

ผ่าตัดสมองผ่านจมูก: Role of Endoscopic Endonasal Skull base Surgery

พรเทพ เกษมศิริ

ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

ฐานกะโหลกศีรษะเป็นบริเวณที่เต็มไปด้วยเส้นเลือดและเส้นประสาทซึ่งการผ่าตัดบริเวณนี้จึงจำเป็นต้องเข้าใจกายวิภาคเป็นอย่างดีเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ การผ่าตัดบริเวณนี้สามารถผ่าตัดด้วยวิธี External approach, Microscopic approach และ Endoscopic endonasal approach (EEA) การผ่าตัดส่องกล้องผ่านทางจมูก (EEA) ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในช่วงหลายสิบปีนี้ เนื่องจากว่าเป็นวิธี Minimal invasive technique มีข้อดี คือ หลีกเลี่ยงแผลเป็นที่สังเกตจากภายนอก เลี่ยงการผ่าตัดกระดูกใบหน้า และที่สำคัญลด Brain retraction ขณะทำการผ่าตัด การผ่าตัดด้วยวิธี EEA นี้จำเป็นต้องสร้างช่องทางเข้าไปผ่าตัดที่ฐานกะโหลกศีรษะ โดยทำการผ่าตัดไซนัสและตัดบริเวณด้านหลังของผนังกะโหลก ซึ่งจะทำให้สามารถผ่าตัดผ่านรูจมูกสองข้างด้วยวิธี Two-Surgeon-Four-Hand Technique การผ่าตัดสร้างช่องทางนี้จะทำให้มุมมองการผ่าตัดกว้างขึ้น และทำให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการผ่าตัด นอกจากนั้นกล้องที่ใช้ทำการผ่าตัดเป็นกล้องเอนโดสโคปสามารถให้กำลังขยายและมีมุมมองที่ทำให้มองเห็นชัดขึ้นเป็น Panoramic view ซึ่งช่วยลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดโดนเส้นเลือด เส้นประสาท และยังช่วยเพิ่มศักยภาพในการผ่าตัดทำให้ลดอัตราการผ่าตัดเหลือ Residual tumor ลดอุบัติการณ์การเกิดน้ำไขสันหลังรั่ว (CSF leakage) พยาธิสภาพที่เกิดบริเวณฐานกะโหลกศีรษะมีหลากหลาย ทั้ง Benign tumor เช่น Pituitary adenoma, Meningioma, Schwannoma, Craniopharyngioma, Chordoma เป็นต้น ส่วน Malignancy tumor ที่พบได้ เช่น Ethesioneuroblastoma, Chondrosarcoma นอกจากนี้อาจพบในกลุ่ม CSF leakages, Meningocele, Meningoencephalocele รวมทั้งในกลุ่มของการอักเสบ เช่น Rheumatoid arthritis ปัจจุบันด้วยเทคนิคและเทคโนโลยีที่พัฒนา ทำให้ EEA สามารถที่ผ่าตัดได้ตลอดแนวฐานกะโหลกศีรษะ ทั้งการผ่าตัดนำเอาก้อนเนื้องอกออก, ผ่าตัดลดการกดเบียดจากพยาธิสภาพ และผ่าตัดซ่อมแซมฐานกะโหลกศีรษะ เป็นต้น

ข้อดีของการผ่าตัด EEA นี้ นอกจากช่วยลดแผลเป็นแล้วยังช่วยในการฟื้นตัวของคนไข้เร็ว ลด Neurological deficit เพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วย อย่างไรก็ตามการผ่าตัดด้วย

วิธีนี้ก็ยังมียข้อจำกัดบางประการ เช่น ตำแหน่งพยาธิสภาพที่ยากต่อเครื่องมือเข้าถึง, โรคหรือภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ที่ผู้ป่วยมีอยู่เดิม, ประสิทธิภาพการของทีมแพทย์ผู้รักษา รวมทั้งเครื่องมือ การดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดในบางสถาบันอาจยังไม่พร้อม ทำให้เป็นข้อจำกัดในการผ่าตัดด้วยวิธีนี้

