



局所麻醉
～初級編～

局所麻酔とは

- 局所麻酔薬を使って、末梢神経を抑制し痛みをとるもの
- 中枢神経を抑制する全身麻酔と異なり意識があるのが特徴

局所麻酔の種類

- 脊髄くも膜下麻酔
- 硬膜外麻酔

脊髄レベル



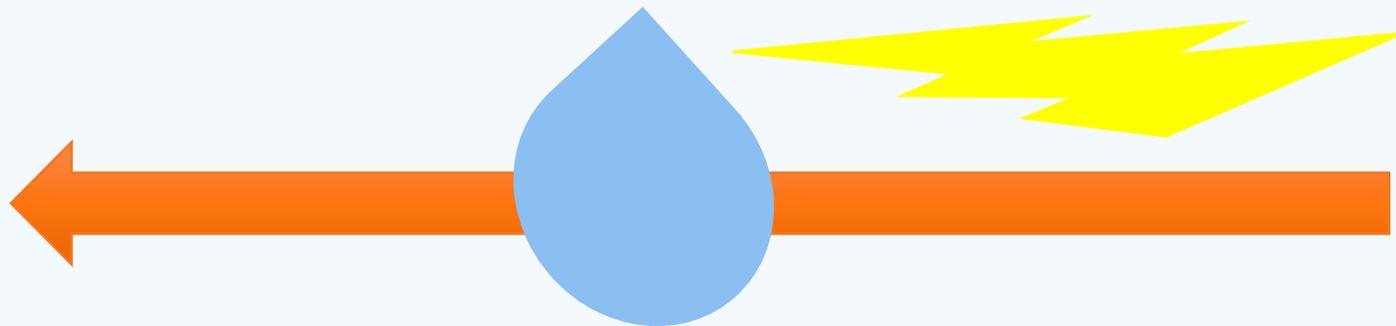
- 末梢神経ブロック
- 局所浸潤麻酔

末梢神経レベル

局所麻酔薬とは

- 末梢神経はNaイオンが細胞の中に流れ込むことで生まれる電気によって刺激を伝える。
- 局所麻酔薬は神経繊維に浸透してNaチャネルを塞ぎ、神経細胞のなかにNaが入らないようにすることで神経の伝導を阻止する。
- 神経繊維が太いほど薬が効きにくい
- 神経遮断の順：

