

後下小脳動脈に局限した解離性動脈瘤破裂に 対しコイル塞栓術を施行し、良好な経過を たどった1例：症例報告

菅原文志¹⁾ 西川重幸²⁾ 長谷川秀²⁾ 中島康也¹⁾ 松元 淳²⁾ 工藤真励奈²⁾
和田邦泰³⁾ 原 靖幸³⁾ 伊藤加奈子¹⁾ 東美菜子¹⁾ 寺崎修司³⁾ 三浦正毅²⁾

Ruptured isolated dissecting aneurysm of the posterior inferior cerebellar artery successfully treated by coil embolization: case report

Takeshi SUGAHARA¹⁾ Shigeyuki NISHIKAWA²⁾ Shu HASEGAWA²⁾ Koya NAKAJIMA¹⁾
Jun MATSUMOTO²⁾ Marena KUDO²⁾ Kuniyasu WADA³⁾ Ysuyuki HARA³⁾
Kanako ITO¹⁾ Minako AZUMA¹⁾ Tadashi TERASAKI³⁾ Masaki MIURA²⁾

- 1) Department of Radiology, Japanese Red Cross Kumamoto Hospital
2) Department of Neurosurgery, Japanese Red Cross Kumamoto Hospital
3) Department of Neurology, Japanese Red Cross Kumamoto Hospital

●Abstract●

Objective: We report the successful coil embolization of an isolated dissecting aneurysm of the lateral medullary segment of the left posterior inferior cerebellar artery (PICA).

Case presentation: A 61-year-old woman presented with sudden severe headache and transient loss of consciousness. On admission, Hunt and Hess grade IV subarachnoid hemorrhage was diagnosed. Cerebral angiography showed an isolated dissecting aneurysm of the lateral medullary segment of the left PICA and she underwent coil embolization. Although she manifested bilateral abducens nerve palsy on the first post-treatment day, after 3 weeks this improved to mild left abducens nerve palsy.

Conclusion: Coil embolization may be a reliable treatment alternative to surgery in patients with isolated dissecting aneurysms of the PICA.

●Key Words●

aneurysm, coil embolization, isolated dissecting aneurysm, posterior inferior cerebellar artery

- 1) 熊本赤十字病院 放射線診断科
2) 熊本赤十字病院 脳神経外科
3) 熊本赤十字病院 神経内科

(Received August 22, 2011 : Accepted February 6, 2012)

<連絡先：菅原文志 〒861-8520 熊本県熊本市長嶺 2-1-1 E-mail : sugatake@kumamoto-med.jrc.or.jp >

緒言

後下小脳動脈に局限した解離性動脈瘤は稀だが、死亡率が高く、治療法も確立されているとは言えない^{3,6,8,13,14}。保存的治療が困難な場合は外科的手術や血管内治療が選択されるが、外科手術は病変が脳幹に近い下位脳神経などの神経障害が多い^{1,7}。一方、血管内治療は、このような合併症が少なく、最近推奨されてきているが、

その報告は限られている^{4,6,10,12,15-18}。

今回我々は、左後下小脳動脈 lateral medullary segment の解離性動脈瘤破裂を発症し、Hunt and Hess 分類グレード4と重篤にもかかわらず、コイル塞栓術により良好な経過をたどった症例を経験したので報告する。

症例呈示

61歳、女性。突然の後頭部痛を訴えた後、意識消失し、約30分後当院救急外来に搬送された。来院時は痛覚反応なくJapanese Coma Scale (JCS) 200で、四肢麻痺を認めた。頭部CTで後頭蓋窩に強いFisher分類グレード3のくも膜下出血を認め、椎骨脳底動脈領域の動脈瘤が強く疑われた (Fig. 1)。Hunt and Hess (H&H) 分類グレード4と重症であり急性期の外科的手術は困難と判断し、コイル塞栓術を前提に脳血管撮影を施行した。局所麻酔下に右鼠径部に5Fr ロングシース(メディキット, 東京)を挿入し、椎骨動脈造影を施行したところ、左後下小脳動脈のlateral medullary segmentに解離性動脈瘤を認めたため、解離性動脈瘤およびその前後の後下小脳動脈を含むコイル塞栓術を行う方針とした。

