

เรวัฒน์ น้อยพิทักษ์.

ภาวะเลือดออกในสมองร่วมสมัย: การวินิจฉัยและดูแลรักษาอิงเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ = *Contemporary Intracerebral Hemorrhage: Evidence-based Diagnosis and Management.*

1. ภาวะเลือดออกในสมอง.

WL355

ISBN 978-616-602-272-8

ลิขสิทธิ์ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.เรวัฒน์ น้อยพิทักษ์
สงวนลิขสิทธิ์

ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1 เดือนตุลาคม 2569
จำนวน 60 เล่ม

สำนักงานบริหารการพิมพ์ธรรมศาสตร์

จัดพิมพ์โดยสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

99 หมู่ 18 อาคารโรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12121

โทร. 085-112-6081, 085-112-6968

<http://thammasatpress.tu.ac.th>

จัดจำหน่ายโดยศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โทร. 02-564-4438, 085-112-6081

<https://linktr.ee/tubookstore>

พิมพ์ที่โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ราคาเล่มละ 480 บาท

สารบัญตาราง	(7)
สารบัญรูป	(9)
คำนิยาม นายแพทย์กุลพัฒน์ วีรสาร	(15)
คำนิยาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์พรชัย ยอดวิเศษศักดิ์	(16)
คำนิยาม ศาสตราจารย์ ดร.ธนารักษ์ ชีระมั่นคง	(17)
คำนำ	(19)
กิตติกรรมประกาศ	(21)
บทที่ 1 มุมมองทางประวัติศาสตร์และระบาดวิทยาของภาวะเลือดออกในสมอง (Historical Perspective of Intracerebral Hemorrhage)	1
บทที่ 2 พยาธิสรีรวิทยาของภาวะเลือดออกในสมอง (Pathophysiology of Intracerebral Hemorrhage)	13
บทที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงและการดำเนินโรคของภาวะเลือดออกในสมอง (Risk factors and Natural History of Intracerebral Hemorrhage)	31
บทที่ 4 ระบบการจำแนกประเภทของภาวะเลือดออกในสมอง (Classification Systems in Intracerebral Hemorrhage)	47
บทที่ 5 อาการทางคลินิกและการตรวจร่างกายทางระบบประสาทในภาวะเลือดออกในสมอง (Clinical Manifestations and Neurological Examination in Intracerebral Hemorrhage)	59
บทที่ 6 การวินิจฉัยภาพถ่ายระบบประสาทสำหรับภาวะเลือดออกในสมอง (Diagnostic Neuroimaging for Intracerebral Hemorrhage)	73
บทที่ 7 เครื่องมือการประเมินทางคลินิกและการตรวจทางห้องปฏิบัติการในภาวะเลือดออกในสมอง (Clinical Assessment Tools and Laboratory Investigations in Intracerebral Hemorrhage)	87
บทที่ 8 เวชศาสตร์เชิงประจักษ์และแนวทางปฏิบัติสำหรับการดูแลรักษาภาวะเลือดออกในสมอง (Evidence-Based Medicine and Guidelines for Management of Intracerebral Hemorrhage)	103

