

## หลักการดูแลผู้ป่วยสำหรับการให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัด

ยุวรินทร์ โฆษิตวรภิกกุล

หน่วยงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

### บทคัดย่อ

การให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัดหมายถึงการให้ยาระงับความรู้สึกในสถานที่ห่างไกลจากบริเวณห้องผ่าตัดหลัก ซึ่งมีพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และเหตุการณ์ที่หลายหลายเพิ่มมากขึ้นในช่วงปีที่ผ่านมา การให้ยาระงับความรู้สึกนอกสถานที่ ได้แก่ ห้องรังสีวิทยา, ห้องส่องกล้องทางเดินอาหาร, ห้องตรวจสวนหัวใจ, ห้องตรวจด้วยเครื่องมือเหล็กไฟฟ้า หรือ หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และห้องคลินิกทันตกรรมซึ่ง การทำงานที่ห่างไกลและไม่คุ้นเคยทำให้วิสัญญีมีความกังวลในด้านความปลอดภัยในการให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัดเนื่องจากมีข้อจำกัดทั้งด้านบุคลากร เครื่องมยาสลบ หรืออุปกรณ์เฝ้าระวังระหว่างให้ยาระงับความรู้สึก รวมไปถึงแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทำหัตถการ การให้ยาระงับความรู้สึก หรือการแพ้ยาและสารที่บ่งชี้ นอกเหนือจากนี้หัตถการยังมีความซับซ้อนที่เพิ่มมากขึ้นรวมถึงผู้ป่วยที่สูงอายุ และมีโรคประจำตัวหลายอย่างหรืออาการไม่คงที่ จึงมีความจำเป็นที่วิสัญญีจะต้องมีแนวทางในการให้ยาระงับความรู้สึกนอกสถานที่ ให้ได้มาตรฐานเดียวกับการดมยาสลบในห้องผ่าตัดหลัก ทั้งการประเมินผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด การเตรียมอุปกรณ์ยาและเครื่องมือยาสลบ อุปกรณ์เฝ้าระวังสัญญาณชีพระหว่างการให้ยาระงับความรู้สึก รวมถึงการดูแลต่อเนื่องหลังทำหัตถการและการส่งต่อผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยหรือห้องผู้ป่วยหนัก และเตรียมความพร้อมสำหรับแก้ไขภาวะฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย<sup>1-3</sup>

**คำสำคัญ:** การให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัด, การประเมินผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด, โรคประจำตัว, ภาวะแทรกซ้อน

ติดต่อ : พญ.ยุวรินทร์ โฆษิตวรภิกกุล

สถานที่ติดต่อ : หน่วยงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ เลขที่ 38 ถนนเจริญภูบาลินทร์ ตำบลท่าอัสสุ อำเภอมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

อีเมล : stamp\_leo@hotmail.com



# General Consideration for Non-operating Room Anesthesia

Yuwarin Kositworakitkun  
*Anesthesiology Uttaradit Hospital*

## ABSTRACT

Non-operating room anaesthesia (NORA) is an anaesthetic procedure, taken place in remote locations in the hospital, outside traditional operating room. In past several years, the growing field of NORA was suited for several procedures and places, for example, interventional and nuclear radiology, cardiac catheterization, Gastrointestinal endoscopy, Interventional neuroradiology procedure and dental clinic. The challenges of NORA are unfamiliarity to environments and settings, post-anaesthetic complications management difficulty, dealing with patient comorbidity, as well as other setting and staff limitations, which directly affected to patient risk and outcome. According to limitations, the NORA principle is needed to enhance patient safety in several aspects, for example, preoperative evaluation, machine and equipment preparation, patient monitoring, post-operative and discharge planning, as well as emergency complications management.<sup>1-3</sup>

