

総 説

経椎間板的内臓神経ブロック

Splanchnic Nerve Block : The Transintervertebral Disc Approach

高田 俊和

Toshikazu TAKADA

1.はじめに

癌性疼痛の中で上腹部の内臓痛は様々な麻薬や鎮痛補助薬によりかなり正確に疼痛コントロールがなされている^{1) - 7)}。しかしながらその一部の疾患で癌の広範な腹腔転移や浸潤の為に難治性疼痛をきたすものがある。腹腔神経叢ブロックは、それらの難治性疼痛を対象に広く施行され、その疼痛緩和法の最も有用な手法となっている。解剖を踏まえた上での腹腔神経叢ブロックの治療法や効果については報告者により様々に異なっているのが現状である(表1)^{4) 7) 8) 10) - 16)}。又医療器械の進歩に伴いそのアプローチの方法も変わりつつある^{17) - 25)}。今回当院で10年間に施行された経椎間板的内臓神経ブロックの治療法や成績を報告し¹⁰⁾、それを踏まえて他施設での手法や治療成績と比較することにより同ブロックの概要を紹介する。

2.解剖と生理及び対象疾患

腹部内臓(胃, 膵臓, 肝臓, 胆嚢, 消化管他)由来の痛みは交感神経の求心繊維を伝わり、第1腰椎・第12胸椎のレベルで大動脈の前面より基始する腹腔動脈を網状に広がる腹腔神経叢を経て横隔膜を通過し、大小内臓神経を経て交感神経幹より脊髄に至る(図1)^{11) - 16)}。神経破壊薬を用いた“広義の腹腔神経叢ブロック”とは大動脈前面の腹腔神経叢のブロックであり“狭義の腹腔神経叢ブロック”とは大小内臓神経ブロックを意味する^{3) 5) 11) - 14)}。腹腔神経叢は第1腰椎・第12胸椎レベルより基始する腹腔動脈を網状に囲む。一方第5胸髄-第12胸髄由来の大小内臓神経はこのレベルで椎体前面・横隔膜脚・大動脈後面により囲まれる。すなわち広義の腹腔神経叢ブロックの針は大動脈の前面に位置するのに対して、大小内臓神経ブロックではブロック針は大動脈の後面に位置する^{11) - 15)}。

この二つのブロックに際し解剖学的にとりわけ重要なことは横隔膜脚・大動脈・椎体周囲のスペースは“密閉の空間ではないこと”を十分理解しておくことである。大動脈周囲には胸管が位置し動脈裂孔は開通しており注入した造影剤やアルコ

ールはここを通過して大動脈周囲や後腹膜腔に広がる^{13) 16)}。この解剖学的位置関係を十分理解することはブロックの効果のみならず、重篤な合併症を事前に防ぐために極めて重要なポイントとなる。

腹部悪性腫瘍に伴う痛みに対して行なわれるこのブロックは、まず悪性腫瘍の直接進展やリンパ節転移の程度によってどちらのブロック法を選択するかが考慮される。同時に椎間板の狭小化の程度も判断の基準となる。すなわち椎間板は第12胸椎-第1腰椎間では、第1-第2腰椎間よりもより狭小化の傾向が強い。そのため腹腔神経叢のレベルや椎間板の距離を考慮するとブロックの起点は第1腰椎を目標に取ることが一般的である。

本法の適応として麻薬や鎮痛補助薬のみでは十分コントロールのできない上腹部内臓痛を伴う悪性腫瘍がある。麻薬である程度までは痛みが軽減でき、疾患に伴う痛みに対してブロック前に試験的に施行される胸部硬膜外ブロックにて十分な疼痛緩和を得ることができ、さらにある程度のQOLのレベルの生活を送ることができれば良い適応となる^{2) 10) - 13)}。

3.方 法

1) ブロック前の腹部CT・腰椎X線撮影による予測計測

この手法で最も大切な準備はブロック前の腹部CTによる左右の刺入点及び刺入間距離の決定である^{10) 11) 13) 17) 19) 23)}。実際まず腰椎二方向のX線撮影によりTh12/L1及びL1/L2間の刺入点を椎間板の広がりを見て決定する(一般的にL1/L2間がより広いためこのレベルが第一選択になることが多い)。次に腹部CTを用いてこのレベルで左右に刺入点を決める(図2)。まずこのレベルで正中線より3-4cm離れた点から椎体及び横隔膜脚に囲まれた左右の大動脈基部で最も外側点(終点)へ直線を引く。ブロック針が椎間板を通過し第1腰椎の上下の関節突起にかからないことが条件である。この正中よりの刺入点及び刺入間距離が予測値となる。次に終点と刺入点から刺入角度を計測する。Th12/L1及びL1/L2のレベルで合計4点を定める。この作

