

〈脳神経外科速報 vol.32 no.1 e20223201b, 2022〉

# レジンで硬化した綿棒による 経鼻腔穿通性頭部外傷の1例

三鬼侑真<sup>1)</sup>, 津本智幸<sup>1)</sup>, 藪崎肇<sup>1)</sup>, 西山徹<sup>1)</sup>, 寺田友昭<sup>1)</sup>, 水谷徹<sup>2)</sup>

1) 昭和大学藤が丘病院脳神経外科 〒227-8501 神奈川県横浜市青葉区藤が丘1-30

2) 昭和大学医学部脳神経外科学講座

## Key Slide

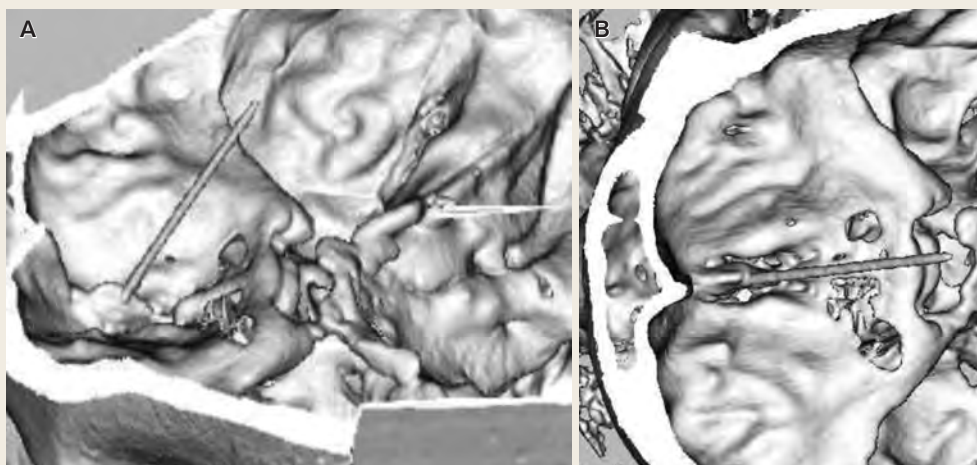


Fig. 2

A, B : Preoperative 3D-computed tomographic scan shows the swab.

# Transnasal intracranial penetrating injury with resin coated cotton swab: case report

Yuma MIKI <sup>1)</sup>, Tomoyuki TSUMOTO <sup>1)</sup>, Hajime YABUZAKI <sup>1)</sup>, Akira NISHIYAMA <sup>1)</sup>, Tomoaki TERADA <sup>1)</sup>, Tohru MIZUTANI <sup>2)</sup>

1) Department of Neurosurgery, Showa University Fujigaoka hospital

2) Department of Neurosurgery, Showa University

We report a case of transnasal intracranial penetrating injury. A 39-year-old male had a history of laser ablation of the nasal mucosa and inferior turbinectomy. Since then, he had been treating the nasal cavity with two-jointed cotton swabs by himself. One day, the piece of the swab was missed after his nasal treatment, then he consulted an otolaryngologist. He was referred to our hospital for further treatment. The endoscopic examination revealed the swab in the olfactory fissure, but no swab was observed. The head computed tomographic scan showed that the swab penetrated the ethmoid bone and entered into the right frontal lobe. There was no obvious neurological deficit, cerebrospinal fluid (CSF) leakage, and intracranial vessel injury. We could identify the swab penetrating the dura and removed it with the basal interhemispheric approach (BIH). The postoperative course was

uneventful, and he was discharged 10 days after the surgery. In this case, the BIH was useful for three reasons. First, the swab was very close to the frontal base, so we could remove it easily via the BIH. Second, this approach was familiar to neurosurgeons as for the anterior communicating artery aneurysm surgery. Last, we could suture the tear of the dura to prevent the leakage of CSF through this approach.

