

「内視鏡下鼻副鼻腔手術（ESS）の進歩と将来展望」

獨協医科大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科 春名眞一

Key Takeaways（重要ポイント）

- ✓ ESS は鼻副鼻腔を明るく死角のない術野で的確な手技を行え、治療効果を飛躍的に向上させ世界的な標準術式である
- ✓ マイクロデブリッターやナビゲーションシステムなどの支援機器の開発とともに適応疾患が拡大し、経鼻内視鏡下に頭蓋底手術も可能になっている
- ✓ 今後、ロボット、AI および 3次元画像の導入でさらに安全で精緻な手術技量の向上が期待できる

1. ESSの進歩

本邦において鼻内手術の歴史は古く、1900 年前後から海外同等に盛んに報告され、そのコンセプトは ESS になっても引き継がれている。鼻内手術の目的は、鼻中隔彎曲の是正と各副鼻腔の自然口を可及的に開大し、かつ各鼻道の通気スペースを作り鼻内気流の適正化をはかり、その結果、各副鼻腔の換気と排泄の改善を促して病変洞の病的粘膜を改善させることである。硬性内視鏡が鼻内手術に導入され(ESS)、術者は狭い鼻副鼻腔でも明るく死角のない術野で精密な手技が行え、慢性副鼻腔炎の改善は飛躍的に向上した。また、同時に多くの ESS の手術支援機器が開発され、特に吸引と削開できるマイクロデブリッターと術前 CT 画像での手術をアシストするナビゲーションシステム (図1) は ESS の発展に大きく貢献した。一方で、副鼻腔粘膜に好酸球浸潤の強い好酸球性副鼻腔炎では術後の改善効果が不良であることも指摘された。1990 年頃より ESS は、慢性副鼻腔炎から従来、鼻外手術の適応であった真菌、外傷、腫瘍へと適応され、現在では経鼻的に鼻副鼻腔ルートから頭蓋底、翼口蓋窩までアプローチまで可能になっている (図2)。

ESS は I~V 型に分類される。ESS I 型 (副鼻腔自然口開窓術)、ESS II 型 (副鼻腔単洞化手術)、ESS III 型 (副鼻腔複数洞手術)、ESS IV 型 (汎副鼻腔手術)、ESS V 型 (拡大副鼻腔手術) : 前頭洞単洞化手術、また副鼻腔炎が頭蓋底および眼窩内に波及した場合に鼻副鼻腔経由にアプローチする方法である。

安全かつ的確に手術を行う技術を評価し、鼻科手術の専門性と安全性を担保するために ESS 手技の教育が重要であり、2020 年より ESS の標準化に務めるために、日本鼻科学会認定鼻科手術指導医制度を開始している。また ESS の基本手技習得のために凍結標本を用いた実際に則した ESS の手術研修会を開催している。

以上のことから鼻科手術は近年の耳鼻咽喉科手術で最も発展した術式であったと言える。

—慢性副鼻腔炎の ESS 術後成績—

1998 年~2016 年までに 16 歳以上で鼻茸を伴う両側汎副鼻腔炎で ESS を施行し、術後 1 年以上経過観察できた 1,465 例を対象とし、そのうち好酸球性副鼻腔炎は 998 例 (喘息合併例 578 例、アスピリン喘息合併例 216 例、喘息合併なし例 204 例) と、好酸球性副鼻腔炎以外の両側性慢性副鼻腔炎症例 367 例で術後評価した。自覚症状、内視鏡所見、CT を総合して術後評価すると、改善例の割合は喘息合併例なしでは 95%以上を示したが、喘息合併すると 65-80%に低下した。

2. ESSの将来展望

近年のESSの発展は目覚ましいものがあるが、以下のような内視鏡手術特有の問題点が解消されていない。1) 画面が平面画像である、2) 片手操作である、3) 視野に出血を伴い、しばしば、手術操作に支障が出る、4) 鼻副鼻腔およびその周囲の臨床解剖に個体差があり、かつ複雑である、5) 手術技量による予後に差が生じる。

ロボット手術が鼻副鼻腔手術に導入できるようにアームの小型化に改良できれば、1)～3)のESSの問題点をクリアできる。実際の手術時の内視鏡画面からAI技術で危険部位の指示あるいは手術内容の指示などに応用されることで4)を解決できる。ロボット手術で遠隔医療が可能になれば、手術技量の差異が解消され、5)の問題点も解消される可能性がある。さらに、現在のナビゲーションを中心としたビジュアライゼーションが進化し、術前の画像に病変部分を挿入し術中に病変を確認しながら“3D modeling”によって病変の視覚化を強化したり、術中に変化する術野に対応したりリアルタイムナビゲーションとしてハイテク手術室にて術中画像更新システムが施行されている。



図1.ナビゲーション併用内視鏡下鼻副鼻腔手術 (ESS)

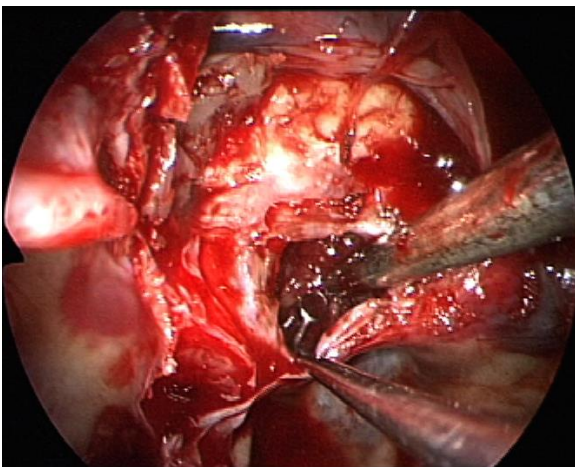


図2.経鼻内視鏡下下垂体腫瘍手術

下垂体腫瘍を経鼻的に両手操作で切除している。