บทที่ 9	แนวทางการรักษาภาวะเลือดออกในสมองในภาวะฉุกเฉิน (Emergency Management Protocols for Intracerebral Hemorrhage)	147
บทที่ 10	การดูแลผู้ป่วยวิกฤตทางระบบประสาทและการรักษาด้วยยาสำหรับภาวะเลือดออกในสมอง (Neurointensive Care and Medical Treatment for Intracerebral Hemorrhage)	161
บทที่ 11	การผ่าตัดรักษาภาวะเลือดออกในสมอง (Surgical Treatment for Intracerebral Hemorrhage)	195
บทที่ 12	การพิจารณาด้านวิสัญญีวิทยาในการรักษาภาวะเลือดออกในสมอง (Anesthetic Considerations in Intracerebral Hemorrhage Management)	221
บทที่ 13	การผ่าตัดเปิดกะโหลกสำหรับภาวะเลือดออกในสมอง (Craniotomy for Intracerebral Hemorrhage)	239
บทที่ 14	การผ่าตัดแบบรุกรานน้อยสำหรับภาวะเลือดออกในสมอง (Minimally Invasive Surgery for Intracerebral Hemorrhage)	259
บทที่ 15	แนวทางการเลือกวิธีการผ่าตัดตามตำแหน่งเฉพาะของเลือดออกในสมอง (Location-Specific Surgical Approaches for Intracerebral Hemorrhage)	281
บทที่ 16	ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดในภาวะเลือดออกในสมอง (Complications in Intracerebral Hemorrhage Surgery)	291
บทที่ 17	การพยากรณ์โรคและการรักษาระยะยาวในภาวะเลือดออกในสมอง (Prognosis and Long-term Management in Intracerebral Hemorrhage)	313
บทที่ 18	ทิศทางอนาคตในการดูแลรักษาภาวะเลือดออกในสมอง (Future Directions in Intracerebral Hemorrhage Care)	331
	ดัชนี (Index)	345

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1	ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดการขยายตัวของก้อนเลือดในสมอง	17
ตารางที่ 4.1	ระบบการจำแนกประเภท SMASH-U	52
ตารางที่ 4.2	ระบบการจำแนกประเภท H-ATOMIC	53
ตารางที่ 4.3	ระบบการจำแนกประเภท CLAS-ICH	54
ตารางที่ 4.4	เกณฑ์วินิจฉัยภาวะหลอดเลือดแข็งจากการสะสมของแอมิลอยด์ (Cerebral Amyloid Angiopathy) ตาม Boston criteria	55
ตารางที่ 5.1	การประเมินคะแนนกลาสโกว์โคมา (Glasgow Coma Scale, GCS)	63
ตารางที่ 6.1	การประเมิน Graeb score สำหรับเลือดออกในโพรงสมอง	78
ตารางที่ 6.2	การประเมิน modified Graeb score สำหรับเลือดออกในโพรงสมอง	79
ตารางที่ 6.3	การเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบทางเคมีชีวภาพของก้อนเลือดในระยะต่างๆ และลักษณะที่ปรากฏในภาพ MRI สมอง	81
ตารางที่ 7.1	ตารางคะแนนกลาสโกว์โคมา (Glasgow Coma Scale, GCS)	89
ตารางที่ 7.2	คะแนนโรคหลอดเลือดสมองของสถาบันสุขภาพแห่งชาติแห่งสหรัฐอเมริกา (National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)	90
ตารางที่ 7.3	การประเมิน ICH score	94
ตารางที่ 7.4	การประเมิน FUNC score	95
ตารางที่ 7.5	คะแนน Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination (FAST-ED)	96
ตารางที่ 7.6	Rapid Arterial Occlusion Evaluation (RACE)	97
ตารางที่ 8.1	งานวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมความดันโลหิตในผู้ป่วย ICH ที่สำคัญ	105
ตารางที่ 8.2	งานวิจัยการผ่าตัดแบบ MIS สำหรับ ICH ที่สำคัญ	116
ตารางที่ 8.3	สรุปแนวทางการดูแลรักษา ICH ของ AHA/ASA, ESO และประเทศไทย	134
ตารางที่ 10.1	คะแนน Full Outline of UnResponsiveness (FOUR)	164
ตารางที่ 10.2	ชุดการดูแลการป้องกันการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับสาย EVD (EVDRI prevention bundles) ในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์	183
ตารางที่ 11.1	ระยะเวลาที่เหมาะสมในการผ่าตัดภาวะเลือดออกในสมอง	201
ตารางที่ 11.2	หัตถการการผ่าตัดรักษาสำหรับภาวะเลือดออกในสมอง	206