**Key Words :** transnasal intracranial penetrating injury, foreign body, basal interhemispheric approach, cerebrospinal fluid leakage, ethmoid bone

(Received July 6, 2021; Accepted July 16, 2021)

Correspondence to Yuma MIKI, M.D.,

Department of Neurosurgery, Showa University Fujigaoka hospital, 1-30 Fujigaoka, Aoba-ku, Yokohama-shi, Kanagawa, 227-8501, Japan

E-mail: yuma0811y [at] yahoo.co.jp

## I. 緒言

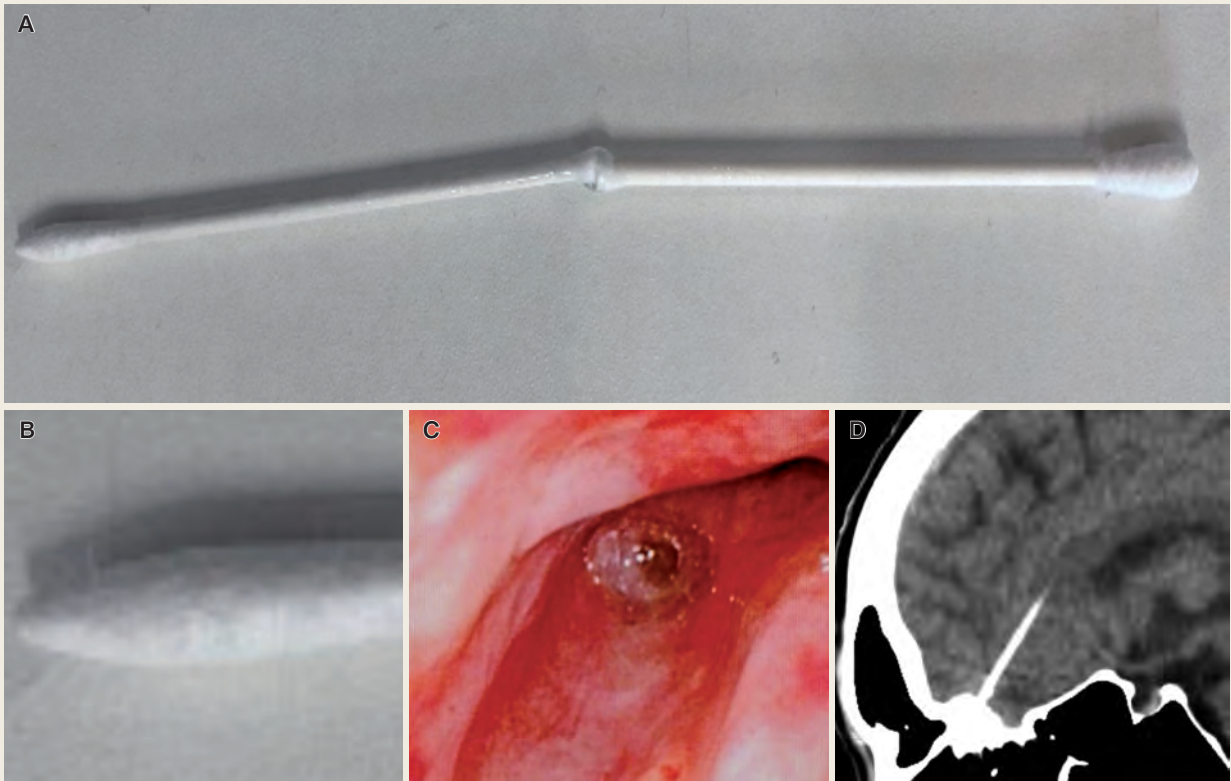
経鼻腔穿通性頭部外傷は稀な疾患であり、異物の種類・局在、血管・神経損傷の有無を術前に検討し、症例ごとに最適な治療方法を検討する必要がある。異物摘出の方法として開頭を行う“open and see” policy が主流であるが、近年は経鼻内視鏡を用いた症例や、経鼻内視鏡と開頭術の combined technique を用いた症例、さらには血管損傷に対して血管内治療を組み合わせた症例など様々な報告が散見される<sup>1-5)</sup>。今回我々はレジンで硬化した綿棒による経鼻腔穿通性頭部外傷に対して、basal interhemispheric approach (BIH) で安全に綿棒を摘出し良好な経過を得た症例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

