

1 手指手術に対する麻酔手技

最近は上肢の外科領域では超音波計（エコー）を用いて斜角筋ブロック scalene block, 鎖骨上窩ブロック Kulenkamph block, 腋窩ブロック axillary block などが盛んに行われており, 長時間の手術も可能となってきた。したがって, 手関節以下の手術のために用いる全身麻酔は比較的限られた適応となっている傾向にある。

Tips コツ

腱移行術の移行腱の縫合 tension を決定することは全麻下ではきわめて困難であり, どちらかという術者の経験則に頼っているのが現状である。手くびブロックであれば例えば長母指伸筋 (EPL) 腱断裂に対する示指固有伸筋 (EIP) 腱移行術などの腱縫合緊張を決定する際に有効である。新潟手の外科研究所吉津孝衛先生は局所麻酔を用いて手術を行うことにより移行腱の縫合 tension が決定でき良好な成績を報告されておられる。

▶ ブロックの適応

手くびブロックの適応は, ①腋窩ブロックなど近位のブロックで麻酔が不完全な状態を補う目的, ②腱剥離術や腱移行術のように術中に患者の自発的・自動的な指の運動を評価することにより腱癒着の剥離状態を術中に把握できることや腱移行術の場合, 移行腱の緊張度合の調整が術中可能となるなどの目的, ③術後疼痛の軽減目的であり, 指ブロックは基節骨以降の指の手術目的のために用いる。

▶ 手術解剖

1. 正中神経

母指を小指に対立させて, 手関節を軽度屈曲すると長

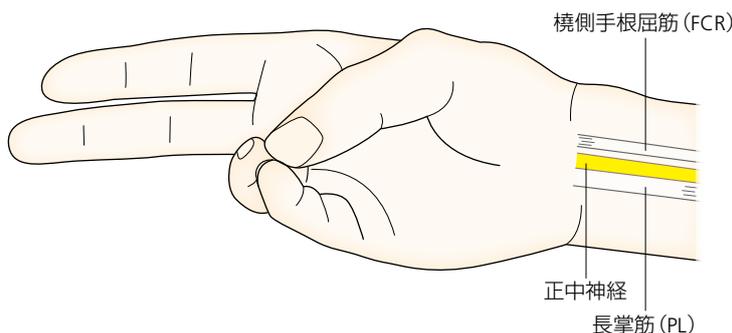


図1 手関節部での正中神経の解剖学的位置

掌筋 (PL) 腱を容易に確認可能である。PL 腱の少し橈側に手関節を掌屈すると橈側手根屈筋 (FCR) 腱を触れることができる。手関節部では, 正中神経は屈筋支帯の下で PL 腱と FCR 腱の間に位置している (図1)。

2. 尺骨神経

尺側手根屈筋 (FCU) 腱は手関節を軽度尺屈すると手関節の尺側部に容易に触知可能である。尺骨神経は手関節レベルで FCU 腱の少し橈側, 深部に位置している (図2)。この部で尺骨神経をブロックするが, 尺骨動脈が尺骨神経の少し橈側に位置しているため, 薬液を注入する際に, 必ず注射器を吸引しなければならない。尺骨神経の背側皮枝は手関節近位約 7 cm の部で掌側から背側に分岐しているため, 尺側手指背側の麻酔を要する場合には, 局所麻酔薬を背尺側への浸潤によりブロックすることが可能である。

