้างแนวปฏิบัติ การพัฒนาแนวปฏิบัติการใส่ลมในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจ

ในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป ในครั้งนี้ มีข้อจำกัด คือ ระยะเวลาการศึกษา เนื่องจากต้องปฏิบัติงานพร้อมกับการพัฒนาแนวปฏิบัติ มีข้อจำกัดในการประชุมกลุ่ม การค้นหาหลักฐานเชิงประจักษ์มีข้อจำกัด เช่น รูปแบบและคุณภาพของงานที่นำมาทบทวนมีกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในสถาบันเดียว งานวิจัยบางงานมีรายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ต้องการศึกษาน้อย

เอกสารอ้างอิง

- David JS, Thomas JG. *Airway management*. In: Miller RD, ed. *Anesthesia*, 4th Ed. New York: Churchill Livingstone; 1994:1412-4
- Sperry, R.,J., Johnson, J.,O., & Apfelbaum, R.,I. Endotracheal tube cuff pressure increases significantly during anterior cervical fusion with the Casper instrumentation system. *Anesth Analg*1993; 76 (6):1318-21
- ภาควิชาวิสัญญีวิทยา. สถิติผู้ป่วยมารับบริการให้ยาระงับความรู้สึก. คณะแพทยศาสตร์.2549
- วิศิษฐ์ ศิริภูวนันท์. ความเที่ยงตรงของการคาดคะเนความดันภายในกระเปาะลมของท่อช่วยหายใจชนิดปริมาตรสูง แรงดันต่ำในการดมยา พยาบาลสาร 2549;24 (2): 65-72.
- ชัยชนะ สิ้นเกื้อกุล, และทิพวรรณ มุกนำพร. "Evaluation of high volume, Low pressure Endotracheal tube cuff for Appropriated intracuff Pressure by Nurse Anesthetists in General Anesthesia." *วารสารวิสัญญี*. 2540;23: 45-53.
- Fernandez R, Blanch L, Mancebo J, Bonsoms N, Artigas A. Endotracheal tube cuff pressure assessment: pitfalls of finger estimation and need for objective measurement. *Crit Care Med* 1990; 18: 1423-6.
- National Health and Medical Research Council. *A guide to the development, implementation and evaluation of clinical practice guidelines*. Retrieved February 5, 2007, from <http://www.7.health.gov.au/nhmrc/publication/pdf/cp30pdf.html>
- จิตร ลิทธิอมร, อนุวัฒน์ ศุภชิตกุล, สงวนสิน รัตนเลิศ, และ เกียรติศักดิ์ ราชบริรักษ์. Clinical practice guideline: การจัดทำและนำไปใช้. กรุงเทพฯ: ดีไซน์, 2543
- Newhouse R, Dearholt S, Poe S, Pugh LC, White KM. Evidence-based practice: a practical approach to implementation. *J Nurs Adm* 2005;3: 35-40.
- Grant, J. S., & Davis, L. L. Focus on quantitative methods section and use of content experts for instrument development. *Res Nurs Health* 1997; 20: 269-274.
- Oman KS, Duran C, Fink R. Evidence-based policy and procedures: an algorithm for success. *J Nurs Adm* 2008;38:47-51.
- ภาควิชาวิสัญญีวิทยา. สถิติผู้ป่วย. ภาควิชาวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์, 2550.
- Faris, C., Koury, E., Philpott, J., Shamat, S., Tolley, N., & Narula, A. Estimation of tracheostomy l tube cuff pressure by pilot balloon palpation. *J Laryngol Otol* 2007; 121: 869-71.
- Ganner C. The accurate measurement of endotracheal tube cuff pressures. *Br J Nurs* 2001; 10:1127-34.
- Saidi, N., Leिताud, T., Bensaid, S., Menival, V., & Duvaldestin, P. Nitrous oxide increases endotracheal cuff pressure and the incidence of tracheal lesions in anesthetized patients. *Anesth Analg*1990; 89 (1):187-90.
- Audu P, Artz G, Scheid S, Harrop J, Albert T, Vaccaro A, et al. Recurrent laryngeal nerve palsy after anterior cervical spine surgery: the impact of endotracheal tube cuff deflation, reinflation, and pressure adjustment. *Anesthesiology* 2006; 105:898-901.

