

ภาวะการสูญเสียหน้าที่ด้านการรับรู้การเข้าใจหลังการผ่าตัดหัวใจ

Update in Postoperative Cognitive Dysfunction after Cardiac Surgery: A Literature Review

ณัฐปาลิน แสงประทีป, พ.บ.¹, จุฑารัตน์ ธนาสารสุทธิภรณ์, พ.บ.²,
สมิตรา ประเทพ, พ.บ.², สุทธาสินี เพชรสกุล, พ.บ.², วิลาลินี จิตภักดี, พ.บ.²,
วิรัตน์ วศินวงศ์, พ.บ.²,

Natparin Sangprateep, M.D.¹, Jutarat Tanasansuttiporn, M.D.²,
Sumidtra Prathep, M.D.², Sutthasinee Petsakul, M.D.²,
Wilasinee Jitpakdee, M.D.², Wirat Wasinwong, M.D.²

¹กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

²สาขาวิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

¹Department of Anesthesiology, Hatyai Hospital, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand.

²Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand.

บทคัดย่อ

การผ่าตัดหัวใจเป็นการผ่าตัดที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ ไม่ว่าจะเป็นการผ่าตัดเปลี่ยนหลอดเลือดหัวใจหรือการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ โดยภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญหลังการผ่าตัดได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท ซึ่งภาวะการสูญเสียหน้าที่การรับรู้และการเข้าใจเป็นหนึ่งในภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทที่สำคัญ และนำไปสู่ผลกระทบในทางสุขภาพอื่นตามมา อย่างไรก็ตามยังไม่มีคำจำกัดความที่แน่ชัดของภาวะสูญเสียหน้าที่ด้านการรับรู้การเข้าใจ การวินิจฉัยมักใช้แบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยาก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัดเปรียบเทียบกัน ซึ่งการวินิจฉัยภาวะการสูญเสียหน้าที่การรับรู้และการเข้าใจหลังผ่าตัดควรมีการแยกโรคอื่นที่คล้ายกันออกก่อน สำหรับปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการสูญเสียหน้าที่การรับรู้และการเข้าใจหลังผ่าตัดแบ่งได้เป็นปัจจัยจากการผ่าตัด ปัจจัยจากการระงับความรู้สึก และปัจจัยจากตัวผู้ป่วย หากสามารถแก้ไขภาวะดังกล่าวได้ก่อนผ่าตัดจะช่วยลดการเกิดภาวะสูญเสียหน้าที่ด้านการรับรู้การเข้าใจได้

Corresponding author: Jutarat Tanasansuttiporn, M.D.

Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University,
Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand.

E-mail: Takiangkka@hotmail.com

doi: 10.31584/psumj.2022254213

<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/PSUMJ/>

PSU Med J 2022;2(2):59–69

Received 27 January 2022

Revised 21 February 2022

Accepted 22 February 2022

Published online 19 May 2022

คำสำคัญ: การผ่าตัดหัวใจ; การรับรู้และการเข้าใจ; คนสูงอายุ

ABSTRACT

Cardiac surgery is a common surgery in the elderly including of coronary artery bypass surgery and valvular heart surgery. The major complication after cardiac surgery is neurological complication. Postoperative cognitive dysfunction (POCD) is one of the major neurological complications. Patients who have neurological complications are reported to have a lower ability to form and organize their thoughts and understanding after the completion of surgery. POCD has the consequences in all health aspects. For instance, a longer period of hospital stay, poor quality of life and the increased rate of other complications.

However, there is no precise definition of cognitive impairment. In order to diagnose, preoperative neuropsychological tests are normally compared with postoperative neuropsychological tests. However, other similar neurological diseases after the surgery should be ruled out.

The risk factors for POCD were categorized into 3 major factors. Firstly, surgical factors which are systematic inflammation, cerebral microemboli, global hypoperfusion, induced hypothermia, and extreme hemodilution. Secondly, anesthetic factor which is total intravenous anesthesia. Thirdly, patient factors which are age, underlying disease, genetic, and smoking habit. If these mentioned conditions can be addressed before surgery, the incidence of cognitive impairment is very likely to be lower.

Keywords: cardiac surgery; cognitive function; elderly

บทนำ

ภาวะการสูญเสียหน้าที่ด้านการรับรู้การเข้าใจหลังผ่าตัด postoperative cognitive dysfunction (POCD) เป็นภาวะที่พบได้บ่อยหลังผ่าตัด โดยพบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดหัวใจมีอุบัติการณ์มากกว่าการผ่าตัดชนิดอื่น ปัจจุบันแม้ว่าความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์จะทำให้ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดหัวใจลดลง อย่างไรก็ตามอุบัติการณ์ของภาวะ POCD ยังคงไม่เปลี่ยนแปลงและนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญตามมา อาทิ การนอนโรงพยาบาลนานขึ้น เพิ่มภาวะทุพพลภาพ ลดคุณภาพชีวิต และสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดการเกษียณอายุก่อนวัยและเกิดผลกระทบต่อบรรยากาศตามมา¹

คำจำกัดความ

ปัจจุบันยังไม่มีคำจำกัดความที่แน่ชัดของภาวะ POCD ทำให้การวินิจฉัยทำได้ยาก โดยทั่วไปภาวะ POCD คือภาวะที่ผู้ป่วยมีการลดลงของความสามารถด้านการรับรู้ การเข้าใจ หลังการผ่าตัดเมื่อเทียบกับก่อนผ่าตัด ซึ่งสามารถส่งผลต่อ

ความสามารถด้านการรู้คิดในหลายด้าน เช่น ความผิดปกติของกระบวนการคิด (thought process) สมาธิ (attention) ความจำ (memory) ทักษะการบริหารจัดการ (executive function) กระบวนการประมวลผลข้อมูล (information processing) ความสามารถในการใช้ภาษา (language comprehensive) และความคิดเชิงนามธรรม (abstract thinking)² เป็นต้น

ผู้ป่วยที่สงสัยว่ามีภาวะ POCD สามารถวินิจฉัยได้จากการให้ผู้ป่วยทำแบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยา (neuropsychological test) หลังผ่าตัดเปรียบเทียบกับก่อนผ่าตัด ซึ่งปัจจุบันมีแบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยาที่หลากหลาย แต่ยังไม่มีความเห็นที่ชัดเจนว่าควรใช้แบบทดสอบชนิดใดที่เป็นมาตรฐานเพื่อใช้ในการวินิจฉัยภาวะ POCD

การวินิจฉัยแยกโรค³

ภาวะ POCD มีอาการคล้ายคลึงกับโรคความผิดปกติทางสมองอื่น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องวินิจฉัยแยกโรคเพื่อการรักษาที่ถูกต้อง ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ภาวะ POCD มีอาการคล้ายคลึงกับโรคความผิดปกติทางสมองอื่น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องวินิจฉัยแยกโรคเพื่อการรักษาที่ถูกต้อง

