

眼動脈の発生とそこからの塞栓術

虎の門病院脳神経血管内治療科

松丸祐司、滝川知司、早川幹人

Embriology of the ophthalmic artery and embolization of its branches.

Department of Endovascular Neurosurgery, Toranomon Hospital
Yuji Matsumaru, Tomoji Takigawa, Mikito Hayakawa

Key words: ophthalmic artery, embryology, embolization

はじめに

眼動脈は視機能に直接関係する重要な血管で、その閉塞は重篤な症候を呈する場合があります。その発生は複雑で、多くのvariationがあり理解を困難にしている。今回は眼動脈の発生と、そこからの塞栓術の方法とおよび問題点を検討する。

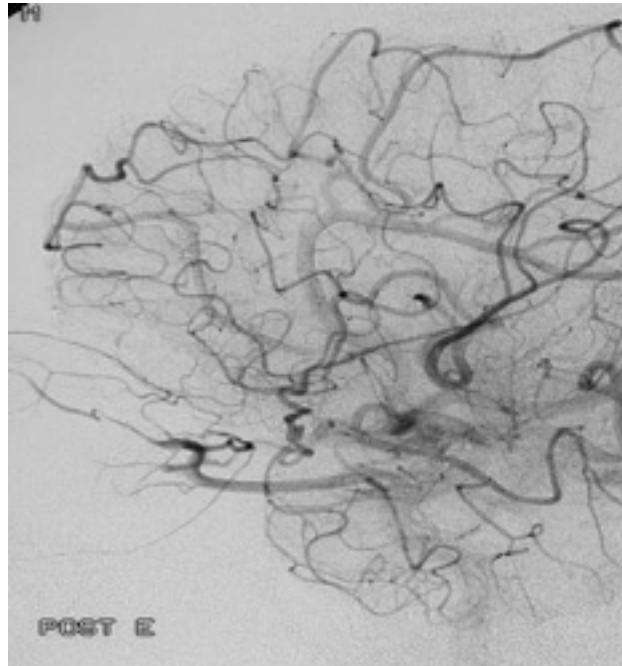
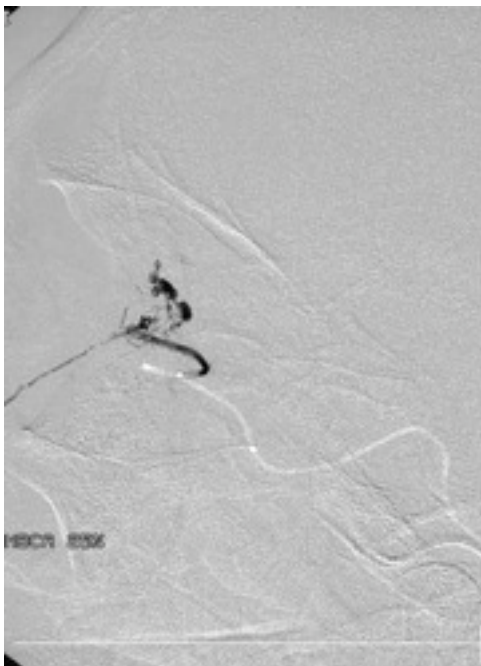
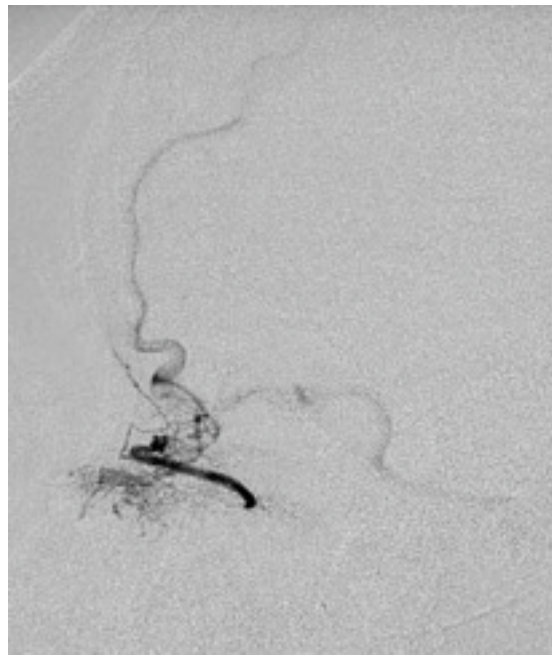
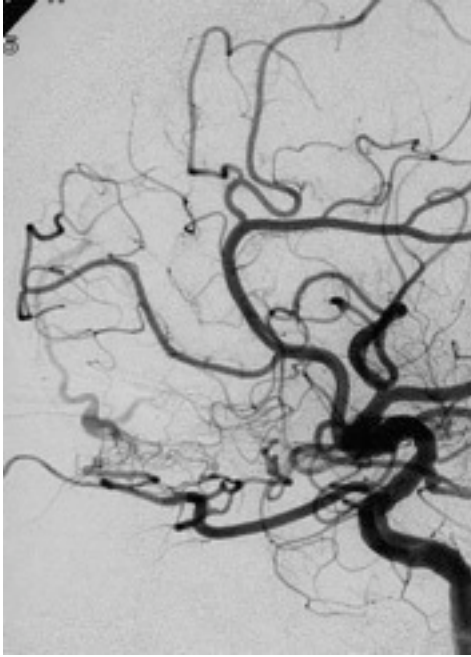
眼動脈の発生

