Vietnam Journal of Community Medicine, Vol. 67, Special Issue 13, 351-355

SURGICAL OUTCOMES OF ENDOSCOPIC REPAIR FOR SPONTANEOUS CEREBROSPINAL FLUID LEAKS

Nguyen Quang Trung, Ngo Van Hien*

Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 18/05/2026
Revised: 18/07/2026; Accepted: 13/09/2026

ABSTRACT

Objective: To evaluate the outcomes of endoscopic endonasal surgery for spontaneous cerebrospinal fluid leaks.

Methods: A scoping review. A literature search was conducted using the PubMed, Google Scholar, and ScienceDirect databases to search, screen relevant articles, and perform a descriptive synthesis of the outcomes of endoscopic endonasal repair for spontaneous CSF leaks.

Results: Twelve scientific articles were included in the study. A total of 330 surgical cases were analyzed. The typical patient demographic was middle-aged females presenting with overweight or obesity. This epidemiological characteristic is closely related to the pathogenesis of idiopathic intracranial hypertension. The most common skull base defect locations were concentrated at the cribriform plate and ethmoid roof. The multi-layer closure technique utilizing autologous grafts was the most prevalent reconstructive strategy. This method yielded a very high primary closure success rate, ranging from 79.2% to 100%, with the majority of centers achieving over 90%. The rate of severe complications was low; postoperative issues primarily consisted of olfactory dysfunction or local symptoms.

Conclusion: Endoscopic endonasal surgery demonstrates promising initial success rates in most centers. It is also a safe intervention, with a low incidence of serious complications such as meningitis or neurological injury.

Keywords: Spontaneous cerebrospinal fluid, endoscopic repair, surgical outcomes.

*Corresponding author
Email: ngohienent@gmail.com **Phone**: (+84) 375321998 **DOI:** 10.52163/yhc.v67iCD13.6546

KẾT QUẢ PHẪU THUẬT NỘI SOI RÒ DỊCH NÃO TỦY TỰ PHÁT QUA MŨI

Nguyễn Quang Trung, Ngô Văn Hiển*

Trường Đại học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, P. Kim Liên, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận: 18/05/2026
Ngày sửa: 18/07/2026; Ngày đăng: 13/09/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Tổng hợp và mô tả kết quả phẫu thuật nội soi rò dịch não tủy tự phát qua mũi. Phương pháp: Tổng quan luận điểm. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng cơ sở dữ liệu PubMed, Google Scholar và ScienceDirect để thực hiện tìm kiếm, sàng lọc các bài báo liên quan, phân tích tổng hợp mô tả kết quả phẫu thuật nội soi rò dịch não tủy tự phát qua mũi.

Kết quả: 12 bài báo khoa học được đưa vào nghiên cứu. Tổng cộng có 330 ca phẫu thuật được phân tích. Đối tượng bệnh nhân điển hình là nữ giới trung niên kèm theo tình trạng thừa cân hoặc béo phì. Đặc điểm dịch tễ này liên quan chặt chẽ đến cơ chế bệnh sinh của hội chứng tăng áp lực nội sọ vô căn. Vị trí khuyết hổng nền sọ thường gặp nhất tập trung tại mảnh sàng và trần sàng. Kỹ thuật vá đa lớp sử dụng các mảnh ghép tự thân là chiến lược tạo hình phổ biến nhất. Phương pháp này mang lại tỷ lệ đóng kín thành công ngay từ lần đầu rất cao, dao động từ 79,2% đến 100%, với đa số các trung tâm đạt trên 90%. Tỷ lệ biến chứng nghiêm trọng ở mức thấp; các vấn đề hậu phẫu chủ yếu là suy giảm khứu giác hoặc các triệu chứng tại chỗ.

Kết luận: Phẫu thuật nội soi qua đường mũi cho thấy tỷ lệ thành công ban đầu khả quan tại phần lớn các trung tâm. Đây cũng là một phương pháp can thiệp có tính an toàn, với tỷ lệ gặp các biến chứng nghiêm trọng như viêm màng não hay tổn thương thần kinh ở mức thấp.

