



大阪科学・大学記者クラブ 御中

(同時提供先：文部科学記者会、科学記者会)

2024年4月9日

大阪公立大学

摘出困難な頭蓋底脳腫瘍に対する 内視鏡を用いた新たな低侵襲開頭手術法を確立

<ポイント>

- ◇脳腫瘍の中で摘出が最も難しい腫瘍の一つである錐体先端部の病変に対し、世界標準となりうる内視鏡を用いた新たな低侵襲開頭手術法を確立。
- ◇本手法では、従来の顕微鏡下開頭手術（顕微鏡下前経錐体到達法）による煩雑な工程を改良。
- ◇小さな傷（皮膚切開）で、従来手術と同様の腫瘍切除率及び患者の日常生活活動能力の維持を達成。

<概要>

頭蓋底部は“頭蓋骨の底”を指し、内頸動脈、椎骨動脈、脳神経、脳下垂体、海綿静脈洞、眼球、内耳などの重要で複雑な組織が密集しています。そのため、頭蓋底部、中でも錐体先端部（図1）に発生した脳腫瘍や脳動脈瘤の摘出を行う外科手術は、全ての脳外科手術の中で最も難しいものの一つとされています。

大阪公立大学医学研究科 脳神経外科学の後藤 剛夫教授、森迫 拓貴講師らのグループは、脳深部に発生する錐体先端部病変に対する外科的治療において、内視鏡を用いた新たな低侵襲手術法「内視鏡下前経錐体到達法」を開発し（図2）、**腫瘍切除率98.5%、手術後の日常生活活動能力の改善率30%、維持率70%**という極めて良好な治療成績を収めることに成功しました。

本研究結果は、2024年4月5日に米国の医学専門学術誌「Journal of Neurosurgery」のオンライン速報版に掲載されました。

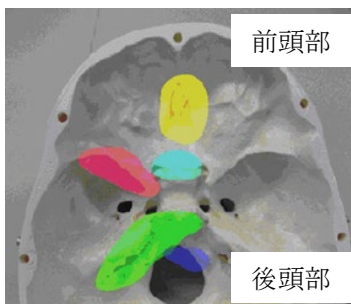


図1 頭蓋底部病変の発生部位を示した図
緑色が錐体先端部および錐体斜体部

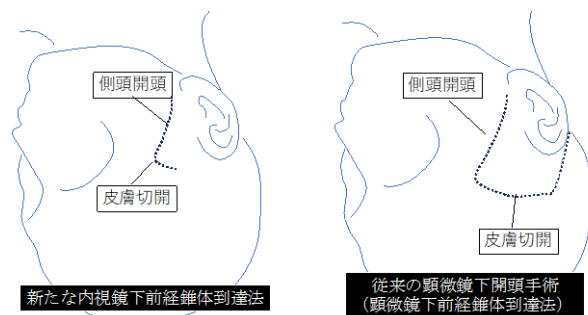


図2 皮膚切開と開頭範囲を示した図

錐体先端部の病変に対しては顕微鏡を用いた前経錐体到達法が用いられますが、錐体骨削除を含めた開頭手技は煩雑で時間を要する工程でした。今回、我々は従来の顕微鏡を用いた開頭手術の方法を改良し、内視鏡を用いて低侵襲な方法で良好な治療成績を収めることに成功しました。この到達法が国内外で普及することで、多くの患者さんに低侵襲で安全な治療ができることを期待します。



後藤教授（左）、森迫講師（右）

<研究の背景>

頭蓋底部の病変は、手術時に脳や神経、血管を傷つける危険が伴うため、術後に合併症発生のリスクがあります。中でも、錐体先端部の病変は、動眼神経、滑車神経、三叉神経、外転神経、顔面神経、聴神経などの脳神経を巻き込んでいる可能性があること、脳底動脈など重要な血管と近接していること、脳幹を圧迫しているなどの理由から、全ての脳外科手術の中で最も難しい腫瘍の一つです。錐体先端部に発生した症候性の病変や脳幹の圧排を伴う病変に対する基本的な治療は外科的手術による摘出で、良性病変に対してはさまざまな治療が行われていますが、より有効的な治療方法への意見は専門家間でも一致しないのが現状です。

