



มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะแพทยศาสตร์
ศิริราชพยาบาล

ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด และการรักษาภาวะสมองขาดออกซิเจน ในการรแรกเกิดด้วยวิธีลดอุณหภูมิ

Perinatal asphyxia and therapeutic hypothermia for
neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy

CHAPTER 10

การติดตามทารกที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจน
หลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล

Post-discharge follow-up of infants with hypoxic-ischemic encephalopathy

จิตรฉาย เปรมพันธ์พงษ์

รัชฎา กิจสมมารก

บรรณาธิการ



ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดและการรักษาภาวะสมองขาดออกซิเจน ในทารกแรกเกิดด้วยวิธีลดอุณหภูมิ

Perinatal asphyxia and therapeutic hypothermia for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy

บรรณาธิการ รัชฎา กิจสมมารถ

พิมพ์ครั้งที่ 1 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566

จำนวน 500 เล่ม

ราคา 1,650 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์

ห้ามมิให้ทำซ้ำหรือลอกเลียนแบบโดยไม่ได้รับอนุญาต

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

รัชฎา กิจสมมารถ.

ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดและการรักษาภาวะสมองขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดด้วยวิธีลดอุณหภูมิ.

-- กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2566.

400 หน้า.

1. ทารกแรกเกิด. 2. ทารกแรกเกิด -- การดูแลรักษาในโรงพยาบาล. I. ชื่อเรื่อง.

305.232

ISBN : 978-616-8201-31-2

จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย

สำนักพิมพ์ศิริราช สังกัดงานวิชาการ สำนักงานคณบดี

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

เลขที่ 2 ถนนวังหลัง แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700

โทรศัพท์ 0 2419 2585 โทรสาร 0 2411 0593

E-mail : sirirajbooks@gmail.com

Website : www.sirirajbooks.com

E-book Application : Siriraj Books/ Ookbee/ Meb Market

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์เดือนตุลา

39/205-206 ซอยวิภาวดีรังสิต 84

แขวงสนามบิน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210

โทรศัพท์ 0 2996 7392 4 โทรสาร 0 2996 7395

E-mail : octoberprint50@hotmail.com

ภาพประกอบหน้าปก

ณัฐวี วงศ์ทองดี

ออกแบบปก

รัชฎา กิจสมมารถ

ออกแบบรูปเล่ม

โรงพิมพ์เดือนตุลา

คำอุทิศ

แต่ “แม่” ผู้เป็นแรงบันดาลใจสูงสุดของลูกเสมอมา
กราบขอบพระคุณครูบาอาจารย์ทุกท่านที่เมตตาสั่งสอน และเป็นแบบอย่างของการเป็น
กุมารแพทย์ทารกแรกเกิดด้วยสติปัญญาและด้วยหัวใจ
ขอบคุณครอบครัวและคู่ชีวิตที่เป็นลมใต้ปีกให้บินมาได้ไกลเกินฝัน
...และ... “ฟ้า” ผู้เป็นทั้งพระอาทิตย์และพระจันทร์ของแม่ด้วยรอยยิ้มและกำลังใจจากลูก

รัชฎา กิจสมมารถ





คำนิยม

ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดเป็นภาวะเจ็บป่วยในทารกแรกเกิดที่เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขของทั่วโลกที่สำคัญ เพราะเป็นภาวะที่นำไปสู่ความล้มเหลวของอวัยวะหลายส่วน โดยมีสมองเป็นอวัยวะหลัก จากการขาดเลือดและออกซิเจน ภาวะนี้นำไปสู่พยาธิสภาพของสมองจากสมองขาดออกซิเจนและเลือด (hypoxic ischemic encephalopathy) นอกจากนี้ ยังมีการบาดเจ็บต่อระบบอวัยวะสำคัญอื่น ๆ ได้แก่ หัวใจ ไต ปอดและตับ อุบัติการณ์ของภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดอยู่ที่ 2 ต่อการเกิด 1,000 คนในประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่อัตราดังกล่าวสูงกว่าถึง 10 เท่าในประเทศกำลังพัฒนาร้อยละ 15-20 ของทารกที่ได้รับผลกระทบเสียชีวิตในช่วงทารกแรกเกิด และร้อยละ 25 ของผู้รอดชีวิตมีความพิการทางสมอง จากสถิติของกระทรวงสาธารณสุขปี พ.ศ. 2564 ประมวลผลเมื่อเดือนกรกฎาคม 2566 อัตราการเกิดภาวะขาดอากาศในทารกแรกเกิด (birth asphyxia rate) เท่ากับ 16.5 ต่อปี ซึ่งเป็นอุบัติการณ์ที่สูงมาก และต้องการความร่วมมือในการป้องกันเพื่อให้อุบัติการณ์ลดลง

หนังสือ “ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด และการรักษาภาวะสมองขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดด้วยวิธีลดอุณหภูมิ” ที่ รศ. พญ.รัชฎา กิจสมมารถ เป็นบรรณาธิการ เป็นหนังสือที่ผู้นิพนธ์ได้ใช้ความเพียร อดสาหัส และเวลาในการนิพนธ์ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์และทักษะในแง่มุมต่าง ๆ ที่สะสมมานานเกี่ยวกับการจัดการภาวะนี้ และการรักษาภาวะสมองขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดด้วยวิธีลดอุณหภูมิอย่างละเอียด เพื่อให้ผู้อ่านสามารถปฏิบัติตามขั้นตอน และได้รับประโยชน์มากที่สุด และสามารถนำไปใช้ป้องกัน วินิจฉัย และรักษาทารกที่มีภาวะนี้ เพื่อลดผลกระทบต่อทารกที่มีภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นว.เกรียงศักดิ์ จิระแพทย์



คำนำ

ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดยังคงเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของทารกแรกเกิดในประเทศไทย ทั้งในระดับประเทศและระดับภูมิภาค อีกทั้งยังก่อให้เกิดความพิการทางสมองและปัญหาทางพัฒนาการ ของทารกที่รอดชีวิต แม้ว่าประเทศไทยมีการพัฒนาแนวทางการดูแลทารกที่มีความเสี่ยงตั้งแต่ ก่อนมารดาเข้าสู่ระยะคลอด แต่ยังมีทารกส่วนหนึ่งที่เกิดภาวะขาดออกซิเจนอย่างเฉียบพลันใน ระยะคลอด จึงป้องกันได้ยากและทำให้ทารกมีอาการรุนแรง การดูแลทารกที่เกิดภาวะขาดออกซิเจน ปริกำเนิดต้องอาศัยความร่วมมือจากแพทย์และพยาบาล รวมทั้งทีมสนับสนุนอื่น ๆ อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การช่วยกู้ชีพแรกเกิด การดูแลประคับประคอง การเคลื่อนย้ายเพื่อไปรับการรักษา ตลอดจน ให้การรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิในรายที่มีอาการโรคสมองระดับปานกลางหรือรุนแรง ทารกที่ได้รับการ ดูแลแลรักษาอย่างเหมาะสมตั้งแต่แรกเกิดจะเพิ่มโอกาสให้มีผลการรักษาที่ดีขึ้น ดังนั้น ความเข้าใจ บทบาทและแนวทางการดูแลทารกในแต่ละขั้นตอนจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการดูแลทารก ที่เกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด

