

2-1-1990

การเปรียบเทียบผลของการให้ออกซิเจนด้วยวิธีต่างกัน ก่อนการดูดเสมหะต่อระดับ
ความดันออกซิเจน ในเลือดแดงของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด

เชษฐจันทร์ แสนประสาน

วราณา สมบูรณ์วิบูลย์

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal>

 Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

Recommended Citation

แสนประสาน, เชษฐจันทร์ and สมบูรณ์วิบูลย์, วราณา (1990) "การเปรียบเทียบผลของการให้ออกซิเจนด้วยวิธีต่างกัน ก่อนการดูด
เสมหะต่อระดับความดันออกซิเจน ในเลือดแดงของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด," *Chulalongkorn Medical Journal*:
Vol. 34: Iss. 2, Article 7.

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal/vol34/iss2/7>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

การเปรียบเทียบผลของการให้ออกซิเจนด้วยวิธีต่างกัน ก่อนการดูดเสมหะต่อระดับความดันออกซิเจน ในเลือดแดงของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด

เพ็ญจันทร์ แสนประสาน*
วรรณฯ สมบูรณ์วิบูลย์**

Sanprasarn P, Somboonviboon W. Effects of the different methods of oxygenation before suction on arterial oxygen tension in post-operative open heart patients. Chula Med J 1990 Feb;34(2): 137-141

The purpose of this study was to compare the efficacy of 4 different methods of oxygenation in maintaining adequate arterial oxygen tension before and after suction in post-operative open heart patients.

Twenty such patients aged 20-50 years who were ventilated with Bennett MA I machine were enrolled in the study. Each received 4 different methods of oxygenation at one hour apart.

method 1. 50% oxygen and 10 ml/kg of tidal volume

method 2. 50% oxygen and hyperinflation with twice normal tidal volume at the rate of 3 times/min.

method 3. 100% oxygen and 10 ml/kg of tidal volume

method 4. 100% oxygen and hyperinflation with twice normal tidal volume at the rate of 3 times/min.

Arterial blood gases were assayed before and 30 seconds after suction. The results showed that methods 3 and 4 were significantly better than methods 1 and 2 in maintaining adequate oxygen tension after suction.

Reprint request : Sanprasarn P, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. June 2, 1989.

* ห้องผู้ป่วยอาการหนัก (ICU. ศัลยศาสตร์) ร.พ.จุฬาลงกรณ์

** ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การดูดเสมหะในทางเดินหายใจ โดยเฉพาะในผู้ป่วย ซึ่งมีท่อ endotracheal และใช้เครื่องช่วยหายใจอยู่ จะเป็นวิธีหนึ่งซึ่งป้องกันไม่ให้เกิดทางเดินหายใจอุดตัน อันจะนำมาสู่โรคแทรกซ้อนของระบบทางเดินหายใจ เช่น ปอดอักเสบ ปอดแฟบ หรือการหายใจล้มเหลวได้ ซึ่งปัญหานี้จะทำให้ผู้ป่วยหลังการผ่าตัดต้องมีอัตราเสี่ยงสูงขึ้น การป้องกัน โดยการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด การดูแลผู้ป่วยหลังการผ่าตัด โดยเฉพาะผู้ที่มีท่อ endotracheal อยู่ หรือการช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพของปอดด้วยวิธีการต่าง ๆ ส่วนแต่จะ ช่วยลดอุบัติการณ์การเกิดโรคแทรกซ้อนทางระบบหายใจไปได้ แต่การดูดเสมหะในท่อ endotracheal โดยไม่ถูกต้อง ก็อาจจะก่อให้เกิดปัญหาแทรกซ้อนจนมีอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ เช่น เกิดการรบกวนต่อทางเดินหายใจ, เกิดภาวะถุงลมหุดตัว ขาดออกซิเจน ถุงลมแฟบ หัวใจเต้นผิดปกติ จนถึงหัวใจหยุดเต้นได้ การให้ออกซิเจนพร้อมกับช่วยการหายใจ จะสามารถป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นขณะทำการดูดเสมหะได้

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลการให้ออกซิเจนด้วยวิธีต่าง ๆ ต่อค่าความดันออกซิเจนในเลือดแดงก่อนและหลังการดูดเสมหะในผู้ป่วยหลังการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด

วัสดุและวิธีการ

ทำการศึกษาในผู้ป่วย 20 ราย อายุ 20-50 ปี หลังการทำผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือทางด้านหายใจ โดยใช้ท่อ endotracheal และต่อกับเครื่องช่วยหายใจชนิด Bennett MA I ทุกรายมีการแทงเข็มคาไว้ที่หลอดเลือดแดง (radial artery) เพื่อทำการวัดความดันเลือดอย่างต่อเนื่องและสามารถดูดเลือดแดงเพื่อส่งหาค่า blood gases ได้ทันที ผู้ป่วยทุกรายได้รับการช่วยเหลือทางหายใจด้วย 50% ออกซิเจน tidal volume 10 มล/นน. 1 กก. หายใจ 12-14 ครั้ง/นาที ส่วนการดูดเสมหะทำโดยวิธีสะอาดปราศจากเชื้อโรค (sterile technic) ใช้สายยางขนาด 12-14 F ต่อกับเครื่องดูดเสมหะ Ohio ซึ่งมีแรงดูด 120-150 มม.ปรอท ดูดเสมหะโดยใช้เวลา 10-15 วินาที แล้วต่อกลับเข้ากับเครื่องช่วยหายใจ

ก่อนการดูดเสมหะ ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับออกซิเจน 4 วิธี คือ

วิธีที่ 1 ให้ 50% ออกซิเจน tidal volume 10 มล/นน. 1 กก.

วิธีที่ 2 ให้ 50% ออกซิเจน พร้อมทั้งเพิ่ม tidal volume ขึ้น 1 เท่า 3 ครั้งในเวลา 1 นาที

วิธีที่ 3 ให้ 100% ออกซิเจน tidal volume 10 มล/นน. 1 กก.

วิธีที่ 4 ให้ 100% ออกซิเจน พร้อมทั้งเพิ่ม tidal volume ขึ้น 1 เท่า 3 ครั้งในเวลา 1 นาที

ดูดเลือดแดงจากเข็มที่อยู่ในเส้นเลือดแดง radial ถือเป็นค่า blood gas ก่อนดูดเสมหะแล้วจึงดูดเสมหะด้วยวิธีการดังกล่าว 30 วินาที ต่อมาดูดเลือดแดงหาค่า blood gas อีกครั้งหลังดูดเสมหะ โดยผู้ป่วยแต่ละคนจะได้รับออกซิเจนทั้ง 4 วิธีสลับกันไป ห่างกันครั้งละ 1 ชม. เป็นการทดลองแบบทำซ้ำในผู้ป่วยคนเดิมซึ่งจะทำให้ผลที่ได้มีประสิทธิภาพสูงเนื่องจากเป็นการเปรียบเทียบในคนเดิม แล้วนำค่าความดันออกซิเจนในเลือดแดงก่อนและหลังการดูดเสมหะ มาศึกษาทางสถิติโดยใช้ Analysis of Variance (ANOVA) และ Paired T test ตามลำดับ ค่า $P < 0.05$ ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิจัย

ศึกษาในผู้ป่วยหลังการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด 20 คน เพศชาย 8 คน เพศหญิง 12 คน อายุ 20-50 ปี ผู้ป่วยเหล่านี้ อยู่ใน ASA physical status II และ III ป่วยเป็นโรคหัวใจ ชนิดต่าง ๆ ดังตารางที่ 1 และมารับการผ่าตัดต่าง ๆ ดังตารางที่ 2 ผู้ป่วยทุกรายได้รับการช่วยเหลือทางด้านหายใจ โดยใช้เครื่องช่วยหายใจชนิด Bennett MA I ให้ 50% ออกซิเจน tidal volume 10 มล/นน. 1 กก. ผ่านทางท่อ endotracheal ผู้ป่วยทุกรายอยู่ในภาวะปกติทางด้านหัวใจ และความดันเลือดก่อนจะทำการศึกษา โดยทำการศึกษา หลังการผ่าตัด 1-6 ชั่วโมง ผู้ป่วยเหล่านี้จะได้รับออกซิเจนทั้ง 4 วิธี ห่างกันวิธีละ 1 ชม. โดยดู blood gas หาค่าความดันออกซิเจนก่อนและหลังการดูดเสมหะด้วยวิธีทั้ง 4 ดังตารางที่ 3 พบว่า

วิธีที่ 1 ได้ค่าเฉลี่ยความดันออกซิเจน 188 ± 81.20 มม.ปรอท

วิธีที่ 2 ได้ค่าเฉลี่ยความดันออกซิเจน 164 ± 55.89 มม.ปรอท

วิธีที่ 3 ได้ค่าเฉลี่ยความดันออกซิเจน 156 ± 38.57 มม.ปรอท

วิธีที่ 4 ได้ค่าเฉลี่ยความดันออกซิเจน 155 ± 40.78 มม.ปรอท

หลังการดูดเสมหะ 30 วินาที ดูด blood gas หาค่าความดันออกซิเจนอีกครั้ง พบว่า

วิธีที่ 1 ได้ค่าเฉลี่ยความดันออกซิเจน 144 ± 49.31 มม.ปรอท

วิธีที่ 2 ได้ค่าเฉลี่ยความดันออกซิเจน 144 ± 48.80 มม.ปรอท

วิธีที่ 3 ได้ค่าเฉลี่ยความดันออกซิเจน 195 ± 53.49 มม.ปรอท
วิธีที่ 4 ได้ค่าเฉลี่ยความดันออกซิเจน 205 ± 51.03 มม.ปรอท