Từ khóa: Rò dịch não tủy tự phát, phẫu thuật nội soi, kết quả phẫu thuật.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rò dịch não tủy qua mũi là tình trạng dịch não tủy thoát ra ngoài khoang nội sọ do sự gián đoạn của màng nhện, màng cứng và niêm mạc mũi xoang, cho phép dịch não tủy chảy ra từ mũi. Trong đó, rò dịch não tủy tự phát qua mũi xảy ra mà không có tiền sử chấn thương, phẫu thuật, bẩm sinh hay khối u gây nên [1]. Trước đây, các trường hợp rò dịch não tủy do nguyên nhân tự phát là ít gặp nhất chỉ chiếm khoảng 3–5%, tuy nhiên các nghiên cứu gần đây đã ghi nhận tỷ lệ tăng lên đáng kể từ 14-55%.

Trong nhiều thập niên qua, phương pháp điều trị hiệu quả nhất đối với rò dịch não tủy tự phát qua mũi là phẫu thuật vá lỗ rò. Đặc biệt, với sự phát triển của kỹ thuật nội soi mũi xoang, phẫu thuật nội soi đã trở thành tiêu chuẩn điều trị với hiệu quả cao và ít biến chứng. Nhiều báo cáo cho thấy tỷ lệ thành công của phẫu thuật nội soi đạt trên 90% trong lần phẫu thuật đầu tiên [2, 3]. Tuy nhiên tỷ lệ tái phát vẫn là cao nhất trong tất cả các nguyên nhân rò dịch não tủy khác [4]. Kết quả điều trị còn phụ thuộc nhiều vào các yếu tố như: Vị trí rò, kích thước lỗ rò, vật liệu ghép vá, kỹ thuật ghép và kiểm soát tăng áp lực nội sọ sau mổ vẫn còn nhiều khác biệt giữa các nghiên cứu.

Nghiên cứu tổng quan luận điểm này được tiến hành nhằm tổng hợp và mô tả kết quả các nghiên cứu về phẫu thuật nội soi rò dịch não tủy tự phát qua mũi.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Đối tượng nghiên cứu là các bài báo khoa học và tài liệu liên quan đến phẫu thuật nội soi rò dịch não tủy tự phát qua mũi. Lựa chọn nghiên cứu dựa trên lưu đồ PRISMA-ScR.

- Tiêu chuẩn lựa chọn

+ Các nghiên cứu về đối tượng là bệnh nhân được phẫu thuật nội soi rò dịch não tủy tự phát qua mũi.

+ Địa điểm: Trên toàn thế giới

+ Ngôn ngữ: Tiếng Anh hoặc Tiếng Việt

+ Thời gian xuất bản: Từ năm 2000 đến ngày 15/03/2026.

- Tiêu chuẩn loại trừ

+ Nghiên cứu không cung cấp dữ liệu gốc

+ Nghiên cứu không có bài báo toàn văn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu được thiết kế dưới dạng tổng quan luận điểm, tuân thủ theo hướng dẫn báo cáo chuẩn quốc tế PRISMA-ScR nhằm lập bản đồ các bằng chứng y khoa hiện có về phẫu thuật nội soi vá rò dịch não tủy tự phát. Câu hỏi nghiên cứu được xây dựng theo khung PCC, bao gồm: Population (bệnh nhân được chẩn đoán rò dịch não tủy tự phát), Concept (phẫu thuật nội soi qua đường mũi phục hồi khuyết hổng nền sọ) và Context (đánh giá đặc điểm lâm sàng, kỹ thuật can thiệp, vật liệu sử dụng và kết quả điều trị).