หนังสือ**ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดและการรักษาภาวะสมองขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดด้วยวิธีลดอุณหภูมิ**เล่มนี้ได้รวบรวมความรู้และผลงานวิจัยที่ทันสมัย ร่วมกับประสบการณ์ ของผู้นิพนธ์แต่ละท่านที่ดูแลทารกที่เกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด เนื้อหาประกอบด้วยการวินิจฉัย และกลไกการเกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด พยาธิสรีรวิทยาของการเกิดภาวะสมองขาดออกซิเจน ขั้นตอนการดูแลทารกตั้งแต่การช่วยกู้ชีพแรกเกิด การดูแลแบบประคับประคองระหว่างเคลื่อนย้าย การรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ การแปลผลภาพวินิจฉัยระบบประสาทและคลื่นไฟฟ้าสมองแบบวิธี วิเคราะห์ปริมาณความสูง ตลอดจนแนวทางการติดตามทารกภายหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล นอกจากนี้ ยังกล่าวถึงภาวะอื่น ๆ ที่ทำให้ทารกมีอาการของโรคสมองนอกเหนือจากภาวะสมองขาดออกซิเจน โดยเน้นให้มีเนื้อหาที่เหมาะสมกับบริบทการดูแลทารกในประเทศไทยที่แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปและ กุมารแพทย์ยังมีบทบาทในการร่วมดูแลทารกที่เกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดก่อนส่งต่อให้กุมารแพทย์ ทารกแรกเกิดหรือผู้เชี่ยวชาญสาขาอื่น ๆ ต่อไป บรรณาธิการและคณะผู้นิพนธ์หวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าหนังสือ**ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดและการรักษาภาวะสมองขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด ด้วยวิธีลดอุณหภูมิ**เล่มนี้จะมีประโยชน์ต่อบุคลากรทางการแพทย์ที่มีส่วนร่วมในการดูแลทารกแรกเกิด

ทั้งนักศึกษาแพทย์ แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป กุมารแพทย์ กุมารแพทย์ทารกแรกเกิด รวมไปถึงพยาบาล ที่ให้การดูแลทารกเหล่านี้ ให้สามารถดูแลทารกที่เกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดในแต่ละขั้นตอน ได้อย่างครบถ้วนด้วยความมั่นใจ อันจะส่งผลให้ทารกแรกเกิดซึ่งนับเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ มีผลลัพธ์ของการรักษาที่ดีที่สุด

รักษา กิจสมภาร

บรรณาธิการ





คำชี้แจง

หนังสือภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดและการรักษาภาวะสมองขาดออกซิเจนด้วยวิธี
ลดอุณหภูมิมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับภาวะขาดออกซิเจนที่เกิดในระยะปริกำเนิดของทารกอายุครรภ์
ตั้งแต่ 35 สัปดาห์เป็นต้นไปโดยไม่รวมถึงกลุ่มทารกเกิดก่อนกำหนดมาก เนื่องจากภาวะสมอง
ขาดออกซิเจนในทารกกลุ่มอายุครรภ์ครบกำหนดและเกิดก่อนกำหนดมีความแตกต่างทั้งด้าน
พยาธิสรีรวิทยาและแนวทางการรักษา แต่อาจมีการกล่าวถึงการรักษาประเภทเดียวกันในทารก
เกิดก่อนกำหนดมากอยู่บ้างในประเด็นที่เกี่ยวข้องหรือมีการรักษาที่คล้ายคลึงกัน

การใช้คำภาษาไทยที่หมายถึง perinatal asphyxia มีหลากหลาย เช่น “ภาวะขาดอากาศ
หายใจปริกำเนิด” “การขาดออกซิเจนในระยะแรกลอด” “ภาวะขาดออกซิเจนระยะปริกำเนิด”
“ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด” ซึ่งในหนังสือเล่มนี้จะใช้คำว่า “ภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด”
ตลอดทั้งเล่ม เนื้อหาประกอบด้วยบทหลักจำนวน 10 บท มีการเรียงเรียงตามลำดับขั้นตอนตั้งแต่
แรกเกิดจนกระทั่งการติดตามภายหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล โดยเริ่มตั้งแต่การอธิบายความ
สำคัญและแนวทางการวินิจฉัยภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด ความผิดปกติของสมองและการทำงานของ
ของร่างกายทารกที่เกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด และที่สำคัญคือการรักษาทั้งแบบจำเพาะและ
แบบประคับประคอง ในแต่ละบทจะมีเนื้อหาย่อยที่เน้นให้ผู้อ่านมีความเข้าใจพื้นฐานและมีข้อเสนอแนะ
แนวทางปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน ซึ่งผู้นิพนธ์แต่ละท่านได้รวบรวมจากวารสารทางการแพทย์ที่ทันสมัย
มีการอ้างอิงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในแต่ละย่อหน้าและมีรายชื่อเอกสารอ้างอิงในส่วนท้ายของบท
ร่วมกับประสบการณ์ตรงจากการดูแลทารกแรกเกิดที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจน หน้าแรกของ
แต่ละบทจะประกอบด้วยชื่อบทและสาระในบทนั้น ๆ เพื่อให้ผู้อ่านได้ทราบเนื้อหาภายในเพื่อง่าย
ต่อการสืบค้นเนื้อหาที่มีความสนใจเป็นพิเศษ

การเรียงเรียงเนื้อหาในหนังสือพยายามใช้ภาษาไทยให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ การเลือกใช้
คำจะเน้นให้เกิดความเข้าใจของผู้อ่านเป็นหลัก โดยเลือกใช้คำที่มีความหมายชัดเจนหรือเป็นคำที่
คุ้นเคยเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย ใช้วิธีการเขียนตามคำศัพท์แพทยศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถานเป็นหลัก
เช่น ใช้คำว่า “การคลอด” หมายถึงคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “delivery” ใช้คำว่า “โรคสมอง” หมายถึง
คำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “encephalopathy” ในกรณีที่คำศัพท์แพทยศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน

เป็นคำที่ไม่คุ้นเคย จะเลือกใช้คำภาษาไทยที่เป็นที่ยอมรับและมีการใช้ในหนังสือหรือวารสารทาง การแพทย์ภาษาไทย เช่น คำว่า “ปริสตุติการ” ในคำศัพท์แพทยศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน หมายถึง “perinatal” หนังสือเล่มนี้ใช้คำว่า “ปริกำเนิด” คำว่า “ภาวะเลือดเป็นพิษ” ในคำศัพท์ แพทยศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถานหมายถึง “septicemia” หนังสือเล่มนี้ใช้คำว่า “ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด” คำว่า “ภาวะกระเดียดกรด” ในคำศัพท์แพทยศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน หมายถึง “acidosis” หนังสือเล่มนี้ใช้คำว่า “ภาวะกรด” ส่วนกรณีที่ไม่สามารถค้นคำแปลตาม คำศัพท์แพทยศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถานได้ จะใช้คำภาษาไทยที่มีความหมายตรงกัน เช่น ใช้คำว่า “การรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ” แทนคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “therapeutic hypothermia” ใช้คำว่า “เนื้อเยื่อไขมันใต้ผิวหนังตาย” หมายถึงคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “subcutaneous fat necrosis” ใช้คำว่า “คลื่นไฟฟ้าสมองแบบวิธีวิเคราะห์ปริมาณความสูง” แทนคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “amplitude-integrated electroencephalography” ใช้คำว่า “อวัยวะที่สำคัญต่อการมีชีพ” แทนคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “vital organs” หรือใช้คำแปลทับศัพท์เป็นภาษาไทย เช่น ใช้คำว่า “คะแนนแอฟการ์” แทนคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “Apgar score” ใช้คำว่า “เฮปาริน” แทนคำศัพท์ ภาษาอังกฤษว่า “heparin” ใช้คำว่า “เมแทบอลิซึม” แทนคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “metabolism” กรณีที่เป็นคำศัพท์เฉพาะที่ไม่สามารถใช้เป็นภาษาไทยได้ทั้งคำ จะเขียนคำศัพท์ภาษาไทยและ คำศัพท์เฉพาะที่เป็นภาษาอังกฤษและวงเล็บคำศัพท์ภาษาอังกฤษในครั้งแรก และครั้งต่อ ๆ ไปจะเลือกใช้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษทั้งหมดเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย เช่น ใช้คำว่า “คะแนน Sarnat (Sarnat score)” ในครั้งแรก ส่วนครั้งต่อ ๆ ไปในบทนั้น ๆ ใช้คำว่า “Sarnat score”

การเขียนชื่อคำศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวกับกายวิภาคศาสตร์ สารเคมีในร่างกายที่มีความซับซ้อน หรือชื่อยา คำศัพท์ที่ไม่มีคำภาษาไทยทดแทนได้หรือเป็นคำที่ไม่มีตัวสะกดภาษาไทยใช้ทั่วไปอาจ มีความจำเป็นต้องใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและลดความผิดพลาดในการเขียนทับศัพท์ ภาษาไทย หนังสือเล่มนี้จะใช้วิธีการเขียนทับศัพท์ภาษาอังกฤษแทนการเขียนแปลทับศัพท์ภาษาไทย เช่น “basal ganglia”, “foramen ovale”, “N-methyl-D-aspartate receptor”, “epinephrine”, “phenobarbital”

