

นวัตกรรม

# Hi - light Laryngo

ศรชัย ไชยศิลป์

ผู้ปฏิบัติงานพยาบาล หน่วยตรวจประกันสังคม  
งานการพยาบาลตรวจรักษาผู้ป่วยนอก  
ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช



### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการช่วยเหลือผู้ป่วยที่หยุดหายใจ เมื่อแพทย์สั่งให้มีการใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal Tube) เพื่อช่วยชีวิตผู้ป่วย พยาบาลและผู้ปฏิบัติงานพยาบาล ต้องช่วยเตรียมอุปกรณ์ ในการใส่ท่อช่วยหายใจ และหนึ่งในอุปกรณ์ที่ต้องใช้ คือ Laryngoscope ซึ่งปัจจุบันที่ใช้อยู่ในโรงพยาบาลศิริราช ส่วนมากจะเป็นแบบกระดก ซึ่งจะให้แสงสว่างเป็นแสงสีเหลือง หรือ ออกแสงสีแดงไม่ชัดเจน และในด้าม Laryngoscope จะใช้ถ่านไฟฉายขนาด AA แบบธรรมดาความจุไฟขนาด 1.5 โวลต์ จำนวน 2 ก้อน (สมศรี ดาวฉาย, 2547) พบว่าถ่านเสื่อมคุณภาพเร็วหรือกำลังไฟต่ำลงขณะใช้งาน สืบเนื่องจากความสว่างของลำแสงเป็นตัวจุดพลังงาน ทำให้ในการใส่ท่อช่วยหายใจ บางครั้ง แพทย์มองเห็น Vocal cord ไม่ชัดเจน เพราะความสว่างของแสงไฟไม่ดีพอ อาจต้องมีการใส่ท่อช่วยหายใจหลายครั้งในผู้ป่วย 1 ราย ทำให้เกิดความล่าช้าในการช่วยชีวิตหรือเกิด Trauma และใน Laryngoscope รุ่นแบบกระดก จะมีหลอดภาพ เป็นตัวนำแสงไปยังปลาย Blade ถ้าหลอดภาพชำรุดหรือไม่สว่าง จะต้องใช้เวลาในการดำเนินการส่งซ่อม และยังมีราคาค่อนข้างสูง (ปัจจุบันหลอดภาพ ราคาประมาณ 1,200 บาท ต่อ 1 หลอด) จากการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคดังกล่าว ประกอบกับแนวความคิด เรื่อง แสงและการหักเหของแสง โดยใช้เลนส์นูนเป็นตัวรวมแสง จึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาอุปกรณ์ Hi-light Laryngo ขึ้น ซึ่งปรับปรุงมาจากด้าม Laryngoscope แบบเดิม ให้มีประสิทธิภาพในเรื่องความสว่างของแสง โดยใช้ไฟฉายซึ่งเป็นหลอดไฟแบบ ซีนอน (ลำแสง สีขาวแบบหลอดนีออน) ใช้แทนหลอดภาพแบบเก่าซึ่งช่วยให้แพทย์มองเห็น Vocal cord ขณะใส่ท่อช่วยหายใจผู้ป่วยได้ชัดเจนมากขึ้น และมีความสะดวกต่อการใช้งาน และการจัดเก็บ ช่วยลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล และสามารถใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมที่ประดิษฐ์ขึ้นมาอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจต่อแพทย์ ต่อบุคลากร ผู้ปฏิบัติงาน

### วัตถุประสงค์ในการประดิษฐ์

เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของ Laryngoscope ให้มีความสว่างของแสง ความชัดเจนในการมองเห็นมากขึ้น และมีอายุการใช้งานของแบตเตอรี่นานขึ้น

### อุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์



1. ไฟฉายขนาดเล็ก (หลอดภาพแบบซีนอน) มีปุ่มเปิด - ปิด ด้านท้าย
2. ถ่าน alkaline ขนาด AAA จำนวน 3 ก้อน
3. เลนส์นูนเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร ระยะโฟกัส 2.5 เซนติเมตร
4. พลาสติกที่ผ่านการกลึงสำหรับยึดเลนส์ นูน
5. ด้าม Laryngoscope แบบกระดก (ที่ชำรุดแล้ว)
6. ปุ่ม กดบังคับการเปิด-ปิด ไฟฉาย (ใช้พลาสติกผ่านการกลึง)

### ขั้นตอนการประดิษฐ์

1. จัดเตรียมไฟฉายขนาดเล็ก (ไฟฉายหลอดภาพซีนอน) ที่มีปุ่มเปิด-ปิด ด้านท้าย พร้อมทั้งด้าม Laryngoscope แบบกระดก



