

鼻から行う安全な下垂体腫瘍の手術



日本医科大学脳神経外科
田原 重志

鼻から行う安全な下垂体腫瘍の手術

日本医科大学脳神経外科

田原 重志

筆頭演者は日本脳神経外科学会へのCOI自己申告を完了しています。
本講演に関して開示すべきCOIはありません。

脳神経外科とは？

脳神経外科学は脳、脊髄、末梢神経、脊椎などに関する臨床医学の一分野

これらの内科的疾患は概ね神経内科学が担い、外科的疾患を脳神経外科が担うという役割分担がある。

Wikipediaより

脳神経外科医とは

医学生・医師を志す学生・一般の方々へ



脳神経外科とは脳、脊髄、末梢神経系およびその付属器官（血管、骨、筋肉など）を含めた神経系全般の疾患のなかで主に外科的治療の対象となりうる疾患について診断、治療を行う医療の一分野です。脳神経外科的治療の対象になるか否かは、それぞれの時代により異なります。したがって、対象疾患として扱う病気は必ずしも固定されたものではありません。従来外科的治療がなされてきた疾患が医学の進歩のなかで手術を行わずに治療できるようになったものもありますが、かつて治療の対象にならなかった疾患や病態が手術によって治療できるようになったものもあり、総体としてみれば治療対象は確実に増えているといえます。

脳神経外科で扱う疾患

脳血管障害

くも膜下出血

脳出血

脳梗塞など

頭部外傷

頭蓋骨骨折

脳挫傷

硬膜下血腫など

機能的脳神経外科

パーキンソン病に対する定位的脳手術

てんかん外科

顔面けいれん、三叉神経痛に対する手術

小児・先天奇形

水頭症

二分脊椎

頭蓋早期癒合症など

脳腫瘍

原発性脳腫瘍(良性、悪性)

神経膠腫、髄膜腫、下垂体腺腫、神経鞘腫

転移性脳腫瘍(他臓器の癌の転移)

脊椎・脊髄疾患

椎間板ヘルニア

変形性脊椎症

脊髄腫瘍

脊髄外傷

脊髄血管奇形

末梢神経疾患

手根管症候群、足根管症候群

胸郭出口症候群などの絞扼性神経障害

頭部外傷
水頭症手術
(シャント術)

脳腫瘍
脳動脈瘤
脳出血
脳梗塞(血管バイパス手術)

直視下での手術

顕微鏡手術

手術方法



カテーテル手術(血管内治療)

内視鏡手術

定位的放射線治療

(ガンマナイフ、サイバーナイフ)

脳動脈瘤
脳梗塞(ステント術)

脳腫瘍
脳出血
水頭症手術
脊椎手術

脳腫瘍
脳動奇形

頭部外傷
水頭症手術
(シャント術)

脳腫瘍
脳動脈瘤
脳出血
脳梗塞(血管バイパス手術)

直視下での手術

顕微鏡手術

手術方法



カテーテル手術(血管内治療)

内視鏡手術

定位的放射線治療
(ガンマナイフ、サイバーナイフ)

脳動脈瘤
脳梗塞(ステント術)

脳腫瘍
脳出血
水頭症手術
脊椎手術

脳腫瘍
脳動奇形

頭部外傷
水頭症手術
(シャント術)

脳腫瘍
脳動脈瘤
脳出血
脳梗塞(血管バイパス手術)

直視下での手術

顕微鏡手術

手術方法



カテーテル手術(血管内治療)

内視鏡手術

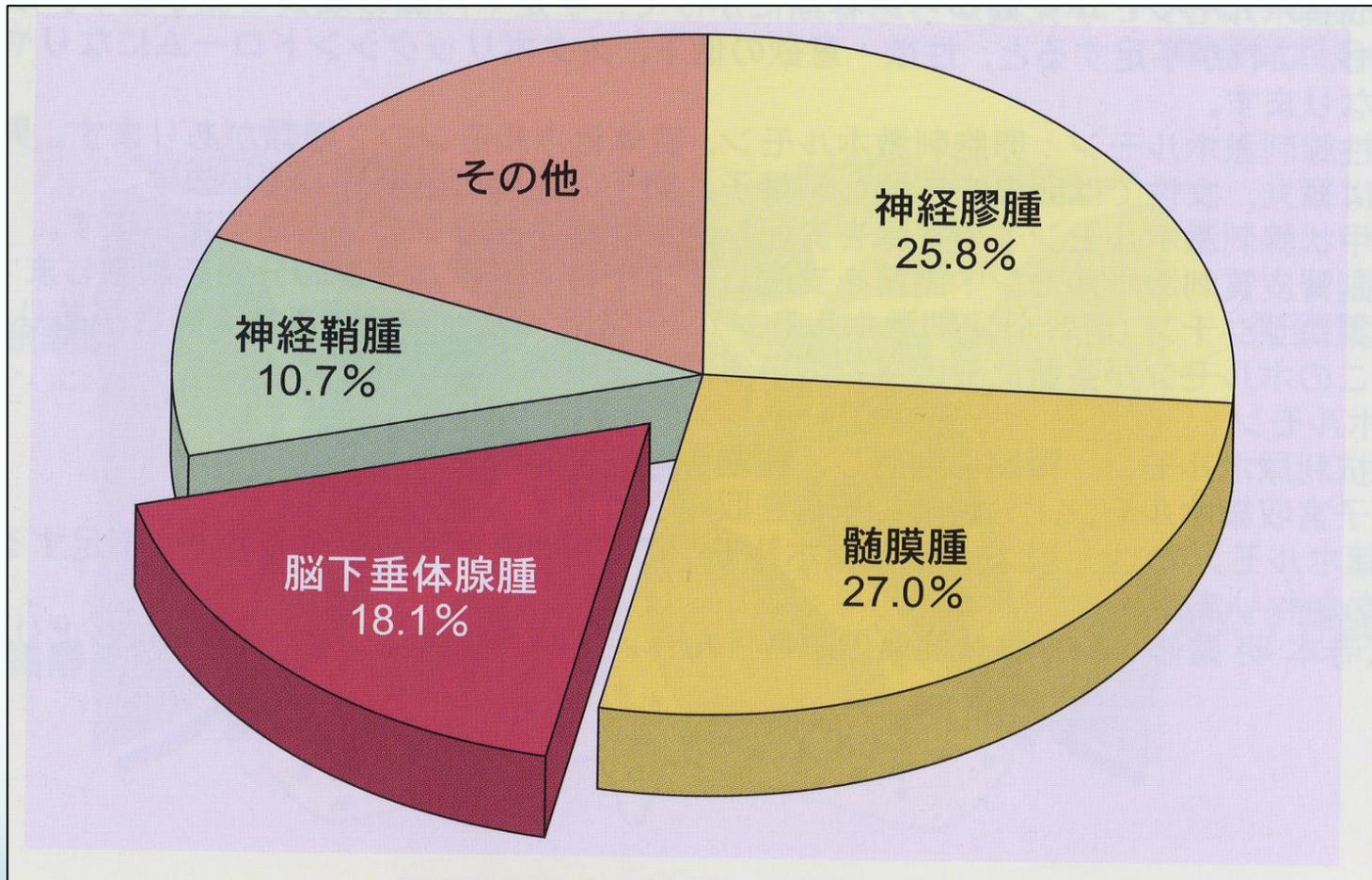
定位的放射線治療
(ガンマナイフ、サイバーナイフ)

脳動脈瘤
脳梗塞(ステント術)

脳腫瘍
脳出血
水頭症手術
脊椎手術

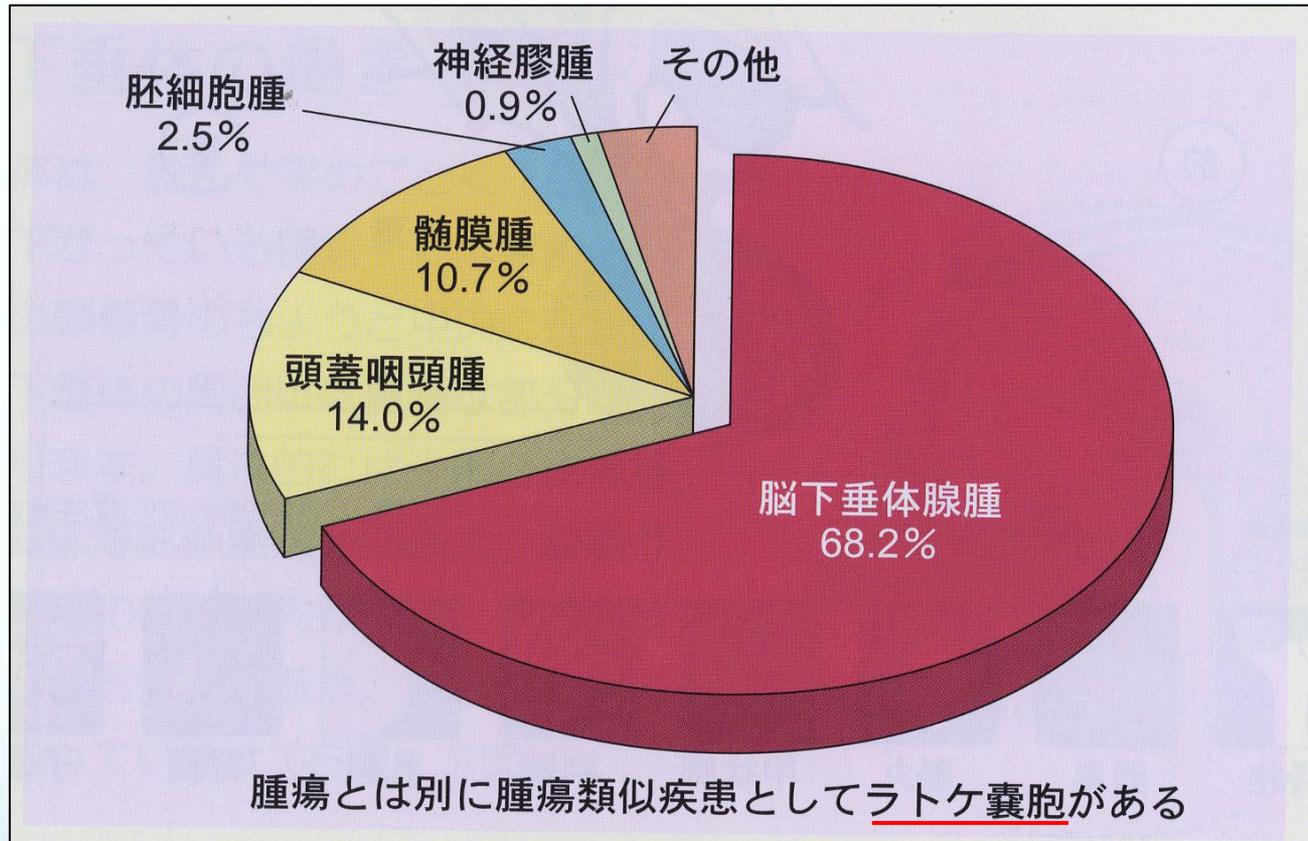
脳腫瘍
脳動奇形

原発性脳腫瘍の頻度



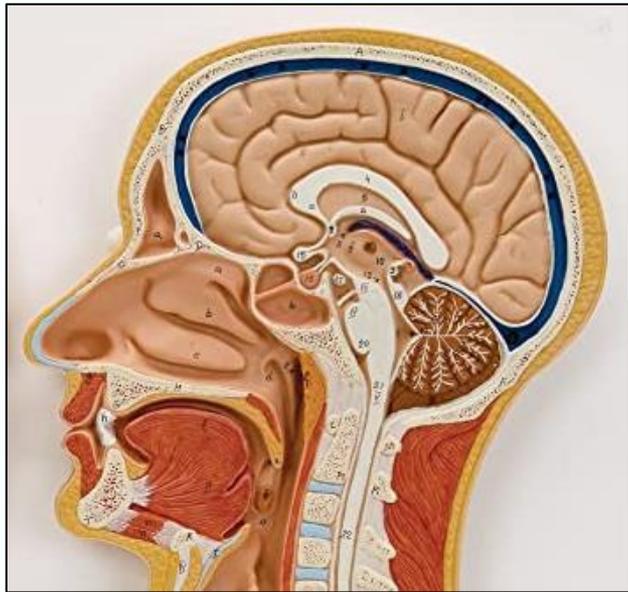
そのほかに転移性脳腫瘍（肺がん、乳がんの転移など）

下垂体部腫瘍の頻度

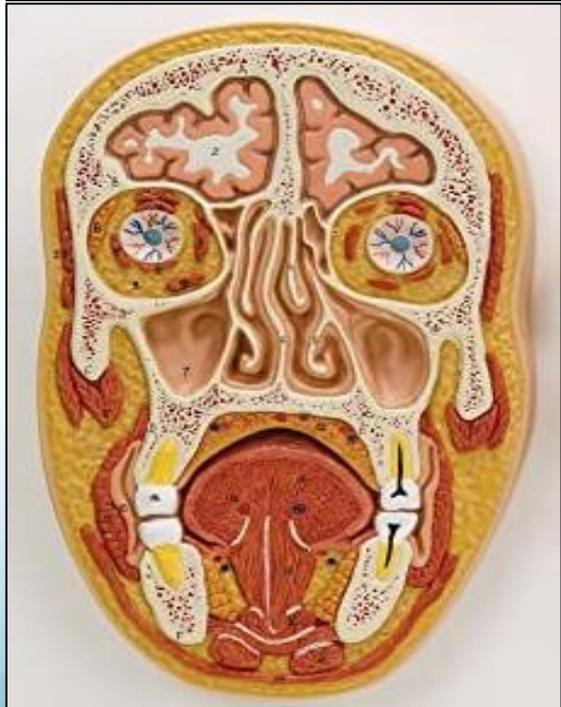


下垂体腺腫が2/3、頭蓋咽頭腫が15%ぐらい、髄膜腫が10%ぐらい、胚細胞腫(ジャーミノーマ)が2.5%

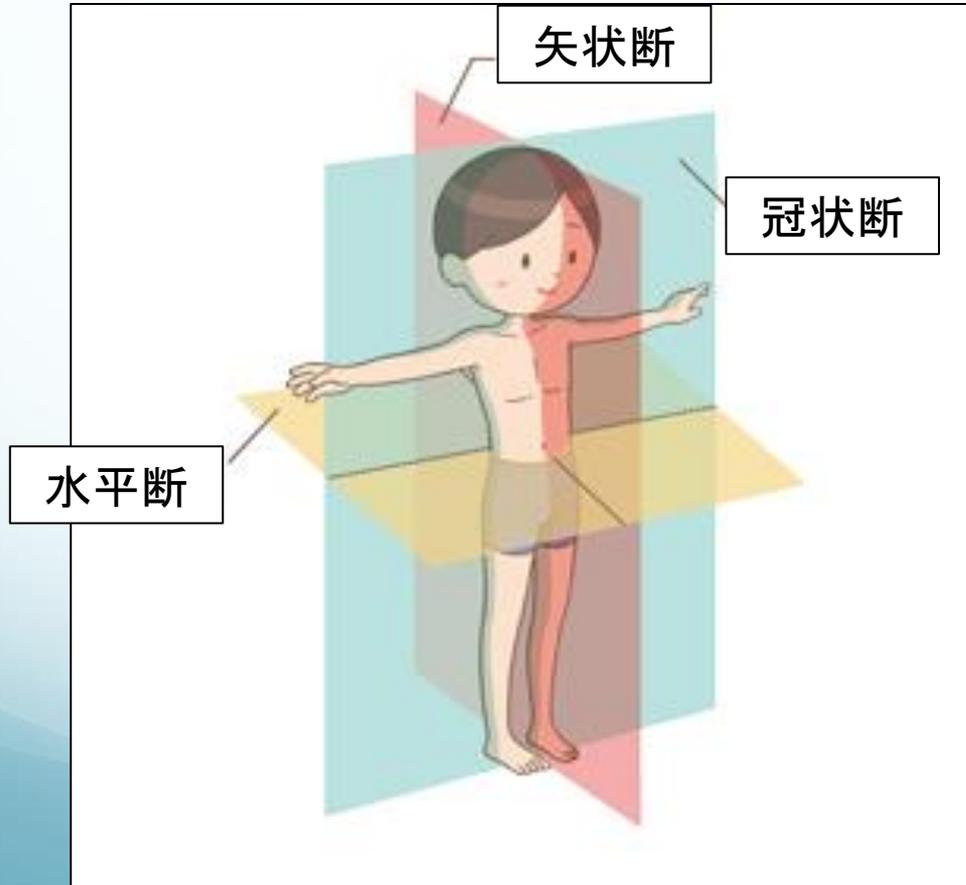
下垂体腫瘍の画像診断では
矢状断と冠状断が使われる



矢状断



冠状断



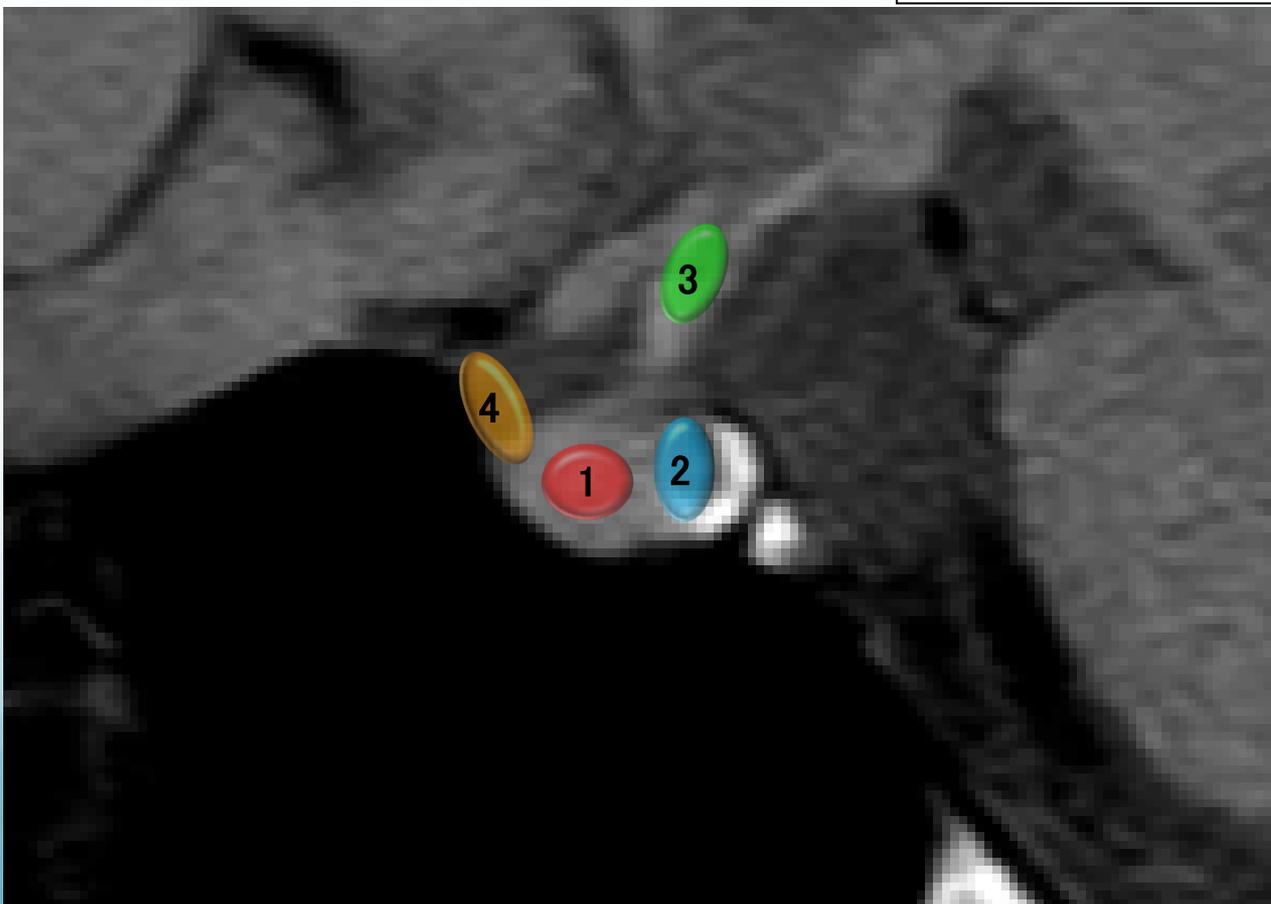
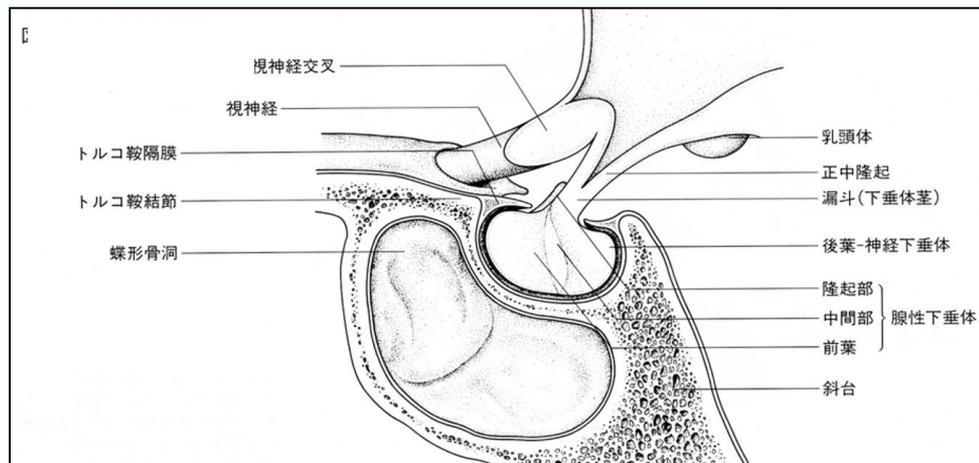
矢状断

