

## 指示動作を守れない認知症を伴った血管内治療症例における 術中プロポフォール持続投与の安全性および有効性の検討

洛和会丸太町病院 洛和会京都血管内治療センター

浜中 一郎・富士榮 博昭・小山田 尚史・井田 円・上田 欽造

## Safety and Effectiveness of Continuous Administration of Propofol During the Endovascular Procedure for the Patients with Dementia

Rakuwakai Kyoto Cardiovascular Intervention Center, Rakuwakai Marutamachi Hospital

Ichiro Hamanaka, Hiroaki Fujie, Naofumi Oyamada, Madoka Ida, Kinzo Ueda

### 【要旨】

#### 〈背景〉

本邦では、人口の高齢化、生活習慣病の増加、核家族化等に伴い認知症を発症する高齢者の割合が急速に増加しており、それに伴い日常の循環器診療においても、指示通りの安静保持ができない認知症を合併している症例に遭遇する機会が増えている。従来、血管内治療は穿刺部の局所麻酔のみの完全意識下で行うことが安全であり標準とされてきた。一方、人工呼吸管理下の重症心不全治療や肺水腫を伴った急性心筋梗塞症例などに対するプロポフォールを用いた経静脈麻酔の使用経験から、血行動態に大きな影響を与えることなく安全に使用しうることを経験してきた。今回、こうしたプロポフォールの使用経験を応用し、増加する認知症を有する高齢者循環器疾患症例のうち指示動作を守れない症例において、安全・迅速に手技を完遂する目的にて、非人工呼吸管理下でプロポフォールを使用して血管内治療を行った自験例について、その有用性および安全性についての検討を行った。

#### 〈方法〉

2007年10月から2011年4月の間に、当院心カテ室において施行したカテーテル診断およびカテーテル治療手技中に、指示動作を守れない認知症を伴ったケースに対し、鎮静目的にて非人工呼吸管理下にプロポフォールを使用した32症例について、その安全性および有効性の検討を行った。

#### 〈結果〉

プロポフォールの初期投与量は $1.6 \pm 0.9$  (0.5~5.0) ml/hrで、最大投与量は $3.1 \pm 1.7$  (1.0~8.0) ml/hrであり、低用量で十分な鎮静が得られた。また、プロポフォール使用に伴う呼吸状態の悪化を認めた症例はなく、術後肝機能もしくは腎機能の悪化を認めた症例もなかった。手技成功率は100%であり、生存退院率も100%であった。

#### 〈結語〉

指示動作を守れない認知症を伴った血管内治療症例における術中プロポフォール持続投与は低用量にて良好な鎮静効果が得られ、安全に使用することが可能であった。

### 【Abstract】

#### 〈Background〉

Recently with the aging of population, the increase of lifestyle-related disease and the trend toward nuclear families, the proportion of elderly persons with dementia is rapidly increasing in our country. As the result the opportunity to encounter such patients who cannot hold the rest as directed in clinical settings are also increasing. Traditionally procedures under local anesthesia have been standardized and also believed to be safe in the field of endovascular treatment. Since the introduction of Propofol (2, 6-diisopropylphenol) in emergency unit, the safety and effectiveness for the cardiologist to handle the Propofol for the patient receiving mechanical ventilation has been established. However there are few reports mentioned the safety and usefulness of Propofol without

mechanical ventilation for the patients with dementia during the endovascular procedure.

〈Methods〉

Consecutive 32 cases using Propofol without mechanical ventilation during endovascular procedure from Oct. 2007 to Apr. 2011 were retrospectively analyzed.

〈Results〉

In all cases the sedation were achieved with low dose Propofol (initial infusion rate:  $1.6 \pm 0.9$  (0.5~5.0) ml/hr, max rate:  $3.1 \pm 1.7$  (1.0~8.0) ml/hr ) and no cases were introduced mechanical ventilation during procedure. Procedural success rate were 100% and survival rate at the time of discharge was also 100%. There was no case with deterioration of either renal or hepatic function post procedure.

〈Conclusion〉

Continuous infusion of Propofol without mechanical ventilation for the patients with dementia during the endovascular procedure are safety and effective.