ข้อบ่งชี้ และข้อจำกัดในการผ่าตัดด้วย Endoscopic Endonasal Skull base surgery

1. การผ่าตัดก้อนเนื้องอก (Resection of Tumor)

การผ่าตัดด้วยวิธี EEA นี้สามารถผ่าตัดพยาธิสภาพที่ฐานกะโหลกศีรษะทั้งในแนว Sagittal plane (Median plane) และ Coronal plane (Paramedian plane) โดย Sagittal plane สามารถผ่าตัด Approach ได้ตั้งแต่ Frontal sinus ไปจนถึง Second cervical vertebra¹ ส่วน Coronal plane สามารถ approach ได้ทั้ง Midline of the roof of the orbit (Anterior), Floor of middle cranial fossa (Middle) และ Jugular foramen (Posterior)² การผ่าตัดด้วยวิธีนี้สามารถที่จะผ่าตัดทั้งเนื้องอกธรรมดา (Benign tumor) และ เนื้องอกมะเร็ง (Malignancy tumor)

1.1 เนื้องอกธรรมดา (Benign tumor)

การผ่าตัดเนื้องอกในกลุ่มนี้ต้องพยายามผ่าตัดออกให้หมด หรือผ่าตัดให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยไม่ให้เกิดอันตรายต่อเส้นเลือด หรือเนื้อเยื่อระบบประสาท ซึ่งผลจากการผ่าตัดด้วย EEA ก็ไม่ได้ด้อยกว่าวิธีอื่นๆ

ในกลุ่มเนื้องอกของต่อมใต้สมอง (Pituitary adenoma) Komotar และคณะ³ พบว่า การผ่าตัดด้วย EEA ดีกว่า Microscopic approach ในแง่สามารถผ่าตัดก้อนออกได้มากกว่า (EEA ร้อยละ 47.2 กับ Microscopic approach ร้อยละ 9.6; $p < 0.003$) และ มองเห็นได้ดีขึ้น (EEA ร้อยละ 91.1 กับ Microscopic approach ร้อยละ 45.7; $p < 0.003$) ส่วนในกลุ่มที่ผ่าตัดด้วย Transcranial approach นั้น พบว่ามีภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดมากที่สุด ($p=0.004$)

ส่วนการผ่าตัด Meningioma ด้วยวิธี EEA นั้นพบว่ามีภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดน้อยแต่มีปัญหาระงังน้ำไขสันหลังรั่ว (CSF leakage) อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันได้มี

การพัฒนาการซ่อมแซมฐานกะโหลกศีรษะด้วย Vascularized flap ทำให้ลดอัตราการเกิดน้ำไขสันหลังรั่วจากการผ่าตัดเหลือเพียงน้อยกว่า ร้อยละ 5²

ในกลุ่มผู้ป่วย Craniopharyngioma การผ่าตัดด้วย EEA และ Microscopic transsphenoid approach นั้นพบว่าผลไม่แตกต่างกัน แต่หากเปรียบเทียบกับ การผ่า Transcranial approach แล้ว พบว่า EEA ผลการรักษาดีกว่าสามารถผ่าตัดเอาก้อนออกได้มากกว่า (EEA ร้อยละ 66.9 กับ Transcranial ร้อยละ 48.3; $p < 0.003$) และช่วยในการมองเห็นดีขึ้น (EEA ร้อยละ 56.2 กับ Transcranial ร้อยละ 33.1; $p < 0.003$) นอกจากนี้พบว่าการผ่าตัดด้วยวิธี Transcranial approach นั้นมีอัตราการชักหลังผ่าตัด ร้อยละ 8.5 ซึ่งไม่พบในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดด้วยวิธีอื่น⁴

1.2 ก้อนเนื้ออกมะเร็ง (Malignant tumor)