冠状断

水平断

下垂体部腫瘍の発生母地

MRI矢状断



1. 下垂体腺腫
下垂体前葉
2. ラトケのう胞
前葉と後葉の間
3. 頭蓋咽頭腫、胚細胞腫
下垂体茎・視床下部
4. 髄膜腫
下垂体をつつむ硬膜

- ✓ 下垂体腫瘍に対する手術の歴史と現状
- ✓ 内視鏡下経鼻的手術の進歩と今後の展望



- ✓ 下垂体腫瘍に対する手術の歴史と現状
- ✓ 内視鏡下経鼻的手術の進歩と今後の展望



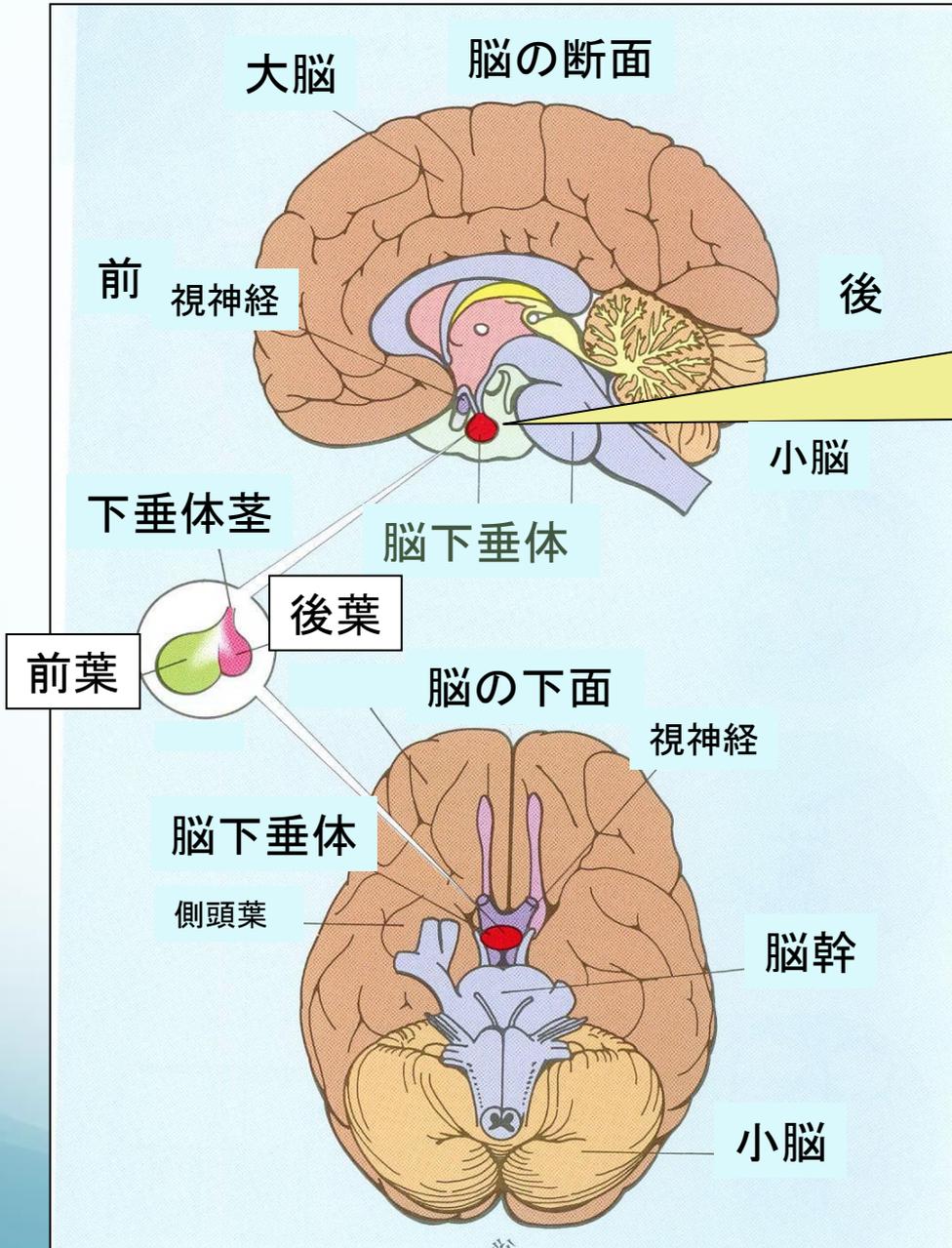
下垂体部腫瘍に対する手術方法の変遷



下垂体とは？

脳の下にぶらさがっているから

下垂体



下垂体茎

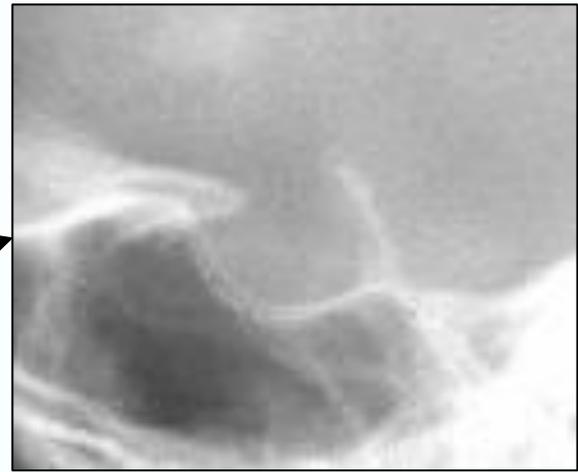
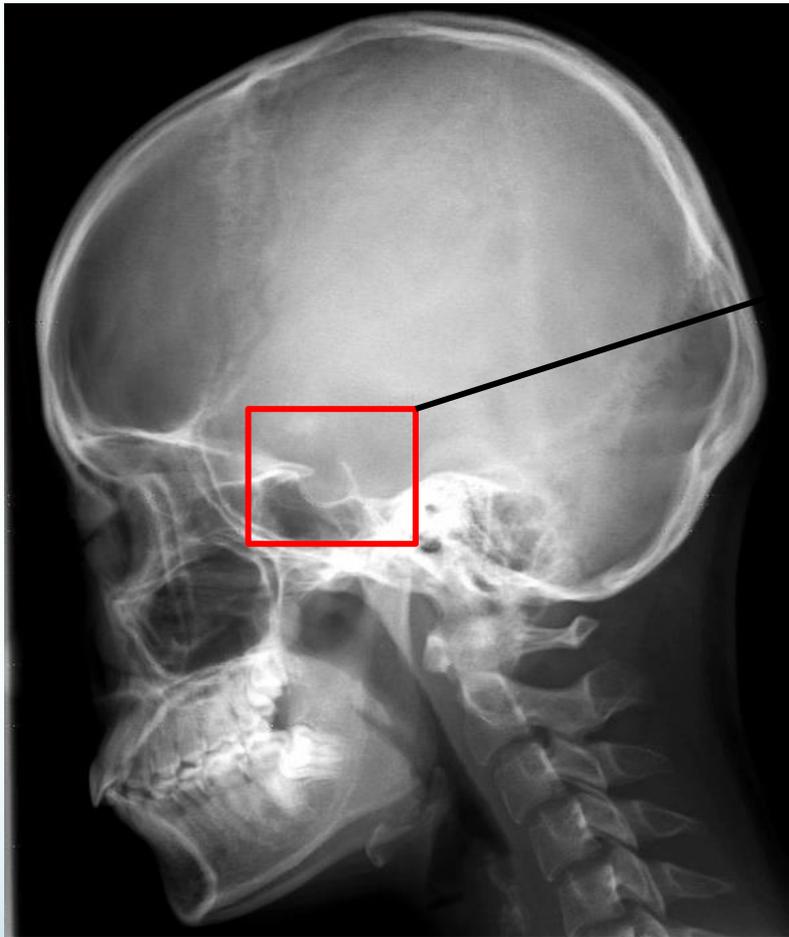


下垂体

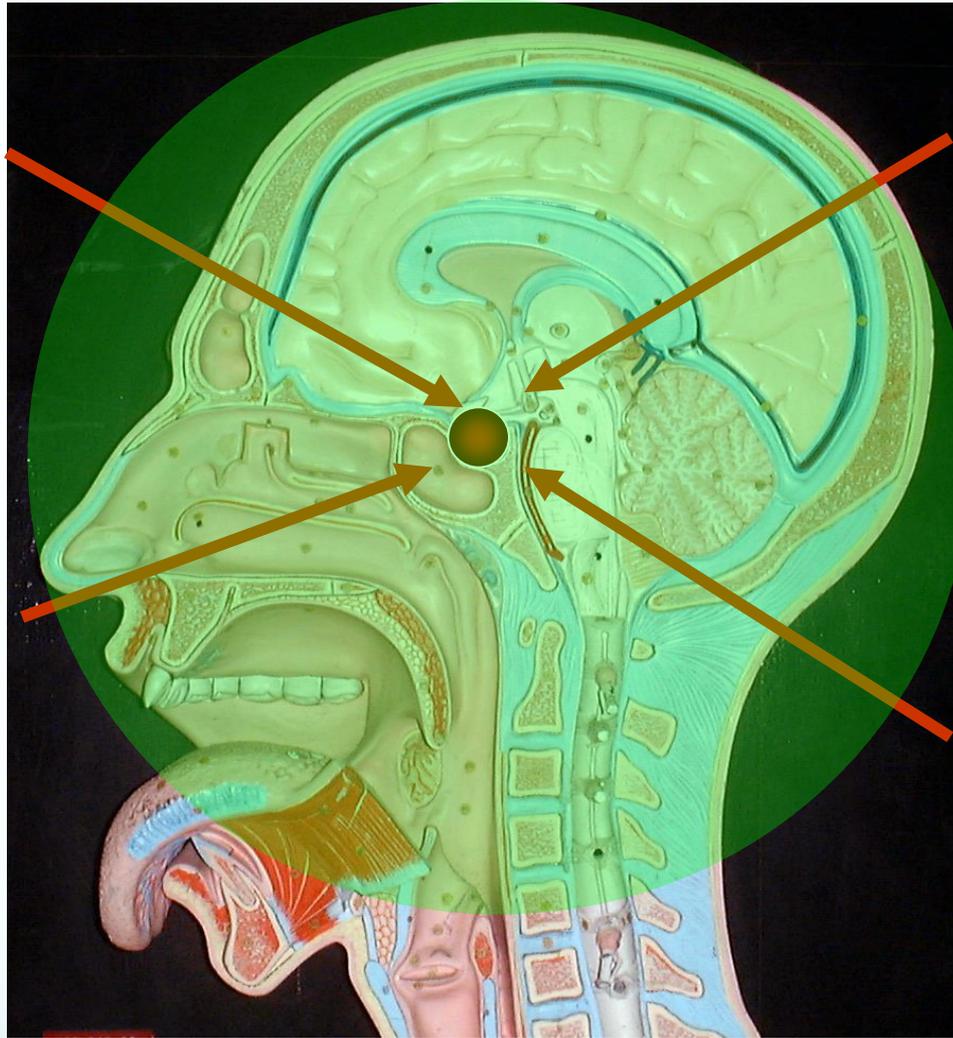


下垂体は女性の小指の先ぐらいの大きさ
重さは1g未満(一円玉より軽い)

下垂体はトルコ鞍という骨のくぼみの中にある



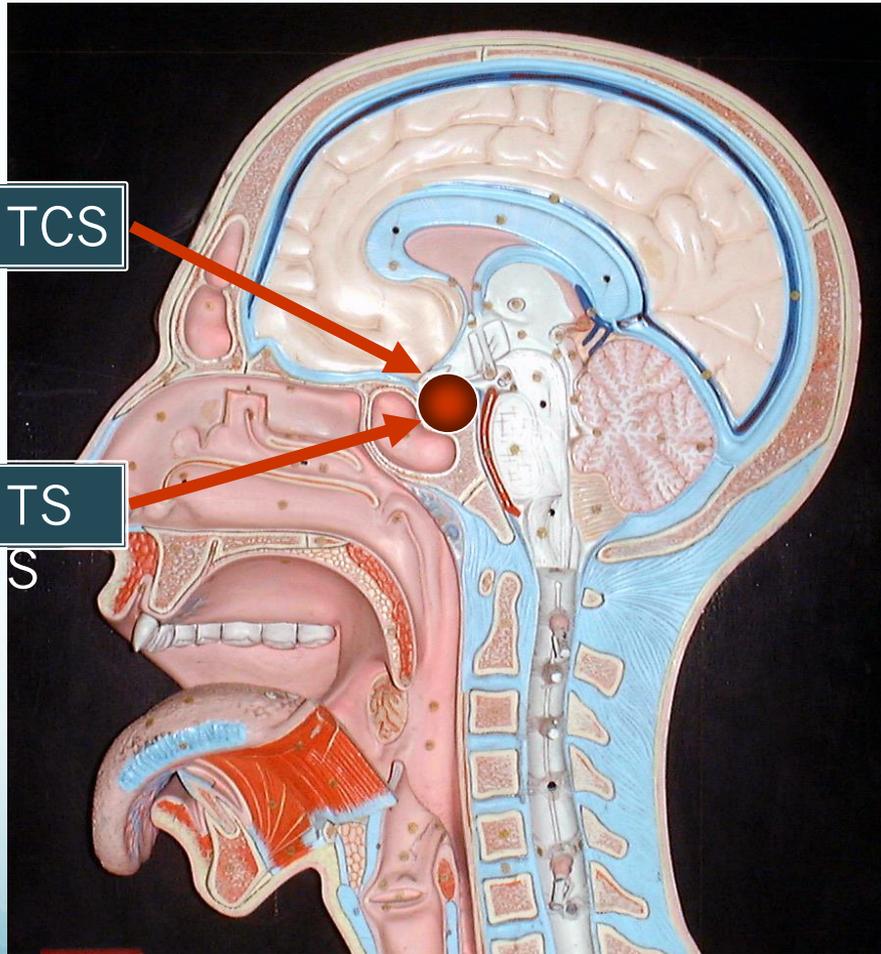
オスマントルコの騎馬の鞍の形に似ている



下垂体⇒首から上のいわゆる頭蓋骨のほぼ中心に位置する
(あるいは眉間の奥7cmぐらいの深さ)

手術を行うためにはどこからアプローチしても最も深いところにある

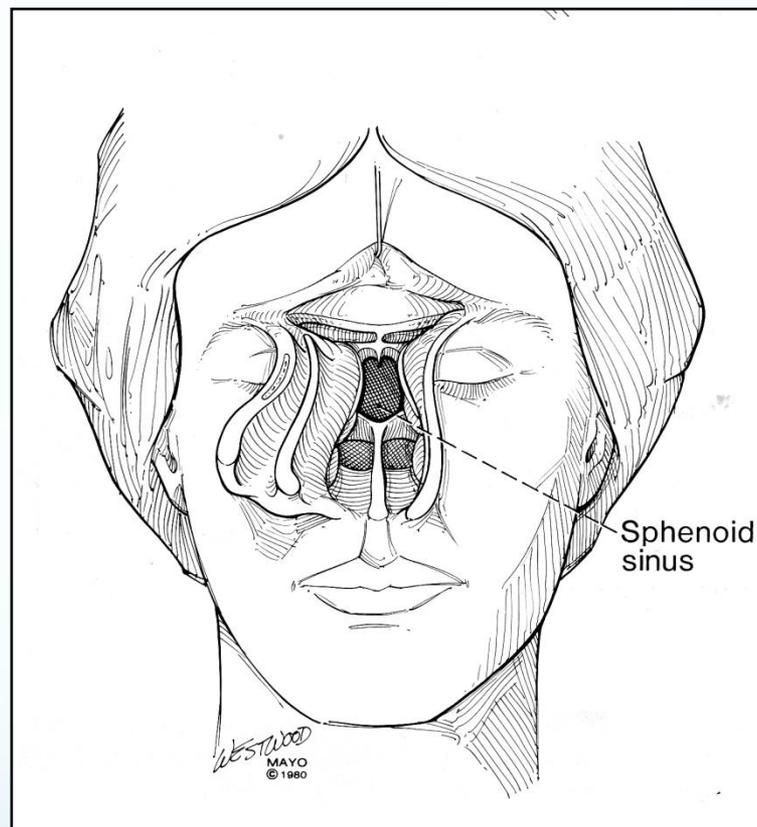
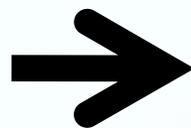
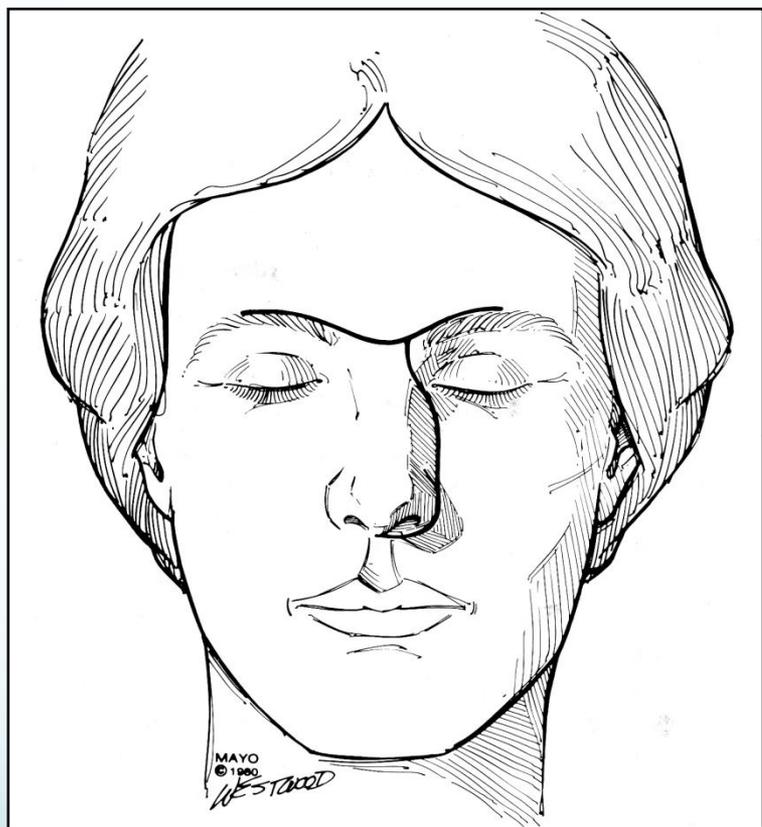
下垂体部腫瘍に対する手術方法



経蝶形骨手術→鼻からの手術
(Transsphenoidal Surgery; TSS)