**Keywords:** Non-operating room anesthesia, Preoperative assessment, Comorbidity, complications

**Contact:** Yuwarin Kositworakitkun

**Address:** Anesthesiology uttaradit hospital

Uttaradit Hospital 38 Jetsadabodin road, Tha It, Muang, Uttaradit 53000

**E-mail:** stamp\_leo@hotmail.com

## บทนำ

การให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัด (Non-operating room anesthesia:NORA) หมายถึงการให้ยาระงับความรู้สึกในตำแหน่งที่ห่างไกลจากบริเวณห้องผ่าตัดหลักภายในโรงพยาบาล ซึ่งรวมไปถึง ห้องรังสีวิทยา, ห้องส่องกล้องทางเดินอาหาร, ห้องตรวจสวนหัวใจ, ห้องตรวจด้วยเครื่องแม่เหล็กไฟฟ้า หรือ หน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ และห้องคลินิกทันตกรรม ซึ่งปัจจุบัน มีเหตุการณ์จำนวนมากขึ้นที่อาจจะต้องได้รับการให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัด

## ปัญหาและข้อจำกัดของการให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัดได้แก่

1. สถานที่ที่มีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด รวมไปถึงการเข้าถึงผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วทำได้ลำบาก
2. อุปกรณ์เครื่องดมยาสลบ และ อุปกรณ์เฝ้าระวังสัญญาณชีพระหว่างให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัด
3. บุคลากรทางวิสัญญีที่มีความชำนาญในการดมยาสลบนอกห้องผ่าตัด
4. อุปกรณ์การให้ยาระงับความรู้สึก รวมถึงยาและอุปกรณ์ฉุกเฉินหากเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยาระงับความรู้สึก
5. พื้นที่สำหรับใช้เป็นห้องพักฟื้นหลังการทำหัตถการหรือการให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัด

การให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัด มีความท้าทายหลายอย่างทั้งที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย หัตถการการผ่าตัด และสภาพแวดล้อมที่ทำให้หัตถการ ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคย การเข้าถึงผู้ป่วยและทรัพยากรที่จำกัด ตลอดจนความช่วยเหลือที่จำกัดจากวิสัญญีแพทย์คนอื่นๆ ในกรณีที่เกิดสถานการณ์ฉุกเฉินเช่นภาวะการใส่ท่อช่วยหายใจยาก ภาวะแพ้ยาหรือสารที่รับสี ภาวะความดันโลหิตต่ำ หรือภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ ซึ่งส่งผลเสียต่อผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัด นอกจากนี้ความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้นของหัตถการจึงเป็นข้อกังวลของวิสัญญีแพทย์เช่นกัน จึงควรวางแผนทางการให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัด โดยการเตรียมความพร้อมแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้<sup>4</sup>

### Three-step approach

1. ผู้ป่วย โดยผู้ป่วยที่ต้องการให้ยาระงับความรู้สึกหรือดมยาสลบ มักเป็นกลุ่มคนไข้เด็ก ผู้ป่วยที่ไม่สามารถทนต่อการทำหัตถการนั้นได้ เช่น มีอาการปวด หรือผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวไม่

คงที่ หรือมีอาการวิตกกังวล กลัวที่แคบ โดยผู้ป่วยจะต้องได้รับการประเมินเช่นเดียวกับผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดในห้องผ่าตัดหลัก

2. หัตถการที่ต้องการการให้ยาระงับความรู้สึก วิสัญญีแพทย์ต้องเข้าใจถึง หัตถการแต่ละชนิด ว่ามีการจัดท่าอย่างไร ความปวดที่เกิดขึ้น ระยะเวลาในการทำหัตถการ ผลข้างเคียงหรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ ตัวอย่างหัตถการได้แก่ **ดังตารางที่ 1**

3. สภาพแวดล้อม ตามที่ American society of anesthesiologists (ASA) ได้พัฒนาแนวทางมาตรฐานสำหรับการให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัด ต้องมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการดูแลผู้ป่วยอย่างปลอดภัยและพร้อมใช้งาน ได้แก่ แหล่งออกซิเจนที่เชื่อถือได้ เครื่องมือดูดเสมหะขนาดเหมาะสมและพร้อมใช้งาน อุปกรณ์ทางเดินหายใจ ยาที่จำเป็นสำหรับกรณีฉุกเฉินต่อการช่วยชีวิต และยารักษาอาการแพ้แบบรุนแรง อุปกรณ์สำหรับเฝ้าระวังสัญญาณชีพ ได้แก่ ความดันโลหิต คลื่นไฟฟ้าหัวใจ การวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด รวมถึงคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก และเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ

### ขั้นตอนก่อนให้ยาระงับความรู้สึก

ผู้ป่วยหลายรายมีโรคร่วมจำนวนมาก และมีโอกาสจะเข้ารับการผ่าตัดหรือทำหัตถการนอกห้องผ่าตัด (NORA) ผู้ป่วยเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการประเมินก่อนการผ่าตัดอย่างครบถ้วน เพื่อลดความเสี่ยง ผู้ป่วยควรได้รับคำแนะนำที่ชัดเจน รวมถึงแบบฟอร์มการยินยอม การงดน้ำและอาหารก่อนได้รับยาระงับความรู้สึกและการใช้ยาโรคประจำตัวก่อนวันผ่าตัดและเข้าวันผ่าตัด

### ขั้นตอนระหว่างให้ยาระงับความรู้สึก

การเฝ้าระวังระหว่างการให้ยาระงับความรู้สึกต้องมีการเฝ้าระวังตรวจติดตามตามมาตรฐานเดียวกับการให้ยาระงับความรู้สึกในห้องผ่าตัดตามแนวทางของ ASA ได้แก่ มีการเฝ้าระวังสัญญาณชีพ ออกซิเจนในเลือด การหายใจ และระบบไหลเวียนเลือด การให้การระงับความรู้สึกสามารถทำได้ทั้ง การใช้ยาเฉพาะที่ การทำให้ยาลดความกังวลและยาแก้ปวด การให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วร่าง และการฉีดยาชาระงับบริเวณเส้นประสาท ซึ่งการเลือกวิธีไหนขึ้นกับสภาพร่างกายของผู้ป่วย ภาวะโรคประจำตัว และระดับความรู้สึกตัว รวมถึงหัตถการหรือการผ่าตัดที่ได้รับ ว่ามีระยะเวลานาน หรือความไม่สุขสบาย ความเจ็บปวดมากหรือไม่ โดยทั่วไปมักให้ยาทางหลอดเลือดดำเนื่องจากออกฤทธิ์อย่างรวดเร็วได้แก่ midazolam, fentanyl, propofol หรือ ketamine

### ขั้นตอนหลังให้ยาระงับความรู้สึก

ผู้ป่วยทุกรายที่เข้ารับการผ่าตัดหรือทำหัตถการจะต้องได้รับการเฝ้าระวังที่ห้องผู้ป่วยพักฟื้น โดยมีการติดอุปกรณ์เฝ้าระวังสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว การประเมินอาการปวด และดูแลทางเดินหายใจ เช่นเดียวกับผู้ป่วยทั่วไปหลังผ่าตัดซึ่งการทำหัตถการนอกห้องผ่าตัดมักเป็นหัตถการที่สามารถกลับบ้านได้เลยในวันทำหัตถการไม่ต้องนอนโรงพยาบาล จึงต้องมีแนวทางประเมินสำหรับให้ผู้ป่วยกลับบ้านได้อย่างปลอดภัยเช่นเดียวกับการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับ

### หัตถการที่เฉพาะสำหรับการให้ยาระงับความรู้สึกนอกห้องผ่าตัดได้แก่

การส่องกล้องทางเดินอาหาร ได้แก่ esophagogastroduodenoscopy (EGD), endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) สิ่งที่มีความสำคัญคือการดูแลทางเดินหายใจเนื่องจากอุปกรณ์ส่องกล้องมีโอกาสจะกดเปิดหรือบางหัตถการต้องทำในท่านอนคว่ำ หรือตะแคง ส่วนการส่องกล้อง colonoscopy อาจให้เพียงยาคลายความกังวลและยาระงับปวดระหว่างทำหัตถการโดยให้ระดับของการระงับประสาทอยู่ที่ moderate sedation โดยผู้ป่วยหลับตื้นๆ ยังสามารถตอบสนองต่อเสียงเรียกและการสัมผัสได้อย่างปกติและหายใจได้เองพอเพียง โดยต้องมีการเฝ้าระวังทางเดินหายใจของผู้ป่วย ยาที่นิยมใช้ ได้แก่ การให้ยาชาเฉพาะที่บริเวณกล่องเสียง ยาความความกังวลได้แก่ propofol ทางหลอดเลือดดำเนื่องจากออกฤทธิ์เร็วและลดอาการคลื่นไส้หลังทำหัตถการ นอกจากนี้อาจใช้ยาในกลุ่ม benzodiazepine ได้แก่ midazolam ร่วมกับยาระงับปวด fentanyl เพื่อให้ระดับความรู้สึกที่เพียงพอสำหรับหัตถการและฟื้นตัวได้เร็ว<sup>5</sup>