การเลือกใช้กลุ่มคำที่ประกอบด้วยคำที่ใช้ภาษาไทยและคำที่เลือกใช้ภาษาอังกฤษทับศัพท์ จะเลือกใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทั้งกลุ่มเพื่อให้เป็นแบบแผนเดียวกัน เช่น คำว่า “basal ganglia” ใช้คำภาษาอังกฤษทับศัพท์ แต่สามารถใช้คำว่า “ธาลามัส” แทนคำว่า “thalamus” และใช้คำว่า “ก้านสมอง” แทนคำว่า “brainstem” แต่การอธิบายกลุ่มของกายวิภาคสมองร่วมกันจะใช้คำว่า “สมองส่วน basal ganglia, thalamus และ brainstem” แทนคำว่า “สมองส่วน basal ganglia ธาลามัสและก้านสมอง” ทั้งนี้เพื่อให้ใช้คำที่มีลักษณะเดียวกันและเข้าใจที่มาของกลุ่มได้ง่ายขึ้น

คำศัพท์ที่มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ แต่เลือกใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเนื่องจากเหตุผลข้างต้น จะใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษนั้น ๆ ตลอดทั้งเล่ม

เนื่องจากคำศัพท์ภาษาอังกฤษบางคำเป็นคำจำเพาะและมีการกล่าวถึงเป็นระยะ ๆ ในบท ดังนั้นจะมีการใช้คำย่อภาษาอังกฤษแทนคำเต็มภาษาอังกฤษเพื่อความกระชับ ซึ่งเมื่อกล่าวถึงครั้งแรก จะมีการวงเล็บคำย่อไว้ หลังจากนั้นจะใช้คำย่อแทนคำเต็มเมื่อมีการกล่าวถึงในครั้งต่อ ๆ ไป เช่น ใช้คำว่า “ภาวะสมองขาดออกซิเจน (hypoxic-ischemic encephalopathy; HIE)” ในครั้งแรก ของบท ใช้คำว่า “ภาวะ HIE” ในครั้งต่อ ๆ ไป

การเขียนทับศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นคำย่อในบางคำอาจมีวิธีการเขียนได้หลายวิธี เช่น partial pressure of carbon dioxide อาจเขียนคำย่อได้หลายแบบ เช่น “PCO₂”, “pCO₂” หรือ “PaCO₂” โดยไม่มีข้อกำหนดชัดเจนว่าการเขียนในลักษณะใดถูกต้องที่สุด หนังสือเล่มนี้ใช้ “PaCO₂” เหมือนกัน ตลอดทั้งเล่ม

การเขียนตัวเลขใช้เลขอารบิกตลอดทั้งเล่ม การอ้างอิงปีใช้ปี พุทธศักราช (พ.ศ.) หรือ คริสต์ศักราช (ค.ศ.) ตามหลักมาตรฐานสากล ผู้พิมพ์เลือกใช้คำว่า “ร้อยละ” แทนคำว่า “เปอร์เซ็นต์” ยกเว้นในรูปวาดจะเลือกใช้สัญลักษณ์ % แทนคำว่า “เปอร์เซ็นต์” เพื่อให้กระชับและสื่อสารได้ง่าย

การเขียนหน่วยต่าง ๆ ในหนังสือเล่มนี้ จะใช้เป็นคำย่อแทนการเขียนเต็ม เช่น ใช้คำว่า “°C” แทนคำว่า “องศาเซลเซียส” ใช้คำว่า “ชม.” แทนคำว่า “ชั่วโมง” ใช้คำว่า “มก./ดล.” แทน “มิลลิกรัม ต่อเดซิลิตร” ใช้คำว่า “มล./กก./วัน” แทนคำว่า “มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน” ใช้คำว่า “เซลล์/ลบ.มม.” แทนคำว่า “เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร”

รูปภาพวาดลายเส้นในหนังสือเล่มนี้ทั้งหมดวาดโดย อาจารย์ แพทย์หญิงบุรณี อย่างธรา ภายใต้แนวความคิดของผู้พิมพ์

รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงใช้วิธีการเขียนในรูปแบบแวนคูเวอร์ (Vancouver style) โดยใช้ตัวเลขอารบิกและเป็นตัวเลขยกขึ้น (superscript) แล้วรวบรวมเป็นรายการอ้างอิง (reference) ที่ส่วนท้ายเนื้อหาของแต่ละบท



รัชฎา กิจสมมารถ



กิตติกรรมประกาศ

หนังสือภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดและการรักษาภาวะสมองขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดด้วยวิธีลดอุณหภูมิสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและการสนับสนุนจากบุคลากรหลายฝ่าย ดังมีรายนามต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวาริชา เจนจินตามัย รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวาณี วิสุทธิ์เสริวงศ์ ศาสตราจารย์ นายแพทย์ประชา นันทน์ภูมิิต รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงผกาพรรณ เกียรติชูสกุล และรองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวรงค์ทิพย์ คุุณยากร ที่กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการจัดทำหนังสือ รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องทั้งด้านภาษาและเนื้อหา ทำให้หนังสือเล่มนี้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ นายแพทย์สุรัชย์ ลิขสิทธิ์วัฒนกุล ที่ให้คำแนะนำในการแต่งหนังสือและการทำหน้าที่ของบรรณาธิการ

ขอขอบคุณผู้นิพนธ์ทุกท่าน ที่อุทิศเวลาเขียนหนังสือภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดและการรักษาภาวะสมองขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิดด้วยวิธีลดอุณหภูมิ โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งจากหนังสือและงานวิจัย รวมถึงจากประสบการณ์ตรงในการดูแลทารกที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจน ทำให้เนื้อหาในบทต่าง ๆ ทันสมัยและสามารถนำไปใช้ได้จริงในเวชปฏิบัติ

ขอขอบคุณอาจารย์ แพทย์หญิงบุรณี อย่างธรา สำหรับรูปวาดประกอบทั้งหมดในหนังสือ

ขอขอบคุณนายแพทย์รวี อัครกิตติพงษ์ คุณมานิดา อมรวุฒิศร คุณปรารถนา รัตนจำนงค์ คุณจารุณี ลิ้ธีระกุล และคุณปรารถนา คงอุไร สำหรับภาพถ่ายประกอบเนื้อหาในแต่ละบทเพื่อให้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย

ขอขอบคุณคุณสุนัทร คำก้อน นักวิชาการโสตทัศนศึกษา สำหรับการปรับภาพถ่ายให้คมชัด

ขอขอบคุณ มารดาของทารกที่อนุญาตให้ใช้ภาพถ่ายบุตรเพื่อประกอบในหนังสือ ทำให้หนังสือเล่มนี้มีความชัดเจนและสมบูรณ์

ขอขอบคุณบริษัทผู้ผลิตและตัวแทนจำหน่ายเครื่องปรับอุณหภูมิระบบอัตโนมัติที่มีใช้ในประเทศไทย ที่อนุญาตให้ใช้ภาพและรายละเอียดของเครื่องปรับอุณหภูมิเพื่อประกอบในหนังสือ

กราบขอพระคุณครูบาอาจารย์ทุกท่านที่เมตตาอบรมสั่งสอน สนับสนุนและให้กำลังใจทั้งในการเป็นกุมารแพทย์และกุมารแพทย์ทารกแรกเกิด

ขอขอบคุณแพทย์และพยาบาล สาขาวิชาทารกแรกเกิด ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลทุกท่าน ที่เรียนรู้ หุ่นเท และร่วมกันพัฒนาการดูแลรักษาทารกที่เกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดมาโดยตลอด ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการขยายความรู้ ความก้าวหน้าของการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิให้แพร่หลายมากขึ้น

ผู้นิพนธ์ขอกราบขอพระคุณและขอบคุณในความกรุณาของทุกท่านที่กล่าวนามมาข้างต้น ที่มีส่วนสำคัญในการทำให้หนังสือเล่มนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ตามความตั้งใจทุกประการ