業で最も重要なことは刺入点距離・刺入間距離・刺入間角度を決めることである。以上1ポイントにつき3つの予測値で合計12の予測値を決定する¹⁰⁾。

2) 実際のアプローチ

準備として患者入室前に手術台及びイメージ(X線撮影装置)の設定を行う。イメージは透視した像がそのまま患者の背面の左右と一致するよう設定する。患者入室後先ずストレッチャー上で静脈路を確保し、血圧脈拍SpO2を確認した後手術台の上で腹臥位とする。イメージを用いて第1腰椎のレベル確認を行なう。予め用意した金属棒をイメージ下に用いて第1腰椎の上縁・下縁と第12胸椎の上縁・下縁に線を引きマーキングを行なう。第1腰椎及び第12胸椎下縁上で左右の刺入点を又このレベルで正中上にマーキング(計6点)行ない、アルコール綿で消毒後23G針で局麻を少量注入しマーキングを確定しておく¹⁰⁾。

次にイメージで透視した一画面に第11胸椎から第2腰椎までの4椎体を含む領域を消毒し布シートで囲みドレーピングする。第1腰椎の上縁にマークした刺入点より23Gカテラン針で十分に局麻薬を刺入方向に浸潤させる。21G又は22Gブロック針を用いてイメージのA-Pview下に上下の関節突起を抜けば椎間板迄刺入する。椎間板に刺入後5mlシリンジに生理食塩水を詰め、イメージをLateral viewに切り替え抵抗消失法を用いて椎体の前縁迄ゆっくりとブロック針を進める。ブロック針が椎間板を進む際刺入角により椎体前縁の手前で第12胸椎の下縁にぶつかりそれ以上ブロック針が進まないことがある。その時はブロック針を抜きもう一度A-Pview下で刺入からやり直す。ブロック針が椎体前縁に到達し注入抵抗が消失したところが造影剤の注入点となる。抵抗の感覚は椎板内ではコルクに注入するような硬い感覚であり、抵抗消失の瞬間生理食塩水が一気にふわっと抜ける感覚である。イメージ下での抵抗消失法を用いたこの手法は大動脈の背面に針を進める危険を著しく減らした極めて安全な手法である^{10) 13) 17)}。

3) 造影剤注入

注入する造影剤は60%ウログラフィン10-12mlを用いる。イメージのLateral view下で注入後第1腰椎の上下に椎体前縁に張り付いた楔形状の造影像を認める(図3)^{10) 13) 25)}。次にイメージをA-Pviewに戻し上下の椎体側面に沿って縦に広がる長方形の造影像を得られればよい。この造影像は椎体の外側から横突起側には広がらず左右の造影像の間に造影剤に写らない抜けた大動脈を確認できる。左右に造影剤が広がれば患者への侵襲や合併症を予防する見地からできる限りブロック針は原則1本としたほうがよい。

4) テストブロック

造影像の確認後局所麻酔薬を用いたテストブロックを行なう。2%カルボカイン10-12mlを注入する。ブロック後腹痛背部痛など疼痛の軽減消失・腹部の温感・血圧の低下・SpO2の一過性低下を確認する。同時に膝関節から下の下肢の屈曲伸展を行なわせる。又大腿から下腿迄の知覚鈍麻など体性神経のブロックがされていないことを必ず確認する。この観察と先の造影像の結果によりブロック針の刺入を一本のみで可能か判定する。この観察を15分間行ない異常の無いことを確認後アルコールの注入に移る。

5) アルコール注入

アルコールはブロック針一本で99.5%エタノールを造影剤局所麻酔薬より若干多めの15ml程度用いる。左右二つのブロック針を用いた際は合計で20ml迄とする。アルコールを注入後注射器をはずしてブロック針の内筒を刺し戻すとその間注入したアルコールが針から逆流するため、ブロックが落ち着きアルコールが十分浸るまで注射器をブロック針からはずさないことが大切である。アルコールの注入後15分待ちブロック針を抜去し、血圧脈拍等のバイタルサインが落ちついていたら病室へ帰室する。帰室後24時間ベッド上安静とし排泄にはベッドサイドでポータブルトイレ等を使用し歩行を禁止する。

4.治療結果

経椎間板法を用いた内臓神経ブロックでのCTによる予測計測値と実測値を表に示す。刺入の基本データとなる左右の正中一刺入点距離、刺入点一到達点距離の実測値(予測値)は各々右:3.7±0.4cm(4.0±0.2cm), 9.8±0.6cm(9.9±0.6cm), 左3.3±0.4cm(3.5±0.6cm), 9.2±0.4cm(9.3±0.6cm)(N=30)であった(表2)。特に到達点距離を示すこれらの値は各々高い相関値を示していた(右R=0.92, 左R=0.91, p<0.01)¹⁰⁾。全例で縦楔型像を確認でき、注入した99.5%エタノールの量は18±4mlであった。ブロック前のVAS(Visual Analogue Scale)は7.9±0.8に対してブロック後のVASは1カ月後2.7±1.1*(N=30), 3カ月後2.9±1.0*(N=16), 6カ月後3.9±1.3*(N=6)と有意に低下(*p<0.01)し疼痛緩和効果を示した(表3)。