-----  
**Key words** : カテーテル治療、認知症、プロポフォール  
Endovascular procedure, dementia, Propofol

【はじめに】

本邦では近年、人口の高齢化、生活習慣病の増加、核家族化などに伴い認知症を発症する高齢者の割合が急速に増加している。それに伴い日常の循環器診療においても、指示通りの安静保持ができない認知症を合併している症例に遭遇する機会が増えている。特に循環器内科領域においては急性心不全や急性冠症候群、アダムストークス発作を合併する致死性不整脈など緊急性の高い疾患が多く、かつその診断治療において救命目的での侵襲的な検査・加療が迅速に必要とされ、かかる症例においては施行できないこともある。

従来よりカテーテルを用いた血管内治療においては、穿刺部の局所麻酔のみの完全意識下で行うことが安全であり標準とされてきた。しかし、人工呼吸管理下の重症心不全治療や肺水腫を伴った急性心筋梗塞症例などに対するプロポフォールを用いた経静脈麻酔の使用経験から、血行動態に大きな影響を与えることなく安全に使用しうることを経験してきた。

今回、こうしたプロポフォールの使用経験を応用し、増加する認知症を有する高齢者循環器疾患症例のうち指示動作を守れない症例において、安全・迅速に手技を完遂する目的にて、非人工呼吸管理下でプロポフォールを使用した血管内治療を行った自験例について、その有用性および安全性についての検討を行った。

【症例呈示】

認知症を伴い、指示された安静を守れない高齢者に対するカテーテル治療中、プロポフォールの使用が有効であった典型的な2症例を以下に示す。

症例 1

症例は90歳代女性。生来健康であったが、短期療養目的にて老健施設に入所後、労作時の胸部圧迫感を訴えられたため当科紹介となった。既往歴に特記すべき異常はない。

認知症の進行は認めるものの、典型的な胸部症状を訴え、不安定狭心症と診断した。ご家族とご相談の上、迅速な診断治療によるQOL改善および入院期間の短縮のため心臓カテーテル検査を行うこととした。冠動脈造影上、左前下行枝の亜完全閉塞を認めたため、プロポフォールによる鎮静下に同部位に対しEndeavor stent 3.0×30mmを留置し終了した。図1にカテーテル室入室後の時間的経過を示す。

カテーテル室入室後、局所麻酔下に大腿動脈穿刺を施行。冠動脈造影を行った。造影結果に基づき引き続き治療を開始する段階で、末梢静脈ラインよりプロポフォール2mlを静注後、2ml/hrにて持続投与を開始した。その後呼吸状態や血圧等に変動を来すことなく、鎮静下にて安全に再血行再建手技を終了し得た。最終確認造影を終えた段階でプロポフォールの持続静注を停止した。停止後速やかに覚醒され、18分後にカテーテル室より退室となった。カテーテル室入室時間は70分。プロポフォール使用時間は34分であった。

術後経過も良好であり狭心症発作は消失、2日後に認知症の増悪なく歩行退院となった。

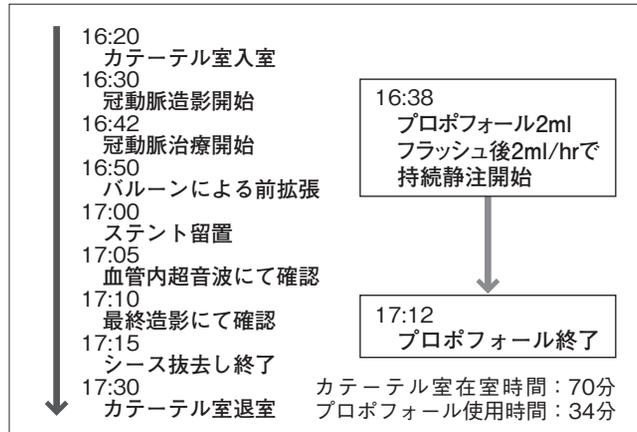


図1 カテーテル室でのプロポフォールの使用状況

## 症例2

症例は70歳代女性。2010年より糖尿病性腎症に対し、他院にて維持透析中。2010年6月頃より右第1趾および足底部に潰瘍を伴った安静時疼痛が出現したため、重症下肢虚血 (Fontaine 分類：4度) に対する血管内治療目的にて紹介入

