原 著

高齢者における脊椎手術後の痴呆，せん妄出現の危険因子についての検討

松田 奈穂子， 川西 昌浩， 加茂 正嗣，
佐藤 大輔， 伊藤 裕， 半田 肇

Risk Factors for Dementia and Delirium after Spinal Surgery in Elderly Patients

by

Nahoko Matsuda, M.D., Masahiro Kawanishi, M.D., Masatsugu Kamo, M.D.,
Daisuke Satoh, M.D., Yutaka Itoh, M.D., Hajime Handa, M.D.

from

Department of Neurosurgery, Takeda General Hospital

Recently spinal degeneration disease and spinal surgery for elderly patients is increasing. It may increase the incidence of postoperative dementia and delirium in elderly patients compared to that of younger ones. The present study was designed to examine the risk factors for dementia and delirium after spinal surgery in elderly patients.

We studied 39 patients who had spinal surgery aged greater than 70 years. We retrospectively studied about age, duration of anesthesia, duration of bed rest, and past history. The incidence of postoperative dementia was 9 (23.1%) and delirium was 2 (5.1%). Delirium was improved after leaving the bed, but 8 patients however had dementia which lasted until time of discharge, many of which developed a tendency to improve after that time. Patients who had postoperative dementia or delirium tended to have a diabetes mellitus and significantly longer length of stay in bed at the preoperative stage due to paresis from spinal cord injury. These results suggested that age, diabetes mellitus, bedridden to be important factors in postoperative dementia and delirium.

Key words: dementia, delirium, spinal surgery, elderly

Spinal Surgery 20 (2) : 99~104, 2006

はじめに

人口の高齢化は先進諸国において進んでおり，日本においても例外ではない．日本の人口における65歳以上の割合は昭和10年では4.7%であったが，2004年にはその割合は19.5%に達している．これに伴い加齢性変化により生じる脊椎変性疾患が増加し，高齢者に対して脊椎手術を行う機会が増加している．高齢者特有の周術期合併症として術後痴呆症状，術後せん妄症状があり，これらは機能予後，生命予後に影響を及ぼす危険性がある〔4〕．特に痴呆症状は退院後患者及び家族に大きな負担を強いることとなり，回避しなければならない合併症である．

今回70歳以上の高齢者を対象に脊椎手術後の痴呆症状とせん妄症状出現の危険因子およびその予防と対策について検討した．

対象および方法

2003年1月から2004年11月までの間に当院で203例の脊椎手術を行ったが，そのうち70歳以上の患者のべ39例を対象とした．男性17例，女性22例，平均年齢は76.4±5.1歳であった．術前より麻痺症状出現のため臥床状態にあった患者は6例見られたが，そのほかの患者においてADLは自立しており，術前に外泊可能な状態であっ

(Received : December 29, 2005, Accepted : April 14, 2006)

武田総合病院 脳神経外科（連絡先：松田奈穂子，〒601-1495 京都市伏見区石田森南町28-1 武田総合病院 脳神経外科）Address reprint request to: Nahoko Matsuda M.D., Department of Neurosurgery, Takeda General Hospital, 28-1 Ishidamori Minamimachi, Fushimi-ku, Kyoto city, 601-1495, Japan

た。また術前より痴呆症状を認めた患者は2例でこれらの患者のADLは自立していた。麻酔は全例亜酸化窒素とセボフルランによる全身麻酔を行った。手術術式の内訳は、頸椎手術12例（前方固定術3例、椎弓切除術5例、椎弓形成術2例、後方固定術2例）、胸椎手術1例（椎弓開窓術）、腰椎手術26例（ヘルニア摘出術2例、椎弓開窓術24例）であった。術翌日にレントゲン撮影での評価を行い、頸椎カラーまたは腰椎コルセットを着用した後それぞれのADLに応じた離床を行った。当院では通常、頸椎手術後は約1ヵ月（アドフィットカラーによる外固定期間終了後）で、胸椎または腰椎手術後は約2週間（創治癒後）で退院となる。

