

# 高齢者において脊髄くも膜下麻酔が術後認知機能に与える影響についての研究

安村里絵<sup>†</sup> 杉浦孝広 加藤奈々子

IRYO Vol. 73 No. 6 (316-319) 2019

## 要旨

近年手術適応が拡大されている高齢者では術後認知機能障害 (postoperative cognitive dysfunction : POCD) が大きな問題となるが, 高齢者手術で選択されることの多い脊髄くも膜下麻酔とPOCDの関係については明らかでない. 本研究では脊髄くも膜下麻酔が術後認知機能に与える影響について検討した. 対象は65歳以上で, 脊髄くも膜下麻酔での管理が予定されている手術患者とした. 認知機能評価にはpostoperative quality of recovery scale (PQRS) を用い, 手術前日および術後1日目, 3日目に認知機能評価を行った. 統計学的検定はPQRSの各項目について平均値と標準偏差を求め, 単変量解析にはt検定, カイ二乗検定およびFisher正確確率検定を用いた. 術後1日目は38名(76.6±6.9歳)が, 術後3日目は32名(77.1±6.9歳)が評価対象となった. 過去の報告に基づき, 術後のPQRS各項目が基準に比し見当識: -1以下, 数字順唱: -3以下, 数字逆唱: -2以下, 単語記銘: -4以下, 語想起: -4以下であった場合をPOCDと定義すると, 術後1日目では13.2%, 術後3日目では15.6%がPOCDと診断された. 年齢, 性別, 体重, 身長, BMI (Body mass index), アルコール摂取・喫煙・就労の有無, 併存疾患 (糖尿病・高血圧・高脂血症) についてはPOCDのリスク因子と判定し得なかった. 脊髄くも膜下麻酔単独での麻酔管理においても, 高齢者ではPOCDに留意して術後管理をする必要がある. さらに術後3日目になって初めてPOCDと診断される場合もあるため, 術後1日目にPOCDが認められなくてもその後POCDが発生する可能性に留意すべきである.

キーワード 認知機能障害, 高齢者, 脊髄くも膜下麻酔

## 背景

高齢者人口の増加に加え, 医療技術の進歩や新薬開発による高齢者への手術適応拡大にともない, 高齢者手術は今後さらに増加すると予想される. 術後認知機能障害 (postoperative cognitive dysfunction : POCD) は高齢者群で発生率が高い<sup>1)</sup>ため, 高齢者手術では術後認知機能の回復が大きな問題となる.

POCDを認めた患者では入院期間の延長を認め, 退院後の社会復帰が困難になる<sup>1)</sup>. さらには退院時にPOCDと判定された患者では3カ月後の死亡率が高く, 術後3カ月でPOCDと判定された患者は術後1年以内の死亡率が高い<sup>1)</sup>. 麻酔方法や麻酔薬の選択とPOCDの関係についてはまだ解明されていないが, 高齢者においてPOCD発生率の低い麻酔方法が明らかとなれば, 高齢者に推奨される麻酔方法を決

国立病院機構東京医療センター 麻酔科 <sup>†</sup>医師

著者連絡先: 安村里絵 国立病院機構東京医療センター 麻酔科 〒152-8902 東京都目黒区東が丘2-5-1

e-mail: rie-yasu@estate.ocn.ne.jp

(2019年1月24日受付, 2019年2月8日受理)

Impact of Spinal Anesthesia on Postoperative Cognitive Dysfunction in Elderly Patients

Rie Yasumura, Takahiro Sugiura and Nanako Kato, NHO Tokyo Medical Center

(Received Jan.24, 2019, Accepted Feb. 8, 2019)

Key Word : cognitive dysfunction, elderly patients, spinal anesthesia

表1 PQRSの基準スコアとスコア変化

	設定最高点	基準スコア	術後1日目のスコア変化 (術後1日目のスコア-基準スコア)	術後3日目のスコア変化 (術後3日目のスコア-基準スコア)
見当識	3	3 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
数字順唱	6	4.32 ± 0.86	0.21 ± 0.92	0.30 ± 1.03
数字逆唱	6	2.53 ± 0.85	0.05 ± 0.79	0.44 ± 0.75
単語記銘	15	4.29 ± 1.85	0.47 ± 2.10	0.16 ± 1.80
語想起	上限無し	6.53 ± 2.37	-1.44 ± 1.77	-0.63 ± 1.93

基準スコア・スコア変化：Mean ± SD

定する一助となる。

全身麻酔と局所麻酔においてPOCDの発生率に有意差はないという報告が多い<sup>2)</sup>が、高齢者の麻酔方法として選択されることが多い脊髄くも膜下麻酔に関するPOCDの発生率の報告は1報<sup>3)</sup>のみであり、本邦では報告がない。そこで高齢者において脊髄くも膜下麻酔がPOCDの発症や経過に与える影響について研究を行った。

