監修：寺本 明

〈湘南医療大学 副学長／日本医科大学 名誉教授〉

のう か すい たい しゅ よう

脳下垂体腫瘍の 患者さんへ

安心して
治療を受けるために

脳下垂体の基礎知識 … 2

脳下垂体とは … 3

脳下垂体の働き … 4

脳下垂体の疾患について … 6

脳下垂体の腫瘍 … 6

脳下垂体腺腫の種類と症状 … 8

「プロラクチノーマ」… 8

「アクロメガリー（先端巨大症）」… 9

「クッシング病」… 10

「非機能性下垂体腺腫」… 11

検査と診断 … 12

脳下垂体腫瘍の

治療について … 14

治療から社会復帰までの流れ … 14

治療1 手術による治療 … 16

治療2 薬による治療 … 19

治療3 放射線による治療 … 20

経過観察 … 21

専門医からのメッセージ … 22

脳下垂体の 基礎知識

医師の説明ではじめて聞いた、「ノウカスイタイシュヨウ」や「カスイタイセンシュ」という言葉。その難しそうな響きに、戸惑った方も多いのではないのでしょうか。そこでこの冊子では、「脳下垂体」のことから順を追ってご説明します。

読んで字のごとく、脳から垂れ下がっているように見える小さな器官が「脳下垂体」です。略して「下垂体」と呼ばれることもあります。

● 脳下垂体のある場所

脳下垂体は、頭蓋骨のほぼ中心にあります。眉間から奥に向かって7センチ前後のところに位置し、脳から細い茎でぶら下がっています。

脳下垂体のすぐ上には視神経が通り、また左右には海綿静脈洞（かいめんじょうみゃくどう）という太い静脈があり、その中を内頸動脈（ないけいどうみゃく）という太い動脈や眼球を動かす神経などが走っています。

■ 脳の断面をみたところ

● 脳下垂体の大きさ

下の実物大イラストのように、正常な脳下垂体は「女性の小指の先端」くらいの大きさで、重さは1グラムもありません。前葉と後葉の2つに分かれており、前葉が大きな容積を占めています。

■ 脳を下からみたところ

脳下垂体の働き

脳下垂体はホルモン（内分泌）バランスを調節する役割を果たし、前葉と後葉から体内の器官に作用するさまざまなホルモンを分泌しています。

● 主な前葉ホルモン

1. 成長ホルモン (GH)

小児期から思春期にかけて、手足や内臓の成長を促します。成人になると成長面での意義はなくなりますが、性欲・意欲・体組成(体脂肪)に関連するといわれています。

2. プロラクチン (PRL)

分娩後に母乳を出す働きをし、このホルモンが大量に分泌されている間は生理が止まります。男性や産褥期以外の女性では大きな意義はありません。

3. 甲状腺刺激ホルモン (TSH)

甲状腺に命令して甲状腺ホルモンを分泌させる働きをします。男女とも生涯必要なホルモンです。

4. 副腎皮質刺激ホルモン (ACTH)

副腎に命令して副腎皮質ホルモンを分泌させる働きをします。男女とも生涯必要なホルモンです。

5. 性腺刺激ホルモン (LH、FSH)

黄体化ホルモンと卵胞刺激ホルモンの2種類があります。男性の睾丸、女性の卵巣に働きかけ、それぞれの性ホルモンの分泌を促します。さらに精子や卵子の正常な発育にも重要なホルモンです。

● 主な後葉ホルモン

1. 抗利尿ホルモン (ADH)

腎臓に働きかけて、尿量を少なくする働きをします。男女とも生涯必要なホルモンです。

2. 子宮収縮ホルモン (オキシトシン)

分娩時に子宮を収縮させます。最近では、神経伝達物質としての働きに注目されています。

■ ホルモンの各臓器への作用

脳下垂体の疾患について

さまざまなホルモンの分泌にかかわっている脳下垂体に腫瘍ができると、ホルモンが作用する各臓器に対して影響があらわれます。ここで説明している病気はそれぞれまったく違う症状ですが、実はどれも脳下垂体の腫瘍が原因なのです。