交感神経→温覚→痛覚→触覚→圧覚→運動神経



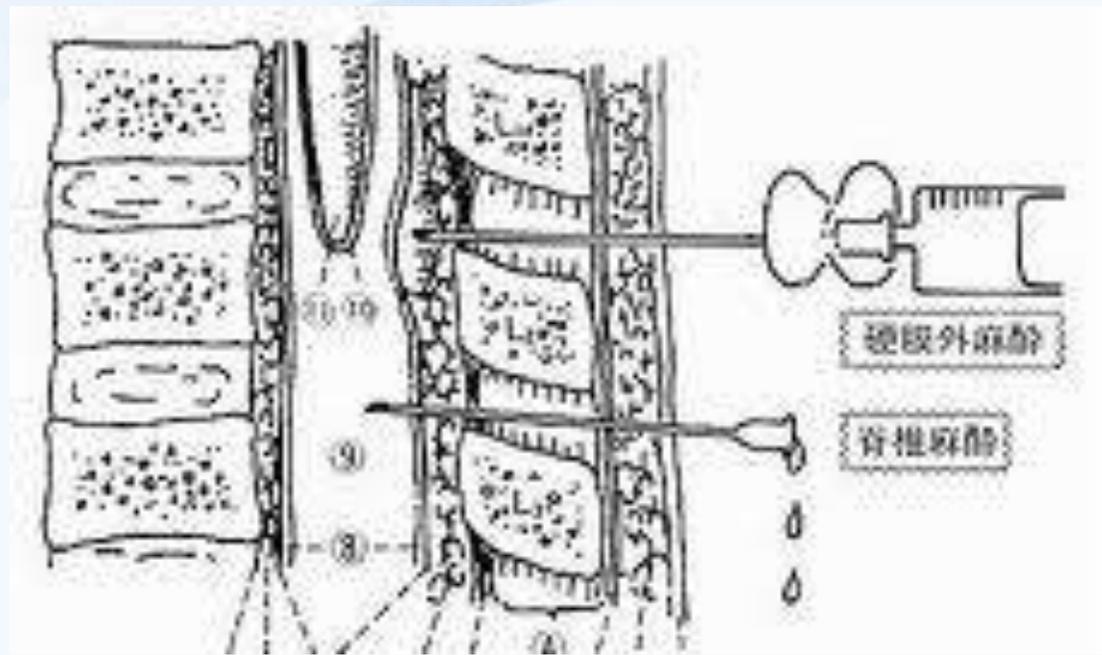
よく使う局所麻酔薬の種類

	持続時間	極量	特徴
キシロカイン (リドカイン)	1.5時間	7mg/kg 50kg: 1% 35ml	作用の発現が早い が切れるのも早い
アナペイン (ロピバカイン)	2-3時間	3mg/kg 50kg: 0.75% 20ml	ゆっくり効いてきて 長持ち
マーカイン (ブピバカイン)	3時間	1.5mg/kg	ほとんどspiのときに 使う。 <u>高比重</u> : 効きが早く て下側に効く <u>等比重</u> : 効きがゆる っくりでどちらかと言 えば上側に効くが あり効き方が異なる

・濃度によって作用時間は異なる

・エピネフリンやフェニレフリンなどの血管収縮薬、ステロイドを混ぜることによって作用時間は長くなる

脊髄くも膜下麻酔(Spi)と硬膜外麻酔(Epi)



脊髄くも膜下麻酔(spi)

神経の周りに直接薬液を単回投与

少ない量で早く効く

広い範囲で効く 調節は難しい

脊髄がない椎体間(L2/3以下)で穿刺

硬膜外麻酔(epi)

硬膜外麻酔は硬膜を1枚隔てたところにカテーテルを留置

神経根や脊髄に届くまで時間が多少かかる

薬液量によって範囲を調節できる

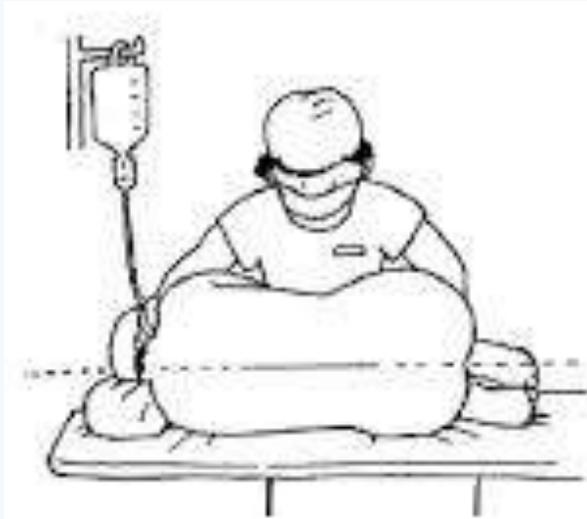
術後鎮痛にも使用できる

どの椎間でも可能

どんなときに使うか

- 帝王切開・子宮頸管縫縮術でのEpi+spi：使用する麻酔薬が少量であるので胎児に影響なく手術が行える。術後鎮痛にepiを使用できる。
- 腹部手術の全身麻酔にEpi併用：術中の侵害による交感神経刺激を遮断。また術後鎮痛に有用。
- 足の手術にepi+spi：呼吸機能への影響が少なく、術後鎮痛も得られる。術後の静脈血栓症や心筋虚血発作が少ないという報告も。

実際のやり方 〈硬膜外麻酔〉



- ①体位：側臥位で（右利きの場合左側臥位の方がチュービングしやすい）背中を丸くする
- ②準備：穿刺部を確認。消毒、覆い布をかける
- ③局所麻酔：1%キシロカインで皮下を浸潤麻酔する
- ④穿刺：Tuohy針を穿刺。水or空気が入ったシリンジをつけて圧をかけながら少しずつ進める。シリンジが急に軽く押せるところ(loss of resistance)が硬膜外腔
- ⑤チュービング：チューブを留置する
- ⑥テストドーズ：1%キシロカインを1ml程度入れて下肢の症状や気分の変化などを確かめる。
- ⑦固定：テープ固定して終了