## 研究方法

POCDには統一された診断方法が確立されていないのが現状であるが、認知機能についての評価も含む術後回復の質を評価するスケール (postoperative quality of recovery scale : PQRS) が発表された<sup>4)</sup>。PQRSの認知機能についての評価項目は、Mini-Mental State Examination (MMSE) のような従来の認知機能検査に基づき作成されており、見当識、数字順唱、数字逆唱、単語記銘、語想起の5項目で評価する。日本語版PQRSはMMSEと比較し、術後の認知機能検査として劣らないとされている<sup>5)</sup>。PQRSの評価項目にはさまざまな項目が含まれ、POCDに関連するリスク因子についても解析が可能であるため、本研究では認知機能検査としてPQRS日本語版を用いた。

対象は脊髄くも膜下麻酔単独での麻酔管理が予定されている65歳以上の患者で、対象手術は経尿道的前立腺切除術・膀胱腫瘍切除術とした。

手術室入室後に心電図、非観血的血圧、経皮的動脈血酸素飽和度 (SpO<sub>2</sub>) をモニタリングし、等比重ピバカインを用いて脊髄くも膜下麻酔を施行した。麻酔中はSpO<sub>2</sub>が95%以上になるよう酸素投与を行い、血圧変動は麻酔導入前の15%以内となるよ

う昇圧薬を適宜調節した。また術中鎮痛不十分と判定された場合は非オピオイド鎮痛薬を使用し、オピオイド鎮痛薬や鎮静薬の使用および全身麻酔に移行した症例は除外症例とした。

認知機能検査に関しては、麻酔施行前の基準として手術前日にPQRSの評価を行い、また術後の評価として術後1日目および3日目にPQRSの評価を行った。過去の報告に基づき<sup>6)</sup>、術後のPQRSスコアから基準のPQRSスコアを減じた値をスコア変化とし、スコア変化が見当識：-1以下、数字順唱：-3以下、数字逆唱：-2以下、単語記銘：-4以下、語想起：-4以下であった場合にPOCDと定義した。術後1日目・3日目いずれもPOCDと診断されなかった患者を認知機能非障害群、術後1回でもPOCDと診断された患者を認知機能障害群とした。

患者背景については喫煙未経験者を非喫煙、就労による賃金を得ていない場合を非就労とし、修業年数を教育歴とした。併存疾患については医師に診断されたことがある場合に各疾患を有すると定義した。

統計学的検定はPQRSの各項目について平均値と標準偏差を求め、単変量解析にはt検定、カイ二乗検定およびFisher正確確率検定を用いた。有意水準は0.05未満とし、統計ソフトはGraph Pad Prismを用いた。

## 結 果

国立病院機構東京医療センターおよび東京都済生会中央病院で倫理審査終了後に各施設長の許可を得て、2014年7月-2017年2月まで研究を行った。51名から研究参加の同意を得たが、その後全身麻酔への移行や本人の参加拒否のため評価から除外され、

表2 各項目においてPOCDと診断された割合(%)

	術後1日目	術後3日目
見当識	0%	0%
数字順唱	0%	0%
数字逆唱	0%	0%
単語記銘	2.63%	6.25%
語想起	10.5%	9.38%
全体	13.2%	15.6%

術後1日目は38名(男性34名, 女性4名; 年齢76.6±6.9歳)が, 3日目は32名(男性28名, 女性4名; 年齢77.1±6.9歳)が評価対象となった。

麻酔前の基準となるPQRSの各項目の結果および, 術後1日目と3日目のPQRS各項目のスコア変化を表1に示した。

結果として術後1日目は13.2%, 3日目は15.6%の患者がPOCDと診断された(表2)。術後1日目にPOCDと診断された患者のうち80%は, 術後3日目には認知機能は回復していた。さらに術後1日目にPOCDと診断されなかった患者のうち14.8%が, 術後3日目にPOCDと診断された。

患者背景やPOCDのリスク因子についての解析(表3)では, 年齢や性別, Body mass index (BMI), アルコール摂取・喫煙・就労の有無, 糖尿病, 高血圧, 高脂血症については, 認知機能非障害群と障害群で有意差は認めなかった。教育歴については認知機能非障害群で有意に長かった。

## 考 察

脊髄くも膜下麻酔単独で高齢者の麻酔管理を行った場合のPOCD発生率について, 認知機能検査にPQRSを用いた研究はまだ報告されていない。脊髄くも膜下麻酔単独で麻酔管理を行った場合のPOCD発生率を調べた過去の研究では, 術後7日目で11.9%にPOCDを認めたと報告されている<sup>3)</sup>。認知機能検査を行った日程が異なるため単純に比較はできないが, 本研究よりも若年者が対象として含まれているため, POCD発生率が本研究よりも低い可能性が考えられる。また同報告では麻酔管理を全身麻酔で行った場合には, 術後7日目で4.1%にPOCDを認めたと報告されている<sup>3)</sup>。全身麻酔と局所麻酔に

おいてPOCDの発生率に有意差はないという報告が多い<sup>2)</sup>が, 年齢65歳以上を対象として全身麻酔後のPOCD発生率を調査した研究では, 術後1日目で60%, 7日目で20%にPOCDを認めたとする報告もある<sup>7)</sup>。このように高齢者におけるPOCDの発生率およびPOCDと麻酔方法との関連については, まだ十分に解明されていない。

