

# 麻酔と蘇生

Anesthesia and Resuscitation

休刊最終号

Volume 55

Final edition for publication suspension

Number 1

March 2019

## 目次

### 臨床研究

頸椎症性脊髄症患者を対象とした挿管用デバイスの前向き比較研究 ——エアウェイスコープ™ vs スタイレットスコープ™——	平野 洋子, 他	1
麻酔科開設以来 50 年間の麻酔管理と使用麻酔薬の変遷	福田 秀樹, 他	5
無線 LAN により医療機器からの自動記録が可能になった オープン MRI 手術室での 25 症例の麻酔経験	石井 友美, 他	13
救急救命士が病院到着前に測定した患者の血糖値とその病態の検討	檜崎 壮志, 他	17
小児先天性心疾患手術に伴う肺コンプライアンスの変動に関する調査	北川麻紀子, 他	21
体位変換に伴う循環動態の腹臥位と膝胸位間での比較	三好 寛二, 他	25

### 症例報告

重症筋無力症患者に対してロクロニウムとスガマデクスを使用した 2 症例	大野 麻紀, 他	31
脊髄幹麻酔に起因する脊髄髄節性ミオクロヌスが疑われた 2 症例	田嶋 実, 他	35
脳深部刺激療法を留置したパーキンソン病患者の脊髄くも膜下麻酔中に ウェアリングオフ様症状と自律神経反射亢進症状を合併した 1 症例	田嶋 実, 他	39
抗生剤によるビタミン K 欠乏性凝固異常のために硬膜外カテーテル 抜去に難渋した 3 症例	平田 友里, 他	45
胸部硬膜外麻酔により Horner 症候群を呈した 1 例	横田真優子, 他	49

### 紹介

第64回 広島麻酔医学会抄録集		53
-----------------	--	----

### English Article

#### CLINICAL ARTICLE

Influence of Maternal Hypotension on Umbilical Artery pH in Parturients Undergoing Cesarean Section	Kana FUKUTOKU, et al	61
Relationship Between Age and Frequency of Side Effects Associated with Postoperative Analgesia	Hiroshi HAMADA, et al	67
Tactile Hypoesthesia Associated with Myofascial Trigger Points in Patients with Persistent Post-Mastectomy Pain —A Close Observation Study in A Case Series—	Katsuyuki MORIWAKI et al	71
Evaluation of Hemodynamics During Posture Change to Knee-Chest Position by FloTrac™	Hirotsugu MIYOSHI, et al	75
Precise Prediction of Right Atrium Position within Expiratory Phase Thorax	Hirotsugu MIYOSHI, et al	79



# 脳深部刺激療法を留置したパーキンソン病患者の脊髄くも膜下麻酔中に ウェアリングオフ様症状と自律神経反射亢進症状を合併した1症例

田嶋 実\*, 柳谷 忠雄\*, 松浪 勝昭\*, 近藤 洋司\*,  
笹田 将吾\*, 彌久末智子\*, 永島 健太\*

パーキンソン病 (Parkinson's disease: PD) は、50~60歳代に多く発症し、脳や末梢自律神経系などの神経細胞が変性する神経変性疾患であり、運動症状のみならず種々の非運動症状がみられる<sup>1)</sup>。PDの治療法はレボドパ、ドパミンアゴニスト、モノアミン酸化酵素阻害剤による薬物治療が主体となるが、ウェアリングオフ現象やジスキネジアなどの運動合併症に対する治療法の1つとして脳深部刺激療法 (Deep brain stimulation: DBS) が選択されることがある<sup>1,2)</sup>。DBSを留置する際の麻酔管理やDBS留置患者への全身麻酔での管理の報告はあるが<sup>3,4)</sup>、DBS留置患者への脊髄くも膜下麻酔についての報告はほとんどない。われわれはDBS留置したPD患者の経尿道的尿路結石破碎術 (Transurethral Lithotomy: TUL) を脊髄くも膜下麻酔 (脊麻) で2度実施し、2度共に術中に筋固縮、舌根沈下、意識変容といったウェアリングオフ様症状に加え、発汗、異常高血圧などの自律神経反射亢進症状を合併した症例を経験したので報告する。

