

麻酔を受けられる患者様のために、麻酔と麻酔科医の役割についてご説明いたします。

1. 麻酔科医の役割

麻酔科医の役割は、手術の間、単に痛みをなくしたり眠らせたりすることではありません。手術中の痛みをとるだけでなく、患者様の体が手術に耐えられるように手術のストレスから守っています。また、患者様の手術中の安全や快適を守り、手術後の速やかな回復に役立つことを目指し麻酔を行っています。

麻酔科医は、患者様の体の状態、受ける手術の種類などから判断して最適と思われる方法で麻酔を行います。麻酔科医は手術中、片時も患者様から目を離さず、脈拍や血圧、呼吸などを観察し、体の状態に絶えず気を配って手術が安全かつスムーズに進行するよう監視しています。点滴から水分や栄養の補給をしたり、心臓の働きや血圧を薬で調節したり、場合によっては輸血を行います。

2. 麻酔の方法

(1)麻酔には大きく分けて、完全に意識のない眠った状態にする麻酔方法(全身麻酔)と、意識はあるが痛みは感じない状態にする麻酔方法(脊髄くも膜下麻酔、硬膜外麻酔、神経ブロック、伝達麻酔、局所麻酔など)があります。手術の方法や患者様の体の状態に合わせた麻酔方法をあらかじめ選びますが、手術中に必要に応じて変更することもあります。

【全身麻酔】

完全に意識のない眠った状態にする麻酔方法です。麻酔の開始方法としては、点滴から薬を投与して眠っていただく方法(静脈麻酔)と、マスクで麻酔薬を吸入しながら眠っていただく方法(吸入麻酔)とがあり、普通は前者の方法で麻酔を開始します。小児など点滴が取りにくい場合は後者の方法で麻酔を開始します。全身麻酔開始後は呼吸が止まりますので、人工的に開いた気道を確保し、人工呼吸しなくてはなりません。このため、気管にチューブを挿入し、そのチューブを通して人工呼吸を行います。

【脊髄くも膜下麻酔(下半身麻酔)】

腰椎麻酔とも言います。腰から注射をして脊髄を包んでいる袋(硬膜)の中に麻酔薬を注入します。5分～10分位でだんだんしびれ、しびれが十分に広がったところで手術を始めます。下半身の手術、すなわち大腿、膝、足、膀胱、子宮、肛門、虫垂などの手術に対して行われます。しびれて痛みは感じませんが意識は保たれます。手術後も数時間はしびれが残ります。全身麻酔や硬膜外麻酔と組み合わせて行うことがあります。

【硬膜外麻酔(硬麻)】

脊髄くも膜下麻酔と似た麻酔方法です。麻酔薬を入れる場所が脊髄を包んでいる袋(硬膜)の外側なのでこのように呼ばれます。背中あるいは腰から注射し、そこから直径1ミリ位の柔らかいチューブを留置します。麻酔薬をこのチューブから注入し、手術中・手術後の痛みを和らげます。

硬膜外麻酔は全身麻酔と組み合わせて行うことが多い麻酔方法です。開胸して行う肺の手術、開腹して行う胃、胆嚢、腸、子宮などの手術、あるいは股関節、膝関節の手術などでは、全身麻酔+硬膜外麻酔という方法で麻酔を行います(場合により麻酔方法が変更されることがあります)。

【神経ブロック】

全身麻酔と組み合わせて行うことが多い麻酔方法です。超音波診断装置や神経刺激装置を用い、局所麻酔薬等を痛みの原因となる神経の周囲に直接注射します。意識のある状態で行う場合と、全身麻酔で

眠ってから行う場合があります。術後数時間は痛み止めの効果があります。

【伝達麻酔・局所麻酔】

これらの麻酔方法は眼、鼻、あるいは手足の小さな手術に対して行われます。麻酔科医が担当することはほとんどありませんが、患者様の全身状態等により麻酔科医が行うこともあります。

(2)麻酔科医が担当する麻酔の多くは全身麻酔です。いくつかの麻酔方法を組み合わせた麻酔(例えば全身麻酔+硬膜外麻酔、全身麻酔+脊椎麻酔、全身麻酔+神経ブロックなど)もあります。手術の部位によっては全身麻酔をかけないとできない手術もありますが、下半身の手術のように全身麻酔でも脊髄くも膜下麻酔でもどちらでも可能な手術もあります。

