

麻酔の説明書

1. 麻酔とは

多くの手術では体にメスをいれるため、痛みと大きなストレスを伴います。痛みを感じなくさせ、ストレスから患者さんの体を守ることが麻酔の役割です。麻酔とは、安全に手術を行うために、手術を受ける患者さんの全身状態を良好に維持・管理する医療行為です。

2. 麻酔の種類

麻酔には、完全に意識がなくなる「全身麻酔」と、意識を保ったまま痛みを感じない状態にする「区域麻酔」があります。当院では、麻酔科が関わる手術のほとんどを全身麻酔で行っています。全身麻酔で手術を行う場合でも、手術後の鎮痛のために区域麻酔を併用することがあります。

区域麻酔には、こうまくがい すい硬膜外麻酔、せきずい脊髄くも膜下麻酔、まく か すい末梢神経ブロック（でんたつ すい伝達麻酔、まっしょうしんけい末梢神経ブロック）などがあります。手術によっては区域麻酔のみで行うことも可能ですが、区域麻酔の効果が不十分な場合には、全身麻酔に移行することもあります。

どの麻酔方法を選択するかについては、手術の内容や患者さんの状態などを考慮した上で決定します。ご希望があれば可能な範囲で考慮しますが、安全性と確実性の観点から麻酔方法が限られてしまうことも多いのでご了承下さい。



① 全身麻酔

完全に眠った状態にする麻酔方法で、あらゆる手術に対応可能です。点滴から麻酔薬を入れるとすぐに眠ってしまいます。小児など、起きている間に点滴をすることが難しい場合は、吸入麻酔薬（麻酔ガス）を吸って眠っていただくこともあります。

全身麻酔をかけると呼吸をする力が弱くなります。手術によっては完全に呼吸を止める必要があるため、人工呼吸が必要になります。眠った後で、口（または鼻）から人工呼吸をするための道具（気管チューブまたは声門上器具）を入れます。その後、手術に必要な点滴やモニター類を追加しますが、眠っているので辛いことはありません。

手術中はずっと眠っています。手術終了後、麻酔薬を止めると、10 分くらいで目が覚めてきます。この時点では人工呼吸のチューブが入っているため、声を出すことができません。目が覚める兆候がみられたら、「深呼吸をして下さい」、「手を握って下さい」などと声をかけますので、それに従って下さい。自分でしっかり呼吸ができるくらいまで回復したらチューブを抜き、その後も状態が安定していれば病室へ移動します。なお、呼吸状態が悪い場合や、全身状態が安定しない場合などは、人工呼吸をしたまま集中治療室へ移動することもあります。

② 硬膜外麻酔

脊椎（背骨）の中にある脊髄の傍の「硬膜外腔」というスペースにカテーテルという細い管を入れ、そのカテーテルを通して麻酔薬を入れることで手術部位の痛みをなくす麻酔法です。胸部手術や腹部手術（主に開腹手術）に際して、全身麻酔や脊髄くも膜下麻酔と併用して行うことがほとんどです。

手術用のベッドの上で横向きになり、膝を抱え込んで背中を丸めた姿勢をとっていただきます。痛み止めの注射をした後、専用の針を通してカテーテルを留置します。カテーテルは、手術後数日間はいれたままにして、手術後の痛み止めとしても使用できます。

非常に痛み止めの効果が強い麻酔方法ですが、背骨の変形が強い方、神経の病気がある方、血液が固まりにくい方、手術後に血栓予防の薬剤を使用する予定のある方などでは、合併症の危険が大きくなるため、他の痛み止めの方法を選択します。



③ 脊髄くも膜下麻酔

下半身麻酔とか脊椎（腰椎）麻酔とも呼ばれる麻酔方法で、下半身の小手術や帝王切開を行うことができます。脊髄という太い神経の周りに麻酔薬を入れることで、脊髄を麻痺させて痛みをなくす麻酔法です。