右総大腿動脈に挿入していた5Fr ロングシースを6Fr サイズのものに入れ替え、5.5Fr・125 cm JB2 カテーテル(メディコスヒラタ, 東京)と0.035ガイドワイヤー(テルモ・クリニカルサプライ, 岐阜)を用いて6Fr・90 cm ガイディングカテーテル (センチュリーメディカル, 東京)を左椎骨動脈に留置した。次にCHIKAI(0.014", 200 cm 長; センチュリーメディカル, 東京) およびExcelsior 1018 (Stryker, Kalamazoo, MI, USA) を用いて慎重に解離性動脈瘤の末梢に進め、血管造影にて目的の部位に挿入されていることを確認後 (Fig. 2A), 最初は解離性動脈瘤より末梢の細い親動脈(後下小脳動脈)を塞栓する目的でDeltaPlush 2 mm × 4 cm (Johnson & Johnson Cordis, Miami, FL, USA) のコイルを使用し、その後は解離腔の大きさに応じ、中枢側に向かって6本のコイルを追加した。追加コイルは塞栓順に、DeltaPlush 2 mm × 4 cm, DeltaPaq 3 mm × 6 cm, Cashmere 3 mm × 6 cm, DeltaPlush 2 mm × 6 cm, DeltaPlush 1.5 mm × 2 cm, DeltaPlush 1.5 mm × 3 cmである。中枢側のコイル塞栓は脳幹梗塞を避けるため、できるだけanterior medullary segment に及ばないように注意した。

コイル塞栓後の血管造影では、解離性動脈瘤は完全に塞栓され (Fig. 2B), anterior medullary segmentは温存されていた (Fig. 2C)。

コイル塞栓終了後に脊髄ドレナージを施行し、翌日には四肢麻痺や感覚障害なども消失し、JCS = 1にまで回復したが、発症時の急激な頭蓋内亢進症に伴うと考えられた両側外転神経麻痺が見られた。また、脳血管攣縮を

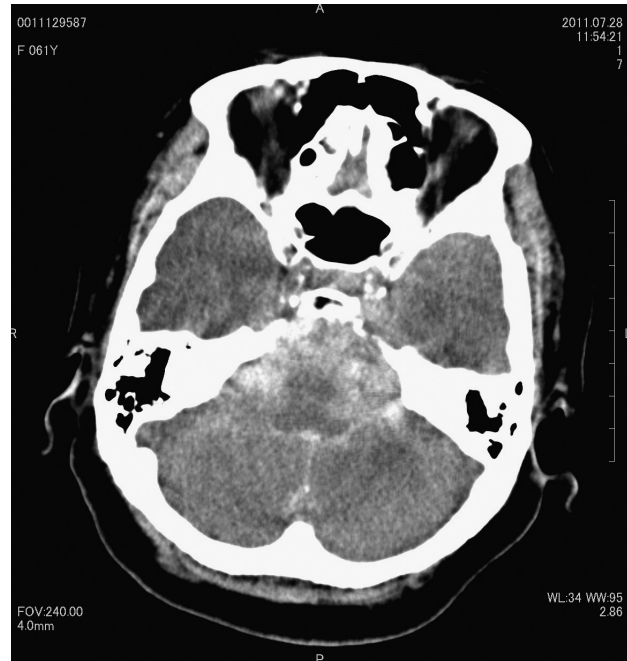


Fig. 1 Axial CT image before coil embolization showing subarachnoid hemorrhage that primarily occupied the prepontine cistern.

予防する目的で塩酸ファスジルとシロスタゾール投与を行い、脳血管攣縮なく経過した。2週間後の頭部MR angiographyでは解離性動脈瘤と左後下小脳動脈の血流は完全に消失していたが、頭部MRIでは梗塞は見られなかった。3週間後、軽度の左外転神経麻痺以外に神経脱落症状なく、modified Ranking Scale (m-RS) 2の状態で理学療法目的で転院となった。