(3)手術までに、医師が患者様の手術法や全身状態をチェックし、適切な麻酔方法や薬を決めます。手術する原因となった病気以外にも何らかの病気がある場合は、麻酔を行う上で重大な影響を及ぼすものが含まれている可能性があります。したがって、手術に関係がない病気と思われるもお話してください。

*アレルギー体質の方、麻酔や手術や薬で高熱やショックなどの異常な反応を起こしたことのある方、またはご家族やご親戚にそのような方や、突然死された方がおられる場合は、必ず医師または看護師にお伝えください。

脊髄くも膜下麻酔(下半身麻酔)や硬膜外麻酔には、頭痛や神経障害、出血、感染の危険がわずかにあります。特に血を止まりにくくする薬をいつも飲んでいたり、化膿しやすい方、そして背中や背骨に変形や異常がある方では、このような危険が大きくなると考えられますので、手術前にぜひお伝えください。

麻酔についてわからないことや、心配なことがあれば気軽に質問してください。

3.麻酔を受けられる前に

(1)絶食・絶飲について

胃の中のもの麻酔中に肺に流れ込むと、生命にかかわる危険なことになります。安全な麻酔にとっても大切なことですので、当日の食事や飲み物の制限は必ずお守りください。

(2)たばこについて

全身麻酔を受ける可能性のある方には、禁煙をお願いします。たばこを吸っている方は手術後に咳や痰が多くなり、肺炎を起こしやすくなります。また、咳などにより傷の痛みも強くなります。喫煙により、手術後に手術部位の感染率が高くなります。喫煙は血管を詰まりやすくし、手術中や手術後の脳梗塞や心筋梗塞を起こす確率が高くなり、生命に危険が及ぶことがあります。

これらの合併症を防ぐためにも、全身麻酔前の禁煙にご協力をお願いいたします。

手術が決まったらすぐに禁煙してください。禁煙期間は長ければ長いほどよいですが、全身麻酔の前には、痰が排出しづらくなることを防ぐために4週間以上の禁煙をおねがいします。

(3)内服薬について

手術当日朝まで封用していただいたものと、中止していただくものがあります。また、手術数日前から中止していただく薬もあります。服用中の薬がある場合は医師または看護師、薬剤師にお知らせください。

(4)入れ歯や装飾品について

入れ歯、指輪、ピアス、コンタクトレンズなど、外れるものは外して手術室にお越してください。入れ歯の場

合、脱落することにより気管内異物・食道内異物となり、窒息により生命に危険が及ぶことがあります。時には摘出手術が必要になる場合があります。指輪やピアスは電気メスによる火傷や手術室内での紛失、コンタクトレンズの場合は、結膜炎・角膜損傷、または手術室内での紛失等の恐れがあります。指輪などが外れない場合は、医師または看護師にご相談下さい。

患者様の状態によっては眼鏡や補聴器は装着したまま入室していただく場合もあります。

(5)化粧品等について

マニキュアは、血中の酸素を測る機械(パルスオキシメーター)の測定値が不確実になる恐れがあり、また血液中の酸素濃度が低下し、唇や爪が青紫色になる現象(チアノーゼ)が確認できないため、落としてきてください。「ジェルネイル」をされている患者様は入院前に落としてきてください。また、同じ理由で、化粧や色のついた乳液・リップクリーム等もつけたまま入室は出来ませんので、つけないでください。色のつかない化粧水・乳液・リップクリーム等はつけても問題ありません。

(6)歯について

全身麻酔中は喉の奥にある気管へ口または鼻から管(気管チューブ)を通して人工呼吸を行います。しかし、この気管チューブ挿入操作に伴って歯に力がかかり、歯やさし歯が折れることがあります。歯が折れてしまい、気管に落ち込むと生命に関わる危険を生ずる可能性がありますので、麻酔中でも抜歯させていただくことがあります。特にぐらぐらの歯や1本だけ残った歯は損傷の頻度が高くなります。歯がぐらぐらしている方、さし歯のある方は、手術前に医師または看護師にご相談ください。