## II. 症例呈示

**症 例**：39歳男性。20代に鼻粘膜レーザー焼灼・下鼻甲介切除術の既往があり、手術以降鼻腔内の違和感に対して、綿棒2本を接合し周囲をレジンでコーティングしたものの先端に点鼻薬を塗布して鼻腔内に挿入し自己処置を行っていた(Fig. 1A, B)。鼻腔処置後に綿棒が1本分消失していたため近医耳鼻科を受診した。消失した綿棒は鼻腔内に認めず、綿棒消失2日後に当院紹介受診となった。意識レベルはGlasgow Coma Scale (GCS) 15 (E4V5M6)、嗅覚障害などの明らかな神経学的異常所見や髄液漏は認めなかった。鼻腔内診察では嗅裂に痂皮を認めたが綿棒は発見できなかった(Fig. 1C)。頭部CTを行うと全長約6cmの綿棒が篩板を貫通し脳弓前面を走行し右前頭葉内に迷入していた(Fig. 1D)。明らかな脳出血、くも膜下出血、気脳症は認めなかった。再構成画像では綿棒はcrista galliの横を貫いていることが確認できた(Fig. 2A, B)。脳血管造影検査では明らかな血管損傷は認めなかった。鼻腔内で綿棒を確認することができず経鼻アプローチは困難であると考え、開頭による異物摘出を検討した。開頭方法は綿棒の確保が行いやすく、髄液漏予防が可能なBIHを選択した。

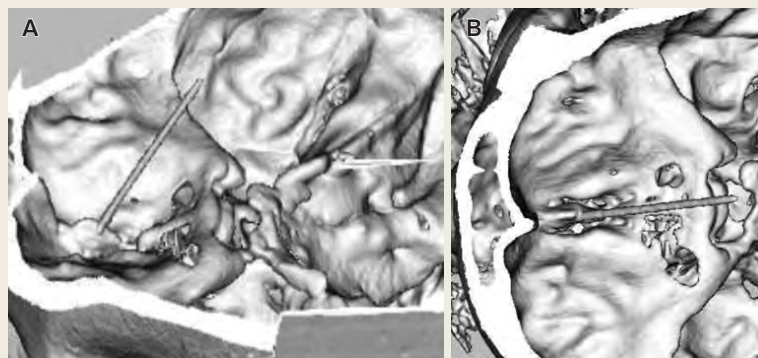
## III. 手術所見

全身麻酔下に両側前頭開頭を行い、硬膜をW字状に切開、両側の嗅神経を前頭葉から剥離し大脳鎌を切離した。大脳半球間裂の剥離を行うと硬膜を貫通し右前頭葉内へ到達する綿棒を確認できた(Fig. 3A)。大脳半球間裂の剥離を追加し、綿棒直上の脳実質を一部吸引除去することで異物摘出のための術野を確保することができた。レジンで硬化した綿棒は強固であったが、プレートカッターを用いると綿棒が