### การส่องกล้องหลอดลมและปอด (bronchoscope)

การจัดทำในการทำหัตถการในการส่องกล้องหลอดลมและปอดหรือทางเดินหายใจต้องมีการวางแผน จึงต้องมีการประเมินว่าผู้ป่วยมีกระดูกอกที่ผิดปกติหรือเคลื่อนหรือไม่ เช่น ผู้ป่วยโรครูมาตอยด์ หรือผู้ที่มีประวัติอุบัติเหตุบริเวณศีรษะและคอ นอกจากนี้ต้องมีการประเมินค่าออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดเพื่อเป็นค่าพื้นฐานก่อนการทำหัตถการ การที่จะทำหัตถการส่องกล้องทางเดินหายใจและปอดได้สำเร็จต้องมีการลดการกระตุ้นรีเฟล็กซ์ทางเดินหายใจ โดยการใช้ยาชาเฉพาะที่ (topical lidocaine) โดยการใช้ก้อนสำลีหรือสำลีก้อนชุบยาชาเฉพาะที่บริเวณหลังคอกอหอย

เพื่อลดการกระตุ้นบริเวณกล่องเสียงและเส้นประสาท recurrent laryngeal nerve ร่วมกับการให้ยาระงับความรู้สึกหรือยาคลายกังวลทางน้ำเกลือ<sup>6</sup>

### การทำหัตถการวินิจฉัยและรักษาของคัลยกรรมประสาท (Diagnostic and therapeutic for Interventional Neuroradiology)

Angiography เป็นหัตถการที่ทำให้เกิดความปวดเล็กน้อยสามารถทำได้โดยการฉีดยาเฉพาะที่ และให้ยาระงับความรู้สึกร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้ โดยหัตถการต้องการให้เกิดความนิ่งไม่มีการขยับเคลื่อนไหว แต่ในกรณีที่ผู้ป่วยระดับความรู้สึกตัวลดลง หรือมีความดันในกะโหลกเพิ่มขึ้น อาจจำเป็นต้องให้ยาระงับความรู้สึกร่วมกับใส่ท่อช่วยหายใจขณะทำหัตถการ โดยที่ต้องเฝ้าระวังเรื่องความดันโลหิตต่ำหรือหัวใจเต้นช้า ขณะที่มีการฉีดสารทึบรังสีที่หลอดเลือดบริเวณสมอง (cerebral arteries)<sup>4</sup>

Interventional Neuroradiology ตัวอย่างหัตถการได้แก่ การใส่ขดลวดเข้าไปอุดบริเวณที่เป็นหลอดเลือดสมองโป่งพอง (Cerebral aneurysm) หรือเส้นเลือดผิดปกติที่สมอง (AVM) หรือการอุดเส้นเลือดในก้อนเนื้ออกในสมอง (meningioma) โดยจะมีการแทงเข็มใส่สายเข้าที่เส้นเลือดแดง femoral มีการใช้ยาละลายลิ่มเลือด heparin 3000-5000 unit เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือดอุดตัน โดยทั่วไปหัตถการทางคัลยกรรมประสาทหลอดเลือดจะใช้วิธีให้ยาระงับความรู้สึกร่วมกับใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องดมยาสลบระหว่างทำหัตถการมีการใช้ fluoroscope ซึ่งมีการถ่ายภาพรังสี ดังนั้นวิสัญญีต้องมีอุปกรณ์ป้องกันรังสีได้แก่ ชุดตะกั่วกันรังสี ปลอกกันรังสีบริเวณต่อมไทรอยด์ ฉากกันรังสี เพิ่มระยะทางให้ไกลจากจุดปล่อยรังสี และลดระยะเวลาที่ถูกรังสี ยาที่นิยมใช้ในการระงับความรู้สึก ได้แก่ propofol midazolam และยาในกลุ่ม opioid (fentanyl) หรือ ยา dexmedetomidine ระหว่างทำหัตถการต้องมีการควบคุมความดัน โดยต้องลดความดันช่วงที่มีปัจจัยกระตุ้นรุนแรง ได้แก่ การลงมีดผ่าตัด การใส่ท่อช่วยหายใจ ยาที่ใช้ลดความดันได้แก่ ยาในกลุ่ม beta blockers หรือยา hydralazine ในกรณีที่ต้องการเพิ่มความดันโลหิตเพื่อเพิ่มเลือดไปเลี้ยงสมองได้แก่ ยา phenylephrine ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของการทำหัตถการได้แก่ ภาวะเลือดออกจากหลอดเลือดสมองโป่งพองแตก หรือฉีกขาด, การอุดตันของหลอดเลือดจากตัวอุปกรณ์ที่อยู่ผิดตำแหน่งหรือหลอดเลือดหดตัว (cerebral vasospasm) นอกจากนี้ยังมีภาวะแทรกซ้อนจากสารทึบรังสี ได้แก่ ภาวะแพ้รุนแรง หรือภาวะ