考 察

後下小脳動脈に局限した解離性動脈瘤は頭蓋内動脈瘤全体の22%と稀で、その病態は椎骨動脈と後下小脳動脈の双方を含む動脈解離とは異なると言われている⁴⁾。急性期における再出血率は24%と高く、高い死亡率の要因になっている¹⁸⁾。後下小脳動脈のmedullary segmentに発症した解離性動脈瘤に対する外科的手術は、解離性動脈瘤の切除術やクリッピング、これに加えて梗塞を防ぐ目的で後下小脳動脈末梢の血行再建を加える方法などが報告されているが、成功率は70%¹¹⁾、合併症は66%で、特に下位脳神経麻痺が多いと報告されている⁷⁾。解離性動脈瘤ではないが、椎骨後下小脳動脈分岐部に発症した真性動脈瘤に対する外科的手術でも、下位脳神経麻痺は

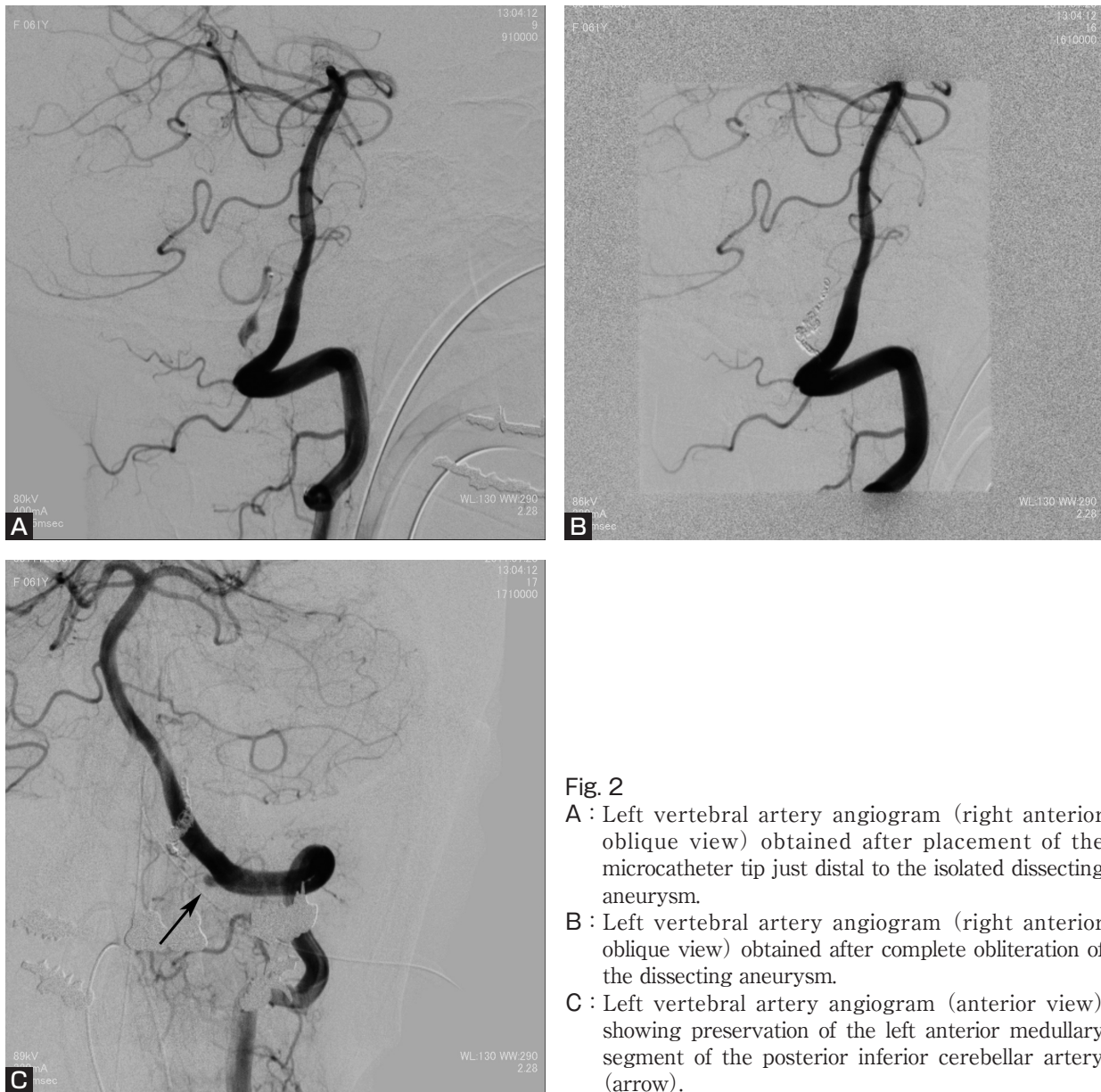


Fig. 2

- A : Left vertebral artery angiogram (right anterior oblique view) obtained after placement of the microcatheter tip just distal to the isolated dissecting aneurysm.
- B : Left vertebral artery angiogram (right anterior oblique view) obtained after complete obliteration of the dissecting aneurysm.
- C : Left vertebral artery angiogram (anterior view) showing preservation of the left anterior medullary segment of the posterior inferior cerebellar artery (arrow).