脳下垂体に発生する腫瘍には数タイプがありますが、その大半は良性です。良性の腫瘍を「腺腫」「アデノーマ」と呼びます。

● 原因

「何が原因で脳下垂体腫瘍ができたのか」。とても気になるところですが、はっきりとした原因は明らかになっていません。原因とまでは言えないものの、たとえば妊娠、分娩、経口避妊薬、ホルモン療法などの内分泌的な環境の変化が、多少の影響を与えていることは確かです。また、日常の食事や生活習慣、遺伝は関係がないことはわかっています。

● 特徴 [ほとんどが良性]

脳下垂体腫瘍のほとんどは良性で、他の臓器に広がることはありません。ですから脳の疾患といえども、必要以上に恐れることも悲観することもありません。適切な治療を受けることで、多くのケースで普通の生活を送ることができるようになります。

● 発症率

脳腫瘍のうち脳下垂体腺腫は3番目に多く、全体の約17.3%を占めます。年間発生率は、人口10万人に対して2~3例。主に20~79歳で発症し、80歳以上の高齢者や15歳未満の子どもでは、少なくなります。女性にやや多い傾向があります。

■ 脳腫瘍の内訳

脳腫瘍全国集計調査報告第14版より

■ 脳下垂体腺腫の男女・年齢別分布(2005-2008年)

脳腫瘍全国集計調査報告第14版より

腺腫以外の腫瘍について

脳下垂体の近くには、腺腫以外にも頭蓋咽頭腫（ずがいんとうしゅ）、ラケ嚢胞（のうほう）、胚細胞腫、髄膜腫といったさまざまな腫瘍が発生します。これらは腺腫と似たような症状を示しますが、CT検査やMRI検査で鑑別することができます。

脳下垂体腺腫の種類と症状

脳下垂体腺腫にはさまざまな種類があり、その種類によって症状が異なります。それと同時に、全タイプに共通する症状もあります。

● 脳下垂体腺腫の種類

脳下垂体腺腫は、ホルモンを過剰に分泌する「機能性腺腫」と、ホルモンを分泌しない「非機能性腺腫」に大きく分けられます。そして機能性腺腫はさらに、

過剰分泌するホルモンの種類により下図のようにタイプが分けられ、タイプごとに異なる症状があらわれます。

〈脳腫瘍全国集計調査報告第14版より〉

● プロラクチンが過剰に分泌されるため起こる病気

【プロラクチノーマ】

「プロラクチン産生腺腫」によって引き起こされる病気です。女性に圧倒的に多くみられます。プロラクチンが多量に分泌されることにより、妊娠していないにもかかわらず乳汁が出て、生理が止まったり生理不順になったりします。このため婦人科などで発見されることも多く、1センチ以下の小さな腫瘍の段階での

発見が多いのも特徴です。ほうっておくと、不妊症の原因になってしまいます。男性の場合は性欲低下やインポテンツとなりますが、それを機に発見されることは少なく、腫瘍が大きくなり視野障害があらわれてはじめて病気が診断されるケースが大半です。

● 成長ホルモンが過剰に分泌されるため起こる病気

【アクロメガリー（先端巨大症）】

「成長ホルモン産生腺腫」によって引き起こされる病気です。骨や筋肉に作用して成長を促す成長ホルモンが、成人になってから必要以上に分泌されると、手足が肥大したり、額やあごが突出したり、鼻や唇、舌などの軟部組織が大きくなります。こうした変化はゆっくり進行するため、本人も周囲も気づかず、発見が遅れることがあります。靴や指輪がきつくなる、いびきが大きくなる、睡眠時に呼吸が止まる（睡眠時無呼吸症候群）、

歯の咬み合わせが悪くなる、指先がしびれるなどは、全身にあらわれるアクロメガリーのサインです。

適切な治療を受けずに、成長ホルモンの異常分泌が長期間続くと、糖尿病、高血圧症、脂質異常症（高脂血症）などを合併しますが、これらの症状も脳下垂体腺腫の治療により、多くの場合改善します。子どものときに発症することはまれですが、その場合は身長や手足が異常に伸びる、いわゆる「巨人症」になります。

■アクロメガリー患者さんの顔の特徴

■アクロメガリー患者さんの手

(通常の手)

