

นวัตกรรม

คืนชีวิตใหม่ให้ AMBU Bag

นิกา พรหมสุวรรณ

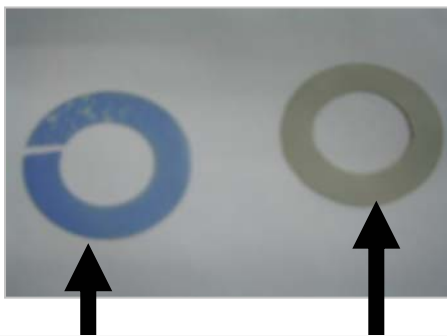
ผู้ช่วยพยาบาล หอภิบาลสยามินทร์
งานการพยาบาลศัลยศาสตร์และศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์
ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช



AMBU เป็นชื่อย่อที่มาจากคำเต็มว่า Air-Mask-Bag-Unit เป็นอุปกรณ์ที่มีการทำงานประสานกันอย่างมีระบบโดยช่วยการหายใจผู้ป่วยด้วยแรงดันบวก ผ่านทางหน้ากากช่วยการหายใจหรือท่อช่วยหายใจและเพื่อให้ผู้ป่วยหายใจได้เอง ด้วยออกซิเจนความเข้มข้นสูง (พงษ์ธรรมา วิจิตรเวชไพศาล, 2539: 151)

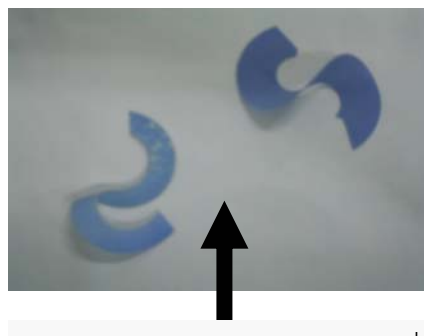
จากส่วนประกอบทั้งหมด หนึ่งในนั้นคือ ชิ้นส่วน **Disk membrane** และ **Intake membrane** เป็นวัสดุเล็กๆทำจากยางกึ่ง Silicone มีหน้าที่ควบคุมการไหลของอากาศ โดย Disk Membrane มีหน้าที่ปิดช่องอากาศสู่ภายนอกเพื่อให้อากาศที่เข้าสู่ผู้ป่วยมีสัดส่วนออกซิเจนที่มีความเข้มข้นสูง ส่วน Intake Membrane มีหน้าที่เป็นประตูเปิด-ปิด ให้อากาศภายนอกเข้าไปในลูกยาง จึงทำให้ลูกยางไปงอคืนรูปเดิม เราจึงสามารถบีบอัดอากาศ เข้าสู่ผู้ป่วยได้ทันที ซึ่งภายหลัง จากการนำ AMBU มาใช้งาน จำเป็นต้องมีการถอดส่วนประกอบออกมาทำความสะอาดโดยการแช่น้ำยาทุกครั้ง ชิ้นส่วนดังกล่าวจึงมีโอกาสเกิดการชำรุด ฉีกขาด หรือเกิดการสูญหาย และชิ้นส่วนทั้งสองชิ้นนี้ มีราคาโดยประมาณ ชิ้นละ 250 บาท (บริษัท เจ ซัมมิต จำกัด) และในกรณี

ที่ส่งซ่อม ต้องส่ง AMBU Bag ทั้งชุด ซึ่งใช้ระยะเวลาในการเบิก-จ่าย จึงอาจทำให้เกิดปัญหาอุปกรณ์ไม่พอเพียงและไม่พร้อมใช้งานจากปัญหาดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษาและประดิษฐ์ชิ้นส่วนเพื่อทดแทน Disk Membrane และ Intake Membrane ที่ชำรุด โดยทำจาก Inner Cuff NIBP ของ Hewlett Packard ที่ชำรุดแล้วนำมาใส่ใน AMBU Bag เพื่อให้ใช้งานได้ต่อไปเป็นการฟื้นคืนชีวิตใหม่ให้ AMBU Bag ยืดอายุการใช้งานให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดและช่วยลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล ขณะนี้ได้นำสิ่งประดิษฐ์มาใช้ใน AMBU Bag ที่มี Disk Membrane และ Intake Membrane ที่ชำรุด จำนวน 3 ลูก ทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อ Disk membrane และ Intake membrane ใหม่ได้ถึงชิ้นละ $250 \times 6 = 1,500$ บาท