眼動脈の発生は複雑で、腹側眼動脈、背側眼動脈、アブミ骨動脈の吻合、消退により完成する。眼窩内の神経系を栄養する血管は、内頸動脈系から発生する腹側眼動脈と背側眼動脈である。腹側眼動脈は前大脳動脈から分枝し、視神経管から眼窩に入り、網膜中心動脈(Central retinal artery)と鼻毛様体動脈(Nasociliary artery)を分枝する。背側眼動脈は内頸動脈の海綿静脈洞部から分枝し、アブミ骨動脈の枝と多くの吻合を作り、上眼窩裂から眼窩に入り、側頭毛様体動脈(Temporociliary artery)を分枝する。腹側眼動脈は、内頸動脈とサイフォンで吻合し、その近位は退縮するため、結局サイフォン部から起始することになる。視神経近傍で腹側眼動脈と背側眼動脈が吻合し、背側眼動脈は上眼窩裂で消退するため、腹側眼動脈が唯一の原始眼動脈となる。退化した背側眼動脈の近位はInferolateral trunkで、多くのアブミ骨動脈（後の外頸動脈）の枝と吻合する。

一方、眼窩内の筋、腺組織を栄養するのは、アブミ骨動脈の上眼窩枝からの眼窩動脈である。眼窩動脈は上眼窩裂から眼窩に入り、内側への篩骨鼻動脈(Ethmoidnasal artery)と外側への涙腺動脈(Lacrimal artery)を分枝する。視神経周囲で原始眼動脈と篩骨鼻動脈が動脈輪を形成し吻合する。眼窩動脈は上眼窩裂で退化し、中硬膜動脈と吻合する反回硬膜動脈(Recurrent meningeal artery)となる。動脈輪の多くは外側が残り、眼窩動脈の末梢は眼動脈から血流を受ける。結果として眼動脈は側面像で特徴的なバイオネット型の走行を示す。最初の水平に走行する部分は、原始眼動脈から(first portion)、わずかに上行し視神経をまたぐ部分は吻合部(second portion)、その末梢は眼窩動脈から発生する(third portion)。視機能に関係する血管は、原始眼動脈から発生するので、その血管は吻合部より末梢には存在しない。そのため眼動脈からの塞栓は吻合部を越え逆流しなければ安全である。この場合、PVA等の固体塞栓物質はむしろ危険である。固体塞栓物質の場合、塞栓物質は透視で見えず、塞栓終了近くでは末梢の閉塞に伴いカテーテル先端より近位側に逆流を生じるため、カテーテルを吻合部より遠位に進めても網膜中心動脈へ迷入する可能性がある。NBCA等の液体塞栓物質は透視で直接見ることができ、末梢での血管閉塞後に圧入することがなければ、通常カテーテルの先端からの逆流による迷入はなく、むしろ安全である。