脳下垂体腺腫の種類と症状

● 副腎皮質刺激ホルモンが過剰に分泌されるため起こる病気

【クッシング病】

「副腎皮質刺激ホルモン産生腺腫」によって引き起こされる病気です。30～60代の女性に多く、その90%以上に肥満がみられます。普通の肥満とは違い、特に顔が満月のように丸くなり、手足に比べて胸・腹が太るのが特徴です。またニキビが出やすく、体毛が濃くなり、下腹部に青紫色の「皮膚線条」と呼ばれるすじがあらわれます。骨粗しょう症が強くなって、脊椎の圧迫骨折などが生じることもあります。またうつ状態になったり、イライラしたりする場合があります。高血圧や糖尿病を併発することも、よくあります。クッシング病の腺腫の多くはきわめて小さく、MRI検査でも見つからないことがあります。そのような場合は、脳下垂体の左右にある海綿静脈洞までカテーテルを入れる検査（詳しくは13ページ）で調べます。

■クッシング病患者さんの特徴

● ホルモンを分泌しない下垂体腺腫

【非機能性下垂体腺腫】

これまで説明してきた「ホルモン産生腺腫」とは違い、「ホルモン非分泌性腺腫」の場合は腫瘍自体がホルモンを分泌しないため、初期の段階では目立った症状は出ません。腫瘍が大きくなると、腫瘍が正常な下垂体組織を圧迫すること

による下垂体機能低下症や、視神経への圧迫による視力異常が起きたりします（下記コラム参照）。最近では、脳ドックなどで偶然発見される例が増えています。なお、ゴナドトロピン産生腺腫もこの分類に入っていることがあります。

脳下垂体腺腫に共通する症状

【下垂体機能低下症】

脳下垂体に腫瘍ができると、どのタイプの腫瘍であっても正常な機能は失われ、分泌が低下するホルモンが出てきます。その結果、たとえば性腺刺激ホルモンの不足によって、女性は生理がなくなったり不順になる場合があり、男性は性欲が低下したりインポテンツになったりします。また副腎皮質刺激ホルモンや甲状腺刺激ホルモンが不足すると、全身が倦怠感に襲われます。その他、強い肉体的ストレス（大ケガや急病）を受けると、ショック状態から立ち直れない場合があります。これは副腎皮質刺激ホルモンの分泌不全に由来します。

【視野や視力の異常】

腺腫が大きくなり、脳の方へ成長してくると視神経を圧迫しはじめます。するとまず両眼の上外側から見えにくくなってきます。それがさらに進むと、両眼の外側半分が見えなくなり、視力も低下します。これは「両耳側半盲（りょうじそくはんもう）」と呼ばれる、脳下垂体腺腫の典型的な症状です。早めに脳下垂体腺腫を治療することができれば、視野狭窄も多くの場合、改善します。

【脳下垂体腺腫の視野異常】

検査と診断

脳下垂体腫瘍の診断のために必要な検査は、画像診断とホルモン（内分泌）検査です。場合によっては、眼科と耳鼻科の検査も行います。

● 画像診断1 — MRI 検査

MRIは、磁気波を使って脳内を撮影する検査方法です。骨は写らず脳と血管と腫瘍だけを観察することができ、必要な断層面の画像を得られるため、腫瘍の正確な大きさや広がり、周辺の視神経や動静脈との関係をみることができます。このほか画像診断にはCT検査やレントゲン検査もありますが、脳下垂体腫瘍の診断にはMRIが最も適しています。

「MRI画像」
脳下垂体腺腫 35歳・女性

MRI 検査って、 どんなことをするの？

- ◆検査による痛みはありません。
- ◆より鮮明な画像を撮るため、検査前に造影剤を注射します。
- ◆検査用のベッドに仰向けに寝てください。体の力を抜いてリラックス。
- ◆トンネルに入って検査がはじまると、ガンガンと大きな音がします。
- ◆検査中に気分が悪くなったときには、ブザーでお知らせください。
- ◆脳下垂体腫瘍の検査時間は、約30分程度です。

注意！ 医師にご相談ください。

- ぜん息のある方は造影検査には特別の注意が必要です。
- 古いタイプの心臓ペースメーカー、刺激電極、金属製の心臓人工弁、金属クリップを入れている方はMRI検査を受けることができません。