ตารางที่ 11.3	IVH score และปริมาตรเลือดในโพรงสมอง	212
ตารางที่ 12.1	American Society of Anesthesiologists Physical Classification (ASA-PS)	227
ตารางที่ 12.2	ผลของยานำสลบและสารระเหยต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของสมอง	233
ตารางที่ 16.1	ตัวอย่างชุดการป้องกันการติดเชื้อสำหรับการผ่าตัดทางประสาทศัลยกรรม	302
ตารางที่ 16.2	การใช้ยาปฏิชีวนะสำหรับการรักษาการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัด	303
ตารางที่ 16.3	การใช้ยาปฏิชีวนะสำหรับฉีดเข้าภายในโพรงสมอง	304
ตารางที่ 17.1	เครื่องมือการให้คะแนนเพื่อพยากรณ์โรคสำหรับเลือดภาวะออกในโพรงสมอง	316

สารบัญรูป

รูปที่ 1.1	วิวัฒนาการของความรู้เกี่ยวกับภาวะเลือดออกในสมอง	4
รูปที่ 1.2	สถิติที่สำคัญของภาวะเลือดออกในสมองในประเทศไทย	9
รูปที่ 2.1	(1) ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของเลือดในสมองที่ตำแหน่งพูตาเมนด้านซ้าย (2) ลักษณะของ spot sign ที่พบจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ หลอดเลือดสมอง ซึ่งพบเป็นจุดเปลงแสงสารทึบรังสีภายในก้อนเลือด (ลูกศร) (3) แสดงก้อนเลือดที่ขยายใหญ่ขึ้น เมื่อตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ อีกครั้งที่ 6 ชั่วโมง	18
รูปที่ 2.2	ลักษณะต่างๆ ของภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของก้อนเลือด ที่มีรูปร่างที่ไม่สม่ำเสมอ (irregular shape)	19
รูปที่ 2.3	ลักษณะต่างๆ ของภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของก้อนเลือด ที่มีความเข้มของสีเลือดไม่สม่ำเสมอ (heterogenous density)	19
รูปที่ 2.4	พยาธิสรีรวิทยาของภาวะเลือดออกในสมองที่เปลี่ยนแปลง ตามระยะเวลาหลังเกิดโรค	21
รูปที่ 2.5	การตอบสนองทางพยาธิสรีรวิทยาในภาวะเลือดออกในสมอง	24
รูปที่ 3.1	พยาธิสรีรวิทยาของภาวะเลือดออกในสมองที่เปลี่ยนแปลง ตามระยะเวลาหลังเกิดโรค	36
รูปที่ 4.1	ตำแหน่งทางกายวิภาคของสมองที่พบ ICH ได้บ่อย	49
รูปที่ 4.2	(1) ก้อนเลือดที่มีความเข้มของสีไม่สม่ำเสมอ และ (2) ลักษณะก้อนเลือดที่มีการแบ่งชั้นกัน	50
รูปที่ 5.1	แสดงการตรวจ Pronator drift (ซ้าย) โดยให้ผู้ป่วยยื่นแขนไปข้างหน้า ทั้งสองข้าง และหลับตา (ขวา) แสดงการทดสอบให้ผลบวก เมื่อตรวจพบแขนข้างซ้ายตกลงและหมุนเข้าใน	66
รูปที่ 5.2	แสดงการตรวจ Mingazzini's test (ซ้าย) โดยให้ผู้ป่วยนอนหงายยกขา ทั้งสองข้าง งอสะโพกและเข่าค้างไว้ (ขวา) แสดงการทดสอบให้ผลบวก เมื่อตรวจพบแขนข้างซ้ายตกลงและหมุนเข้าใน	67
รูปที่ 5.3	อาการแสดงตามองลงสองข้าง (conjugated downward gaze deviation) ที่เกิดจากเลือดออกในธาลามัสสกดเบียดสมองส่วนกลาง (midbrain)	69