本教室では、脳神経麻痺、片麻痺などの合併症を起こさず、可能な限り腫瘍をたくさん摘出することを治療方針に掲げており、脳底部の頭蓋骨を削除することで脳の挙上を最小限にする経錐体法（耳の奥にある錐体骨を削除する方法）や、錐体先端部の病変に対する顕微鏡を用いた前経錐体到達法を早くから導入することで、脳神経外科の世界に影響を及ぼしてきました。また、近年の高精細な内視鏡システムの普及や周辺機器・器具の開発向上に伴い、小さな皮膚切開かつ開頭範囲で、頭蓋内腫瘍を摘出する低侵襲な手術方法が発展しています。本研究では、臨床解剖を念頭に置きながら、内視鏡下に小開頭前経錐体到達法を用いることで、煩雑な工程を改良し、低侵襲かつ安全に錐体先端部病変を摘出する手術法を検討しました。

<研究の内容>

本研究の対象症例は、2022年から2023年に本学医学部附属病院で内視鏡下小開頭前経錐体到達法による腫瘍切除を行った錐体先端部病変10例です。腫瘍摘出度、合併症、神経機能、手術時間、出血量などについて、2014年～2021年に従来法（顕微鏡下前経錐体到達法）を用いて摘出した錐体先端部病変に対する治療成績との比較を行いました。

内視鏡下小開頭前経錐体到達法では、耳前方の皮膚を約7cm切開して直径4cm程度の小さな側頭開頭を行い、内視鏡下での操作によって脳幹や動脈、周囲の脳神経から腫瘍を安全に切除します。本手術法による治療群と従来法による治療群の比較では、腫瘍切除率及び術前後の日常生活活動能力に有意差はなく、手術時間の短縮及び出血量の減少が得られました（図3）。

特に、平均腫瘍切除率は98.5%、患者の日常生活活動能力の悪化率は0%であり、従来法と同等の切除率でより患者の負担を軽減した治療が可能な点は大きく評価すべきだと考えられます。また本手術法では、内視鏡を用いることで小さな皮膚切開と開頭のみで従来の顕微鏡手術と同様に病変が観察できるため、多くの神経や動脈、脳幹などの重要な構造物を損傷することなく腫瘍を摘出でき、高い腫瘍摘出度の維持や神経機能の温存を実現しました。

	内視鏡下小開頭群 (症例数=10)	顕微鏡下開頭群 (症例数=13)
病変の詳細 (症例数)		
髄膜腫	6	10
三叉神経鞘腫	3	3
類上皮腫	1	0
開頭面積 (cm ²)	11.2	33.9
平均手術時間	4時間 12.9分	6時間 50.9分
平均出血量 (ml)	90	193
平均腫瘍切除率 (%)	98.5 (90-100%)	97.1 (87-100%)
日常生活活動能力		
術前平均	92 (90-100)	94 (80-100)
術後平均	95 (90-100)	94 (80-100)
術前後における日常生活活動能力の比較、症例数 (%)		
改善	3 (30%)	2 (15%)
変化なし	7 (70%)	9 (70%)
悪化	0	2 (15%)

図3 錐体先端部病変に対する治療成績の比較

<期待される効果・今後の展開>

錐体先端部病変の外科的治療において、世界標準となりうる新たな低侵襲な手術方法を提案しました。本研究は、錐体先端部病変に対する低侵襲な内視鏡を用いた前経錐体到達法が患者機能を改善させかつ十分な腫瘍切除を可能にする有用な到達法であることを示した最初の報告となります。今後は、本手術方法を普及させることにより、国内外の錐体先端部病変に対する治療成績の向上が期待されます。

<掲載誌情報>

【発表雑誌】 Journal of Neurosurgery

【論文名】 Purely endoscopic subtemporal keyhole anterior transpetrosal approach to access the petrous apex region: surgical techniques and early results

【著者】 Hiroki Morisako, Tsuyoshi Sasaki, Masaki Ikegami, Yuta Tanoue, Hiroki Ohata, Sachin Ranganatha Goudihalli, Juan Carlos Fernandez-Miranda, Kenji Ohata, Takeo Goto

【掲載 URL】 <https://doi.org/10.3171/2024.1.JNS231774>

【研究内容に関する問い合わせ先】

大阪公立大学大学院 医学研究科 脳神経外科学

教授 後藤 剛夫 (ごとう たけお)

講師 森迫 拓貴 (もりさこ ひろき)

TEL : 06-6645-3846

E-mail : gotot@omu.ac.jp

hmorisako@omu.ac.jp

【報道に関する問い合わせ先】

大阪公立大学 広報課

担当 : 竹内

TEL : 06-6605-3411

E-mail : koho-list@ml.omu.ac.jp