

## 1

## Pattern ①「全身麻酔＋肋間外側アプローチ傍脊椎ブロック」

## 症例

83歳女性。身長147cm，体重43kg。

健康診断で右上肺野に異常陰影を指摘され，精査の結果右上肺葉肺癌と診断された。第4肋間小開胸による完全鏡視下右肺葉切除術が予定された。既往に高血圧，脳梗塞（四肢麻痺なし），および健側の陳旧性肺結核の既往があり，胸椎側弯を伴っていた。呼吸機能検査では，%VC60%，1秒率82%と拘束性換気障害を有していた。

## ● なぜ「肋間外側アプローチ傍脊椎ブロック」？

小開胸を伴う肺葉切除術が予定されており，全身麻酔単独での術後疼痛管理よりも区域麻酔の併用が望ましい症例である。硬膜外麻酔を選択した場合，胸椎の側弯症を伴っていることから穿刺困難が予想され，拘束性換気障害を有しているため健側肺の呼吸筋麻痺による術後呼吸機能の低下が懸念された。そのため，傍脊椎ブロックを行うこととした。患者は小柄であり，椎間間隙が狭い可能性があるため，横突起外側をターゲットとする肋間外側アプローチが妥当と思われた。

## ● 麻酔の実際

全身麻酔はプロポフォールとレミフェンタニルの持続投与を用いた全静脈麻酔により管理した。通常のバイタルサインモニターおよびBISモニターを装着し，6L/minの酸素投与を3分間施行した。血管痛予防的にケタミン10mgを投与した後，プロポフォールのtarget controlled infusion (TCI) 3.0 $\mu$ g/mL，レミフェンタニル0.5 $\mu$ g/kg/minを開始した。患者が入眠し，BIS値が60以下に下がったことを確認し，ロクロニウム30mgを投与した。2分後，32Fr左用ダブルルーメンチューブを用いて気管挿管を施行した。気管支ファイバースコープによりチューブの位置を調整し，患者を右上側臥位とした。

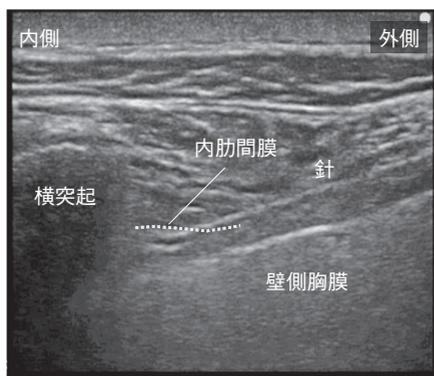
患者の背側に立ち，右胸部傍脊椎ブロックを施行した。超音波診断装置を患者の腹

側に配置し，術者と超音波画面とが正対するように調整した．患側上肢を下垂させ，肩甲骨～棘突起間にリニアコンバックスプローブを置くスペースを作ったのち，第4肋間隙にプローブを平行に置いた **図1**．横突起，壁側胸膜，内肋間膜が鮮明に描出されるようプローブ位置の微調整を行った．プローブ外側より 17G Tuohy 針を用いて穿刺を行い，針先が内肋間膜を貫通したところで少量の生理食塩水を注入した．壁側胸膜が腹側に押し広げられる像を確認したのち **図2**，持続注入用カテーテルを針先より 3cm 挿入した．抜針後，カテーテルより少量の空気を混入した生理食塩水を注入し，超音波画像で傍脊椎腔内に高輝度のバブルの発生が認められることを確認の上，皮膚表面接着剤とフィルムドレッシング材を用いてカテーテルを固定した．カテーテルより 0.375%ロピバカイン 20mL を注入した後，0.2%ロピバカイン 6mL/h の持続注入を計 2 日間継続した．さらに，フェンタニル溶液 (10 $\mu$ g/mL) の IV-PCA (20

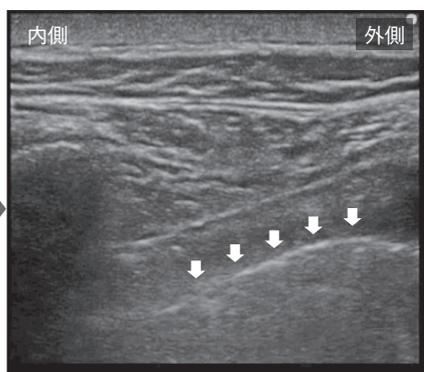


**図1** 肋間外側アプローチのプローブのあて方

患側上肢を下ろし，肩甲骨を外転させることで穿刺スペースを確保する．プローブは肋間と平行に置くため，やや下方に向いた状態となる．



穿刺時



注入後

**図2** 肋間外側アプローチ

生理食塩水の注入により，壁側胸膜が腹側に押し下げられる様子が確認できる．

μg/回、ロックアウトタイム 10分)を併用し、突出痛対策を図った。手術時間は2時間50分、麻酔時間は3時間55分であった。手術室で抜管し、集中治療室で翌朝まで経過観察を行った。患者は体動時に背部に軽度の疼痛を認めたものの、レスキュードーズを数回使用し痛みは自制内であった。その後もおおむね良好な鎮痛が得られ、術後7日目に退院した。