การผ่าตัดด้วย EEA ยังคงหลักการเช่นเดียวกับกับ External approach คือ ผ่าตัดเอาก้อนเนื้ออกมะเร็งออกให้หมด ซึ่งผลของการผ่าตัดก็พบว่า EEA ไม่ได้ด้อยไปกว่า External approach Eloy และคณะ⁵ พบว่า การผ่าตัดในกลุ่มมะเร็งที่ Anterior skull base นั้น อัตราการรอดชีวิตนั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (EEA ร้อยละ 99.4 กับ Open craniofacial resection ร้อยละ 83.3) อย่างไรก็ตาม หากดูในแง่การกลับเป็นซ้ำพบว่า EEA เกิดน้อยกว่า (EEA ร้อยละ 5.6 กับ Open craniofacial resection ร้อยละ 29.2) Nicolai และคณะ⁴ ได้ทำการศึกษาอัตราการรอดชีวิต 5 ปี และอัตราการเกิดซ้ำพบว่า EEA ดีกว่า การผ่าตัดด้วยวิธี Cranioendoscopic approach (CEA) (อัตราการรอดชีวิต 5 ปี EEA ร้อยละ 91.4 ± 3.9 กับ CEA ร้อยละ 58.8 ± 8.6 ; อัตราการเกิดซ้ำ EEA ร้อยละ 18.8 กับ CEA ร้อยละ 36.7) อย่างไรก็ตามผลของการผ่าตัดด้วย EEA ในผู้ป่วยมะเร็งนั้นยังคงต้องมีการศึกษาต่อโดยมีการติดตามแยกตามชนิดและระยะของมะเร็ง

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าผลจากการผ่าตัด EEA นั้น ไม่ได้ด้อยกว่าการผ่าตัดด้วยวิธีอื่นๆ ในแง่ของคุณภาพชีวิตมีหลายการศึกษาพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด EEA มีคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งในแง่ "Physical function" และ "Emotion" โดยภาพรวมของคุณภาพชีวิตพบว่าหลังผ่าตัด 12 เดือน ผู้ป่วยให้คะแนนในระดับดี (Mean score 3) ถึงดีมาก (Mean score 4)⁶

นอกจากนี้ภาวะแทรกซ้อนทางสมองจากการผ่าตัด EEA² เช่น CAF leakage (น้อยกว่าร้อยละ 5) Transient neurological deficits (ร้อยละ 2.5) Permanent neurological deficits (ร้อยละ 1.8) Intracranial infection (ร้อยละ 1.6)

Systemic complications (ร้อยละ 2.1) Mortality (ร้อยละ 0.9) ส่วนภาวะแทรกซ้อนทางจมูกที่พบ⁶ เช่น Nasal synechiae (ร้อยละ 9) Alar sill burn (ร้อยละ 5) Maxillary nerve hypoesthesia (ร้อยละ 2) Palatal hyposthesia (ร้อยละ 7) Incisor hyposthesia (ร้อยละ 11) Serous otitis media (ร้อยละ 2) Taste disturbance (ร้อยละ 7) Malodor (ร้อยละ 19) อย่างไรก็ตามภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวเกิดขึ้นชั่วคราวหลังผ่าตัด

ข้อจำกัดในการผ่าตัดก้อนเนื้ออก

การผ่าตัด EEA นี้ถูกจำกัดด้วย Neurovascular structure หากพยาธิสภาพลุกลามออกนอกเกินกว่า Neurovascular structure นี้ถือเป็นข้อห้ามในการผ่าตัดด้วยวิธี EEA (ตารางที่ 1, และ 2) แต่อย่างไรก็ตามหากพยาธิสภาพมีลักษณะเป็นถุงน้ำ หรือเนื้องอกไม่แข็งหรือเหนียวมากก็สามารถทำการผ่าตัดด้วยการ Debulking ส่วนการผ่าตัดที่ต้องมีการดึงรั้ง Cranial nerve หรือ Major vessels ควรพิจารณาการผ่าตัดด้วยวิธีอื่นเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากการผ่าตัด นอกจากนี้หากพยาธิสภาพลุกลามมายัง Superficial soft tissue หรือจำเป็นต่อ Microvascular reconstruction ก็ถือว่าเป็น Relative contraindication