4. 実際の麻酔の流れ

麻酔前

(1)患者様取り違え防止対策として、お顔とお名前を憶えていても、念のため、手術室入室時にお名前を教えてください。失礼をお許しください。

(2)手術室内に入ると、手術台に移っていただき、主治医とともに、再びお名前・病名・術式等を再確認させていただきます。安全な手術のために、ご協力ください。

(3)その後血圧計や心電図などのモニター機器をつけ、点滴をします(病棟でする場合もあります)。この点滴は、水分や栄養の補給、薬の投与、ときには輸血にも使います。

(4)脊髄くも膜下麻酔、硬膜外麻酔を施行する場合は、次に横向きあるいは座っていただき、腰または背中から麻酔の注射をします。背中の中の曲げ具合で、注射しやすくなったり、とてもしにくくなったりしますので、できるだけ背骨の隙間が開くように、背中を丸くして、膝と背中を近づけるような姿勢をとっていただきます。普通は15分程度で終わります。注射の途中や、チューブを挿入する途中で、痛みやしびれを感じた時は遠慮なく教えてください。硬膜外麻酔の場合、チューブを背中にテープでとめて、手術後お部屋まで持って帰り、2～3日程度痛み止めの薬を少しずつ注入して、術後の痛みを抑えます。チューブはとても細くやわらかいので、上向きに寝ても寝返りを打っても差し支えありません。

(5)全身麻酔の際には、口元にマスクを添え、酸素を吸入してもらいます。点滴から麻酔薬を投与し、しばらくすると眠ります。手術中は手術に対する患者様の体の反応を見ながら麻酔薬を投与し続け、筋肉の

緊張もとっていきます。手術中に麻酔が切れて目が醒めることはありません。

麻酔中

(1) 全身麻酔中は、呼吸が止まります。このため、気管にやわらかいチューブを挿入します。通常の場合は眠っている間に行います。口から挿入しますが、口からの挿入が難しい場合や手術の妨げになる場合は、鼻から入れる場合もあります。口からも鼻からも難しい場合には、やむを得ず気管を切開して挿入する場合があります。いずれにせよ、このチューブは手術中の大切な命綱となりますので、抜けないように、しっかりとテープで固定させていただきます(このチューブは、気管にたまってくる痰を吸引して取り除くためにも使えます)。

気管チューブの代わりに、特殊なチューブ(ラリンジアルマスク)を声帯の手前まで挿入することがあります。しかし、この方法は十分な圧を肺に与えたり、気管の中を吸引したりすることができませんので、すべての手術に使えるわけではありません。また口や喉の構造にそのチューブの形がうまく合わない場合は、気管チューブに変えさせていただきます。

麻酔科医はより安全な気道確保に努めながら患者様の状況に応じていろいろな保護処置をさせていただきますので、ご理解とご協力をお願いいたします。

(2) 気道を確保した後、鼻または口から胃まで、細めのチューブを挿入します(挿入しない場合もあります)。これは、胃にたまってくる液を吐かないように体の外に出してしまうためのものです。このチューブは、胃や腸の手術などでは手術後もお部屋に持って帰って使うことがあります。

(3) 心臓や肺の機能に影響を及ぼす手術や、また多量の出血が予測される手術など、手術中の体の状態が激しく変化する可能性がある場合(あるいは手術中に体の状態が激しく変化した場合)、手首や足の動脈にプラスチックの細い針を入れて(動脈ライン)、血圧を連続的に測りながら(観血的動脈圧測定)、検査のための採血がすぐできるようにすることがあります。

また心臓の機能や血圧を精密に調整する必要がある場合や、手術後に静脈から栄養を投与する必要がある場合は、細長いチューブ(中心静脈カテーテル)を心臓のすぐそばまで、首や胸、手足の太い静脈から挿入します。ときには心臓をこえて肺の動脈まで挿入することがあります(肺動脈カテーテル)。

(4) 全身麻酔でもそれ以外の麻酔方法でも、麻酔が効いている部分は動かしにくくなります。長時間同じ位置や姿勢のまま過ごすとは圧迫などにより手や足などの神経の麻痺がおこってリハビリテーションが必要になる場合があります。これを防ぐために、手術の際の姿勢をとる時は無理な姿勢や神経への圧迫がないように極力注意し、やわらかいあてものをして手や足の神経や血管を守るようにしています。