3. 橈骨神経

橈骨茎状突起は解剖学的たばこ窩において長母指伸筋 (EPL) 腱と長母指外転筋 (Abd PL) 腱の間に触れる。

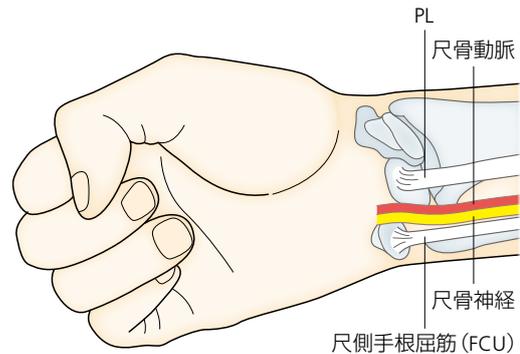


図2 手関節部での尺骨神経の解剖学的位置

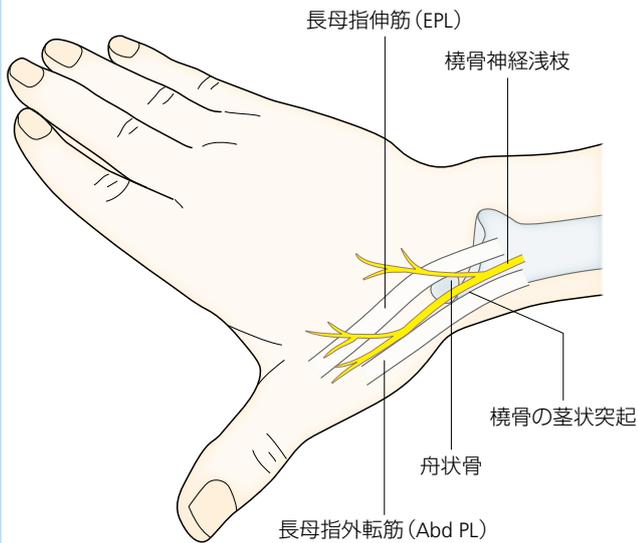


図3 手関節部での橈骨神経浅枝の解剖学的位置

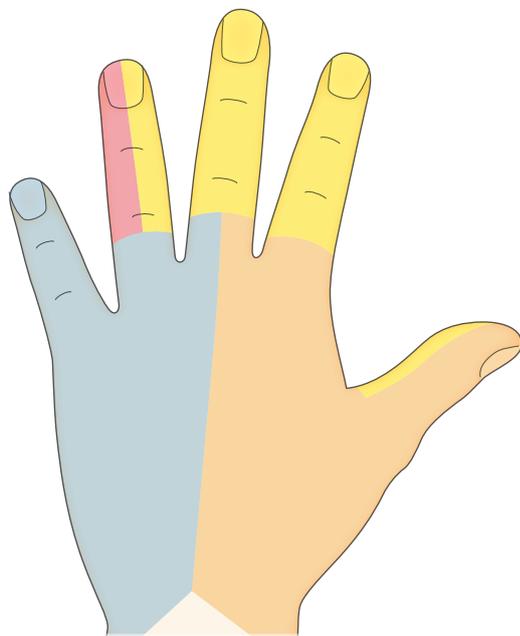


図4 手背部の表面知覚支配

橈骨神経浅枝は橈骨茎状突起のレベルの皮下脂肪の中でいくつかの枝に分かれているので、皮下で伸筋支帯上に局麻剤を万遍なく注入することにより麻酔を得ることができる 図3。