## 症 例

70歳代の男性で、身長162 cm、体重70 kg。既往歴にPDと2度の開腹手術歴があった。20年前にPDと診断後に内服加療が開始され、5年前にDBSが留置された。抗PD

薬としてレボドパ・カルビドパ・エンタカポン配合剤を6回/日、ゾニサミド1回/日、イストラデフィリン1回/日を内服していた。2度の開腹手術は共に緊急手術で、気管挿管下の全身麻酔で管理した。麻酔薬にはレミフェンタニル、プロポフォール、ロクロニウムが使用され有害事象はなかった。電気メスの干渉を危惧しDBSのImplantable pulse generatorをオフ (DBS オフ) とし、手術直後に再度オン (DBS オン) とした。また術後早期からレボドパを静脈投与し術後経過に問題はなかった。

## 尿管結石に対するTULの麻酔経過: 図1

PDの状態はHoehn-Yahr分類<sup>1)</sup>でⅢ度と診断された。術前検査では、安静時血圧110/70 mmHg 心拍数70 bpm程度で、胸部レントゲン、心電図は問題なかった。血液生化学検査では軽度肝機能低下 (AST, ALT 50 U/L程度)、経胸壁心エコーで中等度の大動脈閉鎖不全と三尖弁閉鎖不全症を認めた。麻酔法は脊麻とプロポフォールによる鎮静で予定した。定時の抗PD薬の内服を指示していたが、内服困難なため中止した。手術室入室時の血圧は216/118 mmHgで、足の動きにくさを訴えた。手術室でDBS オフとした。腰椎L3/4から25 G脊髄麻酔針を用いて0.5%高比重プロピバカイン1.8 mlを使用し脊麻を実施した。5分後

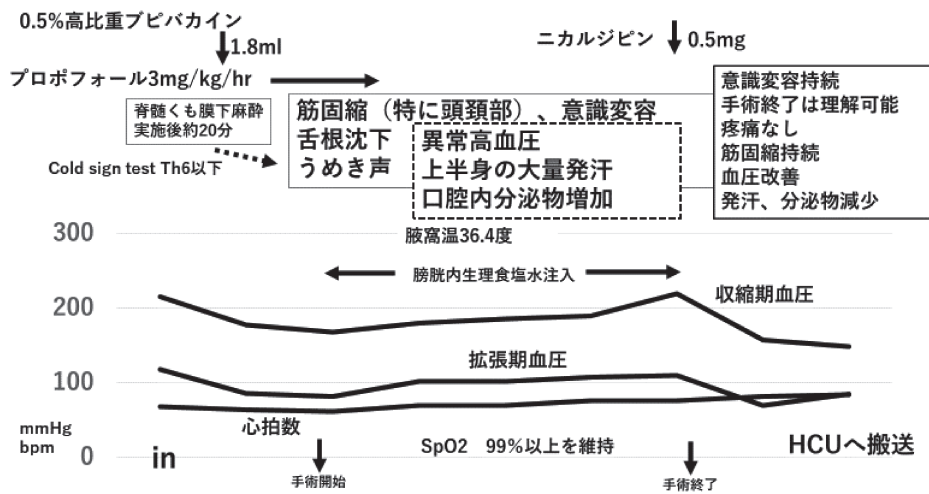


図1 尿管結石に対するTULの麻酔経過 (手術時間50分)

\* 市立三次中央病院麻酔科

キーワード: パーキンソン病, 脳深部刺激療法, 脊髄幹麻酔, 合併症

に Th6 以下の冷覚低下を得た。脊麻10分後からプロポフォール投与を開始したが、5分後程度から徐々に頭頸部の筋固縮、舌根沈下、うめき声が生じたため投与を15分程度で中止した。その後も症状は持続した。膀胱内に生理食塩水を注入し手術を開始したが、徐々に血圧の上昇、上半身の大量発汗と口腔内分泌物の増加を認めた。収縮期血圧が 220 mmHg 台となったためニカルジピンを投与し降圧した。注入終了後に大量発汗や口腔内分泌物は消失したが、筋固縮と意識変容が持続したため HCU (high care unit) で全身管理を行った。HCU 入室時に DBS オンにした。30分後には筋固縮、意識変容は消失したが、血圧は 156/82 mmHg と高値であった。腋窩温は36.4度であった。6時間後に抗 PD 薬の再開を試みたが内服が困難であったため再開を見送った。翌日朝には意識清明で、抗 PD 薬内服や食事摂取も可能であった。血圧は125/61 mmHg と正常であった。その後の経過に問題はなかった。