โรค	อาการแสดง	เครื่องมือวินิจฉัย	ระยะเวลา	พยากรณ์โรค
Postoperative cognitive dysfunction	สูญเสียการรู้คิดหลังผ่าตัด เช่น ความจำ ทักษะการทำงาน	แบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยา ก่อนและหลังผ่าตัด	เกิดขึ้นได้ทันทีหลังผ่าตัด และอาจนาน 6 เดือน ถึง 1 ปี	กลับคืนสู่ภาวะปกติ ภายในระยะเป็นวันหรือเดือน
Postoperative delirium	การเปลี่ยนแปลงระดับความรู้สึกตัว อาการขึ้น ๆ ลง ๆ ไม่มีสมาธิ	DSM-V, CAM, NEECHAM	เป็นวันจนถึงสัปดาห์ ขึ้นกับสาเหตุ	อาการดีขึ้นเมื่อสาเหตุได้รับการรักษา
Central anticholinergic syndrome	กระวนกระวาย สับสน หรือ ง่วงซึม โคมา	อาการดีขึ้นหลังได้รับยา physostigmine	เกิดขึ้นทันทีหลังผ่าตัด	รักษาให้หายได้โดยการให้ยา
Dementia	สูญเสียความจำ ความคิดในการตัดสินใจ	MMSE, Dementia detection test	ค่อย ๆ แสดงอาการ ในระยะเป็นเดือนถึงปี	ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้
Akinetic Crisis	อาการของโรคพาร์กินสันที่แย่ลง การเคลื่อนไหว ผิดปกติ	มีประวัติหยุดยารักษาโรคพาร์กินสัน	เกิดขึ้นทันทีหลังผ่าตัด หรือภายในไม่กี่ชั่วโมง หลังผ่าตัด	อาการดีขึ้นเมื่อให้ยารักษาโรคพาร์กินสัน

DSM-V = Diagnostic and Statistical Manual of Manual of Mental Disorder; CAM = Confusion Assessment Method; MMSE = Mini-Mental State Examination; NEECHAM = NEECHAM Confusion Scale

อุบัติการณ์

อุบัติการณ์ของภาวะ POCD มีความหลากหลายขึ้นกับคำจำกัดความที่ใช้ แบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยาที่ใช้ประเมิน และระยะเวลาหลังผ่าตัดที่ทำแบบทดสอบ³ โดยภาวะ POCD เกิดขึ้นได้ทุกช่วงอายุ แต่ในผู้ป่วยอายุ 60 ปีขึ้นไปจะพบบ่อยและใช้เวลานานในการกลับคืนสู่ภาวะปกติ

ภาวะ POCD สามารถจำแนกได้เป็น 2 ชนิด คือ ระยะสั้น และระยะยาว โดยพบว่าร้อยละ 20-50 ของผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดหัวใจมีภาวะ POCD ชนิดระยะสั้น คือระยะเวลาของการเกิด cognitive dysfunction ไม่เกิน 6 สัปดาห์ หลังการผ่าตัด สำหรับระยะยาวคือตรวจพบว่า cognitive dysfunction หลังจากผ่าตัด 6 เดือนซึ่งพบได้ร้อยละ 10-30⁴ อย่างไรก็ตามภาวะดังกล่าวอาจเกิดขึ้นได้นานหลายปีหลังการผ่าตัดหัวใจ

อุบัติการณ์ของภาวะ POCD ในผู้ป่วยที่มาผ่าตัดหัวใจพบบ่อยที่สุดคือ วันที่จำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลหรือ 1 สัปดาห์หลังผ่าตัด คิดเป็นร้อยละ 30-70 รองลงมาคือพบว่าผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการที่ 6 เดือนหลังการผ่าตัด คิดเป็น

ร้อยละ 20-30 สุดท้ายพบว่าแม้ว่าผู้ป่วยจะผ่าตัดไปแล้ว 12 เดือน ยังสามารถพบภาวะ cognitive dysfunction ได้ คิดเป็นร้อยละ 15-25¹ โดยส่วนใหญ่ภาวะ POCD มักเป็นเพียงชั่วคราว อย่างไรก็ตามภาวะ POCD ที่เกิดขึ้นเป็นเวลานาน มักสัมพันธ์กับการพยากรณ์โรคที่แย่ลง⁴

อุบัติการณ์ของภาวะ POCD พบในผู้ป่วยที่มาผ่าตัดหัวใจมากกว่าการผ่าตัดชนิดอื่น⁴ มีการศึกษาที่พบว่า การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ (coronary artery bypass grafting) เป็นการผ่าตัดที่พบว่ามีภาวะ POCD บ่อยที่สุดของการผ่าตัดหัวใจ อุบัติการณ์อยู่ที่ร้อยละ 37.6 ที่ 7 วันหลังการผ่าตัด และร้อยละ 20.8 ที่ 3 เดือนหลังการผ่าตัด⁵

จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าภาวะ POCD ที่เกิดขึ้นหลังการผ่าตัดหัวใจมีความสัมพันธ์กับการใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียม (cardiopulmonary bypass) แต่จากการศึกษาแบบ systematic review และ meta-analysis ของ Kennedy และคณะ พบว่าอุบัติการณ์ของภาวะ POCD ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างใช้และไม่ใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียมในการผ่าตัดหัวใจ⁶

ปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะการสูญเสียหน้าที่ด้านการรับรู้การเข้าใจหลังผ่าตัดหัวใจ

ปัจจุบันยังไม่ทราบถึงกลไกที่แน่ชัดของการเกิดภาวะ POCD ซึ่งเชื่อว่าเกิดจากหลายปัจจัยรวมกันทั้งจากการผ่าตัด การระงับความรู้สึก และจากตัวผู้ป่วยเอง ซึ่งปัจจัยดังกล่าวมักส่งผลให้เกิดความผิดปกติของเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง ทำให้สมองได้รับบาดเจ็บ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงของการรับรู้การเข้าใจหลังผ่าตัด

ปัจจัยจากการผ่าตัด (surgical factor)