สุดท้ายนี้คณะผู้นิพนธ์ขอขอบคุณคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล (กองทุนโครงการตำราศิริราชในศิริราชมูลนิธิ) ที่ให้การสนับสนุน ให้โอกาสและอนุญาตให้ตีพิมพ์ เผยแพร่หนังสือเล่มนี้

รัชฎา กิจสมมารถ





รายนามคณะกรรมการสำนักพิมพ์ศิริราช

รองคณบดี คนที่ 1 และผู้อำนวยการโรงเรียนแพทย์ศิริราช (ศาสตราจารย์ นายแพทย์รัชชัย อัศววิฑู)	ที่ปรึกษา
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ (ศาสตราจารย์ นายแพทย์อาคิส อุณนະนันท์)	ประธานกรรมการ
หัวหน้าสถานเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์ (อาจารย์ ดร.โสภิตา สุทุมโต)	รองประธานกรรมการ
บรรณาธิการ Siriraj Medical Journal (ศาสตราจารย์ นายแพทย์พรพรหม เมืองแมน)	กรรมการ
ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงพรพิมพ์ กอแพร่พงศ์	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงดาราวรรณ วนะชีวนาวิน	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ประสงค์ ตันมหาสมุทร	กรรมการ
อาจารย์ นายแพทย์เอกเกษม วาณิชเจริญกุล	กรรมการ
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายการคลัง (คุณณัฐวสา สันจิตโต)	กรรมการ
ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ (รองศาสตราจารย์ ดร. แพทย์หญิงอรุณทัย ศิริอัสวกุล)	กรรมการและเลขานุการ
คุณปิยะนุช เป้าช้าง	ผู้ช่วยเลขานุการ
คุณยุพา ประไพพงษ์	ผู้ช่วยเลขานุการ
คุณอมรรัตน์ แสงแก้ว	ผู้ช่วยเลขานุการ



รายนามผู้นิพนธ์

รัชฎา กิจสมมารถ

พ.บ., ว.ว. (กุมารเวชศาสตร์),
อ.ว. (กุมารเวชศาสตร์การรกแรกเกิดและปริกำเนิด)
Cert. in Perinatal-Neonatal Medicine
รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาทารกแรกเกิด
ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

วัชรธาย เปรมพันธ์พงษ์

พ.บ., ว.ว. (กุมารเวชศาสตร์),
ว.ว. (กุมารเวชศาสตร์การรกแรกเกิดและปริกำเนิด)
Cert. in Neonatal-Perinatal Medicine,
Cert. in Neonatal Follow-Up
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาทารกแรกเกิด
ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

กุลเสฏฐ ศักดิ์พิชัยสกุล

พ.บ., ว.ว. (กุมารเวชศาสตร์),
ว.ว. (กุมารเวชศาสตร์ประสาทวิทยา)
Cert. in Neonatal Neurology,
Cert. in Pediatric Epilepsy
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์
กลุ่มงานกุมารเวชศาสตร์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี



สารบัญ

บทที่ 1

อุบัติการณ์และการวินิจฉัยภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด

1

Incidence and diagnosis of perinatal asphyxia

รัชฎา กิจสมมารณ

บทที่ 2

พยาธิสรีรวิทยาและภาวะแทรกซ้อนต่ออวัยวะของการตกที่เกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด

15

Pathophysiology and multisystemic complications of perinatal asphyxia

รัชฎา กิจสมมารณ

- ระบบไหลเวียนเลือดของทารกในครรภ์ 17
- การปรับระบบไหลเวียนเลือดของทารกในครรภ์มารดาขณะเข้าสู่ระยะคลอด 21
- การปรับระบบไหลเวียนเลือดของทารกแรกเกิด 23
- พยาธิสรีรวิทยาของภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด 26
- รูปแบบการดำเนินโรคของการเกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด 27
- อาการผิดปกติของทารกที่เกิดภาวะขาดออกซิเจน 30

บทที่ 3

การกู้ชีพทารกที่เกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด

53

Birth resuscitation for infants with perinatal asphyxia

รัชฎา กิจสมมารณ

- ลักษณะทารกในครรภ์ที่เกิดภาวะขาดออกซิเจน 55
- การเตรียมกู้ชีพทารกแรกเกิด 57
- ขั้นตอนการช่วยกู้ชีพทารก 58
- การดูแลทารกหลังการช่วยกู้ชีพ 82
- การช่วยกู้ชีพทารกที่มีไข้เทาปนน้ำคร่ำ 82
- คะแนนแอฟการ์ 84
- ประเด็นการช่วยกู้ชีพทารกที่เกี่ยวข้องกับภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด 87
- การเคลื่อนย้ายทารกที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจน 93

บทที่ 4

ภาวะสมองขาดออกซิเจน

113

Hypoxic-ischemic encephalopathy

รัชฎา กิจสมมารณ

- คำจำกัดความ 116
- พยาธิสรีรวิทยาของภาวะสมองขาดออกซิเจน 116
- การวินิจฉัยภาวะสมองขาดออกซิเจนที่เกิดในระยะปริกำเนิด 121
- อาการทางคลินิกของโรคสมองทารก 125
- การตรวจวิเคราะห์ค่าก๊าซจากหลอดเลือดสายสะดือ 135
- การพยากรณ์ผลลัพธ์ของทารกที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจน 148

บทที่ 5

กลยุทธ์การป้องกันการทำลายสมอง

165

Neuroprotective strategies

รัชฎา กิจสมมารณ

- กลไกของการป้องกันภาวะสมองถูกทำลายจากการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ 168
- หลักการทำงานของเครื่องปรับอุณหภูมิระบบอัตโนมัติ 175
- ชนิดของเครื่องปรับอุณหภูมิระบบอัตโนมัติ 178
- การรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิแบบไม่ใช้เครื่องปรับอุณหภูมิระบบอัตโนมัติ 188
- การรักษาภาวะสมองขาดออกซิเจนด้วยวิธีอื่น ๆ 194
- การรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิในข้อบ่งชี้หรือสถานการณ์อื่น ๆ 196

บทที่ 6

ขั้นตอนการรักษาและการดูแลการระหว่างการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ

213

Steps and supportive care during therapeutic hypothermia

รัชฎา กิจสมมารณ

- การดูแลทั่วไปก่อนรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ 215
- คุณสมบัติทารกที่เข้าเกณฑ์การรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ 227
- การเตรียมทารกก่อนเริ่มรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ 229
- ขั้นตอนการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ 233
- การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาระหว่างการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิและการดูแลตามระบบ 240

บทที่ 7

การติดตามการทำงานของสมองทารกโดยคลื่นไฟฟ้าสมองแบบวิธี

275

วิเคราะห์ปริมาณความสูง

Neonatal neuromonitoring using amplitude-integrated electroencephalography

ฉัตรฉาย เปรมพันธ์พงษ์

- ที่มาของสัญญาณ amplitude-integrated electroencephalography 277
- ตำแหน่งการติดขั้วไฟฟ้าเพื่อตรวจ amplitude-integrated electroencephalography 279
- ข้อบ่งชี้ของการตรวจ amplitude-integrated electroencephalography 281
- ขั้นตอนการใช้เครื่องตรวจ amplitude-integrated electroencephalography 283
- การแปลผล amplitude-integrated electroencephalography 285

บทที่ 8

บทบาทของภาพวินิจฉัยระบบประสาทในภาวะสมองขาดออกซิเจน

297

ระยะปริกำเนิด

Role of neuroimaging in perinatal hypoxic-ischemic encephalopathy

กุลเสถียร ศักดิ์พิชัยสกุล

- ชนิดของภาพวินิจฉัยระบบประสาท 299
- การแปลผลภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในภาวะสมองขาดออกซิเจนระยะปริกำเนิด 300
- กลไกและรูปแบบการบาดเจ็บของสมอง 303
- ระบบการประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บของสมองจากภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 310
- คำแนะนำในการตรวจภาพวินิจฉัยระบบประสาทในทารกที่มีภาวะสมองขาดออกซิเจน 318

บทที่ 9

สาเหตุของอาการโรคสมองทารกที่นอกเหนือจากภาวะสมองขาดออกซิเจน

325

Etiologies of neonatal encephalopathies other than hypoxic-ischemic encephalopathy

