

## หมวดคลุมเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง Stereotactic hat

สุคนธ์ทิพย์ พ่วงสุวรรณ<sup>1\*</sup>  
Sukhonthip Pongsuwan

### บทคัดย่อ

การผ่าตัดโรคทางระบบประสาท เป็นการผ่าตัดที่มีความยุ่งยาก และซับซ้อน โดยเฉพาะการผ่าตัดสมอง ซึ่งต้องมีการผ่าตัดผ่านเนื้อสมองเข้าไปให้ถึงตำแหน่งที่มีพยาธิสภาพ จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดตำแหน่งของพยาธิสภาพที่เนื้อสมองอย่างละเอียด เพื่อให้การผ่าตัดตรงตำแหน่งที่ถูกต้อง และป้องกันการบาดเจ็บที่เนื้อสมองส่วนอื่นๆ ลดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด ดังนั้นจึงต้องมีการใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งในสมองแบบ Stereotactic system เพื่อช่วยในการหาตำแหน่งของพยาธิสภาพของเนื้อสมองที่แน่นอน และแม่นยำ ในการวินิจฉัยและการผ่าตัด โดยหลีกเลี่ยงการเกิดอันตรายต่อเนื้อสมองบริเวณรอบๆ ที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนในการกำหนดพิกัดได้เป็นอย่างดี ทำให้การผ่าตัดมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด<sup>1</sup>

การผ่าตัดที่ต้องใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง ผู้ป่วยต้องมีการติดตั้ง Stereotactic frame ที่ห้องผ่าตัด เพื่อหาพิกัดกำหนดตำแหน่งของพยาธิสภาพที่เนื้อสมอง โดยมีการยึด frame ให้ติดกับศีรษะของผู้ป่วยด้วยการปักหมุดเข้าไปในหนังศีรษะของผู้ป่วยจำนวน 4 จุด โดยวิธีฉีดยาชาเฉพาะที่ ภายหลังการใส่ Stereotactic frame จะมีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากห้องผ่าตัดไปยังห้องเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ที่อยู่นอกตึกผ่าตัด ซึ่งอาจทำให้มีการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองเข้าไปในบาดแผลที่มีการใส่หมุดติดตั้ง Stereotactic frame ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ นอกจากนี้จากการสังเกตขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากตึกผ่าตัด พบว่ามีบุคคลภายนอกมองผู้ป่วยด้วยความสงสัยตลอดทาง และเมื่อสอบถามผู้ป่วยและญาติ พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่รู้สึกวิตกกังวล กลัว และอาย เมื่อมี Stereotactic frame ติดที่ศีรษะ สูญเสียภาพลักษณ์จากการมองเห็นของผู้อื่น

ดังนั้นจึงประดิษฐ์หมวดคลุมเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมองขึ้น เพื่อคลุม frame และตำแหน่งหมุดยึดบริเวณศีรษะทั้ง 4 จุดได้อย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองในขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปกลับการเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้ป่วยและญาติลดความวิตกกังวลในภาพลักษณ์ที่ผู้อื่นมองเห็นศีรษะผู้ป่วยใส่ Stereotactic frame

**คำสำคัญ:** เครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง หมวดคลุมเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง

<sup>1</sup> ตำแหน่งผู้ช่วยพยาบาล หน่วยผ่าตัดประสาทศัลยศาสตร์ ฝ่ายการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

\* corresponding author: [lekarmaoy@gmail.com](mailto:lekarmaoy@gmail.com)

## Abstract

The neurosurgical operating room provides services for both brain and spinal cord surgeries. It is a specialized in both complicated operation and body positioning. which is specific in terms of undergoing complex surgery and harbor a variety of formats. Nowadays, Neurosurgery is more advanced and specific in terms of undergoing complex surgery with variety of positioning. The stereotactic system is employed in precisely locating the target tumor or lesion, such as deep-seated brain tumor. Stereotactic system makes surgery more effective and can shorten the operative time

The surgery requires Stereotactic frame to find the target in the brain. Patients need to have installed a Stereotactic frame to find the coordinates of the pathological lesions, next to the patient's head with a PIN into the patient's scalp 4 spot by local anesthesia at the operating room later he have to move from the operating room to another x-ray computer building which may lead to contamination from dust particles into a PIN installed Stereotactic frame, resulting in the risk of infection. Additionally, the observed while moving patients out of the building in surgery. There are many people along the way see the patient cover stereotactic frame. It found that most patients feel the anxiety, fear, and shy. therefore the stereotactic frame make the patients loss of image from someone else's vision

According to this problem, the stereotactic hat is invented to cover the stereotactic frame. It is helpful in prevent contamination from dust in to area of the head has 4 points, while moving the patient to the x-ray computer. It also makes the patients and relatives to reduce anxiety in the image that others see the patients use for covering the stereotactic frame.