他施設との比較ではイメージを用いた内臓神経ブロックでの手法は当施設とほとんど一致している。すなわち第1腰椎が起点となりブロック針の刺入が行なわれる^{11) 13) 17) 19) 22) 25)}。ブロック針の選択では22G10-12cmのものが好んで用いられる。但し椎間板や椎体前縁の骨化の程度を考慮して21G針を用いることもある。又椎間板から目的の到達点へ

のアプローチ法はイメージを用いた直接透視下で抵抗消失法で行なうのが一般的である。

一方CTガイド下に同ブロックを行なう手法も増えつつある^{17) 19) 22) -25)}。この手法ではイメージ法では捕えられない横断像が直視下に捕えられる大きな利点である。しかしブロック針の先端と椎間板内での上下の椎体面との距離感覚がわからないため、ブロック針の刺入方向は正しくともブロック針の先端が椎体面にぶつかってしまうとどちらの方向に進んでいるのかが不明であることが大きな欠点となる。

造影剤と局麻薬の注入の順序は、先ず造影を行ない、その造影剤を確認した後に局麻薬を注入する場合と、はじめから造影剤と局麻薬の混合液を一度に注入する方法がある¹³⁾。局麻薬注入後の待機観察時間は15-30分と施設により異なっている^{11) -15), 17) -19), 22) -25)}。

イメージ下では典型的な造影像が、A-Pviewで縦楔形像及びLateral viewで椎体外縁に沿う長方形像であるのに対し、CT下では典型的な造影像が横断面で大動脈後縁・横隔膜と椎体前縁で囲まれた腔に広がる円錐形の造影像となる^{17) 19) 22) -24)}。この像では造影剤が大動脈の前縁には決してでないのが特徴である(図4)。

注入アルコールの量では、99.5%エタノールを用いる場合片側で10-15mlが一般的である^{11) 13) 15)}。両側注入では25-30mlに及ぶこともある³⁾。他に神経破壊薬として6-10%フェノール水10mlを注入することもある²³⁾。しかしながら腹腔に漏れ出る恐れのあるこの薬剤は合併症を起こす危険もありあまり一般的ではない。

効果判定：ブロック後のVASを用いた効果判定ではブロック前VAS 8-9cm⇒ブロック後1カ月VAS 1.5-3.0cmへと著明な緩和効果を示す。長期効果として3カ月を超えれば持続緩和効果があったと言えよう^{8) -10), 17) 18) 21)}。当施設でも3カ月後の症例で平均VAS 3cmとブロック前値に比し有意の低下を示していた。しかしながら6カ月での成績では平均VAS 3.9cmでブロック前値に比し有意の低下を示すものの、1カ月値に比し有意の上昇を示している¹⁰⁾。他施設でも同様に結果が報告されており1回のブロックでの疼痛緩和の持続期間として3カ月が限界ではないかと推察される。この原因としてブロックの効果の減弱に加え悪性腫瘍の進展・増大転移などが考えられる。

5.問題点：合併症とその対策

表3及び表4に腹腔神経叢ブロックに伴う合併症とその予防対策を示す。

1) 血管穿刺・損傷

腹腔神経叢や大小内臓神経の周囲には大動脈及び大小の血管が存在するため予測せず血管穿刺を起こす危険がある(表4)。また対象となる疾患患者では化学療法・肝機能低下や低栄養状態である場合がある。そのためブロック針の穿刺にあたってはまず大動脈の穿刺を避けることが重要である²⁾^{11) 26)}。そのためブロック前の予測計測が必須であることは議論の余地はない。不幸にも血管穿刺した場合でもまず血液の逆流が消失するまで針を抜く。ついでバイタルサインを確認後ブロック操作を継続してもよいといわれている¹³⁾。但しブロック中又は病室で低血圧がみられた際には損傷血管からの出血を考慮して対処すべきであろう。経椎間板的内臓神経ブロックでは椎体の前縁で左右の大動脈の後側近傍に針が進むため腹腔神経叢ブロック以上に注意が必要となる。

2) 臓器穿刺(腎臓)

腹腔神経叢ブロックではブロック針が外側から広角に刺入されるため特に右腎臓の近くをブロック針が通過する際腎臓の危険がある^{3) 4) 13)}。肝臓についても同様の危険(特に第12胸椎のレベルでのアプローチ)がある。すでに臓器穿刺した場合に神経破壊薬を注入すると臓器壊死を招く危険がある。一方、経椎間板的内臓神経ブロックでは椎間板内をブロック針が通過するため臓器穿刺はおこり得ない(表3)。