院となった。既往歴として糖尿病 (HbA1C 6.3%, インシュリン療法中)、高血圧、多発性脳梗塞を認めた。また多発性脳梗塞に伴う認知症の進行があり、指示された安静を保つことは困難と思われた。

来院時の右下肢の肉眼的所見を図2に示す。右第1趾潰瘍および足底部に潰瘍を形成していた。術前の血管エコー検査にて、下肢動脈は膝下三枝とも完全閉塞を来しており、再血行再建目的のカテーテル治療に長時間を要することが予想された。その間の安静保持は守れないと思われたが、このまま放置すれば持続性疼痛の軽減はなく潰瘍から壊死への進展は明らかであり、下腿切除術に至る可能性が高いと判断。血管内治療に対しご家族の同意と承諾が得られたため、プロポフォールによる鎮静下にカテーテル検査および引き続き再血行再建治療を行うこととした。

血管造影所見上、腸骨動脈から浅大腿動脈にかけては有意狭窄を認めなかったが、図3Aに示すように膝下三分岐以下、前脛骨動脈、腓骨動脈、後脛骨動脈にいずれも完全閉塞を認め、足底部、足背部においては造影上ほとんど血流を認めなかった。最終的に三枝ともにバルーンによる拡張を行い、良好な再灌流を得ることに成功した (図3B)。



図2 来院時右下肢肉眼所見

右第1趾潰瘍および足底部に潰瘍 (Fontaine 分類：4度)

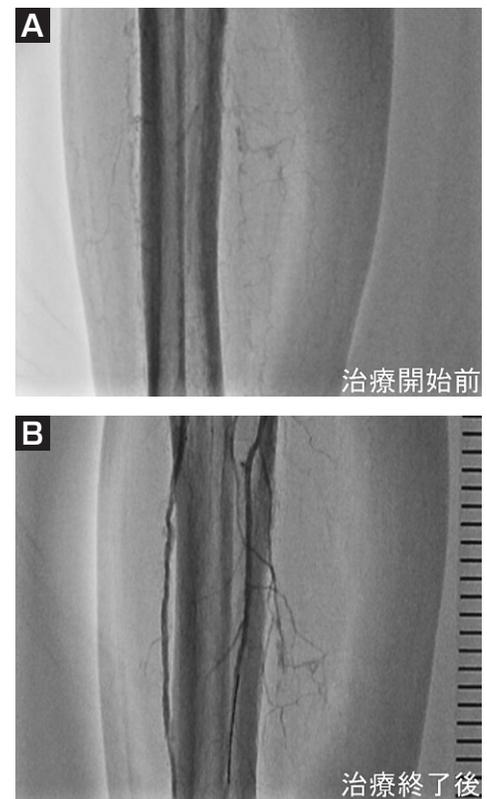


図3 治療開始前後での下肢血流の改善効果

本症例ではカテーテル室在室時間は4時間10分で、下肢造影開始前にプロポフォールを2ml/hrで持続投与開始。経過中、体動に合わせて最大4ml/hrまでの間で調整を行った。人工呼吸器は必要なく、呼吸状態、血圧変動など来すことなく治療を完遂することが可能であった。治療終了とともにプロポフォールを終了し、意識レベルの速やかな改善を確認した後、退室とした。本症例においては下肢の血行再建術後、右第1趾のamputationのみで完治し得、早期の退院が可能となった。

【カテーテル中プロポフォールの使用症例の検討 (Marutamachi Single Center Experience)】

2007年10月から2011年4月の間に、当院心臓カテーテル室

において施行したカテーテル診断およびカテーテル治療手技(経皮的冠動脈形成術(PCI)および末梢動脈形成術(PPI)、ペースメーカー植え込み術)中に、プロポフォールを使用した症例は52症例あったが、このうち20症例については原疾患に伴う低酸素血症に対し挿管・人工呼吸管理を開始するにあたって使用した。今回、こうした人工呼吸管理目的以外で、いわゆる指示動作を守れない認知症を伴ったケースに対し、鎮静目的にてプロポフォールを使用した32症例について、その安全性および有効性の検討を行った(表1)。

原疾患の内訳は、緊急症例が11症例(34.4%)で、うち8例(72.7%)が急性冠症候群症例、2例(18.2%)が完全房室ブロックに対するペースメーカー治療であった。これらの