**Keywords:** The stereotactic system, stereotactic hat

### บทนำ

#### การผ่าตัดสมองโดยใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง (The stereotactic system)

การผ่าตัดสมองโดยใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง (The stereotactic system) ใช้ในการผ่าตัดเพื่อตัดชิ้นเนื้อออกสมองมาตรวจบางส่วน (tumor biopsy) โดยอาจใช้วิธีการเจาะรู (stereotactic biopsy) ขึ้นกับตำแหน่งของเนื้ออกใช้กรณี ที่สงสัยเนื้ออกจำพวก Germinoma, Lymphoma เนื่องจากเนื้ออกทั้งสองชนิดตอบสนองดีต่อการฉายแสงและการให้ยาเคมีบำบัด การทำผ่าตัด

ชนิดนี้ควรทำในที่ๆสามารถตรวจชิ้นเนื้อแบบ frozen section ได้ เพื่อให้ประสาทศัลยแพทย์วางแผนการรักษาผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อหลีกเลี่ยงการผ่าตัดซ้ำโดยไม่จำเป็น<sup>6</sup>

นอกจากนี้ยังใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งในสมองในการผ่าตัดผู้ป่วยโรคพาร์กินสันที่ต้องมารับการผ่าตัด DBS (Deep Brain Stimulation) เพื่อหาตำแหน่งเป้าหมายในการกระตุ้น โดยอาศัยจุดต่างๆ ทางกายวิภาคในภาพเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์เทียบกับจุดต่างๆ ทางกายวิภาคในภาพคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของสมองของผู้ป่วยรายที่จะทำผ่าตัด เพื่อหาตำแหน่ง

เป้าหมาย (target) ที่เหมาะสมบริเวณกึ่งกลางถึงส่วนหลังของSTN (Subthalamicnucleous) โดยต้องใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง (The stereotactic system) เพื่อการเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (CT Scan) ในการหาตำแหน่งเป้าหมาย จากนั้นจึงนำภาพ MRI มารวมกับภาพ CT เพื่อให้ได้ภาพที่ดีที่สุดที่จะนำไปใช้หาตำแหน่ง และในปัจจุบันใช้ในการผ่าตัด stereotactic anterior cingulotomy เป็นการผ่าตัด

รักษาผู้ป่วยที่มีภาวะทางจิตใจผิดปกติ (Psychiatric disorder) ได้แก่ ผู้ป่วย Obsessive-compulsive disorder (OCD), Depression, Aggressive disorder, Drug addiction และ Chronic pain โดยการจี้ส่วนหน้าของ anterior cingulate gyrus เพื่อตัดวงจรการทำงานของ limbic system บริเวณสมองส่วนต่างๆ ที่ผู้ป่วยมีความผิดปกติทั้งในด้านอารมณ์ พฤติกรรม ความจำ หรือการเรียนรู้



ภาพที่ 1 แสดงเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง (The stereotactic system) ที่ใช้ในการผ่าตัดสมอง

#### การใส่อุปกรณ์ stereotactic frame

การใส่อุปกรณ์เครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง ซึ่งประกอบด้วย stereotactic frame, stereotactic pin, dressing set, eye ointment สำหรับทาบริเวณปลาย stereotactic pin เข้าไปที่ศีรษะในขณะที่มีการระงับความรู้สึกเฉพาะที่<sup>7</sup> ด้วยยาชา 1% xylocaine with adrenaline พยาบาล และผู้ช่วยพยาบาลช่วย ศัลยแพทย์สังเกตตำแหน่งของ stereotactic frame