17. King K, Mandava B, Kamen JM. Tracheal tube cuffs and tracheal dilatation. *Chest* 1975; 67:458-62.
18. Cicerone K, Scesi M, Compagnoni G, Cavallo A, Ferrovicchio B, Cavallini G, et al. [Endotracheal tube cuff pressure. Monitoring during general anesthesia]. *Minerva Anesthesiol* 1999; 65:75-9.
19. Swaiss I, Badran I. Anesthesia apparatus: Cuff Mate-2, endotracheal cuff inflator and pressure monitor. *Middle East J Anesthesiol* 2003; 17:311-8.
20. Tu HN, Saidi N, Leिताud T, Bensaid S, Menival V, Duvaldestin P. Nitrous oxide increases endotracheal cuff pressure and the incidence of tracheal lesions in anesthetized patients. *Anesth Analg* 1999; 89:187-90.
21. Parwani V, Hahn IH, Krieger P, Zajac P, Arakaki D, Hoffman RJ. Assessing endotracheal tube cuff pressure. *Emerg Med Serv* 2006; 35:82-4.
22. Hoffman RJ, Parwani V, Hahn IH. Experienced emergency medicine physicians cannot safely inflate or estimate endotracheal tube cuff pressure using standard techniques. *Am J Emerg Med* 2006; 24:139-43.
23. Navarro LH, Braz JR, Nakamura G, Lima RM, Silva Fde P, Modolo NS. Effectiveness and safety of endotracheal tube cuffs filled with air versus filled with alkalized lidocaine: a randomized clinical trial. *Sao Paulo Med J* 2007; 125:322-8.
24. Karasawa F, Ohshima T, Takamatsu I, Ehata T, Fukuda I, Uchihashi Y, et al. The effect on intracuff pressure of various nitrous oxide concentrations used for inflating an endotracheal tube cuff. *Anesth Analg* 2000; 91:708-13.
25. Seegobin RD, Van Hasselt GL. Aspiration beyond endotracheal cuffs. *Can Anaesth Soc J* 1986; 33:273-9.
26. Suzuki N, Kooguchi K, Mizobe T, Hirose M, Takano Y, Tanaka Y. [Postoperative hoarseness and sore throat after tracheal intubation: effect of a low intracuff pressure of endotracheal tube and the usefulness of cuff pressure indicator]. *Masui* 1999; 48:1091-5.
27. Svenson JE, Lindsay MB, O'Connor JE. Endotracheal intracuff pressures in the ED and prehospital setting: is there a problem? *Am J Emerg Med* 2007; 25:53-6.
28. Striebel HW, Pinkwart LU, Karavias T. Tracheal rupture caused by overinflation of endotracheal tube cuff. *Anaesthesist* 1995; 44:186-8.
29. Pelc P, Prigogine T, Bisschop P, Jortay A. Tracheoesophageal fistula: case report and review of literature. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 2001; 55:273-8.
30. Curiel Garcia JA, Guerrero-Romero F, Rodriguez-Moran M. Cuff pressure in endotracheal intubation: should it be routinely measured. *Gac Med Mex* 2001; 137:179-82.
31. Karasawa F, Takita A, Kodama M, Takahashi T, Wada H, Ikemoto T, et al. Changes in gas concentrations in the Brandt endotracheal tube cuff during and after anaesthesia with nitrous oxide. *Eur J Anaesthesiol* 2003; 20:391-5.
32. เบญจวรรณ อยู่สำราญ, และ จิตา เอื้อกฤดาภิการ. ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับดูดอากาศออกจาก Cuff ท่อช่วยหายใจระหว่างให้ยาระงับความรู้สึก. *วิสัญญีสาร*; 2550: 33(1), 11-16.
33. ชัยชนะ สิ้นเกื้อกุล, พิฑูร ธรรมธรรานนท์, ทิพวรรณ มุกนำพร, พุ่มพวง กิ่งสังวาลย์, และ เยาวเรศ สิ้นเกื้อกุล. การป้องกันความดันเพิ่มภายใน cuff ของท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่วางยาสลบด้วยไนตรัสออกไซด์กับออกซิเจน โดยการเติม cuff ด้วยการผสมของไนตรัสออกไซด์กับออกซิเจนในความเข้มข้นเดียวกัน. *วิสัญญีสาร*; 2541, 24(1): 7-12
34. Nseir S, Duguet A, Copin MC, De Jonckheere J, Zhang M, Similowski T, et al. Continuous control of endotracheal cuff pressure and tracheal wall damage: a randomized controlled animal study. *Crit Care* 2007; 11:R109.