3) 気胸

広義の腹腔神経叢ブロックでの気胸の可能性はかなり低い。その理由は穿刺部位のレベルが横隔膜より下であることによる。一方、経椎間板的内臓神経ブロックはイメージ下での側面像で横隔膜のレベルを直視下に確認できしかも第1腰椎第2腰椎間での穿刺で横隔膜を超えて肺を穿刺する危険は全く無い¹⁰⁾。但し気胸の発生は時間を経てわかることもあるためブロック後24時間の病室での経過観察は必須と考えられる。

4) 低血圧

本ブロックの対象となる患者は低栄養や貧血・脱水を来している場合も多くブロック前からの静脈路確保による補液投与が重要である^{10) 13)}。腹腔神経叢や大小内臓神経のブロックは広い範囲の交感神経遮断となるため腹腔内血管の拡張作用に伴う静脈還流量の低下により血圧は低下する。しかも吸収されたアルコールの末梢血管拡張作用のためさらに血圧は低下しやすい。その頻度は30%を超えられている(表4)。そのためブロック後も補液や昇圧剤の準備投与が必要である(表4)。

5) 下痢

軽度の副作用ではあるが、高頻度(30-50%)で

おき2-3日続く場合がある。しかし、長くは続かず回復する。

6) 神経麻痺

極めて稀ではあるが、見逃してはならない合併症として神経麻痺がある(表4)。頻度としてもわずか0.15%ではあるが、重篤な合併症である²⁶⁾。腹腔神経叢ブロックでは局所麻酔薬やアルコールがブロック針に沿ってバックフローする可能性が否定できず極めて嚴重な注意が必要である^{3) 5) 13)}。造影剤注入後のイメージLateral viewでの造影像で椎体後縁から関節突起への造影剤の広がり認められたときは極めて注意が必要である。造影像が上下の関節突起近傍まで及ぶときはブロックを中止すべきと考える。たとえ局所麻酔薬注入後症状を訴えなくとも時間経過を十分とり観察を行なう必要がある。一方、経椎間板的内蔵神経ブロックでは注入したアルコールがブロック針周囲の硬い椎間板を通過することは不可能で、その可能性はほとんど無いといってもよい(表3)。

6.終わりに

腹腔神経叢ブロックの歴史は古く医療器械の進歩と共にそのアプローチは変わりブロックに伴う危険は著しく小さくなっている。一方、上腹部の悪性難治性疼痛に対する化学療法・疼痛緩和法における薬物治療の進歩はそのブロックの適応を著しくせばめつつあるようである。悪性腫瘍に伴う難治性疼痛に対する全ての神経ブロックの適応も同様である。しかしながら経椎間板的内蔵神経ブロックはその適応を限れば安全で効果の高い手法であることに間違いはなく、この手法を癌性疼痛緩和の領域にしっかりと残して伝えてゆくことが今後の課題と考えられた。

7.謝 辞

本稿の執筆にあたり腹腔神経叢ブロックを御教示御指導いただいた麻酔科丸山洋一先生、文全体の構成に御協力いただいた研究資料室中川淑子様深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) Moore DC, Bush WH, Burnett LL: A roentgenographic anatomic study of technique and spread of solution in patients and corpses. *Anesth & Analg* 60: 369-79, 1981.
- 2) 栗原雄二郎, 檀健二郎: 神経ブロック 腹腔神経叢ブロックを中心に. *ペインクリニック* 9 (4): 466-473, 1988.
- 3) Kopacz DJ, Thompson GE: Celiac and Hypogastric Plexus, Inter-costal, Interpleural, and Peripheral Neural Blockade of the Thorax and Abdomen. *Neural Blockade*. Edited by Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Lippincott-Raven. 463-470, 1998.
- 4) Patt RB, Cousins MJ: Technique for Neurolytic Neural Blockade, *Neural Blockade*. Edited by Cousins MJ,