รูปที่ 6.1	แสดงการคำนวณปริมาตรก้อนเลือด ICH จาก NCCT	75
รูปที่ 6.2	แสดงการวัดจากโครงสร้างของสมองที่เกิดการเคลื่อนจากเส้นกึ่งกลางสมอง (midline) โดยการลากเส้นกึ่งกลางของสมองจากด้านหน้าไปหลัง จากนั้นวัดระยะโครงสร้างที่อยู่ตรงกลางของสมองที่เคลื่อนที่ออกจากเส้นกึ่งกลาง ในที่นี้ใช้วัดการเคลื่อนที่ของ septum pellucidum ที่เคลื่อนจากเส้นกึ่งกลาง ไปทางซ้าย 9.67 มิลลิเมตร	76
รูปที่ 6.3	แสดงการประเมินสิ่งตรวจพบที่เกี่ยวข้องกับ ICH (1) ICH ที่มีเลือดที่แพร่กระจาย เข้าสู่โพรงสมอง (หัวลูกศร) และเกิดภาวะน้ำคั่งในโพรงสมอง (ลูกศร) (2) แสดงภาวะสมองบวมรอบก้อนเลือด (เส้นประ)	77
รูปที่ 6.4	แสดงตัวอย่างลักษณะ ICH ที่ต้องได้รับการตรวจเพิ่มเติม (1) ICH ที่มีเลือด หลายตำแหน่งที่บริเวณกลีบสมอง frontal ด้านขวา (ลูกศร) ที่เกิดจากเนื้องอก สมองชนิดกลีโอมมา (2) ICH ที่มีเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมองชั้นอะแรคนอยด์ (หัวลูกศร) ที่เกิดจากการแตกของหลอดเลือดสมอง middle cerebral artery โป่งพอง	80
รูปที่ 6.5	แสดงตัวอย่างลักษณะก้อนเลือดในตำแหน่งฮาลามัสด้านซ้ายที่พบเป็น blooming artifact ในภาพถ่าย Gradient Echo	82
รูปที่ 6.6	แสดงตัวอย่าง (1) ผู้ป่วยที่มี ICH บริเวณ parasagittal ร่วมกับสมองบวมทั้งสองข้าง ที่เกิดจาก (2 และ 3) ภาวะหลอดเลือดดำในสมองอุดตันใน superior sagittal sinus	83
รูปที่ 6.7	แสดงตัวอย่าง (1) ผู้ป่วยที่มีเลือดออกในสมองโพรงสมองและเคยเลือดออก ในนิวเคลียสคอเดตด้านซ้าย (2) ที่ได้รับการตรวจ CTA เพิ่มเติมพบว่า เป็นโรคโมยาโมยา (3 และ 4) แสดงภาพการฉีดสีตรวจหลอดเลือด คาร์ติดทั้งสองข้าง ที่ให้ความละเอียดของภาพโครงสร้างหลอดเลือดสมอง และการไหลเวียนโลหิตภายในสมอง	84
รูปที่ 9.1	แนวทางการควบคุมความดันโลหิตในระยะเฉียบพลันของภาวะเลือดออกในสมอง	151
รูปที่ 9.2	สรุปขั้นตอนการรักษาภาวะเลือดออกในสมองในภาวะฉุกเฉิน	156
รูปที่ 10.1	แนวทางการรักษาแบบขั้นตอนสำหรับภาวะความดันในกะโหลกเพิ่มสูง (Tier therapy for increased intracranial pressure)	167
รูปที่ 10.2	การตรวจติดตามสรีรวิทยาของสมองหลายรูปแบบ (multimodal neuromonitoring)	172

