

重複脳底動脈 – Duplication of Basilar Artery – の1例

太田 浩嗣^{1*}, 梅村 武部¹, 近藤 弘久¹, 山本 淳考²

¹ 門司メディカルセンター 脳神経外科

² 産業医科大学 医学部 脳神経外科

要 旨：重複脳底動脈(Duplication of Basilar artery)は, posterior longitudinal neural arteries (PLNA)が癒合せずに残存した稀な破格である。今回, 重複脳底動脈の1例を経験し, その発生過程について考察した。症例は71歳男性。黒内障発作精査にて, magnetic resonance imaging (MRI) 上脳幹の前で脳底動脈と縦走する血管を認め, 右側は右椎骨動脈よりつながっていたため, 重複脳底動脈と診断した。症状とは関連がないため, 外来で経過を追っている。重複脳底動脈の1例を経験したが, 過去の脳底動脈窓形成の報告の中には重複脳底動脈も含まれて, 実際にはもっと多くの症例があるものと思われ, その診断や鑑別にあたっては注意が必要である。また, 重複脳底動脈は, その灌流領域の循環動態を安定させた結果, 発生したものと考えた。

キーワード：重複, 脳底動脈, posterior longitudinal neural arteries.

(2021年8月5日 受付, 2021年8月19日 受理)

は じ め に

重複脳底動脈(Duplication of Basilar artery)は, posterior longitudinal neural arteries (PLNA: median longitudinal axis) が癒合せずに残存した稀な破格で, 後大脳動脈, 上小脳動脈, 前下小脳動脈は同側の脳底動脈から分岐する[1]。今回, 重複脳底動脈の1例を経験したが, 見慣れない画像所見であったため, 教育的症例として報告する。更に, その発生過程について考察する。

magnetic resonance imaging (MRI) で両側総頸動脈及び頸部内頸動脈には狭窄はなかったが, 脳幹の前で脳底動脈と縦走する血管を認めた。縦走する血管は右椎骨動脈からつながり, 前下小脳動脈の分岐部で無形成となっていた。また, 椎骨動脈合流部では細い血管で吻合していた(Figure 1)。両側後交通動脈は胎児型で, 右後大脳動脈末梢に狭窄を認めた。重複脳底動脈と診断し, 症状との関連性がなかったため外来で経過観察とした。なお, 報告にあたり, 患者の同意を得ている。

症 例

患者：71歳, 男性
主訴：右眼のぼやけ
既往歴：高血圧症, 睡眠時無呼吸症候群
現病歴：2020年1月下旬, 約15分程度の右眼がぼやける発作が出現し, 右黒内障発作疑いで当科紹介となった。神経学的には明らかな脱落症状はなく, 右視力低下はあるものの, 視野狭窄などは認めなかった。

考 察

脳底動脈の原基となる1対のPLNAは, 胎児長4mmで一次脳胞の前正中部に縦走する血管網として発生して, 一次脳胞外側に存在する血管群と, primitive trigeminal artery, first cervical intersegment arteryなどの内頸-椎骨脳底動脈吻合血管を介して吻合していく。内頸-椎骨脳底動脈吻合血管には, 頭側より1) primitive trigeminal artery (PTA), 2) primitive otic artery (POA),

* 対応著者：太田 浩嗣, 門司メディカルセンター 脳神経外科, 〒801-8502 北九州市門司区東港町3-1, Tel: 093-331-3461, Fax: 093-332-7234, E-mail: h.ohta@mojih.johas.go.jp