## ● 本症例のポイント

本症例は小柄で脊椎側弯を有する呼吸器外科手術であり、椎間間隙が狭いことが予想された。区域麻酔の併用が妥当であり、なかでも横突起外側からアプローチする傍脊椎腔神経ブロックのよい適応であったと考えられる。横突起外側アプローチは、穿刺肋間に最も薬液が拡がりやすいため<sup>1)</sup>、開胸肋間レベルでの穿刺が好ましい。

### Take home message



- ▶ 肺葉切除術に肋間外側アプローチを用いる場合は、開胸予定肋間での穿刺が望ましい。
- ▶ 上位肋間で行う際は、患側の上半身を下垂させ、プローブを当てるスペースを確保する。
- ▶ 椎間孔への迷入を避けるため、カテーテル挿入長は針先より3cm以内とし長く挿入し過ぎないようにする。

#### 参考文献

- 1) Cowie B, McGlade D, Ivanusic J, et al. Ultrasound-guided thoracic paravertebral blockade: a cadaveric study. *Anesth Analg*. 2010; 110: 1735-9.

〈武田泰子〉

## 2

## Pattern ②「全身麻酔＋肋間内側アプローチ傍脊椎ブロック」

## 症例

65歳男性。身長177cm，体重85kg。

会社の健康診断で胸部異常陰影を指摘され，精査が行われた。  
PET-CTでは右下葉に胸膜に接する5cm大の腫瘤を認め，  
肺癌が強く疑われた。腫瘍が大きいため，後側方開胸による

胸腔鏡補助下右下葉切除術が予定された。45年来の喫煙歴があり，呼吸機能検査では%VC93%，1秒率52%と閉塞性換気障害を有していた。

## ● なぜ「肋間内側アプローチ傍脊椎ブロック」？

後側方開胸は，しばしば創部が背部に及び，腋窩開胸に比べ高侵襲である。術後痛も高度であることが予想され，持続区域麻酔の併用が望ましい症例である。長期の喫煙歴および閉塞性換気障害を伴っており，慢性閉塞性肺疾患を有している可能性が高い。このため，健側の呼吸機能を低下させずに片側性の強力な鎮痛が図れる方法を選択する必要がある。横突起よりも内側に刺入する肋間内側アプローチは，外側アプローチに比べより内側かつ多肋間に薬液が広がりやすいと考えられており<sup>1)</sup>，かつより脊柱近傍での穿刺が可能であることから，術野とカテーテル挿入部との干渉を防ぐこともでき，本症例により適した手法であると思われた。

## ● 麻酔の実際

全身麻酔はプロポフォールとレミフェンタニルの持続投与を用いた全静脈麻酔により管理した。通常のバイタルサインモニターおよびBISモニターを装着し，6L/minの酸素投与を3分間施行した。血管痛予防目的にケタミン10mgを投与した後，プロポフォールのtarget controlled infusion (TCI) 3.0 $\mu$ g/mL，レミフェンタニル0.5 $\mu$ g/kg/minを開始した。患者が入眠し，BIS値が60以下に下がったことを確認し，ロクロニウム50mgを投与した。2分後，37Fr左用ダブルルーメンチューブを用いて気管挿管を施行した。気管支ファイバースコープによりチューブの位置を調整し，

患者を右上側臥位とした。

患者の背側に立ち、右胸部傍脊椎ブロックを施行した。超音波診断装置を患者の腹側に配置し、術者と超音波画面とが正対するように調整した。ベッド高を上げ、脊椎が術者の目線付近にくるようにした。補助線として、第5肋間付近で正中より外側2cmに脊柱との平行線を引き、線の外側に肋間と平行となるようにマイクロコンベックスプローブを置いた **図1**。横突起、壁側胸膜、内肋間膜が描出される画面（横突起画面）からゆっくりとプローブを尾側に平行移動させ、横突起陰影が消失し、椎弓板および壁側胸膜が鮮明に描出される画面（椎弓画面）でプローブを固定した **図2**。プローブ内側より生理食塩水を満たした10mLシリンジが接続された17G Tuohy 針を、皮膚とほぼ垂直に穿刺し、針先が椎弓板外側縁を貫通したところで上肋横突靭帯の抵抗を捉えた。シリンジを押しながら抵抗消失法を併用し、生理食塩水を注入した。壁側胸膜が腹側に押し広げられる像を確認したのち、針を180度回転させベベルを内側に向けた。持続注入用カテーテルを針先より2cm挿入した。抜針後、カテーテルより少量の空気を混入した生理食塩水を注入し、超音波画像で傍脊椎腔内に高輝度のバブルの発生が認められることを確認の上、皮膚表面接着剤とフィルムドレッシング材を用いてカテーテルを固定した。カテーテルより0.375%ロピバカイン20mLを注入した後、0.2%ロピバカイン8mL/hの持続注入を計2日間継続した。さらに、フェンタニル溶液(10 $\mu$ g/mL)のIV-PCA(ベース流量0mL/h, ボーラスドーズ40 $\mu$ g/回, ロックアウトタイム10分)を併用し、突出痛対策を図った。手術時間は3時間20分、麻酔時間は4時間30分であった。手術室で抜管し、集中治療室で翌朝まで経過観察を行った。術後は安静時痛はほぼ認めず、体動時の軽度の背部痛に対し、レ



**図1** 肋間内側アプローチのプローブのあて方

患側上肢は必ずしも手術台から下ろす必要はない。