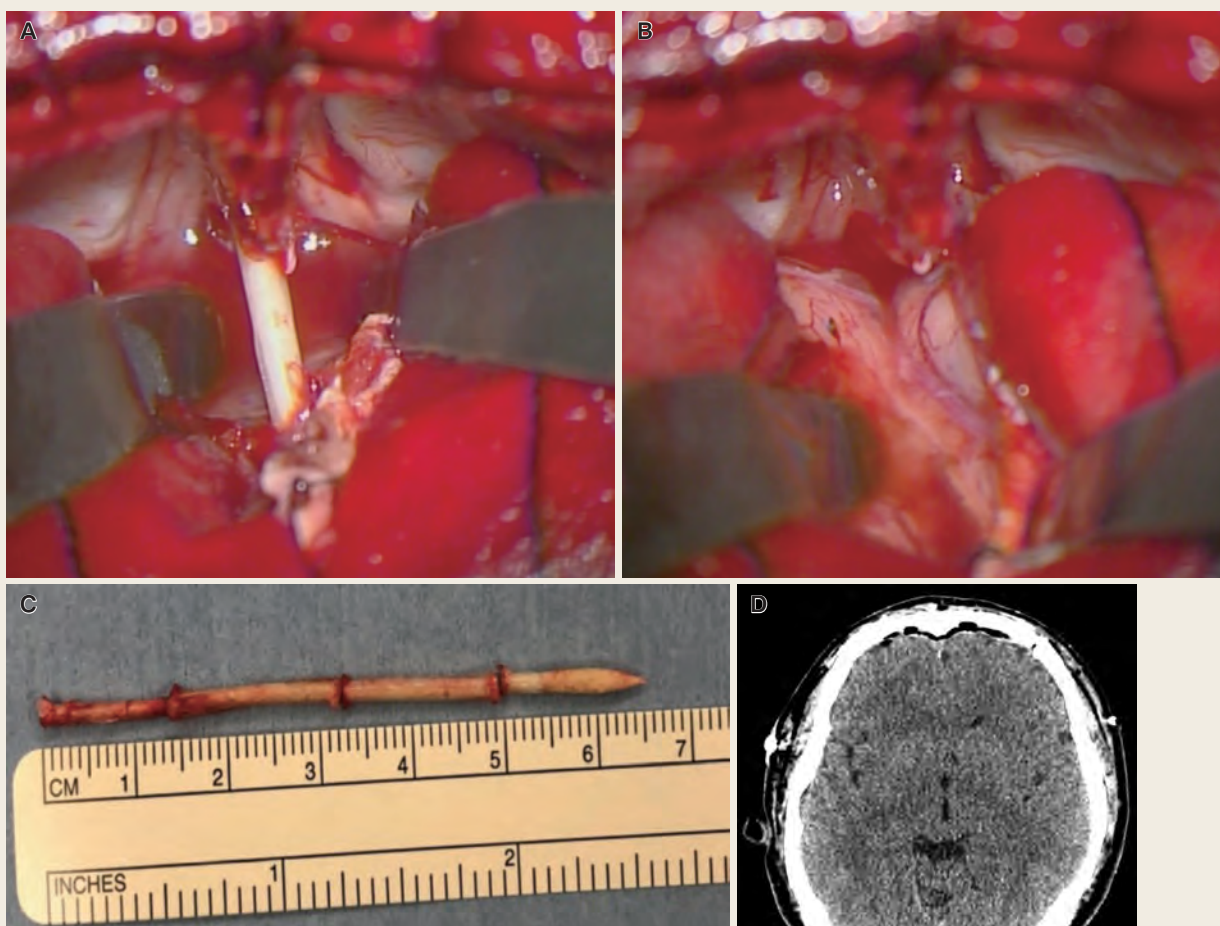
**Fig. 1**

- A : Photograph of the self-made cotton swab which is made from two pieces.  
 B : Photograph of the tip of the swab which is coated with resin.  
 C : Endoscopic examination shows the swab in the olfactory fissure.  
 D : Computed tomographic scan shows the swab penetrating into the frontal lobe.



**Fig. 2**

- A, B : Preoperative 3D-computed tomographic scan shows the swab.



**Fig. 3**

- A : Intraoperative photograph shows the swab penetrates into the right frontal lobe through the dura.  
 B : Intraoperative photograph after removal of the swab.  
 C : Photograph of the swab which is removed.  
 D : Postoperative computed tomography shows no abnormality.