ไต่สายจากสารที่บ่งชี้จึงต้องมีการให้สารน้ำที่เพียงพอ และเตรียมความพร้อมทั้งยาและอุปกรณ์สำหรับแก้ไขภาวะดังกล่าว<sup>4,7</sup>

**รังสีรักษา (Radiation therapy)** ส่วนใหญ่ใช้วิธีให้ยาระงับความรู้สึกเข้าทางน้ำเกลือ โดยมีการเผ่าระวังสัญญาณชีพระหว่างทำหัตถการ ส่วนในกรณีทำเอกซเรย์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic resonance imaging) ต้องมีการเตรียมอุปกรณ์เพิ่มเติม ได้แก่ เครื่องดมยาสลบ และอุปกรณ์เผ่าระวังสัญญาณชีพ รวมถึงอุปกรณ์ให้ยาทางน้ำเกลือต้องเป็นชนิดที่สามารถเข้าห้องเอกซเรย์แม่เหล็กไฟฟ้าได้ นอกจากนี้ต้องเตรียมยาและอุปกรณ์สำหรับรักษาภาวะแพ้ยารุนแรงเนื่องจากมีการใช้สารที่บ่งชี้ซึ่งสามารถทำให้เกิดอาการแพ้รุนแรง (anaphylaxis) ยาที่นิยมใช้ในการระงับความรู้สึกเข้าทางน้ำเกลือได้แก่ propofol ketamine ร่วมกับยากลุ่ม opioid ได้แก่ fentanyl หรือ remifentanyl นอกจากนี้บุคลากรยังต้องมีการป้องกันเพื่อลดอันตรายจากสารรังสี โดยสวมชุดป้องกันตะกั่ว มีอุปกรณ์กันไทรอยด์ สวมแว่นตากันรังสี ลดระยะเวลา และอยู่ห่างจากต้นกำเนิดรังสี และมีการติดตามเผ่าระวังปริมาณรังสีที่ได้รับไม่ให้เกินค่ามาตรฐาน<sup>8,9</sup>

**การบำบัดด้วยการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า (ECT)** มีบทบาทสำคัญในการรักษาภาวะซึมเศร้า และความผิดปกติทางอารมณ์ทางจิตเวช (mania, affective disorders) การกระตุ้นที่ทำให้เกิดอาการชักแบบทั่วร่างกาย และมีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด การให้ยาระงับความรู้สึกต้องมีการติด scalp อิเล็กโทรด และวัดความดันที่ขาส่วนปลาย โดยต้องวัดความดันโลหิตก่อนให้ยากล้ามเนื้อเพื่อติดตามอาการชักของผู้ป่วย ยาที่นิยมใช้สำหรับระงับ