年齢、麻酔時間、入院期間、術前および術後臥床期間とその有無、基礎疾患の違いにより術後痴呆症状とせん妄の出現との関連性を後方視的に検討した。また痴呆およびせん妄の経時変化に関しても医師、看護記録より調査をおこなった。評価法はDSM-III R (Diagnostic and Statistical Manual of mental Disorders, 3rd edition, revision) に基づいて医師、看護記録及び患者家族よりの問診から患者の行動、言動を調査し、痴呆の有無を評価した。内服薬の管理困難、徘徊などの判断力の障害、遠隔および近時記憶障害、失禁、不潔行為などの症状が生じたものを痴呆群と定義した。また術後せん妄は術後一週間以内に改善する、一過性の見当識障害、幻視、幻聴が生じたものと定義した。術前術後で認知機能に特に著変認めなかったものを正常群、術後痴呆症状が新たに出現または術前よりも増悪した患者を痴呆群、術後せん妄症状を認めたものをせん妄群とし、上記検討項目に関して比較した。

またコントロール群として同期間に脊椎手術を行った69歳以下の患者164例においても痴呆出現の割合に関しても調査をおこなった。

統計学的手法は正常群と痴呆群についてロジスティック回帰分析を用い比較を行い、 $P<0.05$ をもって統計学的に有意とした。せん妄群は症例数が少なく、ばらつきが大きかったため有効な解析結果を得ることができなかった。また各値は平均±標準偏差で表記した。

結 果

39症例中、痴呆群が9例（23%）、せん妄群が2例（5%）であった。このうち術前より痴呆症状を認めた2例の患者では術後にいずれも失禁、徘徊などの症状増悪が認められた。8例では痴呆症状が退院時まで持続し、

残りの1例では術後約18日で痴呆症状が消失した。痴呆症状を呈した9例いずれも離床およびADLの改善とともに痴呆症状は徐々に改善または消失した。またせん妄群の2例では離床後には徐々に改善傾向を示し数日で消失した。

69歳以下のコントロール群のうち術後痴呆症状を呈したものは164例中2例（1.2%）であり、70歳以上の高齢者に有意に高率に術後痴呆症状出現が認められた。

<年齢>

正常群の年齢は 75.7 ± 4.9 歳、痴呆群は 77.4 ± 5.7 歳、せん妄群は 81 ± 2.8 歳であった。正常群と比較すると年齢が高いものに痴呆およびせん妄症状が生じる傾向にあり、特にせん妄は痴呆よりもさらに高齢者に生じたが、70歳以上では統計学的有意差は見られなかった。

<入院日数>

正常群では入院期間は 43.4 ± 30.4 日、痴呆群は 49 ± 33.5 日、せん妄群は 115 ± 123 日であった。入院期間が延長した例は39人中13人（33.3%）で、このうち8例（61.5%）では麻痺に対してリハビリ治療が必要な患者であった。残りの5例は社会的背景のため入院期間が延長した。また入院期間が延長した13例中4例に痴呆1例にせん妄症状を認めており、このうち4例（痴呆3例、せん妄1例）は麻痺出現のためリハビリが必要であった患者であった。残りの痴呆症状を呈した一例は社会的背景のため入院期間が延長した。麻痺症状があり、入院が長期化したものに痴呆、またはせん妄の出現頻度が高い傾向が見られたが、統計学的有意差はみられなかった。

<術前臥床期間>

6例では入院時より麻痺症状のため臥床状態であった（15.4%）。このうち2例は正常群であったが、3例は痴呆群、1例はせん妄群となった。術前臥床期間は正常群では 0.37 ± 1.9 日、痴呆群では 4.7 ± 6.2 日、せん妄群では 17.5 ± 24.7 日であった。術前臥床状態にあった患者では痴呆を呈する危険性が有意に高かったが、臥床期間の長さでは症例数が少ないこともあり有意差は認められなかった。

<麻酔時間>

正常群では麻酔時間は 281.5 ± 71.2 分、痴呆群では 329.4 ± 96.6 分、せん妄群では 277.5 ± 31.8 分であり3群に差は見られなかった。

Table 1: Patients and perioperative characteristics

	Total (n=39)	normal (n=28)	dementia (n=9)	delirium (n=2)
age	76.4 ± 5.1	75.7 ± 4.9	77.4 ± 5.7 p=0.4007 OR:1.042	81 ± 2.8
Hospital stay (day)	48.5 ± 39.5	43.4 ± 30.4	49 ± 33.5 p=0.1020 OR:0.976	115 ± 123
Pre op. Bed rest	0.154 ± 0.366	0.036 ± 0.189	0.444 ± 0.527 p=0.0225* OR:12.24	0.5 ± 0.707
Anesthesia time (min)	292.6 ± 77.7	281.5 ± 71.2	329.4 ± 96.6 p=0.2192 OR:1.004	277.5 ± 31.8
Post op. Bed rest duration (hour)	18.8 ± 2.7	19.0 ± 2.2	17.8 ± 2.2 p=0.2709 OR:0.852	22 ± 8.5