切断できた。綿棒を切断し、小切片の摘出をくり返すことで綿棒全長を除去できた (Fig. 3B)。除去した綿棒は 6.5 cm であり、想定していた残存長と一致していた (Fig. 3C)。綿棒が貫通していた硬膜の瘻孔は髄液漏予防のために縫合閉鎖を行った。開頭時に開放された前頭洞も有茎の骨膜にて閉鎖した。

#### IV. 術後経過

術後明らかな合併症なく 10 日後に退院となった (Fig. 3D)。

## V. 考 察

穿通性頭部外傷は複数の論文で報告されており，経鼻腔穿通性頭部外傷に限ると我々が渉猟し得た限りでは自験例を合わせて31例であった。患者の年齢は2～80歳で，異物の種類はペン，箸，ワイヤー，傘など多岐にわたるが，綿棒は本例のみであった。8人（26%）の患者は来院時にすでに異物を抜去されていた。患者の特徴として小児，精神疾患患者，外傷による意識障害を認めることがあるため来院時に正確な病歴が聴取できないことが多く，異物が除去されている場合や本症例のように初期診療で異物が確認できない場合は脳損傷が見落とされる可能性がある。そのため佐藤らの報告では“経鼻腔穿通性頭蓋内損傷の存在を常に疑ってかかること”が重要であると述べられている<sup>6)</sup>。経鼻腔穿通性頭部外傷を疑う診察所見として意識障害，視力障害・眼球運動障害などの脳神経障害，片麻痺，髄液漏が重要である。本症例では異常所見を認めなかったものの，綿棒が1本紛失しているという病歴が明らかであったため診断は容易であった。

診察所見から穿通性頭部外傷を疑う場合，頭部CTの撮影が推奨される。頭部CTは異物の侵入経路や局在，頭蓋骨骨折の有無などが確認できる。特に3D再構成を用いて異物の位置を詳細に把握することが手術を計画するために不可欠である。異物がX線透過性の高い木材やプラスチックの場合はCTによる読影が困難である。藤本らは脳内木片異物の診断にはCT値の計測が有用で，木片は-500～-200HU，空気は-1,000HUを示し，両者は鑑別が可能であると報告している<sup>7,8)</sup>。本症例の綿棒は130～150Uと高吸収域でありCTでの読影は容易であった。また3D再構成を行い，3次元的に異物の局在が把握できたため術前計画に有用であった。CTで読影が困難な異物に対してMRIによる局在診断が有用であり，MRIは脳挫傷や脳膿瘍の有無，脳神経との位置関係の評価にも有用である。CT Angiographyまたは脳血管撮影では，血管損傷の有無を調べ，安全に異物除去が行えるかを判断することができる。異物による内頸動脈損傷が疑われ，内頸動脈をコイル塞栓とクリッピングにより血流遮断を行った後に異物を摘出した症例報告も存在する<sup>1)</sup>。

穿通性頭部外傷は積極的に開頭し，直視下で異物を除去し，止血，デブリードマンを行う“open and see” policyが主流であり，急性期合併症の予防，治療並びに髄膜炎，脳膿瘍などの続発性合併症を防止する上でも重要である<sup>9)</sup>。近年は神経内視鏡の発展により内視鏡支援下経鼻アプローチにより異物摘出を行った症例報告が散見される<sup>3,6)</sup>。内視鏡による経鼻アプローチは低侵襲に手術を行えるメリットが