表1 人工呼吸管理なしでプロポフォールを使用した症例の検討

緊急度	年齢	性別	疾患名	検査種類	プロポ使用の理由	開始量	max量	Cr	EF	退院時状況
緊急	61	男	AMI	[PCI]	本人の希望	2	2	1.2	53	生存
緊急	83	男	AMI	[PCI]	認知症	2	2	4	47	生存
緊急	76	男	不安定狭心症	[PCI]	本人の希望	5	7	0.7	53	生存
緊急	80	男	AMI	[PCI]	認知症、不穏	1	1	0.8	73	生存
緊急	92	女	完全房室ブロック	[PM]	認知症、不穏	2	2	0.8	73	生存
緊急	82	男	AMI	[PCI][PPI]	認知症、不穏	1	1	0.8	56	生存
緊急	88	男	不安定狭心症	[LHC]	認知症、不穏	2	3	0.8	73	生存
緊急	91	男	完全房室ブロック	[PM][LHC]	認知症、不穏	2	4	1.1	78	生存
緊急	85	男	AMI	[PCI]	認知症、不穏	3	6	1.6	56	生存
緊急	81	男	AMI	[PCI]	認知症、不穏	1	3	1.5	44	生存
緊急	81	女	CLI	[PPI]	認知症、不穏	1	2	4.8	57	生存
待機的	81	男	うっ血性心不全	[PCI]	認知症	1	3	1.5	58	生存
待機的	90	女	完全房室ブロック	[PM]	認知症	2	4	0.6	61	生存
待機的	90	男	洞不全症候群	[PM]	認知症	1	2	1.8	65	生存
待機的	101	男	完全房室ブロック	[PM]	認知症	2	2	1.3	74	生存
待機的	80	女	内頸動脈狭窄症	[CAS][LHC]	認知症	1	5	1.1	58	生存
待機的	62	男	OMI	[LHC]	本人の希望	1	3	1.2	70	生存
待機的	81	女	不安定狭心症	[PCI]	認知症	2	4	0.4	68	生存
待機的	84	男	不安定狭心症	[PCI]	認知症	1	2.5	1	44	生存
待機的	92	女	不安定狭心症	[PCI]	認知症	2	2	0.9	53	生存
待機的	74	女	不安定狭心症	[PCI]	認知症、不穏	2	2	0.8	69	生存
待機的	87	女	洞不全症候群	[PM]	認知症、不穏	2	3	0.6	68	生存
待機的	94	女	洞不全症候群	[PM]	認知症、不穏	1	4	2.1	75	生存
待機的	89	女	完全房室ブロック	[PM]	認知症、不穏	1	2	1.1	67	生存
待機的	76	男	CLI	[PPI][LHC]	認知症、不穏	1	5	0.9	64	生存
待機的	80	男	狭心症	[PCI]	認知症、不穏	1	8	0.7	71	生存
待機的	82	女	不安定狭心症	[PCI]	認知症、不穏	2	2	0.5	74	生存
待機的	89	男	狭心症	[PCI]	認知症、不穏	0.5	3	0.6	44	生存
待機的	81	男	内頸動脈狭窄症	[CAS][LHC]	認知症、不穏	1	3	1	68	生存
待機的	89	男	狭心症	[PCI]	認知症、不穏	1	1	0.8	41	生存
待機的	77	女	CLI	[PPI]	認知症、不穏	1	2	6.1	69	生存
待機的	86	男	CLI	[PPI][LHC]	認知症、不穏	2	4	6	52	生存

CLI：重症下肢虚血、CAS：頸動脈ステント留置術、PPI：経皮的末梢動脈形成術、PCI：経皮的冠動脈形成術  
AMI：急性心筋梗塞、OMI：陳旧性心筋梗塞、PM：恒久的ペースメーカー植え込み術、LHC：左心カテーテル検査

うち2症例は認知症症例ではなかったが、通常の局所麻酔下での治療手技を拒絶され、全身麻酔下でなら治療を受けるというケースであったが、他はいずれも緊急性があるものの、ご本人の認知症が進行しており術中の安静の維持が困難と判断した症例であり、ご家族への十分な説明を行い、承諾を得た後に施行したケースである。

待機的症例においても同様に1例が全身麻酔下でのみ治療に同意されたため使用したが、他の症例においてはご家族の同意のもとプロポフォールを使用し、全身麻酔下に検査・治療を施行し得た。