48.1%と高い¹⁾。一方、コイル塞栓術は、脳幹や脳神経に触れることがないので、これらの合併症は外科的手術に比べて少ないことが知られている^{5,7)}。

後下小脳動脈に局限した解離性動脈瘤に対するコイル塞栓術について我々が渉猟し得た報告例を Table 1 に示す。注目すべきは、いずれもコイル塞栓術に伴う重篤な合併症が見られていないことである。コイル塞栓術の場合、外科的手術のように後下小脳動脈末梢への血行再建ができないため、親動脈も塞栓する場合は脳幹や小脳の梗塞が問題になると思われる。しかし、後下小脳動脈解離の症例では側副路が発達していることが多く、重篤

な虚血の合併症が少ない²⁾、あるいは hemispheric branch の塞栓であれば臨床的には問題とならないことが多いとの報告がある²⁾。Oran らは、後下小脳動脈解離に対するコイル塞栓術後の合併症はすべて一過性の小脳虚血に伴う症状 (21.7%) で、重篤にならなかったと報告している¹⁵⁾。後下小脳動脈の telovelotonsillar segment より中枢側の閉塞では脳幹部梗塞の危険性があると言われているが、Table 1 の medullary segment に発症した解離性動脈瘤 8 例を見ると、1 例に小脳梗塞によると思われる軽度の小脳失調症状を認めているだけで、脳幹梗塞に由来する重篤な合併症はない。これまでの報告から、

Table 1 Clinical and angiographic data for patients with isolated dissecting PICA

No./Age	Sex	Site	HH grade	Technique	Complication	Outcome	Reference
1/61	F	Lateral medullary	IV	CE	None	mRS=1	Present case
2/48	M	Anterior medullary	NR	CE	None	Excellent	Seyama ¹⁶⁾
3/50	F	Telovelomedullary	NR	CE	None	Excellent	Lim ¹²⁾
4/65	F	Lateral medullary	II	CE	None	Good	Lim ¹²⁾
5/28	M	Lateral medullary	V	CE	None	Good	Lim ¹²⁾
6/35	F	Lateral medullary	III	CE	None	Excellent	Lim ¹²⁾
7/80	F	Lateral medullary	I	CE	None	Excellent	Lim ¹²⁾
8/45	F	NR	NR	CE	None	GOS=4	Oran ¹⁵⁾
9/64	F	NR	NR	CE	None	GOS=3	Oran ¹⁵⁾
10/50	F	NR	NR	CE	Transient 9 th paralysis	GOS=5	Oran ¹⁵⁾
11/50	F	NR	NR	CE	None	GOS=5	Oran ¹⁵⁾
12/62	F	NR	NR	CE	None	GOS=4	Oran ¹⁵⁾
13/32	F	NR	II	SA-CE	Clip perforation	mRS=0	Cellerini ⁴⁾
14/80	F	NR	III	SA-CE	None	mRS=0	Cellerini ⁴⁾
15/42	F	NR	I	SA-CE	None	mRS=0	Cellerini ⁴⁾
16/47	M	NR	II	SA-CE	Stagnant PICA	mRS=0	Cellerini ⁴⁾
17/45	F	NR	I	SA-CE	Stagnant PICA	mRS=0	Cellerini ⁴⁾
18/43	F	NR	II	SA-CE	None	mRS=0	Cellerini ⁴⁾
19/34	F	NR	I	SA-CE	None	mRS=0	Cellerini ⁴⁾
20/55	F	NR	III	SA-CE	Stagnant PICA	mRS=0	Cellerini ⁴⁾
21/37	F	NR	II	SA-CE	None	mRS=0	Cellerini ⁴⁾
22/61	M	NR	IV	SA-CE	None	mRS=2	Cellerini ⁴⁾
23/47	F	NR	II	SA-CE	None	mRS=0	Cellerini ⁴⁾
24/28	M	NR	NR	CE	None	Excellent	Dinichert ⁶⁾
25/63	M	NR	III	CE	None	Excellent	Yamura ¹⁸⁾
26/34	F	NR	II	CE	Hemisensory symptom	Excellent	Tikkakoski ¹⁷⁾
27/45	F	Lateral medullary	NR	CE	Mild dysmetria	Excellent	Leflowitz ¹⁰⁾
28/48	F	Lateral medullary	II	CE	None	Excellent	Maimon ¹⁴⁾
29/70	M	Lateral medullary	IV	CE	None	Moderate disability	Maimon ¹⁴⁾
30/46	F	Vermian	IV	CE	None	Excellent	Maimon ¹⁴⁾
31/33	M	Hemispheric branch	I	CE	None	Excellent	Maimon ¹⁴⁾
32/45	F	Vermian	III	CE	None	Excellent	Maimon ¹⁴⁾
33/45	F	Vermian	II	CE	None	Excellent	Maimon ¹⁴⁾