เมื่อนำค่าความดันออกซิเจนก่อนและหลังการดูด
เสมหะทั้ง 4 วิธีมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง พบ
ว่าวิธีที่ 1 มีค่าความดันออกซิเจนลดต่ำมากที่สุด ถึง 44.50
 ± 53.32 มม.ปรอท ในขณะที่วิธีที่ 4 จะมีระดับความดัน
ออกซิเจนเพิ่มมากที่สุดถึง 50.05 ± 35.79 มม.ปรอท ดัง
ตารางที่ 4

เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้ Analysis of
Variance (ANOVA) ค่า $P < 0.05$ ถือว่ามีนัยสำคัญทาง

สถิติ พบว่าทั้ง 4 วิธี มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จึงนำมาทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง
คู่อีกครั้ง ดังตารางที่ 5 โดยใช้ Paired t test พบว่า วิธี
ที่ 1 กับ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$

วิธีที่ 1 กับ 3 และวิธีที่ 1 กับ 4 แตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$

วิธีที่ 2 กับ 3 และวิธีที่ 2 กับ 4 ก็พบความแตกต่าง
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$

ส่วนวิธีที่ 3 กับ 4 นั้น พบความแตกต่างอย่างไม่มี
นัยสำคัญทางสถิติ $P > 0.05$

Table 1. Distribution of patients,

Diagnosis	No of patient
Aortic regurgitation	3
Mitral stenosis	4
Mitral stenosis & aortic regurgitation	5
Pulmonary stenosis	4
A S D	4

Table 2. Surgical procedures.

Surgical procedures	No of patients
A V R	3
M V R	4
M V R + A V R	5
Pulmonary valvulotomy	4
Closure of A S D	4

Table 3. Arterial oxygen tension (mmHg) before & after suctioning.

method n	1 (20)	2 (20)	3 (20)	4 (20)
Before	188 ± 81.20	164 ± 55.89	155 ± 38.57	165 ± 57.29
After	144 ± 49.36	144 ± 48.80	195 ± 53.49	205 ± 51.03

Table 4 Arterial oxygen tension difference (mmHg) before and after suctioning.

method	1	2	3	4
	- 44.50 ± 52.32	- 20.55 ± 18.47	39.15 ± 39.76	50.05 ± 35.79

Table 5 Difference of arterial oxygen tension between methods.

method	Difference mean
1 and 2	- 23.95*
1 and 3	- 83.65*
1 and 4	- 94.55*
2 and 3	- 59.70*
2 and 4	- 70.60*
3 and 4	- 10.90

* P < 0.05

บทวิจารณ์

ส่วนใหญ่ผู้ป่วยหลังการทำผ่าตัดหัวใจแบบเปิด มักจะต้องได้รับการช่วยเหลือทางการหายใจโดยใส่ท่อ endotracheal และต่อเข้ากับเครื่องช่วยหายใจไว้ก่อนเพื่อให้การทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดกลับเข้าสู่ภาวะปกติแล้วจึงทำการ wean จากเครื่องช่วยหายใจ การใส่ท่อ endotracheal จะทำให้มีการกระตุ้นการสร้างเยื่อเมือกและเสมหะออกมามากกว่าปกติ และกลไกในการกำจัดเสมหะจะทำไม่ได้ดีเท่าปกติ จึงอาจเกิดการอุดตันทางเดินหายใจได้ นำมาสู่โรคแทรกซ้อนต่าง ๆ ในระบบทางเดินหายใจ เช่น ภาวะปอดแฟบ ปอดอักเสบ หรือการหายใจล้มเหลว การดูดเสมหะในผู้ป่วยเหล่านี้จะช่วยลดอัตราเสี่ยงเหล่านี้ลงได้อย่างมาก แต่จะต้องกระทำอย่างถูกวิธีเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดจากการดูดเสมหะ เช่น ภาวะขาดออกซิเจน ความดันเลือดลดต่ำ หัวใจเต้นผิดปกติ (arrhythmia) หัวใจเต้นช้าลง เกิดภาวะปอดแฟบ และหัวใจหยุดเต้นทันที