膀胱結石に対する TUL の麻酔経過：図 2

約3年後に膀胱結石に対して再度 TUL が予定された。PD のウェアリングオフ時には運動症状の悪化に加え精神症状や幻覚・妄想が出現し、Hoehn-Yahr 分類で IV 度に悪化していた。術前検査は1度目とほぼ同様の検査結果であった。HCU での術後管理を前提に前回と同様の麻酔法を選択した。定時の抗 PD 薬の内服は誤嚥のリスクを考慮し指示しなかった。手術室入室時の血圧は 150/116 mmHg であった。手術室で DBS オフとした。腰椎 L3/4 から 25 G 脊髄麻酔針を用いて 0.5% 高比重プロピバカイン 1.8 ml を使用し脊麻を実施した。5分後に Th10 以下の冷覚低下を得た。脊麻10分後からプロポフォールを開始したが、開始と同時に呼吸困難感を訴え、徐々に頭頸部の筋固縮、舌根沈下が進行し、意識変容を認めた。酸素マスク 3 L/分で SpO2 が 89% まで低下したため、一時的に補助換気を実施し改善した。前回同様に膀胱内に生理食塩水を注入後に徐々に血圧が上昇し、上半身の大量発汗、口腔内分泌物の増加を認め

たが、注入終了後速やかに血圧は低下し、大量発汗や口腔内分泌物は消失した。しかし筋固縮と意識変容は持続した。HCU 入室時に DBS オンにした。帰室30分後には筋固縮、意識変容は消失したが、血圧は 156/82 mmHg と高値であった。腋窩温は36.4度であった。好戦的な発言が多いためミダゾラムによる鎮静を実施したため抗 PD 薬の再開はしなかった。ミダゾラム投与での筋固縮、SpO2 低下などの有害事象はなかった。翌日朝には意識は術前と同程度で、抗 PD 薬内服や食事摂取も可能であった。血圧は 125/60 mmHg と正常であった。その後の経過に問題はなかった。

考 察

パーキンソン病の病態は中脳黒質のドパミン含有神経細胞が障害され、基底核のドパミンが欠乏することにより筋固縮、姿勢反射障害、安静時振戦、無動運動症状が生じる<sup>5)</sup>。さらに、ドパミン含有神経細胞以外の神経細胞にも影響し、交感神経節、副交感神経節、腸管の神経叢、副腎にもレヴィ小体の出現が見られ、中枢神経系のみならず末梢神経系や自律神経系の変性による認知・精神機能障害、睡眠障害、自律神経障害、感覚障害などの非運動症状が生じるとされる<sup>1,5)</sup>。

DBS は PD、難治性振戦、ジストニアなどの種々の運動障害疾患に対して臨床応用されているが、PD では大脳基底核にある神経回路網に対し電氣的に高頻度刺激を行うことで異常を調節するとされる<sup>2)</sup>。治療効果はウェアリングオフ症状の軽減とジスキネジアの抑制と、抗 PD 剤の効果が低い場合の症状の改善と投与量の軽減である<sup>2,6)</sup>。DSB 留置患者への麻酔管理については報告が少なく、電気メスや神経刺激装置などによる DBS への電氣的干渉への注意のみに留まる<sup>7,8)</sup>。TUL はレーザー焼灼での手術であり DBS への電氣的干渉はない。しかし DBS により心電図モニターの基線揺れを生じる可能性があること<sup>9)</sup>、また何らかのトラブルにより開腹手術や全身麻酔へ移行した場合に電気メス、神経刺激装置を使用することを想定し手術室入室時に DBS