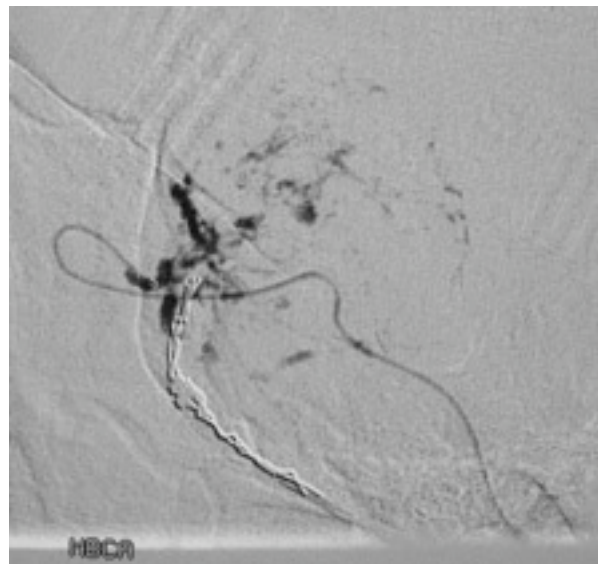
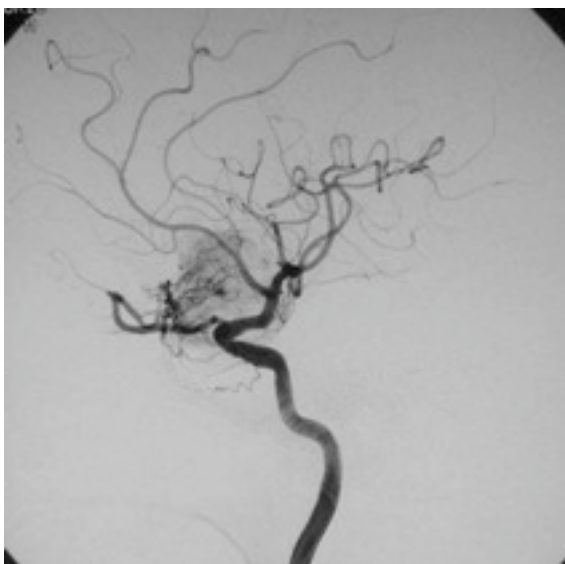
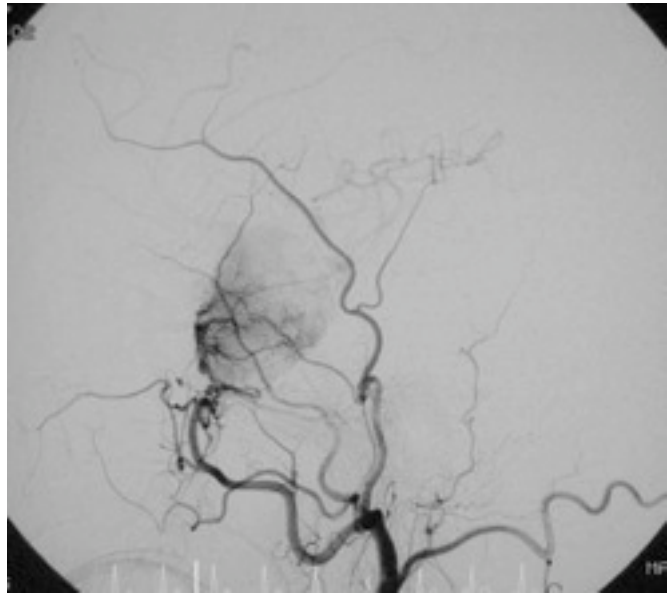
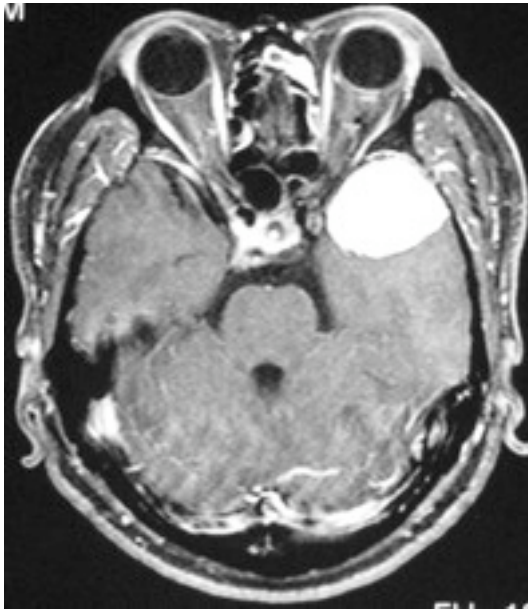
症例 1 前頭蓋底硬膜動静脈瘻