Disk Membrane ที่ชำรุด

Disk Membrane ที่ประดิษฐ์



Disk Membrane และ Intake Membrane ที่ชำรุด



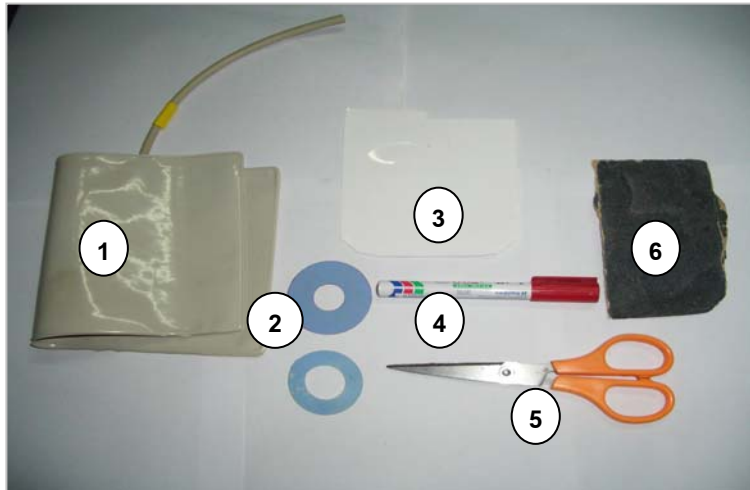
Inner Cuff NIBP

วัตถุประสงค์

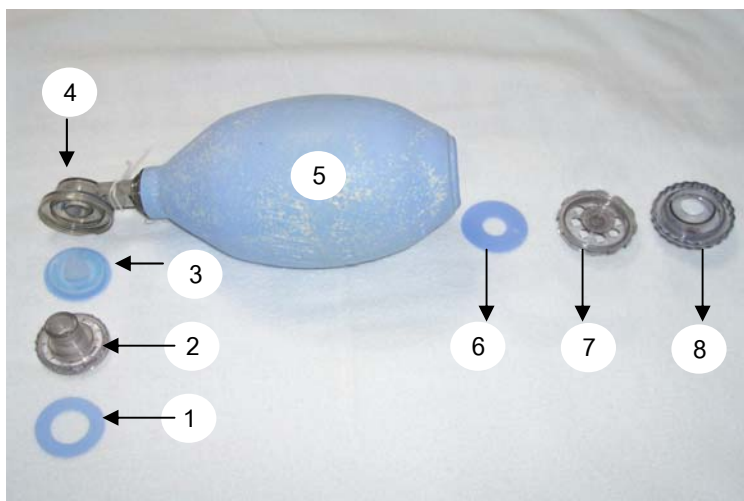
1. เพื่อเป็นการนำวัสดุทิ้งสูญเปล่ามาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า
2. เพื่อเป็นการลดต้นทุน ค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล
3. เพื่อลดภาระงานในการส่งซ่อม
4. เพื่อให้มีอุปกรณ์พร้อมใช้เพียงพอ

อุปกรณ์การประดิษฐ์ Disk Membrane และ Intake Membrane

- 1 Inner Cuff NIBP ที่ชำรุดแล้ว
- 2 Disk Membrane และ Intake Membrane เพื่อทำต้นแบบ
- 3 พลาสติกแข็ง
- 4 ปากกา
- 5 กรรไกร
- 6 กระดาษทรายเบอร์ 120



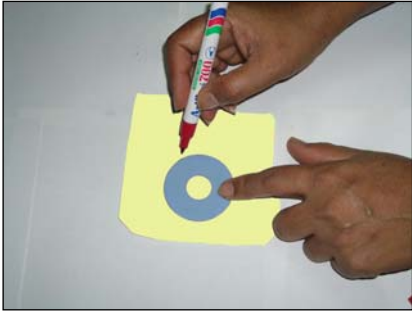
ส่วนประกอบของ AMBU bag มีดังนี้



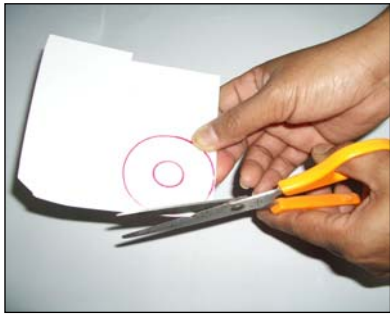
1. Disk membrane
2. Valve housing, Patient Side
3. Lip Valve
4. Upper Part of Valve Housing, Adult
5. Ventilation Bag, Adult
6. Intake Membrane
7. Valve housing, Inner Part
8. Valve housing, Outer Part

วิธีการประดิษฐ์

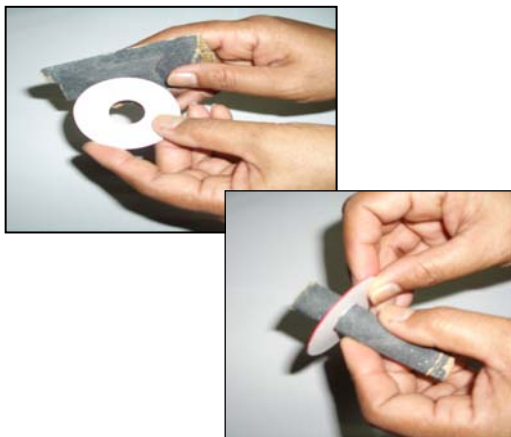
1. นำ Disk Membrane และ Intake Membrane ที่ซื้อมาทำต้นแบบ โดยวางทาบ ลงบนแผ่นพลาสติก ใช้ปากกาวาดลอกตามแบบ