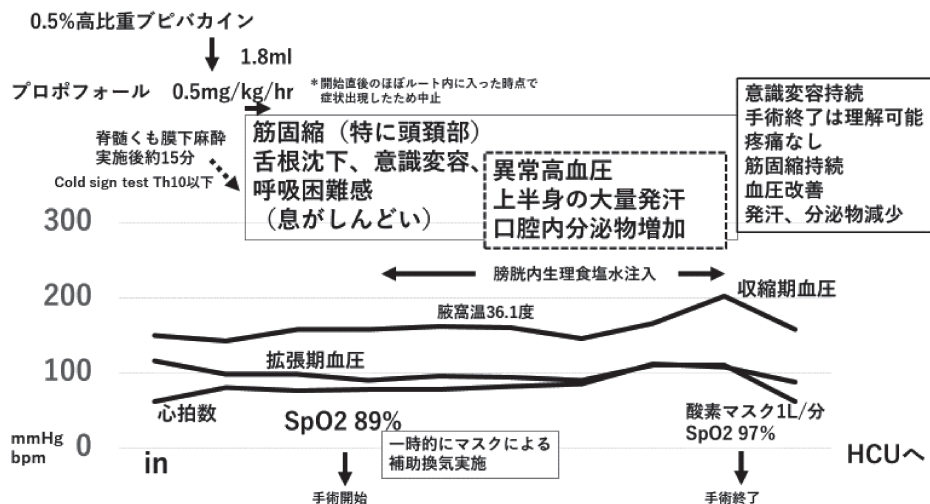


図2 膀胱結石に対する TUL の麻酔経過 (手術時間57分)



をオフとした。

抗PD薬中断や種類変更をした場合に悪性症候群に類似したParkinsonism-hyperpyrexia syndrome (PHS)や急性運動合併症などの発症が報告されており、周術期に内服か静脈投与での継続が推奨されている<sup>10,11)</sup>。一方で、パーキンソン病診療ガイドライン2018によれば<sup>12)</sup>、絶食時の継続投与には十分なエビデンスがないことも記載されている。本症例では腹部手術の際にはレボドパの静脈投与で対応したが、2度のTULでは静脈投与をしなかった。初回手術で服用中断後に足が動きにくいとの訴えや、入室時の血圧が216/118 mmHgの異常高値を呈した。進行したPD患者の65%程度に100 mmHg以上の血圧の日内変動がみられることやレボドパには降圧作用が報告されていることから<sup>13,14)</sup>、服用中断による運動症状や非運動症状の可能性が高い。手術翌日の再開までにPHSの合併や運動症状の悪化はないものの、本症例では既往の腹部手術と同様な対応が必要であったと考えられる。

PD症例での麻酔管理では抗PD薬内服継続の容易さや呼吸器合併症防止の観点から区域麻酔が推奨されている<sup>9)</sup>。我々も脊麻を選択したが、実施後に急速に筋固縮、舌根沈下、意識変容を来した。筋固縮、舌根沈下は運動症状の悪化と考えられ<sup>1,5)</sup>、さらにウェアリングオフ時に精神障害を合併することも多いため<sup>5)</sup>、これらの症状はPDのウェアリングオフ時に発症する症状と同様の可能性が高いと推測される。ただ、ウェアリングオフとは本来抗パーキンソン病薬の効果持続時間が短縮し、薬物濃度の変動とともに症状が変動する現象であるため<sup>1)</sup>、本症例での症状はウェアリングオフ様症状と表現した。この症状出現後に高血圧、大量発汗、分泌物の増加を認めたためPHSが鑑別診断に上がるが<sup>10)</sup>、発熱はなく、症状は手術終了時には消失しており否定的であった。また、初回の手術ではプロポフォールの副作用も疑ったが、症状がジスキネジア様でなく、さらに2回目のTULでは、ほぼ投与開始と同時に症状が出現しておりプロポフォールの影響は考えにくい<sup>3,9)</sup>。脊麻後急速に筋固縮など症状が出現しているため、脊麻が誘因となりウェアリングオフ様症状を惹起した可能性が最も高いが、DBSオフの時間的経過で発症した可能性や脊麻とDBSオフの両方が要因となった可能性も排除できない。さらに脊麻でこれらの症状が誘発された機序についても、薬剤性であるのか麻酔行為そのものによるのかは不明である。ただ本症例は2度目のTUL時に筋固縮や舌根沈下による換気困難から低酸素血症を合併しており、今後DBSオフで脊麻を実施する事は回避すべきと考えられた。