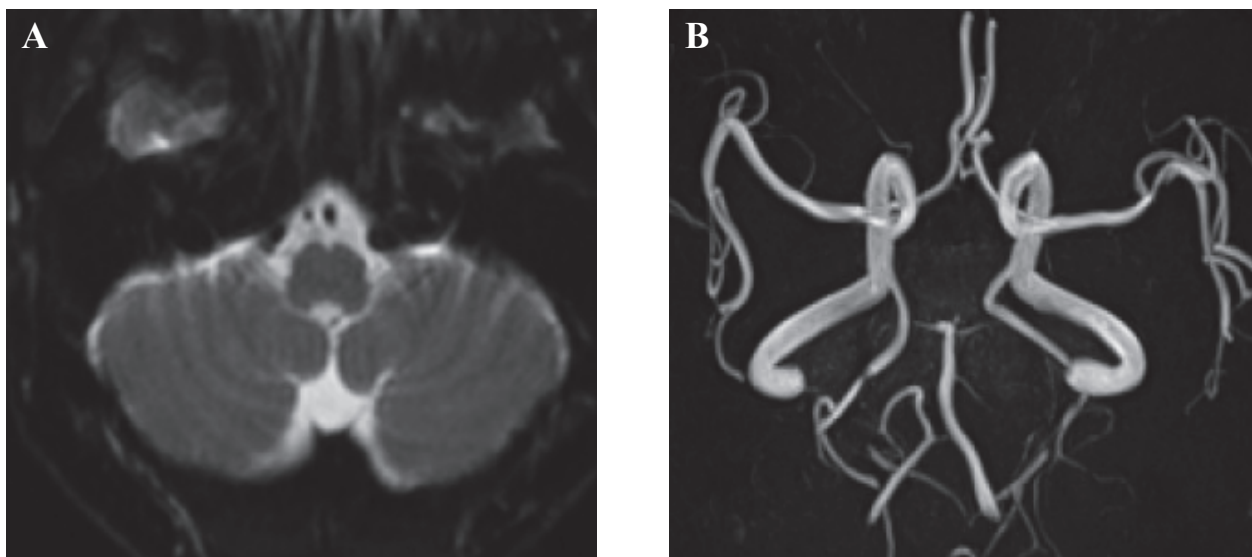


Figure 1. Basilar artery. A: MRI showed two basilar arteries in front of the brain stem. B: MRA showed two basilar arteries lined up side by side. MRI: magnetic resonance imaging.

3) primitive hypoglossal artery (PHA), 4) primitive pro-atlantal artery (PAA: 椎骨動脈吻合)の4本があり, 胎児長5-6 mmに後交通動脈の発達に伴いPOA, PHA, PTAの順位に退縮する. その後, PLNAは胎児長6-7 mmで頭側から尾側に向かって癒合し, 胎児長7-12 mmには1本の脳底動脈と認識され, 椎骨動脈からの血流を受ける[2, 3].

一方, 椎骨動脈は独立した血管系ではなく脊椎の分節に沿って発生した脈管系で[2], 長軸方向に結ぶ連結路として胎児長7-12 mmにextradural paramedian longitudinal axisから発生し, 7対のcervical intersegment arteriesが癒合して頸部椎骨動脈が形成される[3, 4]. 更に, これに同調して, PAAも椎骨動脈の一部となり, 胎児長14-18 mmには完全消失する.

脳底動脈の破格である窓形成は, autopsyやmicrosurgeryでの術中所見で1.0-5.26%, 脳血管撮影検査では0.6-1.7%にみられ[2], numerous cell islandsが消失せずに残存して, PLNAの癒合を阻害することが要因と考えられている[3]. 癒合不全のほとんどがPTAよりも近位側あるいは前下小脳動脈起始部より近位側で起こる. これは, 胎児長6-7 mmのPLNAの癒合が頭側から尾側に向かって起こることで, 尾側に行くほど癒合不全になりやすいことやPTAが最後に退縮することに関連している[2]. また, 窓形成は, fenestra (窓), unfused (癒合不全), duplication (重複), segmental duplication (分節重複), nonunion (結合不全)などさまざまな表現されている[4-6]. 発生学的にみればunfusedが自然な流れと思われるが, 放射線学的にはあたかも

窓があいたように見え, fenestrationと報告されることが多く, 慣用的にはfenestrationと呼ばれている. 一方で, 窓形成をlocalized duplication of a vesselと定義している文献があり[7, 8], その中には, 遠位側が異なる支配領域になる場合や2本の動脈幹の遠位端が再癒合しない報告も含まれているため[2], 重複脳底動脈の鑑別が必要になると思われた.