実際のやり方 〈脊髄くも膜下麻酔〉



- ①ー③までは硬膜外麻酔と同じ
 - ④穿刺：背中に垂直に針を刺す。2cmくらいさしたら、内筒を抜いて髄液が出てこないことを確認。内筒をもどして少し針を進め、内筒を抜いて確認を繰り返し、髄液が出てくるところまで進める。（プツツという感覚があることがある）
 - ⑤薬液注入：髄液が出てきたら90°ずつ針を回して全方向で髄液が出てくるのを確認。薬液のシリンジを接続して若干引き髄液がくるのを再度確認したらゆっくり薬を注入。
 - ⑥薬を入れたら内筒をもどして針を引き抜く
- * 放散痛があったときには神経根に針が接触した可能性が高いので

ここで *one*
point!

左側臥位（左下）？ 右側臥位（右下）？

①両側の手術の時：基本は左側臥位→右手で頭側にチュービングするのが楽だから

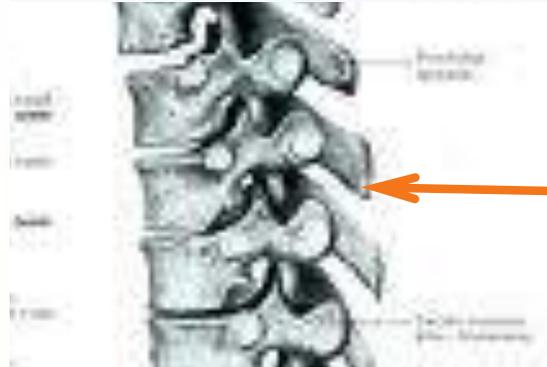
②片側の手術の時：

等比重マーカイン…どちらかというと上へ広がる→患側を上

高比重マーカイン…**きっかり**と下へ広がる→患側を下

もう one
point!

邪魔なのは棘突起！



胸椎：棘突起が下にせりでていて
強く丸まってもらわないとア
プローチできない



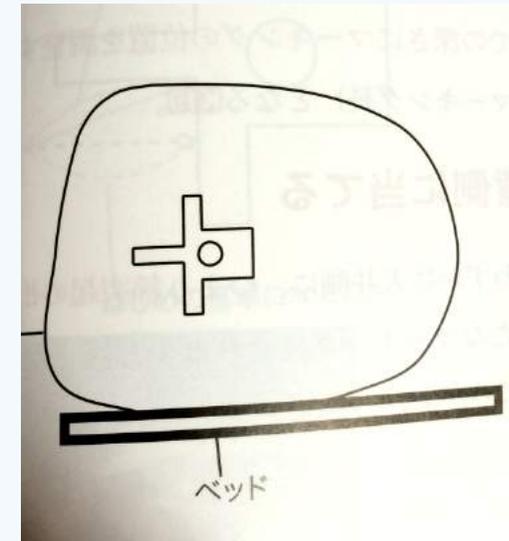
腰椎：棘突起は平行にでてい
るので、まっすぐでアプロー
チできる

さらに one
point!

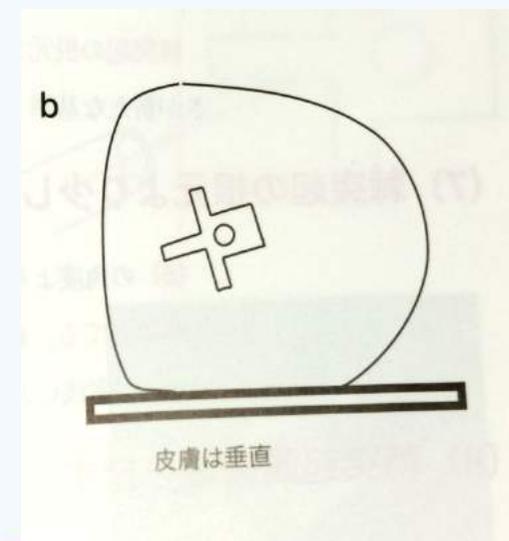
傾き&ねじれも大敵

- 患者さんが丸まろうとするあまり肩が中には入りすぎて背骨がねじれることがある。
 - 優しく肩を押してあげる「力を抜いてくださいね」
- 肥満の人だと皮膚が垂直でも背骨が垂直ではないことがある
 - 腸骨と肩甲骨をしっかりとって垂直に！