กุลเสถียร ศักดิ์พิชัยสกุล

- แนวทางการหาสาเหตุอาการโรคสมองทารก 327
- สาเหตุของอาการโรคสมองทารกที่นอกเหนือจากภาวะสมองขาดออกซิเจน 329
- แนวการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม 337
- แนวทางการรักษาทารกที่เกิดอาการโรคสมอง 340

บทที่ 10

การติดตามการก่ที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจนหลังจำหน่ายจาก
โรงพยาบาล 351

Post-discharge follow-up of infants with hypoxic-ischemic encephalopathy
อัตราตาย เปรียบพันธุพงษ์

- ภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวของภาวะสมองขาดออกซิเจน 354
- เกณฑ์ของทารกที่ต้องได้รับการตรวจติดตามหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล 356
- แนวทางการตรวจติดตามทารกที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจนหลังจำหน่าย
จากโรงพยาบาล 357

ดัชนี /
Index

ดัชนี 365

Index 369



สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1.1	กลไกการเกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด.....	8
รูปที่ 2.1	การเปลี่ยนแปลงหลอดเลือดที่รกเพื่อให้ทารกในครรภ์มีการแลกเปลี่ยนก๊าซ.....	18
รูปที่ 2.2	ระบบไหลเวียนเลือดของทารกในครรภ์.....	20
รูปที่ 2.3	กลไกการปรับระบบไหลเวียนเลือดของทารกเมื่อแรกเกิด.....	24
รูปที่ 2.4	ระบบไหลเวียนเลือดของทารกแรกเกิด.....	25
รูปที่ 2.5	รูปแบบการดำเนินโรคของการเกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิดและ.....	29
	ผลกระทบต่อทารกแรกเกิด	
รูปที่ 2.6	ความสัมพันธ์ระหว่างความผิดปกติของระบบหายใจกับภาวะสมอง.....	35
	ขาดออกซิเจน ในภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด	
รูปที่ 3.1	แผนภูมิการกู้ชีพทารกแรกเกิด.....	59
รูปที่ 3.2	การประเมินการตอบสนองของทารก.....	60
รูปที่ 3.3	เกณฑ์เป้าหมายของค่าอิมัลวออกซิเจนทางผิวหนังระหว่างการช่วยกู้ชีพทารก.....	62
รูปที่ 3.4	การจัดท่าศีรษะและลำคอทารกระหว่างการช่วยกู้ชีพ.....	64
รูปที่ 3.5	วิธีการให้ออกซิเจนชนิดดม.....	65
รูปที่ 3.6	วิธีการช่วยหายใจโดยใช้ continuous positive-airway pressure (CPAP).....	66
รูปที่ 3.7	อุปกรณ์การช่วยหายใจแรงดันบวก.....	68
รูปที่ 3.8	วิธีวางมือเพื่อประคองทางเดินอากาศระหว่างการช่วยหายใจแรงดันบวก.....	70
รูปที่ 3.9	แผนภูมิการประเมินการตอบสนองต่อการช่วยหายใจแรงดันบวกในครั้งแรก.....	71

รูปที่ 3.10	แผนภูมิแสดงแนวทางการช่วยหายใจครั้งที่ 2.....	73
รูปที่ 3.11	แนวทางการกำหนดความลึกของท่อหลอดลมคอจากปลายถึงริมฝีปาก.....	76
รูปที่ 3.12	อุปกรณ์วัดความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก.....	77
รูปที่ 3.13	ตำแหน่งยืนของผู้ช่วยหายใจและผู้ทำการกดทรวงอก.....	78
รูปที่ 3.14	ตำแหน่งการวางมือเพื่อกดทรวงอกทาระหว่างการช่วยกู้ชีพ.....	79
รูปที่ 3.15	การใช้อุปกรณ์ tracheal aspirator เพื่อดูดซับไอน้ำออกจากท่อหลอดลมคอ.....	83
รูปที่ 4.1	ระยะของการทำลายสมองจากภาวะขาดออกซิเจน.....	119
รูปที่ 4.2	กลไกการทำลายสมองในระยะแรก.....	120
รูปที่ 4.3	กลไกการทำลายสมองจากการมีแคลเซียมคั่ง.....	120
รูปที่ 4.4	ตำแหน่งของสมองที่ผิดปกติจากภาวะสมองขาดออกซิเจนระยะปรีกำเนิด.....	122
	แบบเฉียบพลันและรุนแรง	
รูปที่ 4.5	ตำแหน่งของสมองที่ผิดปกติจากภาวะสมองขาดออกซิเจนระยะปรีกำเนิด.....	123
	แบบค่อยเป็นค่อยไป	
รูปที่ 4.6	ลักษณะการตอบสนองต่อ Moro reflex.....	126
รูปที่ 4.7	ลักษณะการตรวจ myotendon stretch reflex.....	127
รูปที่ 4.8	ลักษณะมือของทารกปกติ.....	128
รูปที่ 4.9	ลักษณะท่าทางทารกครบกำหนดที่เกิดโรคสมองในทารกครบกำหนด.....	128
รูปที่ 4.10	ลักษณะ cortical thumb.....	129
รูปที่ 4.11	ลักษณะท่านอนของทารกที่มีกล้ามเนื้ออ่อนแรง.....	131
รูปที่ 4.12	ลักษณะท่าทางของทารกที่มีการตอบสนองแบบ decerebration.....	132
รูปที่ 4.13	ลักษณะการหนีบสายสะดือทารกเพื่อเตรียมเก็บเลือด.....	138
รูปที่ 4.14	ลักษณะการตัดแยกสายสะดือจากทารกเพื่อเตรียมเก็บเลือด.....	138

รูปที่ 4.15	การระบุชนิดหลอดเลือดดำสายสะดือ.....	139
รูปที่ 4.16	ลักษณะการเก็บเลือดเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ค่าก๊าซจากหลอดเลือดดำสายสะดือ.....	140
รูปที่ 4.17	อัตราการลดลงของค่า base excess ของทารกในครรภ์ในขณะที่มารดา..... เข้าสู่ระยะคลอด	144
รูปที่ 4.18	การเปลี่ยนแปลงของผลวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) และ..... base excess จากหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำสายสะดือที่เป็นไป ในทิศทางเดียวกัน	145
รูปที่ 4.19	การเปลี่ยนแปลงของผลวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) และ..... base excess จากหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำสายสะดือ ที่ไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน	147
รูปที่ 5.1	(ก) เครื่อง Blanketrol® III (ข) แผ่นควบคุมอุณหภูมิ PlastiPad®.....	179
รูปที่ 5.2	(ก) เครื่อง CritiCool® และ (ข) เครื่อง CritiCool® MINI และ..... (ค) แผ่นควบคุมอุณหภูมิ CureWrap®	181
รูปที่ 5.3	(ก) เครื่อง TECOotherm® Neo และ (ข) แผ่นควบคุมอุณหภูมิ..... TECOotherm® TCmatt NEO	182
รูปที่ 5.4	(ก) เครื่อง Arctic Sun® 5000 และ (ข) แผ่นควบคุมอุณหภูมิ ArcticGel®	183
รูปที่ 5.5	อุปกรณ์ติดตามสัญญาณชีพระหว่างการลดอุณหภูมิแบบไม่ชักนำ.....	189
รูปที่ 5.6	การห่อแผ่นเจลประคบเย็นด้วยผ้านุ่ม.....	191
รูปที่ 5.7	ตำแหน่งการวางแผ่นเจลประคบเย็นเพื่อการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ.....	192
รูปที่ 6.1	เกณฑ์พิจารณาการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิสำหรับทารก.....	228
รูปที่ 6.2	การติดตั้งอุปกรณ์ติดตามการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ.....	230
รูปที่ 6.3	ตำแหน่งการสอดสายติดตามอุณหภูมิกลางตัว.....	231
รูปที่ 6.4	ภาพถ่ายรังสีปอดแสดงตำแหน่งปลายสายติดตามอุณหภูมิในหลอดอาหาร.....	232
รูปที่ 6.5	ขั้นตอนการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิสำหรับทารก.....	234