● 画像診断 2— 海綿静脈洞サンプリング

クッシング病が疑われるものの、腺腫が小さすぎてMRI検査では見つからない場合などに行う特別な検査です。太ももの静脈から細いカテーテルを挿入し、脳下垂体の左右にある海綿静脈洞の静脈血のホルモン値を測定します。また下垂体内の腫瘍の位置を調べておくことで、手術計画に役立てます。

● 眼科の検査

視野欠損や視力の低下がないかどうかを、眼底検査、視力視野検査などで調べます。

● 耳鼻科の検査

鼻やその奥の副鼻腔に炎症や異常がある場合には、手術前に耳鼻科でチェックします。

● ホルモン検査（血液検査）

ホルモン検査には、ホルモン産生腺腫かどうかを調べる目的と、分泌が低下しているホルモンを調べる2通りの目的があり、採血して血中のホルモン濃度を測定することでわかります。

該当する症候があり、プロラクチン（PRL）、成長ホルモン（GH）、副腎皮質刺激ホルモン（ACTH）などが異常高値を示したときは、ホルモン産生腺腫であるという診断につながります。

一方、分泌の低下については、「負荷試験」を行います。これはホルモンの分泌を刺激する物質を注射または内服した後に15～30分ごとに採血を繰り返すもので、ホルモン量の変化をみることで診断します。

これらの内分泌学的検査を、手術前に5種類程度行います。

脳下垂体腫瘍の治療について

脳下垂体腫瘍の治療には、「手術による治療」、「薬による治療」、「放射線による治療」の3通りがあり、腫瘍のタイプや大きさ・症状・年齢などによって治療の第一選択を決めていきます。また3つの治療を組み合わせることもあります。

このチャートは、腫瘍のタイプによって推奨されている標準的な治療の流れを示したものです。

プロラクチン産生腺腫
プロラクチノーマ

成長ホルモン産生腺腫
アクロメガリー
(先端巨大症)

副腎皮質刺激ホルモン産生腺腫
クッシング病

ホルモンを分泌しない腺腫
非機能性下垂体腺腫

※これは、一般的な治療の流れです。
※実際には、担当の医師と治療方法を十分にご相談ください。

治療の第一選択

●一般的な入院のスケジュール

脳下垂体腫瘍の手術の入院期間は、およそ10日間です。最初の3～4日間は術前検査として、12～13ページにあるような検査を行います。術後は翌日から歩行可能となり、その後ホルモン検査を行って順調であれば10日目で退院です。

治療 1 — 手術による治療

脳下垂体腫瘍の治療は、手術が基本になります*。主に鼻からアプローチする方法と開頭する方法とがありますが、最近は安全で確実な方法として前者が主流になっています。*ただしプロラクチノーマだけは原則として薬による治療が第一選択です。

● 鼻からアプローチする経鼻的内視鏡下手術

左右どちらかの鼻腔から内視鏡を蝶形骨洞（ちょうけいこつどう：鼻の奥の骨に囲まれた空間）の直前まで挿入し、ここに小さく粘膜切開を加えた上で骨窓をつくり、内視鏡を奥に進めて固定します。粘膜や隔壁を除くと、脳下垂体の直下に到達できます。そこで薄い骨の壁を開くと脳下垂体と腫瘍が硬膜という比較的しっかりした膜に包まれて出てきます。この硬膜を切開し、腫瘍を切除します。この際、正常の下垂体組織は腫瘍の周辺に圧排されて残っており、これと区別

しながら腫瘍を摘出することが可能です。腫瘍を十分摘除したら、空いたスペースに通常は太ももから採取した脂肪片や筋肉片をパックします。その後、脳下垂体の底部を小さなセラミック片でふさぎ、手術用の接着剤で固定します。最後に内視鏡をはずして粘膜を元の位置に戻し、片方の鼻腔内を抗生物質付ガーゼで十分パックします。

■ 経鼻的内視鏡下手術

一般的に、経鼻的手術には1.5～2時間かかり、手術前の準備や手術後の麻酔からの覚醒等を含めると、4時間程度を要します。

● 口の中からアプローチする経蝶形骨下垂体手術

上の前歯の付け根の口腔粘膜を横に2センチ程度切開し、鼻腔の裏側に相当する部分に入ります。鼻の粘膜を左右に圧排し、特殊な鼻鏡を挿入します。ここで、手術用の顕微鏡をセットし、蝶