ให้อยู่ตรงกลาง เพื่อความแม่นยำในการหาตำแหน่งที่ถูกต้อง จากนั้นจึงหมุดยึดตรึงศีรษะทั้ง 4 จุด ผู้ป่วยถูกส่งไปทำ MRI เพื่อหาตำแหน่ง (Target) ที่ผ่าตัด (incision) ที่ห้อง MRI นอกตึกผ่าตัด เมื่อกลับมายังห้องผ่าตัด ศัลยแพทย์จะคำนวณตำแหน่งที่ผ่าตัด ได้แก่ แกน X Y Z Arch และ Ring ของ stereotactic frame ให้ได้ตำแหน่งที่แม่นยำ หลังจากนั้นผู้ป่วยได้รับการระงับความรู้สึก และทำการผ่าตัดต่อไป



ภาพที่ 2 แสดงผู้ป่วยที่ใส่ stereotactic frame

เมื่อผู้ป่วยได้รับการใส่ stereotactic frame เสร็จเรียบร้อย พยาบาลและผู้ช่วยพยาบาล พาผู้ป่วยไปทำ CT scan โดยนำแฟ้มประวัติผู้ป่วย, ใบนัดการทำ CT, CT-localizing box, แผ่น CD สำหรับบันทึกผล CT และยาชา 1% xylocaine with adrenaline ไปพร้อมกับผู้ป่วย ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่มีอุปกรณ์ “Leksell stereotactic frame” ยึดที่ศีรษะ ไปยังห้องเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (CT Scan) ซึ่งอยู่นอกตึกผ่าตัด ผู้ช่วยพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษเนื่องจากอุปกรณ์มีขนาดใหญ่ และฝังหมุดเข้าไปในศีรษะของผู้ป่วย ซึ่งอาจมีฝุ่นละอองปนเปื้อนขนาดผลบริเวณหมุดที่ศีรษะ อีกทั้งรูปร่างลักษณะที่ดูน่ากลัวต่อผู้พบเห็น ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกวิตกกังวลเกี่ยวกับภาพลักษณ์<sup>4</sup> ทีมผ่าตัดที่ดูแลผู้ป่วยจึงต้องดูแลอุปกรณ์ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมตลอดการเคลื่อนย้าย จึงได้ประดิษฐ์หมวกคลุมเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง เพื่อป้องกันฝุ่นละออง รวมทั้งช่วยลดความวิตกกังวลเกี่ยวกับภาพลักษณ์ที่ผู้อื่นมองขณะเคลื่อนย้าย

### วัตถุประสงค์ของการประดิษฐ์

1. เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากฝุ่นละออง

### ขั้นตอนการประดิษฐ์

วิธีทำ	รูปภาพแสดง
1. วัดขนาดของเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมองแบบ Stereotactic system และแบบสามมิติ CRW Stereotactic system สร้างแบบตามโครงสร้าง โดยนำกระดาษตัดตามแบบ	 <p>กว้าง 22 cm                      ยาว 28 cm                      สูง 15 cm</p>
2. นำกระดาษมาตัดตามแบบที่กำหนดไว้	
3. นำผ้าสีเหลี่ยมมาตัดตามแบบที่กำหนดไว้	

### ขณะเคลื่อนย้าย

2. ลดความวิตกกังวลของผู้ป่วยต่อการสูญเสียภาพลักษณ์ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

### ตัวชี้วัดผลสำเร็จของสิ่งประดิษฐ์

1. บริเวณที่ปกคลุมติดตั้ง Stereotactic frame ทั้ง 4 จุดสะอาดปราศจากสิ่งปนเปื้อน เป้าหมาย 0 ครั้งทุกจุด
2. ความวิตกกังวลต่อภาพลักษณ์ของผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้าย เป้าหมาย น้อยกว่า 50%
3. ความพึงพอใจโดยรวม ของผู้ป่วยและบุคลากรในหน่วยงานจากการใช้หมวก เป้าหมายมากกว่า 80%

### วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์

1. ผ้าสีเหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 150 เซนติเมตร ยาว 250 เซนติเมตร 1 ผืน
2. ซับในฟองน้ำ ขนาด กว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร 1 ผืน
3. ไม้บรรทัด 1 อัน
4. กรรไกร 1 อัน
5. เข็มเย็บผ้า หรือจักรเย็บผ้า 1 อัน
6. งบประมาณที่ใช้ (ถ้ามี) 200 บาท