Mean ± SD

*: p<0.05

OR: odds ratio

Table 2: Analysis of possible prognostic factors

	normal (n=28)	dementia (n=9)	delirium (n=2)
Hypertension (n=21)	62.1% (18)	22.2% (2) p=0.0336 OR:0.277	50% (1)
Diabetes (n=9)	13.8% (4)	55.6% (5) p=0.0185* OR:4.26	0% (0)
Myocardial infarction (n=9)	20.7% (6)	33.3% (3) p=0.8630 OR:0.910	0% (0)

*: p<0.05

OR: odds ratio

<術後臥床期間>

正常群では 19.0 ± 2.2 時間、痴呆群では 17.8 ± 2.2 時間、せん妄群では 22 ± 8.5 時間であり3群に差は見られなかった。(Table 1)

<基礎疾患>

対象患者において比較的多く見られた高血圧、糖尿病、心筋梗塞に関して検討したところ、正常群のうち糖尿病合併患者は4例(13.8%)、痴呆群では5例(55.6%)、せん妄群では0例(0%)見られ、糖尿病患者に痴呆を呈する危険性が有意に高かった。高血圧、心筋梗塞では3群に有意差は見られなかった。(Table 2)

考 察

平均寿命が延びるに伴い加齢性変化により生じる脊椎変性疾患が増加し、高齢者に対して脊椎手術を行う機会が増えている。若年者と異なり、高齢者では術後の合併症として痴呆症状、せん妄症状が高頻度に生じる。術後痴呆、せん妄出現の頻度に関してはさまざまな調査があるが、Knillらによると術後痴呆、せん妄は65歳以上では12%、80歳以上では35%に出現したと報告されており、我々の症例でも70歳以上において痴呆、せん妄が生じた割合は28%であり近似していた[14, 19]。これらの合併は患者の機能、生命予後に大きな影響を及ぼす因子であり、発生頻度、危険因子、その予防及び対策に関して検討することは重要である。

術後痴呆、せん妄出現の原因及び危険因子に関してこれまで多数報告が見られており、全身麻酔または硬膜外麻酔において術後痴呆症状出現の危険性に関していくつか報告がある。Holeらによると硬膜外麻酔のほうが術後痴呆は減少したとあり[9]、一方でHughらの報告では硬膜外麻酔では言語認識の低下が見られたという報告があり[10]、またCampbellらは白内障手術患者において全身麻酔と局所麻酔を比較しているが特に術後痴呆、せん妄出現頻度は両群に差が無かったと報告している[3]。そのほかにも多数の著者らがこれらの比較を行っているが、著者により報告が一致しておらず、単純に全身麻酔、硬膜外麻酔が単一の原因ではなく周術期におけるさまざまな要因により術後痴呆、せん妄を引き起こすと推測される[1, 6, 7, 11, 17]。要因のひとつとしては周術期のさまざまなストレスが関与している可能性がある。脊椎手術後は創部安静保持などの理由のため体位や移動に術前とは異なり大きな制限を強いられてお

り、また術後安静解除後も外固定により体動を制限される。特に麻痺症状出現により術前より臥床を強いられている患者においては、手術への不安、今後の症状改善へ不安、外傷を契機に症状出現したものでは痛みのストレスなどが術前より強く認められる。最近、痴呆症状の発症の一因に運動、休養、睡眠障害、栄養状態(ビタミン欠乏)、飲酒などの生活習慣の乱れや外傷、病気、近親者の死、退職、離婚などライフイベントによるストレスが関連していることを示す疫学研究報告が散見されており[8, 13, 12, 15, 22, 24, 26]、脊椎手術における周術期のさまざまなストレスが痴呆症状出現の危険因子であることが推測される[4, 23]。