(5) 静脈の中で血液が固まって血栓ができ(エコノミークラス症候群)、その血栓が肺の血管に流れてきて肺の動脈が詰まると、心停止や、血液中の酸素不足で脳に障害が生じるという重大な事態をひきおこすことがあります。これを予防するために、手術の方法や患者様の状態に応じ、麻酔中から弾性ストッキングや、足を空気で圧迫して血流をよくする装置をつけたり、血液の固まりやすさを調整する薬剤を投与したりして、血栓の予防をはじめます。

※おなかや足の短時間の手術は、全身麻酔ではなく脊髄くも膜下麻酔(脊麻)や硬膜外麻酔で行うことがあります。意識や呼吸は保つことができます。痛みや異常を感じたら教えてください。麻酔は2～6時間で自然にきれていきます。また、何もわからないように入眠を希望される方には、鎮静薬や全身麻酔を併用

して眠っていただく事も可能です。医師または看護師までお伝えください。

麻酔後

(1)手術が終わりましたら、麻酔薬の投与を中止します。最近の麻酔薬は投与を中止すれば速やかに覚醒します。「目を開けて、手を握って、深呼吸して、口を開けて」などと言いますのでその通りにしてください。患者様が麻酔から覚醒したことを確認した後、気管チューブを抜いて病棟へ帰っていただきます。

吐き気がする場合がありますのでその場合は遠慮なくお伝えください。

(2)脊髄くも膜下麻酔の場合、あるいは全身麻酔単独の場合は、麻酔が切れるにしたがって多かれ少なかれ痛みが出てきます。硬膜外麻酔を行った場合は、病棟へ帰ってからも留置した細いチューブから鎮痛薬が持続的に注入されますので、痛みは軽減されますが、痛みが強いときは座薬、注射、点滴などで痛み止めをしますので早めに申し出てください。

痛みを我慢するのはいいことではありません。手術後は、肺や気管支に痰がたまりやすくなります。ひどい時には肺炎になることがあります。あらかじめ深呼吸の練習をし、術後も深呼吸や咳をして肺に痰をためないようにしてください。また傷の状態が許す限り、早い時期に体を動かすように努めてください。手術後、できるだけ早く体を動かしていただくのには、肺をきれいに保つだけでなく、エコノミークラス症候群を防ぐ意味もあります。

※手術直後には尿を採るために膀胱に入れたチューブの刺激で、尿意を感じる場合があります。

※特殊な手術や、手術後の状態が不安定な場合は気管にチューブを入れたまま手術室から帰ることがあります。生命を保つ重要なチューブですので、ご自分で抜こうとはせず、医師や看護師の指示に従ってください。

5. 手術の延期や中止について

次のような場合には手術の延期あるいは中止となることがあります。

- (1) 風邪や気管支炎などの症状、高い熱がみられるとき
- (2) 手術や麻酔に不都合な病気が新たに発生したと疑われるとき
- (3) 手術や麻酔に影響のある内服薬が中止されていない場合
- (4) その他全身状態が変化して麻酔が危険と判断される時

6. 麻酔の危険性について

麻酔薬やモニター機器の進歩により麻酔の安全性は近年大変高まりました。そのため麻酔に関する合併症の頻度も非常に低くなりましたがゼロではありません。2002年に全国773の麻酔指導病院で行われた約127万7千件の手術についての日本麻酔科学会の調査によれば、およそ10万件の麻酔について1.1件、麻酔管理が原因で心臓の停止やショック、酸素不足などの危険な状態がおき、手術中または手術後7日以内に貴重な生命が失われました(「麻酔」53巻3号320-335頁(2004年3月))。

私たちは、そのような事態が起きないように日本麻酔科学会の定める基準を遵守して心電図、血圧、血液中の酸素濃度、体温、呼気中の二酸化炭素濃度、麻酔ガスの濃度などを麻酔中ずっと見張り、わずかな異常も早期に見つけてすぐに処置できるようにし、安全の確保に努めています。