รูปที่ 6.6	แนวทางการติดตามสัญญาณชีพและอาการทารก.....	236
รูปที่ 6.7	การวางแผนฟิล์มพลาสติกกันอุณหภูมิสิ่งแวดล้อม.....	238
รูปที่ 6.8	วิธีช่วยควบคุมอุณหภูมิทารกกรณีที่ทารกมีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิเป้าหมาย....	240
รูปที่ 6.9	แนวทางการตรวจติดตามผลเลือดระหว่างการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ.....	242
รูปที่ 6.10	ผลของภาวะสมองขาดออกซิเจนและการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิต่อ..... ค่าความดันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือด	246
รูปที่ 6.11	ลักษณะผิวหนังที่เกิดภาวะเนื้อเยื่อไขมันใต้ผิวหนังตายบริเวณจุดกดทับ.....	252
รูปที่ 7.1	การแปลงสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองแบบปกติ (เส้นแถบล่าง) ให้เป็นแบบ..... amplitude-integrated electroencephalography (aEEG) ที่ปรากฏ ในแถบกราฟด้านบน	278
รูปที่ 7.2	ตำแหน่งการติดตั้งขั้วไฟฟ้าและแสดง amplitude-integrated..... electroencephalography แบบสัญญาณช่องเดียว	280
รูปที่ 7.3	ตำแหน่งการติดตั้งขั้วไฟฟ้าและแสดง amplitude-integrated..... electroencephalography แบบสัญญาณ 2 ช่อง	281
รูปที่ 7.4	ชนิดของขั้วไฟฟ้าที่ใช้ตรวจคลื่นสมองไฟฟ้า.....	283
รูปที่ 7.5	วิธีกำหนดตำแหน่งสำหรับการตรวจติดตาม amplitude-integrated..... electroencephalography แบบสัญญาณ 2 ช่อง	285
รูปที่ 7.6	การแสดงค่าความต้านทานของการผ่านคลื่นไฟฟ้าสมอง (impedance).....	286
รูปที่ 7.7	การกำหนดเส้นขอบบนและขอบล่างของแถบกราฟ..... amplitude-integrated electroencephalography (aEEG)	287
รูปที่ 7.8	การแปลผล amplitude-integrated electroencephalography..... โดยอาศัยความต่างศักย์ของเส้นขอบบนและขอบล่างของแถบกราฟ	288
รูปที่ 7.9	การแปลผล amplitude-integrated electroencephalography..... โดยใช้รูปแบบของแถบกราฟ	290
รูปที่ 7.10	แถบกราฟ amplitude-integrated electroencephalography..... แสดงลักษณะ sleep-wake cycle	291

รูปที่ 7.11	แถบกราฟ amplitude-integrated electroencephalography (aEEG).....	292
	แสดงคลื่นไฟฟ้าสมองที่มีภาวะชักแบบต่อเนื่อง	
รูปที่ 8.1	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในทารกปกติด้วยเทคนิคต่าง ๆ.....	302
รูปที่ 8.2	แนวทางการเลือกเทคนิคการตรวจภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า.....	302
รูปที่ 8.3	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแสดงความผิดปกติจากภาวะสมอง.....	303
	ขาดออกซิเจนบริเวณ basal ganglia และธาลามัส (thalamus)	
รูปที่ 8.4	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแสดงความผิดปกติจากภาวะสมอง.....	304
	ขาดออกซิเจนบริเวณ watershed	
รูปที่ 8.5	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแสดงความผิดปกติจากภาวะสมอง.....	305
	ขาดออกซิเจนบริเวณเนื้อสมองสีขาว (white matter)	
รูปที่ 8.6	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแสดงความผิดปกติทั่วสมอง.....	305
	จากภาวะสมองขาดออกซิเจน	
รูปที่ 8.7	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแสดงความผิดปกติจากภาวะสมอง.....	306
	ขาดออกซิเจนบริเวณก้านสมอง	
รูปที่ 8.8	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแสดงความผิดปกติของสมองน้อย.....	307
	จากภาวะสมองขาดออกซิเจน	
รูปที่ 8.9	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแสดงความผิดปกติจากภาวะสมอง.....	308
	ขาดออกซิเจนในรูปแบบโรคหลอดเลือดสมอง	
รูปที่ 8.10	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเปรียบเทียบความผิดปกติจากภาวะ.....	309
	สมองขาดออกซิเจนของทารกแรกเกิดเมื่ออายุ 4 วันและ 10 วัน	
รูปที่ 8.11	ภาพ brain magnetic resonance spectroscopy (BMRS).....	310
รูปที่ 8.12	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของผู้ป่วยรายที่ 1.....	319
รูปที่ 8.13	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของผู้ป่วยรายที่ 2.....	320
รูปที่ 9.1	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของผู้ป่วยรายที่ 1.....	343
รูปที่ 9.2	ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของผู้ป่วยรายที่ 2.....	345



สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1	ปัจจัยเสี่ยงและพยาธิสรีรวิทยาของภาวะขาดออกซิเจนในทารกแรกเกิด.....	22
ตารางที่ 2.2	ความผิดปกติที่พบในทารกที่เกิดภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด.....	31
ตารางที่ 2.3	ระยะเวลาของการเกิดภาวะผิดปกติที่พบในภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด....	32
ตารางที่ 3.1	แนวทางการดูแลระดับประคองทารกที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจน.....	94
	ระหว่างเคลื่อนย้าย	
ตารางที่ 4.1	แบบแผนความผิดปกติของภาพวินิจฉัยระบบประสาทที่เกิดจากภาวะ.....	124
	สมองขาดออกซิเจนของทารกครบกำหนด	
ตารางที่ 4.2	ค่าก๊าซจากหลอดเลือดแดงสายสะดือ(UABG) และหลอดเลือดดำ.....	141
	สายสะดือ (UVBG) ของทารกครบกำหนดปกติ	
ตารางที่ 4.3	การปรับค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของค่าก๊าซจากหลอดเลือดแดง.....	143
	สายสะดือ (UABG) แบบ neonatal eucapnic pH	
ตารางที่ 5.1	การศึกษาแบบสุ่มเรื่องผลลัพธ์ของการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ.....	171
	เปรียบเทียบกับ การรักษาประคับประคองเพียงอย่างเดียวในทารก ที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจนระดับปานกลางหรือรุนแรง	
ตารางที่ 5.2	คุณสมบัติเครื่องปรับอุณหภูมิระบบอัตโนมัติที่มีใช้ในประเทศไทย.....	184
ตารางที่ 5.3	คุณสมบัติเครื่องปรับอุณหภูมิแบบอัตโนมัติสำหรับการรักษาด้วยวิธี.....	187
	ลดอุณหภูมิแบบทั่วร่างที่มีใช้ในประเทศไทย	
ตารางที่ 6.1	แนวทางการดูแลระดับประคองเบื้องต้นสำหรับทารกที่เกิดภาวะ.....	216
	สมองขาดออกซิเจน	

ตารางที่ 6.2	แนวทางการตั้งเครื่องช่วยหายใจสำหรับทารกที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจน...219
ตารางที่ 6.3	อาการที่พบจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาระหว่างการรักษา.....241 ด้วยวิธีลดอุณหภูมิ
ตารางที่ 6.4	เกณฑ์แนะนำในการให้ส่วนประกอบของเลือดแก่ทารกที่เกิดภาวะ.....251 สมองขาดออกซิเจนที่อยู่ภายใต้การรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ
ตารางที่ 8.1	ระบบคะแนนประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บของสมองจาก.....311 ภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (brain magnetic resonance imaging scoring system)
ตารางที่ 8.2	ประสิทธิภาพของระบบคะแนนประเมินความรุนแรงของการบาดเจ็บ.....316 ของสมองจากภาพถ่ายสมองด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสมองในการ พยากรณ์โอกาสตายหรือความพิการด้านสติปัญญาและการเคลื่อนไหว เมื่ออายุ 18-30 เดือน
ตารางที่ 9.1	สาเหตุของโรคสมองทารกและลักษณะอาการทางคลินิกที่ช่วยในการ.....330 วินิจฉัย
ตารางที่ 9.2	แนวทางการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและความผิดปกติที่บ่งชี้สาเหตุ.....339 ของโรคสมองทารก
ตารางที่ 10.1	แนวทางการตรวจติดตามทารกที่เกิดภาวะขาดออกซิเจนในระยะ.....360 ปรักำเนิดหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล

บทที่ 10

การติดตามทารกที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจนหลังจำหน่าย
จากโรงพยาบาล

Post-discharge follow-up of infants with
hypoxic-ischemic encephalopathy

- ภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวของภาวะสมองขาดออกซิเจน
- เกณฑ์ของทารกที่ต้องได้รับการตรวจติดตามหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล
- แนวทางการตรวจติดตามทารกที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจนหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล



บทที่ 10

การติดตามทารกที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจน หลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล

Post-discharge follow-up of infants with hypoxic-ischemic encephalopathy

อัครธัช เปรมพันธ์พงษ์

ทารกที่เกิดภาวะสมองขาดออกซิเจน (hypoxic-ischemia encephalopathy; HIE) ในระยะ
ปริกำเนิดมีความเสี่ยงต่อการตายหรือเกิดภาวะสมองพิการ จากการศึกษาพบว่า ทารกที่มีภาวะ HIE
ระดับปานกลางมีอัตราการเกิดภาวะสมองพิการประมาณร้อยละ 6-21 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 42-100 ในราย
ที่มีภาวะ HIE ระดับรุนแรง⁽¹⁻⁴⁾ แม้ว่าการรักษาด้วยวิธีลดอุณหภูมิ (therapeutic hypothermia; TH)
ช่วยลดอัตราการตายหรือการเกิดภาวะสมองพิการทางสมองลงร้อยละ 25 เมื่อเปรียบเทียบกับการรักษาแบบ
ประคับประคองเพียงอย่างเดียว⁽⁵⁾ แต่พบว่า ร้อยละ 44 ของทารกเหล่านี้ยังคงเสียชีวิตหรือเกิดภาวะ
สมองพิการเมื่ออายุประมาณ 18-22 เดือน โดยเฉพาะในทารกที่มีภาวะ HIE ระดับรุนแรง⁽⁶⁾ อุบัติการณ์นี้
สูงถึงร้อยละ 50 ในประเทศที่มีรายได้ปานกลางหรือประเทศที่มีรายได้ต่ำ⁽⁷⁾ นอกจากนี้ ยังเกิดปัญหา
เกี่ยวกับพัฒนาการด้านอื่น ๆ ได้แก่ ความบกพร่องทางสายตา (visual impairment) ความบกพร่อง
ทางการได้ยิน (hearing impairment) โรคลมชัก ภาวะบกพร่องทางสติปัญญา (cognitive impairment)
โรคทางพฤติกรรม ซึ่งมีผลกระทบต่อทั้งผู้ป่วยและครอบครัว รวมทั้งเป็นปัญหาต่อสังคมและประเทศ
ชาติในระยะยาว ดังนั้น การดูแลหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาลจึงมีความสำคัญในการติดตามปัญหา
ที่เกิดขึ้นภายหลัง โดยมีเป้าหมายเพื่อให้สามารถตรวจพบความผิดปกติได้ตั้งแต่ในระยะแรกเริ่มและ
ให้การดูแลอย่างทันท่วงที ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ กุมารแพทย์ทั่วไป
กุมารแพทย์ทารกแรกเกิด กุมารประสาทแพทย์ กุมารแพทย์พัฒนาการและพฤติกรรม นักกายภาพบำบัด
นักกิจกรรมบำบัด นักเวชศาสตร์การสื่อสารความหมาย นอกจากนี้ยังต้องการความร่วมมือและเอาใจใส่ของ
ผู้ปกครองและครอบครัวในการดูแลผู้ป่วยให้เป็นไปตามแผนการรักษาเพื่อให้ทารกกลุ่มนี้มีสุขภาพและ
คุณภาพชีวิตที่ดีที่สุดตามศักยภาพ

ประเภทของภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวของภาวะสมองขาดออกซิเจน

ลักษณะความผิดปกติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองและระบบประสาท ซึ่งแม้ว่าจะสามารถตรวจพบระหว่างอยู่ในโรงพยาบาล แต่ความผิดปกติบางอย่างจะปรากฏเมื่ออายุมากขึ้น จึงต้องมีการติดตามทารกเหล่านี้เป็นระยะ ๆ ทั้งการประเมินพัฒนาการตามวัยและการตรวจหาความผิดปกติ โดยมีภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญดังนี้

1. ภาวะสมองพิการ (cerebral palsy)

เป็นความผิดปกติของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ตามปกติหรือมีท่าทาง (posture) ผิดปกติ พบได้ร้อยละ 23 ของทารกที่เกิดภาวะ HIE ระดับปานกลางหรือรุนแรงที่ได้รับการรักษาด้วยวิธี TH และสูงถึงร้อยละ 35 ในทารกที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีประคับประคองเพียงอย่างเดียว⁽⁵⁾ เนื่องจากในขณะที่มีการทำลายสมองอย่างต่อเนื่องจากการขาดออกซิเจนสามารถตรวจพบความผิดปกติของความตึงตัวของกล้ามเนื้อได้ทั้งแบบกล้ามเนื้ออ่อนแรง (hypotonia) และกล้ามเนื้อหดเกร็ง (hypertonia) ดังนั้น การวินิจฉัยภาวะสมองพิการจึงต้องรอภายหลังสิ้นสุดการทำลายของสมองไปแล้วเพื่อแสดงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง ซึ่งมีกวีนิพนธ์หลังอายุ 1-2 ปีเป็นต้นไป⁽⁸⁻¹¹⁾ อย่างไรก็ตาม ต้องทำการตรวจประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อเป็นระยะ ๆ ตั้งแต่อ่อนจำนำจากโรงพยาบาลเพื่อให้การวินิจฉัย ทำการกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ และให้การฟื้นฟูอย่างเหมาะสมตั้งแต่วัยแรกเริ่ม

ปัจจุบันนิยมใช้ระบบ Gross Motor Functional Classification System (GMFCS) ในการประเมินความรุนแรงของภาวะสมองพิการ โดยใช้ความสามารถในการนั่ง การเคลื่อนย้าย และการเคลื่อนที่ แบ่งความรุนแรงตั้งแต่วัย 1 ถึงระดับ 5 จำแนกการประเมินตามกลุ่มอายุ ได้แก่ ต่ำกว่า 2 ปี ตั้งแต่ 2-4 ปี 4-6 ปี และ 6-12 ปี เนื่องจากเด็กมีพัฒนาการของกล้ามเนื้อและความสามารถด้านการเคลื่อนไหวที่พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วใน 6 ปีแรก^(12,13) ซึ่งปัจจุบันมีการแปลเกณฑ์การประเมินตาม GMFCS เป็นฉบับภาษาไทย⁽¹⁴⁾ ทำให้นำไปใช้ได้ง่ายขึ้น การใช้ระบบ GMFCS มุ่งเน้นการประเมินความสามารถที่ผู้ป่วยทำได้เป็นหลัก ซึ่งในเกณฑ์ของแต่ละระดับจะประกอบด้วยรายละเอียดความสามารถด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ในการเคลื่อนไหว (gross motor) และพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อมัดเล็ก (fine motor) กรณีที่ผู้ป่วยมีพัฒนาการแต่ละด้านต่างระดับกัน จะถือตามเกณฑ์ของระดับที่ทำได้ดีกว่าเป็นหลักและต้องกระตุ้นหรือเน้นการพัฒนาการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนที่ด้อยกว่าเพิ่มขึ้น⁽¹³⁾

2. ภาวะพัฒนาการล่าช้า (delayed development)

มักพบปัญหาพัฒนาการด้านภาษาล่าช้า การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กที่ผิดปกติ และความบกพร่องทางสติปัญญา^(1,15-17) แนะนำให้ตรวจคัดกรองพัฒนาการทารกทุกรายที่เกิดภาวะ HIE ไม่ว่าจะมีความผิดปกติของการทำงานของกล้ามเนื้อหรือไม่ก็ตาม⁽¹⁸⁾ โดยเริ่มจากวิธีคัดกรองเบื้องต้นที่นิยมในประเทศไทย