Note. HH=Hunt and Hess classification, NR=not reported, CE=coil embolization, and SA-CE=stent-assisted coil embolization

後下小脳動脈に局限した解離性動脈瘤についてはコイル塞栓術による脳幹梗塞の危険性が低いことを示唆しているのかもしれない。解離性動脈瘤ではないが、後下小脳動脈に局限した真性動脈瘤に対する外科的手術とコイル塞栓術を比較した研究では、治療成績に有意差が見られなかったものの、合併症は後者の方が少なかったと報告している^{5,7)}。

加えて注目すべきは、コイル塞栓術が施行された症例はH&H分類でグレード3以上と重篤な場合でも、多くは日常生活が復帰できるほどに回復していることである (Table 1)。いまだ症例数は少ないが、血管内治療例が増加するとともにその有用性がより明らかとなることが期待される。

一方、脳幹梗塞を防ぐ目的で、ステント補助下でコイル塞栓術を施行した報告もある⁴⁾。後下小脳動脈解離の具体的な発生部位は記載されていないが、11例に対して施行し、手技的成功率100%、予後も1例を除きすべてm-RS 0にまで回復している。一見、親動脈を塞栓する方法に比べ有用と思われるが、3例(27%)はコイル塞栓術後の血管造影にて後下小脳動脈の血流が低下し、再発も3例(27%)に見られ、いずれもコイル塞栓による追加治療が行われている。解離性動脈瘤は真性動脈瘤とは異なり血管壁が脆弱化しており、血流が残存すれば再発する危険性が高いことを示唆しているのかもしれない。現時点では後下小脳動脈を閉塞する方法と比べて有用とは言い難いようである。また、末梢に発生した解離性動脈瘤では、ステント挿入そのものが困難なことが多いと推測される。

今後、画像診断の発展に伴い本部位の解離性動脈瘤の診断が増えてくるものと考えられるが⁹⁾、その治療法として外科的手術よりもコイル塞栓術の方がその有用性が注目されるようになってくるのかもしれない。

結 語

後下小脳動脈に局限した解離性動脈瘤破裂に対しコイル塞栓術を施行し、良好な経過をたどった一例を経験した。H&H分類グレード4と重篤な状態にも関わらず、軽度の左外転神経麻痺以外の合併症なく退院となった。コイル塞栓術は外科的手術に比べ合併症が少なく、今後さらに普及すると思われるが、稀な疾患で症例報告も少ないため、より多くの症例の蓄積が必要と考えられた。