図4 に手関節～手指背側面の各神経の表面知覚支配を示す。

手指

総指神経は遠位手掌皮線のレベルで2つに分かれ各指への掌側指神経となる。したがって、遠位手掌皮線は指

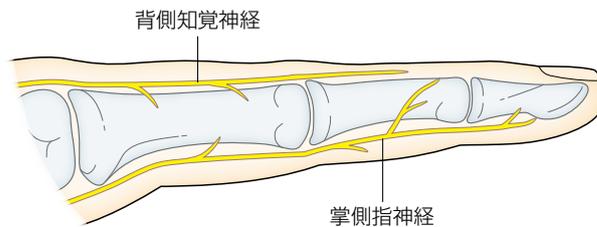


図5 指背側皮膚の神経支配

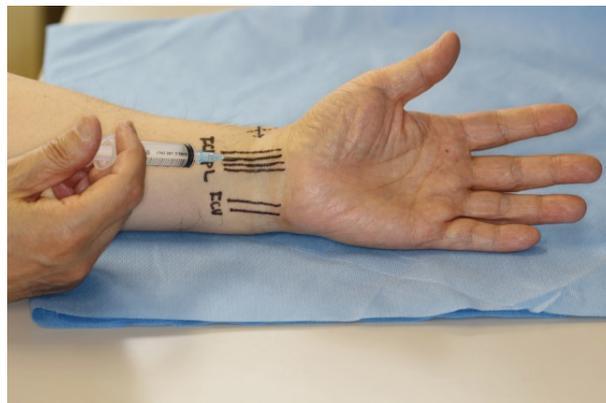


図6 正中神経ブロック

ブロックを行った時の針の刺入部のレベルである。

指の知覚は掌側指神経が総指神経から分岐して隣接指の橈側・尺側を支配する。これらは主に指の掌側面の知覚を支配する。一方、掌側指神経の背側枝と背側知覚神経が指の背側皮膚の知覚を支配している 図5。

経腱鞘指ブロックを行う場合には近位指皮線上に指屈筋腱鞘が存在しているのでこのレベルで針を刺入する。

麻酔手技

▶ 手くびブロック

1. 正中神経ブロック

近位手くび皮線の2-3 cm 近位のPL 腱とFCR 腱の間のくぼみに針を刺入する。針の方向は近位から遠位に向かって斜めに刺入する。針先が前腕筋膜を貫いた感触を得た後に、2%リドカイン5 mL 程度を注入する。神経への直接刺入は避ける 図6。

Tips コツ

私は皮膚への切れは悪くなるが、神経への針の直接的な刺入を避けるために No. 21 の翼状針の先をモスキート鉗子あるいは攝子などのギザギザな把持部分に当てて、先を鈍とするようにしている。

Tips コツ

母指球基部は正中神経掌側枝が支配しているので、同部は手くびでの正中神経のブロックでは麻酔は得られない。

2. 尺骨神経ブロック

FCU 腱の橈側に尺骨動脈が位置しているため、同動脈への血管内注射の可能性が高くなる。したがって、FCU 腱の尺側から尺骨神経を目指したアプローチが好んで用いられている **図7**。