รูปที่ 11.1	การตัดสินใจการผ่าตัดเลือดออกในสมองส่วนเหนือเทนโทเรียม	208
รูปที่ 11.2	การตัดสินใจการผ่าตัดเลือดออกในสมองส่วนเหนือเทนโทเรียม การตัดสินใจการผ่าตัดเลือดออกในสมองส่วนใต้เทนโทเรียม	210
รูปที่ 11.3	การตัดสินใจการผ่าตัดเลือดออกในสมองส่วนเหนือเทนโทเรียม การตัดสินใจการผ่าตัดเลือดออกในโพรงสมอง	213
รูปที่ 12.1	กราฟแสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการไหลเวียนเลือดสมอง และระดับความดันโลหิตเฉลี่ย ที่ถูกควบคุมโดยการควบคุมอัตโนมัติของสมอง ในคนปกติ และในผู้ที่มีความดันโลหิตสูงเรื้อรัง	223
รูปที่ 12.2	กราฟแสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงระดับการไหลเวียนเลือดสมอง และระดับความดันโลหิตเฉลี่ย เมื่อการควบคุมอัตโนมัติของสมองถูกทำลาย ในภาวะที่มีความดันกะโหลกเพิ่มสูง	224
รูปที่ 12.3	กราฟแสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของปริมาตร และความดันในกะโหลกศีรษะ	225
รูปที่ 13.1	(ซ้าย) แสดงแผลผ่าตัดแบบเส้นโค้ง และ (ขวา) แบบเส้นตรง สำหรับการผ่าตัดเปิดกะโหลกเพื่อระบาย ICH	241
รูปที่ 13.2	แสดงวิธีการเจาะเปลือกสมองใน transcortical approach	243
รูปที่ 13.3	(ซ้าย) แสดงบริเวณการผ่าตัดและร่องสมอง inferior frontal sulcus (ลูกศร) เพื่อเข้าหาก้อนเลือดใน transsulcal approach (ขวา) ภาพถ่าย CT scan ก่อนและหลังผ่าตัด	244
รูปที่ 13.4	แสดงบริเวณการผ่าตัด transsylvian approach	245
รูปที่ 13.5	(ซ้าย) แสดงตัวอย่างผู้ป่วย ICH ในกลีบสมองด้านขวาขนาดใหญ่ มีอาการโคม่าจากภาวะเคลื่อน จำเป็นต้องได้รับ (ขวา) การผ่าตัดเปิด กะโหลกศีรษะขนาดใหญ่ร่วมกับการระบายก้อนเลือดออก	247
รูปที่ 13.6	(ซ้าย) แสดงตัวอย่างผู้ป่วย ICH ในเบซัลแกงเกลียด้านซ้าย ที่มีอาการแย่ง จากภาวะความดันในกะโหลกเพิ่มสูง (ขวา) ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการผ่าตัด เปิดกะโหลกศีรษะโดยไม่ได้ทำการระบายก้อนเลือดออก	248
รูปที่ 13.7	แสดงบริเวณการเปิดกะโหลกศีรษะแบบ frontotempoparietal และการเปิดเยื่อหุ้มสมองดูรา ในการผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะ เพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะ	249
รูปที่ 13.8	แสดงตำแหน่งของ Kocher's point	250