ได้ เป็นที่ยอมรับว่าการให้ออกซิเจนก่อนการดูดเสมหะจะช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้ได้

จากการศึกษาของ Skelley และ Adkofer Powaser พบว่าการดูดเสมหะโดยไม่ให้ออกซิเจนเพิ่มขึ้นก่อน จะทำให้ระดับความดันออกซิเจนลดลงถึง 33 มม.ปรอท และ 17.3 มม.ปรอท ตามลำดับในขณะที่ Naigow กับ Powaser และ Skelley ได้ให้ออกซิเจน 100% 3 นาที และเพิ่ม tidal volume ขึ้น พบว่าระดับความดันออกซิเจนหลังการดูดเสมหะเพิ่มถึง 94 และ 86 มม.ปรอท

จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05) จากการให้ออกซิเจนทั้ง 4 วิธีก่อนการดูดเสมหะโดยวิธีแรก พบว่าระดับความดันออกซิเจนลดลงจากก่อนดูดเสมหะถึง 44.50 มม.ปรอท วิธีที่ 2 ลดลง 20.55 มม.ปรอท ในขณะที่วิธีที่ 3 และ 4 ความดันออกซิเจนกลับเพิ่มขึ้น 39.15 และ 50.05 มม.ปรอท ตามลำดับ เมื่อนำมาศึกษาทางสถิติในแต่ละคู่ จะพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติของทุกคู่ ยกเว้นวิธีที่ 3 และวิธีที่ 4 ซึ่งแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แสดงว่าการให้ออกซิเจน 100% ก่อนการดูดเสมหะ ไม่ว่าจะขยายปอดด้วย tidal volume ปกติหรือเพิ่ม tidal volume ก็ตามก็จะเป็นความแตกต่างกันมากนัก

เป็นที่ยอมรับว่าการให้ 100% ออกซิเจน ก่อนการดูดเสมหะไม่ว่าจะขยายปอดด้วย tidal volume ที่ปกติหรือเพิ่มขึ้น จะช่วยทำให้ระดับความดันออกซิเจนหลังการดูดเสมหะ ไม่ลดลงจนเกิดเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย ถือว่าเป็นวิธีการที่ดีกว่าการดูดเสมหะโดยไม่เพิ่มเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนขึ้นเลย

อ้างอิง

1. จิรพรรณ มัชฌิมจันทร์. การให้ออกซิเจนเพื่อการบำบัดรักษาผู้ป่วย. ใน : สุกรี สุวรรณจุฑะ. การดูแลและบำบัดโรคทางระบบหายใจ. กทม. : สันประสิทธิ์การพิมพ์, 2524. 94-118
2. Adlkofer RM, Powaser MM. Effect of endotracheal suctioning on arterial blood gases in patients after cardiac surgery. Heart Lung 1978 Nov-Dec; 7(6) : 1011-4
3. Berman IR, Stahl WM. Prevention of hypoxic complications during endotracheal suctioning. Surgery 1968 Apr; 63(4) : 586-7
4. Boutros AR. Arterial blood oxygenation during and after endotracheal suctioning in the apneic patient. Anesthesiology 1970 Feb; 32(2) : 115-8
5. Downes JJ, Wilson JF, Goodson D. Apnea, suction, and hyperventilation : effect on arterial oxygen saturation. Anesthesiology 1966 Jan - Feb; 22(11) : 29-31
6. Fell T, Chency FW. Prevention of hypoxia during endotracheal suction. Ann Surg 1971; 171 : 25-28
7. Naigow D, Powaser MM. The effect of different endotracheal suction procedures on arterial blood gases in a controlled experimental model. Heart Lung 1977 Sep-Oct; 6(5) : 808-16
8. Skellery BF, Deeren MS, Powaser MM. The effectiveness of two preoxygenation methods to prevent endotracheal suction - induced hypoxemia. Heart Lung 1980 Mar-Apr; 9(2) : 316-23

สรุป

ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับระดับความดันออกซิเจนในเลือดแดงของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด หลังการดูดเสมหะ โดยการให้ออกซิเจนวิธีต่าง ๆ กัน 4 วิธี ก่อนการดูดเสมหะ พบว่าการให้ 100% ออกซิเจน โดยจะเพิ่มหรือไม่เพิ่ม tidal volume ก็ตามจะทำให้ระดับความดันออกซิเจนอยู่ในระดับที่ปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยเหล่านี้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์นายแพทย์ จิตร สิทธิอมร ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการคำนวณสถิติของการศึกษารั้งนี้.