全身麻酔に伴う合併症

【歯の損傷など】

気管にチューブを挿入する操作により、歯やさし歯が折れることがあります。また、唇が器具に挟まれて腫れたり口内炎ができたりする場合がありますが、通常はすぐに治ります。

【声のかすれ・のどの痛み】

手術の後、声がかすれたり(嗄声)、のどが痛んだり(咽頭痛)、水などが飲みにくくなる場合があります。嗄声が生じる原因は気管チューブの直接の刺激による声帯の腫れ(浮腫)、損傷、あるいは声帯を動かす神経(反回神経)の麻痺、声帯を支える軟骨のずれ(披裂軟骨脱臼)などがあります。チューブの刺激による嗄声の場合はたいてい数日以内に治ります。反回神経麻痺による嗄声は、気管チューブを入れた場合のおよそ 0.1%~1%程度に起こり、1 ヶ月~3 か月、長くて半年程度で症状がとれる場合がほとんどですが、その詳しい原因や経過、確実な予防法はまだはっきりわかりません。また、披裂軟骨脱臼(発症確立は 0.1%以下)による嗄声の場合、耳鼻科的な処置が必要となることがあります。

ほかにも、特に気管チューブの挿入がしにくい場合や、長時間にわたって挿入していた場合などでは、のどや気管の内側が腫れたり(粘膜浮腫)、肉芽できる場合があります。

【術後肺炎】

全身麻酔の後、肺のふくらみが不十分となり、また痰が多くなりしかも出しにくくなるため、肺炎をはじめとする肺の合併症を起こしやすい状態です。予防のために手術前に深呼吸の練習をしておいてください。また手術後も繰り返し深呼吸をし、咳をして痰を出すようにしてください。術後肺炎の予防には、手術をうけた患者様の努力が一番重要です。

【悪性高熱症】

全身麻酔に伴う、非常に稀ですが重大な合併症です。麻酔中に体温がどんどん上昇して 40 度以上にもなり、全身の筋肉が固くなって心臓を含む多臓器障害を招く気です。家族性に発症することもありますので患者様の家系でこのようなことになった方がおられましたら、必ず申し出てください。最近の統計では、発症頻度は全身麻酔 1 万~5 万例に 1 例、死亡率は約 10~20%です。ちなみに本院での麻酔科担当の手術件数は年間で約 1700 件です。

【その他】

喉の違和感、喉頭痙攣、気管支痙攣、声帯肉芽腫、その他の声帯の障害など

脊髄くも膜下麻酔に伴う合併症

【頭痛】

脊髄くも膜下麻酔(下半身麻酔)の際、硬膜に注射した針の穴から脳脊髄液が少しずつ体内に漏れて、頭痛を起こすことがあります。脊髄くも膜下麻酔で手術をした後、起き上がった時などに頭痛を感じます。枕を低くしてベッド上で横になってください。口から物を摂取してもよければ水分を多めに摂ってください。普通は 1 週間程度で穴が自然に塞がって良くなります。しかし、頭痛がひどい場合や続く場合、改善が見られない場合は早く治すための処置(硬膜外自己血パッチ)を行う場合もありますので、医師または看護師にご相談ください。

【神経障害】

脊髄くも膜下麻酔の場合、下半身の痺れは普通は数時間で取れますが、ごくまれに翌日以降もビリビリした違和感や筋力低下等が残ることがあります。このような症状がありましたらすぐに医師または看護師にご相談ください。

硬膜外麻酔に伴う合併症

【頭痛】

硬膜外麻酔の場合も、2.5%ほどの確率で硬膜が傷つき髄液が流出することがあります。その場合、脊髄くも膜下麻酔と同様、起き上がった時などに頭痛が生じます。脊髄くも膜下麻酔に較べて、使用する針が太いため頭痛の程度も強くなることがあります。安静と輸液で回復を待ちますが、改善が見られにくい場合は硬膜外自己血パッチを行うこともあります。

【神経障害】

硬膜外麻酔の場合は手術後も1~3日程度持続的に薬液が入ります。したがってその間は手術の傷のあたりがしびれた感じがします。また鎮痛薬の副作用で吐き気や痒みが生じることがあります。薬液注入中止後はこれらの症状はなくなります。脊髄くも膜下麻酔と同様、ごくまれに翌日以降もビリビリした違和感や筋力低下等が残ることがあります。また、非常に稀ですが留置したチューブを通して感染したり、穿刺した場所に血液がたまり、それが原因で神経障害が起こることもありますので、異常を自覚したら速やかにご相談ください。