Development of Guidelines for Endotracheal Tube Cuff Inflation Practice in Patients with General Anaesthesia

Visith Siriphuvanun M.N.S*

Wichai Churnjongkolkul M.D.**

Vanida Bochum M.N.S***

Soontharin Thanapornpoonpong****

Abstract : The main objective of this study was to develop guidelines for endotracheal tube cuff inflation practice in patients with general anaesthesia. The research methodology consisted of the following steps: (1) a review of empirical evidence; (2) evaluation and classification of evidence; (3) qualitative evaluation of evidence; (4) summarizing review results; (5) development of guidelines; and (6) evaluation of the developed guidelines. In total, 67 pieces of empirical evidence were reviewed; of these, 61 were research studies and 6 were collections of experts' or specialists' opinions. In terms of evidence quality, the highest-quality evidence was found in 19 research-cum-testing studies (RCT), followed by semi-testing research without randomly sampled groups (17 pieces), progressive research (2 pieces), research based on asynchronously collected data (8 pieces), descriptive research (15 pieces) and experts' opinions (6 pieces).

The findings of this study are summarized as follows. Firstly, sense-based estimation of the endotracheal tube cuff pressure, for instance, by estimating the volume of air, by pressing or squeezing the pilot balloon or by maintaining minimal air inflation to prevent breath leakage, was unable to accurately indicate the appropriate cuff pressure (20–25 mmHg). Therefore, the use of a tube cuff pressure gauge was necessary, as it would accurately indicate the pressure level and thereby reduce respiratory complications. Secondly, using nitrous oxide as anaesthesia, together with proper arrangement of the patient's position for a throat operation, caused the pressure in the endotracheal tube cuff to increase. Before post-operation patients or those with prolonged intubation were transferred to their wards, it was necessary that the pressure of their endotracheal tube cuffs be properly measured and regulated, as a means of reducing respiratory complications, such as coughs, sore throats and laryngitis. It was found that the implementation of the developed guidelines could effectively reduce inappropriate endotracheal tube cuff pressure by 30.3 percent, and no severe respiratory complications were reported.

Based on this study, it is recommended that the developed guidelines be used on patients with endotracheal tube cuff, especially those being given nitrous oxide as general anaesthesia. Besides, it is suggested that a medical unit involved be supplied with sufficient manometers for measuring cuff pressure.

Thai Journal of Nursing Council 2012; 27(1) 124–133

Keywords: endotracheal tube cuff inflation; guidelines; general anaesthesia

*Corresponding author, Nurse Specialist, (APN) of Anaesthetologist, Faculty of Medicine, Chiangmai University,

Email: visith_cmu@yahoo.com

**Assistant Professor, Faculty of Medicine, Chiangmai University

***Professional Nurse, Faculty of Medicine, Chiangmai University

****Professional Nurse expertise, Faculty of Medicine, Chiangmai University