尺骨遠位のレベルで、針を FCU 腱の尺側に刺入して背側（奥）へと進める。このアプローチで針は尺骨神経に当たるので、ここで2%リドカイン5 mL程度を注入

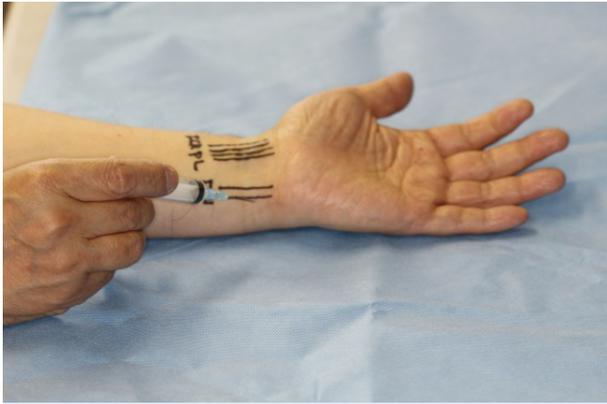


図7 尺骨神経ブロック

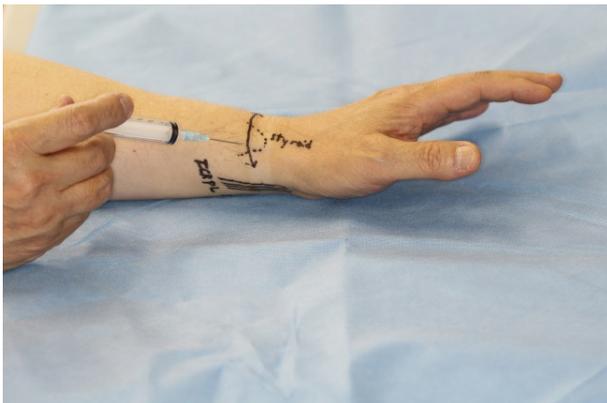


図8 橈骨神経浅枝ブロック

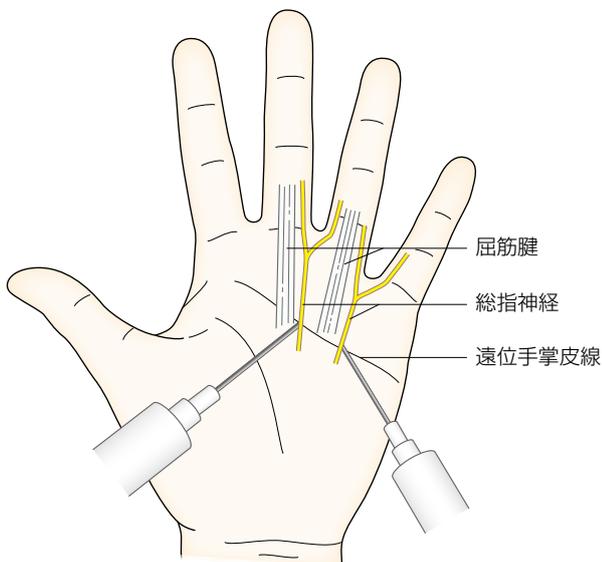


図9 指神経ブロック

する。

Tips コツ

手関節の背尺側部（尺骨頭の遠位）に針を刺入して皮下浸潤を2%リドカイン5 mL程度を注入して尺骨神経の背側枝をブロックする。

3. 橈骨神経浅枝ブロック

2%リドカイン5 mLを橈骨茎状突起のレベルで皮下の伸筋腱上で、第1-第3区画の皮下に注射することにより橈骨神経の何本かの浅枝をブロックする **図8**。

▶ 指神経ブロック

1. 皮下ブロック

遠位手掌皮線上で屈筋腱腱鞘の両側に針を垂直に刺入し、2%リドカイン5 mL程度をそれぞれの部位（指の手術の場合は両側）に注射する。深さとしては屈筋腱腱鞘の表面より少し深部を目指す **図9**。

2. 経腱鞘ブロック

近位掌側指皮線の少し近位のレベルでA1 pulleyの屈筋腱腱鞘は容易に触知可能である。注射針を屈筋腱を通して骨に触れるまで刺入する。針の先が骨に到達したら、シリンジに軽く圧を加えながら針をゆっくりと引き抜き、針先が骨膜と屈筋腱の間隙にあることがわかった