手術用のベッドの上で横向きになり、膝を抱え込んで背中を丸めた姿勢をとっていただきます。痛み止めの注射をした後、細い針を使って麻酔薬を注入します。麻酔薬を入れると、すぐに下半身がしびれてきて足を動かすことができなくなりますが、触られている感覚は残ることが多いです。麻酔の効果時間は個人差が大きいのですが、大体 2～3 時間くらい効果が持続した後、ゆっくり感覚が戻っていき、6 時間くらいで足が動くようになります。

背骨の変形が強い方、神経の病気がある方、血液が固まりにくい方などでは、合併症の危険が大きくなるため、他の麻酔方法を選択します。



④ 伝達麻酔（末梢神経ブロック）

超音波装置や神経刺激装置を利用して、神経の周りに麻酔薬を注射することで痛みを和らげる麻酔法で、全身麻酔と併用することが多いです。手術をする部位によって注射をする場所が異なります。神経ブロックの種類によっては、効いている間は手足が動かせなくなることがありますが、効果時間は長くても 10 時間程度です。

- ・ 硬膜外麻酔を行わない胸部手術や腹部手術では、傷の大きさに応じて体幹部の神経ブロックを行うことがあります。体幹部の神経ブロックだけで痛みを完全になくすことは難しいため、術後は他の痛み止め（点滴、飲み薬）も併用します。
- ・ 整形外科の膝関節手術においては、神経の傍に細い管を留置して、2 日間ほど痛み止めの薬を持続的に投与することがあります。
- ・ 泌尿器科の経尿道的膀胱腫瘍切除術においては、閉鎖神経ブロックを行うことがあります。これは痛み止めではなく、手術中に足が動いて膀胱に穴が開いてしまうのを防ぐためのものです。

⑤ そうぶじそくしんじゅんますい 創部持続浸潤麻酔（創部カテーテル）

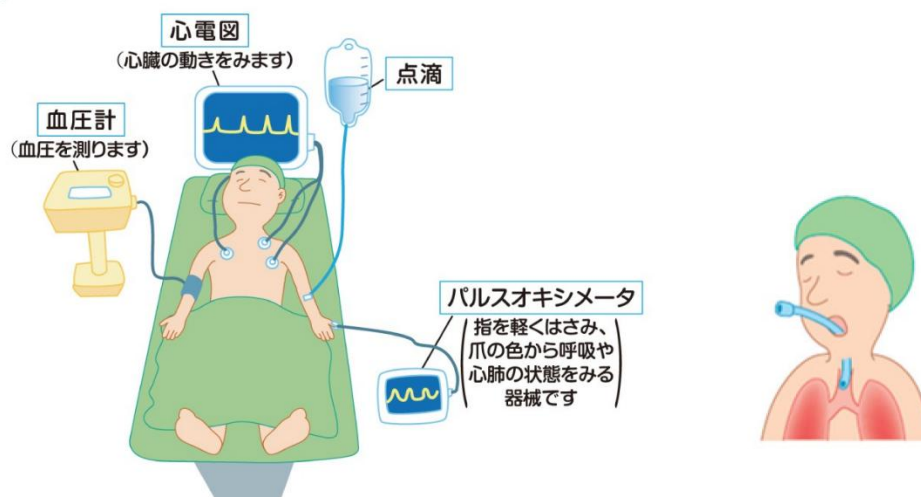
婦人科手術（腹腔鏡手術を除く）で、硬膜外麻酔が行えない場合に使用することがあります。手術の終わり際に、傷のところに細い管（創部カテーテル）を留置して、2日間ほど痛み止めの薬を持続的に投与します。