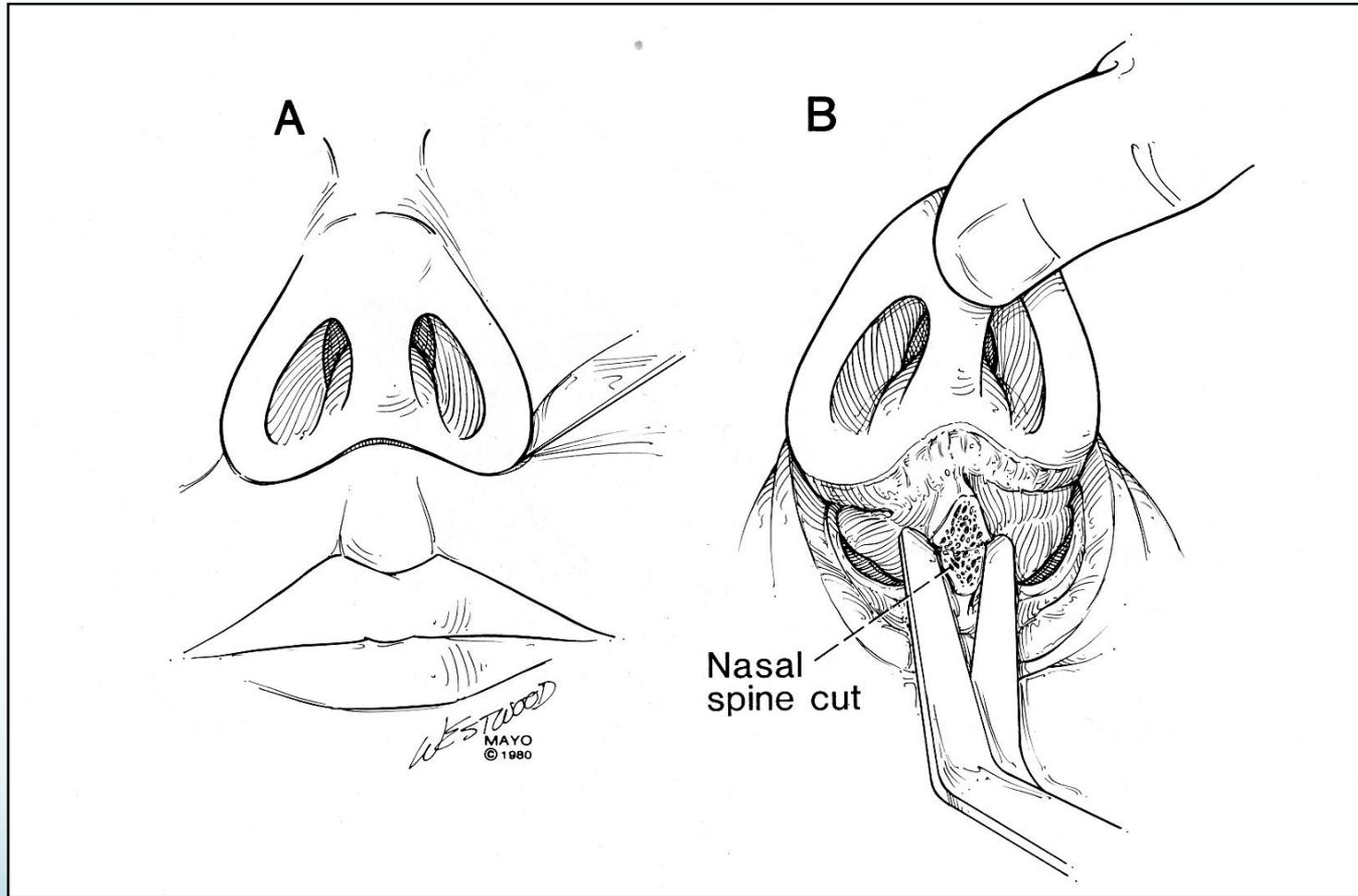
開頭手術
(Transcranial Surgery; TCS)

Supranasal approach (Schloffer, et al. 1907)

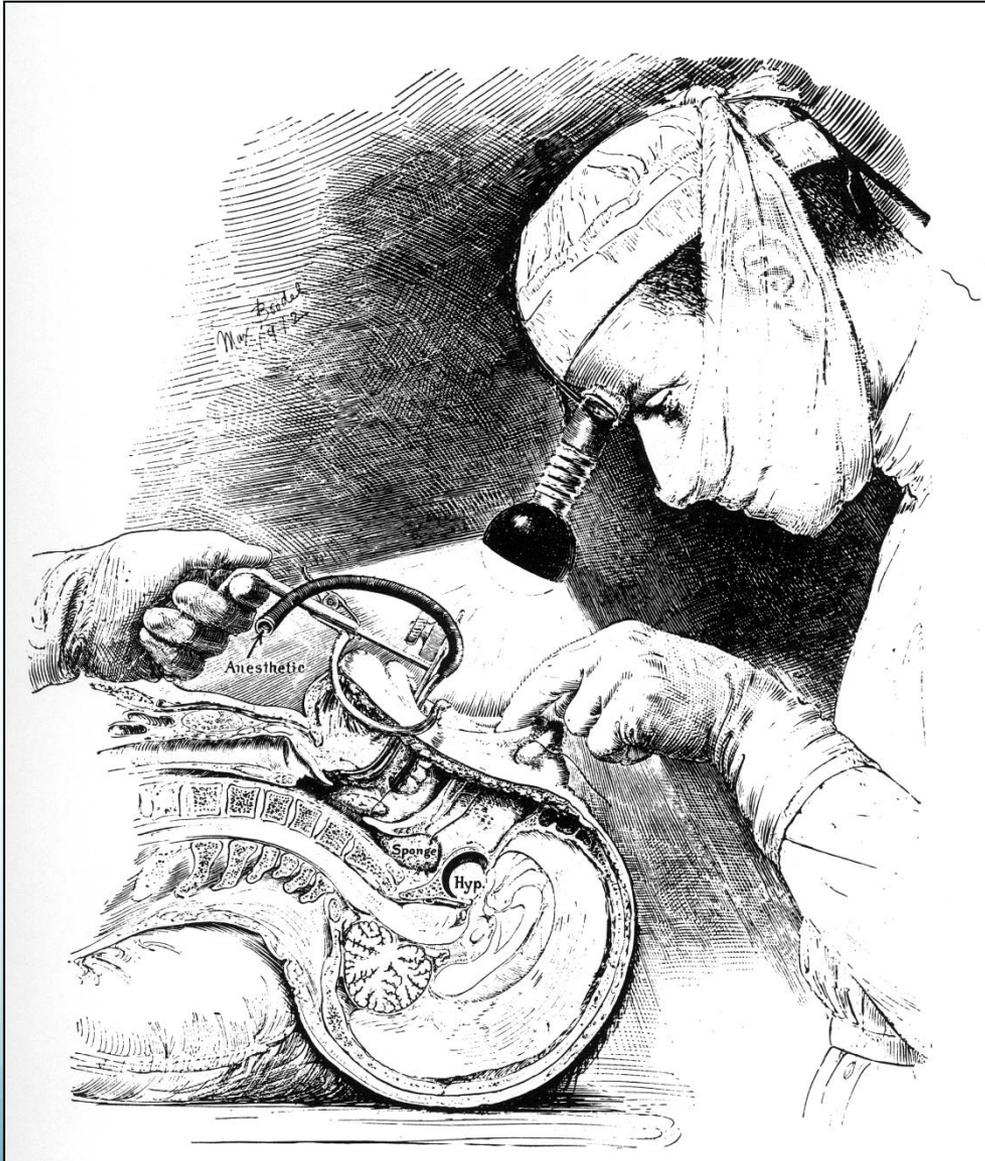


下垂体腫瘍に対する初めての経鼻的な手術
(鼻の上から直接的にアプローチする方法)

Infranasal approach (Kanaval, et al. 1909)



鼻の下からアプローチする方法



初期の手術

手術用顕微鏡は
存在しない

か細い光を頼りに
病変部を直接的に
観察するのみ

下垂体外科の変遷

1910

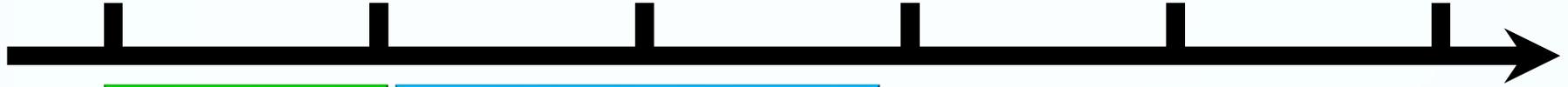
1930

1950

1970

1990

2010

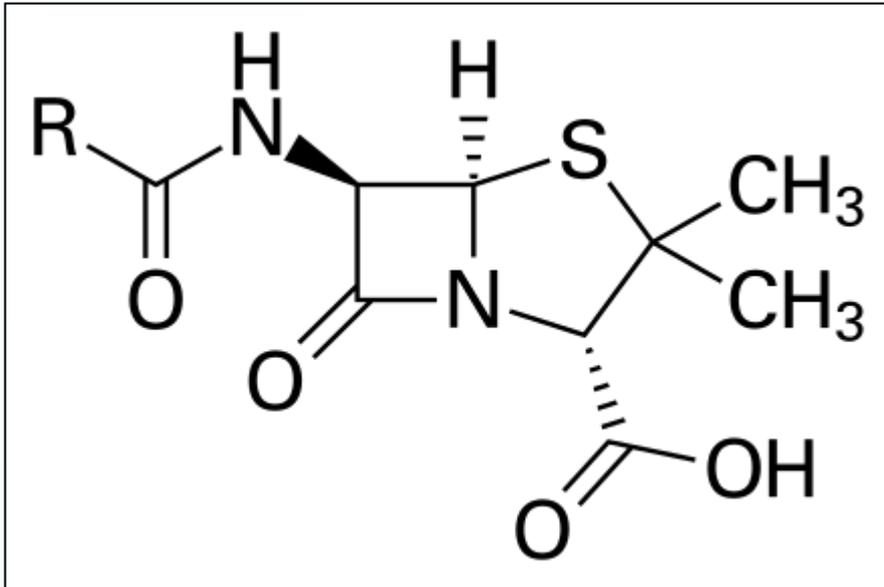


アプローチ

経鼻

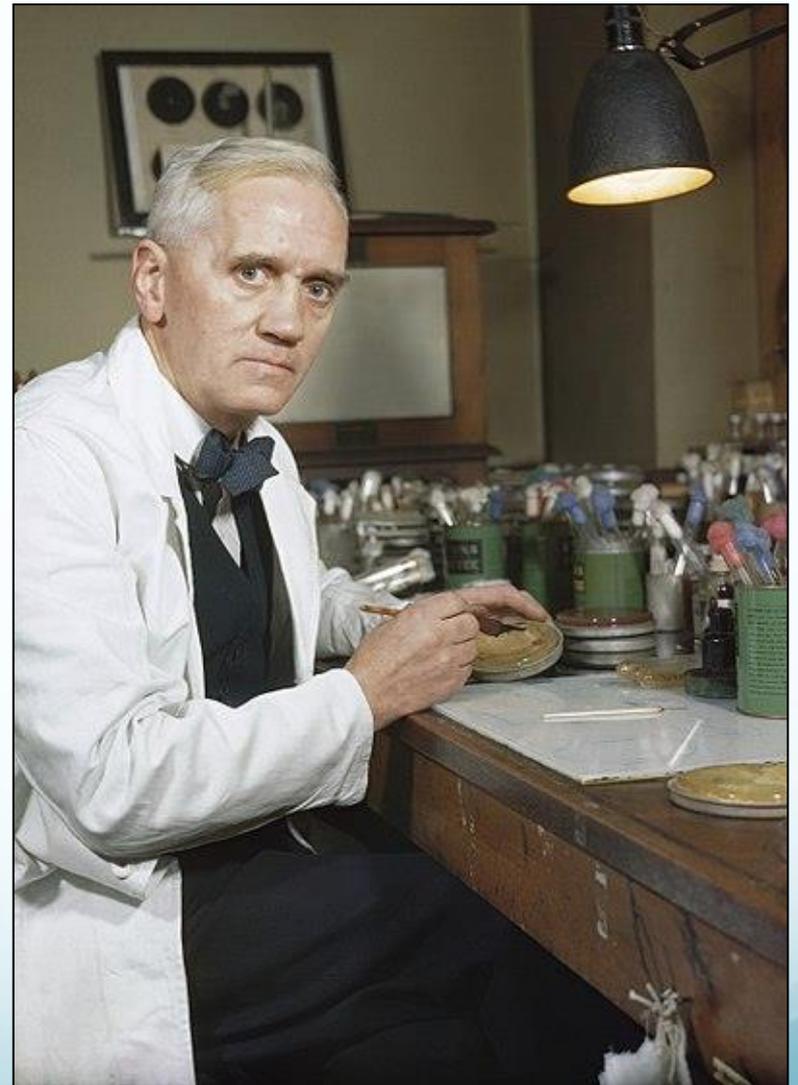
開頭

Alexander Fleming (1881-1955)



1929年ペニシリンに関する論文を発表

1945年ノーベル生理学・医学賞受賞



Wikipediaより

下垂体外科の変遷

1910

1930

1950

1970

1990

2010

アプローチ

経鼻

開頭

抗生物質が無い時代

1942年
ペニシリン
(抗生物質)の実用化

Allgemeine Chirurgie

醫學博士 茂木 蔵之助 著

大正
15. 9. 22
内發

南山堂書店發行

アホトキハ、之レガ Reiz トナラフ
該骨ノ Längenwachstum deutlich
トナレコトアリ。

其他 Knochen ノ Sarkom ガ
Periost フ侵ストキハ、容易ニ
Knochen ノ Wucherung フ伴フ。

2) 骨腫面症 Leontiasis ossium
Aetiology noch unklar, 幼時ニ發
病ス。

Symptome Gesichtsknochen 及
Schädelknochen ガ次第ニ verdick-
en 及 sklerosieren (硬化) シ、特ニ
Oberkieferknochen ノ Verdickung
deutlich ニシテ、Gesicht 甚ダシク變形シテ獅面狀ヲ呈シ、Schädel-
knochen ノ Verdickung 甚ダシクトキハ Gehirn フ drücken シテ
Kopfschmerz, Krampf, Lähmung, psychische Störung フ來シ、Ge-
sichtsknochen ノ Verdickung ニヨリテ Nasen verstopfen シ Auge
ヲ突出シ、又ハ N. opticus ノ Drucklähmung ニヨリテ失明シ、其他
種々ノ Hirnnerven フ drücken シ、Neuralgie 又ハ各種ノ Störung
ヲ起ス。

Therapie ナシ。

3) 肢端肥大症 Akromegalie

Aetiology Hypophys (腦下垂體) ノ變化 (Geschwülst, Zyste,

第五卷 第二二圖



骨腫面症
(= Leontiasis)

Sklerose 等)ニヨルモノナルベシト。Kind 或 Erwachsene ニ來ル。

Symptome Leichter Schmerz, abnorme Sensibilität フ伴ヒテ、
次第ニ身體中特ニ突出セル部位例ヘノ Nase, Ohr, Mundlippe, Zun-
ge, 時トシテハ Penis, Schamlippe 等ノ Weichteilverdickung フ
來ス。Finger 及 Zehe ニ verdicken シ、Weichteil ノミナラズ、

第五卷 第二三圖



肢端肥大症
(自家其圖)

Knochen ニ renicken ス。又 Gesicht 及 ビ
Schädel ノ Knochen ガ次第ニ verdicken ス。但
シ其ノ Längenwachstum フナスコトナシ。Wir-
belhöhe ハ漸次後増ス。

本病ノ Verlauf ハ ganz chronisch ニシテ、高
年迄生存スルコトアリ。或ハ次第ニ Schwäche
ハ倍ラテ sterben ス。

Therapie Hypophys 及 Exstirpation 効果ア
ラトニ稱セラレ、其他療法ナシ。

4) 慢性肥大型骨炎 Sekundäre Ostitis
hypertrophicans (Toxigene Osteoperiostitis 中
毒症骨膜炎或 Osteoarthritis hypertrophante
pneumique 肺性肥大型骨關節病)

Aetiology Chronische Lungenerkrankheiten (ci-
trige Bronchiektase), Lungentuberkulose, chroni-
scher Pyothorax 等), Herzkloppenfehler (心臟瓣膜
障害), akute Infektionskrankheiten, chronische
toxische Krankheiten, chronische Ikterus, Pyelitis

茂木外科総論より

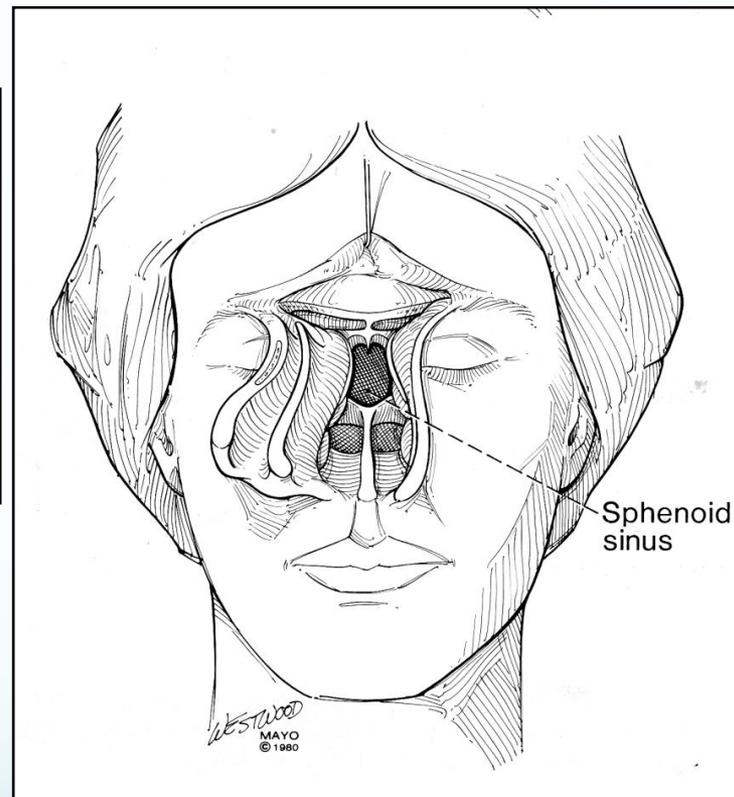
茂木蔵之助 慶應大学初代外科教授

本邦で確認できる初の先端巨大症 (成長ホルモン産生下垂体腺腫)に対する経鼻的手術

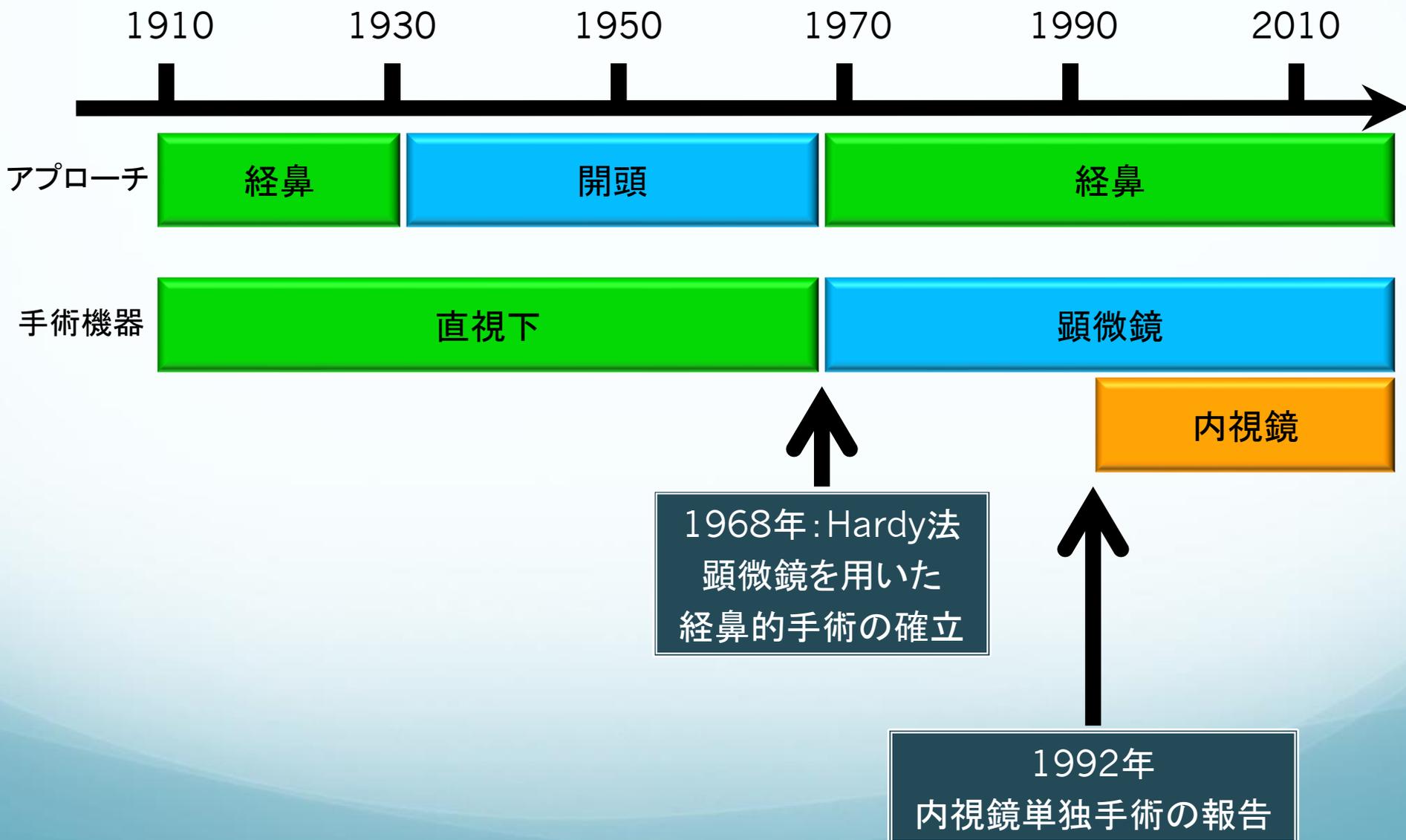
茂木の症例は 56歳男性。 acromegaly を呈していた。 Schloffer 法にて手術，摘出した脳下垂体は鏡検上「単純の肥大の状を示すのみ」とのことであった。 経過良好であったが3日目より髄膜炎を起こし，6日目に死亡した。