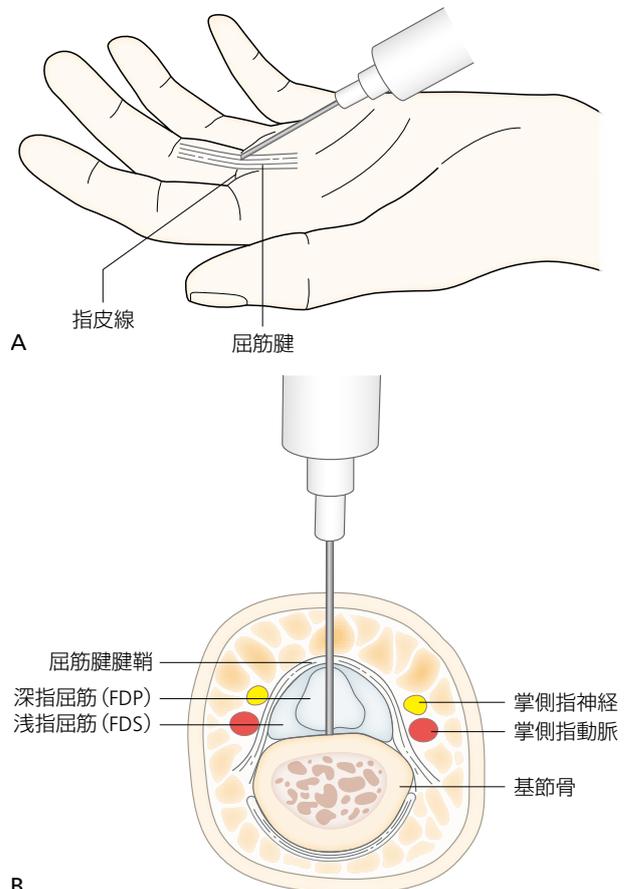


図10 経腱鞘神経ブロック

A: 注射針を屈筋腱へ刺入する B: 横断面での針の位置

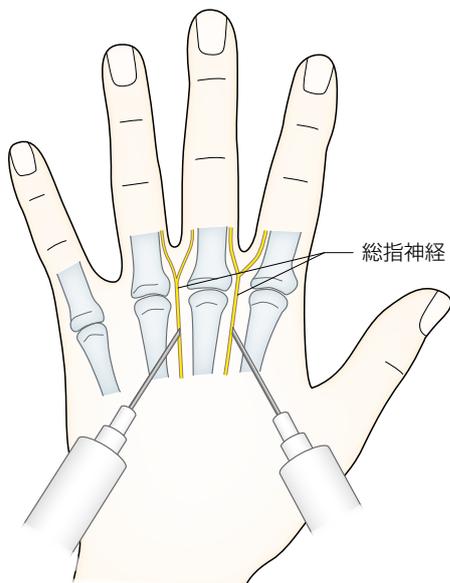


図11 経中手骨神経ブロック

ら、局所麻酔液をこの間隙に注入する 図10A, B .

Tips **コツ**

指の麻酔には 2%リドカイン 2 mL 程度は必要である。

3. 経中手骨ブロック

掌側の MP 関節の近位で遠位手掌皮線の背側に相当するレベルで、注射針を背側の薄い皮膚から刺入し、中手骨間の掌側の皮膚の方へ進め、掌側を走行する総指神経をブロックするものであり、2%リドカイン 2 mL を中手骨頸部の両側で注射する 図11 .

■文献

- 1) Bas H, Kleinert JM. Anatomic variations in sensory innervation of the hand and digits. J Hand Surg [Am]. 1999; 24: 1171-84.
- 2) Hung VS, Bodavula VKR, Dubin NH. Digital anesthesia: comparison of the efficacy and pain associated with three digital block techniques. J Hand Surg [Br]. 2005; 30: 581-4.
- 3) Mackinnon SE, Dellon L. The overlap pattern of the lateral antebrachial cutaneous nerve and the superficial branch of the radial nerve. J Hand Surg [Am]. 1985; 10: 522-6.
- 4) Ramamurthy S, Hickey R. Anesthesia. In: Green D (ed). Operative Hand Surgery, 3rd ed. New York, NY: Churchill Livingstone; 1993. p.4.
- 5) Whezel TP, Mabourakh S, Barkhordar R. Modified transthecal digital block. J Hand Surg [Am]. 1997; 22: 361-3.
- 6) Wilhelm BJ, Blackwell SJ, Miller JM, et al. Do not use epinephrine in digital blocks: myth or truth? Plast Reconstr Surg. 2001; 107: 393-7.