創部カテーテルだけで痛みを完全になくすことは難しいため、術後は他の痛み止め（点滴、飲み薬）も併用します。

3. 麻酔に際して必要となるモニター類、ライン類、チューブ類について

【モニター類】

- ・ **心電図、血圧計、パルスオキシメーター** ……全ての患者さんに装着します。
- ・ **脳波モニター、筋弛緩モニター、体温モニター** …… 全身麻酔を行う場合に使用します。脳波モニターは電極がざらざらしているため、おでこに貼る時に少し痛みがあります。
- ・ **経食道心臓超音波** …… 心臓の手術や、心臓が非常に悪い方などでは、口から超音波の器械を入れ、心臓の動きなどを観察しながら麻酔を行います。



【ライン類】

- ・ **末梢静脈カテーテル** …… いわゆる点滴のことです。全ての手術で必要となります。手術の際は、太くて確実な点滴が必要となるため、手の甲などのよく見える血管を選択します。
- ・ **動脈カテーテル** …… 手首の動脈（難しい場合は肘や足の動脈）に点滴を入れ、血圧を連続的に測定したり、手術中の血液検査を行ったりします。大手術、長時間の手術、多めの出血が予想される手術、血圧の変動が大きい方、心臓の悪い方などで使用します。
- ・ **中心静脈カテーテル** …… 心臓近くの太い静脈に点滴を入れ、そこから心臓の働きや血圧を調節する薬を投与します。多くは首の静脈から挿入しますが、手術によっては鎖骨付近、足の付け根などを選択することもあります。多めの出血が予想される手術、心臓の悪い方などで必要となります。まれに、血管が細くて通常の点滴が困難な場合に挿入することがあります。
- ・ **肺動脈カテーテル** …… 中心静脈カテーテルを通して、さらに奥（心臓の先）までカテーテルを入れ、心臓の機能などを測定するためのものです。心臓の手術では必須です。その他、心臓が非常に悪い方などで使用することがあります。

【チューブ類】

- ・ **気管チューブまたは声門上器具** …… 全身麻酔では人工呼吸をするための器具を挿入します。
- ・ **胃管** …… 全身麻酔で眠った後、胃の内容物を吸うための管を鼻または口から挿入します。
- ・ **尿道カテーテル** …… 手術中、輸液や血液が足りているかを判断するために、尿道から膀胱へ管を入れて尿量をモニタリングします。短時間の手術では使用しないこともあります。

4. 麻酔の副作用・合併症

麻酔に使用する薬剤やモニター機器の目覚ましい進歩により、現在の麻酔は非常に安全なものとなっています。2018年の調査では、麻酔科専門医が勤務する施設において、麻酔単独が原因の死亡は25万例に1例と報告されています。

しかし、麻酔も医療行為であるため、100%安全な麻酔は存在しません。また、麻酔には以下のような副作用・合併症があり、頻度は高くありませんが、重篤な合併症を起こす可能性もあります。

① 麻酔方法によらず起こりうる副作用・合併症

【頻度の高いもの】

- ・ **吐き気、嘔吐** …… 非常に頻度が高く、多くの方が経験します。全身麻酔後の吐き気や嘔吐は、特に女性、非喫煙者、乗り物酔いをしやすい方でリスクが高くなります。
- ・ **頭痛**
- ・ **痒み、かぶれ、皮膚障害** …… 麻酔に使用する薬剤により痒みが出ることがあります。また、テープや消毒薬による皮膚トラブルや、床ずれが起こることがあります。
- ・ **寒気、ふるえ**
- ・ **血圧の上昇や低下、不整脈**
- ・ **せん妄** …… 手術後に意識・注意・知覚障害が出現し、1日のうちでも症状の波がみられる病態で、ほとんどは経過とともに改善します。
- ・ **一時的なしびれや運動障害** …… 手術時の姿勢により、一時的な神経障害が生じることがあります。点滴刺入部のしびれや、区域麻酔による運動障害が生じることがあります。