またそのほかの要因として、術中の低血圧状態および術後の水分バランス、電解質バランスの変動などが脳血流および脳代謝の低下を生じることが考えられる。高齢者では脳血管の自動調節能の低下、脳血流量及び代謝が若年者と比較し低下しており、特に動脈硬化などのリスクファクターを有する患者では無症候性脳梗塞や脳主幹動脈狭窄または閉塞を潜在的に持っている可能性がありそれらの低下が増強されると考えられる[5, 11]。このため周術期において麻酔がトリガーとなり、更なる脳血流及び代謝の低下を生じることにより脳虚血状態、微小脳梗塞が発生し、脳血管性痴呆が生じる可能性がある。糖尿病患者ではラクナ梗塞およびそれに伴う脳血管性痴呆の発症が高率に生じるとの報告や[21]、Rotterdam studyではインシュリン依存性糖尿病にアルツハイマー病の発症が多いなどの報告があり[18]、我々の症例でも糖尿病患者に有意に痴呆を合併する傾向が見られた。[3, 13, 16, 25] また高齢者は麻酔薬の影響による覚醒遅延、呼吸機能の低下により抜管後に低酸素血症になることがあり、これも術後痴呆の一因である可能性があると考えられる[1, 17, 20]。また手術中、術後に用いる薬剤により痴呆やせん妄症状を引き起こすことも知られている。抗コリン薬、制吐薬、抗潰瘍薬、睡眠導入剤で痴呆またはせん妄様症状が出現することがあり、特に高齢者においては肝機能、腎機能の低下、体重、体液量の減少、体脂肪の増加などが影響し[2, 7]、痴呆、せん妄症状を引き起こす可能性が若年者より高いと言われており、投与中の症状の変化に注意を要する[13, 25]。

今回せん妄を呈した2例の特徴が両極であり(1例は83歳、術前より下肢麻痺、膀胱直腸障害があり、入院期間が202日であったが、もう1例は79歳、術前よりADLは自立しており術後も経過良好のため入院期間28日で退院となった。)有効な解析結果を得ることが出来なかつ

たとえられる。今後は症例数を増やし、痴呆と同様にせん妄出現の危険因子に関してさらなる検討が必要と思われる。

痴呆，せん妄の出現には年齢，長期臥床や痛み，手術後の安静，点滴，ドレーン類を挿入されている等の急激な環境変化によるストレスなどの複数の因子が関与していると推察されるため，これらの原因除去が症状改善のためにまず行うべきであり，安易に高齢者に対しては鎮静剤，睡眠薬，抗不安薬などの薬物治療を開始すべきではない。まず術後可能な限り早期に離床，食事再開など術前と同様の環境を整え，その後も痴呆，せん妄症状の改善がなければ症状に合わせて投薬治療を考慮すべきである。我々の症例でも，術後せん妄は全例離床後数日以内に消失し，また痴呆症状は離床し歩行訓練，外泊や退院により日常の環境に戻すことですべての症例が程度の差はあれ，改善傾向を示している [23] 。

結 語

術後の痴呆またはせん妄出現には70歳以上の高齢者，術後痴呆出現には術前臥床状態にあったもの，糖尿病の合併が危険因子であった。高齢者の脊椎手術においては術前に年齢，既往歴及び麻痺症状による術前臥床期間などの評価を行うことで，術後痴呆，またはせん妄出現の危険性を予測する助けとなると考えられる。さらに術後は可能な限り術前と同様の環境整備を行うことで，痴呆，せん妄症状改善に有効である。