2. ตัดแผ่นพลาสติกตามแบบ



3. ใช้กระดาษทรายขัดแบบที่ตัดเรียบร้อยแล้ว แล้วทั้งขอบนอก และ ขอบใน



4. นำ Inner Cuff NIBP ที่ซื้อมาแล้ว มาตัดแล้วคลี่ออกเป็นแผ่นใหญ่



5. นำแผ่นพลาสติกที่ตัดเป็นแบบวางบน Inner Cuff NIBP และใช้ปากกาวาดลอกตามแบบ



6. ตัด Inner Cuff NIBP ตามรอยปากกาที่วาดเอาไว้



7. แล้วนำไปประกอบ กับ ชิ้นส่วนของ AMBU Bag ดังภาพ





รูปภาพเปรียบเทียบ Disk Membrane
และ Intake Membrane
ระหว่างของบริษัทกับของที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง
จาก Inner Cuff NIBP

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทำให้มี AMBU Bag พร้อมใช้งาน
2. ลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลได้ประมาณ 500 บาท/AMBU Bag 1 ลูก
3. เป็นการรู้จักตัดแปลง และนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วกลับมาทำให้เกิดประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า

Disk Membrane และ Intake Membrane ที่ประดิษฐ์ขึ้น สามารถทำควมสะอาดด้วยวิธีปกติ เช่นเดียวกับ Disk Membrane และ Intake Membrane เดิมทุกประการ

ตารางเปรียบเทียบราคาระหว่าง สิ่งประดิษฐ์และของบริษัท

ชนิดของDisk Membrane และ Intake Membrane	ราคาต่อชิ้น (บาท)
ของบริษัท	250.00 บาท
สิ่งประดิษฐ์จาก Inner Cuff NIBP	3.20 บาท

การประดิษฐ์ขึ้นส่วนทดแทน จำเป็นต้องเลือกวัสดุที่มีความบาง ยืดหยุ่น ความเหนียว เท่ากับหรือใกล้เคียงกับวัสดุเดิม รวมทั้งต้องมีขนาด รูปร่างเดียวกับชิ้นส่วนเดิม ดังนั้นหลังจากเลือกวัสดุทดแทนได้แล้ว การประดิษฐ์จำเป็นต้องทำด้วยความละเอียด ประณีต

ผู้ประดิษฐ์ได้นำอุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ไปทดลองใช้จริง ในหอผู้ป่วยหออภิบาล สยามินทร์ 1 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2548 ถึงปัจจุบัน และได้ทำการตรวจสอบ/ติดตามคุณภาพและประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์มาโดยตลอดทุกครั้งที่ทำความสะอาด และมีการใช้งาน โดยมีตัวชี้วัดดังนี้

1. ชิ้นส่วนที่ประดิษฐ์ขึ้นมีคุณภาพคงที่ คือ ไม่มีการฉีกขาด คงความยืดหยุ่นไม่หักพับ

2. การใช้ AMBU Bag ที่ประกออบกับสิ่งประดิษฐ์ มีประสิทธิภาพปกติไม่มีลมรั่วหรือเกิดการอุดตัน

และจากการติดตามผลของการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี ไม่พบปัญหาที่เกิดจากการใช้สิ่งประดิษฐ์ทดแทน

อุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ได้รับการรับรองจากเจ้าหน้าที่คุณสมบัติ เป็นสมุห (Technician ภาควิชาวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลศิริราช)ว่าสามารถใช้งานได้จริง และไม่พบปัญหาจากการใช้งาน

หมายเหตุ

Inner Cuff NIBP ของ Hewlett Packard เป็นวัสดุที่ทำจากวัสดุที่ยืดหยุ่นได้ และสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ เมื่อรั่วเพราะตะเข็บแตก ไม่สามารถซ่อมแซมได้ ต้องทิ้งสูญเปล่า ดังนั้นผู้ประดิษฐ์จึงคิคนำมาประดิษฐ์ Disk Membrane และ Intake Membrane ของ AMBU Bag ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

โดย Inner Cuff NIBP1 ชุด สามารถประดิษฐ์ Disk Membrane และ Intake Membrane ได้ประมาณอย่างละ 10 ชิ้น ซึ่งสามารถลดต้นทุนในการสั่งซื้อ AMBU Bag ได้ถึง 10 ชุด

บรรณานุกรม

พงษ์ธรรมา วิจิตรเวชไพศาล. (2539). ตำราเชิงภาพประกอบการใส่ท่อหายใจ. กรุงเทพฯ: บริษัท พี.เอ.ลิฟวิ่ง จำกัด

Directions for Use S.S.I. Silicone resuscitators.Korea. Solco Surgical Instrument Company.