การผ่าตัดด้วยวิธี EEA นี้ผ่าตัดก้อนเนื้ออกออกเป็นชิ้นเล็กๆ (Piece meal) ซึ่งจะขัดกับหลักในการรักษาผ่าตัดก้อนเนื้ออกมะเร็งที่ต้อง En block resection อย่างไรก็ตามการผ่าตัดเอาก้อนเนื้อออกให้หมดโดยที่ Free surgical margin จากเนื้อมะเร็งนั้นถือว่าสำคัญที่สุด⁷

2. การผ่าตัดเพื่อลดการกดเบียด (Decompression of Cervicomedullary junction)

พยาธิสภาพในบริเวณฐานกะโหลกศีรษะสามารถโตขึ้นและกดเบียดทำให้ขาดเลือดไปเลี้ยงที่ Cervicomedullary junction โดยสาเหตุสามารถแบ่งเป็นกลุ่มได้ดังนี้

2.1 ความผิดปกติแต่กำเนิด เช่น Atlas & Axis malformation, Clivus segmentation, Odontoid dysplasia, Foramen stenosis achondroplasia, Secondary invagination เป็นต้น

2.2 เกิดจากการติดเชื้อ เช่น Grisel's syndrome, Tuberculosis

2.3 เกิดจากอุบัติเหตุ เช่น Odontoid fracture

2.4 เกิดจากการอักเสบ เช่น Rheumatoid arthritis

2.5 เกิดจากก้อนเนื้ออก เช่น Chordoma, Chondrosarcoma

การผ่าตัดวัตถุประสงค์เพื่อลดอาการกดทับของ Cervi-

ตารางที่ 1 Indication and Limitation of Sagittal plane EEAs¹⁵

Approach	Indication	Common pathology	Limitation	Critical structures	Complication
Transfrontal approach	Access to the floor and posterior wall of the frontal sinus	Chronic frontal sinusitis Mucocoele/Mucopyocoele Fibro-osseous tumors Dermoid cyst Inverting papilloma	- Lesion located at far lateral of frontal sinus - Difficulty to approach with poor pneumatization of frontal sinus	Orbit Anterior ethmoidal a Cribiform plate	CSF leak, orbital injury/hematoma, frontal recess stenosis, mucocoele
Transcribriform approach	Access to the region between crista galli and planum	Esthesioneuroblastoma Adenocarcinoma Meningioma Meningo/encephalocoele	- Lesion extend laterally beyond the midorbit meridian (Should not be accessed with a pure endonasal approach) - Difficulty access to a very tall tumor	Orbit, Anterior cerebral a, Inferior sagittal sinus, Frontopolar aa. Frontal lobe.	CSF leakages, bleeding from anterior cerebral aa, anosmia/hyposmia, orbital injury/hematoma
Transplanum approach	Access to suprasellar lesion	Meningiomas, Pituitary macroadenoma, Craniopharyngioma	- Difficulty to approach with conchal type sphenoid sinus - Lesion extend laterally to ICA - Should be aware bony dehiscence of carotid canal	Optic nerves & chiasm ICAs Anterior Circle of Willis	CSF leak catastrophic bleeding from ICA and/or ophthalmic aa. bleeding from cavernous sinus., Diabetes Insipidus, optic nerve injury
Transsellae approach	Access to sellar lesion and standard approach for pituitary pathologies	Pituitary adenoma, Rathke cleft cyst, craniopharyngioma, arachnoid cyst	- Difficulty to approach with small sellae and narrow distance of ICA - Tumor significantly extends outside the sellae and access is inadequate via transsellae approach alone - Should be aware bony dehiscence of carotid canal	Parasellar ICA, Cavernous sinus, Optic Apparatus, CN VI Posterior gland	CSF leak, visual disturbance, Diabetes Insipidus, ICA injury
Transclival approach	Access to clival, retroclival region	Petroclival meningioma, Chondrosarcoma, Chordoma, Craniopharyngioma	- Difficulty to approach with small sellae and narrow distance of ICA	Brainstem, CNs II-XII, Basilar & vertebral aa. Superior cerebellar aa. Posterior cerebellar aa. Inferior cerebellar aa	CSF leak ICA injury, basilar plexus bleeding Brain stem injury, cranial nerve injury
Transodontoid approach	Access to the foramen magnum and upper cervical spine (C ₁ , C ₂)	Inflammatory pannus Craniovertebral invagination Meningioma, Chondrosarcoma, Chordoma	- Lesion extend below body of C ₂ - Lesion extend laterally to ICA, vertebral a.	Vertebral aa., Occipital condyles Medulla, /Spinal cord Anterior spinal aa.	CSF leak, brain stem injury, instability of craniocervical junction