POCDのリスク因子については, 年齢やアルコール嗜好, 術前合併症が挙げられる<sup>8)</sup>が, 今回の検討ではリスク因子と判定し得なかった。また, 性別については対象が男性に極端に偏っているため対象が全体を反映していない可能性がある。また過去の報告において教育レベルが低いことがリスク因子とされており<sup>8)</sup>, 本研究でもリスクとなる可能性が示唆された。周術期に関わるリスク因子を減らすことでPOCDの予防につながる可能性があるため, リスク因子の検証には適切なサンプル数での多変量解析が望まれる。高齢者におけるPOCDには, 麻酔という要因のみならず, 手術や周術期のストレス, さらに入院という環境変化が大きく影響を与えている可能性も考えられる。

本研究ではほかの認知機能検査を施行しておらず, ほかの認知機能検査とPQRSの差を比較することはできなかった。

どのような麻酔方法を選択するかにかかわらず, 高齢者では術後認知機能障害に留意して術後管理をする必要がある。少なくとも脊髄くも膜下麻酔では, 術後1日目にPOCDと診断されなかったにもかかわらず術後3日目にはPOCDと診断される場合もあることから, 術後1日目にPOCDが認められなくてもその後POCDが発生する可能性に留意すべきである。

## 結 論

65歳以上の高齢者を対象に脊髄くも膜下麻酔が術後認知機能障害に与える影響についてPQRSを用いて検討を行った結果, 術後1日目は13.2%, 術後3日目は15.6%でPOCDを認めた。年齢, 性別, BMI, アルコール摂取・喫煙・就労の有無, 糖尿病, 高血圧, 高脂血症はPOCDのリスク因子と判定し得なかった。どのような麻酔方法を選択するかにかかわらず, 高齢者ではPOCDに留意して術後管理する必要がある。

表3 患者背景およびPOCDのリスク因子

	認知機能非障害群 n = 29	認知機能障害群 n = 9	P value
年齢, 年	76.3 ± 6.42	77.3 ± 8.94	0.706
教育歴, 年	14.7 ± 2.72	12.0 ± 2.40	0.011
体重, kg	61.5 ± 7.27	60.7 ± 10.6	0.816
身長, cm	163.0 ± 7.25	160.9 ± 6.67	0.442
Body mass index, kg/m <sup>2</sup>	23.3 ± 2.48	23.4 ± 2.75	0.961
アルコール, 英国標準単位	9.28 ± 15.3	12.8 ± 16.9	0.563
男性, %	93.1	77.8	0.233
非喫煙者, %	35.7	11.1	0.229
非就労者, %	71.4	66.7	1.00
糖尿病, %	31.0	11.1	0.396
高血圧, %	44.8	55.6	0.71
高脂血症, %	31.0	33.3	1.00

値は Mean ± SD. もしくは %

正規分布データでは Student's t-test, 非正規分布データではカイ二乗検定, Fisher 正確確率検定を施行

**著者の利益相反:** 本研究は厚生労働科学研究費補助金 (課題番号:H26-認知症-若手-002) を用いて行った. その他本論文発表内容に関連して申告なし.

#### [文献]

- 1) Monk TG, Weldon BC, Garvan CW et al. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2008 ; **108** : 18-30.
- 2) Mason SE, Noel-Storr A, Ritchie CW. The impact of general and regional anesthesia on the incidence of post-operative cognitive dysfunction and post-operative delirium: a systematic review with meta-analysis. *J Alzheimers Dis* 2010 ; **22** Suppl 3 : 67-79.
- 3) Silbert BS, Evered LA, Scott DA. Incidence of postoperative cognitive dysfunction after general or spinal anaesthesia for extracorporeal shock wave lithotripsy. *Br J Anaesth* 2014 ; **113** : 784-91.
- 4) Royse CF, Newman S, Chung F et al. Development and feasibility of a scale to assess postoperative recovery : the post-operative quality recovery scale. *Anesthesiology* 2010 ; **7** : 892-905.
- 5) Naito Y, Tanaka Y, Sasaoka N et al. Feasibility, reliability, and validity of the Japanese version of the Postoperative Quality of Recovery Scale: a first pilot study. *J Anesth* 2015 ; **29** : 463-6.
- 6) Royse CF, Newman S, Williams Z et al. A human volunteer study to identify variability in performance in the cognitive domain of the postoperative quality of recovery scale. *Anesthesiology* 2013 ; **119** : 576-81.
- 7) Casati A, Aldegheri G, Vinciguerra E et al. Randomized comparison between sevoflurane anaesthesia and unilateral spinal anaesthesia in elderly patients undergoing orthopaedic surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2003 ; **20** : 640-6.
- 8) Brown C 4 th, Deiner S. Perioperative cognitive protection. *Br J Anaesth* 2016 ; **117** suppl 3 : iii52-61.