TUL手術のため膀胱に生理的食塩水を注入後に異常高血圧、大量発汗、分泌物増加を来した、また再現性があった。PDでは頻度は高くないものの、自律神経障害により発汗低下ないし発汗過多といった発汗障害を合併することが知られている<sup>15)</sup>。血圧の上昇には抗PD薬中断の関与も疑われるが、生理食塩水注入が終了した時点で異常高血圧、大量発汗、分泌物増加すべてが軽減することが説明できない。

一般に尿管結石ではTh6、膀胱結石ではTh10までの麻酔範囲が要求される<sup>16)</sup>。本症例では効果判定を冷覚で実施しており、自律性神経系への脊麻の効果はさらに高位まで及んでいると考えられ<sup>17)</sup>、麻酔域としては適切であったと思われる。この状況下で有害反射が出現している要因として、PDによる神経変性が原因で、プビバカインによる脊麻では自律神経系への効果が不十分であった可能性がある。これにより膀胱充満による求心性の刺激がブロックされず、自律神経反射の亢進を来し異常高血圧、大量発汗、分泌物増加といった症状が出現したと考えている<sup>5,18)</sup>。しかしこの機序はあくまで推測に過ぎず、さらにこの現象が本症例に特有の症状なのかどうかも不明である。ただ、本症例ではこの観点からは今後のTULでは全身麻酔が望ましいと考察された。

脳深部刺激療法 (DBS) を留置したパーキンソン病患者の脊髄くも膜下麻酔中にウェアリングオフ様症状と自律神経反射亢進症状を合併した1症例を検討した。DBS留置症例への脊髄幹麻酔の報告は殆どなく、脊髄幹麻酔の選択や抗パーキンソン病薬の継続の可否、さらにDBSオンかオフ対応など含めた周術期管理について今後の検討が待たれる。また、パーキンソン病患者では区域麻酔は比較的安全とされるが、症例によっては神経変性が原因で有害反射が遮断できない可能性があり、全身麻酔の方が安全な場合もある。

本稿の要旨は日本麻酔科学会 中国・四国支部第55回学術集会 (松山市, 2018年) で発表した。

## 参 考 文 献

- 1) 織茂智之：パーキンソン病の診断と治療の新たな展開. 臨床神経学, 57: 259-273, 2017
- 2) 梅村 淳, 大山彦光, 下 泰司, 他：神経内科医に必要な脳深部刺激療法に関する最新知識. 臨床神経学, 53: 911-914, 2013
- 3) Tsaroucha A, Moschovou T, Melemen A, et al: Anesthetic Management of a patient with spasmodic torticollis treated with a deep brain stimulator implant operated for inguinal hernia. J MED Cases, 7: 376-378, 2016
- 4) Venkatraghavan L, Luciano M, Manninen P: Anesthetic management of patients undergoing deep brain stimulator insertion. Anesth Analg, 104: 1138-1145, 2010
- 5) 谷口さやか, 武田 篤：Parkinson 病の新しい理解—非運動症状を含めて—. 日内会誌, 101: 1546-1551, 2015
- 6) 山田人志：DBSの適応について (神経内科の立場から). 臨床神経, 52: 1098-1099, 2012
- 7) Khetarpal M, Yadav M, Kulkarni D, et al: Anaesthetic management of a patient with deep brain stimulator implant for radical nephrectomy. Indian J Anaesth, 58: 461-463, 2014
- 8) 深谷 親, 山本隆充：脳深部刺激装置の適応と術後調節管理. 神経治療, 31: 112-115, 2014
- 9) 高崎真弓, 河本昌志, 木内恵子, 他：まれな疾患の麻酔 A to Z, pp. 17-20. 文光堂, 東京, 2015
- 10) Han CL, Ge Y, Meng DW, et al: Parkinsonism-hyperpyrexia syndrome after withdrawal of antiparkinsonian drugs and deep brain stimulation surgery. Chinese Neuro J, 3: 10, 2017
- 11) 坪井義夫, 藤岡伸助：Parkinson 病の救急診療と周術期管理.