รูปที่ 13.9	แสดงตำแหน่งของ Keen's point	251
รูปที่ 13.10	แสดงตำแหน่งของ Frazier's point	251
รูปที่ 13.11	แสดงตำแหน่งของ Dandy's point	252
รูปที่ 13.12	แสดงตัวอย่างการผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะเพื่อระบาย IVH	254
รูปที่ 14.1	แสดงการจัดทำผู้ป่วยและตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์การผ่าตัดสำหรับการดูด ก้อนเลือดด้วยวิธีสเตอริโอแทคติก และการผ่าตัดผ่านกล้องเอนโดสโคป เพื่อระบายเลือด	261
รูปที่ 14.2	แสดงวิธีการดูดก้อนเลือดด้วยวิธีสเตอริโอแทคติก 2 ตำแหน่ง ตำแหน่งแรก ที่ความลึกบริเวณ 2 ใน 3 ของแกนยาวก้อนเลือด และตำแหน่งที่สอง ที่จุดศูนย์กลางของก้อนเลือด	262
รูปที่ 14.3	อุปกรณ์สำหรับการผ่าตัดระบายเลือดผ่านกล้องเอนโดสโคป (1) เลนส์เอนโดสโคป (2) ท่อโปร่งแสงสำหรับการถ่างเนื้อสมอง (3) ท่อดูดที่มีปลายเป็นหัวจี้ไฟฟ้าแบบขั้วเดียว (monopolar coagulator suction tube)	263
รูปที่ 14.4	ตำแหน่งเข้าถึงก้อนเลือดหลัก 3 จุด ในการผ่าตัดระบายเลือดผ่านกล้อง เอนโดสโคป ได้แก่ Frontal, Parietal และ Cortical surface points	264
รูปที่ 14.5	แสดงการเข้าถึงก้อนเลือดในการผ่าตัดระบายเลือดผ่านกล้องเอนโดสโคป	265
รูปที่ 14.6	แสดงเทคนิคการระบายก้อนเลือดในการผ่าตัดระบายก้อนเลือดผ่านกล้อง เอนโดสโคป ประกอบด้วย (ซ้าย) Inside-out technique และ (ขวา) Outside-in technique	266
รูปที่ 14.7	แสดงการควบคุมการถือกล้องและอุปกรณ์การผ่าตัดในระหว่างการผ่าตัด ระบายเลือดผ่านกล้องเอนโดสโคป ด้วย One in, one out technique	267
รูปที่ 14.8	แสดงภาพตัดขวางของตำแหน่งการจัดวางกล้องเอนโดสโคป และอุปกรณ์การผ่าตัด ใน Side by side technique โดยแสดงตำแหน่งของกล้องเอนโดสโคปที่ 12 นาฬิกา ของท่อการผ่าตัด ในขณะที่อุปกรณ์การผ่าตัดถูกจัดวางในด้านตรงข้ามที่ 6 นาฬิกาของท่อ	268
รูปที่ 14.9	แสดงการเอียงท่อ (ลูกศรสีดำ) การใส่อุปกรณ์การผ่าตัดผ่านท่อในแนวทแยง และการใช้อุปกรณ์การผ่าตัดที่มีการหักมุมที่ปลาย (angle tip instruments) ในการผ่าตัดระบายเลือดผ่านกล้องเอนโดสโคป	269