茂木蔵之助
慶應大学初代外科教授

1929年に手術施行



下垂体外科の変遷

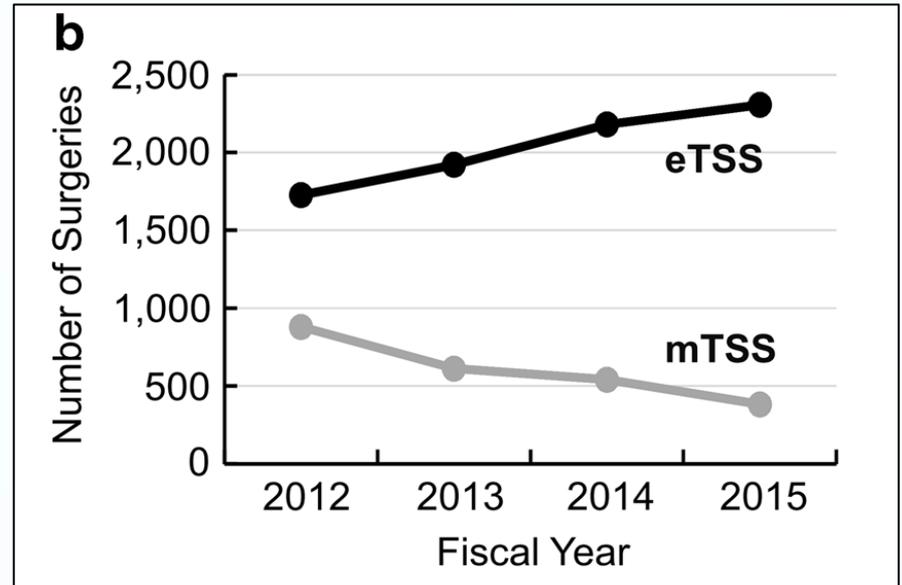
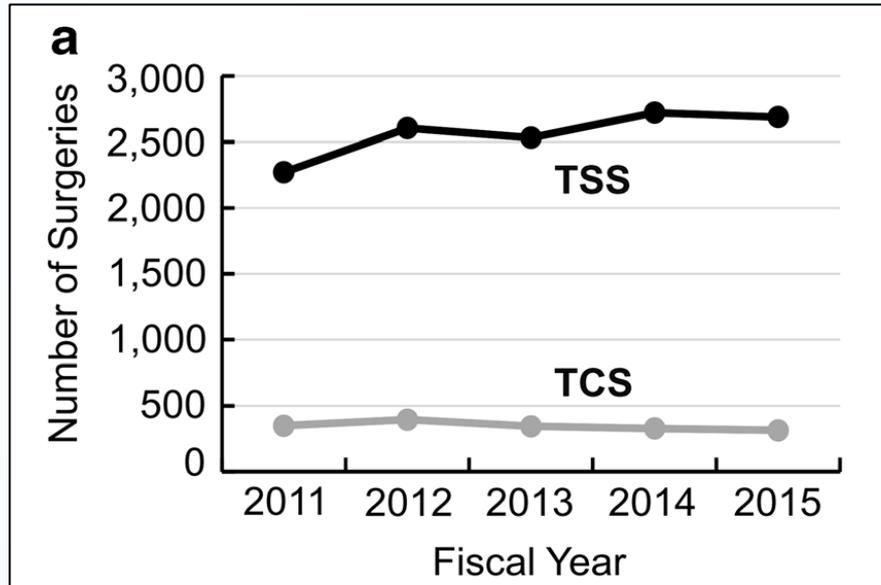




Ngram Viewer

数百年前から今日までの、文学書やそのほかの本に現れる言葉のはやりすたりを時系列の折れ線グラフで見ることができる

日本における下垂体手術の現状



DPCデータベースを用いて2011-2015年度の手術16253例を検討
経鼻手術の中で内視鏡下手術(eTSS)は77%で年々増加している

(DPC:病名や診療内容に応じて定められた1日当たりの定額の点数で入院診療費を計算する方式)



一般の方へ

会員の方へ

研修医
医学生の方へ

学会について

学会誌

学術総会
関連学会

リンク

会員の方へ

会員専用ページ ログイン

事業報告

代議員名簿

専門医制度

ホーム » お知らせ » [経鼻下垂体手術におけるCOVID-19感染の危険性について](#)

経鼻下垂体手術におけるCOVID-19感染の危険性について

投稿日：2020年3月25日 | カテゴリー：[お知らせ](#)、[重要なお知らせ](#)

一般社団法人日本脳神経外科学会
会員各位

(A)

先端巨大症
下垂体腫瘍

今後の治療方針について脳神経外科 田原先生と御相談。
経蝶形骨洞手術に関してはCOVID19感染のリスクが高く、緊急性がある手術以外に関しては延期すべきと勧告されており、まずは当科外来でソマトスタチンアナログ製剤投与し、待機的に手術を行う方針とした。

まずはランレオチド90mgで、効果乏しければパシレオチドも検討が望ましいとコメント頂いた。

本日当院で採血施行、次回外来でソマトスタチンアナログ製剤の導入に関し御高診いただく方針とする。

(P)

いつもご指導ありがとうございます。
先端巨大症手術加療目的に当院脳神経外科紹介となった方です。COVID19感染のリスクが高いことから田原先生と協議し、当科外来でSSA投与を先行し、待機的に手術の方針となりました。
御高診の程、宜しくお願い致します。

糖尿病・内分泌代謝内科

パンデミックに際し、我が国においてもCOVID-19感染の蔓延が危惧されていま

米国などの耳鼻科医から、経鼻手術におけるCOVID-19感染の危険性が指摘されています。

personal communicationによる情報であり、スタンフォード大学の耳鼻科医・理事長を介して伝えられました。武漢で最初の感染拡大が、内視鏡による下り、手術室に出入りした14人が感染したことなど、現場の情報が多く発信される（[リンク](#)）ご参照下さい。）スタンフォード大学などでは、経鼻手術は緊急例のしているようです。

日本脳神経外科学会のガイダンスを添付します。（[PDFファイル](#)）ご参照下さい。）

特に経鼻下垂体腺腫の手術、頭蓋底手術などにおいて、患者の感染に充分留意する必要があります。

A COVID-19 Patient Who Underwent Endonasal Endoscopic Pituitary Adenoma Resection: A Case Report

Wende Zhu, MD
Xing Huang, MD
Hongyang Zhao, MD
Xiaobing Jiang, MD

Department of Neurosurgery, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, China

Correspondence:

Xiaobing Jiang, MD,
Department of Neurosurgery,
Union Hospital,
Tongji Medical College,
Huazhong University of Science and
Technology,
1277 Jiefang Avenue,
Wuhan 430022, China.
Email: jxb9172018@163.com

Received, April 1, 2020.

Accepted, April 1, 2020.

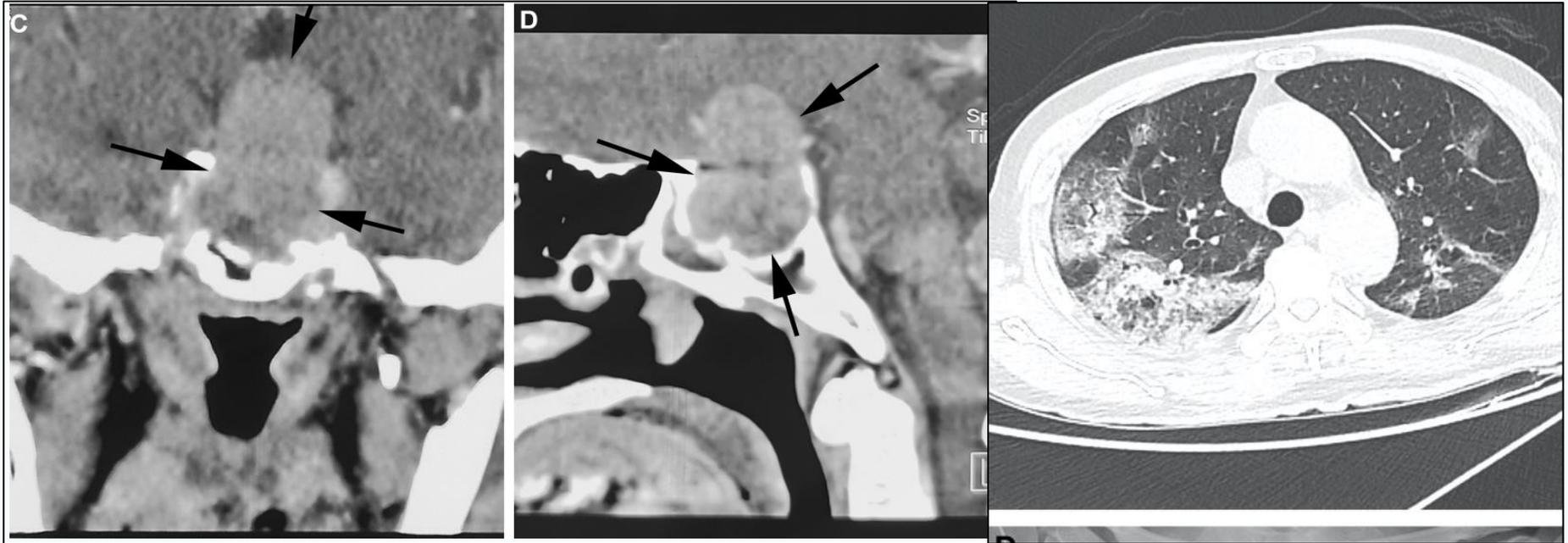
Copyright © 2020 by the
Congress of Neurological Surgeons

BACKGROUND AND IMPORTANCE: A pituitary adenoma patient who underwent surgery in our department was diagnosed with COVID-19 and 14 medical staff were confirmed infected later. This case has been cited several times but without accuracy or entirety, we feel obligated to report it and share our thoughts on the epidemic among medical staff and performing endonasal endoscopic surgery during COVID-19 pandemic.

CLINICAL PRESENTATION: The patient developed a fever 3 d post endonasal endoscopic surgery during which cerebrospinal leak occurred, and was confirmed with SARS-CoV-2 infection later. Several medical staff outside the operating room were diagnosed with COVID-19, while the ones who participated in the surgery were not.

CONCLUSION: The deceptive nature of COVID-19 results from its most frequent onset symptom, fever, a cliché in neurosurgery, which makes it hard for surgeons to differentiate. The COVID-19 epidemic among medical staff in our department was deemed as postoperative rather than intraoperative transmission, and attributed to not applying sufficient personal airway protection. Proper personal protective equipment and social distancing between medical staff contributed to limiting epidemic since the initial outbreak. Emergency endonasal endoscopic surgeries are feasible since COVID-19 is still supposed to be containable when the surgeries are performed in negative pressure operating rooms with personal protective equipment and the patients are kept under quarantine postoperatively. However, we do not encourage elective surgeries during this pandemic, which might put patients in conditions vulnerable to COVID-19.

KEY WORDS: Adenoma, COVID-19, Case report, Endonasal, Endoscopic



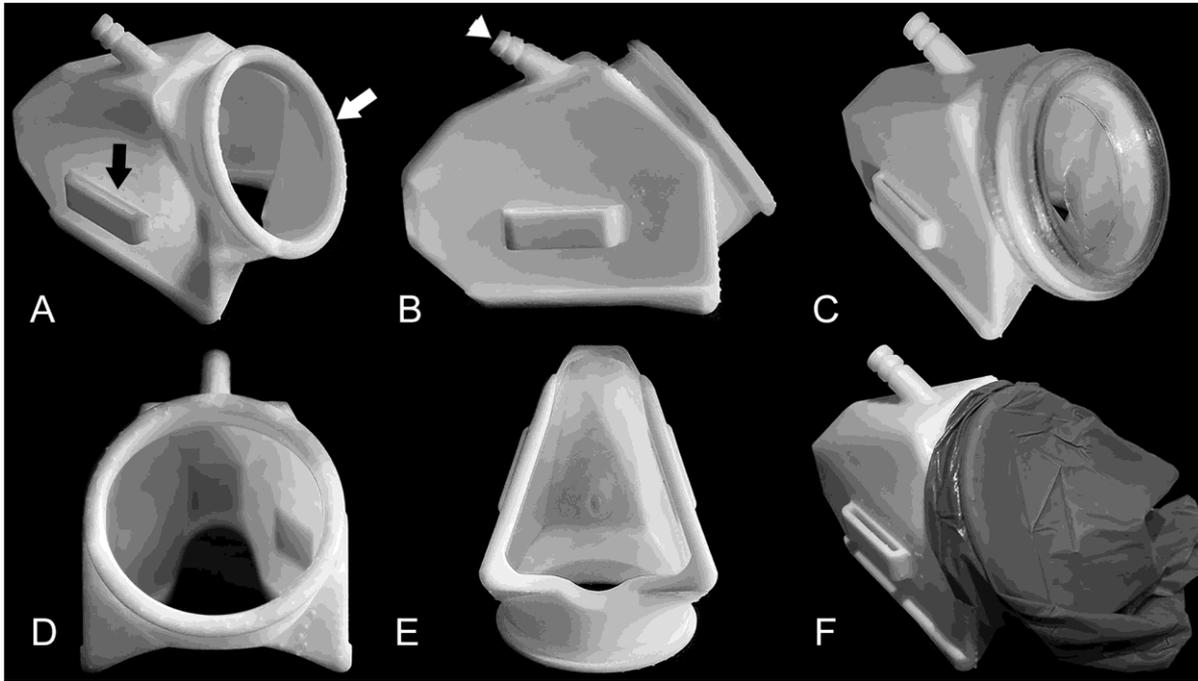
中国武漢市協和医院より

2020年1月6日に下垂体腺腫に対して内視鏡下経鼻的手術施行

術後5日目に肺炎、術後12日目にSARS-CoV-2陽性。術後4週で多臓器不全で死亡

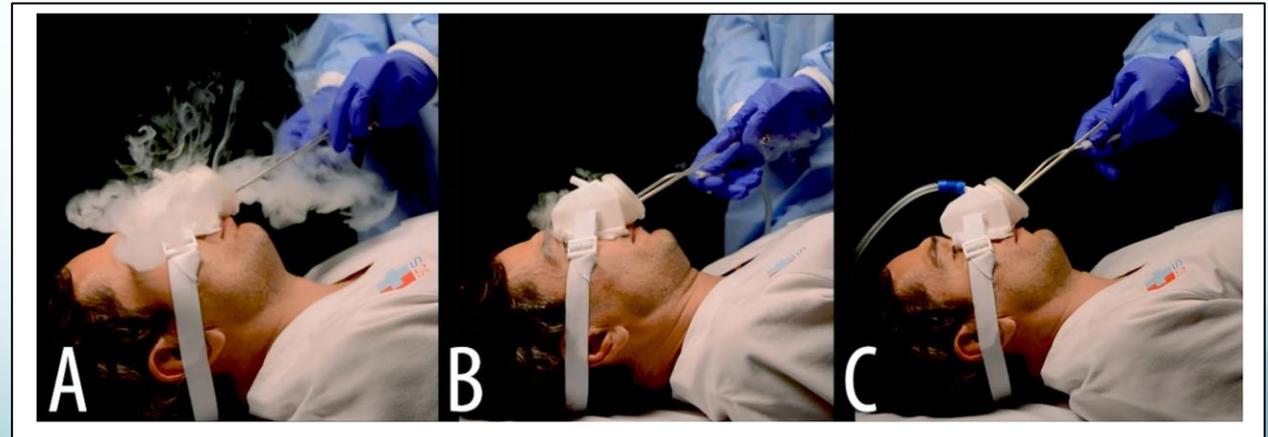
手術室で14名が二次感染したと報告されていたが、実際には患者と病棟で接触があった4名と、接触がなかった他の10名のスタッフの感染であった
手術に関与した担当者には陽性者はいなかった

Zhu W, et al: Neurosurgery 2020 Apr.



専用の吸引口から空気を
吸引することにより内部を
陰圧化する
飛散物が72%減少

レジンを用いた
エアロゾル緩和装置
Spainからの報告

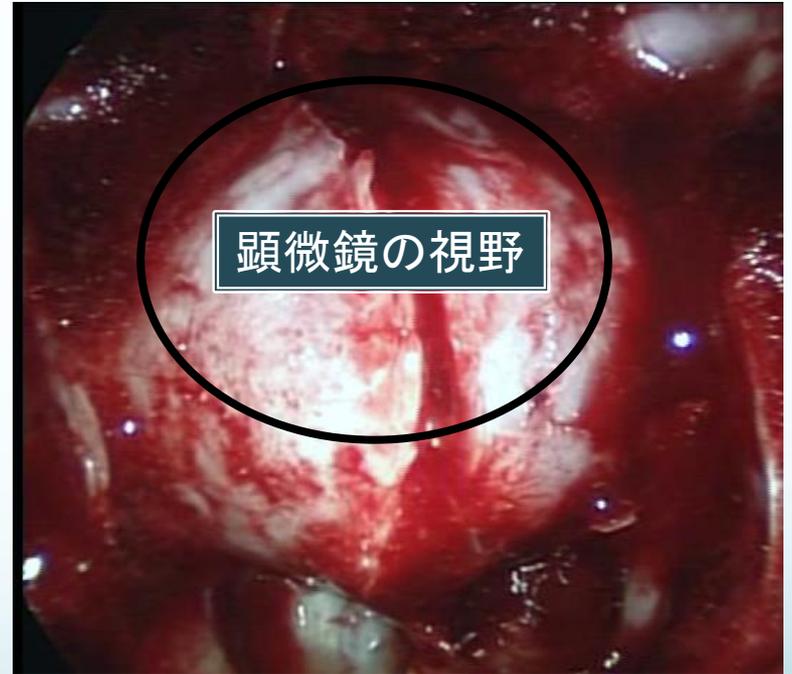
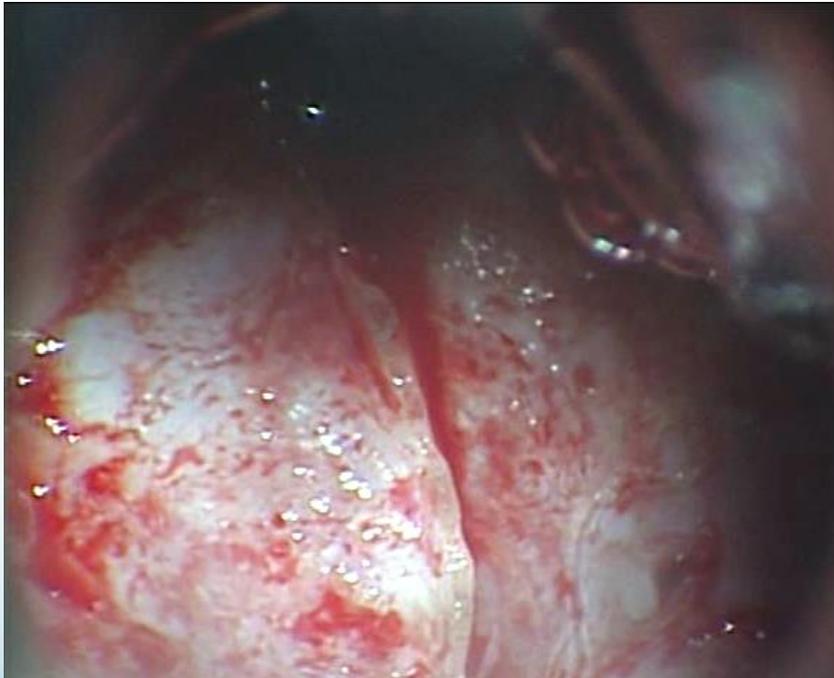