- Bridenbaugh PO. Lippincott-Raven. 1035-1047, 1998.
- 5) Butler SH, Charlton JE: Neurolytic Blockade and Hypophysectomy, *Methods for Symptomatic Control: Neurolytic Block of the Celiac Plexus*. Bonica's Management of Pain. Edited by Loeser JD, Butler SH, Chapman CH. et al. Lippincott Williams & Wilkins. 1994-1998, 2001.
- 6) Mercadante S: Celiac plexus block versus analgesia in pancreatic cancer pain. *Pain* 52: 187-192, 1993.
- 7) Doyle D, Hanks G: Techniques for pain control: the sympathetic nervous system. *Neurolytic sympathetic blockade*. Oxford Textbook of Palliative Medicine. Edited by Doyle D, Hanks G, Cherny N. et al. 389-391, 2004.
- 8) Lillemoen KD, Cameron JL, Kaufman HS et al: Chemical Splanchnicectomy in Patients with Unresectable Pancreatic Cancer. *Annals of Surgery* 217 (5): 447-457, 1993.
- 9) Lillemoen KD: Current Management of Pancreatic Cancer. *Annals of Surgery* 221 (2): 133-148, 1995.
- 10) 高田俊和, 丸山洋一, 海老根美子, 他: CTで予測計測されたイメージ下経椎間板的腹腔神経叢ブロック. *日本麻酔科学会第49回大会抄録*, p437, 2002.
- 11) 山室 誠, 日下 潔, 兼子忠延, 他: ブロック針の位置による腹腔神経叢ブロックの検討; 1. 腹腔神経叢ブロックの分類とCT写真によるブロック針の刺入手技についての検討. *麻酔* 32 (7): 848-858, 1983.
- 12) 山室 誠, 日下 潔, 兼子忠延, 他: ブロック針の位置による腹腔神経叢ブロックの検討; 2. 臨床における検討. *麻酔* 33 (3): 269-283, 1984.
- 13) 山室 誠: 腹腔神経叢ブロック. *図説痛みの治療* (第3版), 194-218, 1997.
- 14) 山室 誠: 腹腔神経叢ブロック臨床解剖学的立場から. *ペインクリニック* 10: 324-329, 1989.
- 15) 小川節郎: III. 交感神経ブロック 5. 腹腔神経叢ブロック 1) 透視下腹腔神経叢 (内蔵神経) ブロック. *ペインクリニック*. 27 (10) (Autumn Supplement): S548-S556, 2006.
- 16) 平川奈緒美, 十時忠秀, 森本正敏: 神経ブロックに必要な解剖学 (1) 腹腔神経叢ブロックに必要な解剖学. *ペインクリニック* 23 (11): 1545-1551, 2002.
- 17) Ina H, Kitoh T, Kobayashi M, et al: New Technique for the Neurolytic Celiac Plexus Block: The Transintervertebral Disc Approach. *Anesthesiology* 85: 212-217, 1996.
- 18) Eisenberg E, Carr DB, Chalmers TC: Neurolytic Celiac Plexus Block for Treatment of Cancer Pain: A Meta-Analysis. *Anesth Analg* 80: 290-295, 1995.
- 19) Fujita Y: CT-guided neurolytic splanchnic nerve block with alcohol. *Pain* 55: 363-366, 1993.
- 20) De Cicco M, Matovic M, Bortolussi R, et al: Celiac Plexus Block: Injectate Spread and Pain Relief in Patients with regional anatomic Distortions. *Anesthesiology* 94: 561-565, 2001.
- 21) Rykowski JJ, Hilgier M: Efficacy of Neurolytic Celiac Plexus Block in Varying Locations of Pancreatic Cancer. *Anesthesiology* 92: 347-354.
- 22) 伊藤樹史: 腹腔神経叢ブロックの方法. *ペインクリニック* 18 (2): 189-196, 1997.
- 23) 伊藤樹史, 立原弘章, 伊藤寛之: CT誘導下で行なう内蔵・腹腔神経叢ブロック 1. 内蔵神経ブロック. *ペインクリニック* 22 (3): 395-401, 2001.
- 24) 伊藤樹史, 立原弘章, 和氣陽一郎, 他: CT誘導下で行なう内蔵・腹腔神経叢ブロック 2. 腹腔神経叢ブロック. *ペインクリニック* 22 (4): 541-552, 2001.

25) 福崎 誠,辻 恵子,藤江 透: 膵癌の疼痛に対する腹腔神経叢ブロックの効果とX線造影所見. ペインクリニック 13 (6) : 817-822, 1992.

26) Kaplan R, Schiff-Keren B, et al: Aortic dissection as a complication of celiac plexus block. Anesthesiology 83: 632-635, 1995.

表1 様々な報告者の症例による腹腔神経叢ブロックの疼痛効果と手技の詳細

Author	number of blocks	Indication	Results	Technique	Complications
Moore,D.C.	87	Mixed ca. Pancreatitis	Good 62% Fair 24% Poor 14%	Classic (Kappis-Moore) technique	hypotension #most common diarrhea1 ileus4 convulsion1
Moyano,R.	44	Mixed Cancer	Good 95%	No guidance	dura puncture1 arterial puncture4 renal puncture1
Guerts,J.M.W	57	Mixed Cancer	Good 86% Fair 9%	40ml 20ml 8% phenol	
Klichova,M.	72	Mixed Cancer	Good 84%	Classic Technique	permanent paraplegia1
Lillemore,K.D.	45	Pancreas Cancer	Good 100%	Classic Technique	hypotension Double-blind
Brown,D.L.	75	Nonpancreas Cancer	Good 73%	Classic Technique	permanent foot drop1 temporary neurologic2
Lee,T.L.	67	Mixed Cancer		12-20ml 100% alcohol	orthostasis3 chest pain1
Brown,B.L.	156	Pancreas Cancer	Good 85% Poor 15%	39%plainXp CT 6% Noguidance 40%	Pneumothorax2 dura puncture1 congestive heart failure1 et.al
Thompson,G.E.	114	Mixed Cancer	Good 94% Poor 4%	noguidance	unilateral-paraplegia1
Black,A.	113	Mixed Cancer	Good 70%	40-45ml 100% alcohol	lumbar neuralgia 8% chest pain3 ejulatoryfailure2, urinary difficulty3
Jain,S.	50	Mixed Cancer	Good 80% Poor 14%	Classic Technique	
Lieberman,R.P.	124	Mixed Cancer	Good 43% Fair 48% Poor 9%	CT, transaortic, unilateral15ml,100%	transient diarrhea67 transient hypo-tension10