田嶋・他：DBS 留置のパーキンソン病患者の麻酔中にウェアリングオフ様症状と自律神経反射亢進症状を合併した 1 症例

- 日内会誌, 104: 1578-1584, 2015
- 12) パーキンソン病診療ガイドライン作成委員会：パーキンソン病診療ガイドライン2018, pp. 164-166. 医学書院, 東京, 2018
- 13) 両角佐織, 加藤重典, 安井敬三, 他：著しい仰臥位高血圧, 血圧変動が posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) 発症に関与したと考えられる進行性パーキンソン病の 1 例. 臨床神経, 56: 754-758, 2016
- 14) 近藤正樹, 上田祥博, 牧野雅弘, 他：レボドーパの投与に伴い起立性低血圧の悪化を認めたパーキンソン病の 1 例. 日老医学会誌, 37: 255-258, 2000
- 15) 追 祐介, 麻生泰弘, 中村憲一郎, 他：発汗障害によるうつ熱をきたしたパーキンソン病の 1 例. 臨床神経学, 50: 151-155, 2010
- 16) 稲田英一：MGH 麻酔の手引き. pp. 239-262. MEDSi, 東京, 2017
- 17) 松本美志也：局所麻酔薬の知識スタンダード, 局所麻酔薬総論. 日臨麻会誌, 28: 723-731, 2008
- 18) 小寺厚志, 上妻精二, 宮崎直樹, 他：慢性期高位脊髄損傷患者における自律神経反射亢進に対してレミフェンタニルを使用した 1 例. 日臨麻会誌, 30: 485-489, 2010

—2018年12月12日 受—

## ABSTRACT

### A Case of a Combination of Wearing-Off-Like Symptoms and Autonomic Hyperreflexia Following Spinal Anesthesia for a Patient with Parkinson's Disease Who is Treated by Deep Brain Stimulation

Minoru TAJIMA\*, Tadao YANAGIDANI\*, Katsuaki MATUNAMI\*, Hiroshi KONDH\*, Syogo SASADA\*, Tomoko YAKUSUE\* and Kenta NAGASHIMA\*

\* Department of Anesthesia, Miyoshi Central Hospital, Hiroshima, Japan

Deep brain stimulator (DBS) has been widely performed for various medically refractory movement disorders. We report a 70's male patients with Parkinson's disease (PD) treated by DBS in addition to anti-parkinsonian drugs who underwent transurethral lithotomy under spinal anesthesia twice. We canceled his usual medications for PD, therefore, his blood pressure was higher than usual. His DBS was turned off in the operation room before induction of anesthesia. Both anesthesia techniques for TUL surgeries were completed by spinal anesthesia used by 0.5% hyperbaric bupivacaine. Immediately after spinal anesthesia in both surgeries, severe rigidity, airway obstruction and conscious change emerged. These complications were suspected wearing-off-likes symptoms of PD, which were proved because of spinal anesthesia itself and/or DBS off effects.

Autonomic hyperreflexia with severe hypertension, abnormal sweating and excessive oral secretion was gradually appeared after infusion of normal saline to obtain surgical fields of view, however, these symptoms disappeared after the end of infusion. It was suspected that the adverse events were due to low effects of spinal anesthesia on autonomic nervous system degenerated by Parkinson's disease. We turned on DBS immediately after the completion of surgeries, and resumed his oral medications on the next day of surgeries. There were no events in his courses. As there is little information and no standard anesthetic guidelines available on patients with DBS implant who are present for surgery, a careful management is needed to avoid complications.

**Key words:** Parkinson's disease, Deep brain stimulation, neuraxial analgesia, complications