形骨洞を開きます。この後は、「経鼻的内視鏡下手術」と同じ方法で腫瘍の切除、バックなどを行い、最後に口の中を縫合します。縫合した糸は1ヵ月くらいで自然に脱落するのを待ちます。

■ 上口唇下アプローチ

● 開頭手術

腫瘍が頭蓋内に大きく広がっている場合や、頭蓋内になんらかの合併病変がみられる場合は、開頭手術を行います。額の髪の毛の生え際の皮膚を切開して骨に窓を開け、脳を覆っている硬膜を切開します。こうすることで右の前頭葉と側頭葉がみえ、この両者のすき間から下垂体に到達し、腫瘍を摘出します。腫瘍の周辺の視神経や内頸動脈も直接み

ることができます。腫瘍の摘出が終わると、硬膜を細かく縫合して、骨弁を元に戻して頭皮を縫合します。この際、骨と硬膜の間にドレーンという管を留置し、血液の貯留を防ぎます。ドレーンは手術後2日以内に抜去します。

一般的に、開頭手術には約5時間かかり、手術前の準備や手術後の麻酔からの覚醒等を含めると、ほぼ日中いっぱいかかります。

● 手術方法の比較

経鼻的内視鏡下手術 経蝶形骨下垂体手術

- ◆ 首から上に手術のあとが残りません
- ◆ 腫瘍と正常組織が区別でき、腫瘍のみの切除ができます
- ◆ 脳や全身に対する負担が少なく、高齢者などでも手術が可能です
- ◆ 早く社会復帰ができます

- ◆ まれに鼻から髄液（脳の表面を循環している液）が漏れることがあります。この髄液鼻漏が続くときは再手術を行い、パッキン直さなければなりません

優れている部分

限界がある部分

開頭手術

- ◆ 術野が広く、硬い腫瘍や大きく広がった腫瘍にも対応できます
- ◆ 頭蓋内になんらかの合併病変がみられる場合に、同時に処理することも可能です

- ◆ 下垂体内に限局する小さな腺腫の手術はできません
- ◆ まれに手術後にけいれん発作を起こす可能性があります
- ◆ 髪でかくれる部分ですが、創痕が残ります
- ◆ 手術・麻酔の時間が長くかかります

脳下垂体腺腫に対する薬物療法には、過剰分泌しているホルモンを抑えるための治療と機能低下を補う治療がありますが、ここでは前者について説明します。

● プロラクチノーマにはドパミン作動薬

脳下垂体腺腫の治療は手術が第一選択となりますが、プロラクチノーマに対してはドパミン作動薬の効果が高いため、薬による治療が原則として第一選択になります。

この薬は、血液中のプロラクチンを減少させ、プロラクチン産生腺腫を縮小させ

る働きもあり、ほとんどが薬による治療でコントロールできます。ただし腺腫を根治させることはできないため、プロラクチンの値を正常に保つためには薬を飲み続けなければいけません。

この薬には、特に飲み始めの時期に吐き気やめまいなど副作用がみられます。

● アクロメガリー

アクロメガリー（先端巨大症）では、腫瘍を手術で完全に摘出できなかった場合に薬物療法を実施します。

腫瘍からの過剰なGH分泌を抑えるソマトスタチンアナログおよびドパミン作動薬、肝臓でGHの作用をブロックするGH受容体拮抗薬という3種類の薬剤があります。また、ソマトスタチンアナログは腫瘍の拡がりなどで手術が困難な場合に用いることもあります。

放射線治療は、手術後に取り残した腫瘍に対する補助療法として行うのが一般的で、効果があらわれるのに2～3年以上の経過を見る必要があります。

● ガンマナイフ

手術後に残っている腫瘍が少量でかつ視神経から離れている場合は、「ガンマナイフ」と呼ばれる照射法が適しています。これは放射線（ガンマ線）の細かいビームを虫めがねで焦点を合わせるように病巣部にのみ照射し、腫瘍を縮小させる治療法です。照射の誤差は±0.5mmと高精度のため、重要な組織が密集している頭蓋内でも正常な組織にほとんど影響を与えずに治療することができます。治療自体は1日（入院2泊3日以内）で済みます。