内視鏡下経鼻的手術(eTSS)の実際



経鼻的手術におけるトルコ鞍の観察

内視鏡の方が視野が広い



トンネルの入り口



トンネルの出口付近



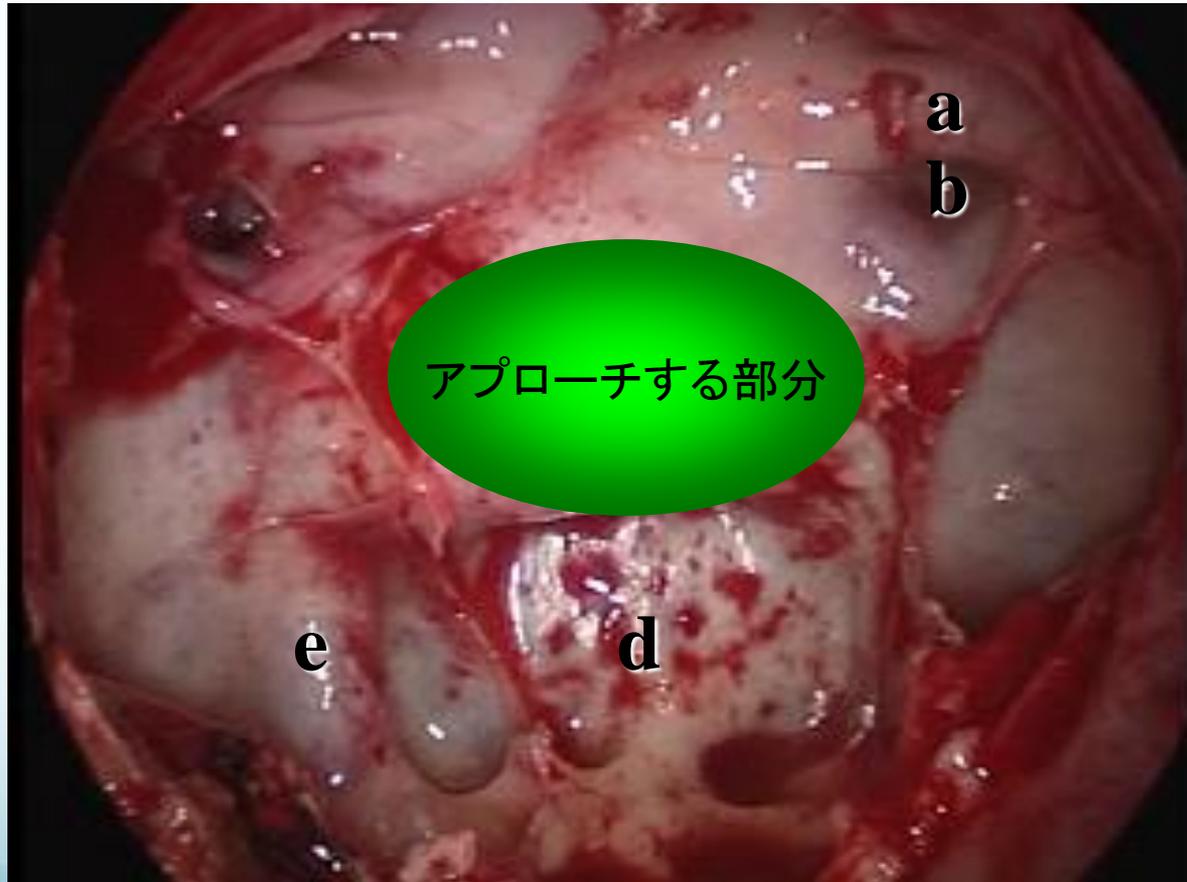
顕微鏡



内視鏡



内視鏡で観察したトルコ鞍と周辺の構造物



a; 視神経隆起

b; 視神経頸動脈陥凹

c; トルコ鞍

d; 斜台

e; 頸動脈隆起



トルコ鞍周囲の危険な構造物が確認できるので逆に安全に病変にアプローチできる

Two hand technique

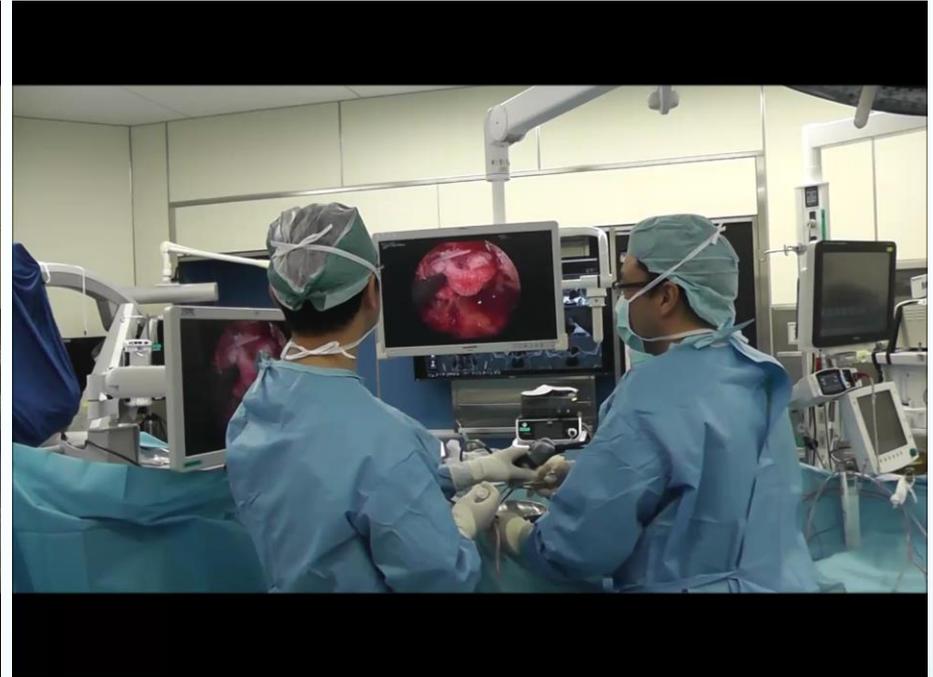


1人の術者で行う手術



演者はこちらを採用

Four hand technique



内視鏡を保持する術者と、実際の手術操作を行う術者の2名で共同で行う手術

内視鏡下経鼻的手術のバリエーション

利点

欠点

2 hand

1人の術者で行える。
→人間的な制限がない

固定具が必要
内視鏡を動かす際に手術操作を
中断する必要がある。

4 hand

手術操作を行いながら、同時に
適切な場所に硬性鏡の先端を
動かすことができる。

2人の術者が必要
→ある程度熟練した術者や
耳鼻科医の協力が必須

内視鏡下経鼻的手術のバリエーション

利点

欠点

片鼻手術

鼻腔内の操作が単純
鼻腔内構造物を温存できる

片側鼻腔に手術機器が3本
入るため、操作に制限あり

両鼻手術

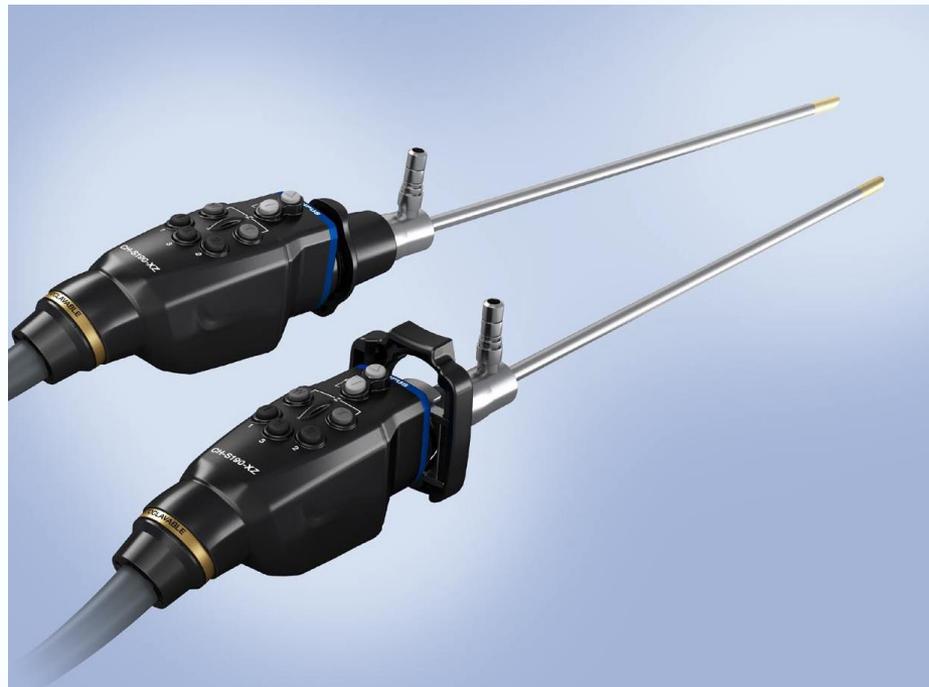
両側鼻腔を使うことができ
手術機器を操作しやすい

鼻腔内の操作が複雑
やや鼻腔内の構造物の削除
範囲が大きい

通常は片鼻手術
大掛かりな拡大法では両鼻手術



+



オリンパス
エンドアーム®

硬性鏡

2handの場合両手で手術を行うため
内視鏡を固定する道具が必要



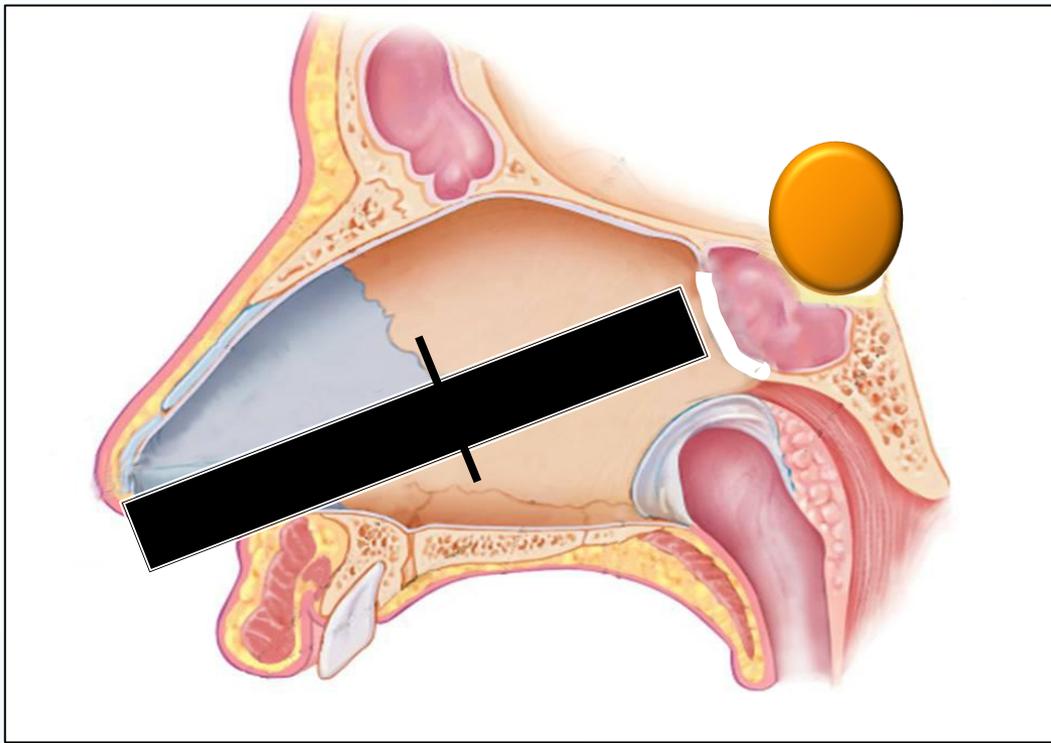
3つの関節があり、人間の手と同じような動きをする



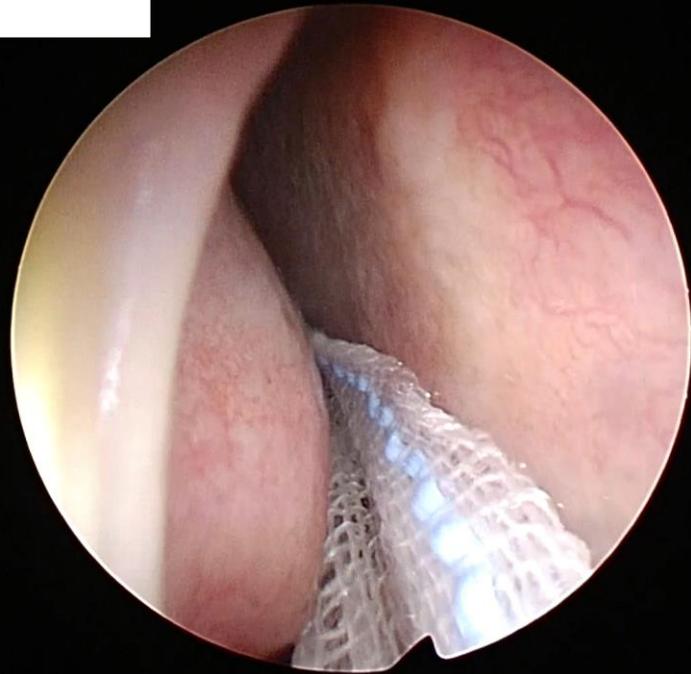
エンドアームの 操作

実際の手術の 動き

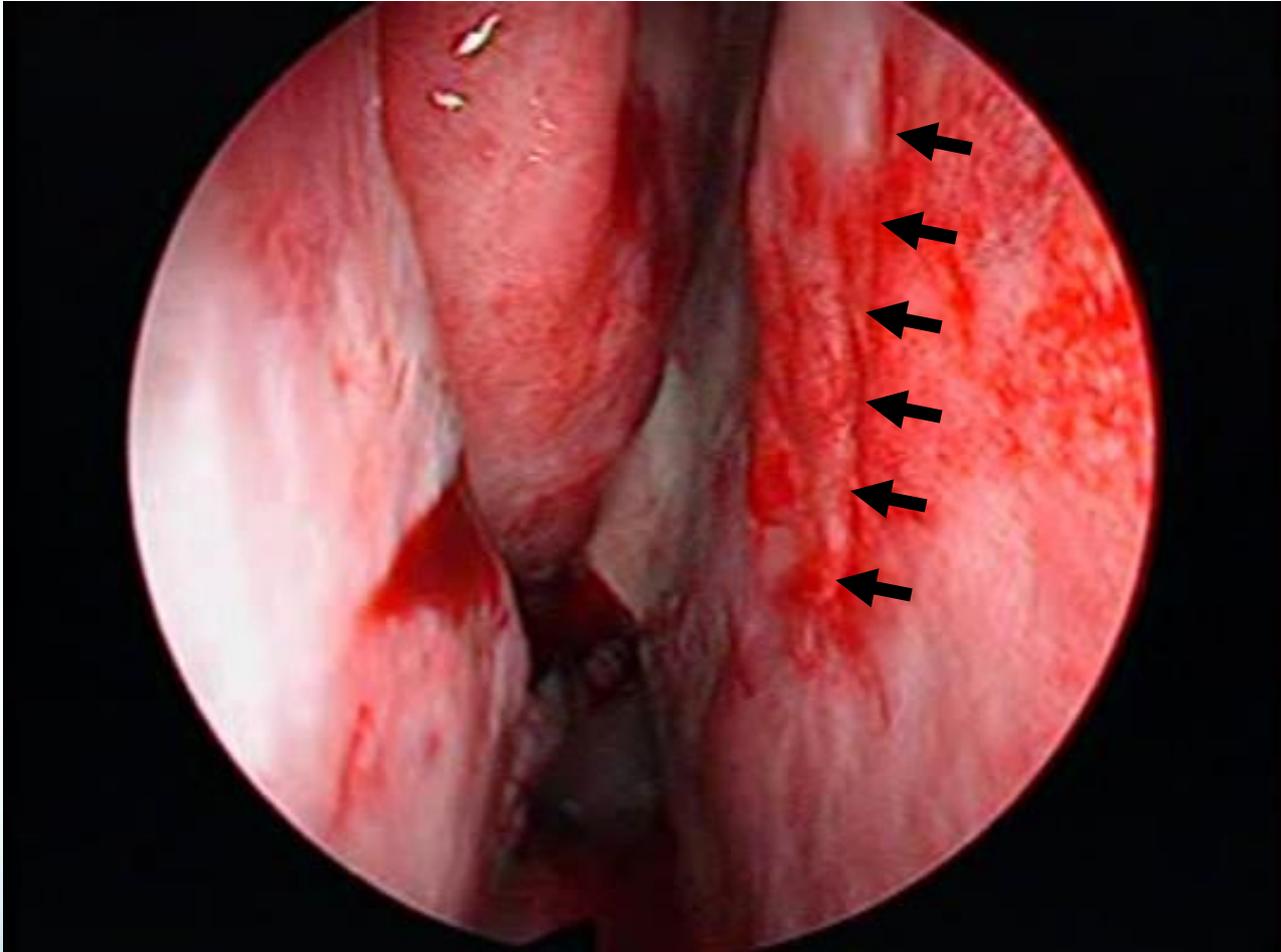




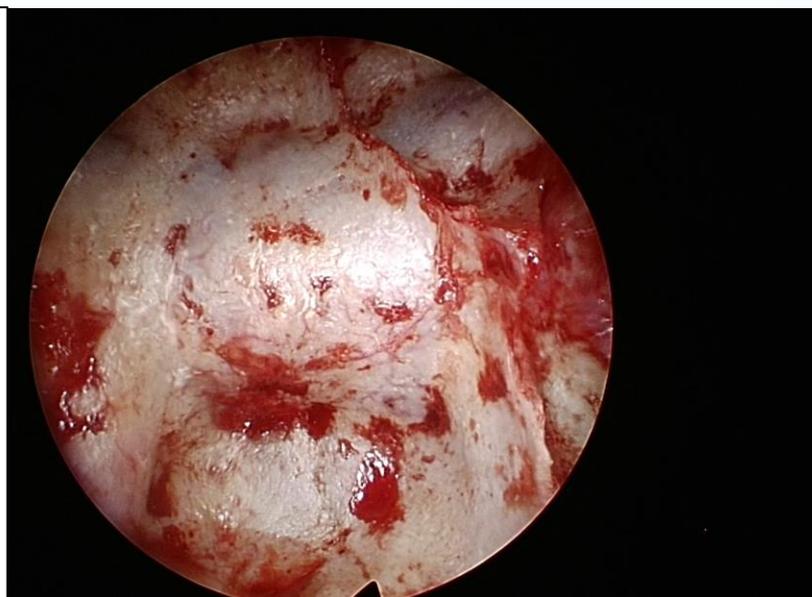
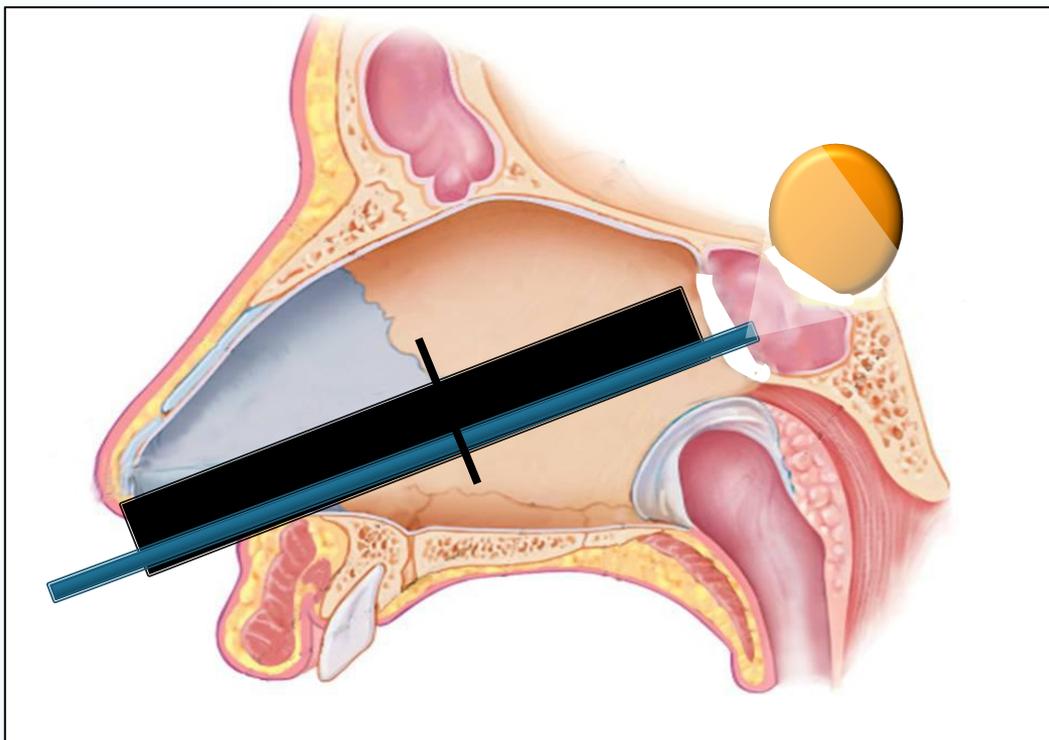
鼻腔から
蝶形骨洞前壁まで