その他、脊髄くも膜下麻酔・硬膜外麻酔に伴う合併症

- ・血圧低下、心拍数の異常、不整脈、息苦しさ
- ・頭痛、尿閉(膀胱内の尿の貯留)
- ・一過性神経症状、馬尾症候群、硬膜外血腫、硬膜外膿瘍、くも膜下血腫、髄膜炎、脊髄損傷、局所麻酔薬中毒、硬膜外カテーテル遺残など

いずれの麻酔方法でも起こり得る合併症

【肺塞栓】

手術中から予防はしていますが、血管の中に血栓(血の固まり)ができることがあります(エコノミークラス症候群)。大きくなった血栓で肺の血管が詰まる(肺塞栓)と、呼吸不全、心停止を起こすことがあります。手術後1週間ほど注意が必要です。手術後の肺塞栓症の発生頻度は0.7~2.3%、発症した場合の死亡率は約30%と報告されています。血栓予防のために、手術後しばらく安静が必要な患者さんは積極的に足を動かす運動をしてください。

【アナフィラキシー】

投与した薬に対して体が過剰に反応して起こる強いアレルギー反応のことです。いわゆるショックです。どのような薬に対しても起こり得ます。以前に薬や注射でアレルギーが出たことのある方、家族の方に出たことのある方は申し出てください。

【心臓の障害(心筋梗塞・心停止など)】

術中・術後の心筋梗塞はまれですが、以前に心臓の病気があった方はその危険が高いといわれています。最近の我が国の調査では麻酔のみが原因の心停止は1万例につき約1例です。

【脳の障害(脳梗塞・脳出血など)】

術中、術後の脳梗塞や脳出血も稀ですが、以前に起こしたことがあるなどとも危険性の高い方ではごく稀に起こることが報告されています。

【その他】

- ・薬剤に対する異常反応、アレルギー、テープかぶれ
- ・肝、腎機能障害
- ・気道閉塞、喘息発作、誤嚥性肺炎、無気肺、気胸、肺水腫などの気道・呼吸器系の障害
- ・血圧の低下や上昇、心拍数の減少や増加、不整脈、狭心症、心筋梗塞などの循環器の障害

- ・悪心、嘔吐、消化管の運動異常(しゃっくり、腸閉塞など)
- ・末梢神経障害、頭痛、意識障害(脳梗塞、脳出血など)、痙攣、せん妄などの脳神経系の障害
- ・発熱(体温上昇)、ふるえ(体温低下)
- ・輸血に対する異常反応
- ・その他の臓器障害
- ・基礎疾患の増悪
- ・全身倦怠感、喉の渇き、脱毛症(圧迫・ストレス等による)など

血管確保(点滴など)によって生じる合併症

- ・血管外への漏れ、血管炎、血腫(皮下出血)、感染
- ・腱や靭帯の損傷、末梢神経障害、空気塞栓など

合併症が起きた場合、緊急を要するときには麻酔中や術後に麻酔科医が適当と判断した処置を行います。

7.個人情報保護について

私たちは患者様に麻酔を実施することから得られた情報を、医学医療の進歩と改善のために解析をさせていただきます。学会への報告や論文発表などに使わせていただきます。その結果は安全な麻酔の為の改善に利用されています。これらの情報の取扱いにあたっては、患者様のプライバシーを保護するように十分に配慮いたします。また、麻酔の後で患者様ご自身の麻酔の経過について聞きたいことがあれば遠慮なくお聞きください。

8.お願い

当院麻酔科では優れた医療従事者の養成のために、

○救急救命士の挿管研修

○当センター医師の卒後臨床研修教育

を実施しております。ご理解とご協力をお願いします。

9.おわりに

麻酔科医も含め、手術室スタッフ一同、安全な手術・快適な麻酔の為に全力を尽くしていますので、患者様もぜひご協力くださるようお願いいたします。ここに書かれたことでわからないことがありましたら、気軽に医師または看護師にお尋ねください。