ความรู้สึกได้แก่ Methohexital (1 ถึง 1.5 มก./กก.) ถือเป็นยามาตรฐาน นอกจากรณีอาจใช้ยา Etomidate (0.15 ถึง 0.3 มก./กก.) หรือ Propofol ในขนาดที่น้อย (0.75 มก./กก.) อาจให้ร่วมกับ opioids ที่ออกฤทธิ์สั้น เช่น remifentanyl สามารถใช้เพื่อลดปริมาณของยาระงับความรู้สึก นอกจากนี้ให้ ยาคลายกล้ามเนื้อ (succinylcholine, 0.75 ถึง 1.5 มก./กก.) ใช้เพื่อป้องกันไม่ให้กระดูกหักหรือเคลื่อน ขณะที่มีการชัก การดูแลทางเดินหายใจสามารถทำได้ทั้ง ช่วยหายใจผ่านหน้ากากออกซิเจน หรือการใช้ LMA (Laryngeal mask airway) นอกจากนี้ การทำ ECT มีผลต่อพาราซิมพาเทติก ทำให้เกิด น้ำลายไหล หัวเต้นช้าได้ ซึ่งป้องกันได้โดยการให้ยา glycopyrrolate หรือ ยา atropine<sup>4,10</sup>

**สรุป**

จำนวนและความซับซ้อนของหัตถการที่ทำนอกห้องผ่าตัดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีการขยายบริการระงับความรู้สึกในพื้นที่ห่างไกลจากห้องผ่าตัดซึ่งผู้ให้ยาระงับความรู้สึกอาจไม่คุ้นเคย ในการเตรียมการให้ยาระงับความรู้สึก โดยสามารถปฏิบัติตามแนวทางง่าย ๆ สามขั้นตอน ซึ่งรวมถึงการประเมินผู้ป่วยก่อนทำหัตถการ การเผ่าระวังความปลอดภัยขณะในการทำหัตถการ และเตรียมพร้อมในกรณีเกิดภาวะแทรกซ้อนในการทำหัตถการ รวมถึงการดูแลหลังทำหัตถการและการส่งต่อ โดยผู้ป่วยทุกรายต้องได้รับการดูแลรักษาตามมาตรฐานการระงับความรู้สึกไม่แตกต่างจากการระงับความรู้สึกในห้องผ่าตัดหลัก

**ตารางที่ 1** หัตถการที่นิยมดมยาสลบนอกห้องผ่าตัด

Radiologic imaging	Computed tomography (CT) Magnetic resonance imaging (MRI)
Diagnostic and therapeutic interventional neuroradiology	Embolization of cerebral aneurysm/AVM/vascular tumors Angioplasty/stenting /thrombolysis in stroke cerebral atherosclerosis or cerebral vasospasm
Diagnostic and therapeutic interventional gastroenterology	Esophageal dilatation or stenting Percutaneous endoscopic gastrostomy tube placement Endoscopic retrograde cholangiopancreatography(ERCP) Colonoscopy
Psychiatry	Electroconvulsive therapy (ECT)
Radiotherapy	Radiation therapy

**เอกสารอ้างอิง (ต่อ)**

1. Bockstael B, Najaff N, poelaert J. Risk stratification in patients undergoing nonoperating room anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2020, 33:571-576
2. Poyhia R. Nonoperting room anesthesia for patients with serious commodities. *Curr Opin Anesthesiol*. 2020,33:594-600
3. Charles J, Wilson S. Guidelines for monitoring and management of Pediatric patients before, during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *American academy of pediatrics*. 2019;143(6):e20191000
4. Karen J, souter and andrew J, pittaway. Nonoperating Room Anesthesia (NORA). Paul G. Barash. *Clinical Anesthesia*. Philadlphia, USA: Lippincott; 2013,p.876-890.
5. Anornyotin S. Sedative and analgesic drugs for Gastrointestinal Endoscopic procedure. *Journal of gastroenterology and hepatology research*. 2014;3(7);1133-1144.
6. Timothy W, Georgisadis P, Urman R, Tsai M. Non-operating room anesthesia: patient selection and special considerations *Local and regional anesthesia*. 2020;13 -9.
7. Chang B, Alan D, James H, complication of Non-operating room procedures outcome from the national anesthesia clinical outcomes registry. *J Patient saf* 2015;00;00-00.
8. Dagal A. Radiation safety for anesthesiologists. *Current Opinion in anesthesiology* 2011,24:445-450.
9. Deen J, Vandevivere Y, Putte P. Challenges in the anesthetic management of ambulatory patients in the MRI suites. *Curr. Opin anesthesiol* 2017,30:000-000.
10. Goudra B, Alvarez A, Singh P. Practical considerations in the development of a nonoperating room anesthesia practice. *Curr Opin Anesthesiol* 2016,29:000-000