手術19ヶ月後

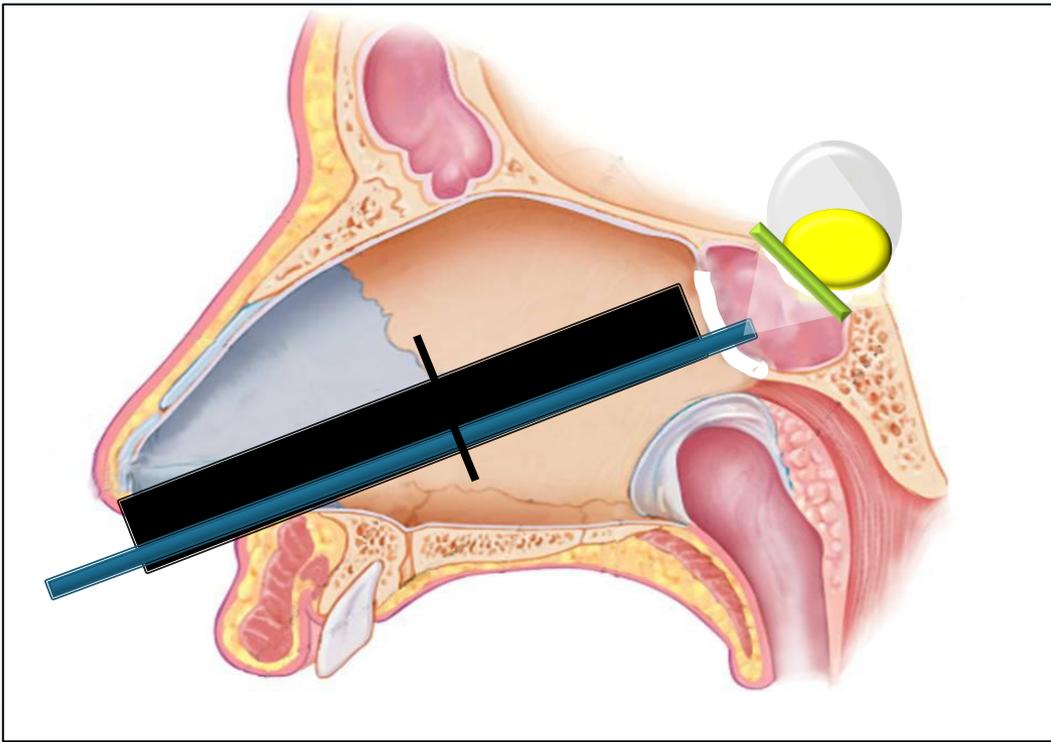


鼻中隔粘膜は修復されている。

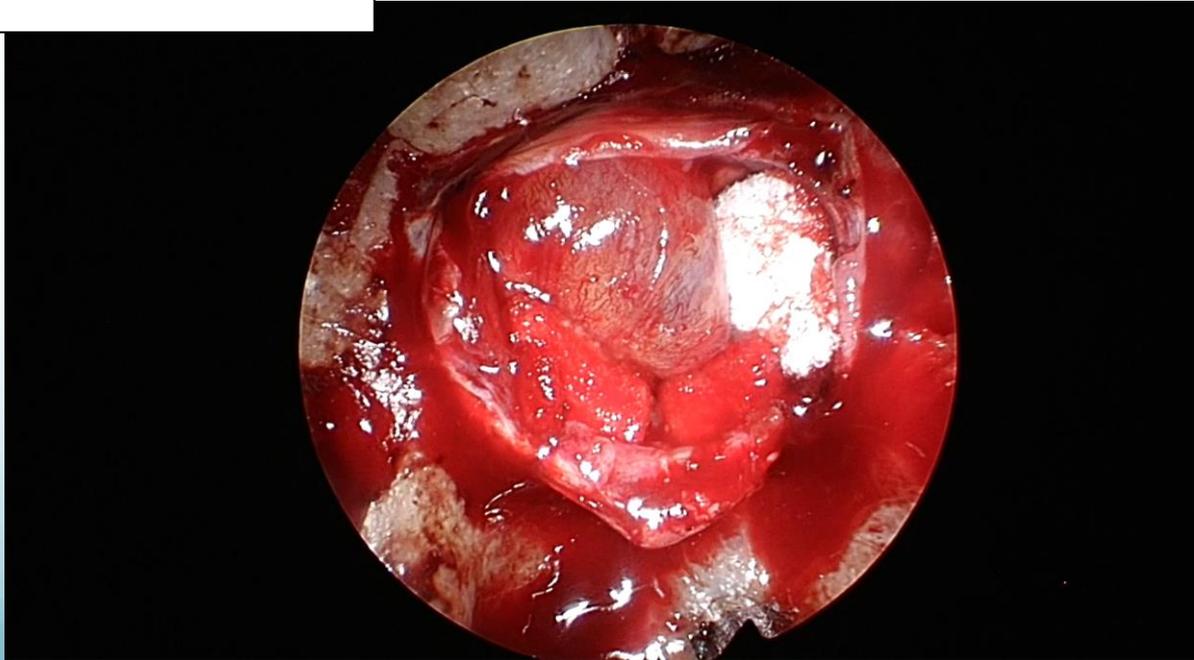


トルコ鞍開窓～腫瘍摘出

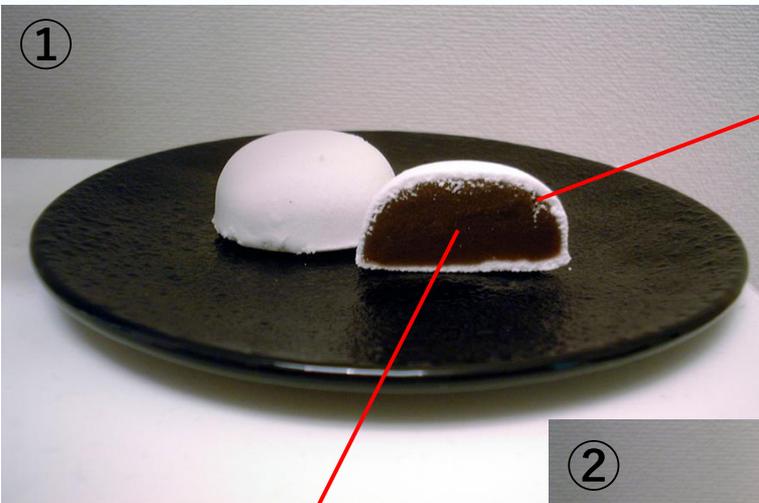
MRI 冠状断



トルコ鞍底形成



①

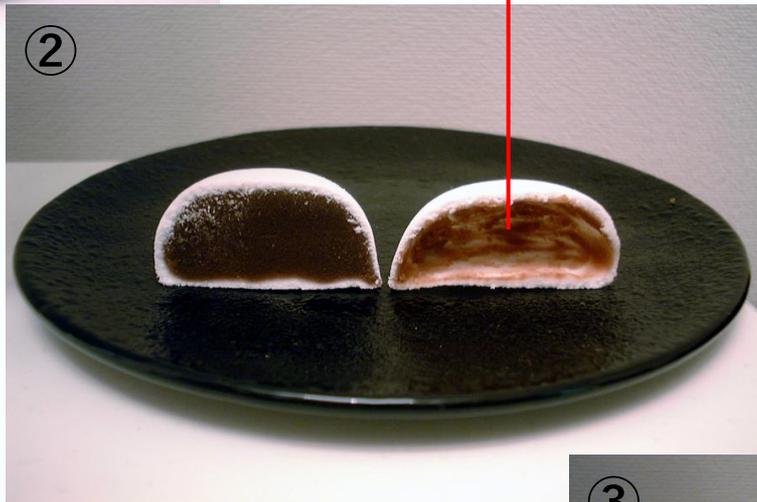


皮=正常下垂体

あんこ(腫瘍)のみを摘出

あんこ=腫瘍

②



皮(正常下垂体)は温存

③



下垂体腺腫摘出のイメージ
薄皮まんじゅうに例えると。。

- ✓ 下垂体腫瘍に対する手術の歴史と現状
- ✓ 内視鏡下経鼻的手術の進歩と今後の展望



内視鏡下経鼻的手術の進歩

光学機器の進歩



手術手技の進歩

内視鏡下経鼻的手術の進歩

光学機器の進歩



手術手技の進歩

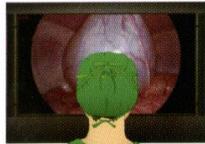
オリンパス® 4Kシステム



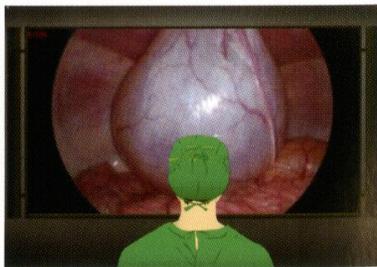
オリンパス® VISERA 4K UHDイメージングシステム

内視鏡用大型モニター

最適な色味調整を行った31/55インチモニターの採用により、環境に応じたモニター選択が可能。また、大画面モニターにより、手術室内の医療従事者全員で画像を共有しやすく、若手ドクターへの教育の目的としても活用が期待できます。



ハイビジョン手術



4K手術

大型モニターに近づいても画像の粗さが気にならないため、微細部分を近距離で見ることができます。

4K (4K UHD) 3840 x 2160 px

Full HD 1920 x 1080 px

HD 1280 x 720 px

SD 720 x 480 px

オリンパス® VISERA 4K UHDイメージングシステム (エンドアーム®使用)



ICG内視鏡

インドシアニングリーン (ICG) 検査

生体外色素であるICGを静脈注射し
肝機能、肝予備能を調べる

近年脳卒中の手術においてはICGが
血管開通性の評価に活用されているが
最近ICG内視鏡が開発された

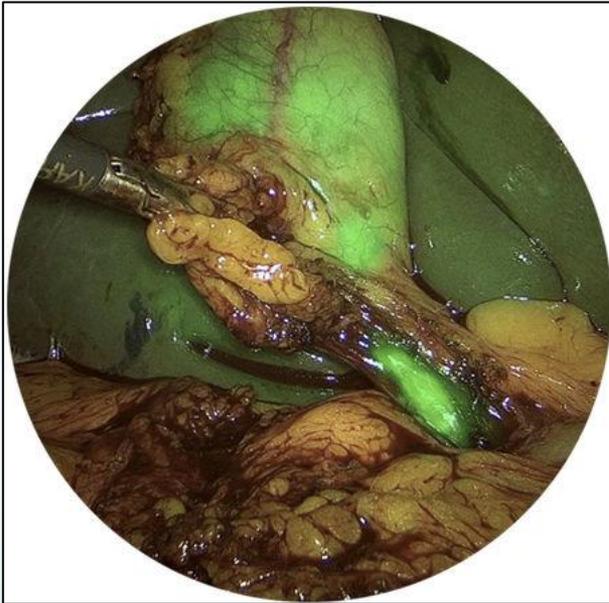


4K ICG内視鏡

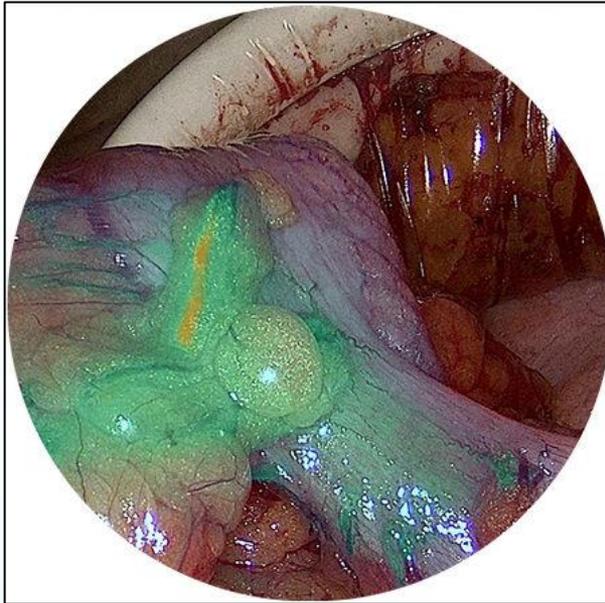
KARL STORZ IMAGE1 S™ Rubina™



Overlay



Intensity map



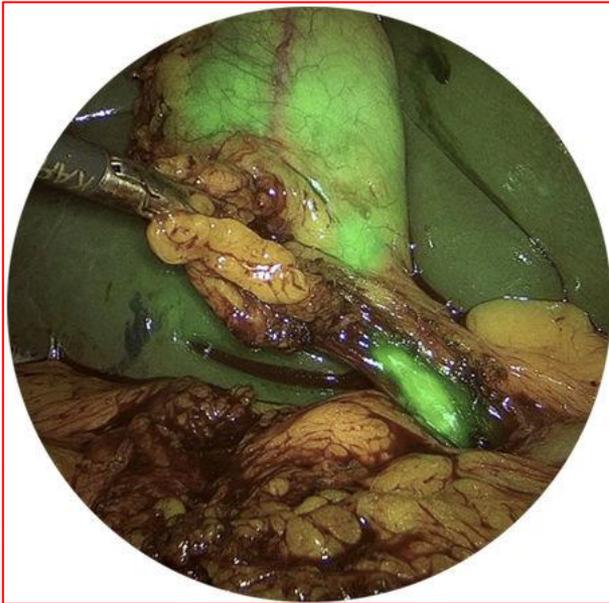
Monochromatic



出典: Prof. Massimo Carlini, Italy

出典: Dr. Michael Zünd, Zuger Kantonspital, Swiss 出典: Prof. Luigi Boni, Policlinico di Milano, Italy

Overlay



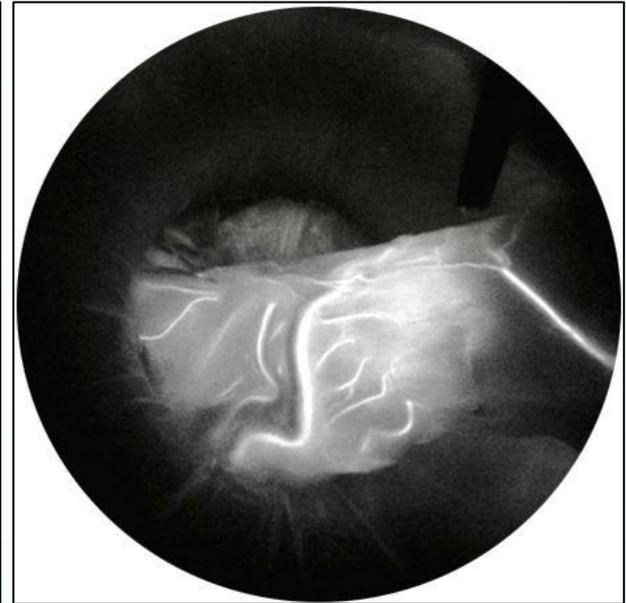
出典: Prof. Massimo Carlini, Italy

Intensity map



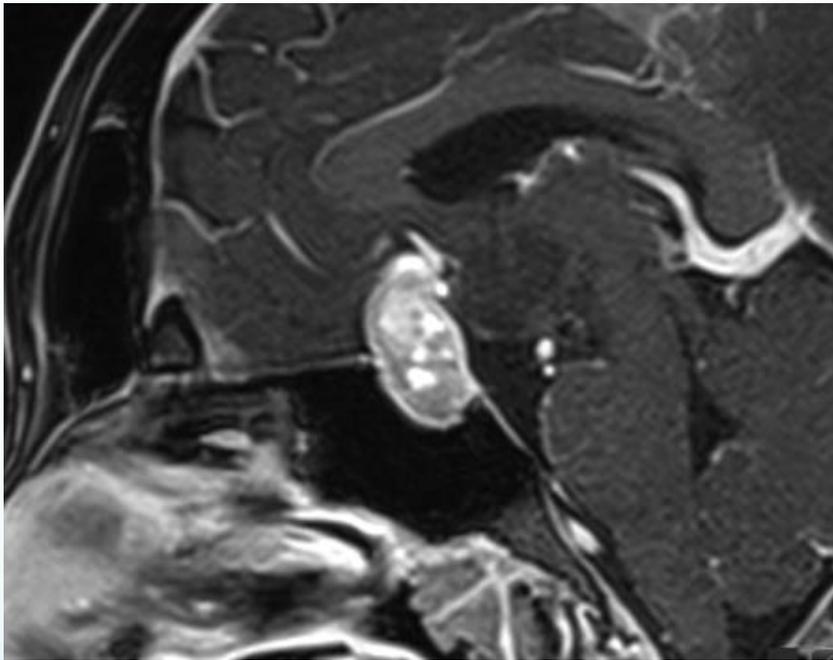
出典: Dr. Michael Zünd, Zuger Kantonspital, Swiss

Monochromatic

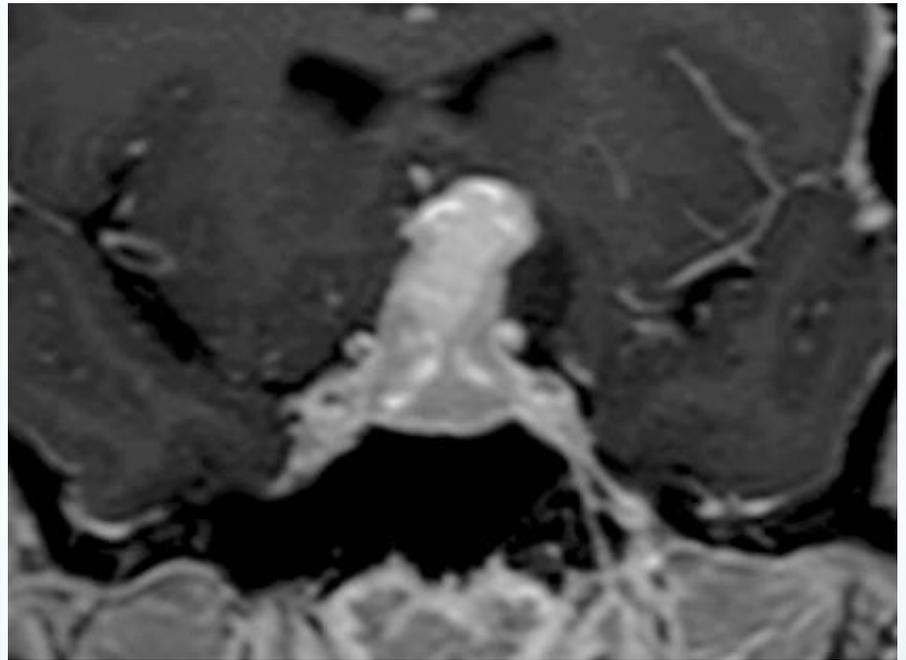


出典: Prof. Luigi Boni, Policlinico di Milano, Italy

34歲女性：下垂体細胞腫

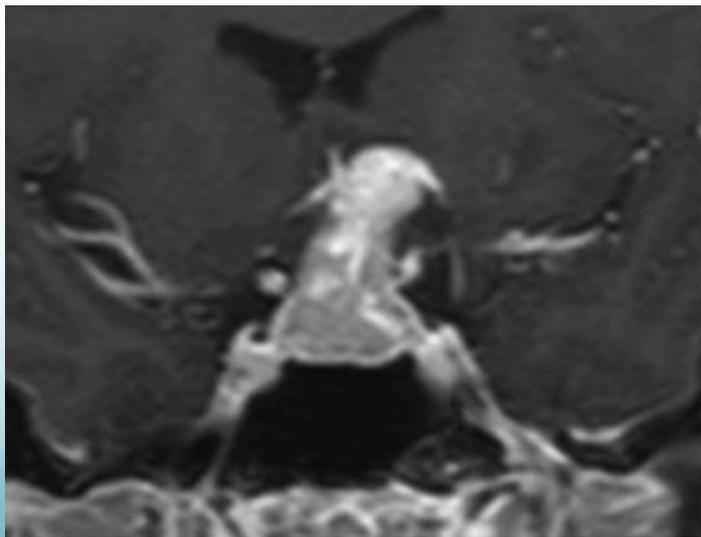
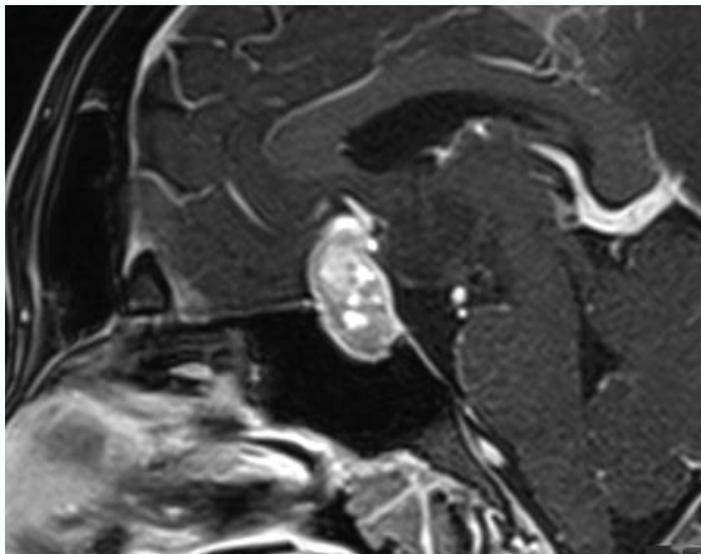