1. การอักเสบทั่วร่างกาย (systemic inflammation) การผ่าตัดก่อให้เกิดภาวะความเครียด (stress) ส่งผลให้มีการอักเสบเกิดขึ้นทั่วร่างกาย (systemic inflammatory response) มีการสร้าง cytokine อินเตอร์ลิวคิน 6 (interleukin-6, IL-6) ทูเมอร์เนโครติคแฟกเตอร์อัลฟา (tumor necrosis factor α , TNF- α) และ danger-associated molecular patterns ซึ่ง inflammatory mediator เหล่านี้สามารถเข้าสู่สมองได้ หากตัวกั้นระหว่างเลือดกับสมอง (blood brain barrier) ถูกทำลาย ซึ่งโดยปกติหลังการผ่าตัดหัวใจพบภาวะสูญเสียการทำงานของ blood brain barrier ได้ถึงร้อยละ 50 การเกิดภาวะอักเสบของระบบประสาท (neuroinflammation) ส่งผลให้เกิดการสูญเสียหน้าที่การทำงานของสมอง ทำให้ความจำและความสามารถในการทำงานลดลง ก่อให้เกิดภาวะ POCD⁷ นอกจากนี้การใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียมในการผ่าตัดหัวใจยังกระตุ้นให้เกิดการอักเสบ จากการที่เลือดในร่างกายสัมผัสกับผิวของเครื่องปอดและหัวใจเทียม ส่วนการผ่าตัดหัวใจที่ไม่ใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียมสามารถก่อให้เกิดการอักเสบได้เช่นกัน จากการผ่าตัดผ่านช่องอก (sternotomy) graft harvesting และการผ่าตัดเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardial incision) มีการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันของระดับ inflammatory marker เมื่อเทียบระหว่างใช้หรือไม่ใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียม⁸ นอกจากนี้การศึกษาในปัจจุบันแสดงให้เห็นว่า การหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียมในการผ่าตัดหัวใจไม่ได้ช่วยลดภาวะ POCD ได้อย่างใด⁹

สำหรับการนำคอร์ติโคสเตียรอยด์ (corticosteroids) มาใช้เพื่อลดภาวะอักเสบที่เกิดขึ้นจากการผ่าตัดหัวใจ ได้มีการศึกษาจำนวนมากเกี่ยวกับชนิดและขนาดของยา corticosteroids ลดภาวะอักเสบจากการผ่าตัดซึ่งนำไปสู่การลดภาวะ POCD ซึ่งในแต่ละการศึกษาให้ผล

ไม่สอดคล้องกัน โดยส่วนใหญ่พบว่าการใช้ corticosteroids ไม่ได้ช่วยป้องกันการเกิดภาวะ POCD^{9,10} จากการศึกษาของ Glumac และคณะ¹¹ แนะนำให้ใช้เดกซาเมทาโซน (dexamethasone) ขนาด 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมก่อนผ่าตัด 10 ชั่วโมง เพื่อลดภาวะ POCD ในผู้ป่วยที่มาผ่าตัดหัวใจ อย่างไรก็ตามการศึกษายังมีข้อจำกัดในเรื่องของขนาดตัวอย่าง และการติดตามผลระยะยาวของ corticosteroids ต่อภาวะ POCD¹¹

2. การเกิดลิ่มเลือดเล็กในสมอง (cerebral microemboli) การผ่าตัดหัวใจสามารถทำให้เกิดลิ่มเลือด (emboli) ได้โดยเฉพาะขณะที่มีการทำหัตถการบริเวณหลอดเลือดแดงใหญ่เอออร์ตา (aorta) ซึ่งมักมีหินปูน (atherosclerotic plaque) เกาะบริเวณผนังหลอดเลือด การทำหัตถการตรงบริเวณดังกล่าวอาจทำให้เกิดการหลุดของ atherosclerotic plaque กลายเป็น emboli ซึ่งสามารถไปอุดตันหลอดเลือดสมอง ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะสมองขาดเลือดหรือมีเลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอ มีการศึกษาโดยใช้ diffusion-weighted image (DWI) เพื่อค้นหาภาวะสมองขาดเลือดจาก emboli หลังการผ่าตัดหัวใจ พบว่ามีส่วนของสมองขาดเลือดที่เกิดขึ้นใหม่หลังการผ่าตัดหัวใจร้อยละ 25-50 และมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะ POCD¹²

ในอดีตมีสมมติฐานที่ว่าปัจจัยหลักของการเกิดภาวะ POCD คือ การอุดตันของหลอดเลือดสมองจากลิ่มเลือดขนาดเล็ก (microemboli) ซึ่งสัมพันธ์กับการใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียม แต่จากการศึกษาของ Hattler และคณะ¹³ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันของอุบัติการณ์การเกิดภาวะ POCD ระหว่างใช้หรือไม่ใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียมในการผ่าตัดหัวใจ

3. Global hypoperfusion การใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียมขณะผ่าตัดหัวใจอาจก่อให้เกิดภาวะ global hypoperfusion ได้หากความดันโลหิตต่ำเกินไป ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีมาตรการค่าความดันโลหิตที่เหมาะสมขณะที่ผู้ป่วยใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียมเพื่อทำการผ่าตัด โดยปกติจะให้ค่าความดันเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 60 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งอาจจะต่ำเกินไปในผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรังอยู่เดิม ทำให้เกิด watershed stroke จาก global hypoperfusion ได้มีการศึกษาพบว่า การเพิ่มความดันโลหิตขณะใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียมให้เท่ากับภาวะปกติ (physiologic condition) จะช่วยลดการเกิดภาวะ POCD ได้¹⁴

4. การทำให้เกิดภาวะอุณหภูมิต่ำ (induced hypothermia) การทำให้เกิดภาวะอุณหภูมิต่ำ (hypothermia) ขณะผ่าตัดหัวใจช่วยป้องกันระบบประสาทได้โดยลดการใช้พลังงานของสมอง ลดการตอบสนองต่อการอักเสบของสมอง (neuroinflammatory response) ยับยั้งการเกิดอนุมูลอิสระ (free radical generation) ลดการตายของเซลล์ (apoptosis) แต่อย่างไรก็ตามขณะที่ทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น (rewarm) อาจทำให้เกิดภาวะ cerebral hyperthermia ขึ้นได้ ซึ่งจะทำลายกลไกการปรับตัวของสมอง (autoregulation) ทำให้เกิดภาวะสมองบวม (cerebral edema) ซึ่งส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของความดันในกะโหลกศีรษะก่อให้เกิดการลดลงของเลือดและออกซิเจนที่ไปเลี้ยงสมอง ทำให้เกิดภาวะ POCD ตามมาได้⁵ นอกจากนี้ภาวะ hypothermia ยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสมดุลกรดภายในร่างกายซึ่งส่งผลต่อเลือดที่ไปเลี้ยงสมองได้เช่นกัน

การดูค่า arterial blood gas มี 2 วิธี ได้แก่ pH-stat และ alpha-stat ซึ่งวิธี pH-stat จะมีการเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปในเครื่องปอดและหัวใจเทียม ส่งผลให้เกิดภาวะหลอดเลือดสมองขยายตัว (cerebral vasodilate) ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองมากกว่าความต้องการของสมอง ก่อให้เกิดการสูญเสีย autoregulation ของสมอง นอกจากนี้การที่มีเลือดไปเลี้ยงสมองมากขึ้นทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดในสมองได้อีกด้วย