- Nguồn cơ sở dữ liệu và chiến lược tìm kiếm: Chúng tôi tìm kiếm hệ thống trên PubMed, ScienceDirect và Google Scholar (ngày truy vấn cuối cùng: ngày 15/03/2026). Chuỗi từ khóa bao gồm: “Spontaneous” AND “cerebrospinal fluid” AND “rhinorrhea” AND “Endonasal endoscopic” AND “repair”. Đối với Google Scholar, để đảm bảo tính khả thi, chúng tôi giới hạn rà soát 200 kết quả có độ thích hợp cao nhất (20 trang đầu tiên). Quá trình sàng lọc (loại bỏ bài trùng lặp, đánh giá qua tiêu đề/tóm tắt và toàn văn) được thực hiện độc lập bởi hai nghiên cứu viên; các điểm bất đồng được giải quyết thông qua thảo luận với nghiên cứu viên thứ ba.

*Tác giả liên hệ

Email: ngohienent@gmail.com **Điện thoại**: (+84) 375321998 **DOI:** 10.52163/yhc.v67iCD13.6546

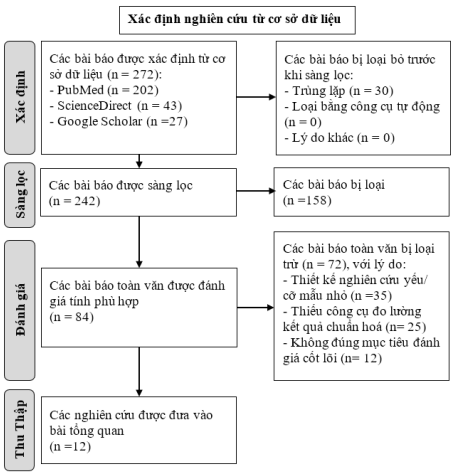
2.3. Trích xuất và phân tích dữ liệu: Dữ liệu trích xuất bao gồm: (1) Đặc điểm bệnh nhân và lâm sàng (cỡ mẫu, độ tuổi, giới tính, chỉ số khối cơ thể, và đặc trưng phân bố vị trí rò dịch não tủy tự phát); (2) Đặc điểm can thiệp (kỹ thuật tiếp cận nội soi, vật liệu phục hồi khuyết hổng như mảnh ghép tự thân, vạt niêm mạc vách ngăn có cuống mạch, vật liệu nhân tạo/keo sinh học); (3) Kết quả lâm sàng và theo dõi (tỷ lệ thành công đóng kín lỗ rò ở lần mổ đầu tiên, tỷ lệ tái phát, thời gian nằm viện, và các biến chứng hậu phẫu như viêm màng não, tràn khí nội sọ). Dữ liệu được tổng hợp bằng phương pháp phân tích chủ đề và thống kê mô tả, kết hợp so sánh chéo kết cục lâm sàng giữa các loại vật liệu và kỹ thuật vá rò nền sọ khác nhau.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả nghiên cứu và chọn lọc

Quá trình tìm kiếm hệ thống ban đầu thu về 272 bản ghi. Sau khi loại bỏ các bản ghi trùng

lặp và sàng lọc qua tiêu đề/tóm tắt, 84 bài báo tiềm năng được đánh giá toàn văn. Qua đối chiếu, 72 bài bị loại trừ do không đáp ứng tiêu chuẩn, giữ lại kết quả cuối cùng là 12 nghiên cứu chất lượng cao để phân tích tổng quan. Chi tiết quy trình sàng lọc và lý do loại trừ được trình bày trong sơ đồ PRISMA-ScR (Sơ đồ 1).