矢状断

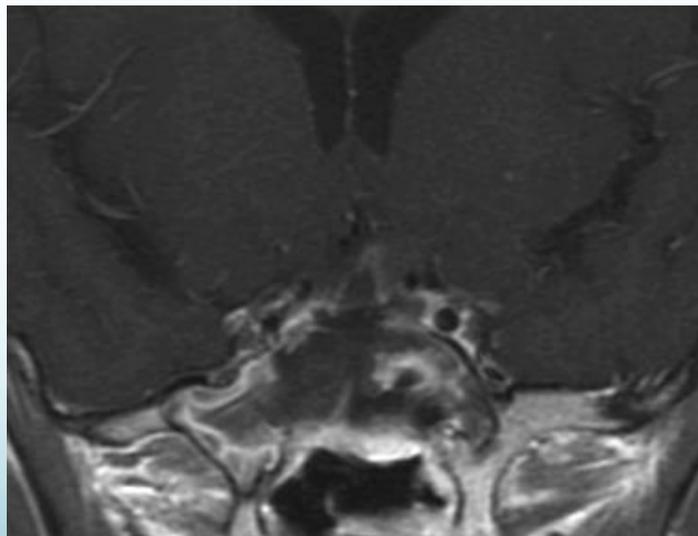
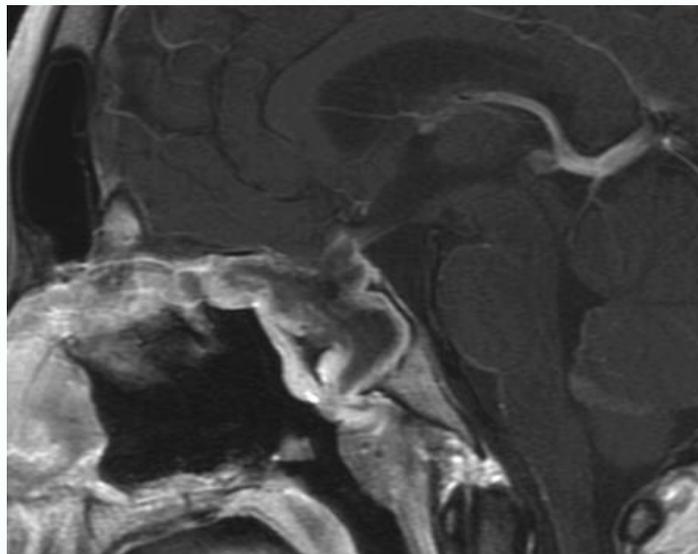


冠状断

術前



術後



内視鏡下経鼻的手術の進歩

光学機器の進歩

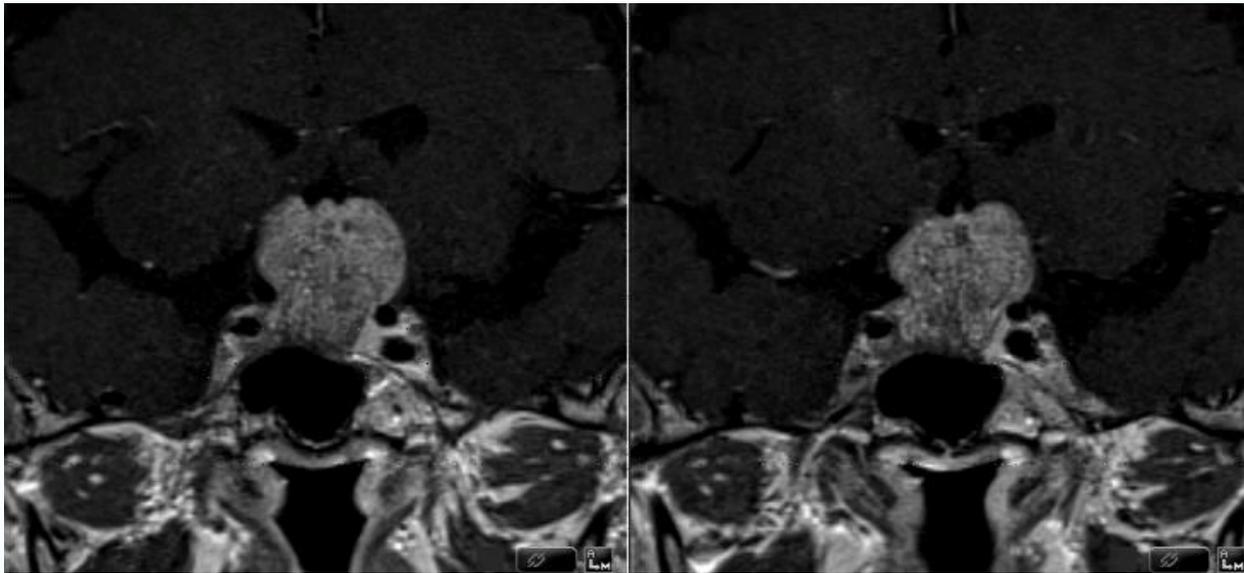


手術手技の進歩

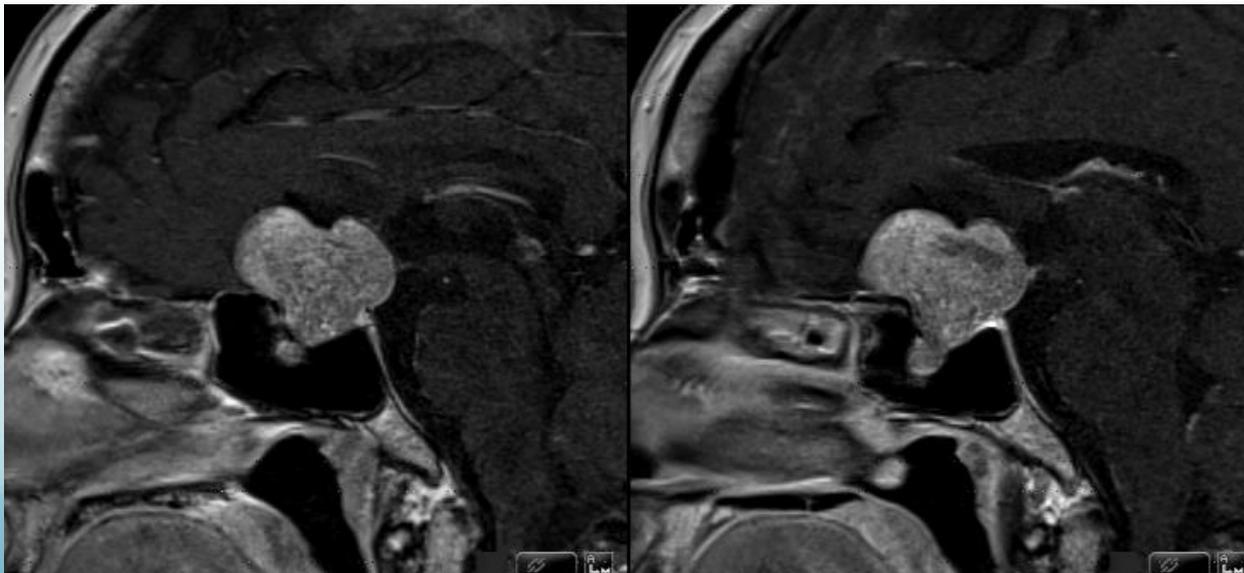
拡大 eTSS



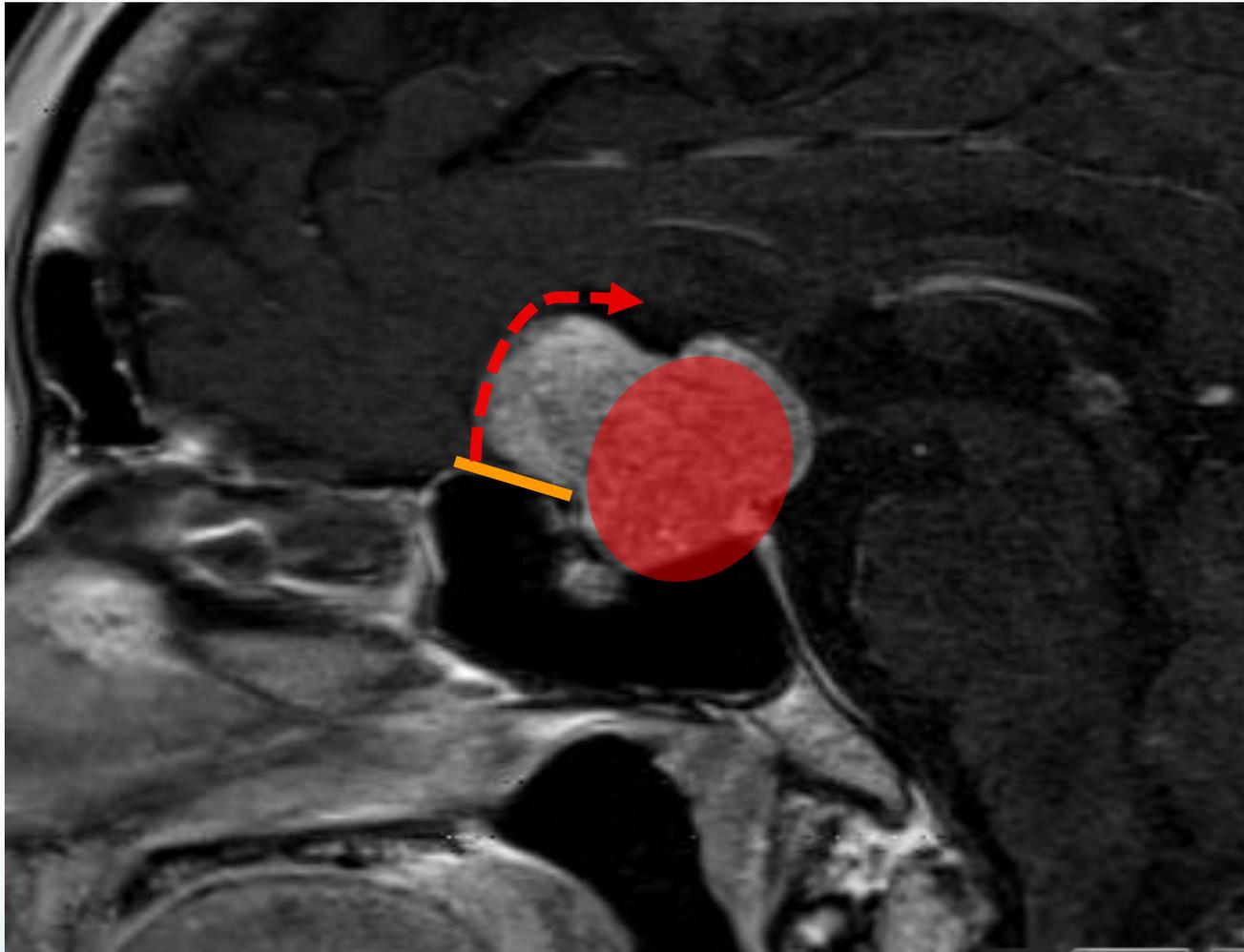
58F 非機能性下垂体腺腫



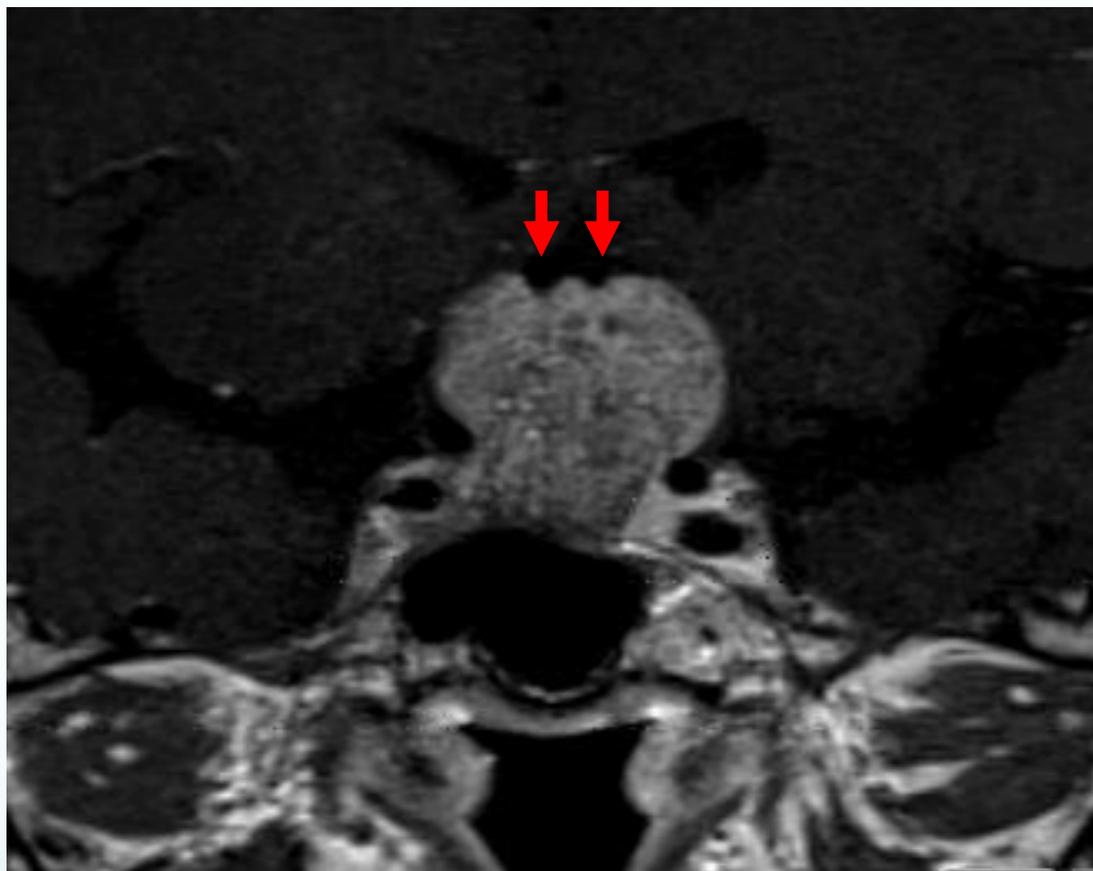
冠状断



矢状断

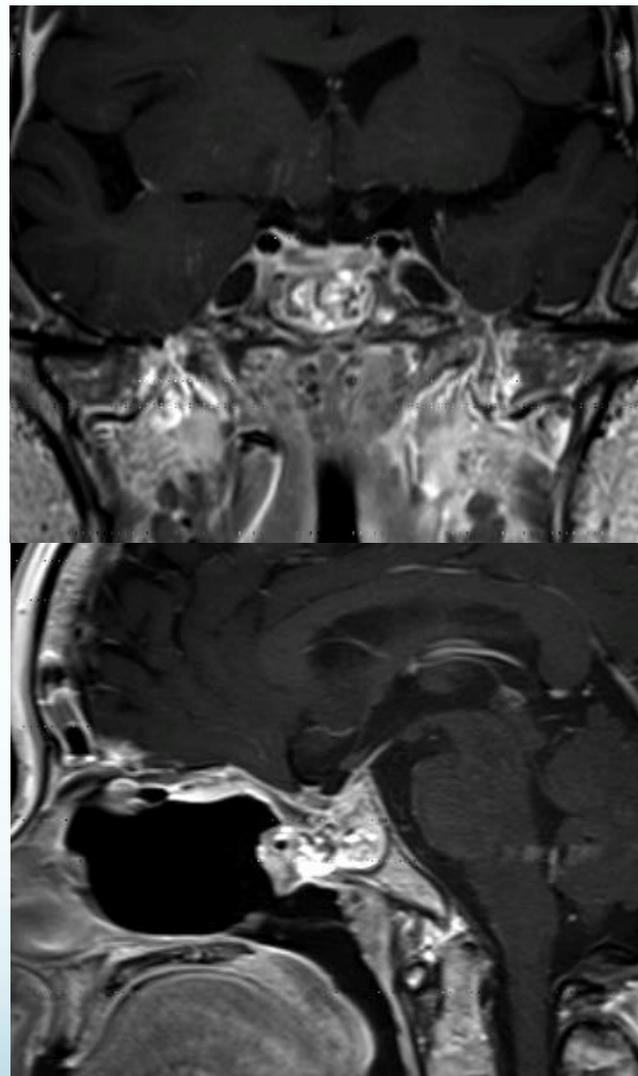
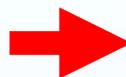
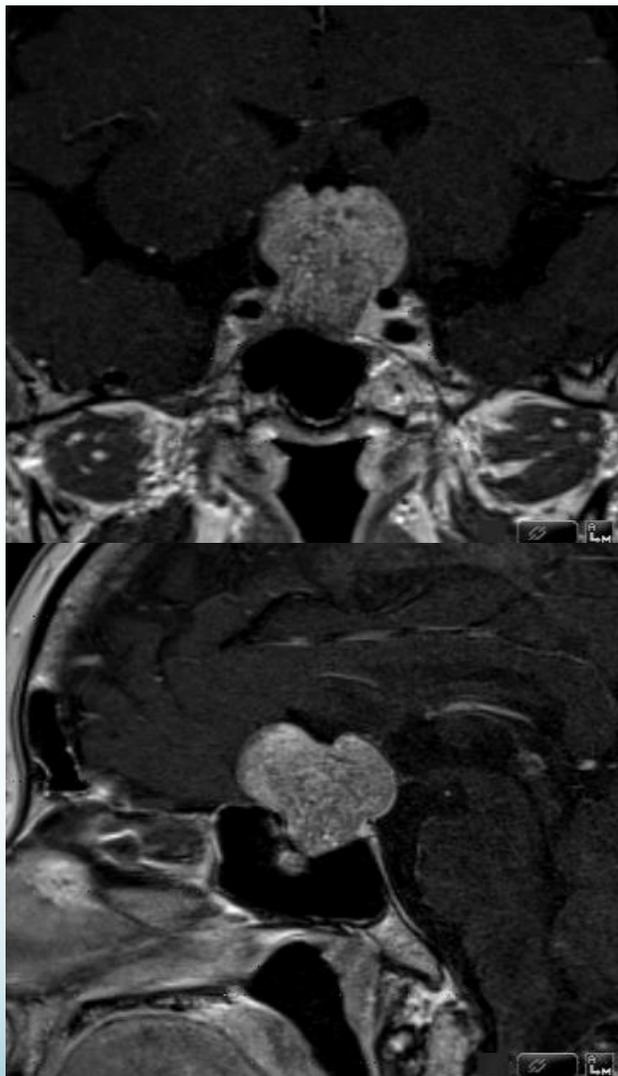