本症例は, 両側後交通動脈が胎児型で, 右脳底動脈は前下小脳動脈分岐部で無形性となり, 右前下小脳動脈は太かった. 2本の縦走する脳底動脈は, 椎骨動脈合流部で細い吻合枝で結合していたが, 遠位端は異なる支配領域を有して癒合していなかったことで, 重複脳底動脈と診断した. 窓形成の報告の内には重複脳底動脈も含まれていることもあり, その頻度は, 報告されているほど稀ではないと思われた. また, 原始血管はその灌流領域をより安定した循環動態にするために残存して多様な走行ならびに構築変化をとるといわれている[9]. 右前下小脳動脈が右脳底動脈と同等の太さから, 右前下小脳動脈の灌流状態を安定させるため, このような重複脳底動脈の形態をとったものと推察した.

結 論

重複脳底動脈の1例を経験し, 教育的意味合いで画像を提示し, その発生過程について考察した. 脳底動脈窓形成の報告の中には重複脳底動脈が含まれている症例があり, 実際にはもう少し多いものと推察され, その診断や鑑別にあたっては注意が必要である. また,

重複脳底動脈は、その灌流領域の循環動態を安定させた結果、発生したものと考えた。

利 益 相 反

なし。

引 用 文 献

1. D'Aliberti G, Filizzolo F, Versari P & Scialfa G (1987): Anatomical study of basilar trunk in human fetus and report of a case of double basilar artery. *Acta Neurol (Napoli)* 9 (5-6): 313-319
2. 田中 美千裕 (2006): Knowledge for the Specialist 脳底動脈の窓形成 脳血管内治療. *脳神経外科速報* 16 (10): 919-924
3. Padget DH (1948): The development of the cranial arteries in the human embryo. *Contrib Embryol* 32: 205-262
4. Berry AD, 3rd, Kepes JJ & Wetzel MD (1988): Segmental duplication of the basilar artery with thrombosis. *Stroke* 19 (2): 256-260
5. Andrews BT, Brant-Zawadzki M & Wilson CB (1986): Variant aneurysms of the fenestrated basilar artery. *Neurosurgery* 18 (2): 204-207
6. De Caro R, Serafini MT, Galli S, Parenti A, Guidolin D & Munari PF (1995): Anatomy of segmental duplication in the human basilar artery. Possible site of aneurysm formation. *Clin Neuropathol* 14 (6): 303-309
7. Tanaka M, Kikuchi Y & Ouchi T (2006): Neuroradiological Analysis of 23 Cases of Basilar Artery Fenestration Based on 2280 Cases of MR Angiographies. *Interv Neuroradiol* 12 (Suppl 1): 39-44
8. Uchino A, Kato A, Takase Y & Kudo S (2001): Basilar artery fenestrations detected by MR angiography. *Radiat Med* 19 (2): 71-74
9. Macchi V, Porzionato A, Guidolin D, Parenti A & De Caro R (2005): Morphogenesis of the posterior inferior cerebellar artery with three-dimensional reconstruction of the late embryonic vertebrobasilar system. *Surg Radiol Anat* 27 (1): 56-60

Duplication of Basilar Artery - A Case Report-

Hirotsugu OHTA¹, Takeru UMEMURA¹, Hirohisa KONDOH¹ and Junkoh YAMAMOTO²

¹ *Department of Neurosurgery, Moji medical center. Moji-ku, Kitakyushu 801-8502, Japan*

² *Department of Neurosurgery, School of Medicine, University of Occupational and Environmental Health Japan. Yahatanishi-ku, Kitakyushu 807-8555, Japan*

Abstract : We report a duplication of basilar artery, it is a rare variation of vessel and arisen from unfusing of a posterior longitudinal neural arteries. 71-year-old man with hypertension, was referred to our hospital for a visual disturbance. The duplication of basilar artery was incidentally discovered on a magnetic resonance imaging (MRI). MRI showed an artery lined up side by side a basilar artery in front of brain stem, it was connected from vertebral artery to anterior inferior cerebellar artery. So it was diagnosed a duplication of basilar artery. A duplication of basilar artery is not a rare variation of vessel but a comparatively few variation of vessel, because some cases of the fenestration of basilar artery were included the duplication of basilar artery on review of the literature. And it occurred to be stabilized its back flow.

Key words: duplication, basilar artery, posterior longitudinal neural arteries.

J UOEH 43(4) : 455 – 458 (2021)