【まれだが重篤なもの】

- ・ **脳出血、くも膜下出血** …… 脳出血やくも膜下出血の病歴のある方、高血圧のある方はリスクが高くなります。
- ・ **脳梗塞** …… 不整脈や脳梗塞の病歴のある方でリスクが高くなります。
- ・ **心筋梗塞** …… 心臓病、高血圧、糖尿病、脳梗塞、腎臓病などの病歴がある方はリスクが高くなります。心筋梗塞を起こした場合、死に至る頻度は21%と報告されています。
- ・ **肺塞栓症（エコノミークラス症候群）** …… 下肢の血流が悪くなることによって静脈に血栓（血のかたまり）ができ、その血栓が肺の血管に詰まることによって起こります。手術前から血栓がある方だけでなく、手術そのものや長期臥床もリスク因子となります。肺塞栓症を予防するため、弾性ストッキングの着用やポンプによるマッサージを行います。

- ・ **肝臓・腎臓の障害** …… 麻酔が原因とは限りませんが、手術後に肝臓や腎臓の機能が悪化し、重篤な状態に陥ることがあります。
- ・ **重篤な神経障害**
- ・ **アレルギー、アナフィラキシー** …… 麻酔や手術で使用する薬剤が体に合わないと、皮疹が出ることがあります。重篤な場合は、呼吸ができなくなったり血圧が極端に低下したりするため、手術を中止せざるを得ないこともあります。
- ・ **心停止、死亡**

② 全身麻酔の副作用・合併症

- ・ **喉の痛み、声のかすれ** …… 人工呼吸の影響で起こり、通常は 2 日程度で治まります。
- ・ **口の中、口唇、鼻の粘膜の損傷や出血** …… 人工呼吸のための道具や、胃の内容を吸うための管を出し入れする際に、粘膜を傷つけてしまうことがあります。
- ・ **痰の増加** …… 全身麻酔後は痰が溜まりやすくなり、肺がつぶれる無気肺という状態になってしまうことがあります。術後は深呼吸や咳をしっかりと行うようにして下さい。特に喫煙者は痰の量が多くなり、呼吸器系の合併症が増える傾向があります。
- ・ **歯の損傷** …… 人工呼吸のための道具を入れる操作や、麻酔から覚める時に歯を食いしばることにより、ぐらついた歯や弱い歯が損傷することがあります。
- ・ **喘息発作、喉頭痙攣**
- ・ **誤嚥、肺炎**
- ・ **悪性高熱症** …… 麻酔薬が原因で、筋肉が硬直したり高熱が出たりする病気です。非常に稀な遺伝性の疾患のため、血縁者に麻酔で異常反応を起こした方がいる場合は、必ずお知らせ下さい。

③ 区域麻酔の副作用・合併症

- ・ **硬膜穿刺後頭痛** …… 脊髄くも膜下麻酔後に起こることがあります。脳脊髄液が細い針穴から漏れることが原因で、多くは自然に軽快します。また、硬膜外麻酔において硬膜を傷つけてしまった場合にも、同様の頭痛が起こります。
- ・ **末梢神経障害** …… 区域麻酔後、知覚異常や運動障害を生じることがあります。多くは一過性ですが、長期間持続することもあります。
- ・ **血腫、膿瘍** …… 血液が固まりにくい方などでは、針を刺した場所に血のかたまりができて、神経を圧迫することがあります。また、針を刺した部分や留置したカテーテルから細菌が体内に侵入し、膿ができることがあります。
- ・ **局所麻酔薬中毒** …… 局所麻酔薬が血液中に吸収され、血中濃度が上昇すると、不整脈、痙攣、意識障害などを生じることがあります。

手術前の全身状態により、重篤な合併症の発生率は変わってきます。全身状態が悪ければ、手術中・手術後の偶発症発生率や死亡率は高くなりますし、緊急手術ではさらに危険が高まります。

アメリカ麻酔科学会の術前状態分類（ASA-PS）により、患者さんの手術前の全身状態を評価しています。数字が大きくなるほど術前の全身状態が悪いという評価になります。