5. Extreme hemodilution การใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียมในการผ่าตัดหัวใจมักมีการเติมน้ำเพื่อลดความหนืดของเลือด (viscosity) ส่งผลให้ปริมาณเลือดและออกซิเจนที่ไปยังเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกายเพิ่มสูงขึ้น ทำให้เกิดการเจือจางของความเข้มข้นเลือด โดยทั่วไปขณะใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียมจะรักษาค่าความเข้มข้นเลือด (hematocrit) ที่ร้อยละ 18-25 หากค่าความเข้มข้นเลือดลดลงมากกว่าร้อยละ 12 จากค่าเริ่มต้น อาจส่งผลให้เกิดภาวะ POCD ได้ โดยเฉพาะในผู้ป่วยสูงอายุ¹⁶

ปัจจัยจากการรับความรู้สึก (anesthetic factor)

มีการศึกษาในผู้ป่วยที่ผ่าตัดหัวใจ พบว่าการใช้ volatile anesthesia (desflurane) ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะ early POCD ลดลงเมื่อเทียบกับการใช้ propofol based anesthesia¹⁷ ซึ่งอาจเป็นผลจาก pre- and post-conditioning ของ

volatile anesthesia ที่ช่วยลด ischemia-reperfusion injury ของอวัยวะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นขณะใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียม¹⁸

การใช้ยา ketamine เพื่อนำสลบในการรับความรู้สึก พบว่าทำให้อุบัติการณ์ของภาวะ postoperative delirium และภาวะ POCD ลดลง ซึ่งอาจเป็นผลจากการลดภาวะอักเสบของ ketamine¹⁹ ส่วนการใช้ propofol ในการรับความรู้สึกเพื่อผ่าตัดหัวใจ พบอุบัติการณ์ของภาวะ POCD มากกว่าการใช้ sevoflurane ถึงแม้ว่า propofol จะมีฤทธิ์ด้านการอักเสบก็ตาม²⁰

ปัจจัยจากตัวผู้ป่วย (patient factor)

ปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ POCD ที่สำคัญคือ อายุ เนื่องจากในผู้สูงอายุจะเริ่มมีความเสื่อมของโครงสร้างสมอง (structural brain changes) มีภาวะสมองเสื่อม (dementia) มีความสามารถด้านการรับรู้การเข้าใจลดลงและมีข้อจำกัดในการฟื้นตัวของสมอง โดยผู้สูงอายุเพศหญิงพบมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ POCD มากกว่าเพศชาย เนื่องจากการลดลงของระดับฮอร์โมน estrogen ซึ่งช่วยคงสมดุลของสมอง (brain homeostasis)

นอกจากนี้ผู้สูงอายุมักมีโรคประจำตัวอื่นร่วมด้วย เช่น เบาหวาน โรคหลอดเลือดแข็ง (atherosclerosis) ไขมันในเลือดสูง (hypercholesterolemia) ซึ่งเป็นความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของหลอดเลือดสมอง เนื่องจากโรคดังกล่าวสามารถทำลาย cerebral autoregulation และทำให้เกิด vascular encephalopathy ก่อให้เกิดภาวะ POCD ตามมา⁷ นอกจากนี้โรคเบาหวานยังมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของ inflammatory markers ซึ่งอาจทำให้การรับรู้การเข้าใจหลังการผ่าตัดแย่ลงได้ ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงขณะผ่าตัดที่มากกว่า 10 มิลลิโมลต่อลิตร ถึงแม้ไม่ได้เป็นโรคเบาหวานก็ตาม แต่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อภาวะ POCD เนื่องจากมีการกระตุ้นการอักเสบให้เกิดขึ้นทั่วร่างกาย²¹

นอกจากนี้โรคที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับสมอง เช่น โรคพาร์กินสัน โรคอัลไซเมอร์ และโรคหลอดเลือดส่วนปลาย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง โรคไตวายเรื้อรังและโรคตับมักมีภาวะ vascular encephalopathy ร่วมด้วย ทำให้เกิดการทำลาย blood brain barrier ซึ่งอาจเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ POCD ได้

ผู้ป่วยที่ได้คะแนนน้อยจากการทำแบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยา มักสัมพันธ์กับผู้ป่วยที่สูงอายุมีโรคความดันโลหิตสูง ได้รับการศึกษาน้อย บ่งบอกว่ามีภาวะผิดปกติด้านการรับรู้การเข้าใจอยู่เดิม พบว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดภาวะ POCD โดยผู้ป่วยที่มีการศึกษาสูงกว่าจะช่วยป้องกันภาวะ POCD ได้ เนื่องจากมีปริมาณ neuron synapse ที่มากกว่าผู้ป่วยที่มีการศึกษาต่ำกว่า ซึ่งช่วยป้องกันสมองถูกทำลายได้¹⁸

พันธุกรรมที่ทำให้เสี่ยงต่อภาวะ POCD เช่น apoprotein E4 genotype, C-reactive protein (CRP) และ P-selectin genotypes โดย genotype เหล่านี้ทำให้ผู้ป่วยมีอุบัติการณ์ที่จะเกิดการอักเสบที่สูงขึ้น ทำให้ระดับ CRP สูงขึ้นได้¹⁵

ผู้ป่วยที่เป็นโรคซึมเศร้าก่อนการผ่าตัด การสูบบุหรี่อยู่เพียงลำพัง เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ POCD^{1,22}

เครื่องมือวินิจฉัย (diagnostic tools)

ในการวินิจฉัยภาวะ POCD แนะนำให้ใช้แบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยาที่สามารถประเมินได้หลายด้าน เช่น การใช้คำพูด (verbal) และการไม่ใช้คำพูด (non-verbal) ความจำ (memory) ความตั้งใจ (attention) ความสามารถในการทำให้สำเร็จ (higher-order executive ability) ความสามารถในการรับรู้เกี่ยวกับระยะและทิศทาง (visuospatial ability)²³ โดยควรใช้แบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยาที่มีความน่าเชื่อถือ (reliability) ความถูกต้อง (validity) และมีความไว (sensitivity) ต่อการเปลี่ยนแปลงของการรับรู้การเข้าใจเพียงเล็กน้อย พบว่าหลังการผ่าตัดหัวใจมักมีการสูญเสียหน้าที่เกี่ยวกับ ความจำ (memory) ความตั้งใจ (attention) และการพูด (psychomotor speed) เป็นหลัก ดังนั้นควรเลือกแบบทดสอบที่มีความไวและความจำเพาะ (specificity) ที่เพียงพอและครอบคลุมความผิดปกติดังกล่าว²⁴