これら人工呼吸管理なしでプロポフォールを使用した症例の背景ならびに治療成績を表2に示す。プロポフォールの初期投与量は $1.6 \pm 0.9$  (0.5~5.0) ml/hrで、最大投与量は $3.1 \pm 1.7$  (1.0~8.0) ml/hrであり、低容量で十分な鎮静が得られた。また、プロポフォール使用に伴う呼吸状態の悪化を認めた症例はなく、術後肝機能もしくは腎機能の悪化を認めた症例もなかった。手技成功率は100%であり、生存退院率も100%であった。

表2 人工呼吸管理なしでプロポフォールを使用した症例の治療成績

	人工呼吸管理(-)群(n=32)
平均年齢(才)	83.3±8.3
男性比(%)	62.5
緊急症例(%)	34.4
術前Cr値(mg/dl)	1.5±1.5
初期量(ml/hr)	1.6±0.9 (0.5-5.0)
最大投与量(ml/hr)	3.1±1.7 (1.0-8.0)
呼吸状態悪化による挿管(%)	0
術後肝機能悪化症例(%)	0
術後腎機能悪化症例(%)	0
手技成功率(%)	100
生存退院率(%)	100

### 【考察】

2007年10月から2011年4月の間に、当院で施行したカテーテル検査および血管内治療症例1,665症例のうち、3.1%にあたる52症例において術中に経静脈麻酔薬プロポフォールを使用した。うち20例は既に人工呼吸管理中、もしくはカテ中の呼吸状態の悪化に伴う人工呼吸管理のため使用した。これらの重症心疾患症例での静脈麻酔として安全であり、有効性が確認された。また32症例において術中の安静を保つ目的で、非人工呼吸管理下でのプロポフォールの使用を行い、術

中の呼吸状態の悪化を認めず、安全に治療を施行し得た。

プロポフォール、2,6-ジイソプロピルフェノール(2,6-diisopropylphenol)は鎮静作用のある化学物質で、基本的にはGABA受容体作動薬と考えられている<sup>1)</sup>。本剤は調節性に優れた全身麻酔剤であり、体内分布および代謝が速いため、鎮静効果の発現および投与中止後の覚醒が速やかであること、超速効性であり蓄積も少なく鎮静の深度の調節性も非常に良いことから、手術や集中治療において頻繁に使用されている<sup>2)</sup>。循環器疾患集中治療においても、人工呼吸管理下における鎮静目的でのプロポフォールの有用性は広く認識されているが、人工呼吸を行わない鎮静目的でのプロポフォール使用下における成人、特に認知症を伴った高齢者に対するカテーテル手技(冠動脈治療、末梢動脈治療)の治療の成績については現在まで報告はほとんどない。

従来これらのカテーテル検査治療手技は、完全覚醒下に行うことが標準とされ推奨されてきた。しかしながら、意思疎通ができない中で観血的治療を行うことは困難を伴い、さらにはアドレナリン分泌増加や胃酸過多による消化性潰瘍形成の危険も増大する。循環器疾患領域における高齢者の割合が増加するにつれ、指示安静を守れない認知症合併症例も増加傾向にあり、完全覚醒下での手技の継続が困難なケースに遭遇する機会が増えている。こうした症例に対し、安全に使用しうる静脈麻酔薬として従来ペンタゾシンや塩酸モルヒネが使用されてきたが、これらの薬剤では疼痛除去が主体で一定した麻酔効果を得ることが困難であり、また嘔気、嘔吐など副作用の面からも極力使用を控える傾向にあった。

今回、我々は必要に迫られてプロポフォールを使用した症例についての検討を行い、その有効性と安全性を確認し、認知症を伴った高齢者に対してもその心機能の状態に関わらず安全に使用可能であることが確認できた。今後、症例数を増やしてのプロスペクティブな検討が必要と思われる。

### 【参考文献】

- 1) Bryson HM, Fulton BR, Faulds D. Propofol: An update of its use in anaesthesia and conscious sedation. *Drugs* 1995; 50: 513-59.
- 2) L Symington, S Thakore: A review of the use of propofol for procedural sedation in the emergency department. *Emerg Med J* 2006; 23: 89-93