3.2. Đặc điểm cơ bản của các nghiên cứu được chọn lọc

12 bài báo được công bố từ năm 2013 đến 2025, trong đó có 02 nghiên cứu tiến cứu và 10 nghiên cứu hồi cứu mô tả chùm ca bệnh. Các bài báo được xuất bản trên các tạp chí quốc tế chuyên ngành về Tai Mũi Họng và Phẫu thuật Thần kinh nền sọ. (Bảng 1)

Các nghiên cứu được thực hiện tại đơn và đa trung tâm với cỡ mẫu nhỏ nhất là 7 bệnh nhân, lớn nhất là 48 bệnh nhân, thuộc khu vực Châu Á, Châu Âu và Trung Đông. Tất cả các bệnh nhân (330 ca) đã được phẫu thuật nội soi qua đường mũi. Đặc điểm nhân trắc học cho thấy bệnh lý này xuất hiện chủ yếu ở nữ giới (chiếm từ 62,5-94%) tuổi trung niên, có chỉ số khối cơ thể nằm trong nhóm thừa cân hoặc béo phì. (Bảng 1)

Bảng 1. Đặc điểm các bài báo được đưa vào nghiên cứu

STT	Tác giả (năm)	Thiết kế	Cỡ mẫu	Tuổi (năm)	Tỷ lệ nữ	BMI (kg/m²)
1	Rasras (2025)	Hồi cứu	24	45.8	75%	28.6
2	Jolly (2022)	Hồi cứu	33	55.2	81.8%	35.2
3	Ghosh (2020)	Tiến cứu	21	20-60 (85.72%)	71.4%	NR
4	Keshri (2019)	Hồi cứu	43	36.7	74.4%	31.1
5	Deenadayal (2013)	Hồi cứu	7	42.7	71.4%	NR
6	Alicandri-Ciufelli (2020)	Hồi cứu	29	55	65.5%	26.9
7	Englhard (2018)	Hồi cứu	24	NR	62.5%	NR
8	Jiang (2018)	Hồi cứu	48	51.4	94.0%	35.8
9	Khan (2025)	Hồi cứu	34	39.0	67.6%	28
10	El Tarabishi (2016)	Tiến cứu	10	40.7	70.0%	35.5
11	Zhu (2019)	Hồi cứu	21	51.0	85.7%	27.2
12	Virk (2013)	Hồi cứu	36	50.4	75.0%	34

3.3. Vị trí rò dịch não tủy

Nền sọ trước (mảnh sàng và trần sàng) là vị trí phổ biến nhất, chiếm ưu thế tuyệt đối ở hầu hết các báo cáo với tỷ lệ dao động từ 50% đến 85,7% [5, 6]. Xoang bướm (đặc biệt là ngách bướm ngoài) là vị trí tổn thương phổ biến thứ hai, với tần suất ghi nhận đạt từ 33,3% đến 44% [1, 7]. Xoang trán là vị trí ít gặp nhất, thường chiếm tỷ lệ dưới 10%.

3.4. Các kỹ thuật phẫu thuật nội soi và vật liệu tạo hình

3.4.1 Về kỹ thuật tạo hình

Kỹ thuật vá đa lớp là chiến lược chủ đạo, được áp dụng thường quy tại 11/12 trung tâm, nhiều tác giả sử dụng kỹ thuật đa lớp cho 100% bệnh nhân (như Ghosh, Keshri, Deenadayal, Khan, El Tarabishi, Zhu, Virk). Kỹ thuật vá đơn lớp ít phổ biến hơn nhưng vẫn được ghi nhận. Nghiên cứu của Alicandri-Ciufelli áp dụng kỹ thuật đơn lớp với mảnh ghép niêm mạc màng sụn vách ngăn tự do cũng mang lại hiệu quả thành công lên tới 93% [8]. Một số trung tâm áp dụng cả hai kỹ thuật tùy thuộc vào tình trạng khuyết hổng, với tỷ lệ sử dụng vá đa lớp/đơn lớp lần lượt là: Rasras (70%/30%), Jolly (78,8%/21,2%), và Jiang (46%/54%).