การวินิจฉัยภาวะ POCD มีความจำเป็นต้องใช้เวลาในการทำแบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยาโดยผู้ที่ได้รับการฝึกและมีความเข้าใจเกี่ยวกับแบบทดสอบเป็นอย่างดี แนะนำให้ทำแบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยาตอนก่อนผ่าตัด และหลังจากผ่าตัดไปแล้ว 7-14 วัน แต่ไม่ควรเกิน 6-9 เดือนหลังการผ่าตัด⁶ และควรทำการประเมินในสถานที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกันของในแต่ละวัน²⁴ เหตุผลที่ควรทำแบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยาหลังจากผ่าตัดไปแล้วอย่างน้อย 7 วัน

เพื่อหลีกเลี่ยงผลจากยาระงับความรู้สึก อาการปวดหลังการผ่าตัด การนอนหลับไม่เพียงพอ ความอ่อนเพลียจากการผ่าตัด สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาลที่อาจส่งผลต่อการทำแบบทดสอบ

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินภาวะ POCD คือ คะแนนแบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยาหลังการผ่าตัดที่ลดลง เมื่อเทียบกับคะแนนก่อนผ่าตัด อย่างน้อยร้อยละ 20 หรือคะแนนลดลง 1 ถึง 2 standard deviation (S.D.)⁷ จากการทบทวนงานวิจัยต่าง ๆ ที่ศึกษาเกี่ยวกับภาวะ POCD ของ Kim van Sinderen และคณะ พบว่าแบบประเมิน mini mental state examination นิยมนำมาใช้ในการศึกษามากที่สุด รองลงคือ trail making test A ส่วนเครื่องมือวินิจฉัยอื่น ๆ ที่พบในการศึกษาอยู่บ้าง เช่น the grooved pegboard test, stroop word test, verbal learning test, montreal cognitive assessment (MoCA), trail making test B²⁵

ตัวอย่างของแบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยาที่ใช้บ่อยได้แก่

1. **Trial making test (TMT)** ประกอบด้วยส่วนของ part A และ part B โดยใน parts A ให้ผู้ทำแบบทดสอบวาดเส้นเชื่อมจุดวงกลมที่มีตัวเลข 1-25 โดยให้ลากเส้นเรียงลำดับจากน้อยไปมาก เพื่อประเมินความตั้งใจด้านการมอง (visual attention) และความชำนาญด้วยตนเอง (manual dexterity) ส่วน parts B คือผู้ทำแบบทดสอบต้องวาดเส้นเชื่อมจุดวงกลมที่มีตัวเลขและจุดวงกลมที่มีตัวอักษรภาษาอังกฤษสลับกันเรียงจากน้อยไปมาก ซึ่งมีทั้งหมด 25 จุด ตัวอย่างเช่น 1-A-2-B-3-C เพื่อประเมินทักษะทางการคิด (executive process)²⁶ ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การแปลผลทดสอบจะแปลผลจากเวลาที่ผู้ทดสอบทำเสร็จสมบูรณ์

แบบทดสอบ	เวลาเฉลี่ย	จุดตัด
Trail A	29 วินาที	>78 วินาที
Trail B	75 วินาที	>273 วินาที

2. **The grooved pegboard test** เพื่อประเมินทักษะการเคลื่อนไหวประสานกันกับการมองเห็น (visual motor coordination) โดยให้ผู้ทดสอบเลือกแท่งเหล็กที่มี

รูปร่างแตกต่างกัน 25 แบบ เพื่อให้ใส่ให้ลงไปในช่องที่แตกต่างกัน 25 แบบเช่นเดียวกับแท่งเหล็กที่เลือก²⁷

3. Stroop-word test ให้ผู้ทำแบบทดสอบอ่านออกเสียงตามสีที่พิมพ์ออกมา (ไม่ใช่อ่านออกเสียงตามคำที่พิมพ์ออกมา) เช่น คำว่า “แดง” แต่พิมพ์ด้วย “หมึกสีน้ำเงิน” ผู้ป่วยจะต้องบอกสีของตัวอักษรตามหมึกที่ใช้พิมพ์ซึ่งคือ “น้ำเงิน” จึงจะได้คะแนน แล้วดูระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบและจำนวนคำที่อ่านผิด เพื่อประเมินสมรรถภาพในการคัดเลือกรายละเอียด (selective attention) ระบบการยับยั้ง (inhibitory ability) การยืดหยุ่นทางความคิด (mental flexibility)²⁸

4. Digit span test เพื่อทดสอบความจำและสมาธิระยะสั้น โดยให้ผู้ทดสอบทวนตัวเลขที่ได้จากการฟังทีละชุด เช่น 5 9 0 ถ้าหากผู้ทดสอบสามารถทวนตัวเลขได้ ก็จะเพิ่มจำนวนของตัวเลขในชุดทดสอบไปเรื่อย ๆ เช่น 4 8 6 1 โดยจำนวนตัวเลขที่ผู้ทดสอบจำได้สูงสุดจะเรียกว่า digit span²⁹

5. Verbal learning test (VLT) ให้คำศัพท์ 15 คำ เพื่อให้ผู้ทำแบบทดสอบจำ แล้วให้ผู้ทำแบบทดสอบบอกว่ามีคำศัพท์อะไรบ้าง หลังจากนั้นอีก 15-25 นาทีให้ผู้ทำแบบทดสอบบอกคำศัพท์ที่ให้อีกครั้ง เพื่อทดสอบความจำทั้งระยะสั้นและระยะยาว³⁰

6. Mini-Mental State Examination (MMSE) ถูกพัฒนาโดย Folstein and McHugh ในปี ค.ศ.1975 ประกอบด้วยการประเมิน cognitive 5 ส่วนด้วยกันคือ orientation, learning and memory, attention, language และ construction ซึ่งประกอบด้วย 11 คำถาม ดังต่อไปนี้

-คำถามสำหรับทดสอบการรับรู้ วัน เวลา ปัจจุบัน (orientation for time)

-คำถามสำหรับทดสอบการรับรู้ สถานที่ ปัจจุบัน (orientation for place)

-คำถามสำหรับทดสอบการบันทึกความจำโดยให้จำชื่อของ 3 อย่าง (registration)

-คำถามสำหรับทดสอบสมาธิ โดยให้คิดเลขในใจหรือพูดทวนอักษร (attention/calculation)

-คำถามสำหรับทดสอบความจำระยะสั้นของสิ่งของ 3 อย่างที่ให้จำไว้แล้ว (recall)

-คำถามสำหรับทดสอบการบอกชื่อสิ่งของที่ได้เห็น (naming)

-คำถามสำหรับทดสอบการพูดซ้ำคำที่ได้ยิน (repetition)

-คำถามสำหรับทดสอบการเข้าใจความหมายและทำตามคำสั่ง (verbal command)

-คำถามสำหรับทดสอบการอ่าน การเข้าใจความหมายสามารถทำตามได้ (written command)

-คำถามสำหรับทดสอบการเขียนภาษาอย่างมีความหมาย (writing)

-คำถามสำหรับทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ (visuoconstruction)

MMSE มีความไว (sensitivity) ร้อยละ 71.1 และความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 95.6 ค่าคะแนนทำนายเป็นบวก (positive predictive value) ร้อยละ 94.2 ค่าคะแนนทำนายเป็นลบ (negative predictive value) ร้อยละ 76.4³¹

ในปี พ.ศ. 2536 ได้มีการจัดทำแบบประเมินสมรรถภาพสมองของไทย MMSE-Thai โดยกลุ่มฟื้นฟูสมรรถภาพสมอง โดยถือว่าการได้คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 23 แสดงว่ามีภาวะสูญเสียการทำหน้าที่ของสมองด้านการรู้คิด ต่อมาในปีพ.ศ. 2542 ได้มีการจัดทำแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย หรือ MMSE-Thai 2002 ที่แปลและจัดทำโดย คณะกรรมการจัดทำแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย และสถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ พ.ศ. 2542 ได้มีการแปลผลจำแนกตามระดับการศึกษา

ในกลุ่มที่ไม่ได้เรียนหนังสือ ตัดที่คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 14 คะแนนจากคะแนนเต็ม 23 คะแนน มีความไวร้อยละ 35.4 และมีความจำเพาะร้อยละ 81.1 ค่าคะแนนทำนายเป็นบวก ร้อยละ 69 ค่าคะแนนทำนายเป็นลบ ร้อยละ 51.3

ในกลุ่มที่เรียนหนังสือระดับประถมศึกษา ตัดที่คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 17 คะแนนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีความไวร้อยละ 56.6 และมีความจำเพาะร้อยละ 93.3 ค่าคะแนนทำนายเป็นบวก ร้อยละ 69 ค่าคะแนนทำนายเป็นลบ ร้อยละ 71

ในกลุ่มที่เรียนหนังสือสูงกว่าระดับประถมศึกษา ตัดที่คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 22 คะแนนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีความไวร้อยละ 92 และมีความจำเพาะร้อยละ 92.6 ค่าคะแนนทำนายเป็นบวก ร้อยละ 91.2 ค่าคะแนนทำนายเป็นลบ ร้อยละ 93.3 ตารางที่ 3

7. **MoCA Thai version** สามารถประเมินด้านต่าง ๆ เช่น ความตั้งใจ สมาธิ การบริหารจัดการ (executive function) ความจำ ภาษา ความสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ (visuoconstructional skills) ความคิดรวบยอด การคิดคำนวณ การรับรู้สภาวะรอบตัว (orientation) โดยมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 25 ขึ้นไปถือว่าปกติ โดยให้เพิ่ม 1 คะแนนสำหรับผู้ที่มีการศึกษาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 ปี การทำแบบทดสอบประกอบด้วย

- การสร้างเส้นลำดับโดยเรียงสลับตัวเลขและตัวอักษร (alternative trail making)

- การคัดลอกรูปลูกบาศก์ตามตัวอย่าง (visuo-constructional skills)

- วาดหน้าปัดนาฬิกาพร้อมใส่ตัวเลขให้ครบชั่วโมงเวลาที่ 11 โมง 10 นาที (visuoconstruction skills)

- การเรียกชื่อสัตว์ตามรูปที่ชี้ (naming)

- ให้จำคำศัพท์ตามที่บอก (memory)

- ให้ทวนตัวเลขตามลำดับจากหน้าไปหลัง และจากหลังไปหน้า (attention)

- การพูดทวนประโยค (sentence repetition)

- ความสามารถในการใช้คำพูด (verbal fluency)

- ความคิดเชิงนามธรรม (abstraction)

- การทวนซ้ำ (delay recall)

- การรับรู้สภาวะรอบตัว (orientation)

มีการศึกษาค่าความถูกต้องของ MoCA ฉบับภาษาไทย พบว่ามีความไวร้อยละ 70 และมีความจำเพาะร้อยละ 95³²

นอกจากมีการนำแบบประเมินทางประสาทจิตวิทยามาใช้ในการวินิจฉัยภาวะ POCD แล้วนั้น ยังมีการนำเครื่องหมายชีวเคมี (biochemical marker) มาช่วยในการวินิจฉัยภาวะ POCD เช่นกัน ได้แก่ s100 protein และ neuron-

specific enolase แต่มีความไวที่ค่อนข้างต่ำ จึงยังไม่เป็นที่นิยม³³

วิธีการป้องกันการเกิดภาวะการสูญเสียหน้าที่ด้านการรับรู้การเข้าใจหลังผ่าตัดหัวใจ¹⁸

ภาวะ POCD เป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญในผู้ป่วยที่มาผ่าตัดหัวใจ ทำให้เกิดทุพพลภาพ ลดคุณภาพชีวิต ส่งผลต่อการเข้าสังคมของผู้ป่วย ซึ่งยากต่อการรักษา ดังนั้นควรมุ่งเน้นการป้องกันเป็นสำคัญ โดยการป้องกันจะแบ่งเป็นช่วงก่อนผ่าตัด ระหว่างผ่าตัด และหลังผ่าตัด

ช่วงก่อนผ่าตัด

1. ควรประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ POCD ในผู้ป่วยทุกรายที่มาทำการผ่าตัด

2. ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะ POCD ควรได้รับการคัดกรองด้วยแบบทดสอบทางประสาทจิตวิทยา ซึ่งควรประเมินโดยผู้ที่มีความเข้าใจและได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดี

3. ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะ POCD ควรมีการวางแผนทั้งด้านการระงับความรู้สึกและการผ่าตัด เพื่อหลีกเลี่ยงปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะดังกล่าว

ช่วงระหว่างผ่าตัดแบ่งเป็น เทคนิคในการระงับความรู้สึก และเทคนิคในการผ่าตัด

เทคนิคในการระงับความรู้สึก (anesthetic technique)

1. ระหว่างผ่าตัดควรรักษาสัญญาณชีพให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ เพื่อให้เลือดไปเลี้ยงสมองและอวัยวะต่าง ๆ ได้อย่างเพียงพอ

ตารางที่ 3 จุดตัด (cut-off point) สำหรับคะแนนที่สงสัยภาวะการสูญเสียหน้าที่ด้านการรับรู้การเข้าใจหลังผ่าตัดพิจารณาจากระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	คะแนน	
	จุดตัด	เต็ม
ผู้สูงอายุปกติไม่ได้เรียนหนังสือ (อ่านไม่ออก-เขียนไม่ได้)	14	23 (ไม่ต้องทำข้อ 4, 9, 10)
ผู้สูงอายุเรียนระดับประถมศึกษา	17	30
ผู้สูงอายุปกติเรียนระดับสูงกว่าประถม	22	30