文 献

- 1) Al-Khayat H, Beshay J, Manner D, et al: Vertebral artery-posterior inferior cerebellar artery aneurysms: clinical and lower cranial nerve outcomes in 52 patients. *Neurosurgery* **56**:2-11, 2005.
- 2) Ali MJ, Bendok BR, Tawakol RG, et al: Trapping and revascularization for a dissecting aneurysm of the proximal posterior inferior cerebellar artery: technical case report and review of the literature. *Neurosurgery* **51**:258-263, 2002.
- 3) Andoh T, Shirakami S, Nakashima T, et al: Clinical analysis of a series of vertebral aneurysm cases. *Neurosurgery* **31**:987-993, 1992.
- 4) Cellerini M, Mangiavico S, Ammannati F, et al: Ruptured, dissecting posterior inferior cerebellar artery aneurysms: endovascular treatment without parent vessel occlusion. *Neuroradiology* **50**:315-320, 2008.
- 5) D' Ambrosio AL, Kreiter KT, Bush CA, et al: Far lateral suboccipital approach for the treatment of proximal posterior inferior cerebellar artery aneurysms. *Neurosurgery* **55**:39-54, 2004.
- 6) Dinichert A, Rufenacht DA, Tribolet N: Dissecting aneurysms of the posterior inferior cerebellar artery: report of four cases and review of the literature. *J Clin Neurosci* **7**:515-520, 2000.
- 7) Horowitz M, Kopitnik T, Landreneau F, et al: Posterior inferior cerebellar artery aneurysms: surgical results for 38 patients. *Neurosurgery* **43**:1026-1032, 1998.
- 8) Jafar J, Kamiryo T, Chiles BW, et al: A dissecting aneurysm of the posterior inferior cerebellar artery: case report. *Neurosurgery* **43**:353-356, 1998.
- 9) Kanou Y, Arita K, Kurisu K, et al: Dissecting aneurysm of the peripheral posterior inferior cerebellar artery. *Acta Neurochir (Wien)* **142**:1151-1156, 2000.
- 10) Lefkowitz MA, Teitelbaum GP, Giannotta SL: Endovascular treatment of a dissecting posterior inferior cerebellar artery aneurysm: case report. *Neurosurgery* **39**:1036-1039, 1996.
- 11) Lewis SB, Chang DJ, Peace DA: Distal posterior inferior cerebellar artery aneurysms: clinical features and management. *J Neurosurg* **97**:756-766, 2002.
- 12) Lim SM, Choi IS, Hum BA, et al: Dissecting aneurysms of the distal segment of the posterior inferior cerebellar arteries: clinical presentation and management. *AJNR* **31**:1118-1122, 2010.
- 13) Locksley HB: Natural history of subarachnoid hemorrhage, intracranial aneurysms and arteriovenous malformation. Based on 6368 cases in the cooperative study. *J Neurosurg* **25**:219-239, 1966.
- 14) Maimon S, Saraf-Lavi E, Rappaport ZH, et al: Endovascular treatment of isolated dissecting aneurysm of the posterior inferior cerebellar artery. *AJNR* **27**:527-532, 2006.
- 15) Oran I, Cinar C, Yagci B, et al: Ruptured dissecting aneurysms arising from non-vertebral arteries of the posterior circulation: endovascular treatment perspective. *Diagn Interv Radiol* **15**:159-165, 2009.
- 16) Seyama H, Nishida T, Yamamoto M, et al: Therapeutic strategy for isolated dissecting aneurysms of the posterior inferior cerebellar artery: report of three cases and review of literature. *No Shinkei Geka* **34**:1001-1006, 2006.

- 17) Tikkakoski T, Leinonen S, Siniluoto T, et al: Isolated dissecting aneurysm of the left posterior inferior cerebellar artery: endovascular treatment with a Guglielmi detachable coil. *AJNR* **18**:936-938, 1997.
- 18) Yamaura I, Tani E, Yokota M, et al: Endovascular treatment of ruptured dissecting aneurysms aimed at occlusion of the dissected site by using Guglielmi detachable coils. *J Neurosurg* **90**:853-856, 1999.

JNET 5:177-182, 2012

要 旨

【目的】 後下小脳動脈に限局した解離性動脈瘤破裂に対するコイル塞栓術を施行し、良好な経過をたどった一例を経験したので報告する。**【症例】** 突然の頭痛発症と意識消失を主訴に救急搬送された61歳女性。頭部CTでFisher分類グレード3、Hunt and Hess分類グレード4のくも膜下出血と診断され、血管造影にて左後下小脳動脈のlateral medullary segmentに限局した解離性動脈瘤を認めた。親動脈を含むコイル塞栓術を施行し、術後軽度の左外転神経麻痺以外に合併症なく転院となった。**【結論】** 後下小脳動脈に限局した解離性動脈瘤破裂に対するコイル塞栓術は有用であり、症例によっては手術に代わる方法と考えられた。