comedullary junction ซึ่งมีวิธีการผ่าตัดหลากหลายวิธีทั้ง Transoral, Transcervical และ Transnasal approach

การผ่าตัด Transoral approach ต้องผ่าตัด Hard palate ออกบางส่วนและกรีดแหวก Soft palate ในผู้ป่วยบางราย

อาจจำเป็นต้องใช้วิธีการผ่าตัดอื่นร่วมด้วย เช่น Transmandibular หรือ Transmaxillary approach เพื่อเพิ่มช่องทางเข้าไปผ่าตัดในบริเวณนี้ ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยคือ ลิ้นบวม หลอดลมบวม Velopharyngeal insufficiency

ตารางที่ 2 Indication and Limitation of Coronal (Paramedian) plane EEs¹⁵

Approach	Indication	Common pathology	Limitation	Critical structures	Complication
Anterior Coronal (Paramedian) plane					
Transorbital approach	Access to orbital compartment	Sinonasal tumor invade medial wall of orbit Intraconal schwannoma, Intraconal hemangiomas, Intraconal meningiomas	- Lesion locate laterally to orbit, optic n, ophthalmic a	Optic nerve, Globe Ethmoidal aa., Ophthalmic a.	Deterioration of vision, EOM injury/diplopia Globe injury CSF leakages
Middle Coronal (Paramedian) plane					
Transsphenoidal (Medial) approach	Limited Zone 1 (Petrus apex)	Cholesterol granulomas, Cholesteatoma, Chondrosarcomas Chordoma	- Difficulty to approach with conchal type sphenoid sinus - No medial expansion of the lesion into the sphenoid sinus - Should be aware bony dehiscence of carotid canal	ICA, CN VI, Brainstem	CSF leakages, CN VI palsy, ICA injury, Brain stem injury
Transpterygoid approach	Zone 1 (Petrus apex) Zone 2 (Infrapetrus)	Chondrosarcomas, Cholesterol granulomas, Cholesteatoma, Chordoma	- Transpterygoid approach required antral window:	Vidian n & a, ICA, CN V ₂₋₃ , VI	Bleeding from ICA/IMA, Cavernous sinus bleeding, CSF leak V ₁ hypesthesia, Dry eye,
	Zone 3 (Suprapetrus: Meckel's cave)	Trigeminal Schwannomas, Meningiomas, Adenoid cystic carcinoma Invasive pituitary adenoma	Nasoantral window for the regions above vidian canal such as Petrus apex, Meckel's cave However, difficulty to approach with poor pneumatized maxillary sinus. Thus, medial maxillectomy should be performed.	Vidian n & a, ICA, CN V ₁₋₃ , VI	Eustachian tube dysfunction Bleeding from ICA/IMA, Cavernous sinus bleeding, CSF leak, Facial dysesthesia, Dry eye, Visual loss, EOM injury
	Zone 4 (Cavernous sinus)	Hemangioma, Meningioma, Pituitary adenoma, Schwannoma	Medial maxillectomy for regions below vidian canal such as Infratemporal fossa.	Vidian n & a, Cavernous ICA CN III, IV, V ₁₋₃ , VI	Bleeding from ICA, Cavernous sinus bleeding, CSF leak Facial dysesthesia, Dry eye, Visual disturbance
	Zone 5 (Infratemporal fossa)	Extensive tumor from sinonasal or nasopharynx, CSF leak and/or meningoencephalocele, Schwannoma, Meningioma	However, difficulty to approach with extensive tumor. Thus, Denker's approach should be performed. - Should be considered extensive pathologies extend beyond critic structures	IMA, Vidian n, V ₂ & V ₃ , Parapharyngeal ICA, Middle meningeal aa Temporal lobe	Bleeding from Pterygoid plexus, IMA, Reduced lacrimation, Corneal ulcer Facial numbness, Trismus,
Posterior Coronal (Paramedian) plane					
Transpterygoid approach	Zone 6 (Condylar region)	Paraganglioma, Schwannoma, Meningioma	(Describe as above)	IMA, Parapharyngeal & Petrus ICA, CN XII	CSF leak Bleeding from IMA/ICA CN XII palsy
	Zone 7 (Jugular foramen)	Paraganglioma, Schwannoma, Meningioma		Petrus ICA, CN IX, X, XI, Jugular vein	CSF leak Bleeding from jugular vein or ICA Jugular foramen syndrome,