2. ควรรักษาระดับน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ มีการศึกษาที่ทำในผู้ป่วยที่มาผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ พบว่าภาวะน้ำตาลในเลือดสูงจะสัมพันธ์กับการเกิด POCD ที่ 6 สัปดาห์หลังการผ่าตัด³⁴

3. การใช้เครื่องมือ cerebral oximetry monitoring หรือ near-infrared spectroscopy เพื่อเป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยระหว่างผ่าตัด มีการศึกษาพบว่า การลดลงของค่า cerebral oximetry ระหว่างการผ่าตัดจะเพิ่มอุบัติการณ์ต่อการเกิดภาวะ POCD และเพิ่มระยะเวลานอนโรงพยาบาล³⁵

4. การใช้เครื่องมือ bispectral index monitoring (BIS) เนื่องจากภาวะ POCD สัมพันธ์กับระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในภาวะที่ได้รับการระงับความรู้สึกที่ลึกเกินไป (ค่า BIS น้อยกว่า 45) ซึ่งเกิดจากได้รับยาระงับความรู้สึกที่เกินขนาด ซึ่งทำให้เกิดภาวะ neurotoxicity ได้³⁶ นอกจากนี้การใช้เครื่องมือ BIS สามารถใช้เป็นแนวทางในการให้ยาระงับความรู้สึกที่ไม่มากเกินไป ทำให้มีสัญญาณชีพที่คงที่ ป้องกันภาวะเลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอ

5. ควรหลีกเลี่ยงยาที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ POCD โดย The American Geriatric Society ได้มีการรวบรวมรายชื่อยาที่ควรหลีกเลี่ยงในผู้สูงอายุ ได้แก่ เพทิดีน (pethidine) เบนโซไดอะซีปีนที่ออกฤทธิ์ยาว (long acting benzodiazepine) และยากลุ่มแอนตี้โคลิเนอร์จิก เช่น ไดเฟนไฮดรามีน (diphenhydramine) ไฮดรอกซีซีน (hydroxyzine) อะมิทริปไทลีน (amitriptyline) เป็นต้น³⁷

มีการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันของอุบัติการณ์การเกิดภาวะ postoperative delirium และภาวะ POCD ในผู้ป่วยที่ได้รับเดกซาเมทาโซน (dexamethasone) ขนาด 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมเทียบกับยาหลอก^{10,38} นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพบว่ายาเคตามีน (ketamine) ช่วยลดภาวะ postoperative delirium และภาวะ POCD ได้^{19,39} แต่อย่างไรก็ตามมีหลายการศึกษาที่ให้ผลไม่สอดคล้องกันของการใช้ยา เคตามีน (ketamine) ลิโดเคน (lidocaine) และแมกนีเซียมซัลเฟต (magnesium sulfate) เพื่อลดภาวะ POCD⁴⁰

เทคนิคในการผ่าตัด (surgical technique)

1. พิจารณาการผ่าตัดที่เป็น minimal invasive procedure เพื่อลดการอักเสบทั่วร่างกาย

2. ขณะใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียม ควรคงค่าความดันเฉลี่ยให้เหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละรายซึ่งอาจใช้ real time cerebral oxygen monitoring เป็นเครื่องช่วยบ่งบอกค่าความดันที่เหมาะสม โดยค่าปกติคือ 60-80 มิลลิเมตรปรอท เพื่อให้มีเลือดไปเลี้ยงสมองอย่างเพียงพอ

3. ขณะใช้เครื่องปอดและหัวใจเทียม ควรหลีกเลี่ยงการ rewarm ที่เร็วเกินไป เพราะจะทำให้เกิดภาวะ cerebral hyperthermia ขึ้นได้ ซึ่งจะทำให้กลไก autoregulation ของสมอง⁴¹

ช่วงหลังผ่าตัด

1. ป้องกันภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) เพื่อให้มีออกซิเจนไปเลี้ยงสมองอย่างเพียงพอ

2. ควบคุมและป้องกันโรคหลอดเลือดสมองเป็นอย่างดี¹⁵ เช่น ควบคุมความดันโลหิตและระดับคอเลสเตอรอลให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

สรุป

ภาวะ POCD เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในการผ่าตัดหัวใจ ซึ่งส่งผลเสียต่อคุณภาพชีวิต ประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ป่วย เพิ่มภาวะทุพพลภาพ และเพิ่มอัตราการเสียชีวิต ดังนั้นควรมีวางแผนแนวทางการผ่าตัด การระงับความรู้สึกที่ช่วยป้องกันการเกิดภาวะดังกล่าว โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง นอกจากนี้การมีเครื่องมือวินิจฉัยที่ได้มาตรฐานสามารถช่วยในการวินิจฉัยผู้ป่วยได้ถูกต้อง ทำให้สามารถดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว ช่วยลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะยาวได้

เอกสารอ้างอิง

1. Glumac S, Kardum G, Karanovic N. Postoperative cognitive decline after cardiac surgery: a narrative review of current knowledge in 2019. *Med Sci Monit* 2019;25:3262-70.
2. Naknonehun P, Prechaterasat A, Kittayarak C. Risk factors for postoperative cognitive dysfunction after coronary bypass grafting in older adults. *Nurs J Ministry Public Health* 2020;30:72-82.
3. Rundshagen I. Postoperative cognitive dysfunction. *Dtsch Arztebl* 2014;111:119-25.
4. Yuan S-M, Lin H. Postoperative cognitive dysfunction after coronary artery bypass grafting. *Braz J Cardiovasc Surg* 2019;34:76-84.