3.4.2 Về vật liệu tạo hình

Các trung tâm ưu tiên kỹ thuật ghép đa lớp với vật liệu mô tự thân đóng vai trò chính. Trong đó, mạc đùi và mỡ là các mô mềm được sử dụng phổ biến nhất (lần lượt tại 8/12 và 6/12 nghiên cứu). Ở lớp phủ ngoài, vạt niêm mạc có cuống mạch nuôi được ứng dụng rộng rãi, điển hình là vạt vách ngăn mũi (5 báo cáo) và vạt cuốn mũi giữa (3 báo cáo). Bên cạnh đó, các vật liệu sinh học bổ trợ như Duragen và keo sinh học cũng được sử dụng thường quy nhằm tăng độ bám dính của mảnh ghép.

3.5. Chiến lược kiểm soát áp lực nội sọ hậu phẫu bằng Acetazolamide

Acetazolamide được ghi nhận sử dụng cho bệnh nhân trong 8/12 báo cáo, nhưng với phác đồ và chỉ định rất đa dạng. Nghiên cứu của Rasras áp dụng thường quy Acetazolamide cho 100% bệnh nhân. Các tác giả khác áp dụng có chọn lọc, điển hình như Virk (61%), Jolly (57,6%) và Jiang (46%). Acetazolamide thường được điều trị duy trì kéo dài, thời gian phổ biến bao gồm 6 tuần (Jolly) và 6-18 tuần (Keshri, Khan), thậm chí kéo dài từ 6 đến 12 tháng như trong phác đồ điều trị dài hạn của El Tarabish,

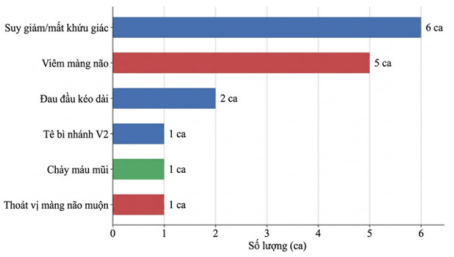
ngoại trừ phác đồ 5 ngày của Rasras.

3.6. Tỷ lệ thành công và tỷ lệ tái phát

Tỷ lệ đóng kín lỗ rò thành công sau lần can thiệp nội soi đầu tiên dao động từ 79,2% đến 100% [4, 9, 10]. Tuy nhiên, các nghiên cứu có sự khác biệt rõ rệt về định nghĩa tiêu chí thành công và thời gian theo dõi hậu phẫu (từ 3 tháng đến 57 tháng). Phần lớn các trung tâm (9/12 báo cáo) đạt tỷ lệ đóng kín khuyết hổng trên 90%. Cụ thể, ba nghiên cứu của Deenadayal, El Tarabishi và Zhu ghi nhận hiệu quả tuyệt đối 100%. Nhóm đạt tỷ lệ từ 90% đến dưới 100% gồm các báo cáo của Khan (97,06%), Jolly (97%), Rasras (96%), Keshri (95,3%) và Alicandri-Ciufelli (93%). Các nghiên cứu còn lại ghi nhận tỷ lệ thành công dưới 90%, bao gồm Virk (89%), Ghosh (85,72%), Jiang (81,2%) và Englhard (79,2%).

Tỷ lệ rò dịch não tủy tái phát dao động từ 0% đến 20,8%. Trong đó, mức tái phát cao nhất được ghi nhận tại các nghiên cứu của Englhard (20,8%) và Jiang (18,8%). Ngược lại, tỷ lệ tái phát là 0% ở các nghiên cứu của Deenadayal, El Tarabishi và Zhu.

3.7. Biến chứng



Hình 3. Biến chứng phẫu thuật

Có 4/12 nghiên cứu (bao gồm Ghosh, Deenadayal, Englhard và El Tarabishi) hoàn toàn không ghi nhận biến chứng. Tại các trung tâm có ghi nhận các biến chứng:

- Biến chứng nặng: Rối loạn hoặc mất khứu giác ghi nhận tần suất cao nhất với 6 ca (Virk: 2 ca, Zhu: 1 ca, Rasras: 3 ca vĩnh viễn). Viêm màng não với 5 ca được báo cáo (Keshri: 2 ca, Rasras: 2 ca, Jolly: 1 ca).
- Biến chứng nhẹ: Đau đầu kéo dài (Virk 2 ca), chảy máu mũi (Jolly: 1 ca) và tổn thương thần kinh ngoại biên gây tê bì nhánh V2 (Khan: 1 ca).