การผ่าตัด Transcervical approach มีการนำเอา Tubular retractor มาช่วยในการผ่าตัด⁸ แต่อย่างไรก็ตามการผ่าตัดด้วยวิธีนี้มีข้อจำกัดทำให้พื้นที่การผ่าตัดจำกัดเนื่องจาก Retractor โดยเฉพาะในคนอ้วน และมี Kynoptic cervical spine

การผ่าตัดด้วยวิธี EEA ผ่านจมูกข้อดีคือช่วยหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจาก Transoral approach นอกจากนี้ยังช่วยให้มองเห็นและมีพื้นที่เพียงพอในการผ่าตัดบริเวณนี้ แต่อย่างไรก็ตามการผ่าตัดด้วยวิธีนี้ก็มีข้อจำกัดหากพบยีสภาพลุกลามมากเกินไป Second Cervical Vertebra ด้วยการผ่าตัดวิธีนี้จะไม่สามารรถผ่าตัดยีสภาพออกได้หมด⁷

3. การซ่อมแซมปิดรูรั่วน้ำไขสันหลัง (CSF leakage)

อุบัติการณ์น้ำไขสันหลังรั่วพบได้น้อยแต่มีอันตรายร้ายแรงจนถึงเสียชีวิตได้ เช่น เยื่อหุ้มสมองอักเสบ ฝีสมองอักเสบ น้ำไขสันหลังรั่วแบ่งได้ดังนี้

3.1 เกิดจากอุบัติเหตุหรือเกิดจากการผ่าตัด เช่น เกิดจากการล้มเหลวในการซ่อมแซมฐานกะโหลกศีรษะ หรือเกิดจากการผ่าตัดไขสันหลังแล้วทะลุฐานกะโหลกศีรษะ โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 80 เกิดจากอุบัติเหตุ ร้อยละ 16 เกิดจากภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดไขสันหลัง

3.2 กลุ่มที่ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ เช่น เนื้องอกที่ลุกลามฐานกะโหลกศีรษะ

3.3 ไม่ทราบสาเหตุ

ตำแหน่งรอยรั่วนั้นสัมพันธ์กับสาเหตุ¹⁰ เช่น อุบัติเหตุมักเกิดที่ Sphenoid sinus ร้อยละ 30 และที่ Frontal sinus ร้อยละ 30 ส่วนภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดโพรงจมูกมักเกิดที่ Ethmoid หรือบริเวณ Cribriform plate ร้อยละ 80 จากการผ่าตัดทางสมองมักเกิดที่ Sphenoid sinus ร้อยละ 67 ในกลุ่มที่ไม่ทราบสาเหตุพบได้ที่ Sphenoid sinus ร้อยละ 40.3