◎よい例

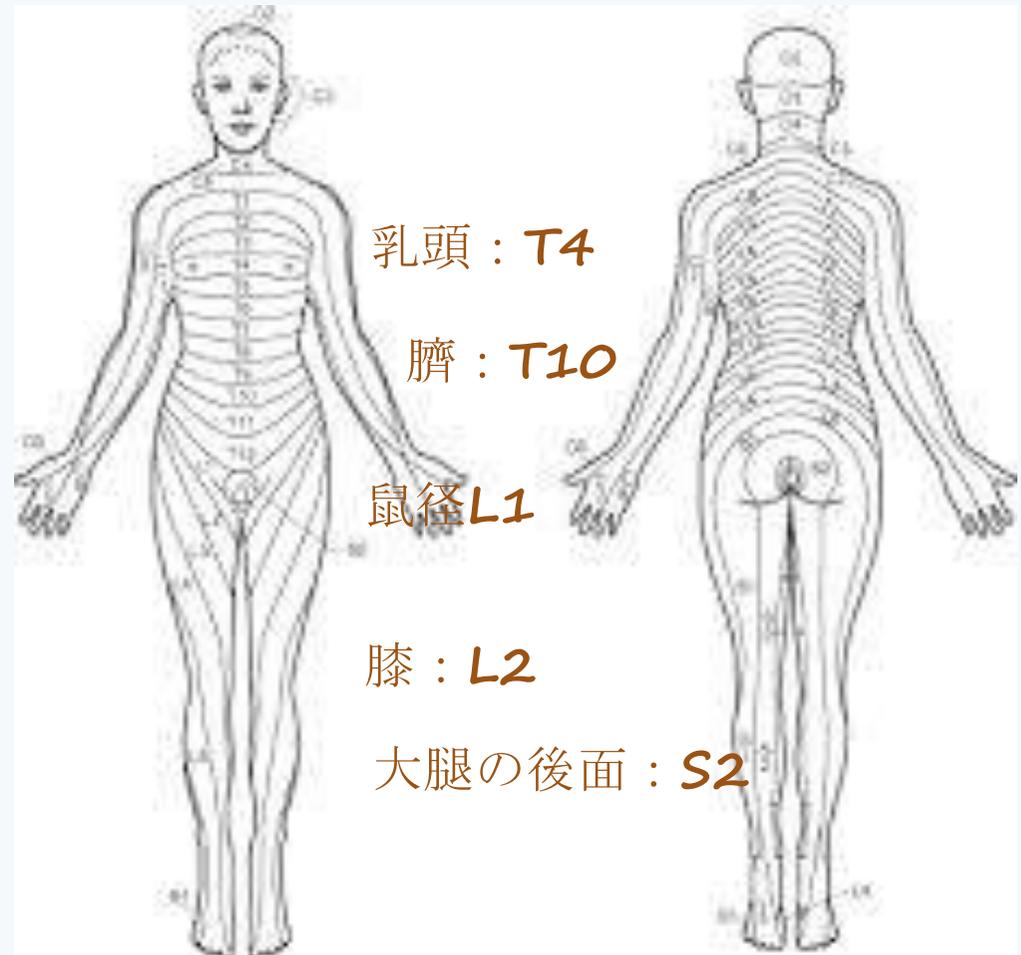


△よくない例



鎮痛範囲の評価

- Cold sign test : 氷を顔または腕など麻酔の効いていない部分に当て、麻酔が効いているであろう部分と冷たさと比較してもらおう。
0 - 10点で点数をつけてもらおう
- Pin prick test : 注射針のパッケージの角などを使ってチクチクした感じを麻酔の効いた範囲と効いてない範囲で比べてもらおう



合併症

		原因・症状	対応
通な合併症 epi/・spiの共	血圧低下	交感神経遮断・それによる末梢血管の拡張による。特にspiで頻度・程度が強い。悪心・嘔吐がこれに伴うことが多い。	十分な補液・昇圧剤（エフェドリン・フェニレフリン）
	徐脈	交感神経遮断による	アトロピン
合併症 Epiの偶発的	硬膜穿刺→PDPH （穿刺後頭痛）が高率に出現	穿刺点から髄液が漏れだすことによる。術後1-2日で発症。座位で増強する頭痛。	安静、カフェイン、補液、ブラッドパッチ
	血管内注入 →局所麻酔薬中毒の可能性	局所麻酔薬の血中濃度上昇による。多弁・興奮・けいれん・呼吸停止。	けいれんある場合にはドルミカム等。人工呼吸。補液。