คือ Denver Developmental Screening Test (DDST)⁽¹⁹⁾ ในรายที่ผลคัดกรองด้วย DDST ผิดปกติหรือทารกมีภาวะ HIE ระดับปานกลางหรือรุนแรงซึ่งมีความเสี่ยงสูงในการเกิดภาวะพัฒนาการล่าช้าให้ส่งปรึกษากุมารแพทย์พัฒนาการและพฤติกรรมเพื่อตรวจยืนยันด้วยวิธีที่มาตรฐานคือ Bayley Scales of Infants and Toddler Development (BSID) ฉบับที่ 4 ซึ่งมีการประเมินคะแนนพัฒนาการด้านการเรียนรู้ (cognitive scale) ด้านภาษา (language scale) ด้านการเคลื่อนไหวและกล้ามเนื้อเล็ก (gross and fine motor scale) ด้านสังคมและอารมณ์ (social and emotional scale) และการปรับตัวด้านพฤติกรรม (adaptive behavior scale)

3. โรคลมชัก (epilepsy)

อาการชักในทารกที่มีภาวะ HIE มักเกิดภายใน 24 ชม.แรก จากการศึกษาแบบวิเคราะห์ห่อหุ้ม (meta-analysis) พบว่า ทารกที่เกิดภาวะ HIE และได้รับการรักษาด้วยวิธี TH มีอาการชักถึงร้อยละ 12⁽⁵⁾ แต่ส่วนใหญ่อาการจะดีขึ้นและหายได้เอง ส่วนรายที่มีอาการชักอย่างต่อเนื่อง หรือมีอาการชักซ้ำ มักมีโอกาสดังเกิดโรคลมชักได้สูง⁽²⁰⁾ ในทารกที่มีอาการชักแบบ infantile spasm พบว่าสมองถูกทำลายอย่างรุนแรงและเป็นกลุ่มที่มีการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี มักไม่ตอบสนองต่อยาชักและมีอัตราการตายสูง⁽²¹⁻²³⁾

4. ความบกพร่องทางสายตา

เกิดจากความผิดปกติของสมองกลีบท้ายทอย (occipital lobe) หรือความผิดปกติของเส้นประสาทตา⁽²⁴⁾ แม้ว่าการรักษาด้วยวิธี TH สามารถลดความผิดปกติของความบกพร่องทางสายตาลงได้ร้อยละ 50^(6,17) แต่ยังมีทารกร้อยละ 5-14 เกิดปัญหานี้^(6,15) โดยอาจมีอาการตาบอดเหตุจากสมอง (cortical blindness) สายตาแคบกว่าปกติ (tunnel vision) ตาเหล่ (strabismus) หรือ ภาวะตาขี้เกียจ (amblyopia)⁽²⁵⁾ และมีเพียงร้อยละ 1 ที่รุนแรงถึงขั้นตาบอดทั้งสองข้าง⁽²⁶⁾

5. ความบกพร่องทางการได้ยิน

เกิดขึ้นร้อยละ 4-6 ในทารกที่มีภาวะ HIE ระดับปานกลางหรือรุนแรง^(6,17) โดยเกิดจากความผิดปกติของเปลือกสมอง หรือจากปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับภาวะขาดออกซิเจนปริกำเนิด (perinatal asphyxia) ได้แก่ การได้รับยาที่มีผลต่อหูชั้นใน การใช้เครื่องช่วยหายใจ ระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลว ดังนั้น ทารกที่มีภาวะ HIE ทุกรายจำเป็นต้องได้รับการตรวจคัดกรองการได้ยิน

6. ปัญหาในการกินนมหรืออาหาร

ทารกที่มีความผิดปกติของการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ มีโอกาสเกิดปัญหาจากกล้ามเนื้อที่ใช้ในการดูดกลืนอ่อนแรง การดูดกลืนไม่สัมพันธ์กัน หรือเสี่ยงต่อการสำลัก จึงต้องประเมินปฏิกิริยาตอบสนองดั้งเดิม (primitive reflex) ของการดูด (sucking reflex) และการกลืน (swallow reflex) รวมทั้งความสามารถในการดูดกลืนอย่างประสานกันก่อนให้ทารกดูดนมเอง

7. โรคกรดไหลย้อน

มักพบในรายที่กลืนเนื้อแข็งตัวมากผิดปกติ พบว่า ทารกมีเสมหะคั่งในปากและคอ อาเจียน หรือแหะบ่อย การให้การวินิจฉัยและรักษาอย่างเหมาะสมโดยการให้ยาหรือผ่าตัดจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดตามมา เช่น ปอดอักเสบ ซีด น้ำหนักลดต่ำกว่าเกณฑ์

8. ปัญหาพฤติกรรม

ทารกที่มีภาวะ HIE มีความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาด้านพฤติกรรมเมื่อเข้าสู่วัยเด็กและวัยรุ่นมากกว่าเด็กปกติ ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีโอกาสเกิดโรคมะเร็ง ปัญหาด้านความจำ ภาวะซึมเศร้า รวมถึงมีปัญหากในการเข้าสังคมมากขึ้นเมื่อเทียบกับวัยรุ่นปกติ^(1,27-29) และยังสัมพันธ์กับการเกิดโรคออทิสติกที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย^(15,27,30)

9. ปัญหาเกี่ยวกับการเรียน

เด็กที่เคยมีภาวะ HIE ในระยะปริกำเนิดอาจมีความบกพร่องของทักษะการเรียนรู้หลายด้าน ได้แก่ ความสามารถในการอ่าน การสะกดคำ ความเข้าใจด้านภาษา ทักษะการคำนวณ^(4,27) อีกทั้งยังมีความด้อยเรื่องทักษะด้านการคิดเชิงบริหารจัดการ (executive function)⁽²⁰⁾ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านการเรียน ซึ่งอาจต้องพิจารณาความเหมาะสมของการให้การศึกษาทางเลือกในผู้ป่วยบางราย⁽³⁾

เกณฑ์ของการที่ควรได้รับการตรวจติดตามหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล

ทารกที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติต่าง ๆ ทั้งด้านระบบประสาท พัฒนาการ พฤติกรรม หรือคุณภาพชีวิต ได้แก่

1. ทารกที่มีภาวะ HIE ระดับปานกลางหรือรุนแรง

แม้ว่าการรักษาด้วยวิธี TH ช่วยลดอัตราการตายหรือการเกิดความพิการทางสมองลงได้ส่วนหนึ่ง แต่ทารกที่เกิดภาวะ HIE ระดับปานกลางหรือรุนแรงยังมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทในระยะยาวที่ต้องการการตรวจติดตาม การศึกษาในทารกที่เกิดภาวะ HIE ระดับปานกลางหรือรุนแรงพบว่า ร้อยละ 29 ของกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยวิธี TH เกิดความพิการทางสมองเมื่ออายุ 18-22 เดือน ซึ่งเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 42 ในกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบประคับประคองเพียงอย่างเดียว⁽⁵⁾ โดยกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงที่สุดคือทารกที่มีอาการรุนแรงมากและทารกที่ไม่ได้รับการรักษาด้วยวิธี TH^(1,5) จากการศึกษาผลลัพธ์ของทารกที่เกิดภาวะ HIE ระดับปานกลางหรือรุนแรงที่ได้รับการรักษาด้วยวิธี TH ในโรงพยาบาลรามาธิบดีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 ถึง 2564 จำนวน 59 คน พบว่า ทารกรอดชีวิตร้อยละ 71 ซึ่งมีเพียงร้อยละ 48 ของทารกที่รอดชีวิตนี้เท่านั้นที่มีผลการติดตามในระยะยาวที่เป็นปกติ คือ ไม่พบความพิการทางสมอง มีพัฒนาการปกติ และไม่มีความบกพร่องทางการมองเห็นหรือการได้ยิน⁽³¹⁾



SIRIRAJ
BOOKS



OokBee



meb
mobile e-books

"ซื้อหนังสือ
ในรูปแบบ e-book ได้แล้ววันนี้"



สำนักพิมพ์ศิริราช สังกัดงานวิชาการ สำนักงานคณบดี
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
เลขที่ 2 ถนนวังหลัง แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย
กรุงเทพมหานคร 10700

โทร.0 2419 2858

E-mail : sirirajbooks@gmail.com

Website : www.sirirajbooks.com

ISBN 978-616-8201-31-2



9 786168 201312

ราคา 1,650 บาท