注) 文献4) のTable 31-8を改変

表2 CTによる実測計測値と予測値

	右側	左側
正中-刺入点距離 (cm)	3.7±0.4 (4.0±0.2)	3.3±0.4 (3.5±0.6)
刺入点-椎間板距離 (cm)	6.0±0.4 (6.0±0.7)	5.9±0.4 (5.9±0.5)
刺入点-到達点距離 (cm)	9.8±0.6 (9.9±0.6)	9.2±0.4 (9.3±0.6)

注1 () 内は予測値

注2 N=30

表3 経椎間板的内臓神経ブロックの前後でのVisual Analogue Scale (VAS) の変化と鎮痛薬の総一日投与量の変化

	ブロック前	ブロック後1ヶ月	ブロック後3ヶ月	ブロック後6ヶ月
VAS	7.9±0.8	2.7±1.1*	2.9±1.0*	3.9±1.3*
総モルヒネ投与量 (mg/day)	43±44	30±24	36±40	50±36
総NSAIDs (mg/day)	89±36	20±33	23±40	30±31
症例数	30	30	16	6

*p<0.01 (ブロック前効果VASとの比較)

各々の値は平均値±標準偏差を示す。VAS：0cmは痛み無し,10cmは堪え難い痛みをさす。
統計法は一元配置分散分析 (ANOVA：Scheffe法) を用い、p<0.05をもって有意と判定した
(*p<0.05,**p<0.01) (ブロック後1カ月と6カ月のVASの違いに注意)。

表4 腹腔神経叢ブロックに伴う合併症と当院での経椎間板的内臓神経ブロックに伴う合併症

	合併症	当院	他施設
1	大血管穿刺	0%	15-20%
2	臓器穿刺 (肝・腎)	0%	10-20%
3	気胸	0%	3%未満
4	血圧低下	5-10%	30-60%
5	下痢	30%	30-50%
6	神経麻痺	0%	0.15%

重篤な合併症である大血管穿刺・臓器穿刺・神経麻痺及び他の軽度の合併症の頻度の違いに注意

表5 腹腔叢神経ブロック (Slip-off法) の問題点と経椎間板的内臓神経ブロックでの対処法

	Slip-off法の問題点	経椎間板法の対処法
1	大動脈穿刺	CTによるブロック前の計測予測 イメージ下の施行 抵抗消失法による椎間板穿刺
2	臓器穿刺 (腎,肝)	経椎間板によるアプローチ
3	体性神経ブロック	経椎間板によるアプローチ
4	気胸	L1/2間での穿刺