文 献

1. Bedford PD: Adverse cerebral effects of anesthesia on old people. *Lancet* 2: 259-263, 1955
2. Bowen JD, Larson EB: Drug-induced cognitive impairment. *Drug and Aging* 3(4): 349-357, 1993
3. Campbell DNC, Lim M, Muir MK, et al: A prospective randomised study of local versus general anesthesia for cataract surgery. *Anesthesia* 48: 422-428, 1993
4. David ME, Gine BA, Adam K, et al: Effect of postoperative delirium on outcome after hip fracture. *Clinical orthopaedics and related research* 422: 195-200, 2004
5. Davis SM, Ackerman RH, Correia JA, et al: Cerebral blood flow and cerebrovascular CO2 reactivity in stroke-age normal controls. *Neurology* 33: 391-399, 1983
6. Deborah AB, Grainne N, George MH: Anesthesia in elderly patients with neurodegenerative disorders. *Drug aging* 21: 229-242, 2004
7. Dyer CB, Ashton CM, Teasdale TA: Postoperative delirium. *Arch Intern Med* 155: 461-466, 1995
8. Hayashi H, Maeda Y, Morichika H, et al: Surgical stress and transient postoperative psychiatric disturbances in aged patients studied using the Yamaguchi University Mental Disorder Scale. *Surgery Today* 26: 413-418, 1996
9. Hole A, Terjesen T, Breivik H: Epidural versus general anesthesia for total hip arthroplasty in elderly patients. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 24: 279-287, 1980
10. Hughes D, Bowes JB, Brown MW: Changes in memory following general or spinal anesthesia for hip arthroplasty. *Anaesthesia* 43: 114-117, 1988
11. 五十嵐 孝ほか：長谷川式簡易知能評価スケールを用いた周術期認知機能の変化。 *麻酔* 44: 60-65, 1995
12. Jick H, Zornberg GL, Jick SS, et al: Statins and the risk of dementia. *Lancet* 356: 1627-1631, 2000
13. Karen R, Catherine P, Guilhem R, et al: Risk factors for dementia ; Impact of anesthesia on the cognitive functioning of the elderly, *International Psychogeriatrics* 9: 309-326, 1997
14. Knill RL: Clinical research in anaesthesia. Past accomplishments and a future horizon. *Anaesthesia* 45: 271-272, 1990
15. Laurin D, Verreault R, Lindsay J, et al: Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol* 58: 498-504, 2001
16. 源 由紀子ほか：脳血管障害既往患者の麻酔と術後神経学的合併症。 *麻酔* 41: 1082-1087, 1992
17. 村川徳昭ほか：90歳以上の高齢者における麻酔管理。 *麻酔* 53: 67-172, 2004
18. Ott A, Stolk RP, Hofman A, et al: Association of diabetes mellitus and dementia: the Rotterdam Study. *Diabetologia* 39: 1392-1397, 1996
19. Parikh SS, Chung F: Postoperative delirium in the elderly. *Anesth Analg* 80: 1223-1232, 1995

20. Rosenberg J, Kehlet H: Post-operative mental confusion-association with post-operative hypoxemia. *Surgery* 114: 76-81, 1993
21. Schmidt R, Schmidt H, Fazekas F, et al: Vascular risk factor in dementia. *J Neurol* 247: 81-87, 2000
22. Stump DA: Selection and clinical significance of neuropsychologic tests. *Annals of Thoracic Surgery* 59: 1340-1344, 1995
23. 輪島善一郎ほか：麻酔・手術・周術期と知的機能・痴呆との関連性. *麻酔* 44: 1489-1497, 1995
24. Yamada M, Sasaki H, Mimori Y, et al: Prevalence and risk of dementia in the Japanese Population: PERF's adult health study Hiroshima subjects. *J Am Geriatr Soc* 47: 189-195, 1999
25. 安田 勇：麻酔後痴呆. *臨床麻酔* 17: 324-330, 1993
26. Yoshitake T, Kiyohara Y, Kato I, et al: Incidence and risk factors of vascular dementia and Alzheimer's disease in a defined elderly Japanese population; the Hisayama Study. *Neurology* 45: 1161-1168, 1995

Reviewer's comment : 大畑 建治 (大阪市立大学医学部 脳神経外科)

高齢者が脊椎手術後に痴呆・せん妄状態となる危険因子について検討した論文である。著者らも述べているように、すでに報告されている危険因子には、年齢、周術期のストレス、術中の血圧、術後の水分・電解質バランス、動脈硬化危険因子、抜管後の低酸素脳症、薬剤など多岐にわたる。本報告での母集団は203例で、70歳以上は39例である。統計学的有意差を得るためには対象症例は少ないと思われるが、70歳以上、術前臥床、糖尿病の3つを術後痴呆・せん妄の危険因子とした結果は評価すべきである。高齢者での手術成績の向上は外科医にとって大きな課題の一つであり、今後も症例を重ねて報告していただきたい。

Reviewer's comment : 秋野 実 (札幌麻生脳神経外科病院)

70歳以上の脊椎脊髄手術症例の単一施設での、痴呆せん妄の発生に関しての分析で、実際の医療現場の日常に遭遇する問題に関しての興味ある論文です。高齢者の手術の場合の留意点が、とくに痴呆せん妄の発生に関して分析がなされていて、具体的対処が明示されていて、興味深い論文です。本稿では、多くの項目に関して分析がなされていますが、本論文での対象症例の麻酔手術時間が、270分から330分と術式からみるとやや長時間となっています。高齢者では、責任病変の限局した的確で短時間で済む術式の採用が重要と考えます。高齢者でも、病態の理解が十分で、観血療法にもたえられる精神力を持ち、家族の了解があれば、80歳台でも、高齢者ゆえの制限は少ないものと考えます。