更年期女性における手外科変性疾患に対する イソフラボン代謝産物補充療法

最近、更年期女性における手外科変性疾患に対してイソフラボン代謝産物（エクオール）を服用し、良好な臨床成績が得られているという結果が報告されている。手外科学会においても頻繁に報告されている。

問題点

将来的（本書が発刊されるころ）にはわからないが大豆イソフラボン（ダイゼイン）代謝産物（エクオール）は医薬品ではなく、サプリメントとして販売されている。したがって、医師が外来で処方するのではなく、薬局等での購入を当該患者に勧めることが若干、問題ではないかと考える。

▶更年期女性における手外科変性疾患

更年期女性に好発する手外科領域の変性疾患としては手指の変形性関節症（OA）：Heberden 結節，Bouchard 結節，母指 CM 関節 OA，腱鞘炎：ばね指やドケルバン病，手根管症候群などが代表的であり，頻度もきわめて高い。これらの疾患で特徴的なことは①90%以上は女性に発症していること，また②そのうちの 90%は更年期から更年期以降の女性に発生していることである。

問題点

手外科変性疾患を訴えて受診した更年期女性に対して，私を含めた医師は有効な治療法が限られ，かつ自己制御可能な症状であることも相俟って「年のせいですね」とか「仕方がないですね」と伝えることが少なくないのが現状である。

▶女性ホルモンと滑膜の関係

卵巣から分泌される女性ホルモンには卵胞ホルモンであるエストロゲンと黄体ホルモンであるプロゲステロンの 2 種類である。そのうちエストロゲンは生理が終わってから排卵期までが分泌が多いときで「卵胞期」と呼ばれている **図1**。

エストロゲンはエストロゲン受容体と結合し，はじめて効果を発揮するが，エストロゲン受容体は子宮内膜にはもちろんのこと，乳腺，血管，気道そして滑膜などに存在している。エストロゲン受容体には α ， β の 2 種類が存在している。エストロゲン受容体が活性化しなければエストロゲンの効果は出ない。 α 受容体は主に子宮，卵巣などの生殖器や副腎，腎臓などに存在し， β 受容体は主に骨，脳，肝臓などの他，手外科領域では「滑膜」

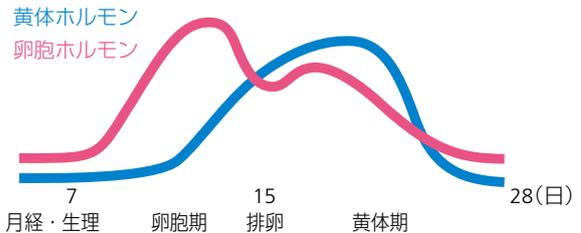


図1 生理周期と女性ホルモンの変化

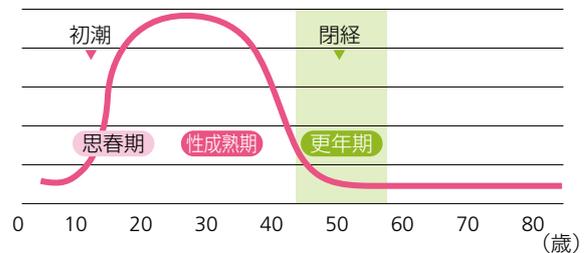


図2 エストロゲン量の変化

に存在しており，このことが手外科領域では極めて重要であると考えられている。エストロゲンが欠乏すると，これらの臓器に関連した「更年期から閉経後」の様々な症状・疾患が出現することとなる。

生理周期との関係でみるとエストロゲンが減少すると滑膜は著明に肥厚することがわかっており，滑膜の肥厚により腱や関節の腫脹が発生する。エストロゲン量は性成熟期では上昇するが，更年期に差しかかる 40 歳から 50 歳代にかけて急速に減少し，その結果，滑膜の肥厚が著明となる **図2**。

▶手外科疾患と女性ホルモンの関係

更年期女性に好発する手外科変性疾患と女性ホルモンとの変化の関係を検討する。

更年期になるとエストロゲンが急激に減少することにより，腱・腱鞘が腫大しばね指・ドケルバン病に代表される腱鞘炎が発症する。腱・腱鞘炎により手関節部での手根管内圧が上昇し，正中神経を圧迫して手根管症候群を発症することになる。また，腱鞘炎により PIP 関節は慢性的に牽引され関節軟骨の磨耗・関節の腫脹が起こり Bouchard 結節が発生する。一方，エストロゲン分泌の