วิธีทำ	รูปภาพแสดง
4. นำซับในฟองน้ำเย็บรองด้านในเพื่อป้องกันการกดทับ	
5. นำผ้าทั้ง 3 ส่วนมาประกอบเป็นรูปหมวกตามแบบที่สร้างไว้	

### การใช้งานหมวกคลุมเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง (Stereotactic hat)

เมื่อผู้ป่วยได้รับการใส่ Stereotactic frame เรียบร้อยแล้ว การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปห้องเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (CT Scan) ซึ่งอยู่นอกตึกผ่าตัด มี 2 กรณี ได้แก่

1. เคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยรถนั่ง สวมหมวกในระดับปิดใบหู และปิด Stereotactic frame ได้ปรับระดับหมวกให้ไม่ปิดใบหูผู้ป่วย

2. เคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยเปลนอน เมื่อย้ายผู้ป่วยขึ้นเปลนอนแล้ว ยกศีรษะผู้ป่วยและสอดหมวกคลุมจากด้าน หลังศีรษะผู้ป่วยมาด้านหน้า จัดตำแหน่งของหมวกให้คลุม Stereotactic frame ทั้งหมด



ภาพที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผู้ป่วยที่ไม่ใส่และใส่หมวกคลุมเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง (Stereotactic hat)

เมื่อผู้ป่วยได้รับการทำ CT เรียบร้อยแล้ว จึงพาผู้ป่วยกลับมายังห้องผ่าตัด ให้การดูแล ดังนี้

1. เคลื่อนย้ายผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัดด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเลื่อนหลุดของ stereotactic frame

2. เคลื่อนย้ายผู้ป่วยขึ้นเตียงผ่าตัด จัดทำนอนหงายโดยนำผ้ามาหนุนบริเวณท้ายทอยผู้ป่วยเนื่องจากบริเวณศีรษะผู้ป่วยถูกยึดด้วย stereotactic frame ทำให้ไม่สามารถนอนบนพื้นราบได้ หลังจากนั้น restraint ด้วย knee strap บริเวณขาของผู้ป่วย

3. ถอดหมวกคลุมเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมองออก ประเมินสภาพร่างกายผู้ป่วย โดยเฉพาะตำแหน่งของ stereotactic frame และบริเวณหมุดยึดมีฝุ่นละออง หรือเลือดออกหรือไม่ และเช็ดทำความสะอาดเลือดด้วยผ้าก๊อซปลอดเชื้อ(sterile gauze)

4. ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด จัดสิ่งแวดล้อมในห้องผ่าตัดให้เงียบสงบ<sup>2</sup> ไม่พูดคุยกันเสียงดังหรือปรึกษาเรื่องที่ทำอาจจะทำให้ผู้ป่วยเกิดความเครียดและความวิตกกังวล

5. หลังจากผู้ป่วยได้รับยาระงับความรู้สึกแบบ general anesthesia พยาบาล และผู้ช่วยพยาบาลช่วยเหลือศัลยแพทย์ในการจัดทำผ่าตัด โดยจัดทำนอนหงายศีรษะสูง 30 องศา โดยนำ stereotactic frame มาต่อเข้ากับอุปกรณ์ยึดกับเตียงผ่าตัด (mayfield )

6. นำหมอนมารองตามบริเวณใต้ขา และปุ่มกระดูกต่างๆ เพื่อป้องกันแผลกดทับและกลุ่มอาการภาวะความดันในช่องกล้ามเนื้อสูง(compartment syndrome) ระวังอย่าให้แขนถูกเหยียด ผลลัพธ์ความสำเร็จของสิ่งประดิษฐ์

(extension) หรือ บิด ออก ต่ า น น อ ก (external rotation) มากเกินไปเนื่องจากจะเป็นอันตรายต่อกลุ่มเส้นประสาทบริเวณแขน (brachial plexus)<sup>3,5</sup> จากนั้นจึงเริ่มการทำความสะอาดผิวหนังบริเวณศีรษะที่ทำผ่าตัด<sup>7</sup> และเริ่มการผ่าตัด

7. นำหมวกคลุมเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง(Stereotactic hat) ถอดซับในของหมวกเพื่อทำความสะอาด โดยการซัก เพื่อใช้กับผู้ป่วยรายต่อไป

**การประเมินผล**  
 1) การสังเกตการปนเปื้อนฝุ่นละอองบริเวณแผลที่หมุดปักที่หนังศีรษะผู้ป่วยทั้ง 4 จุด หลังจากการกลับการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

2) การสอบถามความคิดเห็นของผู้ป่วย และผู้ร่วมงานได้แก่ ศัลยแพทย์ พยาบาล และผู้ช่วยพยาบาลในหน่วยงาน หน่วยพักรอดูอาการก่อนและหลังผ่าตัด ดังตาราง

ตัวชี้วัด (KPI)	เป้าหมาย (Target)	ผลลัพธ์ที่ปฏิบัติได้		
		ผลลัพธ์หลังการดำเนินการ ครั้งที่ 1	ผลลัพธ์หลังการดำเนินการ ครั้งที่ 2	ผลลัพธ์หลังการดำเนินการ ครั้งที่ 3
1. สิ่งปนเปื้อนบริเวณที่ปักหมุดติดตั้งStereotactic frame	0 ครั้ง	0 ครั้ง	0 ครั้ง	0 ครั้ง
2. ความพึงพอใจของผู้ป่วยและญาติ ขณะเคลื่อนย้าย	80%	90.8%	90.5%	95%
3. ความพึงพอใจโดยรวมบุคลากรในหน่วยงาน	80%	90%	90%	92 %

### การพัฒนาปรับปรุง

การประดิษฐ์หมวกคลุมเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง (Stereotactic hat) พบปัญหาต่างๆ อาทิ การใช้ในผู้ป่วยที่ไม่สามารถนั่งได้ อาจทำให้หมวกบังตำแหน่งที่กดทับของ Stereotactic frame และไม่ครอบคลุมศีรษะด้านหลังได้ทั้งหมด นอกจากนี้หมวกทำจากวัสดุที่มีน้ำหนักเบา ทำให้ปลิวเมื่อมีลมพัดแรง รวมทั้งการทำความสะอาด จึงต้องมีการปรับปรุง

รูปแบบ และขนาดให้เหมาะสม เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ดังนี้

CQI รอบที่1 ระยะเวลาดำเนินการ 1ปี (มกราคม 2555 - ธันวาคม 2555)

### สรุปผลการพัฒนาปรับปรุงและผลการดำเนินงาน

ขั้นตอน Plan นำข้อเสนอแนะต่างๆ วางแผนปรับขนาดของหมวกให้พอดีกับ Stereotactic flame และซับในสามารถถอดซักทำความสะอาดได้ เพื่อนำมาใช้

งานโดยจะใช้หมวก 1 ใบต่อผู้ป่วย 1 คนเท่านั้น  
ภายหลังการใช้งานทุกครั้ง

**ขั้นตอน Do** ออกแบบรูปแบบหมวกมีขนาด Stereotactic flame ให้ได้จนได้ขนาดศีรษะของผู้ป่วย และปรับสีของหมวกให้เข้ากับชุดผู้ป่วย ทำให้หมวกมีขนาดเหมาะสม และสีของหมวกมีความกลมกลืนกับชุดผู้ป่วยไม่เป็นจุดสนใจของผู้พบเห็น

**ขั้นตอน check** ตรวจสอบการใช้งาน และนำหมวกที่ประดิษฐ์ มาปรับปรุงจากข้อเสนอแนะ จากทีมผ่าตัด

**ขั้นตอน Act** นำ Stereotactic hat มาทดลองใช้กับผู้ป่วย และสอบถามความพึงพอใจของผู้ร่วมงาน และผู้ป่วยพบว่าหมวกมีน้ำหนักเบาทำให้ปลิวเมื่อมีลมพัดแรง หมวกจะบังสายตาผู้ป่วยทำให้มองไม่เห็น

