

一般演題3-1

高気圧酸素治療 (HBOT) を行った脳動脈瘤によるくも膜下出血 (aSAH) クリッピング術後脳血管攣縮症例の予後判別式の検討

濱田倫朗¹⁾ 坂上正道¹⁾ 菅田 壘¹⁾
 荒木康幸¹⁾ 米原敏郎²⁾

1) 社会福祉法人 恩賜財団 済生会熊本病院 臨床工学部門
 2) 社会福祉法人 恩賜財団 済生会熊本病院 神経内科

【目的】

脳動脈瘤によるくも膜下出血 (aneurysmal subarachnoid hemorrhage: aSAH) クリッピング術後に脳血管攣縮を認め、高気圧酸素治療 (hyperbaric oxygen therapy: HBOT) を実施した症例の予後について、多変量解析による判別式を算出し有用性を検討する。

【対象と方法】

2013年1月から2015年12月にaSAHで緊急入院し、クリッピング術後に脳血管攣縮でHBOTを行った28例と2016年7月までの4例。退院時mRS (modified ranking scale)¹⁾ 0-4をA群(17例), mRS 5をB群(11例)とし、血圧、心拍数 (HR), 尿量、血液生化学検査、治療内容の2群間比較で特徴的な因子を抽出し、多変量解析により予後の判別式を算出した。この式を4例に用い prospective に有用性を検討した。

【結果】

A群は入院時、術後ともにPT-INRが高く (p=0.003, 0.004), 入院時Hbは低値 (p=0.038) であり、クリッピング時とHBOTの2,3回目のHRが少なかった (p=0.009, 0.042, 0.012)。尿量は、術後3日目とその3日間合計がA群で多かった (p=0.005, 0.033) が、水分バランスは維持されていた。血液検査ではA群でBUNが術後1日目とHBOT中、HBOT後で低値 (P=0.037, 0.001, 0.002), ALBはHBOT中とHBOT後に高値 (p=0.001, 0.008) であった。多変量解析では独立因子として入院時PT-INR, クリッピング時のHRが残り、判別式 $Y = 9.288 - 21.058 \times PT_INR + 0.185 \times HR$ を算出した。Cut off値 0.5で判別的中率82.1%であった (図1)。4例のProspective study では、2例 (mRS3,4) がA群, 2例 (mRS5) がB群と正しく判別された (図2)。

【考察】

脳血管攣縮は、純粋な血管収縮の域を超え多面的な原因を有する²⁾。A群はPT-INRが高く、組織因子による凝固機序が働きにくい状態が示唆される。また術後尿量が多くBUNが低値でHBOT中のALBの高値、HRの低値は、血液循環量が保たれ入院時のHb低値と併

せ、血液粘調度が低く保たれていると思われる。

ガイドライン²⁾では、脳血管撮影上に攣縮が発現する前に予防的に循環血液量増加をはかることは推奨されていない。そこで今回の判別式を用い事前に予後予測を行っておくことにより、攣縮発現時には速やかに正常血液量の維持と高血圧の導入の処置ができると考えられる。今回、判別式で正しく予後の判別ができたが、症例が少なく今後も継続した検討が必要である。

【結語】

判別式はHBOTを実施したaSAHクリッピング術後の脳血管攣縮で、脳循環障害改善を目的とした血行動態増強目的の血液循環量維持と血液希釈が奏功しているかの判別に有用であると思われる。

参考文献

- 1) 篠原幸人, 他(編): 日本版modified Rankin Scale (mRS) 判定基準書. 脳卒中治療ガイドライン2009. 東京; 協和企画. 2009; pp.350-351.
- 2) E. Sander Connolly 他.: AHA/ASA Guideline 脳動脈瘤によるくも膜下出血の管理に関するガイドライン. Stroke : journal of the American Heart Association 2012; 7: 34-39.

	偏回帰係数	p値	オッズ比	95% 信頼区間	
				下限	上限
入院時 PT-INR	-21.058	0.011	7.2×10^{-10}	6.7×10^{-17}	0.008
クリッピング時 心拍数	0.185	0.029	1.204	1.019	1.422
定数	9.288	0.230		モデル χ^2 検定 判別的中率	p<0.001 82.1%

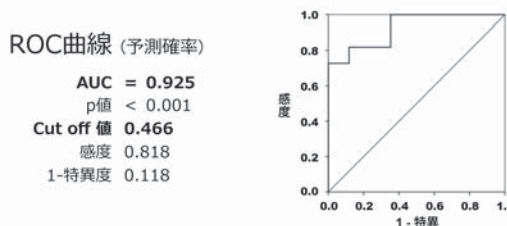


図1 多重ロジスティック回帰分析 (尤度比変数増加法)

$$\text{score} = 9.288 - 21.058 \times \text{PT_INR} + 0.185 \times \text{HR}$$

$$\text{予測確率 } p = 1 / (1 + \exp(-1 \times \text{score}))$$

症例 No.	入院時 PT-INR	クリッピング時 心拍数(HR)	score	予測確率 p<0.5	退院時 mRS
1	1.12	52	-4.68	0.009	3
2	1.10	64	-2.04	0.115	4
3	0.96	60	0.17	0.543	5
4	0.87	74	4.66	0.991	5

図2 予後判別 (2016年1月～7月)