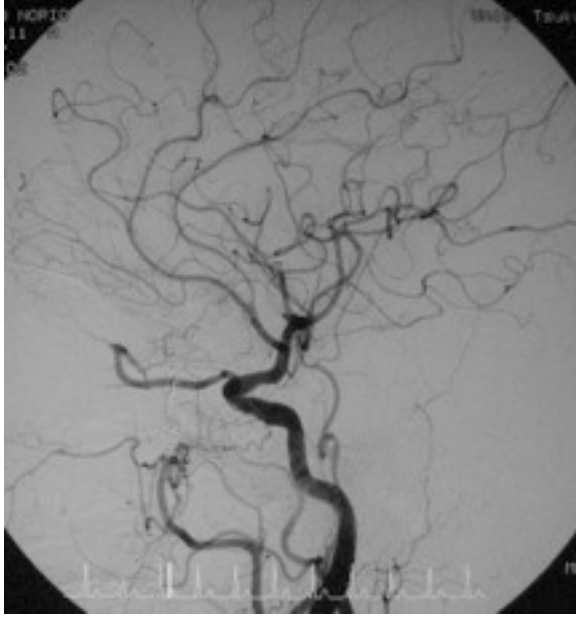
両側眼動脈から流入し、頭蓋内静脈へ逆流する前頭蓋底硬膜動静脈瘻（図1）に対し、全身麻酔下に塞栓術を施行した。マイクロカテーテルを左眼動脈から末梢の篩骨動脈にwedgeさせ（図2）、25%NBCAを逆流させることなく頭蓋内静脈まで注入した（図3）。その結果シャントは閉塞し、視力も問題なく温存された（図4）。



症例2 蝶形骨縁髄膜腫

左蝶形骨縁髄膜腫（図5）に対し、術前塞栓術を施行した。腫瘍は左中硬膜動脈（図6）および眼動脈からの反回髄膜動脈（図7）により栄養された。左中硬膜動脈からの流入血管は眼動脈への迷入の危険がありコイルにより閉塞し、左眼動脈の反回髄膜動脈から33%NBCAを逆流させることなく注入した（図8）。その結果髄膜腫の造影はなくなり視力も温存されたが（図9）、直後より左滑車神経麻痺を生じ、下方視時の複視を生じた。手術時の出血は少量であった。





まとめ

眼動脈からの発生に基づいた塞栓は、視力の温存に有用である。特に篩骨動脈からの塞栓は有用であった（症例1）。しかし反回髄膜動脈からの塞栓は視力の問題は生じなかったが、上眼窩裂近傍での滑車神経に対するvasa nervosumを閉塞し滑車神経麻痺を生じた（症例2）。