การรักษาทั้งการ Conservative treatment และการผ่าตัดโดยในกลุ่มที่เกิดจากอุบัติเหตุมัก Conservative treatment โดยการนอนหัวสูง หลีกเลี่ยงการไอ เบ่ง จาม น้ำไขสันหลังมักจะหยุดไหล อย่างไรก็ตามหาก Conservative treatment แล้วยังมีการรั่วอยู่ควรได้รับการผ่าตัดเพื่อปิดรูรั่ว การผ่าตัดมีหลากหลายวิธีตั้งแต่ผ่าตัดเปิดกะโหลก (Open craniotomy) เพื่อเข้าไปซ่อมแซม หรือผ่าตัดส่องกล้องซ่อมแซมผ่านทางจมูก (EEA) ปัจจุบัน EEA ถือว่าเป็นมาตรฐานในการรักษาผ่าตัด เนื่องจากว่าการผ่าตัดเปิดกะโหลกมีภาวะแทรกซ้อนมากกว่า นอกจากนี้ข้อดีการผ่าตัดด้วย EEA ทำให้มองเห็นบริเวณการผ่าตัดชัดเจนทั้ง Ethmoid roof, Cribriform plate และ Sphenoid sinus โดยเฉพาะ Lateral recess ที่อยู่

ด้านข้างของ Sphenoid sinus ซึ่งมักพบว่ามีน้ำไขสันหลังรั่วจาก Stenberg's canal ที่เป็นการผิดปกติแต่กำเนิด การผ่าตัดด้วยวิธี EEA ผ่านทาง Transpterygoid approach สามารถผ่าตัดซ่อมแซมบริเวณนี้ได้โดยตรงและง่ายกว่าวิธีอื่น การผ่าตัดซ่อมแซมด้วยวิธี EEA ขนาดของรูรั่วโดยหากรูเล็กมักใช้ Free tissue graft อุดก็เพียงพอแต่หากรูรั่วมีขนาดใหญ่ควรใช้ Vascularized pedicle mucosal flap เช่น Hadad- Bassagastegay Nasoseptal flap¹¹ ซึ่ง Flap นี้สามารถซ่อมแซมได้ตั้งแต่ผนังด้านหลังของ Frontal sinus ไปจนถึง Sella และจากผนังด้านในของตาอีกข้างจนถึงอีกข้าง อย่างไรก็ตามหาก Nasoseptal flap ไม่สามารถใช้ได้ในกรณีที่เคยถูกผ่าตัดมาก่อน หรือถูกกลืนด้วยเนื้องอกมะเร็ง Flap อื่นที่สามารถใช้ได้เช่น Temporoparietal fascial flap, Pericranial flap, Palatal flap และ Lateral nasal wall flap ผลการซ่อมแซมด้วยวิธี EEA นี้สามารถอุดรูรั่วได้ร้อยละ 97-99¹²⁻¹⁴

สรุป

การผ่าตัดด้วยวิธี EEA นั้นเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถเข้าไปผ่าตัดฐานกะโหลกศีรษะได้ซึ่งช่วยลดภาวะแทรกซ้อนอันอาจเกิดขึ้นจากการผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะ การผ่าตัดด้วยวิธี EEA นี้สามารถผ่าตัดก่อนเนื้องอก ช่วยลดภาวะการกดเบียดสมอง รวมทั้งเข้าไปซ่อมแซมอุดรูรั่วน้ำไขสันหลังได้ อย่างไรก็ตามการผ่าตัดด้วยวิธี EEA ต้องเข้าใจหลักการและข้อจำกัดในการผ่าตัดด้วยวิธีนี้ นอกจากนี้เพื่อให้ผลการรักษาผ่าตัดได้ผลดีต้องเข้าใจลักษณะพยาธิสภาพรวมถึงตำแหน่งของรอยโรค ต้องมีการตรวจสภาพความพร้อมของร่างกายผู้ป่วยก่อนผ่าตัดให้ดี ทีมแพทย์ผู้ผ่าตัดต้องมีประสบการณ์ และต้องมีความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์ในห้องผ่าตัดและหอผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