ASA-PS		具体例
1	手術をする疾患以外の全身疾患がない	健康 非喫煙、飲酒しない（ほとんど飲まない）
2	軽度の全身疾患がある	機能制限のない軽度の疾患 喫煙、飲酒、妊婦、肥満（ $30 < \text{BMI} < 40$ ） コントロール良好な糖尿病／高血圧、軽度の肺疾患
3	重度の全身疾患がある	1 つ以上の中等度～重度の疾患、病的肥満（ $\text{BMI} \geq 40$ ） コントロール不良な糖尿病／高血圧、重度の肺疾患、活動性肝炎 ペースメーカー、中等度の心不全、維持透析 3 か月以上経過した心筋梗塞・脳卒中・冠動脈疾患／ステント
4	生命に関わる重症疾患がある	3 か月未満の心筋梗塞・脳卒中・冠動脈疾患／ステント 重度の弁膜症、重度の心不全、ショック、敗血症 維持透析導入前の腎不全
5	手術以外に救命手段がない	

下の表はやや古いものになりますが（1999～2003 年の調査）、術前状態が悪いほど（数字が大きいくほど）死亡率が高くなります。

手術中および手術後の死亡率 (1 万例あたりの人数)		
ASA-PS	定期手術	緊急手術
1	0.28	0.33
2	1.51	2.60
3	10.46	32.30
4	60.79	359.70
5	64.10	1732.48

麻酔管理が原因である死亡率 (1 万例あたりの人数)		
ASA-PS	定期手術	緊急手術
1	0.01	0.08
2	0.06	0.14
3	0.17	0.57
4		3.66
5		3.56

5. 術後の痛み止めについて

手術が終わった後は、できるだけ早くリハビリを始めることが重要です。痛みが強いとリハビリが進まず、術後の回復が遅くなります。痛みを完全になくすことは難しいですが、強い痛みを我慢する必要はありませんので、術後は痛み止めをしっかりと使って積極的に動くようにして下さい。

- ・ 傷の大きさや患者さんの全身状態に合わせた痛み止めを行います。痛みの感じ方には個人差がありますので、痛み止めが不十分な場合は我慢をせずに申し出て下さい。
- ・ 術後の痛みが強いと予想される手術では、「自己調節鎮痛法」という痛み止めを行うことがあります。PCA ポンプという専用の器械を使用し、痛みを感じた時に患者さんご自身が痛み止めのボタンを押すことで、痛み止めの薬を追加することが可能です。



6. 麻酔を受ける前に

【禁煙のお願い】

- ・ タバコを吸っている方は、**今すぐに禁煙**をお願いします。喫煙者では、手術後に咳や痰が多くなり、肺炎になるリスクが上がります。また、手術 1 年後の死亡率が高くなることも知られています。
- ・ 術前の禁煙によって、様々な合併症の発生頻度を減らすことができ、傷の治りも良くなります。手術前 4 週間以上の禁煙が理想ですが、短期間であっても酸素の取り込みの改善などの効果があります。禁煙期間が短くなってしまふから意味がない、などということはありませんので、一日でも早く禁煙をして下さい。
- ・ **受動喫煙も影響します**ので、ご家族に喫煙者がいる場合には協力をしてもらって下さい。



【術前中止薬について】

- ・ 現在使用しているお薬（市販薬・サプリメントを含む）は、主治医または薬剤師に全て申告して下さい。お薬の種類によっては、手術前に一定期間使用を中止していただく必要があります。
- ・ 中止薬については主治医または薬剤師からご説明しますので、必ず守って下さい。万が一間違えて中止薬を服用してしまった場合は、麻酔方法が変更となったり、手術が延期になったりする可能性があります。

【予防接種について】

- ・ 当院では、予防接種から手術までは、不活化ワクチン（注射インフルエンザ、肺炎球菌など）および新型コロナウイルスワクチンは 1 週間以上、生ワクチン（経鼻インフルエンザなど）は 4 週間以上あけていただくことになっています。
- ・ 上の期間が守られていない場合は、ワクチンの副反応が強く出たり、ワクチンの効果自体が弱くなったりする可能性があるため、手術が延期となる場合があります。
- ・ 手術後の予防接種は、主治医の許可が出てから受けて下さい。