4. BÀN LUẬN

4.1. Vai trò của hội chứng tăng áp lực nội sọ vô căn

Đặc điểm nhân trắc học cho thấy sự chiếm ưu thế đặc trưng của nhóm bệnh nhân nữ giới, độ tuổi trung niên kèm tình trạng thừa cân hoặc béo phì. Sự gia tăng khối lượng mỡ cơ thể làm tăng áp lực tại khoang bụng và khoang ngực, gây cản trở sự hồi lưu tĩnh mạch tại hệ thống tĩnh mạch cảnh và xoang tĩnh mạch màng cứng gây tình trạng tăng áp lực nội sọ mạn tính, tạo tiền đề cho các tổn thương tại nền sọ. Dưới áp lực thủy tĩnh của dịch não tủy, những khu vực có cấu trúc xương mỏng manh và thiếu sự nâng đỡ nhất sẽ dễ bị tổn thương như ở nền sọ trước (mảnh sàng, trần sàng) và các vùng khí hóa xa của xoang bướm [8].

4.2. Hiệu quả của phẫu thuật nội soi

Tỷ lệ thành công ngay từ lần can thiệp đầu tiên ghi nhận sự đồng thuận cao giữa các tác giả, với đa số kết quả đạt trên 90%. Đáng chú ý, các báo cáo của Deenadayal, El Tarabishi và đặc biệt là nghiên cứu của Zhu ghi nhận tỷ lệ thành công 100%. Ưu thế này xuất phát từ khả năng tiếp cận trực tiếp vị trí khuyết hổng từ phía dưới. Thay vì phải thực hiện các thao tác vén não để tìm lỗ rò từ phía trên như trong mổ mở, phẫu thuật nội soi cho phép phẫu thuật viên đi thẳng đến đích tổn thương giúp xác định chính xác bờ xương của lỗ rò, tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm sạch niêm mạc xung quanh và đặt mảnh ghép kín khít hơn.

Phẫu thuật nội soi qua đường mũi cho thấy tỷ lệ biến chứng nặng rất thấp. Trong tổng số 12 nghiên cứu được phân tích, chỉ ghi nhận 5 trường hợp viêm màng não, 6 ca rối loạn hoặc mất khứu giác. Việc hạn chế tối đa các xâm lấn vào nhu mô não đã giúp giảm thiểu các biến chứng thần kinh nặng nề.

Việc đóng kín khuyết hổng giải phẫu là bước can thiệp cốt lõi. Để hỗ trợ sự ổn định của mảnh ghép và hạn chế tái phát, phẫu thuật thường được cân nhắc kết hợp với các chiến lược kiểm soát áp lực nội sọ hậu phẫu cá thể hóa cho từng bệnh nhân.

4.3. Chiến lược quản lý hậu phẫu

Chăm sóc và theo dõi hậu phẫu đóng vai trò quan trọng trong việc bảo đảm sự ổn định và thành công của mảnh ghép:

- Acetazolamide: Thuốc được sử dụng rộng rãi nhằm kiểm soát áp lực nội sọ, qua đó tạo điều kiện cho quá trình liền của mảnh ghép trong giai đoạn hậu phẫu.
- Kiểm soát cân nặng: Đây là biện pháp can thiệp vào cơ chế bệnh sinh nền tảng. Giảm cân góp phần làm giảm áp lực nội sọ, từ đó hạn chế lực tác động lên nền sọ và giảm nguy cơ tái phát rò dịch.