1. Kassam AB, Gardner P, Snyderman C, Mintz A, Carrau R. Expanded endonasal approach: fully endoscopic, completely transnasal approach to the middle third of the clivus, petrous bone, middle cranial fossa, and infratemporal fossa. *Neurosurg Focus* 2005; 19; E6.
2. Kassam AB, Prevedello DM, Carrau RL, et al. Endoscopic endonasal skull base surgery: analysis of complications in the authors' initial 800 patients. *J. Neurosurg* 2011; 114; 1544-68
3. Komotar RJ, Starke RM, Raper DMS, Anand VK, Schwartz TH. Endoscopic endonasal compared with microscopic transsphenoidal and open transcranial resection of giant pituitary adenomas. *Pituitary*. 2012; 15; 150-9.

4. Nicolai P, Battaglia P, Bignami M, Bolzoni VA, Delu G, Kharais T, et al. Endoscopic surgery for malignant tumors of the sinonasal tract and adjacent skull base: a 10-year experience. *Am J Rhinol* 2008; 22; 308-16.
5. Eloy JA, Vivero RJ, Hoang K, Civantos FJ, Weed DT, Morcos JJ, et al. Comparison of transnasal endoscopic and open craniofacial resection for malignant tumors of the anterior skull base. *The Laryngoscope* 2009; 119; 834 – 40.
6. Pant H, Bhatki AM, Snyderman CH, Vescan AD, Carrau RL, Gardner P, et al. Quality of life following endonasal skull base surgery. *Skull Base* 2010; 20; 35–40.
7. Snyderman CH, Kassam AB, Carrau R, Mintz A. Endoscopic Reconstruction of Cranial Base Defects following Endonasal Skull Base Surgery. *Skull Base* 2007; 17; 73–8
8. Wolinsky J-P, Sciubba DM, Suk I, Gokaslan ZL. Endoscopic image-guided odontoidectomy for decompression of basilar invagination via a standard anterior cervical approach. Technical note. *J Neurosurg Spine* 2007; 6; 184–91.
9. Prosser JD, Vender JR, Solares CA. Traumatic cerebrospinal fluid leaks. *Otolaryngol Clin North Am* 2011; 44; 857-73.
10. Banks CA, Palmer JN, Chiu AG, O'Malley BW Jr, Woodworth BA, Kennedy DW. Endoscopic closure of CSF rhinorrhea: 193 cases over 21 years. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 140; 826–33.
11. Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL, Mataza JC, Kassam A, Snyderman CH, et al. A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap. *Laryngoscope* 2006; 116; 1882–6.
12. Hegazy HM, Carrau RL, Snyderman CH, Kassam A, Zweig J. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea: a meta-analysis. *Laryngoscope* 2000; 110; 1166–72.
13. Mirza S, Thaper A, McClelland L, Jones NS. Sinonasal cerebrospinal fluid leaks: management of 97 patients over 10 years. *Laryngoscope* 2005; 115; 1774–7.
14. Zuckerman J, Stankiewicz JA, Chow JM. Long-term outcomes of endoscopic repair of cerebrospinal fluid leaks and meningoencephaloceles. *Am J Rhinol* 2005; 19; 582–7.
15. Kasemsiri P, Carrau RL, Prevedello DM, Ditzel Filho LF, de Lara D, Otto BA, et al. Indications and limitations of endoscopic skull base surgery. *Future Neurol* 2012; 7; 263–77.