【歯科受診のお願い】

- ・ 手術前にかかりつけの歯科を受診し、口の中の清掃と、ぐらついた歯がある場合にはその治療をしておいて下さい。
- ・ 全身麻酔では口から人工呼吸のチューブを入れるため、口の中が汚れていると肺炎などの合併症を起こすことがあります。また、合併症の項目にも記載してあるように、ぐらついている歯や弱い歯は抜けてしまう可能性があります。

【手術前の食事・飲水の制限について】

- ・ 手術の前には飲食の制限があります。胃の中に食べ物が入っていると、麻酔をかけた時に吐いてしまい、重篤な肺炎（誤嚥性肺炎）を起こす可能性があります。
- ・ 原則として手術当日は絶食となります。水分については、一部手術を除き、病院から出される経口補水液を手術室入室の 2 時間前まで飲んでいただくことが可能です。担当看護師がご説明しますので、必ずその指示に従って下さい。
- ・ 飲食制限が守られていない場合は、手術が延期となる可能性があります。

7. 麻酔をお断りする場合

次のような場合は、麻酔をお断りすることがあります。該当する場合や気になることがある場合は、必ず入院前にお問い合わせ下さい。

- ・ かぜ症状（発熱、せき、たん、鼻水など）がある場合
- ・ 呼吸器感染症（新型コロナウイルス感染症など）から十分な期間が経っていない場合
- ・ 全身状態が安定していない場合（合併症の悪化など）
- ・ 術前に中止すべき薬を飲んでしまった場合
- ・ 予防接種から十分な期間が経っていない場合
- ・ 手術前の飲食制限が守られていない場合

8. 患者さんの権利

- ・ 麻酔について納得いただけない場合は、同意しない権利があります。また、一度同意した後であっても、いつでも同意を取り消すことが可能です。但し、麻酔なしで手術を行うことは困難であるため、手術を行えないことによる不利益が生じます。
- ・ 麻酔についてのセカンドオピニオンを希望される場合は、主治医にご相談下さい。

9. その他

- ・ 手術に際しては、麻酔を専門とする医師が麻酔を担当します（手術途中で麻酔担当者が交代することがあります）。当院は臨床研修病院であるため、初期臨床研修医が麻酔管理に従事することがありますが、必ず麻酔を専門とする医師と共に担当します。
- ・ 個人情報保護をうけて、学術・教育目的に、検査値や画像などを使用させていただく場合があります。また、治療経過中に生じた特殊な事例については、今後の麻酔の発展や事故防止のために、学術集会や論文などで発表させていただくことがあります。症例報告の際には改めてご説明いたしますが、個人情報の保護には最大限配慮しますので、ご協力をお願いします。なお、ご協力いただけない場合であっても、そのことにより患者さんが不利益を受けることはありません。
- ・ 麻酔に使用する機器の故障時や、新しい機器の導入時など、専門業者が手術室に立ち入る場合があります。
- ・ 世界的に効果が認められている薬剤については、日本で認可されていない方法で使用する場合があります（薬剤の適応外使用）。具体的には、吐き気予防に使用するドロレプタン（全身麻酔の補助薬として認可されている）やデキサート（抗がん剤治療時の吐き気止めとしては認可されている）などが該当します。また、局所麻酔薬であるアナペイン（硬膜外麻酔および伝達麻酔のみ認可されている）を浸潤麻酔に使用することがあります。
- ・ 急変時や合併症の発生が疑われた時には、救命ならびに後遺症を最小限にするため、最善と考えられる処置を行います。緊急時は時間的余裕がないことが多いため、事前の説明なく侵襲的処置を行うことをご了承下さい。