รูปที่ 14.10	แสดงตัวอย่างการควบคุมตำแหน่งของท่อของผู้ช่วยศัลยแพทย์ ในการผ่าตัดระบายเลือดผ่านกล้องเอนโดสโคป	270
รูปที่ 14.11	แสดงตัวอย่างการระบายเลือด ในการผ่าตัดระบายเลือดผ่านกล้องเอนโดสโคป	271
รูปที่ 14.12	แสดงตัวอย่างการใช้ไฟฟ้าแบบชั่วคราวเพื่อห้ามเลือด ในการผ่าตัดระบายเลือดผ่านกล้องเอนโดสโคป	272
รูปที่ 14.13	ตัวอย่างการล้างโพรงเลือดและการนำท่อการผ่าตัดออก ในการผ่าตัดระบายเลือดผ่านกล้องเอนโดสโคป	273
รูปที่ 14.14	แสดงภาพถ่าย CT scan การตรวจติดตามตัวอย่างผู้ป่วย IVH ที่ได้รับการใส่สาย EVD สองข้าง และได้รับการฉีดยาละลายลิ่มเลือด (rTPA)	275
รูปที่ 14.15	แสดงตัวอย่างการผ่าตัดระบาย IVH ด้วยกล้องเอนโดสโคป	277
รูปที่ 15.1	ตัวอย่างการผ่าตัดระบายเลือดออกที่รากล้ามด้วยกล้องเอนโดสโคป (1) การวางแผนแผลผ่าตัดที่บริเวณ Keen's point ด้านขวา (2) การเปิดกะโหลกขนาดเล็ก เพื่อสร้างทางเข้าถึงก้อนเลือด (3 และ 4) ภาพถ่าย CT scan ก่อนและหลังผ่าตัด	284
รูปที่ 15.2	การจัดทำผู้ป่วยใน (ซ้าย) ทำคว่ำ และ (ขวา) ทำตะแคง สำหรับผ่าตัดเปิดกะโหลกส่วนท้ายทอยเพื่อระบายเลือดออกในซีรีเบลลัม	286
รูปที่ 15.3	ภาพถ่าย CT scan ของตัวอย่างผู้ป่วยเลือดออกในซีรีเบลลัม (ซ้าย) ก่อน และ (ขวา) หลังการผ่าตัดเปิดกะโหลกส่วนท้ายทอย เพื่อระบายเลือดออก	287
รูปที่ 15.4	ภาพถ่าย CT scan ของตัวอย่างผู้ป่วยเลือดออกในซีรีเบลลัม (1 และ 2) ก่อน และ (3 และ 4) หลังการผ่าตัดผ่านกล้องเอนโดสโคป เพื่อระบายเลือดออก ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการผ่าตัดผ่านรูเจาะกะโหลก (burr hole) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 16 มิลลิเมตร	288
รูปที่ 16.1	(1) ภาพถ่าย CT scan ของตัวอย่างผู้ป่วยเลือดออกในเบซิลแกงเกลียด้านซ้าย (2) ภาพถ่ายหลังการผ่าตัดระบายเลือดทันที และ (3) ผู้ป่วยมีอาการแย่ง ตรวจพบเลือดออกซ้ำหลังการผ่าตัด 6 ชั่วโมงหลัง	294
รูปที่ 16.2	(ซ้าย) ภาพถ่าย CT scan ของตัวอย่างผู้ป่วยเลือดออกในเบซิลแกงเกลีย ด้านซ้าย (ขวา) แสดงภาพถ่ายหลังการผ่าตัดระบายเลือดที่พบบริเวณสมอง ขาดเลือดในส่วนที่เลี้ยงด้วยหลอดเลือด inferior trunk of middle cerebral artery ที่เกิดจากการบาดเจ็บของหลอดเลือดในระหว่างการผ่าตัด	305

รูปที่ 16.3	(1) แสดงภาพถ่าย CT scan ของตัวอย่างผู้ป่วยเลือดออกในเบซิลแกงเกลียด้านขวา (2) ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดระบายเลือดออกได้สำเร็จ (3) ผู้ป่วยมีอาการแย่ง ตรวจพบลักษณะสมองขาดเลือดหลายตำแหน่ง (หัวลูกศร) ที่เกิดจาก การอุดตันของลิ้มเลือด	306
รูปที่ 16.4	(1) แสดงภาพถ่าย CT scan ของตัวอย่างผู้ป่วยเลือดออกในกลีบสมองด้านขวา (2) ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดระบายเลือดออกได้สำเร็จ (3) ต่อมาผู้ป่วยมีอาการ แย่งตรวจพบลักษณะสมองขาดเลือดบริเวณที่ผ่าตัดกว้างขึ้น เข้าได้กับ ภาวะสมองขาดเลือดจากหลอดเลือดดำ (4) ซึ่งเกิดจากลิ้มอากาศอุดตัน (air embolism) ใน superior sagittal sinus (ลูกศร)	307
รูปที่ 17.1	สรุปแนวทางการป้องกันการเกิดซ้ำของ ICH	320
รูปที่ 17.2	แผนการตรวจติดตามระยะยาวหลังจำหน่ายผู้ป่วย ICH จากโรงพยาบาล	322
รูปที่ 18.1	แสดงเส้นเวลากะบวนการรักษาเปรียบเทียบระหว่าง Code Stroke และ Code ICH	333