- まれな合併症：馬尾症候群、脳神経麻痺、硬膜外血腫・膿瘍、神経損傷、髄膜炎、尿閉

禁忌

〈絶対的禁忌〉

- 凝固障害：状況によるがPit 10万以下 PTINR1.2以上では注意
- 抗血小板薬・抗凝固薬使用：中止からの時間を守る。施行前に採血

* 硬膜外カテーテル抜去のタイミングにも注意

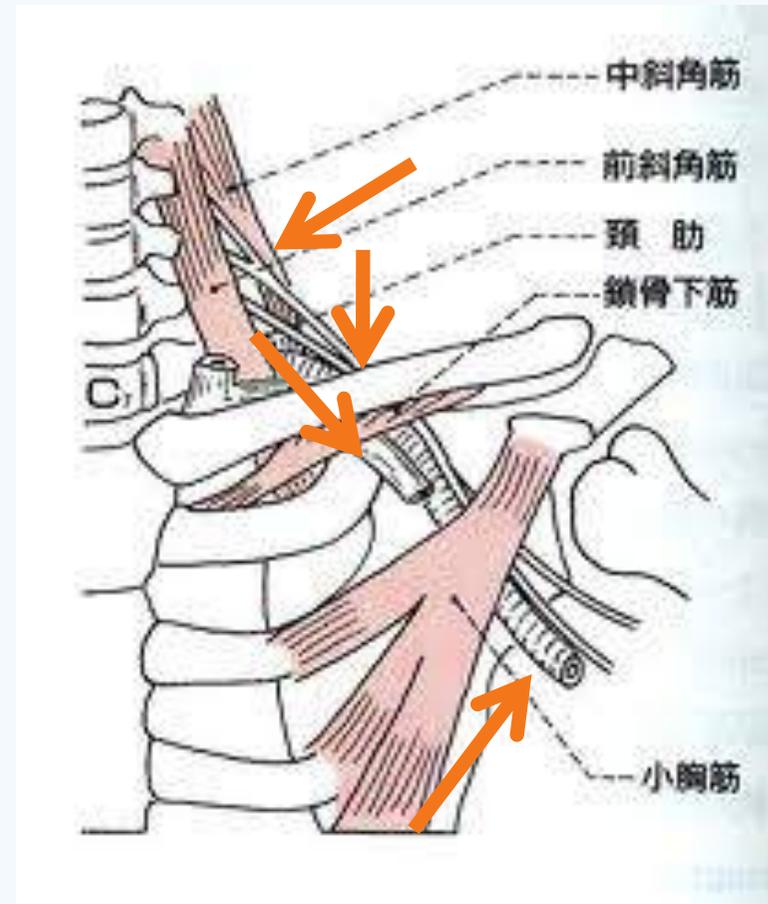
- 体位等の協力が得られない
- 穿刺部位の感染
- ショック状態

〈相対的禁忌〉

- 神経学的症状がある
- 敗血症

末梢神経ブロックの種類

- 腕神経叢ブロック
 - 斜角筋間アプローチ
 - 鎖骨上アプローチ
 - 鎖骨下アプローチ
 - 腋窩アプローチ
 - 腰神経叢ブロック
 - 腹直筋鞘ブロック
- などなど



穿刺方法

		メリット	デメリット
ランドマーク法	体表の目印を元に盲目的に穿刺	素早くできる	効果にばらつきがある。薬液が多く必要。
神経刺激法	少量の電流を流して筋肉の収縮を見ながら神経に近づいていることを確かめる	より確実	多少手間と時間がかかる
エコー下法	エコーで神経を同定して穿刺	目視下に薬液の広がりも見れるために安全。少量の薬液で効果を得ることができる	多少手間と時間がかかる

TAKE HOME MESSAGE

局所麻酔の特徴を知って、
適切に使うことで全身麻酔単独より
快適で安全な麻酔を行うことができる！