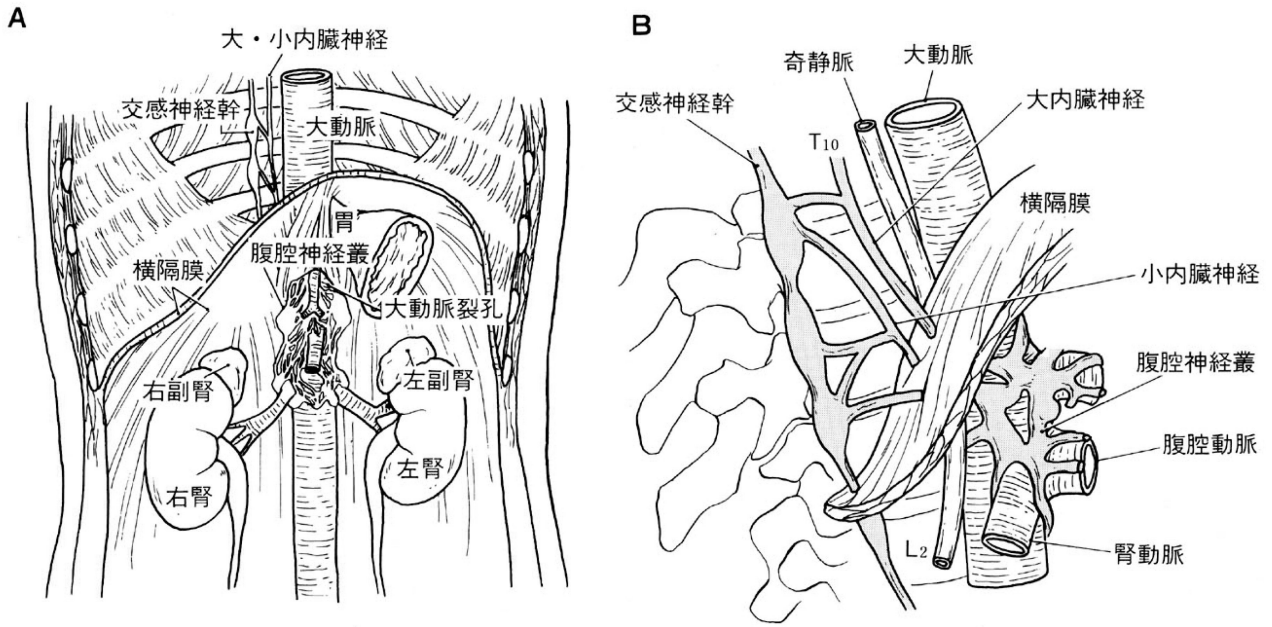
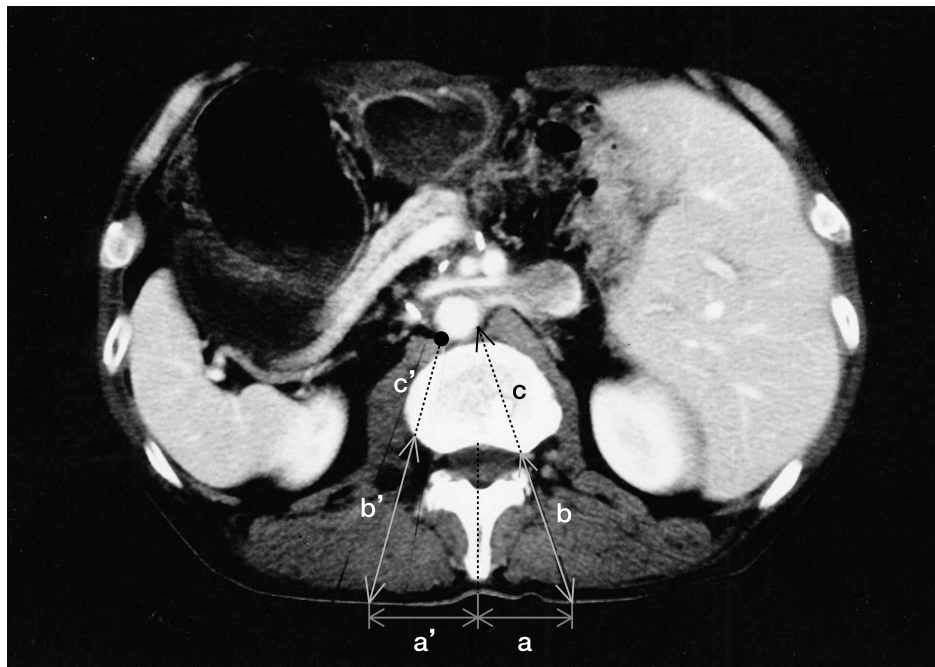


図1 腹腔神経叢及び大小内臓神経と周囲臓器の位置関係 (文献1)より)



- | | |
|--|---|
| <p>L: a' : 正中-刺入点 (横突起長+上関節突起長)
 $\frac{\quad}{2}$
 b' : 刺入点-椎間板
 c' : 刺入点-大動脈左外側</p> | <p>R: a : 正中-刺入点 (第1腰椎横突起の長さ)
 b : 刺入点-椎間板
 c : 刺入点-大動脈右外側 (正中)</p> |
|--|---|

図2 CT上での経椎間板的内臓神経ブロックでの刺入点・椎間板・左右の到達点の予測計測。計測は第1腰椎第2腰椎間、及び第12胸椎第1腰椎間の2面で行なう。右側アプローチと左側アプローチの刺入角度及び長さの違いに注意