**CQI รอบที่ 2 ระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี (มกราคม 2556 - ธันวาคม 2556)**

#### สรุปผลการพัฒนาปรับปรุงและผลการดำเนินงาน

นำนวัตกรรมมาปรับปรุงโดยการเพิ่มฟองน้ำให้หมวกมีน้ำหนักมากขึ้นทำให้หมวกไม่ปลิวเมื่อมีลมพัดแรงโดยใช้เชือกคล้องไว้ และใช้ลวดอ่อนสามารถดัดได้ บริเวณปีกหมวก เพื่อไม่ให้ปีกหมวกบังสายตาผู้ป่วย และสามารถ ครอบคลุมศีรษะด้านหลังผู้ป่วยทั้งรถนั่งและเปลนอนได้ในขณะที่เคลื่อนย้ายเพื่อไปเอ็กซเรย์ คอมพิวเตอร์ นวัตกรรมสามารถป้องกันฝุ่นละอองจากภายนอก เข้าไปในแผลที่ปีกหมวก และบริเวณศีรษะที่ทำผ่าตัด ได้อย่างครอบคลุม

**CQI รอบที่ 3 ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี 6 เดือน (มกราคม 2557 – มิถุนายน 2560)**

#### สรุปผลการพัฒนาปรับปรุงและผลการดำเนินงาน

นำนวัตกรรมหมวกคลุมเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง (Stereotactic hat) มาใช้กับผู้ป่วยสามารถถอดซับในของหมวกเพื่อทำความสะอาดทุกครั้งหลังใช้งาน เนื่องจากผู้ป่วยอาจมีเลือดออกจากการปักหมุด พบว่าใช้งานได้ดีหมวกสามารถป้องกันฝุ่นละอองขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกนอกตึกผ่าตัดได้หมวกมีน้ำหนักมากขึ้นและใช้เชือกคล้องไว้ ทำให้หมวกไม่ปลิวเมื่อมีลมพัดแรง และใช้ ลวดอ่อนสามารถดัดได้บริเวณปีกหมวก

สิ่งที่ประดิษฐ์ขึ้นมีลักษณะคล้ายหมวกจึงไม่เป็นจุดเด่น ไม่เป็นที่สนใจของผู้พบเห็น ทำให้ลดความกลัววิตกกังวล รวมทั้งรักษาภาพลักษณ์ของผู้ป่วยได้

#### สรุปผลการดำเนินการ

การใส่หมวกคลุมเครื่องกำหนดตำแหน่งในสมอง (Stereotactic hat) ในผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้ายออกนอกตึกผ่าตัด สามารถป้องกันการปนเปื้อนฝุ่นละอองบริเวณแผลที่หมุดยึดที่ศีรษะได้ สิ่งที่ประดิษฐ์ขึ้นมีลักษณะคล้ายหมวกจึงไม่เป็นจุดเด่น ไม่เป็นที่สนใจของผู้พบเห็น ทำให้ลดความกลัว วิตกกังวล รวมทั้งความอายของผู้ป่วยได้ สิ่งประดิษฐ์นี้จึงมีประโยชน์ใช้งานได้จริง ทำให้ผู้ป่วยและบุคลากรมีความพึงพอใจ รวมทั้งสามารถนำไปใช้กับหน่วยงานอื่น หรือโรงพยาบาลอื่น ที่มีการใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งในสมองแบบ Stereotactic system และแบบสามมิติ CRW Stereotactic system ได้

#### เอกสารอ้างอิง

1. Bethel S. Neurological dysfunction manual of critical care nursing St.Louis Mosby; 2005
2. Bull R. Gerald MF. Nursing care in the operating room Int J Nurs Pract 2006,12:3-7
3. Kroll DA, Caplan RA, Posner K, Ward RJ, Cheney FW. Nerve injury associated with anesthesia. Anesthesiol 1990; 73(2): 202-7.
4. Goodman T. Spry C. editions Essentials of Perioperative Nursing 5th Ed USA . Jones & Bartlett Learning 2014.

5. O’Conner D. Radcliffe J. Patients positioning in anesthesia *Anaesth Intens Care Med* 2015.16.543-7
6. Paul N. Kongkham, Eva Knifed, Mandeep S. Tamber, Mark Bernstein. (2008) Complications in 622 Cases of Frame-Based Stereotactic Biopsy, a Decreasing Procedure. *The Canadian Journal of Neurological Sciences* 35, 79-84. . Online publication date: 1-Mar-2008.
7. Recommended practices for sterile technique. In: *Perioperative Standards and Recommended Practices*. Denver, CO: AORN; Inpress. [IVB]