通常のトルコ鞍からのアプローチのみでは前方成分が摘出できないため前方の骨をさらに削除し、トルコ鞍外から直接腫瘍にアプローチ



前大脳動脈と腫瘍が接しており、この部位の剥離に注意が必要

58歲女性 非機能性下垂體腺腫



術前

術後

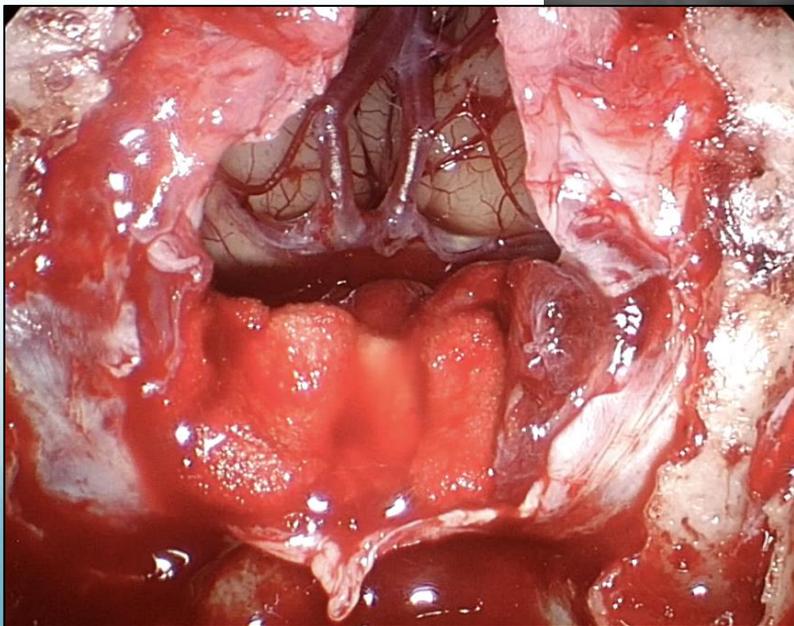
腫瘍摘出後の硬膜縫合





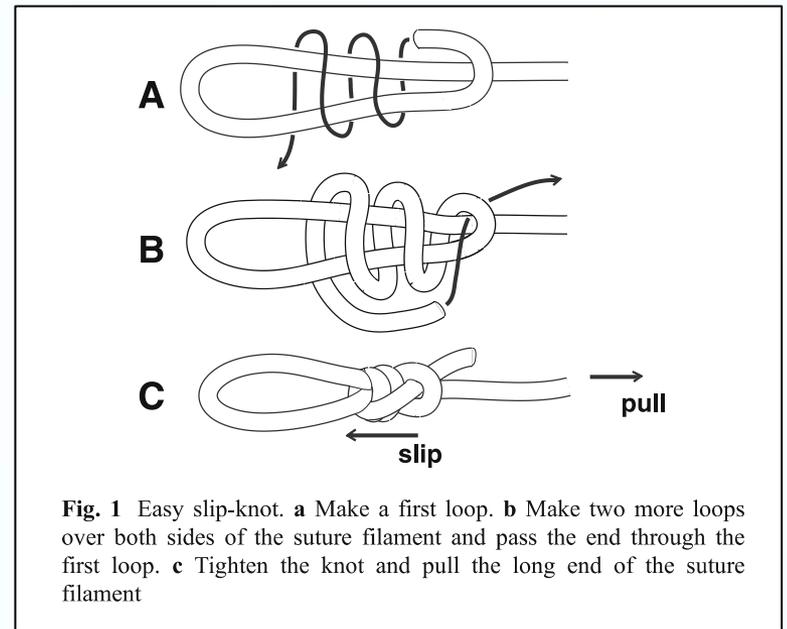
髄膜炎のリスク

髄液がもれる



拡大手術は術中必ず髄液がもれる
これをふさぐことが重要

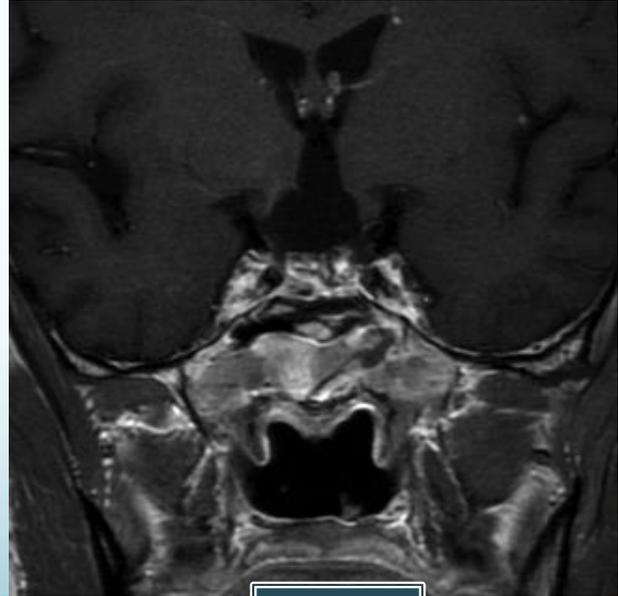
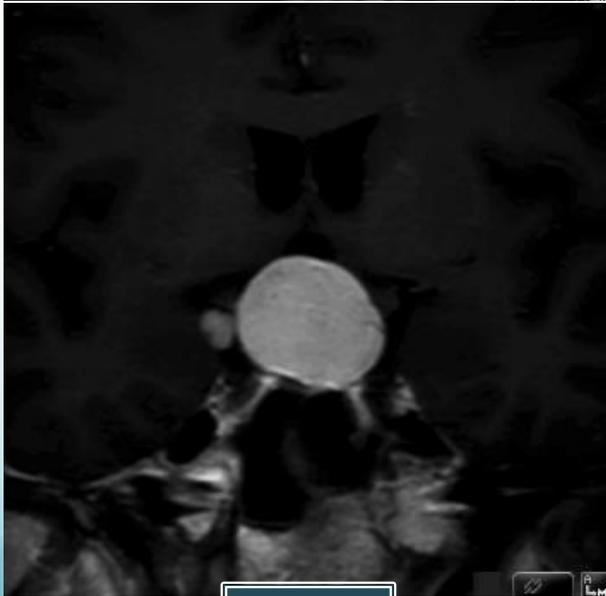
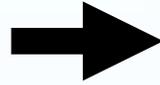
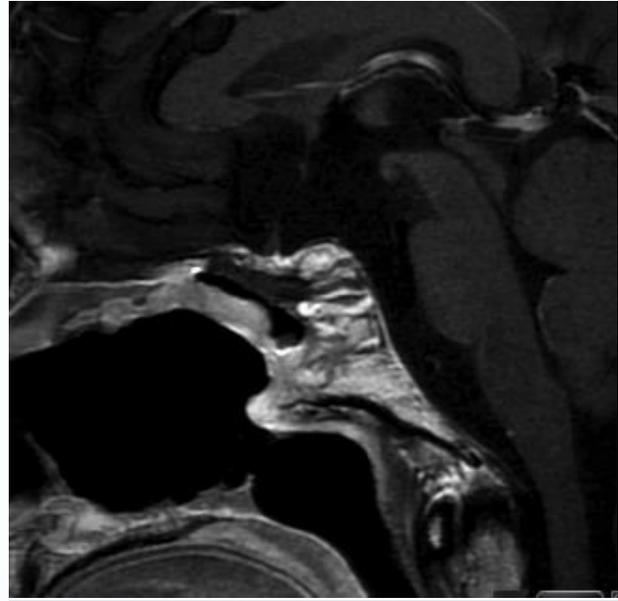
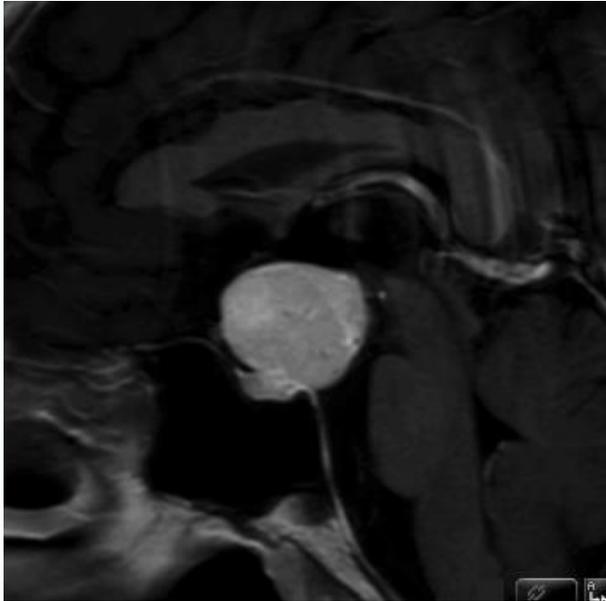
硬膜縫合の方法



Bottle ship



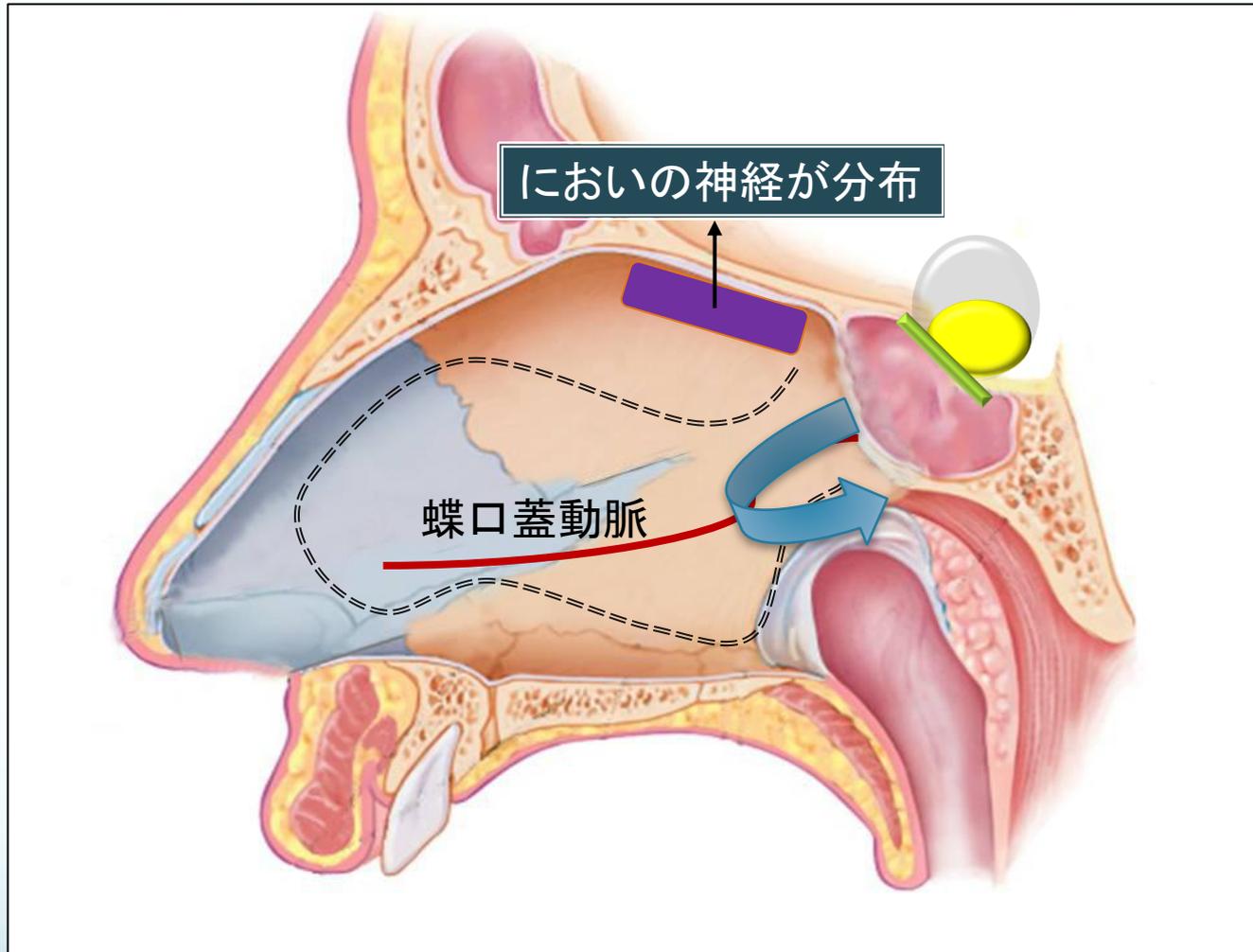
56歲男性：下垂体細胞腫



術前

術後

鼻中隔粘膜弁



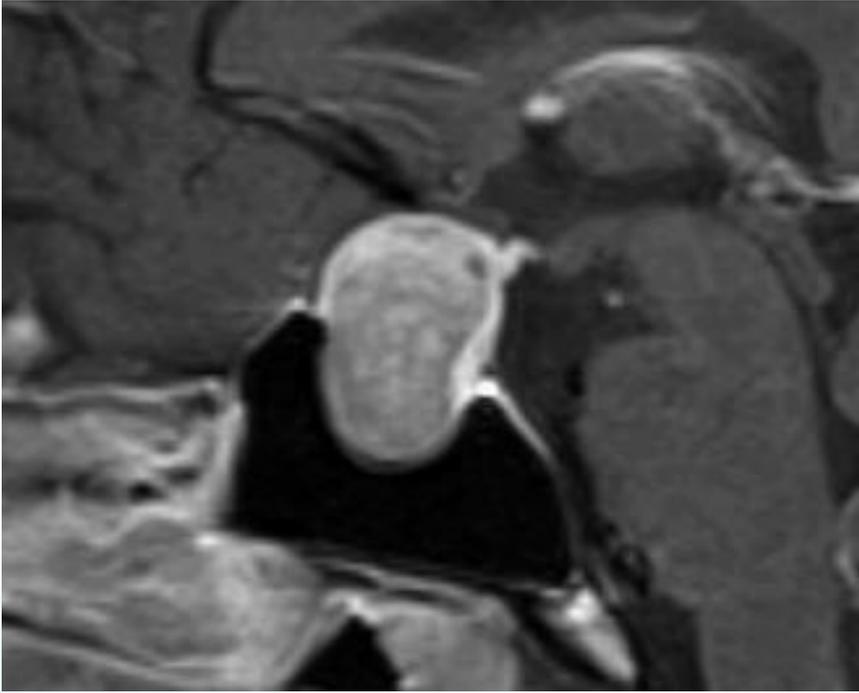
動脈に沿って、においの神経を避けるように鼻中隔粘膜をしゃもじ型に切り取る
これを翻転させて、トルコ鞍をおおい髄液のもれを防ぐ

症例 28歳女性

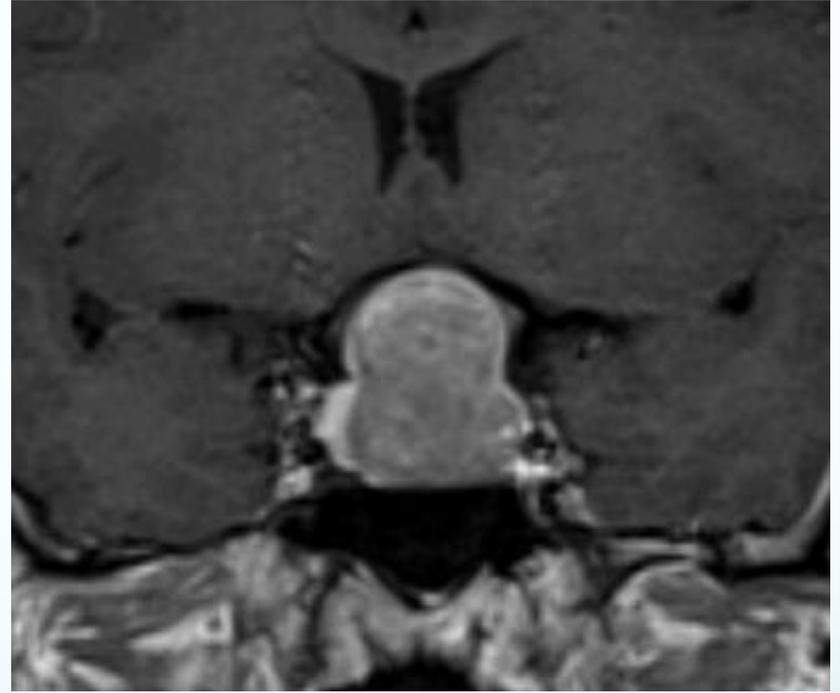
職業：お笑い芸人(ガ●バ●ルーヤ)

現病歴：以前より頭痛を自覚していたが、鎮痛薬で対応していた。検診にて頭部MRIを施行し下垂体腫瘍を指摘され紹介となる。

神経所見として視野障害あり

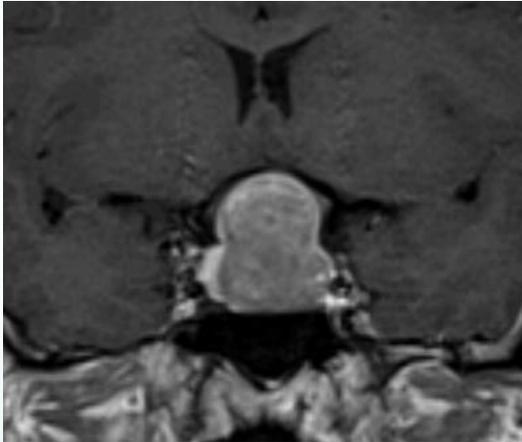
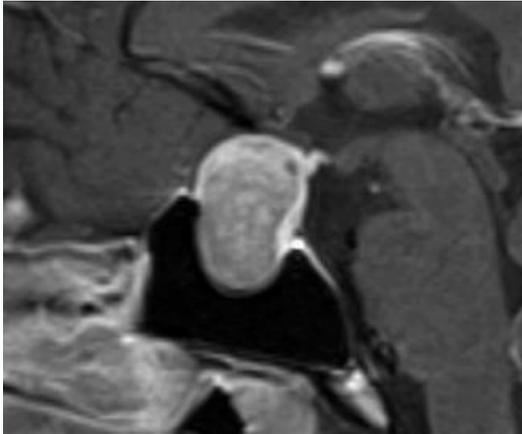


矢状断

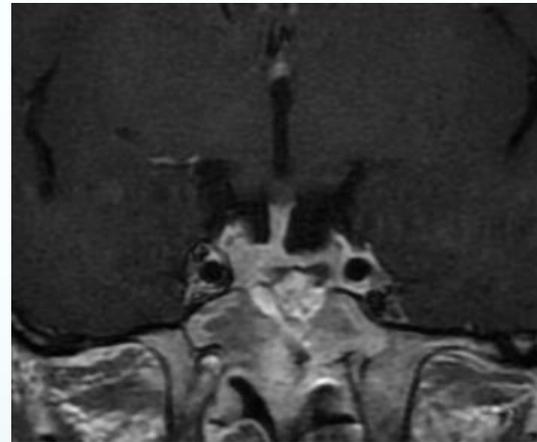
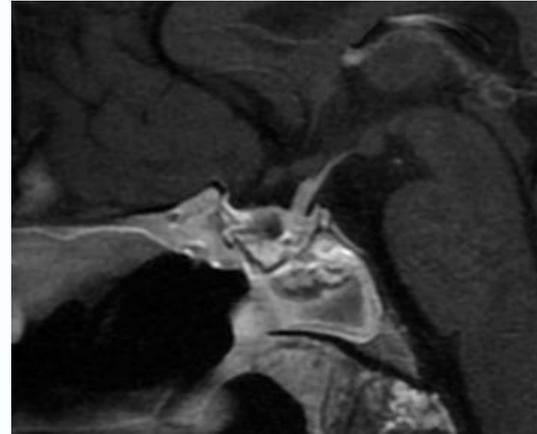


冠状断

術前



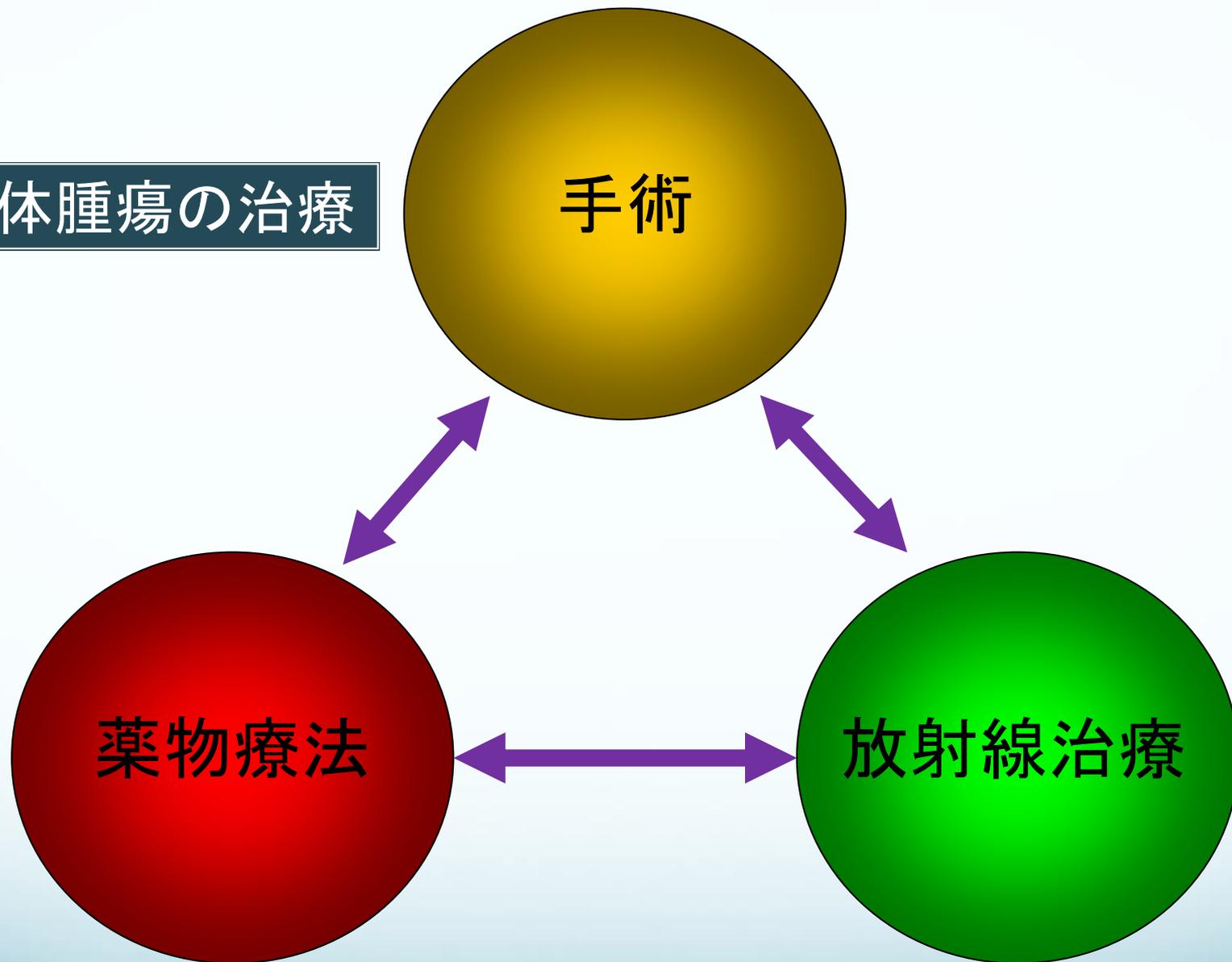
術後



術後視野障害は改善

手術3ヶ月後にバイカル湖で寒中水泳の仕事をこなすことができた

下垂体腫瘍の治療



薬物療法・放射線治療も含めたきめ細かい治療が必要

ご清聴ありがとうございました

ご質問、ご意見、ご相談などありましたら
ご遠慮なく下記までご連絡ください

nmstabara@gmail.com