● サイバーナイフ

ガンマナイフと同様、病巣部に集中的に照射をする治療法ですが、サイバーナイフは固定方法が簡易で体への負担が少ないため、数日間に分けて分割照射することが可能です。比較的大きな腫瘍の治療も可能と言われ、視神経に接する下垂体腫瘍にも用いられます。

● 通常放射線照射法

腫瘍が周囲の組織の広い範囲に浸潤性に残っている場合は、放射線を分割して少量ずつ照射する通常の放射線療法が適しています。週に5日間、5～6週間連続で照射します。外来で通院しながら治療することも可能です。ただし、ガンマナイフやサイバーナイフ等が普及して以後、あまり用いられなくなってきています。

再発を見逃さないためにも、QOL（クオリティ・オブ・ライフ）を低下させないためにも、治療後の経過観察を大切にしましょう。

● 定期検査

手術後1年以内は3ヵ月～4ヵ月に1回のホルモン検査と年に1回のMRI検査を受けてください。ホルモン値が安定してくれば、ホルモン検査も年に1回程度ですむようになります。脳下垂体腺腫は良性の腫瘍ですが、まれに再発することもありますので、これらの検査は必ず受けるようにしてください。

● 日常生活のアドバイス

退院時点で2週間分の薬が出ますが、多くの場合、このなかには副腎皮質ホルモンと甲状腺ホルモンが含まれています。いずれもごく微量で副作用はまずありません。

退院後、下垂体機能の低下があるときは、続けて副腎皮質ホルモンや甲状腺ホルモンなどのホルモン薬が処方されます。2週間目に外来で診察を受けます。仕事はこの頃を目途に再開すればよいでしょう。通常の世界生活では、ホルモンの維持量で十分です。しかし、心身に極端なストレス（急病、大ケガ、手術等）が加

わった場合は、一般的に副腎皮質ホルモンを大量に必要とします。

脳下垂体は全身のホルモンの司令塔ですから、腫瘍を取り除いても影響が多少残ることもあります。たとえば生理不順、性欲の低下、セックスの問題、スタミナ不足、赤ちゃんを希望する場合など、日常生活を送るうえでのさまざまな問題をもたらします。そこで、著者らは婦人科医や泌尿器科医と協力して、患者さんの年齢、性、身の事情に応じた相談や治療を行っています。

専門医からの
メッセージ

脳下垂体腫瘍は ほぼすべて、良性腫瘍です。 一緒に、前向きに 治療していきましょう

寺本 明

湘南医療大学 副学長／日本医科大学 名誉教授

Profile

てらもと・あきら／東京大学医学部卒業。脳神経外科の中でも脳下垂体腫瘍を専門とする第一人者。現職のほか、日本脳神経外科学会前理事長、日本神経病理学会名誉会員、日本間脳下垂体腫瘍学会名誉会員 など

脳ドックで偶然、下垂体に腫瘍が見つかった。あるいは、何らかの症状で受診した婦人科や内科、整形外科、眼科、耳鼻科などで「脳に腫瘍があるかもしれない」と告げられた。——脳下垂体腫瘍が発見されるのはこのようなケースが多いため、患者さんの中にはショックを受け、落ち込んでしまう方もいらっしゃいます。しかし、患者さんやご家族の方にまず知っていただきたいのは、「けっして悲観的になる病気ではない」ということです。本冊子で説明してきたように、脳下垂体腫瘍は基本的に良性であり、適切な治療を受ければ、ほとんどの方が健康な社会生活や家庭生活を送ることができるのです。

脳下垂体腫瘍の治療には、大きく分けて腫瘍に対する治療とホルモン異常に対する治療があります。現在、

手術はからだへの負担が少なく安全に行える経鼻的内視鏡下手術が主流となっており、術後2週間ほどで社会復帰することができます。実際の生活に大きく関わってくるのは薬物によるホルモン治療で、手術後、気長に根気よく治療することが必要になってきます。ですから、何より大切なのは、治療に前向きに臨んでいただく患者さんご自身の気持ちなのです。

この病気に対して私たち医療者側は、腫瘍を切除する脳神経外科医、ホルモンバランスの面から治療にあたる内分泌科医や婦人科医、そして場合によっては放射線科医が加わって、協力しながら患者さんのためにチーム医療を実践していきます。ぜひ私共専門医と一緒に、この病気の治療に取り組んでいきましょう。

病院・医院名