5. Ge Y, Ma Z, Shi H, Zhao Y, Gu X, Wei H. Incidence and risk factors of postoperative cognitive dysfunction in patients underwent coronary artery bypass grafting surgery. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 2014;39:1049–55.
6. Kennedy ED, Choy KCC, Alston RP, Chen S, Farhan-Alanie MMH, Anderson J, et al. Cognitive outcome after on- and off-pump coronary artery bypass grafting surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2013;27:253–65.
7. Berger M, Terrando N, Smith SK, Browndyke JN, Newman MF, Mathew JP. Neurocognitive function after cardiac surgery: from phenotypes to mechanisms. *Anesthesiology* 2018;129:829–51.
8. Parolari A, Camera M, Alamanni F, Naliato M, Polvani GL, Agrifoglio M, et al. Systemic inflammation after on-pump and off-pump coronary bypass surgery: a one-month follow-up. *Ann Thorac Surg* 2007;84:823–8.
9. Royse CF, Saager L, Whitlock R, Ou-Young J, Royse A, Vincent J, et al. Impact of methylprednisolone on postoperative quality of recovery and delirium in the steroids in cardiac surgery trial: a randomized, double-blind, placebo-controlled substudy. *Anesthesiology* 2017;126:223–33.
10. Ottens TH, Dieleman JM, Sauër A-MC, Peelen LM, Nierich AP, de Groot WJ, et al. Effects of dexamethasone on cognitive decline after cardiac surgery: a randomized clinical trial. *Anesthesiology* 2014;121:492–500.
11. Glumac S, Kardum G, Sodic L, Supe-Domic D, Karanovic N. Effects of dexamethasone on early cognitive decline after cardiac surgery: a randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol* 2017;34:776–84.
12. Sun X, Lindsay J, Monsein LH, Hill PC, Corso PJ. Silent brain injury after cardiac surgery: a review: cognitive dysfunction and magnetic resonance imaging diffusion-weighted imaging findings. *J Am Coll Cardiol* 2012;60:791–7.
13. Shroyer AL, Grover FL, Hattler B, Collins JF, McDonald GO, Kozora E, et al. On-Pump versus off-pump coronary-artery bypass surgery. *N Engl J Med* 2009;361:1827–37.
14. Siepe M, Pfeiffer T, Gieringer A, Zemann S, Benk C, Schlensak C, et al. Increased systemic perfusion pressure during cardiopulmonary bypass is associated with less early postoperative cognitive dysfunction and delirium. *Eur J Cardiothorac Sur* 2011;40:200–7.
15. van Harten AE, Scheeren TWL, Absalom AR. A review of postoperative cognitive dysfunction and neuroinflammation associated with cardiac surgery and anaesthesia. *Anaesthesia* 2012;67:280–93.
16. Mathew JP, Mackensen GB, Phillips-Bute B, Stafford-Smith M, Podgoreanu MV, Grocott HP, et al. Effects of extreme hemodilution during cardiac surgery on cognitive function in the elderly. *Anesthesiology* 2007;107:577–84.
17. Royse CF, Andrews DT, Newman SN, Stygall J, Williams Z, Pang J, et al. The influence of propofol or desflurane on postoperative cognitive dysfunction in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Anaesthesia* 2011;66:455–64.
18. Tan AMY, Amoako D. Postoperative cognitive dysfunction after cardiac surgery. *Continuing Educ in Anaesthesia Critical Care & Pain* 2013;13:218–23.
19. Hudetz JA, Iqbal Z, Gandhi SD, Patterson KM, Byrne AJ, Hudetz AG, et al. Ketamine attenuates post-operative cognitive dysfunction after cardiac surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009;53:864–72.
20. Chen F, Duan G, Wu Z, Zuo Z, Li H. Comparison of the cerebroprotective effect of inhalation anaesthesia and total intravenous anaesthesia in patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: A systematic review and meta-Analysis. *BMJ Open* 2017;7:e014629.
21. Schricker T, Sato H, Beaudry T, Codere T, Hatzakorzian R, Pruessner JC. Intraoperative maintenance of normoglycemia with insulin and glucose preserves verbal learning after cardiac surgery. *PLoS One* 2014;9:e99661.
22. Greaves D, Psaltis PJ, Davis DHJ, Ross TJ, Ghezzi ES, Lampit A, et al. Risk factors for delirium and cognitive decline following coronary artery bypass grafting surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc* 2020;9:e017275.
23. Bruggemans EF. Cognitive dysfunction after cardiac surgery: Pathophysiological mechanisms and preventive strategies. *Neth Heart J* 2013;21:70–3.
24. Polunina AG, Golukhova EZ, Guekht AB, Lefterova NP, Bokeria LA. Cognitive dysfunction after on-pump operations: neuropsychological characteristics and optimal core battery of tests. *Stroke Res Treat* 2014;2014:302824.
25. van Sinderen K, Schwarte LA, Schober P. Diagnostic criteria of postoperative cognitive dysfunction: a focused systematic review. *Anesthesiol Res Pract* 2020;2020:7384394.
26. Arnett JA, Labovitz SS. Effect of physical layout in performance of the Trail Making Test. *Psychol Assess* 1995;7:220–1.
27. Tripathi R, Kumar K, Bharath S, Marimuthu P, Varghese M. Age, education and gender effects on neuropsychological functions in healthy Indian older adults. *Dement Neuropsychol* 2014;8:148–54.

28. Lezak MD. Neuropsychological assessment. New York: Oxford University Press; 2004.
29. Schroeder RW, Twumasi-Ankrah P, Baade LE, Marshall PS. Reliable digit span: a systematic review and cross-validation study. *Assessment* 2012;19:21–30.
30. Miotto E, Campanholo K, Rodrigues M, trunkl serraio V, Lucia M, Scaff M. Hopkins verbal learning test-revised and brief visuospatial memory test-revised: preliminary normative data for the Brazilian population. *Arq Neuropsiquiatr* 2012;70:962–5.
31. Mitchell AJ. A meta-analysis of the accuracy of the mini-mental state examination in the detection of dementia and mild cognitive impairment. *J Psychiatr Res* 2009;43:411–31.
32. Tangwongchai S, Charernboon T, Phanasathit M, Akkayagorn L, Hemrungron S, Phanthumchinda K, et al. The validity of thai version of the montreal cognitive assessment (MoCA-T). *Dement Neuropsychol* 2009;3:136–78.
33. Kok WF, Koerts J, Tucha O, Scheeren TWL, Absalom AR. Neuronal damage biomarkers in the identification of patients at risk of long-term postoperative cognitive dysfunction after cardiac surgery. *Anaesthesia* 2017;72:359–69.
34. Lombard FW, Mathew JP. Neurocognitive dysfunction following cardiac surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2010;14:102–10.
35. Slater JP, Guarino T, Stack J, Vinod K, Bustami RT, Brown JM, et al. Cerebral oxygen desaturation predicts cognitive decline and longer hospital stay after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2009;87:36–44; discussion 44–5.
36. Leslie K, Short TG. Low bispectral index values and death: the unresolved causality dilemma. *Anesth Analg* 2011;113:660–3.
37. By the American Geriatrics Society 2015 Beers Criteria Update Expert Panel. American geriatrics society 2015 updated beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2015;63:2227–46.
38. Sauër A-MC, Slooter AJC, Veldhuijzen DS, van Eijk MMJ, Devlin JW, van Dijk D. Intraoperative dexamethasone and delirium after cardiac surgery: a randomized clinical trial. *Anesth Analg* 2014;119:1046–52.
39. Hudetz JA, Pagel PS. Neuroprotection by ketamine: a review of the experimental and clinical evidence. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2010;24:131–42.
40. Bilotta F, Gelb AW, Stazi E, Titi L, Paoloni FP, Rosa G. Pharmacological perioperative brain neuroprotection: a qualitative review of randomized clinical trials. *Br J Anaesth* 2013;110 (Suppl 1):i113–20.
41. Grigore AM, Murray CF, Ramakrishna H, Djaiani G. A core review of temperature regimens and neuroprotection during cardiopulmonary bypass: does rewarming rate matter? *Anesth Analg* 2009;109:1741–51.