ปุ่ม เปิด / ปิด

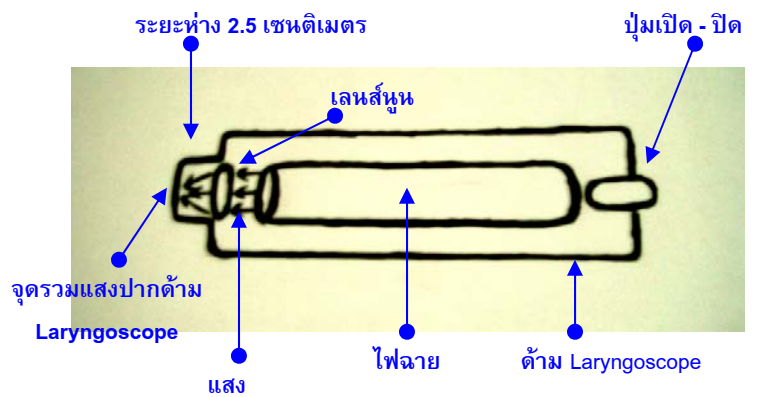
2. นำเลนส์นูนเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 2 เซนติเมตร ระยะของการรวมแสง (Focus) 2.5 เซนติเมตร มาประกอบเข้ากับพลาสติกแบบเหนียวที่ผ่านการกลึงให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร โดยนำเลนส์นูนใส่ไว้ด้านใน เพื่อเป็นการยึดเลนส์นูนให้อยู่กับที่



3. นำด้าม Laryngoscope แบบกระดกที่ไม่มีหลอดภาพมาประกอบโดยใส่เลนส์นูนซึ่งมีตัวยึดเลนส์เข้าไปไว้ในที่แทนหลอดภาพและใส่ไฟฉายเข้ามาในด้าม Laryngoscope จากนั้นปิดด้วยฝาปิดด้านท้าย ซึ่งได้ใส่ปุ่มบังคับการเปิด-ปิด



4. เมื่อกดเปิดไฟแต่ละครั้งแสงไฟจากไฟฉายด้านในจะส่องลำแสงไปยังเลนส์นูนซึ่งมีระยะโฟกัส 2.5 เซนติเมตร เลนส์นูนจะรวมแสงไปตกในระยะ 2.5 เซนติเมตร ตรงกับปากด้าม Laryngoscope พอติเพื่อรอนำ Blade มาประกอบเข้ากับปากด้าม Laryngoscope แสงจะถูกส่งไปยังปลาย Blade พร้อมใช้งานได้ทันที



**วิธีการใช้ Hi - light Laryngo**

เมื่อแพทย์ต้องการใส่ท่อช่วยหายใจผู้ป่วย (Endotracheal Tube) สามารถนำ Hi-light Laryngo ซึ่งประกอบเตรียมไว้เรียบร้อยแล้วเข้ามาประกอบเข้ากับ Blade เบอร์ต่างๆ ตามที่แพทย์ต้องการ โดยกดปุ่มเปิดไฟจากด้านท้ายด้ามไว้ก่อน หรือยังไม่เปิดไฟก็ได้จนกว่าแพทย์จะใส่ Blade เข้าในช่องปากผู้ป่วยแล้ว จึงกดเปิดไฟทีหลัง ซึ่งจะสะดวกและประหยัดพลังงาน ของถ่านไฟฉายที่ใช้อยู่ในด้าม Hi-light Laryngo หลังใช้งานเสร็จแล้วสามารถทำความสะอาด และเก็บเข้าที่ใต้หมอนกับ Laryngoscope แบบเดิม



### การประเมินผล

ประเมินความพึงพอใจและประสิทธิภาพของการใช้อุปกรณ์ Hi-light Laryngo โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจและประสิทธิภาพของอุปกรณ์ Hi-light Laryngo ซึ่งมีลักษณะประเมินค่า 5 ระดับ คือ พอใจมากที่สุด พอใจมาก พอใจปานกลาง พอใจน้อย พอใจน้อยที่สุด เก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2551 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2551 โดยผู้ประเมินคือ อาจารย์แพทย์ แพทย์ประจำบ้าน นักศึกษาแพทย์ปฏิบัติ พยาบาล ผู้ปฏิบัติงานพยาบาล ที่หมุนเวียนปฏิบัติงานที่ห้องฉุกเฉิน งานการพยาบาลตรวจรักษาผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศิริราช

พบว่า ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของ Hi-light Laryngo ของอาจารย์แพทย์ 5 ราย, แพทย์ประจำบ้าน 38 ราย, นักศึกษาแพทย์เวชปฏิบัติ 7 ราย ที่ใช้ Hi-light Laryngo ในการใส่ท่อช่วยหายใจผู้ป่วย อยู่ในระดับพอใจมากที่สุดทุกด้าน ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินการใช้อุปกรณ์ Hi-light Laryngo สำหรับอาจารย์แพทย์ / แพทย์ประจำบ้าน / นักศึกษาแพทย์เวชปฏิบัติ (n = 50)

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสว่างของแสงไฟ	47 ราย (94 %)	3 ราย (6 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)
2. ความชัดเจนในการมองเห็น	46 ราย (92 %)	4 ราย (8 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)
3. ความสะดวกในการใช้งาน	46 ราย (92 %)	4 ราย (8 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)
4. ประสิทธิภาพของอุปกรณ์เมื่อเปรียบเทียบกับ Laryngoscope แบบเดิม	45 ราย (90 %)	5 ราย (10 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)

และจากการสอบถามความพึงพอใจของพยาบาล 13 ราย ผู้ปฏิบัติงานพยาบาล 37 ราย ที่ใช้ Hi-light Laryngo ในด้านความสะดวกของการประกอบ การทำความสะอาด การจัดเก็บและบำรุงรักษา พบว่าอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ในทุกด้านเช่นกัน ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินการใช้อุปกรณ์ Hi-light Laryngo สำหรับพยาบาลและผู้ปฏิบัติงานพยาบาล (n = 50)

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสะดวกในการประกอบเครื่องมือก่อนใช้งาน	47 ราย (94 %)	3 ราย (6 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)
2. ความสะดวกในการทำความสะอาดปราศจากเชื้อ	45 ราย (90 %)	5 ราย (10 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)
3. ความสะดวกในการจัดเก็บ	46 ราย (92 %)	4 ราย (8 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)
4. การซ่อมบำรุงและการรักษา	45 ราย (90 %)	5 ราย (10 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)	0 ราย (0 %)

### อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ Hi – light Laryngo

อุปกรณ์ไฟฉายที่ใช้ในด้าม Hi-light Laryngo ใช้ถ่าน alkaline ขนาด AAA จำนวน 3 ก้อน ถ่าน 1 ก้อน ให้พลังงาน 1.5 โวลต์ ใช้ระบบการต่อแบบอนุกรมหลอดภาพในไฟฉายที่ใช้กินไฟ 200 มิลลิแอมป์ ต่อ 1 ชั่วโมง ถ้าเปิดไฟฉายทิ้งไว้ตลอดเวลา (Standby) จะสามารถเปิดไว้ได้ถึง 3 ชั่วโมง (180 นาที) ถ้าไม่มีการเปิดไฟฉายเพื่อใช้งานจะสามารถเก็บพลังงานไว้ได้ประมาณ 45 วัน



**การประเมินต้นทุนในการประดิษฐ์ Hi – light Laryngo**

1. ไฟฉายหลอดภาพแบบซีนอน มีปุ่มเปิด- ปิด ด้านท้าย	ราคา อันละ 60 บาท
2. ถ่าน alkaline ขนาด AAA จำนวน 3 ก้อน	ราคา แพ็คละ 60 บาท
3. เลนส์นูนเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร ระยะโฟกัส 2.5 เซนติเมตร	ราคา อันละ 60 บาท
4. พลาสติกที่ผ่านการกลึง สำหรับยึดเลนส์นูน	ราคา อันละ 50 บาท
5. ปุ่ม กดบังคับการเปิด – ปิด ไฟฉาย (ใช้พลาสติกผ่านการกลึง)	ราคา อันละ 50 บาท
6. ด้าม Laryngoscope แบบ กระดก (ที่ชำรุดแล้ว)	0 บาท
<b>รวมราคาต้นทุน</b>	<b>280 บาท</b>

**ลักษณะความแตกต่างของอุปกรณ์**



**ประโยชน์ของอุปกรณ์ Hi - light Laryngo**

1. อุปกรณ์ Hi-light Laryngo นี้สามารถใช้กับผู้ป่วยฉุกเฉินที่แพทย์จำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal Tube) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ช่วยให้แพทย์ใส่ท่อช่วยหายใจได้อย่างรวดเร็ว และเป็นผลดีต่อผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยเหลืออย่างทันท่วงที
3. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อหลอดภาพในอุปกรณ์ Laryngoscope
4. สะดวกในการทำความสะดวกและการจัดเก็บ สามารถจัดเก็บได้แบบ Laryngoscope แบบเดิมทุกขั้นตอน

**เอกสารอ้างอิง**

สมศรี ดาวฉาย. (2547). วิชาอุปกรณ์ทางการแพทย์ สำหรับหอผู้ป่วยหนัก (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สวัสดิการพิมพ์.