4.4. Điểm mạnh và hạn chế của nghiên cứu

Nghiên cứu cung cấp cái nhìn tổng quan về phẫu thuật nội soi vá rò dịch não tủy tự phát qua mũi, tuy nhiên vẫn tồn tại một số hạn chế. Thứ nhất, sự không đồng nhất về dân số và phương pháp giữa các nghiên cứu gốc giới hạn khả năng phân tích, tổng hợp. Thứ hai, phạm vi tìm kiếm chỉ bao gồm các bài báo tiếng anh, có thể bỏ sót dữ liệu từ các nguồn khác. Thứ ba, do bản chất của thiết kế tổng quan luận điểm, nghiên cứu chỉ mô tả khoảng dao động báo cáo từ các công trình gốc mà chưa tiến hành phân tích gộp có trọng số. Sự khác biệt về thời gian theo dõi hậu phẫu và tiêu chí đánh giá thành công giữa các nghiên cứu đòi hỏi việc nhận định hiệu quả phẫu thuật cần được xem xét một cách cẩn trọng.

5. KẾT LUẬN

Phẫu thuật nội soi qua đường mũi cho thấy tỷ lệ thành công ban đầu khả quan tại phần lớn các trung tâm. Mặc dù còn sự khác biệt về thời gian theo dõi giữa các nghiên cứu, đây vẫn là phương pháp can thiệp ít xâm lấn và an toàn, với tỷ lệ gặp các biến chứng nghiêm trọng ở mức thấp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Jolly K, Gupta KK, Bhamra N, et al. Endonasal endoscopic management of spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhoea: The Birmingham UK experience. Asian J Endosc Surg 2023; 16: 68–76. doi: 10.1111/ases.13125

[2] Rasras S, Nikakhlagh S, Safari H, et al. Effectiveness of endoscopic surgery for treating spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea. Interdiscip Neurosurg 2025; 40: 102033. doi: 10.1016/j.inat.2025.102033

[3] Keshri A, Jain R, Manogaran RS, et al. Management of Spontaneous CSF Rhinorrhea: An Institutional Experience. J Neurol Surg Part B Skull Base 2019; 80: 493–499. doi: 10.1055/s-0038-1676334

[4] Englhard AS, Volgger V, Leunig A, et al. Spontaneous nasal cerebrospinal fluid leaks: management of 24 patients over 11 years. Eur Arch Otorhinolaryngol 2018; 275: 2487–2494. doi: 10.1007/s00405-018-5089-y

[5] Virk JS, Elmiyeh B, Stamatoglou C, et al. Optimising outcomes in the management of spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhoea. Rhinol J 2013; 51: 268–274. doi: 10.4193/Rhino13.008

[6] Deenadayal DS, Vidyasagar D, Naveen Kumar M, et al. Spontaneous CSF Rhinorrhea Our Experience. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg 2013; 65: 271–275. doi: 10.1007/s12070-011-0431-3

[7] Jiang ZY, McLean C, Perez C, et al. Surgical Outcomes and Postoperative Management in Spontaneous Cerebrospinal Fluid Rhinorrhea. J Neurol Surg Part B Skull Base 2018; 79: 193–199. doi: 10.1055/s-0037-1606306

[8] Alicandri-Ciufelli M, Fermi M, Rosa MS, et al. Spontaneous Nasal Cerebrospinal Fluid Leak Repaired With Single-Layer Mucoperichondrial Graft: Long-term Results. Am J Rhinol Allergy 2020; 34: 382–387. doi: 10.1177/1945892419900485

[9] Zhu ZJ, Cheng L, Yang J. Transnasal endoscopic repair of adult spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea with assistance of computer-assisted navigation system: an analysis of 21 cases. Eur Arch Otorhinolaryngol 2019; 276: 2835–2841. doi: 10.1007/s00405-019-05570-x

[10] El Tarabishi MN, Rabie HM, Youssef TA, et al. The transnasal endoscopic management of spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea from the lateral recess of the sphenoid sinus. Egypt J Otolaryngol 2016; 32: 13–20. doi: 10.4103/1012-5574.175797