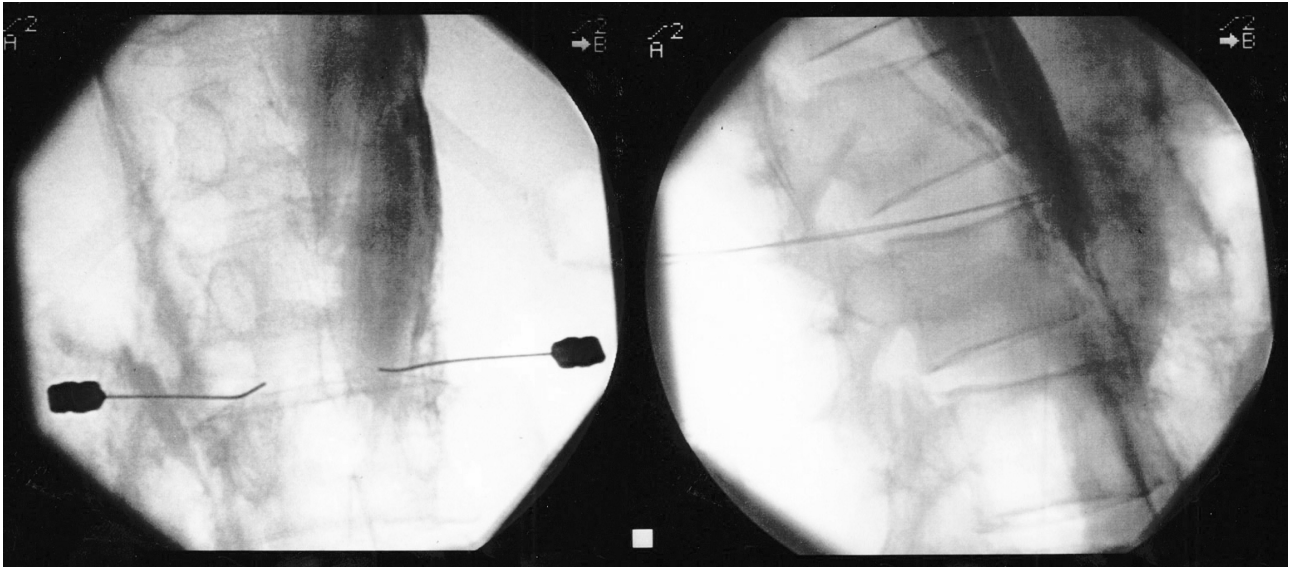


図3 イメージで見た造影像
Lateral-viewでの縦楔像(右)とA-P-viewでの長方形像(左)。
造影剤が抜けた大動脈の像と左右のブロック針の位置の違いに注意

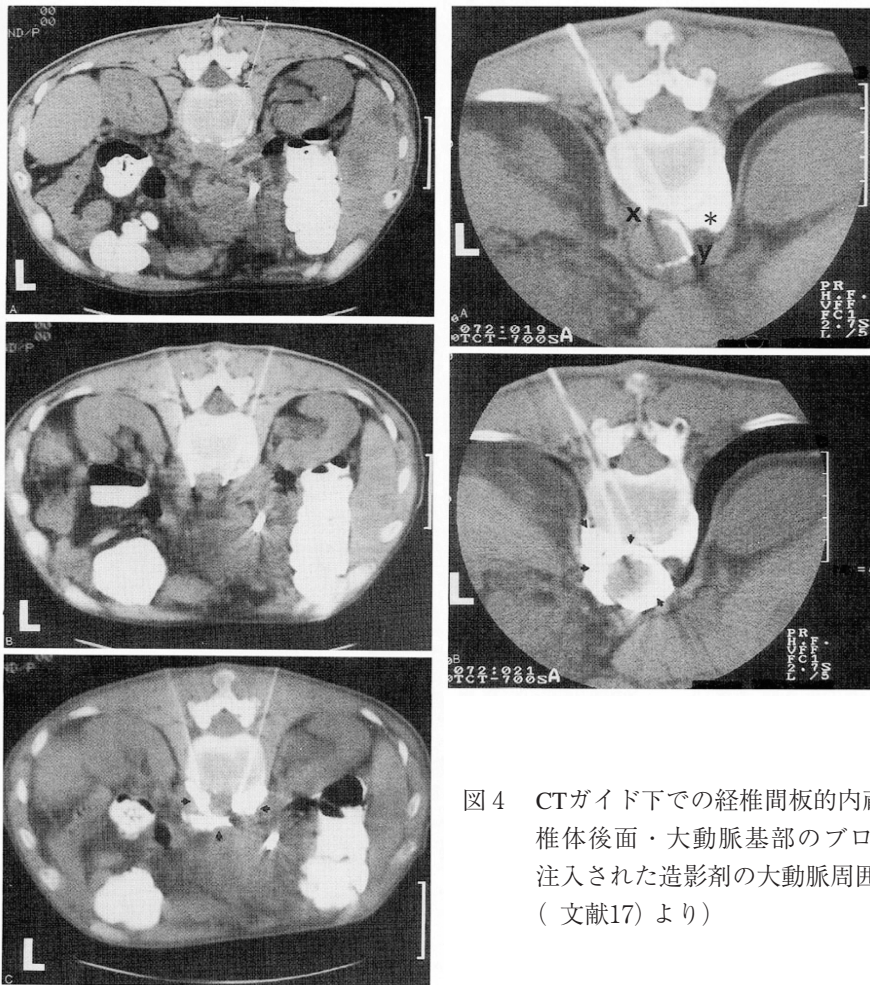


図4 CTガイド下での経椎間板的内蔵神経ブロック
椎体後面・大動脈基部のブロック針の位置と、
注入された造影剤の大動脈周囲の広がり
(文献17)より