ある。異物により視神経損傷が予想されている場合、経鼻アプローチのみでは頭蓋内の様子が観察できないため、開頭も同時に行い頭蓋内の様子を観察しながら経鼻内視鏡による摘出を行う combined technique を用いた症例も報告されている<sup>10)</sup>。本症例では鼻腔内診察で綿棒を認めず経鼻アプローチは困難と考え開頭術による摘出を選択した。開頭術による摘出は壊死組織のデブリードマンや脳膿瘍の洗浄・摘出が可能であること、貫通部を確認し髄液漏予防の処置を行える利点がある。31例のうち、すでに初診時に異物が抜去されていた8症例を除く23症例の中、12例(52%)で開頭術による異物摘出が行われていた。本症例と同様にBIHにより異物を摘出した症例報告も複数あるが、開頭方法に関しては異物の種類や局在によって様々である<sup>11-15)</sup>。本症例において開頭方法は distal interhemispheric approach (DIH) または BIH が選択肢になると考えた。DIH の場合脳神経障害のリスクは低いが、摘出の際に鼻腔側断端が残存する可能性、綿棒へ到達するための大脳半球間裂の剥離操作が煩雑であること、架橋静脈損傷のリスクが懸念された。一方、BIH の場合は綿棒の長さに対して狭い視野となるため、綿棒を切断しながら摘出をする必要があった。そのため盲目的に脳内から摘出する際の血管損傷や嗅神経損傷が懸念された。今回 BIH を選択することによる有用だった点は3点挙げられる。1つ目は開頭部位と綿棒の距離が近く、確実に綿棒を捉えることができたこと、2つ目は脳神経外科医として多く経験する BIH の際に必要とされる嗅神経の温存、大脳半球間裂剥離を応用することで綿棒除去のための術野確保が容易だったこと、3つ目は綿棒の貫通部位を直視下で硬膜縫合し、有茎骨弁を敷き込むことにより髄液漏予防ができたことである。経鼻腔穿通性頭部外傷という特殊な症例であったが、術前の画像評価・アプローチルートを十分に検討することで、当院で通常行われている手技の応用で安全に治療を行うことが可能であった。

## VI. 結 語

綿棒による経鼻腔穿通性頭部外傷の1例を経験した。穿通性頭部外傷は異物の種類や侵入経路に応じた手術アプローチ、異物の除去方法を術前に十分に検討することで安全に手術を行える可能性がある。

本論文の要旨は日本脳神経外科学会第79回学術総会(岡山)で発表した。

## 文献

- 1) Nguyen HS, et al: Transnasal Penetration of a Ballpoint Pen: Case Report and Review of Literature. World Neurosurg 96: 611.e1-10, 2016
- 2) Lee DH, et al: Endoscopic treatment of transnasal intracranial penetrating foreign body. J Craniofac Surg 22: 1800-1, 2011
- 3) Dehgani Mobaraki P, et al: Combined External-Endoscopic Endonasal Assisted Removal of a Nail Gun. J Craniofac Surg 27: 986-7, 2016
- 4) Cetinkaya EA, et al: Transnasal, intracranial penetrating injury treated endoscopically. J Laryngol Otol 120: 325-6, 2006
- 5) Teng TS, et al: Traumatic transnasal penetrating injury with cerebral spinal fluid leak. EXCLI J 18: 223-8, 2019
- 6) 佐藤 慧, 他: 確定診断が遅延した金属製パラソルハンガーによる経鼻腔的穿通性脳幹損傷の1例. Neurological Surgery 脳神経外科 47: 1193-8, 2019
- 7) 藤本俊一, 他: 脳内木片異物の3例—そのCT診断と治療方針について. Neurological Surgery 脳神経外科 15: 751-6, 1987
- 8) Ho VT, et al: Intraorbital wooden foreign body: CT and MR appearance. AJNR Am J Neuroradiol 17: 134-6, 1996
- 9) 和田崇文, 他: 前頸部より刺入し頭蓋内に達した鉄筋棒による穿通性脳損傷の1例. 日救急医学会誌 12: 755-9, 2001
- 10) Tsai TY, et al: Bidirectional Management of a Transnasal Intracranial Chopstick Transecting Optic Nerve. J Craniofac Surg 29: e398-402, 2018
- 11) Healy JF: Computed tomography of a cranial wooden foreign body. J Comput Assist Tomogr 4: 555-6, 1980
- 12) Stadler HE, et al: Recurrent (bilocular?) brain abscess due to unusual foreign body--a case report. J Indiana State Med Assoc 65: 799-802, 1973
- 13) de Tribolet W, et al: Brain abscess after transnasal intracranial penetration of a paint-brush. Surg Neurol 11: 187-9, 1979
- 14) O'Connor KP, et al: Use of Pterional Craniotomy for Removal of Penetrating Object: Case Report and Surgical Video. World Neurosurg 126: 21-3, 2019
- 15) 林 悟, 他: 抜去に難渋した園芸用支柱による経鼻腔穿通性脳損傷の1例. 神経外傷 43: 57-60, 2020